

Cat No.: IDV18-E3-1

DV Series

Inversor para Uso Geral com
Funções Avançadas

Instruções de Utilização, Quadro D 90-355 kW

Segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO!

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

Alta Tensão

Os conversores de frequência estão conectados a tensões de rede perigosas. Deve ser tomado cuidado extremo para se proteger de choque elétrico. Somente pessoal treinado familiarizado com equipamento eletrônico deverá instalar, dar partida ou fazer manutenção deste equipamento.

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL!

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

Partida acidental

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, a partida do motor poderá ser dada por meio de um interruptor externo, um comando do barramento serial, um sinal de referência de entrada ou uma condição de falha eliminada. Tome as precauções adequadas para evitar partida acidental.

⚠️ ADVERTÊNCIA

TEMPO DE DESCARGA

Os conversores de frequência contêm capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver conectado. Para evitar riscos elétricos, desconecte da rede elétrica CA qualquer motor de tipo de ímã permanente e qualquer alimentação de energia do barramento CC remota, incluindo backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência. Aguarde os capacitores descarregarem completamente antes de realizar qualquer serviço de manutenção. O intervalo de tempo de espera está indicado na tabela *Tempo de Descarga*. Se não se aguardar o tempo especificado após a energia ser removida para executar serviço ou reparo, o resultado poderá ser morte ou ferimentos graves.

Tensão [V]	Faixa de potência [kW]	Tempo de espera mínimo [min]
3x400	90-250	20
3x400	110-315	20
3x500	110-315	20
3x500	132-355	20
3x525	75-250	20
3x525	90-315	20
3x690	90-250	20
3x690	110-315	20

Tempo de Descarga

Aprovações

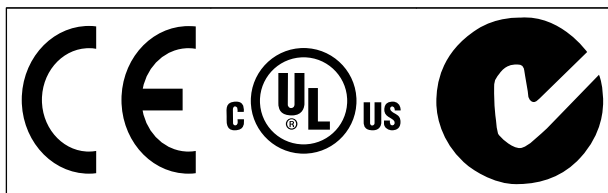


Tabela 1.2

Índice

1 Introdução	4
1.1 Visão Geral do Produto	4
1.1.2 Gabinete para Opcionais Estendido	5
1.2 Objetivo do Manual	5
1.3 Recursos adicionais	5
1.4 Visão Geral do Produto	5
1.5 Funções Internas do Controlador	6
1.6 Chassi de tamanhos e valores nominais de potência	7
2 Instalação	8
2.1 Planejando o Local da Instalação	8
2.2 Lista de Verificação de Pré-instalação	8
2.3 Instalação Mecânica	8
2.3.1 Resfriamento	8
2.3.2 Elevação	9
2.3.3 Montagem em Parede - Unidades IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)	10
2.4 Instalação Elétrica	10
2.4.1 Requisitos Gerais	10
2.4.2 Requisitos de ponto de aterramento (aterramento)	13
2.4.2.1 Corrente de Fuga (>3,5 mA)	13
2.4.2.2 Ponto de Aterramento Gabinetes IP20	14
2.4.2.3 Ponto de Aterramento dos Gabinetes IP21/54	14
2.4.3 Conexão do Motor	15
2.4.3.1 Localizações dos Terminais: D1h-D4h	15
2.4.3.2 Localizações dos Terminais: D5h-D8h	19
2.4.4 Cabo de Motor	21
2.4.5 Verificação da Rotação do motor	21
2.4.6 Conexão de Rede CA	21
2.5 Conexão da Fiação de Controle	22
2.5.1 Acesso	22
2.5.2 Usando Cabos de Controle Blindados	22
2.5.3 Aterramento dos cabos de controle blindados	22
2.5.4 Tipos de Terminal de Controle	23
2.5.5 Fiação para os Terminais de Controle	24
2.5.6 Funções do Terminal de Controle	24
2.6 RS-485 Comunicação Serial	25
2.7 Equipamento Opcional	25
2.7.1 Terminais de Divisão da Carga	25
2.7.2 Terminais de Regeneração	25

2.7.3 Aquecedor de anticondensação	26
2.7.4 Circuito de Frenagem	26
2.7.5 Kit de Blindagem da Rede Elétrica	26
3 Partida e Colocação em Funcionamento	27
3.1 Pré-partida	27
3.2 Aplicando Potência	28
3.3 Programação Operacional Básica	28
3.4 Teste de controle local	30
3.5 Partida do Sistema	30
4 Interface do Usuário	31
4.1 Painel de Controle Local reinicializar	31
4.1.1 Layout do LCP	31
4.1.2 Configurando os Valores do Display do LCP	32
4.1.3 Teclas do Menu do Display	32
4.1.4 Teclas de Navegação	33
4.1.5 Teclas de Operação	33
4.2 Programações de Parâmetros de Cópia e de Backup	34
4.2.1 Fazendo Upload de Dados para o LCP	34
4.2.2 Fazendo Download de Dados do LCP	34
4.3 Restaurando Configurações Padrão	34
4.3.1 Inicialização recomendável	35
4.3.2 Inicialização Manual	35
5 Programação	36
5.1 Introdução	36
5.2 Exemplo de programação	36
5.3 Exemplos de Programação do Terminal de Controle	38
5.4 Programações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americano	38
5.5 Estrutura de Menu dos Parâmetros	39
5.6 Programação Remota com 3G3DV - SFDPT – Ferramenta de Programação do Drive CA	44
6 Exemplos de Aplicações	45
6.1 Introdução	45
6.2 Exemplos de Aplicações	45
7 Mensagens de Status	50
7.1 Display do Status	50
7.2 Tabela de Definições de Mensagens de Status	50
8 Advertências e Alarmes	53

8.1 Monitoramento do sistema	53
8.2 Tipos de Advertência e Alarme	53
8.2.1 Advertências	53
8.2.2 Desarme com Alarme	53
8.2.3 Desarme-bloqueio do alarme	53
8.3 Exibições de Advertências e Alarmes	53
8.4 Definições de Advertência e Alarme	54
8.5 Mensagens de Falhas	56
9 Resolução Básica de Problemas	64
9.1 Partida e Operação	64
10 Especificações	68
10.1 Especificações dependentes da potência	68
10.2 Dados técnicos gerais	71
10.3 Tabelas de Fusíveis	75
10.3.1 Proteção	75
10.3.2 Seleção de Fusível	75
10.3.3 Características Nominais de Corrente em Curto Circuito (SCCR)	76
10.3.4 Torques de Aperto de Conexão	76
Índice	77

1 Introdução

1

1.1 Visão Geral do Produto

1.1.1 Vistas Internas

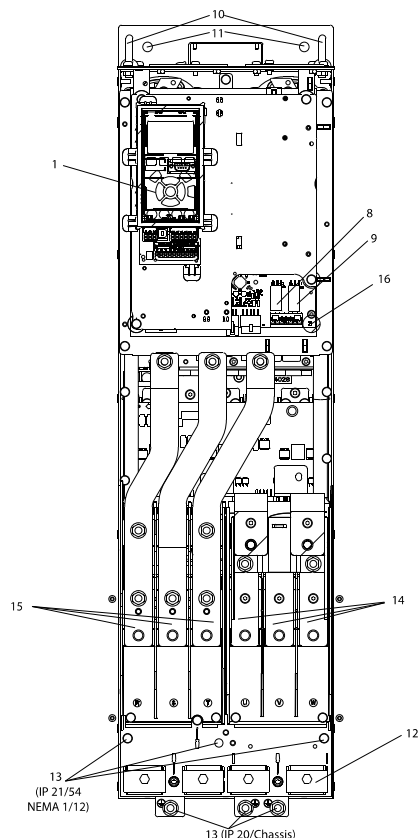


Ilustração 1.1 D1 Componentes Internos

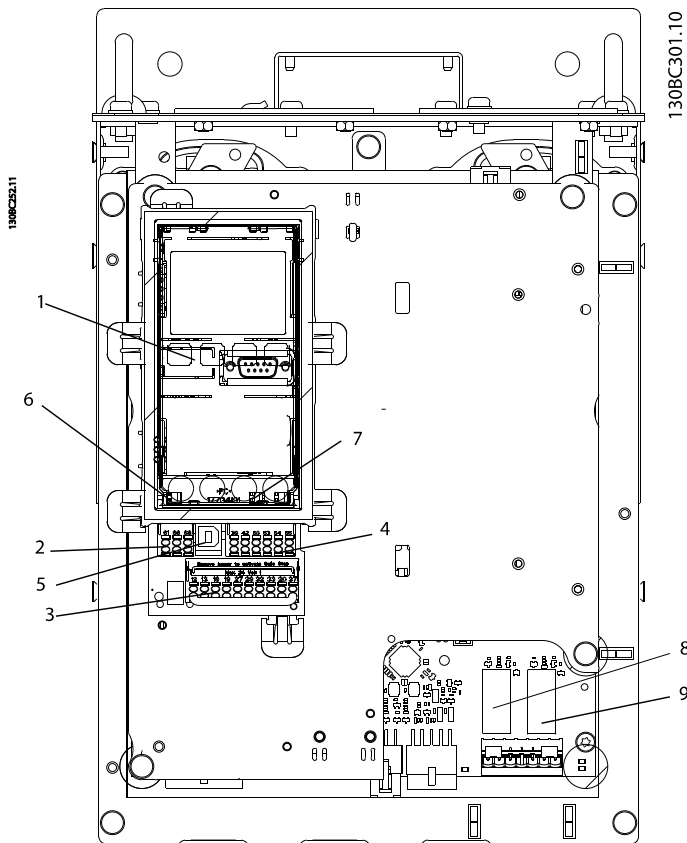


Ilustração 1.2 Vista de perto: LCP e Funções de Controle

1	LCP (painel de controle local)	9	Relé 2 (04, 05, 06)
2	Conector do barramento serial RS-485	10	Anel de elevação
3	E/S digital e fonte de alimentação de 24 V	11	Slot de montagem
4	Conector de E/S Analógica	12	Braçadeira de cabo (PE)
5	Conector USB	13	Ponto de aterramento (aterramento)
6	Interruptor de terminais de comunicação serial	14	Terminais de saída do motor 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Interruptores analógicos (A53), (A54)	15	Terminais de entrada da rede elétrica 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Relé 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (somente IP21/54). Bloco de terminais do aquecedor anticondensação

Tabela 1.1

OBSERVAÇÃO!

Para saber a localização do TB6 (bloco de terminais do contator), consulte 2.4.3.2 Localizações dos Terminais: D5h-D8h.

1.1.2 Gabinete para Opcionais Estendido

Se um conversor de frequência for solicitado com circuito de frenagem, será fornecido com um gabinete para opcionais que o torna mais alto.

Ilustração 1.3 mostra um exemplo de conversor de frequência com um gabinete para opcionais.

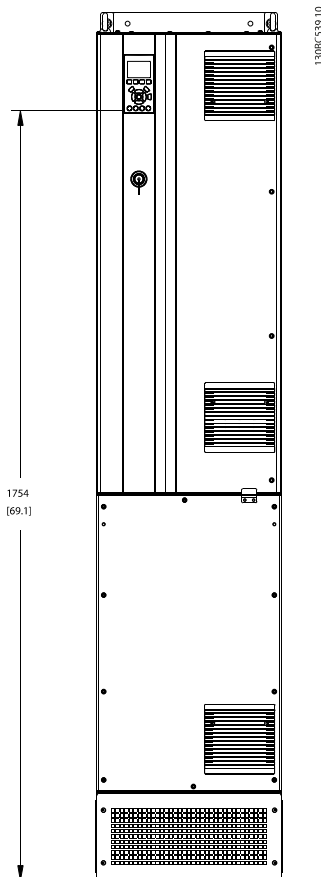


Ilustração 1.3 Gabinete D7h

1.2 Objetivo do Manual

Este manual tem a finalidade de fornecer informações detalhadas para a instalação e partida do conversor de frequência. fornece requisitos para a instalação elétrica e mecânica, incluindo fiação de entrada, do motor, de controle e de comunicação serial e funções de terminal de controle. *2 Instalação* fornece procedimentos detalhados para partida, programação operacional básica e testes funcionais. Os capítulos restantes fornecem detalhes suplementares. Esses detalhes incluem interface com o usuário, programação detalhada, exemplos de aplicação, resolução de problemas de partida e especificações.

1.3 Recursos adicionais

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

- O *Guia de Programação* fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros e muitos exemplos de aplicação.
- O *Guia de Design* destina-se a fornecer capacidades e funcionalidade detalhadas para o projeto de sistemas de controle do motor.
- Existe equipamento opcional disponível que pode alterar alguns dos procedimentos descritos. Verifique as instruções fornecidas com essas opções para saber os requisitos específicos.

1.4 Visão Geral do Produto

Um conversor de frequência é um controlador de motor eletrônico que converte entrada da rede elétrica CA em uma saída de forma de onda CA variável. A frequência e a tensão de saída são reguladas para controlar o torque ou a velocidade do motor. O conversor de frequência pode variar a velocidade do motor em resposta ao feedback do sistema, como sensores de posição em uma correia transportadora. O conversor de frequência também pode regular o motor respondendo a comandos remotos de controladores externos.

Além disso, o conversor de frequência monitora o status do motor e do sistema, emite alarmes ou advertências de condições de falha, dá partida e para o motor, otimiza a eficiência energética e oferece muito mais funções de controle, monitoramento e eficiência. Estão disponíveis funções de monitoramento e operação como indicações de status para um sistema de controle externo ou rede de comunicação serial.

1.5 Funções Internas do Controlador

Ilustração 1.4 há um diagrama de blocos dos componentes internos do conversor de frequência. Consulte Tabela 1.2 para saber suas funções.

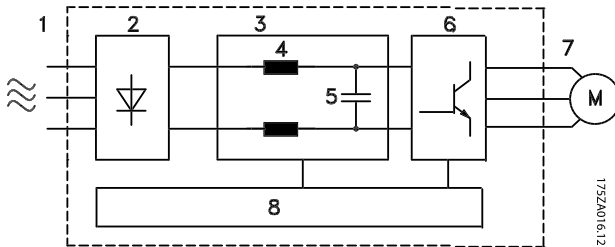


Ilustração 1.4 Diagrama de Blocos do Conversor de Frequência

Área	Título	Funções
8	Circuito de controle	<ul style="list-style-type: none"> • Potência de entrada, processamento interno, saída e corrente do motor são monitorados para fornecer operação e controle eficientes • A interface do usuário e os comandos externos são monitorados e executados • A saída e o controle do status podem ser fornecidos

Tabela 1.2 Componentes Internos do Conversor de Frequência

Área	Título	Funções
1	Entrada da rede elétrica	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte de alimentação da rede elétrica CA trifásica do conversor de frequência
2	Retificador	<ul style="list-style-type: none"> • A ponte retificadora converte a entrada CA em corrente CC para fornecer alimentação ao inversor
3	Barramento CC	<ul style="list-style-type: none"> • O circuito do barramento CC intermediário manipula a corrente CC
4	Reatores CC	<ul style="list-style-type: none"> • Filtrar a tensão no circuito CC intermediário • Fornecer proteção do transiente da linha • Reduzir a corrente RMS • Aumentar o fator de potência refletido de volta para a linha • Reduzir harmônica na entrada CA
5	Banco do capacitor	<ul style="list-style-type: none"> • Armazena a alimentação CC • Fornece proteção ride-through para perdas curtas de energia
6	Inversor	<ul style="list-style-type: none"> • Converter a CC em uma forma de onda CA PWM para uma saída variável controlada para o motor
7	Saída para o motor	<ul style="list-style-type: none"> • Potência de saída trifásica regulada para o motor

1.6 Chassi de tamanhos e valores nominais de potência

Sobrecarga Alta de kW	75	90	110	132	160	200	250	315	315
Sobrecarga Normal de kW	90	110	132	160	200	250	315	355	400
400 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		
500 V			D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	
525 V	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h		
690 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		D4h

Tabela 1.3 Conversores de Frequência de Classe kW

Sobrecarga Alta de HP	100	125	150	200	250	300	350	350
Sobrecarga Normal de HP	125	150	200	250	300	350	400	450
460 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h		D4h
575 V	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h	

Tabela 1.4 Conversores de Frequência de Classe HP

1

2 Instalação

2

2.1 Planejando o Local da Instalação

OBSERVAÇÃO!

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

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

- Temperatura de operação ambiente
- Método de instalação
- Como refrigerar a unidade
- Posição do conversor de frequência
- Disposição dos cabos
- Garanta que a fonte de alimentação forneça a tensão correta e a corrente necessária
- Garanta que as características nominais de corrente do motor estejam dentro da corrente máxima do conversor de frequência
- Se o conversor de frequência não tiver fusíveis integrados, garanta que os fusíveis externos estejam dimensionados corretamente

Tensão [V]	Restrições de altitude
380-500	Para altitudes acima de 3 km, entre em contacto com a o fabricante em relação à PELV
525-690	Em altitudes acima de 2 km, entre em contacto com a o fabricante com relação à PELV

Tabela 2.1 Instalação em Altitudes Elevadas

2.2 Lista de Verificação de Pré-instalação

- Ao desembalar o conversor de frequência, assegure-se de que a unidade está intacta. Se ocorreu algum dano, entre em contacto imediatamente com a empresa transportadora para registrar o dano.
- Antes de desembalar o conversor de frequência, coloque-o o mais próximo possível do local de instalação final.
- Compare o número do modelo na plaqueta de identificação com o que foi solicitado para verificar se é o equipamento correto
- Garanta que cada um dos seguintes itens possui as mesmas características de tensão nominal:

- Rede elétrica (potência)
- Conversor de frequência
- Motor
- Garanta que as características nominais de corrente de saída do conversor de frequência é igual ou maior que a corrente de carga total do motor para desempenho de pico do motor.
 - O tamanho do motor e a potência do conversor de frequência devem ser correspondentes para proteção de sobrecarga correta.
 - Se as características nominais do conversor de frequência forem menores que o motor, a saída total do motor não pode ser alcançada.

2.3 Instalação Mecânica

2.3.1 Resfriamento

- Deve ser fornecido espaço para ventilação acima e abaixo. Geralmente são necessários 225 mm (9 polegadas).
- A montagem incorreta pode resultar em superaquecimento e desempenho reduzido
- Derating deve ser considerado para temperaturas começando entre 45 °C (113 °F) e 50 °C (122 °F) e elevação de 1000 m (3300 pés) acima do nível do mar. Consulte o *Guia de Design* para informações detalhadas.

Os conversores de frequência de alta potência utilizam um conceito de resfriamento do canal traseiro que remove o ar de resfriamento do dissipador de calor, que transporta aproximadamente 90% do calor para fora do canal traseiro dos conversores de frequência. O ar do canal traseiro pode ser redirecionado do painel ou da sala com o uso de um dos kits a seguir.

Resfriamento do duto

Existe um kit de resfriamento do canal traseiro disponível para direcionar o ar de resfriamento do dissipador de calor para fora do painel quando houver conversores de frequência de chassi/IP20 instalados em um gabinete Rittal. O uso desse kit reduz o calor no painel e ventiladores de porta menores podem ser especificados no gabinete.

Resfriamento da parte traseira (tampas superior e inferior)

O ar de resfriamento do canal traseiro pode ser ventilado para fora da sala para que o calor do canal traseiro não seja dissipado na sala de controle.

Um ventilador (ou ventiladores) de porta é necessário no gabinete para remover o calor não contido no canal traseiro dos conversores de frequência e qualquer perda adicional gerada por outros componentes dentro do gabinete. O fluxo de ar total requerido deve ser calculado no sentido de possibilitar a seleção de ventiladores adequados.

Fluxo de ar

Deve ser garantido o fluxo de ar necessário sobre o dissipador de calor. A velocidade do fluxo é mostrada em Tabela 2.2.

O ventilador funciona pelos seguintes motivos:

- AMA
- Retenção CC
- Pré-magnético
- Freio CC
- a corrente nominal foi excedida em 60%
- Temperatura específica do dissipador de calor excedida (dependente da potência)
- Temperatura ambiente específica do cartão de potência excedida (dependente da intensidade da potência)
- Temperatura ambiente específica do Cartão de Controle excedida

Chassi	Ventilador da porta/ ventilador superior	Ventilador do dissipador de calor
D1h/D3h	102 m ³ /hr (60 CFM)	420 m ³ /hr (250 CFM)
D2h/D4h	204 m ³ /hr (120 CFM)	840 m ³ /hr (500 CFM)

Tabela 2.2 Fluxo de ar

2.3.2 Elevação

Sempre levante o conversor de frequência usando os olhais de elevação dedicados, Use uma barra para evitar curvatura dos orifícios para içamento.

CUIDADO

O ângulo do topo do conversor de frequência até os cabos de elevação deverá ser 60° ou mais.

2

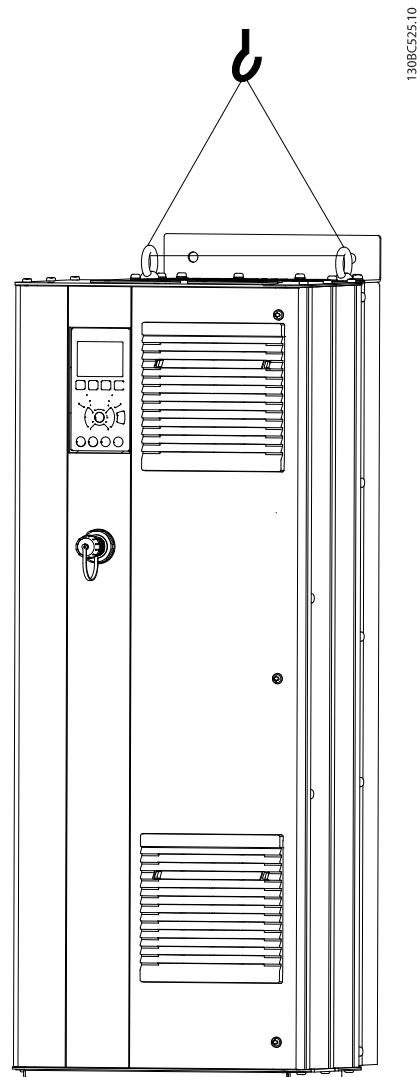


Ilustração 2.1 Método de Elevação Recomendado

2.3.3 Montagem em Parede - Unidades IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)

Considere o seguinte antes de selecionar o local de instalação final:

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

2.4 Instalação Elétrica

2.4.1 Requisitos Gerais

Esta seção contém instruções detalhadas para a fiação do conversor de frequência. As seguintes tarefas são descritas:

- Conectando o motor aos terminais de saída do conversor de frequência.
- Conectando a rede elétrica CA aos terminais de entrada do conversor de frequência.
- Conectando a fiação de comunicação serial e de controle
- Após a potência ser aplicada, verificando a entrada e a potência do motor; programando os terminais de controle para suas funções pretendidas

⚠️ ADVERTÊNCIA

EQUIPAMENTO PERIGOSO!

Eixos rotativos e equipamentos elétricos podem ser perigosos. Todos os serviços elétricos deverão estar em conformidade com os códigos elétricos locais e nacionais. É altamente recomendável que a instalação, partida e manutenção sejam realizadas somente por pessoal treinado e qualificado. A falha em seguir estas diretrizes podem resultar em morte ou lesões graves.

CUIDADO

ISOLAMENTO DA FIAÇÃO!

Estenda a fiação de controle, a fiação do motor e a energia de entrada em três conduítes metálicos separados ou use cabo blindado separado para isolamento de ruído de alta frequência. A falha em isolar a fiação de energia, do motor e de controle poderá resultar em desempenho do conversor de frequência e de equipamentos associados inferior ao ideal.

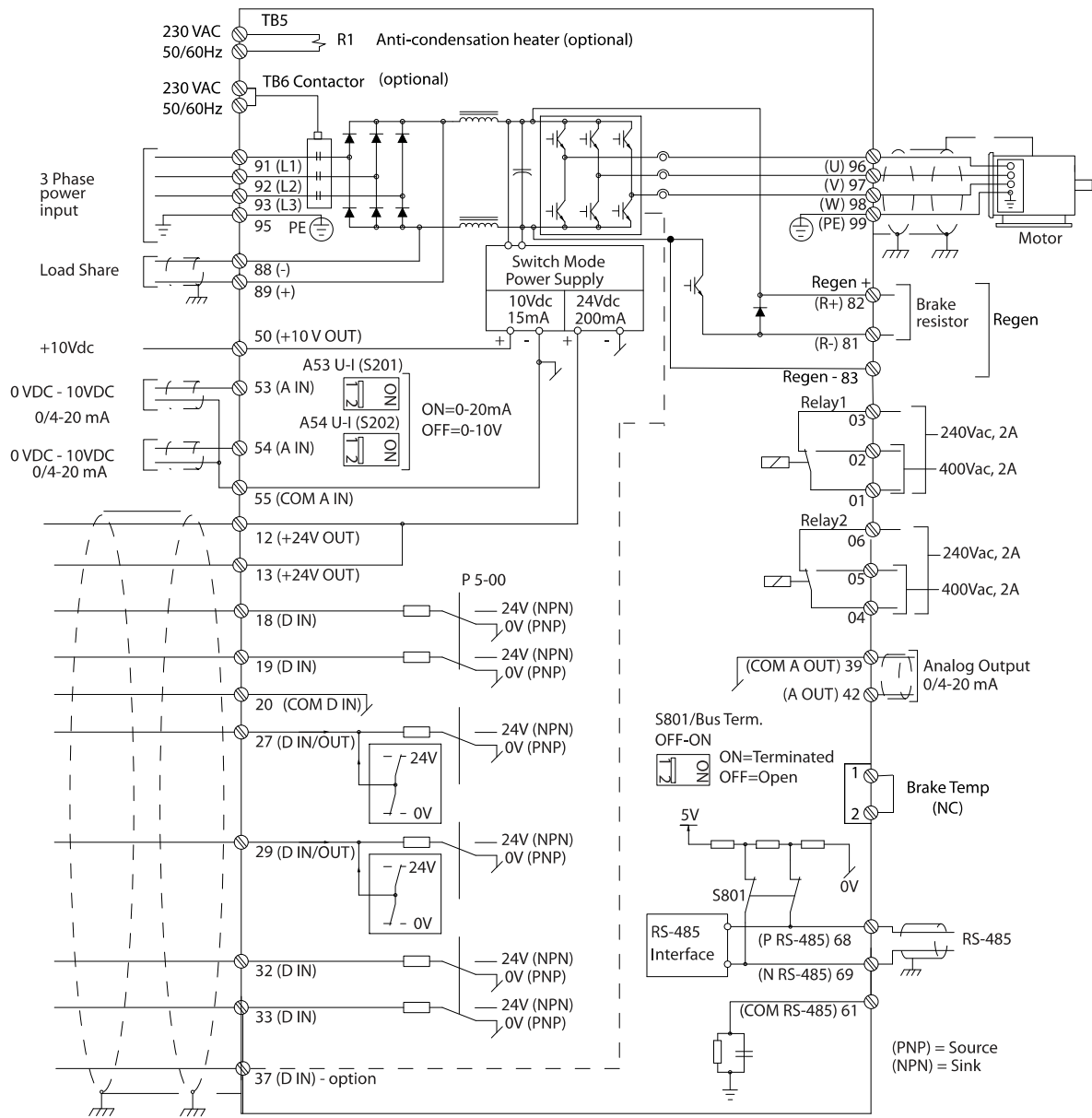


Ilustração 2.2 Diagrama de Interconexão

Para sua segurança, atenda aos requisitos a seguir

- O equipamento de controle eletrônico está conectado à tensão de rede elétrica perigosa. Deve ser tomado extremo cuidado de proteção contra perigos elétricos ao aplicar potência à unidade.
- Estenda separadamente os cabos de motor de múltiplos conversores de frequência. A tensão induzida dos cabos de saída do motor quando estendidos juntos pode carregar capacitores do equipamento mesmo com o equipamento desligado e travado.
- Os terminais de fiação de campo não se destinam a receber condutor um tamanho maior.

Sobrecarga e Proteção do Equipamento

- Uma função ativada eletronicamente dentro do conversor de frequência fornece proteção de sobrecarga para o motor. A sobrecarga calcula o nível de aumento para ativar a temporização da função de desarme (parada da saída do controlador). Quanto maior for a corrente drenada, mais rápida será a resposta de desarme. A sobrecarga fornece proteção do motor Classe 20. Consulte *8 Advertências e Alarmes* para saber detalhes sobre a função de desarme.
- Como a fiação do motor transporta corrente de alta frequência, é importante que a fiação da rede elétrica, da potência do motor e do controle sejam estendidas separadamente. Use conduíte metálico ou fio blindado separado. Consulte *Ilustração 2.3*. A falha em isolar a fiação de controle, de potência e do motor pode resultar em desempenho do equipamento abaixo do ideal.
- Todos os conversores de frequência devem ser equipados com proteção de curto-circuito e de sobrecarga de corrente. É necessário fusível de entrada para fornecer essa proteção, consulte *Ilustração 2.4*. Se não forem fornecidos de fábrica, os fusíveis devem ser providenciados pelo instalador como parte da instalação. Consulte as características nominais máximas dos fusíveis em *10.3.1 Proteção*.

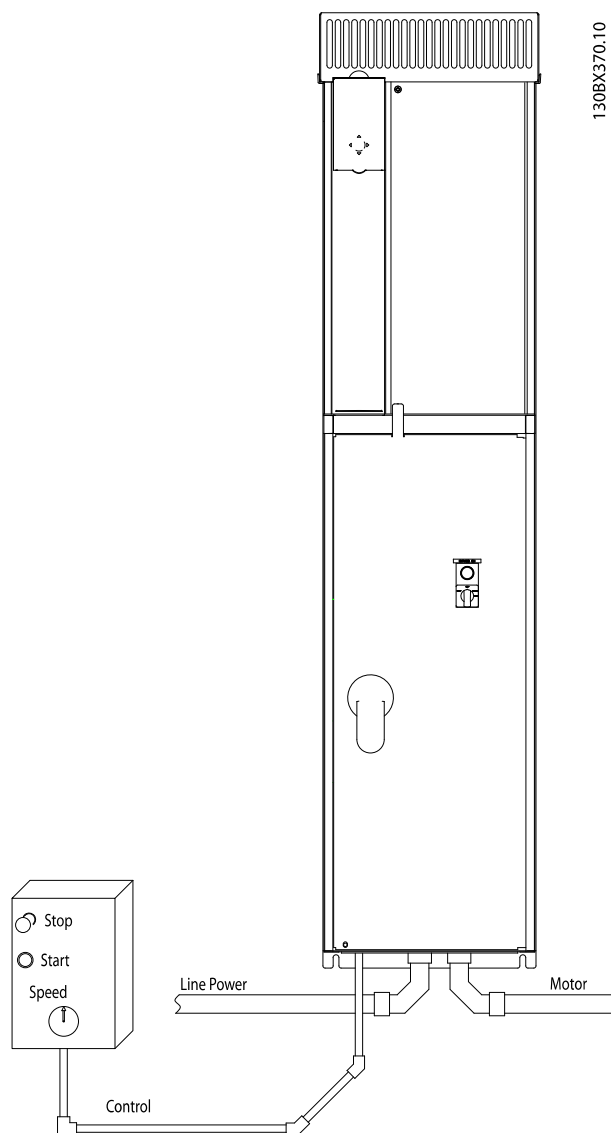


Ilustração 2.3 Exemplo de Instalação Elétrica Adequada Usando Conduíte

- Todos os conversores de frequência devem ser equipados com proteção de curto-circuito e de sobrecarga de corrente. É necessário fusível de entrada para fornecer essa proteção, consulte *Ilustração 2.4*. Se não forem fornecidos de fábrica, os fusíveis devem ser providenciados pelo instalador como parte da instalação. Consulte as características nominais máximas dos fusíveis em *10.3.1 Proteção*.

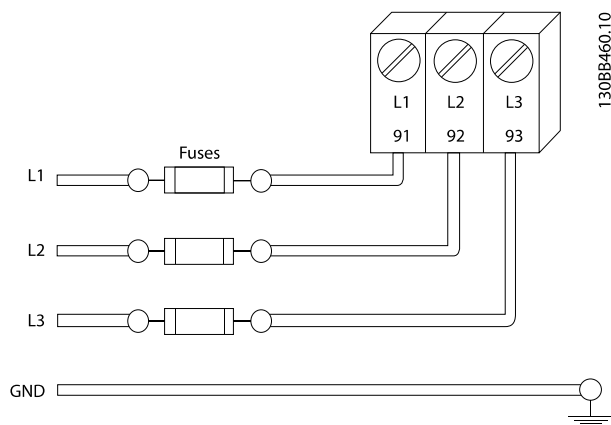


Ilustração 2.4 Fusíveis do conversor de frequência

Tipo e Características Nominais do Fio

- Toda a fiação deverá estar em conformidade com as regulamentações locais e nacionais com relação à seção transversal e aos requisitos de temperatura ambiente.
- A o fabricante recomenda que todas as conexões elétricas sejam feitas com fio de cobre classificado para 75 °C no mínimo.

2.4.2 Requisitos de ponto de aterramento (aterramento)

⚠️ ADVERTÊNCIA

PERIGO DE PONTO DE ATERRAMENTO (ATERRAMENTO)!

Para segurança do operador é importante aterrar o conversor de frequência corretamente de acordo com os códigos elétricos locais e nacionais e as instruções contidas neste documento. Não use conduíte conectado ao conversor de frequência como substituição de aterramento correto. As correntes do ponto de aterramento (aterramento) são superiores a 3,5 mA. Se o conversor de frequência não for aterrado corretamente, o resultado poderá ser morte ou ferimentos graves.

OBSERVAÇÃO!

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

- Siga todos os códigos elétricos locais e nacionais para aterrar o equipamento elétrico corretamente
- Deverá ser estabelecido aterramento de proteção adequado do equipamento com correntes de ponto de aterramento (aterramento) superiores a 3,5 mA, consulte *2.4.2.1 Corrente de Fuga (>3,5 mA)*
- Um fio terra de ponto de aterramento (fio de aterramento) é necessário para potência de entrada, potência do motor e fiação de controle
- Use as braçadeiras fornecidas com o equipamento para conexão do terra correta.
- Não aterre um conversor de frequência a outro com ligação em série
- Mantenha as conexões do fio do ponto de aterramento (aterramento) o mais curto possível
- É recomendável o uso de fio trançados para reduzir o ruído elétrico
- Atenda os requisitos de fiação do fabricante do motor

2.4.2.1 Corrente de Fuga (>3,5 mA)

Siga os códigos locais e nacionais com relação ao aterramento de proteção do equipamento com uma corrente de fuga > 3,5 mA. A tecnologia do conversor de frequência implica no chaveamento de alta frequência em alta potência. Isso irá gerar uma corrente de fuga na conexão do terra. Uma corrente de falha no conversor de frequência nos terminais de energia de saída poderá conter um componente CC que pode carregar os capacitores do filtro e causar uma corrente transiente do ponto de aterramento. A corrente de fuga para o terra depende de várias configurações do sistema, incluindo filtro de RFI, cabos de motor blindados e potência do conversor de frequência.

EN/IEC61800-5-1 (Norma de Produto de Sistema de Drive de Potência) exige cuidado especial se a corrente de fuga exceder 3,5 mA. O ponto de aterramento deve ser reforçado de uma destas maneiras:

- Fio do ponto de aterramento de pelo menos 10 mm².
- Dois fios de ponto de aterramento separados, ambos atendendo as regras de dimensionamento

Consulte EN 60364-5-54 § 543.7 para obter mais informações.

Usando RCDs

Onde dispositivos de corrente residual (RCDs)–também conhecidos como disjuntores para a corrente de fuga à terra (ELCBs)–forem usados, atenda o seguinte: dispositivos de corrente residual (RCDs)

- Use somente RCDs do tipo B, que são capazes de detectar correntes CA e CC
- Use RCDs com atraso de inrush para prevenir falhas decorrentes de correntes do ponto de aterramento transiente
- Dimensione os RCDs de acordo com a configuração do sistema e considerações ambientais.

2.4.2.2 Ponto de Aterramento Gabinetes IP20

O conversor de frequência pode ser aterrado usando conduíte ou cabo blindado. Para aterramento das conexões elétricas, use os prontos de aterramento dedicados como mostrado em *Ilustração 2.6*.

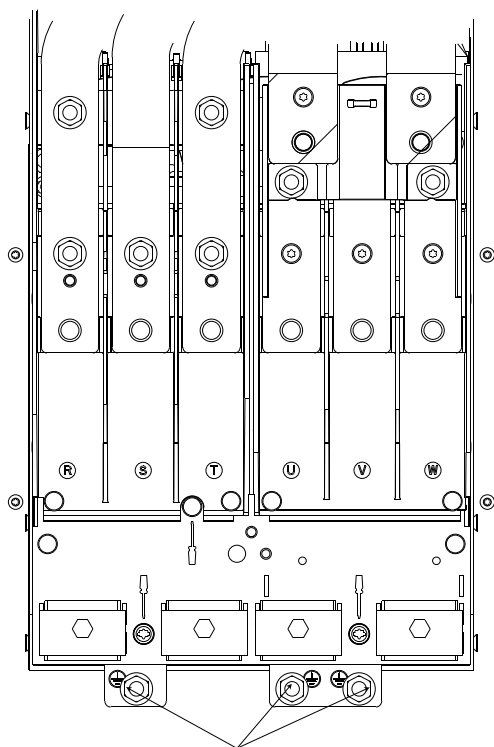


Ilustração 2.5 Pontos de Aterramento dos Gabinetes (Chassi) IP20

2.4.2.3 Ponto de Aterramento dos Gabinetes IP21/54

O conversor de frequência pode ser aterrado usando conduíte ou cabo blindado. Para aterramento das conexões elétricas, use os prontos de aterramento dedicados como mostrado em *Ilustração 2.6*.

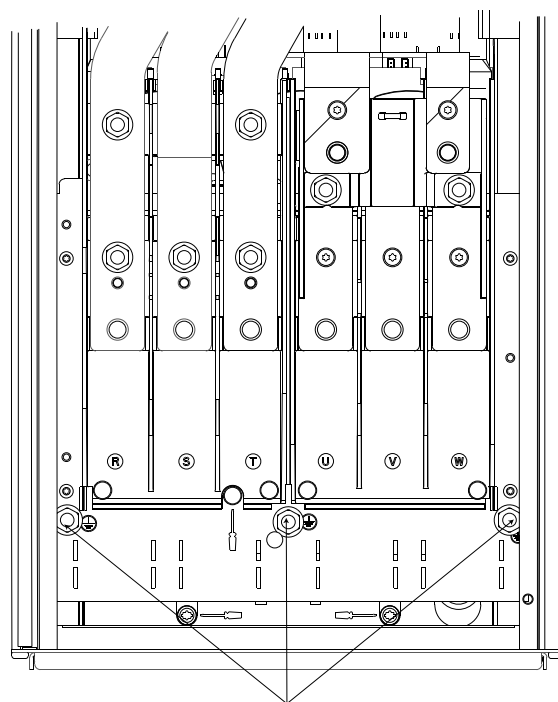


Ilustração 2.6 Ponto de Aterramento dos Gabinetes IP21/54.

2.4.3 Conexão do Motor

⚠️ ADVERTÊNCIA

TENSÃO INDUZIDA!

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

- Para saber os tamanhos máximos dos cabos, consulte 10.1 Especificações dependentes da potência
- Siga os códigos elétricos locais e nacionais para os tamanhos dos cabos
- Placas de bucha são fornecidas na base do IP21/54 e unidades mais altas (NEMA1/12)

- Não instale capacitores de correção do fator de potência entre o conversor de frequência e o motor.
- Não conecte um dispositivo de partida ou de troca de polo entre o conversor de frequência e o motor
- Conecte a fiação do motor trifásico nos terminais 96 (U), 97 (V) e 98 (W)
- Aterre o cabo de acordo com as instruções fornecidas
- Aperte os terminais de acordo com as informações fornecidas em 10.3.4 Torques de Aperto de Conexão
- Atenda os requisitos de fiação do fabricante do motor

2.4.3.1 Localizações dos Terminais: D1h-D4h

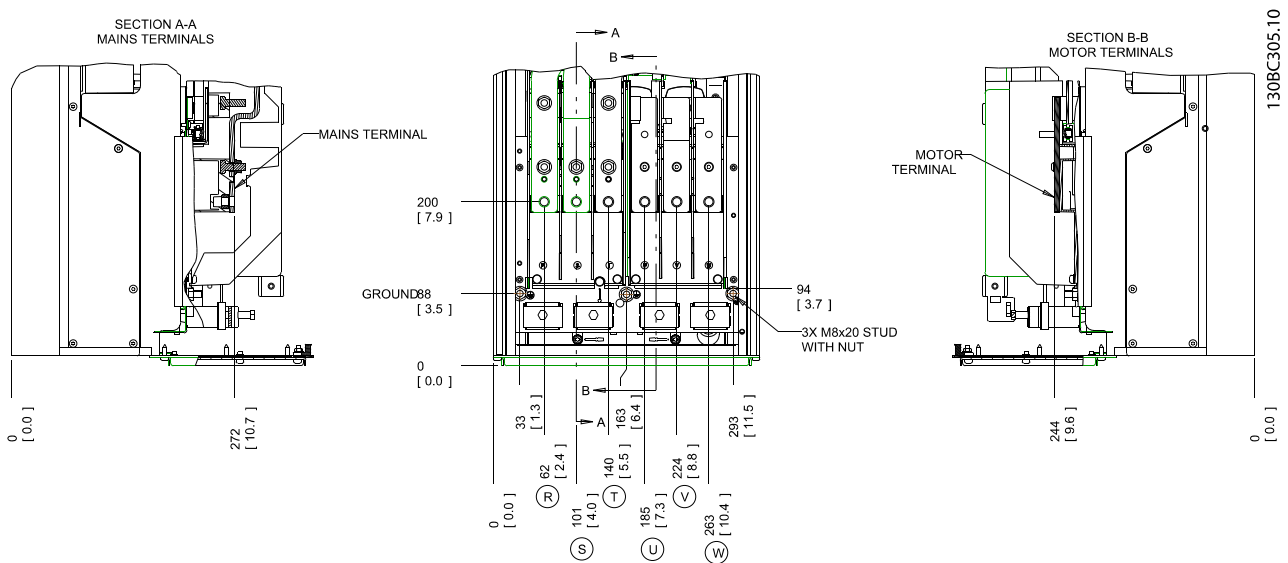


Ilustração 2.7 Localizações dos Terminais D1h

2

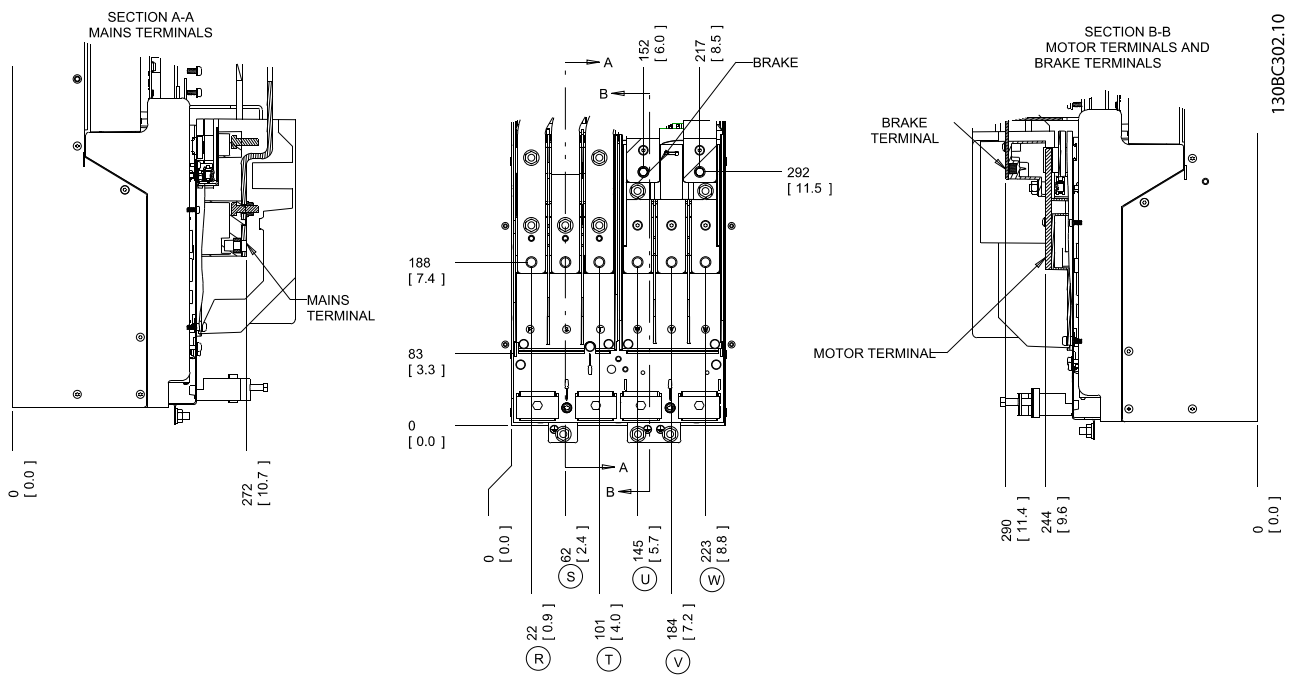


Ilustração 2.8 Localizações dos Terminais D3h

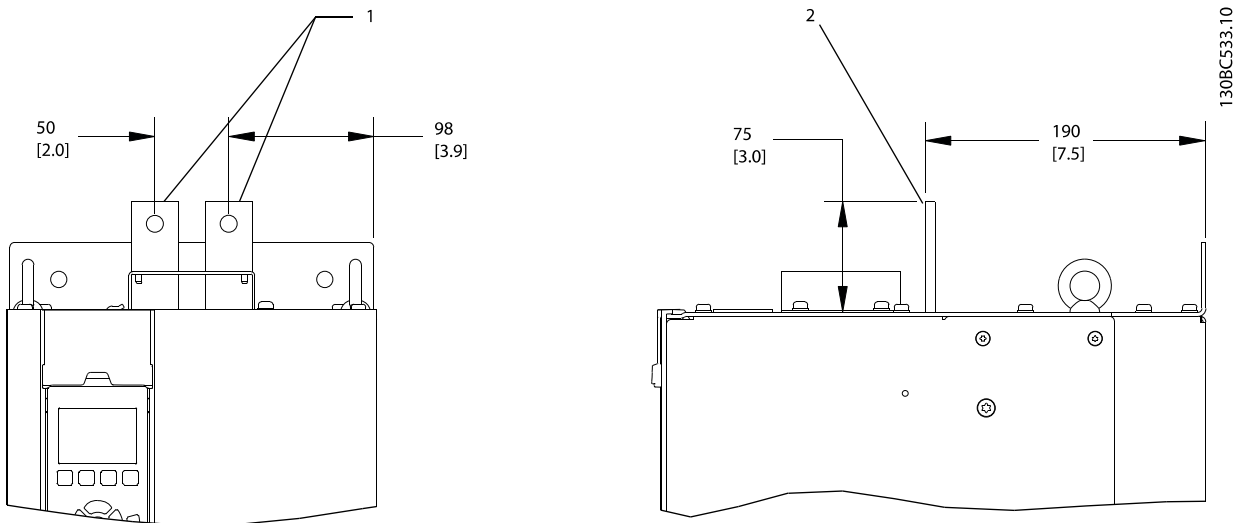


Ilustração 2.9 Terminais de regeneração e de distribuição da carga, D3h

1	Visão frontal
2	Vista lateral

Tabela 2.3

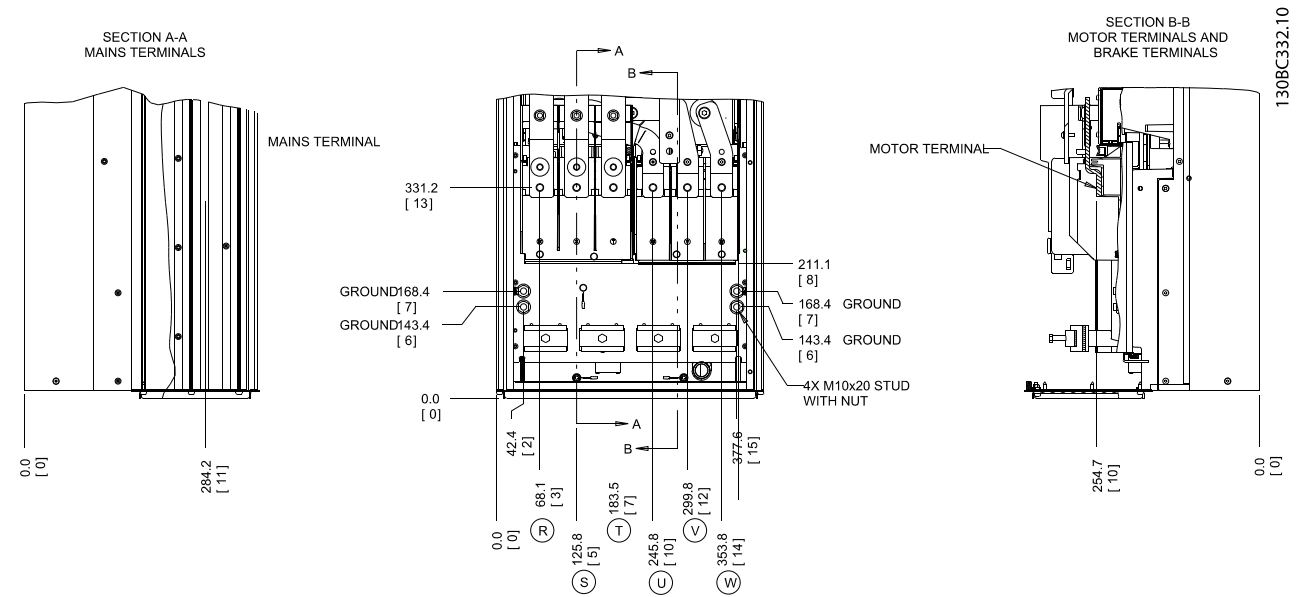


Ilustração 2.10 Localizações dos Terminais D2h

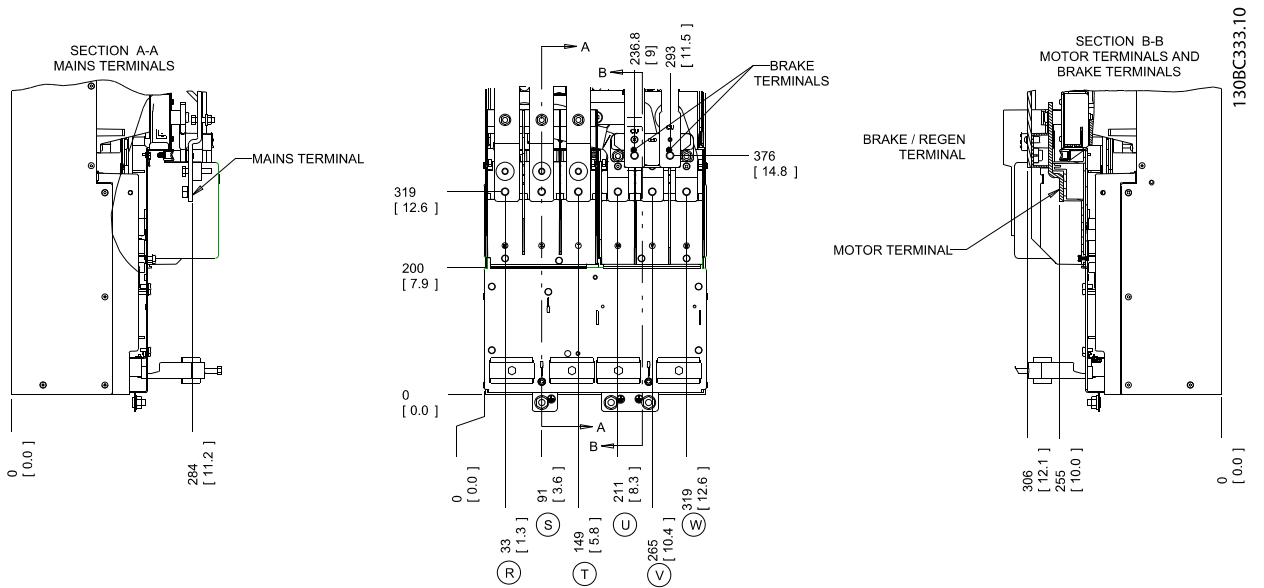


Ilustração 2.11 Localizações dos Terminais D4h

2

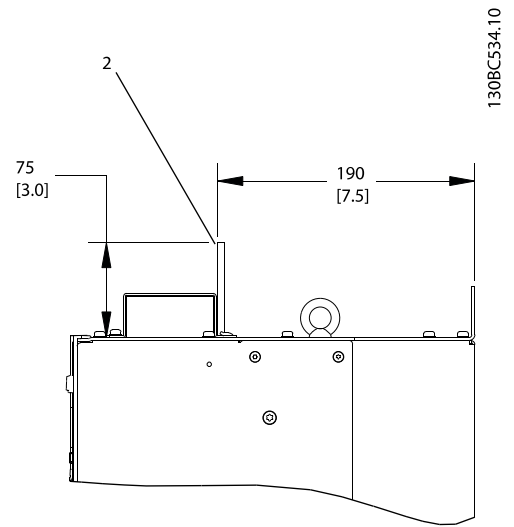
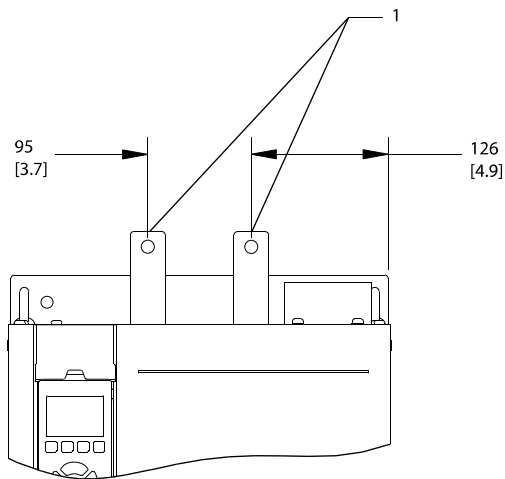
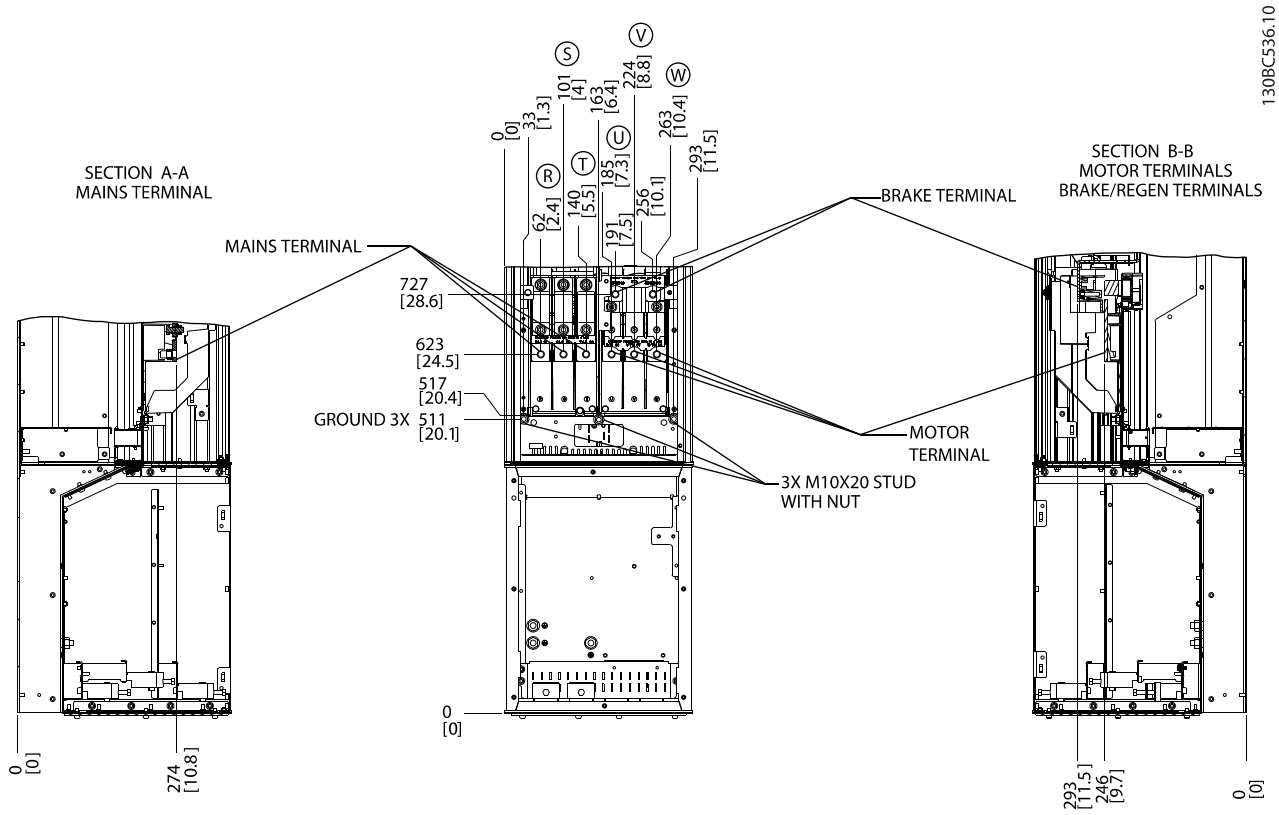


Ilustração 2.12 Terminais de regeneração e de distribuição da carga, D4h

1	Visão frontal
2	Vista lateral

Tabela 2.4

2.4.3.2 Localizações dos Terminais: D5h-D8h



2

Ilustração 2.13 Localizações dos Terminais, D5h com Opcional de Freio

2

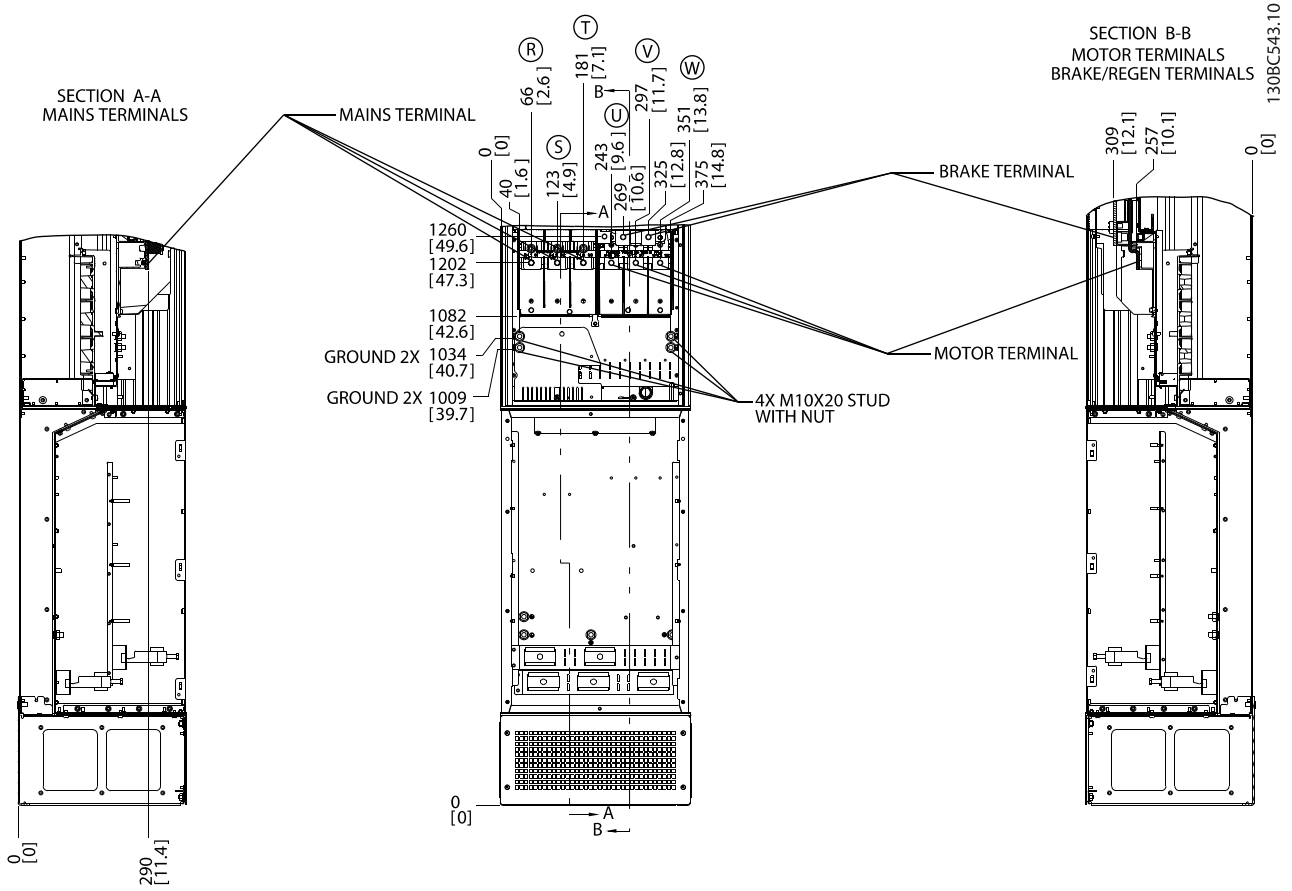


Ilustração 2.14 Localizações dos Terminais, D7h com Opcional de Freio

2.4.4 Cabo de Motor

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

Nº. do Terminal	Função
96, 97, 98, 99	Rede elétrica U/T1, V/T2, W/T3 Ponto de aterramento (aterramento)

Tabela 2.5

2.4.5 Verificação da Rotação do motor

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

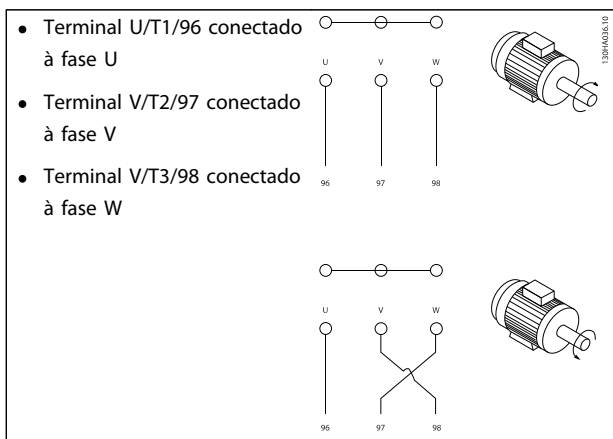


Tabela 2.6

Uma verificação da rotação do motor pode ser executada usando 1-28 *Motor Rotation Check* e seguindo as etapas indicada no display.

2.4.6 Conexão de Rede CA

- O tamanho da fiação é baseada na corrente de entrada do conversor de frequência
- Siga os códigos elétricos locais e nacionais para os tamanhos dos cabos
- Conecte a fiação de entrada da alimentação trifásica CA nos terminais L1, L2 e L3 (ver *Ilustração 2.15*).

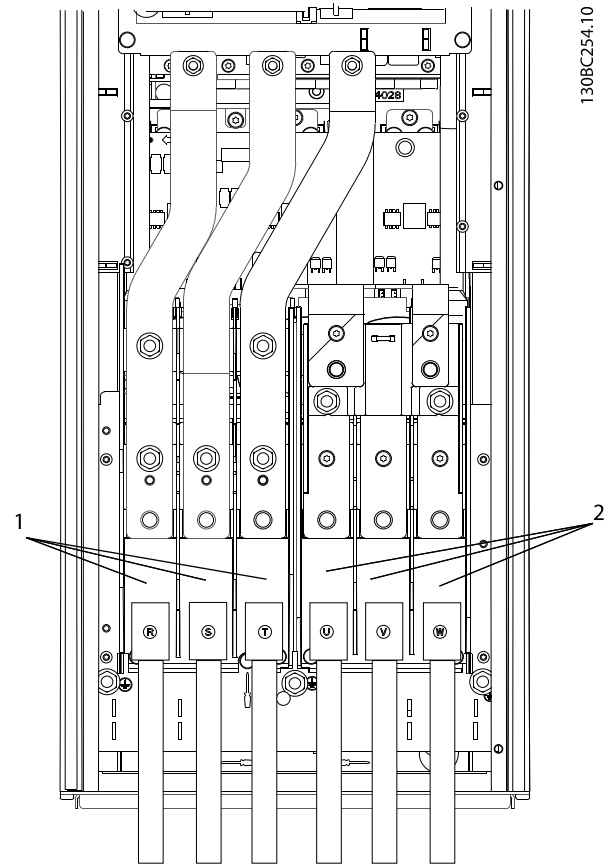


Ilustração 2.15 Conectando à Rede Elétrica CA

1	Conexão de rede elétrica
2	Conexão do motor

Tabela 2.7

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

1308C254.10

2.5 Conexão da Fiação de Controle

- Isole a fiação de controle de componentes de alta potência no conversor de frequência
- Se o conversor de frequência estiver conectado a um termistor, para isolamento PELV, a fiação de controle do termistor do opcional deverá ser reforçada/com isolamento duplo. É recomendável tensão de alimentação de 24 V CC.

2.5.1 Acesso

Todos os terminais dos cabos de controle estão localizados sob o LCP no lado interno do conversor de frequência. Para acessar, abra a porta (IP21/54) ou remova o painel frontal (IP20).

2.5.2 Usando Cabos de Controle Blindados

É recomendável usar cabos blindados/encapados metalicamente para otimizar a imunidade EMC dos cabos de controle e da emissão EMC dos cabos do motor.

A capacidade de um cabo reduzir a radiação de entrada e de saída do ruído elétrico depende da impedância de transferência (Z_T). A malha de blindagem de um cabo é normalmente concebida para reduzir a transferência do ruído elétrico; entretanto, uma malha com valor de impedância de transferência (Z_T) mais baixa, é mais eficaz que uma malha com impedância de transferência (Z_T) mais alta.

A impedância de transferência (Z_T) raramente é informada pelos fabricantes de cabos, mas geralmente é possível estimar a impedância de transferência (Z_T) acessando o projeto físico do cabo.

A impedância de transferência (Z_T) pode ser acessada com base nos seguintes fatores:

- A condutibilidade do material de blindagem
 - A resistência de contato entre os condutores individuais da blindagem
 - A abrangência da blindagem, ou seja, a área física do cabo coberta pela blindagem - geralmente indicada como uma porcentagem
 - Tipo de blindagem, ou seja, padrão encapado ou trançado
- a. Cobertura de alumínio com fio de cobre
 - b. Fio de cobre trançado ou cabo de fio de aço encapado metalicamente.
 - c. Camada única de fio de cobre trançado, com cobertura de malha de porcentagem variável.

Esse é o cabo de referência típico.

- d. Fio de cobre com camada dupla de trançado
- e. Camada dupla de fio de cobre trançado com camada intermediária magnética blindada/encapada metalicamente.
- f. Cabo embutido em tubo de cobre ou aço
- g. Cabo de comando com espessura de parede de 1,1 mm

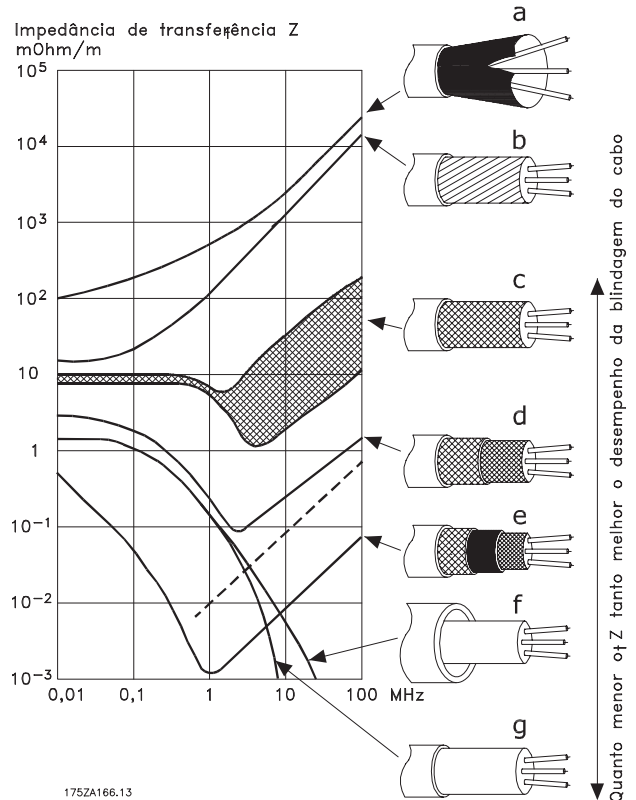


Ilustração 2.16

2.5.3 Aterramento dos cabos de controle blindados

Blindagem correta

O método preferido na maioria dos casos é proteger os cabos de controle e de comunicação serial com braçadeiras de blindagem fornecidas nas duas extremidades para garantir o melhor contato possível dos cabos de alta frequência. Se o potencial do ponto de aterramento entre o conversor de frequência e o PLC for diferente, poderá ocorrer ruído elétrico que perturbará todo o sistema. Esse problema pode ser resolvido instalando um cabo de equalização junto ao cabo de controle. Seção transversal mínima do cabo: 16 mm².

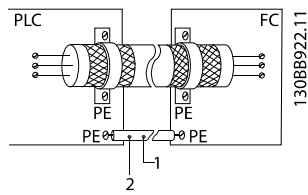


Ilustração 2.17

1	Velocidade 16 mm ²
2	Cabo de equalização

Tabela 2.8

Malhas de aterramento de 50/60 Hz

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

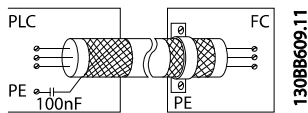


Ilustração 2.18

Evite ruído de EMC na comunicação serial

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

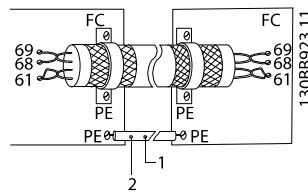


Ilustração 2.19

1	Velocidade 16 mm ²
2	Cabo de equalização

Tabela 2.9

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

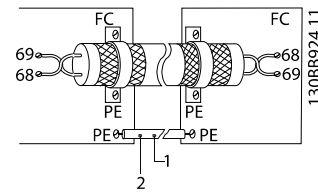


Ilustração 2.20

1	Velocidade 16 mm ²
2	Cabo de equalização

Tabela 2.10

2.5.4 Tipos de Terminal de Controle

As funções de terminal e a configuração padrão estão resumidas em 2.5.6 Funções do Terminal de Controle.

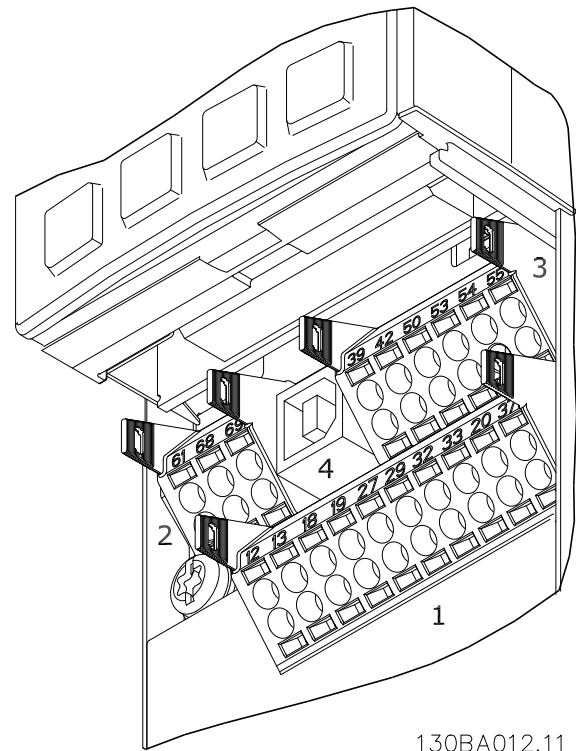


Ilustração 2.21 Locais do Terminal de Controle

- **Conector 1** fornece quatro terminais de entrada digital programáveis, dois terminais digitais programáveis adicionais de entrada ou saída, tensão de alimentação para o terminal de 24 V

CC e um comum para a tensão opcional de 24 V CC fornecida pelo cliente.

- Os terminais (+)68 e (-)69 do **conector 2** são para uma conexão de comunicação serial RS-485
- **Conector 3** fornece duas entradas analógicas, uma saída analógica, tensão de alimentação de 10 VCC e comuns para as entradas e saída.
- **Conector 4** é uma porta USB disponível para uso com o 3G3DV - SFDPT – Ferramenta de Programação do Drive CA
- Também são fornecidas duas saídas do relé Formato C que estão em vários locais diferentes, dependendo da configuração e do tamanho do conversor de frequência.
- Alguns opcionais disponíveis para serem pedidos com a unidade podem fornecer terminais adicionais. Consulte o manual fornecido com o opcional do equipamento

2.5.5 Fiação para os Terminais de Controle

Os plugues do terminal podem ser removidos para fácil acesso.

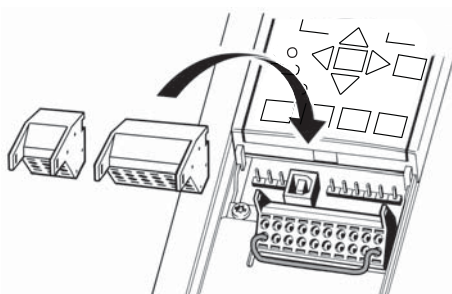


Ilustração 2.22 Remoção dos Terminais de Controle

2.5.6 Funções do Terminal de Controle

As funções do conversor de frequência são comandadas pela recepção de sinais de entrada de controle.

- Cada terminal deve ser programado para a função que suportará nos parâmetros associados a esse terminal. Consulte *5 Programação* e *6 Exemplos de Aplicações* para saber os terminais e os parâmetros associados.
- É importante confirmar que o terminal de controle está programado para a função correta. Consulte *5 Programação* para saber detalhes de programação e de como acessar parâmetros.
- A programação padrão do terminal tem a finalidade de iniciar o funcionamento do

conversor de frequência em um modo operacional típico

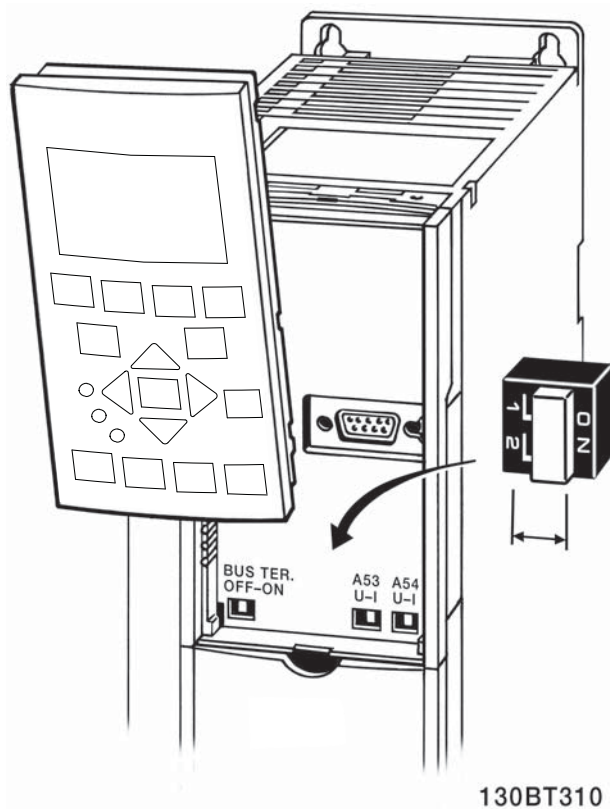
2.5.6.1 Interruptores dos terminais 53 e 54

- Os terminais de entrada analógica 53 e 54 podem selecionar sinais de entrada de tensão (-10 a 10 V) ou de corrente (0/4-20 mA)
- Remova a energia do conversor de frequência antes de alterar as posições do interruptor
- Configure os interruptores A53 e A54 para selecionar o tipo de sinal. U seleciona tensão, I seleciona corrente
- Os interruptores estão acessíveis quando o LCP for removido (consulte *Ilustração 2.23*).

OBSERVAÇÃO!

Alguns cartões opcionais disponíveis para a unidade podem cobrir esses interruptores e devem ser removidos para alterar as configurações dos interruptores. Sempre remova a energia para a unidade antes de remover os cartões opcionais.

- O padrão do terminal 53 é para um sinal de referência de velocidade em malha aberta em *16-61 Terminal 53 Switch Setting*
- O padrão do terminal 54 é para um sinal de feedback em malha fechada programado em *16-63 Terminal 54 Switch Setting*



130BT310

Ilustração 2.23 Localização dos Interruptores dos Terminais 53 e 54 e do Interruptor de Terminação do Bus Serial

2.6 RS-485 Comunicação Serial

O RS-485 é uma interface de barramento de par de fios, compatível com topologia de rede de entradas múltiplas, ou seja, topologia em que os nós podem ser conectados como um barramento ou por meio de cabos de entrada, a partir de uma linha tronco comum. Um total de 32 nós podem ser conectados a um segmento de rede de comunicação.

Repetidores dividem segmentos de rede. Cada repetidor funciona como um nó dentro do segmento em que está instalado. Cada nó conectado em uma rede específica deve ter um endereço do nó exclusivo em todos os segmentos. Cada segmento deve estar com terminação em ambas as extremidades; para isso use o interruptor de terminação (S801) do conversor de frequência ou um banco de resistores de terminação polarizado. Use sempre par trançado blindado (STP) para cabeamento de barramento e siga sempre boas práticas de instalação comuns. A conexão do terra (aterramento) de baixa impedância da blindagem em cada nó é importante, inclusive em frequências altas. Assim, conecte uma grande superfície da blindagem ao ponto de aterramento, por exemplo com uma braçadeira de cabo ou uma bucha de cabo condutiva. Poderá ser necessário aplicar cabos equalizadores de potencial para manter o mesmo potencial de ponto de

aterramento ao longo da rede. Particularmente em instalações com cabos longos.

Para prevenir descasamento de impedância, use sempre o mesmo tipo de cabo ao longo da rede inteira. Ao conectar um motor a um conversor de frequência, use sempre um cabo de motor que seja blindado.

Comprimento	Par trançado blindado (STP)
Impedância	120 Ω
Comprimento de cabo máximo	1200 m (incluindo linhas de perda) 500 m estação a estação

Tabela 2.11

2.7 Equipamento Opcional

2.7.1 Terminais de Divisão da Carga

Os terminais de divisão da carga permitem a conexão de circuitos CC de vários conversores de frequência. Os terminais de divisão da carga estão disponíveis nos conversores de frequência IP20 e se estendem para fora da parte superior do conversor de frequência. Uma tampa de terminal, fornecida com o conversor de frequência, deve ser instalada para manter as características nominais IP20 do gabinete. Ilustração 2.24 mostra os terminais com tampa e sem tampa.

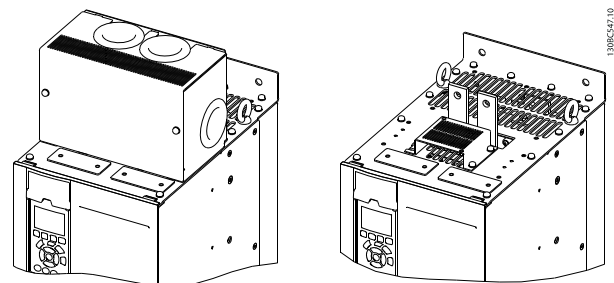


Ilustração 2.24 Terminal de divisão da carga ou de regeneração com tampa (esq.) e sem tampa (dir.)

2.7.2 Terminais de Regeneração

Os terminais de regeneração podem ser fornecidos para aplicações que tenham carga regenerativa. Uma umidade regenerativa, fornecida por terceiros, conecta os terminais de regeneração de forma que a energia possa ser regenerada de volta para a rede elétrica, resultando em economia de energia. Os terminais de regeneração estão disponíveis nos conversores de frequência IP20 e se estendem para fora da parte superior do conversor de frequência. Uma tampa de terminal, fornecida com o conversor de frequência, deve ser instalada para manter as características nominais IP20 do gabinete. Ilustração 2.24 mostra os terminais com tampa e sem tampa.

2.7.3 Aquecedor de anticondensação

Um aquecedor anticondensação pode ser instalado dentro do conversor de frequência para impedir a formação de condensação dentro do gabinete metálico quando a unidade for desligada. O aquecedor é controlado pelos 230 V CA fornecidos pelo cliente. Para melhores resultados, opere o aquecedor somente quando a unidade não estiver em funcionamento e desligue o aquecedor quando a unidade estiver em funcionamento.

2.7.4 Circuito de Frenagem

Um circuito de frenagem pode ser fornecido para aplicações que tenham uma carga regenerativa. O circuito de frenagem conecta a um resistor do freio, que consome a energia de frenagem, impedindo uma falha por sobretensão no barramento CC. O circuito de frenagem é ativado automaticamente quando a tensão do barramento CC excede um nível especificado, dependendo da tensão nominal do conversor de frequência.

2.7.5 Kit de Blindagem da Rede Elétrica

A proteção da rede elétrica é uma tampa Lexan instalada fora do gabinete metálico para fornecer proteção de acordo com os requisitos de prevenção de acidente da VBG-4.

3 Partida e Colocação em Funcionamento

3.1 Pré-partida

CUIDADO

Antes de aplicar potência à unidade, inspecione a instalação inteira conforme detalhado em *Tabela 3.1*. Marque esses itens quando concluídos.

3

Inspeccionar	Descrição	<input checked="" type="checkbox"/>
Equipamento auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> Procure equipamento auxiliar, interruptores, desconectores ou fusíveis/disjuntores de entrada que possam residir no lado da potência de entrada do conversor de frequência ou no lado da saída do motor. Certifique-se de que estejam prontos para operação executada em velocidade total. Verifique a função e instalação dos sensores usados para feedback do conversor de frequência Remova os capacitores de correção do fator de potência do(s) motor(es), se houver 	
Disposição dos cabos	<ul style="list-style-type: none"> Assegure que a potência de entrada, a fiação do motor e a fiação de controle estão separadas ou em três conduítes metálicos separados para isolamento de ruído de alta frequência 	
Fiação de controle	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há fios partidos ou danificados e conexões soltas Verifique se a fiação de controle está isolada da fiação do motor e de potência para imunidade de ruído Verifique a fonte de tensão dos sinais, se necessário Recomenda-se o uso de cabo blindado ou de par trançado. Garanta que a blindagem esteja com terminação correta 	
Espaço para ventilação	<ul style="list-style-type: none"> Meça se o espaço livre superior e inferior é adequado para garantir fluxo de ar apropriado para resfriamento 	
Considerações de EMC	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a instalação está correta com relação à compatibilidade eletromagnética 	
Considerações ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Consulte a etiqueta do equipamento para saber os limites máximos de temperatura ambiente operacional. Os níveis de umidade devem ser 5-95%, sem condensação 	
Fusíveis e disjuntores	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos Verifique se todos os fusíveis estão encaixados firmemente e em condição operacional e se todos os disjuntores estão na posição aberta 	
Ponto de Aterramento (Aterramento)	<ul style="list-style-type: none"> A unidade precisa de um fio de ponto de aterramento (fio de aterramento) do seu chassi até o ponto de aterramento do prédio (aterramento) Verifique se as conexões do terra estão apertadas e sem oxidação. Ponto de aterramento (aterramento) em conduíte ou montagem do painel traseiro em uma superfície metálica não é ponto de aterramento (aterramento) adequado 	
Fiação da energia de entrada e de saída	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há conexões soltas Verifique se o motor e a rede elétrica estão em conduítes separados ou em cabos blindados separados 	
Interior do painel	<ul style="list-style-type: none"> Inspecione se o interior da unidade está isento de sujeira, lascas metálicas, umidade e corrosão 	
Chaves	<ul style="list-style-type: none"> Assegure que todos os interruptores e configurações de desconexão estão nas posições corretas 	

Inspeccionar	Descrição	<input checked="" type="checkbox"/>
Vibração	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a unidade está montada de maneira sólida e se estão sendo usados amortecedores de choque, se necessário • Verifique se há vibração incomum. 	

Tabela 3.1 Lista de Verificação de Partida

3

3.2 Aplicando Potência

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO!

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL!

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

1. Confirme se a tensão de entrada está balanceada dentro de 3%. Se não estiver, corrija o desbalanceamento da tensão de entrada antes de prosseguir. Repita o procedimento após a correção da tensão.
2. Certifique-se de que a fiação do equipamento opcional, se presente, corresponde à aplicação da instalação.
3. Certifique-se de que todos os dispositivos do operador estão na posição OFF (desligado). Portas do painel fechadas ou tampa montada.
4. Aplique energia à unidade. NÃO dê partida no conversor de frequência nesse momento. Para unidades com uma chave de desconexão, vire para a posição ON (Ligado) para aplicar potência ao conversor de frequência.

OBSERVAÇÃO!

Se a linha de status na parte inferior do LCP indicar **PARADA POR INÉRCIA REMOTA AUTOMÁTICA**, indica que a unidade está pronta para operar, mas há um sinal de entrada ausente no terminal 27.

3.3 Programação Operacional Básica

Os conversores de frequência exigem programação operacional básica antes de operar com o melhor desempenho. A programação operacional básica exige a inserção de dados da plaqueta de identificação do motor que está sendo operado e as velocidades mínima e máxima do motor. A programação do parâmetro recomendada é para propósitos de partida e verificação. As definições da aplicação podem variar. Consulte 4.1 *Painel de Controle Local reinicializar* para obter instruções detalhadas sobre a inserção de dados por meio do LCP.

Insira dados com a energia ligada (ON), mas antes de operar o conversor de frequência. Há duas maneiras de programar o conversor de frequência: utilizando o Smart Application Set-up (SAS) ou utilizando o procedimento descrito mais adiante. O SAS é um assistente rápido para configurar os aplicativos mais utilizados. Na primeira energização após uma reinicialização o SAS é exibido no LCP. Siga as instruções que são exibidas nas telas sucessivas para configurar os aplicativos relacionados. O assistente de setup (SAS) pode ser encontrado no Quick Menu. O botão [Info] pode ser usado em todo o setup inteligente da aplicação para obter Informações de ajuda para várias seleções, configurações e mensagens.

OBSERVAÇÃO!

As condições de partida serão ignoradas enquanto estiver no assistente.

OBSERVAÇÃO!

Se nenhuma ação for tomada na primeira energização ou reinicialização, a tela do SAS desaparecerá automaticamente após 10 minutos.

Quando o SAS não estiver sendo utilizado, insira dados de acordo com o procedimento a seguir.

1. Pressione [Main Menu] (Menu Principal) duas vezes no LCP.
2. Pressione as teclas de navegação para rolar até o grupo do parâmetro 0-** *Operação/Display* e pressione [OK].

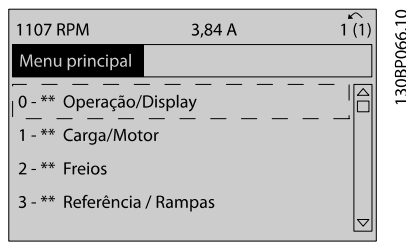


Ilustração 3.1

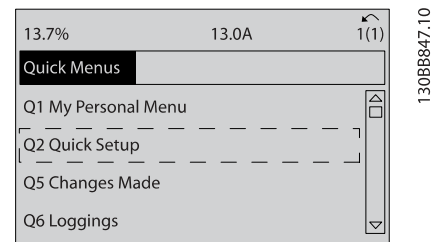


Ilustração 3.4

3. Pressione as teclas de navegação para rolar até o grupo do parâmetro 0-0* *Configurações Básicas* e pressione [OK].

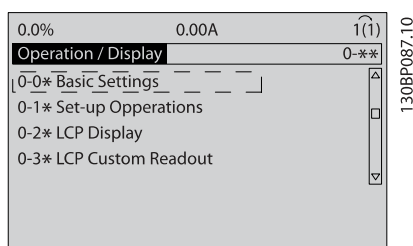


Ilustração 3.2

4. Pressione as teclas de navegação para rolar até 0-03 *Regional Settings* e pressione [OK].

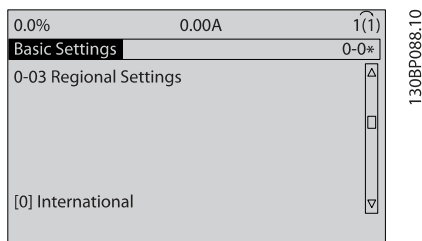


Ilustração 3.3

5. Pressione as teclas de navegação para selecionar *Internacional* ou *América do Norte* conforme apropriado e pressione [OK]. (Essas alterações alteram a configuração padrão de vários parâmetros básicos. Consulte 5.5 *Estrutura de Menu dos Parâmetros* para obter uma lista completa.)
6. Pressione a tecla [Quick Menu] (Menu rápido) no LCP.
7. Pressione as teclas de navegação para rolar até o grupo do parâmetro Q2 *Configuração Rápida* e pressione [OK].

8. Selecione o idioma e pressione [OK]. Em seguida, insira os dados do motor em 1-20 *Motor Power [kW]* / 1-21 *Motor Power [HP]* a 1-25 *Motor Nominal Speed*. As informações podem ser encontradas na plaqueta de identificação do motor.

- 1-20 *Motor Power [kW]* ou 1-21 *Motor Power [HP]*
- 1-22 *Motor Voltage*
- 1-23 *Motor Frequency*
- 1-24 *Motor Current*
- 1-25 *Motor Nominal Speed*

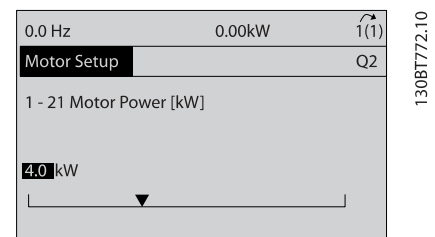


Ilustração 3.5

9. Um fio do jumper deve ser colocado entre os terminais de controle 12 e 27. Nesse caso, deixe o 5-12 *Terminal 27 Digital Input* no padrão de fábrica. Caso contrário, selecione *Sem operação*. Nos conversores de frequência com bypass opcional não é necessário fio de jumper.
10. 3-02 *Referência Mínima*
11. 3-03 *Referência Máxima*
12. 3-41 *Ramp 1 Ramp Up Time*
13. 3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*
14. 3-13 *Reference Site*. Vinculado ao Hand/Auto* Local Remoto.

Isso conclui o procedimento de configuração rápida. Pressione [Status] para retornar ao display operacional.

3.4 Teste de controle local

⚠ CUIDADO

PARTIDA DO MOTOR!

Certifique-se de que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida. É responsabilidade do usuário garantir a operação segura em qualquer condição. Não conseguir garantir que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida poderá resultar em ferimentos pessoais ou danos no equipamento.

OBSERVAÇÃO!

A tecla [Hand on] fornece um comando de partida local para o conversor de frequência. A tecla [Off] (Desligar) fornece a função de parada.

Ao operar em modo local, [▲] e [▼] aumentam e diminuem a saída de velocidade do conversor de frequência. [◀] e [▶] movem o cursor do display no display numérico.

1. Pressione [Hand On].
2. Acelere o conversor de frequência pressionando ▲ para obter velocidade total. Movimentar o cursor para a esquerda da vírgula decimal fornece mudanças de entrada mais rápidas.
3. Anote qualquer problema de aceleração.
4. Pressione [Off] (Desligar).
5. Anote qualquer problema de desaceleração.

Se forem encontrados problemas de aceleração

- Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte
- Verifique se os dados do motor foram inseridos corretamente
- Aumente o tempo de aceleração tempo aceler *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time*
- Aumente o limite de corrente em *4-18 Current Limit*
- Aumente o limite de torque em *4-16 Torque Limit Motor Mode*

Se forem encontrados problemas de desaceleração

- Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte .
- Verifique se os dados do motor foram inseridos corretamente.
- Aumente o tempo de desaceleração tempo de deceler. em *3-42 Ramp 1 Ramp Down Time*.
- Ative o controle de sobretensão em *2-17 Over-voltage Control*.

OBSERVAÇÃO!

O algoritmo OVC não funciona ao serem usados motores PM.

Consulte *4.1.1 Painel de Controle Local* para reinicialização do conversor de frequência após um desarme.

OBSERVAÇÃO!

a concluem os procedimentos para aplicar potência ao conversor de frequência, programação básica, setup e teste funcional.

3.5 Partida do Sistema

O procedimento nesta seção exige que a fiação do usuário e a programação do aplicativo estejam concluídos.

Consulte *6 Exemplos de Aplicações* para obter informações de setup do aplicativo. O procedimento a seguir é recomendado após o setup do aplicativo pelo usuário estar concluído.

⚠ CUIDADO

PARTIDA DO MOTOR!

Certifique-se de que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida. É responsabilidade do usuário garantir a operação segura em qualquer condição. Não fazer isso pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

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

Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *8 Advertências e Alarmes*.

4 Interface do Usuário

4.1 Painel de Controle Local reinicializar

O painel de controle local (LCP) é a combinação do display e do teclado numérico na parte frontal das unidades. O LCP é a interface do usuário com o conversor de frequência.

O LCP possui várias funções de usuário.

- Dar partida, parar e controlar a velocidade quando em controle local
- Exibir dados de operação, status, advertências e avisos
- Programando as funções do conversor de frequência
- Reinicie manualmente o conversor de frequência após uma falha quando a reinicialização automática estiver inativa.

Um opcional numérico (NLCP) também está disponível. O NLCP opera de maneira semelhante ao LCP. Consulte o *Guia de Programação* para obter detalhes sobre o uso do NLCP.

4.1.1 Layout do LCP

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

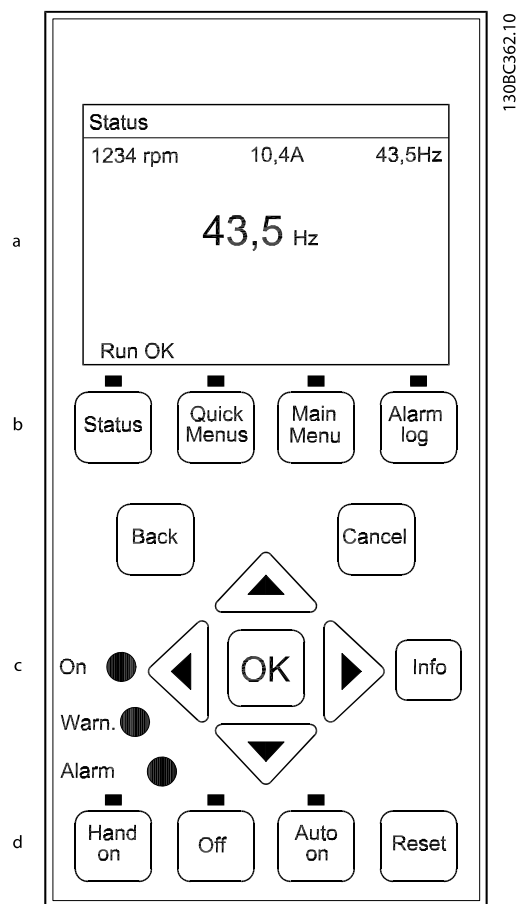


Ilustração 4.1 LCP

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

4.1.2 Configurando os Valores do Display do LCP

A área do display é ativada quando o conversor de frequência recebe energia da tensão de rede, um terminal de comunicação serial CC ou uma alimentação de 24 V CC externa.

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

- Cada leitura do display contém um parâmetro associado
- As opções são selecionadas no quick menu Q3-13 *Configurações do Display*
- O Display 2 tem um opcional de display maior alternativo
- O status do conversor de frequência na linha inferior do display é gerado automaticamente e não é selecionável

Display.	Número do parâmetro	Configuração padrão
1.1	0-20	RPMs do Motor
1.2	0-21	Corrente do Motor
1.3	0-22	Potência do motor (kW)
2	0-23	Frequência do motor
3	0-24	Referência em porcentual

Tabela 4.1

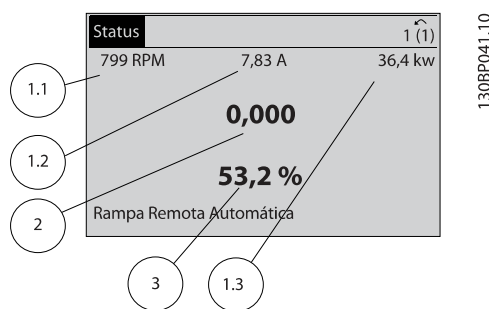


Ilustração 4.2

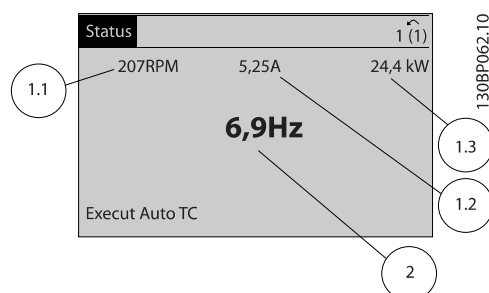


Ilustração 4.3

4.1.3 Teclas do Menu do Display

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



Ilustração 4.4

Tecla	Função
Status	Mostra informações operacionais. <ul style="list-style-type: none"> • No Modo Automático, pressione para alternar entre os displays de leitura de status • Pressione repetidamente para rolar entre o display de cada status • Pressione [Status] mais [▲] ou [▼] para ajustar o brilho do display • O símbolo no canto superior direito do display mostra o sentido de rotação do motor e qual setup está ativo. Isso não é programável.
Quick Menu	Permite acesso aos parâmetros de programação para as instruções de configurações iniciais e muitas instruções do aplicativo detalhadas. <ul style="list-style-type: none"> • Pressione para acessar Q2 <i>Configuração Rápida</i> para obter instruções sequenciais para programar a configuração básica do controlador de frequência • Siga a sequência de parâmetros como apresentada para configuração da função
Menu Principal	Permite acesso a todos os parâmetros de programação. <ul style="list-style-type: none"> • Pressione duas vezes para acessar o índice de nível superior • Pressione uma vez para retornar à última localização acessada • Pressione para inserir um número de parâmetro para acesso direto a esse parâmetro
Registro de Alarmes	Exibe uma lista das advertências atuais, os últimos 10 alarmes e o log de manutenção. <ul style="list-style-type: none"> • Para obter detalhes sobre o conversor de frequência antes de entrar no modo de alarme, selecione o número do alarme usando as teclas de navegação e pressione [OK].

Tabela 4.2

4.1.4 Teclas de Navegação

As teclas de navegação são usadas para programar funções e mover o cursor no display. As teclas de navegação também fornecem controle da velocidade na operação local (manual). Três luzes indicadoras de status do conversor de frequência também estão localizadas nessa área.

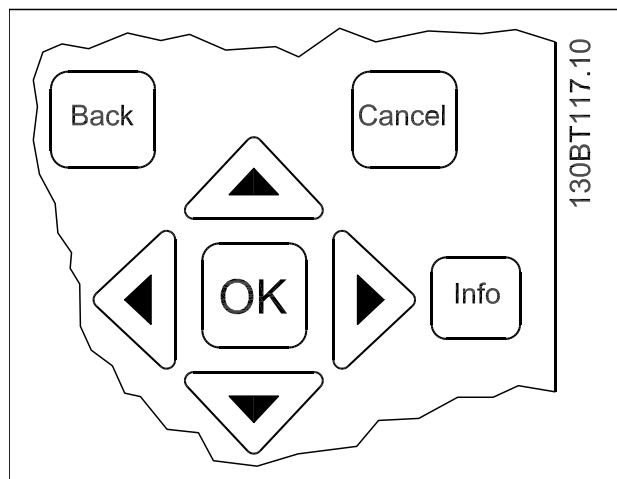


Ilustração 4.5

Tecla	Função
Anterior	Retorna à etapa ou lista anterior na estrutura de menu.
Cancelar	Cancela a última alteração ou comando enquanto o modo display não for alterado.
Informações	Pressione para obter a definição da função em exibição.
Teclas de Navegação	Utilize as quatro setas de navegação para mover entre os itens no menu.
OK	Use para acessar grupo do parâmetro ou para permitir uma escolha.

Tabela 4.3

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

Tabela 4.4

4.1.5 Teclas de Operação

As teclas de operação estão localizadas na parte inferior do LCP.

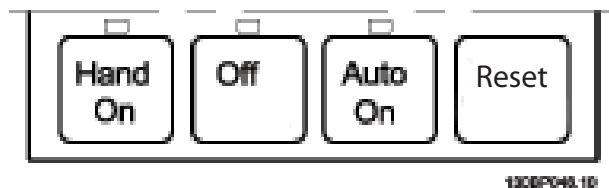


Ilustração 4.6

Tecla	Função
Hand On (Manual Ligado)	Inicia o conversor de frequência no controle local. <ul style="list-style-type: none"> • Use as teclas de navegação para controlar a velocidade do conversor de frequência • Um sinal de parada externo por entrada de controle ou comunicação serial substitui o manual ligado local
Off (Desligado)	Para o motor, mas não remove a energia para o conversor de frequência.
Auto On (Automático Ligado)	Coloca o sistema em modo operacional remoto. <ul style="list-style-type: none"> • Responde a um comando de partida externo por terminais de controle ou comunicação serial • A referência de velocidade é de uma fonte externa
Reset	Reinicializa o conversor de frequência manualmente após uma falha ser eliminada.

Tabela 4.5

4.2 Programações de Parâmetros de Cópia e de Backup

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

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL!

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

4.2.1 Fazendo Upload de Dados para o LCP

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

4.2.2 Fazendo Download de Dados do LCP

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

4.3 Restaurando Configurações Padrão

CUIDADO

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

A restauração da programação do parâmetro do conversor de frequência de volta aos seus valores padrão é feita pela inicialização do conversor de frequência. A inicialização pode ser por meio do *14-22 Operation Mode* ou manualmente.

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

4.3.1 Inicialização recomendável

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

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

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

4.3.2 Inicialização Manual

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

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

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

- *15-00 Operating hours*
- *15-03 Power Up's*
- *15-04 Over Temp's*
- *15-05 Over Volt's*

5 Programação

5.1 Introdução

O conversor de frequência é programado para suas funções de aplicativo usando parâmetros. Os parâmetros podem ser acessados pressionando [Quick Menu] (Menu rápido) ou [Main Menu] (Menu principal) no LCP. (Consulte 4.1 *Painel de Controle Local reinicializar* para obter detalhes sobre como usar as teclas de função do LCP). Os parâmetros também podem ser acessados através de um PC usando o 3G3DV - SFDPT – Ferramenta de Programação do Drive CA (consulte a seção 5.6.1 *Programação Remota com 3G3DV - SFDPT – Ferramenta de Programação do Drive CA*).

O quick menu é destinado para a partida inicial (Q2-** *Setup Rápido*) e instruções detalhadas para aplicações comuns do conversor de frequência (Q3-** *Setup de função*). São fornecidas instruções passo a passo. Essas instruções permitem ao usuário percorrer os parâmetros usados para a programação de aplicativos na sua sequência correta. Os dados inseridos em um parâmetro podem alterar as opções disponíveis nos parâmetros que seguem essa entrada. O menu rápido apresenta orientações fáceis para deixar a maioria dos sistemas ativos e em execução.

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

5.2 Exemplo de programação

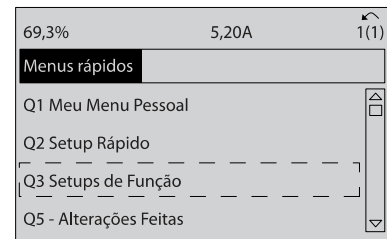
Aqui está um exemplo de programação do conversor de frequência para uma aplicação comum em malha aberta usando o quick menu.

- Esse procedimento programa o conversor de frequência para receber um sinal de controle analógico de 0-10 V CC no terminal de entrada 53
- O conversor de frequência responde fornecendo saída de 20-50 Hz ao motor proporcional ao sinal de entrada (0-10 V CC = 20-50 Hz)

Essa é uma aplicação de ventilador ou bomba comum.

Pressione [Quick Menu] e selecione os parâmetros a seguir usando as teclas de navegação para percorrer os títulos e pressione [OK] após cada ação.

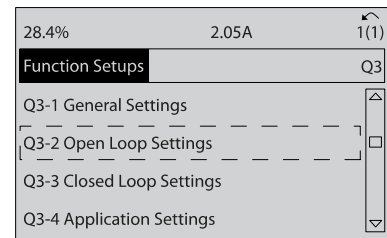
1. Q3 Setups de Função
2. Progr. Dados do Parâmetro



130BT112.10

Ilustração 5.1

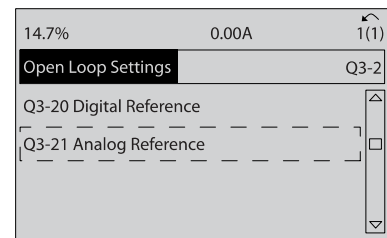
3. Q3-2 Definições de Malha Aberta



130BT760.10

Ilustração 5.2

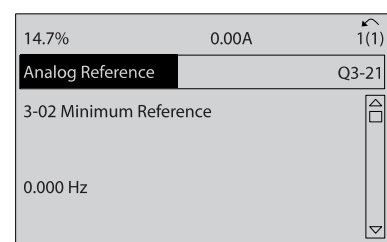
4. Q3-21 Referência Analógica



130BT761.10

Ilustração 5.3

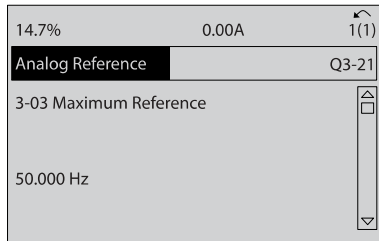
5. 3-02 Minimum Reference. Ajuste a referência mínima do conversor de frequência interno para 0 Hz. (Isso ajusta a velocidade mínima do conversor de frequência para 0 Hz).



130BT762.10

Ilustração 5.4

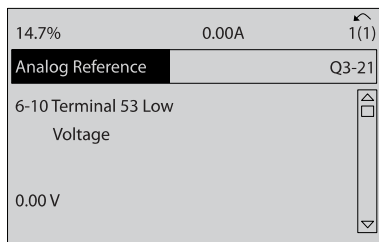
6. *3-03 Maximum Reference.* Ajuste a referência máxima do conversor de frequência interno para 60 Hz. (Isso ajusta a velocidade máxima do conversor de frequência para 60 Hz. Observe que 50/60 Hz é uma variação regional).



130BT763.11

Ilustração 5.5

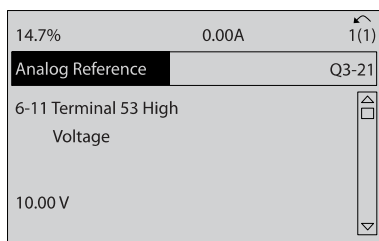
7. *6-10 Terminal 53 Low Voltage.* Ajuste a referência de tensão externa mínima no Terminal 53 para 0 V. (Isso programa o sinal de entrada mínimo para 0 V).



130BT764.10

Ilustração 5.6

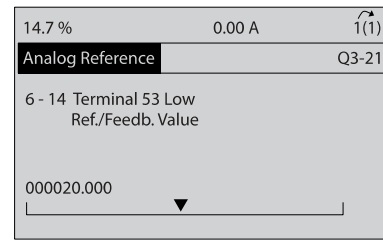
8. *6-11 Terminal 53 High Voltage.* Ajuste a referência de tensão externa máxima no Terminal 53 para 10 V. (Isso ajusta o sinal de entrada máximo para 10 V).



130BT765.10

Ilustração 5.7

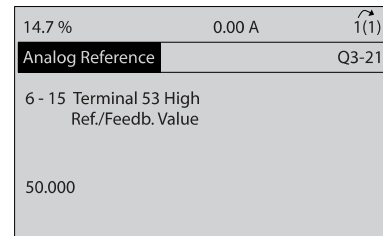
9. *6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value.* Ajuste a referência de velocidade mínima no Terminal 53 para 20 Hz. (Isso informa ao conversor de frequência que a tensão mínima recebida no Terminal 53 (0 V) é igual à saída de 20 Hz).



130BT773.11

Ilustração 5.8

10. *6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value.* Ajuste a referência de velocidade máxima no Terminal 53 para 50 Hz. (Isso informa ao conversor de frequência que a tensão máxima recebida no Terminal 53 (10 V) é igual à saída de 50 Hz).



130BT774.11

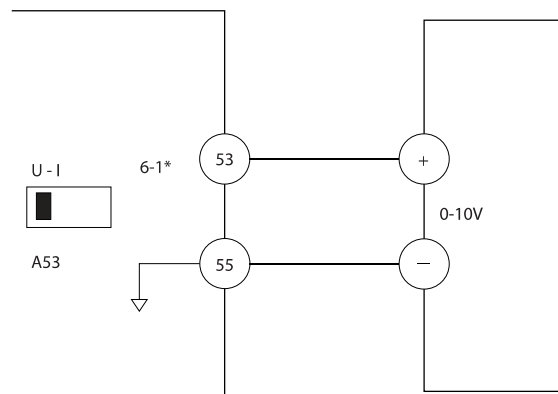
Ilustração 5.9

Com um dispositivo externo fornecendo um sinal de controle de 0-10 V conectado ao terminal 53 do conversor de frequência, o sistema está agora pronto para operação.

OBSERVAÇÃO!

A barra da rolagem à direita na última ilustração do display está na parte inferior, indicando que o procedimento está concluído.

Ilustração 5.10 mostra as conexões de fiação usadas para ativar essa configuração.



130BB482.10

Ilustração 5.10 Exemplo de Fiação para Dispositivo Externo Fornecendo Sinal de Controle de 0-10 V

5

5.3 Exemplos de Programação do Terminal de Controle

Os terminais de controle podem ser programados.

- Cada terminal tem funções específicas que é capaz de executar
- Os parâmetros associados ao terminal habilitam a função
- Para o funcionamento correto do conversor de frequência, os terminais de controle devem estar com a fiação correta
Programados para a função pretendida recebendo um sinal

Consulte *Tabela 5.1* para saber o número do parâmetro do terminal de controle e a configuração padrão. (A configuração padrão pode ser mudada com base na seleção em *0-03 Regional Settings*).

O exemplo a seguir mostra o acesso ao Terminal 18 para ver a configuração padrão.

1. Pressione [Main Menu] duas vezes, role até o grupo do parâmetro 5-** *Entrada/saída digital* e pressione [OK].

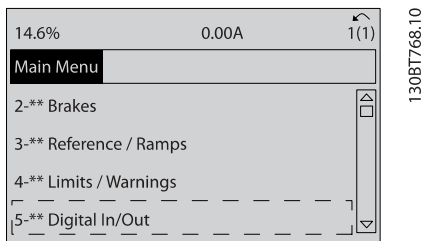


Ilustração 5.11

2. Role até o grupo do parâmetro 5-1* *Entradas Digitais* e pressione [OK].

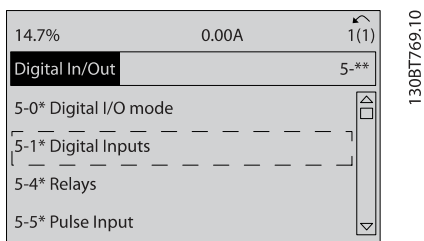


Ilustração 5.12

3. Role até *5-10 Terminal 18 Digital Input*. Pressione [OK] para acessar as opções de função. A configuração padrão *Partida* é mostrada.

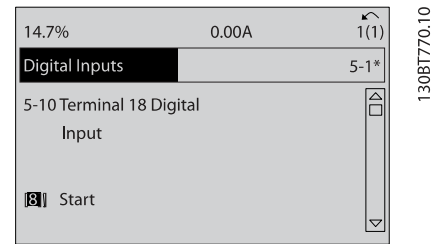


Ilustração 5.13

5.4 Programações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americano

Programar *0-03 Regional Settings [0] Internacional* ou *[1] América do Norte* altera a configuração padrão de alguns parâmetros. *Tabela 5.1* relaciona os parâmetros que são afetados.

Parâmetro	Valor de parâmetro padrão internacional	Valor de parâmetro padrão norte-americano
0-03 Regional Settings	Internacional	América do Norte
0-71 Date Format	DD-MM-AAAA	MM/DD/AAAA
0-72 Time Format	24 h	12 h
1-20 Motor Power [kW]	Consulte Nota 1	Consulte Nota 1
1-21 Motor Power [HP]	Consulte Nota 2	Consulte Nota 2
1-22 Motor Voltage	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Motor Frequency	50 Hz	60 Hz
3-03 Maximum Reference	50 Hz	60 Hz
3-04 Reference Function	Soma	Externa/Predefinida
4-13 Motor Speed High Limit [RPM]	1500 RPM	1800 RPM
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	50 Hz	60 Hz
4-19 Max Output Frequency	100 Hz	120 Hz
4-53 Warning Speed High	1500 RPM	1800 RPM
5-12 Terminal 27 Digital Input	Parada por inércia inversa	Travamento externo
5-40 Function Relay	Alarme	Sem alarme
6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	50	60
6-50 Terminal 42 Output	Velocidade 0-Limite Superior	Velocidade 4-20 mA

Parâmetro	Valor de parâmetro padrão internacional	Valor de parâmetro padrão norte-americano
14-20 Reset Mode	Reset manual	Reset automático infinito
22-85 Speed at Design Point [RPM] Consulte Nota 3	1500 RPM	1800 RPM
22-86 Speed at Design Point [Hz]	50 Hz	60 Hz
24-04 Fire Mode Max Reference	50 Hz	60 Hz

Tabela 5.1 Programações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americanos

5.5 Estrutura de Menu dos Parâmetros

Para estabelecer a programação correta dos aplicativos geralmente é necessário programar funções em vários parâmetros relacionados. Essas programações do parâmetro fornecem ao conversor de frequência os detalhes do sistema para que este opere corretamente. Os detalhes do sistema podem incluir tipos de sinal de saída e de entrada, terminais de programação, intervalos de sinal mínimos e máximos, exibições personalizadas, partida automática e outros recursos.

- Consulte o display do LCP para visualizar a programação detalhada dos parâmetros e as opções de configuração
- Pressione [Info] em qualquer parte do menu para visualizar detalhes adicionais dessa função
- Pressione e segure [Main Menu] para inserir um número de parâmetro para ter acesso direto a esse parâmetro.
- Os detalhes para aplicação comum dos setups são fornecidos em *6 Exemplos de Aplicações*

5.5.1 Estrutura do Menu Principal

0-00	Operação/Display	0-83	Dias Não-Úteis Adicionais	1-79	TempMáx.Part.Comp.p/Desarm	3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	5-54	Const. de Tempo do Filtro de Pulso #29
0-01	Programaç.Básicas	0-89	Leitura da Data e Hora	1-80	Função na Parada	4-1*	Limites/Advertências	5-55	Term. 33 Baixa Frequência
0-02	Idioma	1-00	Programaç Gerais	1-81	Veloc.Min./Funcion na Parada[RPM]	4-1*	Limites do Motor	5-56	Term. 33 Alta Frequência
0-03	Unidade de Veloc. do Motor	1-03	Características de Torque	1-82	Veloc. Min p/ Funcionar na Parada [Hz]	4-11	Sentido de Rotação do Motor	5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Vol. Baixo
0-04	Definições Regionais	1-06	Sentido Horário	1-86	Velocidade de Desarme Baixa [RPM]	4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto
0-05	Estado Operacional na Energização	1-07	Seleção do Motor	1-87	Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	5-59	Const. de Tempo do Filtro de Pulso #33
0-06	Unidade de Modo Local	1-10	Construção do Motor	1-90	Proteção Térmica do Motor	4-14	Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	5-6*	Saída de Pulso
0-07	Operações Set-up	1-11	WC+ PM	1-91	Ventilador Externo do Motor	4-16	Limite de Torque do Modo Motor	5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso
0-08	Set-up Ativo	1-14	Factor de Ganho de Amortecimento	1-93	Fonte do Termistor	4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27
0-09	Set-up da Programação	1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-0*	Feiões	4-18	Limite de Corrente	5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso
0-10	Este Set-up é dependente de	1-16	High Speed Filter Time Const.	2-0*	Frenagem CC	4-19	Frequência Máx. de Saída	5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29
0-11	Leitura: Setups Conectados	1-17	Voltage filter time const.	2-01	Corrente de Hold CC/Preaquecimento	4-5*	Advertência de Corrente Baixa	5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável
0-12	Leitura: Setups. Prog. / Canal	1-20	Potência do Motor [kW]	2-02	Corrente de Freio CC	4-50	Advertência de Corrente Alta	5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6
0-13	Display do LCP	1-21	Potência do Motor [HP]	2-03	Tempo de Frenagem CC	4-51	Advertência de Velocidade Baixa	5-8*	Saída do encoder
0-14	Linha do Display 1.1 Pequeno	1-22	Tensão do Motor	2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	4-53	Advertência de Velocidade Alta	5-9*	Bus Controlado
0-15	Linha do Display 1.2 Pequeno	1-23	Frequência do Motor	2-06	Parking Time	4-54	Advert. de Refer Baixa	5-90	Controle Bus Digital & Relé
0-16	Linha do Display 1.3 Pequeno	1-24	Corrente do Motor	2-07	Funções do Freio	4-55	Advert. de Refer Alta	5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus
0-17	Linha do Display 2 Grande	1-25	Velocidade nominal do motor	2-1*	Função de Frenagem	4-56	Advert. de Feedb Baixo	5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Prefef.
0-18	Linha do Display 3 Grande	1-26	Torque nominal do Motor	2-11	Resistor de Freio (ohm)	4-57	Advert. de Feedb Alto	5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus
0-19	Meu Menu Pessoal	1-28	Verificação da Rotação do motor	2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	4-58	Função de Fase do Motor Ausente	5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Prefef
0-20	Unidade de Leitura Personalizada	1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	4-6*	Bypass de Velocidd	5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus
0-21	Valor Min Leitura Personalizada	1-3*	DadosAvanç d Motr	2-15	Frenagem	4-61	Bypass de Velocidade de [RPM]	5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Prefef.
0-22	Texto de Display 1	1-30	Resistência do Estator (Rs)	2-16	Verificação do Freio	4-62	Bypass de Velocidade de [Hz]	6-0*	Entrada/Saíd Analóg
0-23	Texto de Display 2	1-31	Resistência Rotor(Rr)	2-17	Corr Máx Frenagem CA	4-63	Bypass de Velocidade até [RPM]	6-0*	Modo E/S Analógico
0-24	Texto de Display 3	1-35	Reatância Principal (Xh)	2-17	Controle de Sobretensão	4-64	Bypass de Velocidade até [Hz]	6-00	Timeout do Live Zero
0-25	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	3-0*	Referência/Rampas	5-5*	Setup de Bypass Semi-Auto	6-01	Função Timeout do Live Zero
0-26	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	3-0*	Limites de Referência	5-0*	Modo E/S Digital	6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode
0-27	Tecla [Reset] do LCP	1-39	Pólos do Motor	3-02	Referência Mínima	5-00	Modo I/O Digital	6-1*	Entrada Anal 53
0-28	Tecla [Drive Bypass] LCP	1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	3-03	Referência Máxima	5-01	Modo do Terminal 27	6-10	Terminal 53 Tensão Baixa
0-29	Cópia do LCP	1-46	Position Detection Gain	3-04	Função de Referência	5-02	Modo do Terminal 29	6-11	Terminal 53 Tensão Alta
0-30	Tecla [Off] do LCP	1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	3-1*	Referências	5-1*	Entradas Digitais	6-12	Terminal 53 Corrente Baixa
0-31	Tecla [Reset] do LCP	1-51	Veloc Min de Magnetização Norm. [RPM]	3-10	Referência Predefinida	5-10	Terminal 18 Entrada Digital	6-13	Terminal 53 Corrente Alta
0-32	Cópia/Salvar	1-52	Veloc Min de Magnetiz. Norm. [Hz]	3-11	Velocidade de Jog [Hz]	5-11	Terminal 19, Entrada Digital	6-14	Terminal 53 Corrente Baixa
0-33	Senha	1-58	Corrente de Pulsos de Teste Flystart	3-13	Tipo de Referência	5-12	Terminal 27, Entrada Digital	6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
0-34	Cópia do Set-up	1-59	Frequência de Pulsos de Teste Flystart	3-14	Referência Relativa Pré-definida	5-13	Terminal 29, Entrada Digital	6-16	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto
0-35	Senha do Menu Principal	1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	3-15	Fonte da Referência 1	5-14	Terminal 32, Entrada Digital	6-17	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro
0-36	Acesso ao Menu Principal s/ Senha	1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	3-16	Fonte da Referência 2	5-15	Terminal 33 Entrada Digital	6-2*	Entrada Anal 54
0-37	Acesso ao Menu Pessoal	1-62	Compensação de Escorregamento	3-17	Fonte da Referência 3	5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	6-20	Terminal 54 Tensão Baixa
0-38	Acesso à Senha do Bus	1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	3-19	Velocidade de Jog [RPM]	5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	6-21	Terminal 54 Tensão Alta
0-39	Programação do Relógio	1-64	Amortecimento da Ressonância	3-4*	Rampa de velocidade 1	5-18	Terminal 37 Parada Segura	6-22	Terminal 54 Corrente Baixa
0-40	Formato da Data	1-65	Const Tempo Amortec Ressonãnc	3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	5-19	Terminal 37 Parada Segura	6-23	Terminal 54 Corrente Alta
0-41	Formato da Hora	1-66	Corrente Min. em Baixa Velocidade	3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	5-3*	Saídas Digitais	6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo
0-42	DST/Horário de Verão	1-7*	Ajustes da Partida	3-5*	Rampa de velocidade 2	5-30	Terminal 27 Saída Digital	6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto
0-43	DST/Fim do Horário de Verão	1-71	Atraso da Partida	3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	5-31	Terminal 29 Saída Digital	6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro
0-44	Falha de Clock	1-72	Função de Partida	3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	6-27	Terminal 54 Live Zero
0-45	Dias Úteis	1-73	Flying Start	3-8*	Outras Rampas	5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	6-3*	Entrada Anal X30/11
0-46	Dias Úteis Adicionais	1-77	Veloc.máx.partida do compr.[RPM]	3-80	Tempo de Rampa do Jog	5-4*	Relés	6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa
0-47	Dias Úteis Adicionais	1-78	Veloc.máx.partida do compr.[Hz]	3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	5-40	Função do Relé	6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta
				3-82	Tempo de Aceleração de Partida	5-41	Atraso de Ativação do Relé	6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo
				3-90	Potenciôm. Digital	5-42	Atraso de Desativação do Relé	6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto
				3-91	Tamanho do Passo	5-5*	Entrada de Pulso	6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro
				3-92	Tempo de Rampa	5-50	Term. 29 Baixa Frequência	6-37	Term. X30/11 Live Zero
				3-92	Restabelecimento da Energia	5-51	Term. 29 Alta Frequência	6-4*	Entrada Anal X30/12
				3-93	Limite Máximo	5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa
				3-94	Limite Mínimo	5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto		

6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta	8-8*	Diagnósticos da Porta do FC	10-11	Gravação/Config dos Dados de Processo	12-32	Controle da Rede	14-20	Modo Reset
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	8-80	Contagem de Mensagens do Bus	10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	12-33	Revisão do CIP	14-21	Tempo para Nova Partida Automática
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	8-81	Contagem de Erros do Bus	10-13	Parâmetro de Advertência	12-34	Código CIP do Produto	14-22	Modo Operação
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	8-82	Mensagem Receb. do Escravo	10-14	Referência da Rede	12-35	Parâmetro do EDS	14-23	Progr. Código Tipo
6-47	Term. X30/12 Live Zero	8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo	10-15	Controle da Rede	12-38	Filtro COS	14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque
6-50	Saída Anal 42	8-85	Erros de Timeout do Escravo	10-2*	Filtros COS	12-4*	Modbus TCP	14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	8-89	Contagem de Diagnósticos	10-20	Filtro COS 1	12-40	Status Parameter	14-28	Programações de Produção
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	10-21	Filtro COS 2	12-41	Slave Message Count	14-29	Código de Service
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	10-22	Filtro COS 3	12-8*	Slave Exception Message Count	14-3*	Ctrl Limite de Corr
6-54	Terminal 42 Prefeet. Timeout Saída	8-94	Feedb. do Bus 1	10-23	Filtro COS 4	12-8*	Outros Serv. Ethernet	14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente
6-55	Filtro de Saída Analógica	8-95	Feedb. do Bus 2	10-3*	Acesso ao Parâm.	12-80	Servidor de FTP	14-31	Tempo de Integração-
6-6*	Saída Anal X30/8	8-96	Feedb. do Bus 3	10-30	Índice da Matriz	12-81	Servidor HTTP	-	Contr.Lim.Corrente
6-60	Terminal X30/8 Saída	9-3*	Profibus	10-31	Armazenar Valores dos Dados	12-82	Serviço SMTP	14-32	Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro
6-61	Terminal X30/8 Escala mín	9-00	Setpoint	10-32	Revisão da DeviceNet	12-89	Porta do Canal de Soquete Transparente	14-4*	Otimiz. de Energia
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	9-07	Valor Real	10-33	Gravar Sempre	12-9*	Serv.Ethernet Avançados	14-40	Nível do VT
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	9-15	Configuração de Gravar do PC	10-34	Cód Produto DeviceNet	12-90	Diagnóstico de Cabo	14-41	Magnetização Mínima do AEO
6-64	Terminal X30/8 Prefeet. Timeout Saída	9-16	Configuração de Leitura do PC	10-39	Parâmetros F do DeviceNet	12-91	Auto Cross Over	14-42	Frequência AEO Mínima
8-*	Com. e Opcionais	9-18	Endereço do Nó	11-3*	LonWorks	12-92	Espionagem IGMP	14-5*	Ambiente
8-0*	Programaç. Gerais	9-22	Seleção de Telegrafia	11-0*	ID do LonWorks	12-93	Comprimento Errado de Cabo	14-50	Filtro de RFI
8-01	Tipo de Controle	9-23	Parâmetros para Sinais	11-00	ID do Neuron	12-94	Proteção contra Interferência de Broadcast	14-51	Compensação do Link CC
8-02	Origem do Controle	9-27	Edição do Parâmetro	11-1*	Funções do LON	12-95	Filtro para Interferência de Broadcast	14-52	Controle do Ventilador
8-03	Tempo de Timeout de Controle	9-28	Controle de Processo	11-10	Perfil do Drive	12-96	Port Config	14-53	Mon.Ventid
8-04	Função Timeout de Controle	9-44	Contador da Mens de Defeito	11-15	Warning Word do LON	12-98	Contadores de Interface	14-55	Filtro de Saída
8-05	Função Final do Timeout	9-45	Código do Defeito	11-17	Revisão do XIF	12-99	Contadores de Média	14-59	Número Real de Unidades Inversoras
8-06	Reset do Timeout de Controle	9-47	Nº. do Defeito	11-18	Revisão do LonWorks	13-2*	Smart Logic	14-6*	Derate Automático
8-07	Trigger de Diagnóstico	9-52	Contador da Situação do defeito	11-2*	Acesso aos parâmetros do LON	13-3*	Definições do SLC	14-60	Função no Superaquecimento
8-08	Filtragem de leitura	9-53	Warning Word do Profibus	11-21	Armazenar Valores dos Dados Ethernet	13-0*	Modo do SLC	14-61	Função na Sobrecarga do Inversor
8-09	Charset de Comunicação	9-63	Baud Rate Real	12-3*	Ethernet	13-00	Modo do SLC	14-62	Inv. Corrente de Derate de Sobrecarga
8-10	Definições de Controle	9-64	Identificação do Dispositivo	12-0*	Config. IP	13-01	Iniciar Evento	14-9*	Fault Settings
8-10	Perfil de Controle	9-65	Número do Perfil	12-00	Alocação do Endereço IP	13-02	Parar Evento	15-3*	Informação do VLT
8-13	Status Word STW Configurável	9-67	Control Word 1	12-01	Endereço IP	13-03	Resetar o SLC	15-0*	Dados Operacionais
8-3*	Config Port de Com	9-68	Str Dados Salvos Profibus	12-02	Máscara da Subnet	13-1*	Comparadores	15-00	Horas de funcionamento
8-30	Protocolo	9-71	Vr Dados Salvos Profibus	12-03	Gateway Padrão	13-10	Operando do Comparador	15-01	Horas em Funcionamento
8-31	Endereço	9-72	ProfibusDriverReset	12-04	Servidor do DHCP	13-11	Operador do Comparador	15-02	Medidor de kWh
8-32	Baud Rate	9-75	DO Identification	12-05	Contrato de Aluguel Expira Em	13-2*	Temporizadores	15-03	Energizações
8-33	Bits de Paridade / Parada	9-80	Parâmetros Definidos (1)	12-06	Servidores de Nome	13-4*	Regras Lógicas	15-04	Superaquecimentos
8-34	Tempo de ciclo estimado	9-81	Parâmetros Definidos (2)	12-07	Nome do Domínio	13-40	Regra Lógica Booleana 1	15-05	Sobretensões
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	9-82	Parâmetros Definidos (3)	12-08	Nome do Host	13-41	Operador de Regra Lógica 1	15-06	Reinicializar o Medidor de kWh
8-36	Atraso de Resposta Mínimo	9-83	Parâmetros Definidos (4)	12-1*	Par. Link de Ethernet	13-42	Regra Lógica Booleana 2	15-08	Número de Partidas
8-37	Atraso Inter-Character Máximo	9-84	Parâmetros Definidos (5)	12-11	Duração do Link	13-43	Operador de Regra Lógica 2	15-1*	Def. Log de Dados
8-4*	FC Conj. Protocolo MC do	9-90	Parâmetros Alterados (1)	12-12	Negociação Automática	13-44	Regra Lógica Booleana 3	15-10	Fonte do Logging
8-40	Seleção do telegrama	9-91	Parâmetros Alterados (2)	12-13	Velocidade do Link	13-5*	Estados	15-11	Intervalo de Logging
8-42	Configuração de gravação do PC	9-92	Parâmetros Alterados (3)	12-14	Link Duplex	13-51	Evento do SLC	15-12	Evento do Disparo
8-43	Configuração de Leitura do PC	9-93	Parâmetros Alterados (4)	12-2*	Dados d Proc	13-52	Ação do SLC	15-13	Modo Logging
8-5*	Digital/Bus	9-94	Parâmetros Alterados (5)	12-20	Instância de Controle	14-3*	Funções Especiais	15-2*	Registro de Histórico
8-50	Seleção de Parada por Inércia	9-99	Contador de Revisões do Profibus	12-21	Gravação de Config dos Dados de Processo	14-00	Padrão de Chaveamento	15-14	Amostragens Antes do Disparo
8-52	Seleção de Frenagem CC	10-3*	Fieldbus CAN	12-22	Leitura de Config dos Dados d Processo	14-01	Frequência de Chaveamento	15-20	Registro do Histórico: Evento
8-53	Seleção da Partida	10-00	Programaç. Comuns	12-27	Primary Master	14-03	Sobremodulação	15-21	Registro do Histórico: Valor
8-54	Seleção da Reversão	10-01	Seleção de Baud Rate	12-28	Armazenar Valores dos Dados	14-04	PWM Randomico	15-22	Registro do Histórico: Tempo
8-55	Seleção do Set-up	10-02	MAC ID	12-29	Gravar Sempre	14-1*	Lig/Deslig RedeElét	15-3*	LogAlarme
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	10-06	Leitura do Contador de Erros d Transm	12-30	Parâmetro de Advertência	14-10	Falh red elétr	15-30	Log Alarme: Cód Falha
8-7*	BACnet	10-07	Leitura do Contador de Erros d Recepc	12-3*	EtherNet/IP	14-11	Tensão de Rede na Falha de Rede	15-31	Log Alarme:Valor
8-70	Instânc Dispos BACnet	10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	12-31	Referência da Rede	14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	15-32	LogAlarme:Tempo
8-72	Masters Máx MS/TP							15-33	Log Alarme: Data e Hora
8-73	Chassi Info Máx.MS/TP								
8-74	Serviço "I-Am"								
8-75	Senha de Inicialização								



15-4*	Identific. do VLT	16-27	Potência Filtrada [hp]	18-01	Log de Manutenção: Ação	20-8*	Configurações Básicas do PID	21-58	Feedback Ext. 3 [Unidade]
15-40	Tipo do FC	16-3*	Status do VLT	18-02	Log de Manutenção: Tempo	20-81	Controle Normal/Inverso do PID	21-59	Saída Ext. 3 [%]
15-41	Seção de Potência	16-30	Tensão de Conexão CC	18-03	Log de Manutenção: Data e Hora	20-82	Velocidade de Partida do PID [RPM]	21-6*	Ext. Cl. 3 PID
15-42	Tensão	16-33	Energia de Frenagem /s	18-10	Log de Fire Mode	20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]	21-60	Controle Normal/Inverso Ext. 3
15-43	Versão de Software	16-33	Energia de Frenagem /2 min	18-11	Log de Fire Mode: Evento	20-84	Larg Banda Na Refer.	21-61	Ganho Proporcional Ext. 3
15-44	String do Código de Compra	16-34	Temp. do Dissipador de Calor	18-11	Log de Fire Mode: Tempo	20-9*	Controlador PID	21-62	Tempo de Integração Ext. 3
15-45	String de Código Real	16-35	Término do Inversor	18-12	Log de Fire Mode: Data e Hora	20-91	Anti Windup do PID	21-63	Tempo de Diferenciação Ext. 3
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrslr de Freqüência	16-36	Corrente Nom.do Inversor	18-3*	Entradas e Saídas	20-93	Ganho Proporcional do PID	21-64	Dif. Ext. 3 Limite de Ganho
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	16-37	Corrente Máx.do Inversor	18-30	Entr.analóg.X42/1	20-94	Tempo de Integração do PID	22-*	Aplic. Funções
15-48	Nº. de Pedido do LCP	16-38	Estado do SLC	18-31	Entr.analóg.X42/3	20-95	Tempo de Integração do PID	22-0*	Diversos
15-49	ID do SW da Placa de Controle	16-39	Temp.do Control Card	18-32	Entr.analóg.X42/5	20-96	Tempo do Diferencial do PID	22-00	Atraso de Bloqueio Externo
15-50	ID do SW da Placa de Potência	16-40	Buffer de Logging Cheio	18-33	Saída Anal X42/7 [V]	21-0*	Ext. Sintonização Automática do PID	22-01	Tempo do Filtro de Energia
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	16-41	Buffer de Logging Cheio	18-34	Saída Anal X42/9 [V]	21-00	Ext. Sintonização Automática do PID	22-2*	Deteção de Fluxo-Zero
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	16-43	Status das Ações Temporizadas	18-35	Saída Anal X42/11 [V]	21-00	Tip. de Malha Fechada	22-20	Set-up Automático de Potência Baixa
15-55	URL do fornecedor	16-49	Origem da Falha de Corrente	18-36	Entrada analógica X48/2 [mA]	21-01	Desempenho do PID	22-21	Deteção de Potência Baixa
15-56	Nome do Fornecedor	16-50	Referência Externa	18-37	EntradaTemp X48/4	21-02	Modificação de Saída do PID	22-22	Deteção de Velocidade Baixa
15-59	Nome do arquivo CSV	16-50	Referência Externa	18-38	EntradaTemp X48/7	21-03	Nível Mínimo de Feedback	22-23	Função Fluxo-Zero
15-6*	Ident. do Opcional	16-52	Feedback [Unidade]	18-39	EntradaTemp X48/10	21-04	Nível Máximo de Feedback	22-24	Atraso de Fluxo-Zero
15-60	Opcional Montado	16-53	Feedback 1 [Unidade]	18-50	Referência	21-09	Sint. autom.do PID	22-26	Função Bomba Seca
15-61	Versão de SW do Opcional	16-54	Feedback 2 [Unidade]	20-0*	Malha Fechada do Drive	21-1*	Ext. Cl. 1 Ref./Fb.	22-27	Atraso de Bomba Seca
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	16-55	Feedback 3 [Unidade]	20-00	Feedback	21-10	Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	22-3*	Sintonização da Potência de Fluxo-Zero
15-63	Nº. Série do Opcional	16-56	Feedback 3 [Unidade]	20-00	Fonte de Feedback 1	21-11	Referência Ext. 1 Mínima	-Zero	
15-70	Opcional no Slot A	16-58	Saída do PID [%]	20-01	Fonte de Feedback 2	21-12	Referência Ext. 1 Máxima	22-30	Potência de Fluxo-Zero
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	16-6*	Entradas e Saídas	20-02	Conversão de Feedback 1	21-13	Fonte da Referência Ext. 1	22-31	Correção do Fator de Potência
15-72	Opcional no Slot B	16-60	Entrada digital	20-03	Unidade da Fonte de Feedback 1	21-14	Fonte do Feedback Ext. 1	22-32	Velocidade Baixa [RPM]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	16-61	Definição do Terminal 53	20-04	Fonte de Feedback 2	21-15	Setpoint Ext. 1	22-33	Velocidade Baixa [Hz]
15-74	Opcional no Slot C0	16-62	Entrada Analógica 53	20-05	Conversão de Feedback 2	21-17	Referência Ext. 1[Unidade]	22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	16-63	Definição do Terminal 54	20-06	Fonte de Feedback 3	21-18	Feedback Ext. 1 [Unidade]	22-35	Potência de Velocidade Baixa [HP]
15-76	Opcional no Slot C1	16-64	Entrada Analógica 54	20-07	Conversão de Feedback 3	21-19	Saída Ext. 1 [%]	22-36	Velocidade Alta [RPM]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	16-65	Saída Analógica 42 [mA]	20-08	Unidade da Fonte de Feedback 3	21-2*	Ext. Cl. 1 PID	22-37	Velocidade Alta [Hz]
15-8*	Operating Data II	16-66	Saída Digital [bin]	20-12	Unidade da Fonte de Feedback 3	21-20	Controle Normal/Inverso Ext. 1	22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]
15-80	Fan Running Hours	16-67	Entr Pulso #29 [Hz]	20-13	Referência Mínima	21-21	Ganho Proporcional Ext. 1	22-39	Potência de Velocidade Alta [HP]
15-81	Preset Fan Running Hours	16-68	Entr Pulso #33 [Hz]	20-14	Referência Máxima	21-22	Tempo de Integração Ext. 1	22-4*	Sleep mode
15-9*	Inform. do Parâm.	16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	20-2*	Feedback/Setpoint	21-23	Tempo de Diferenciação Ext. 1	22-41	Sleep Time Mínimo
15-92	Parâmetros Modificados	16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	20-20	Função de Feedback	21-24	Dif. Ext. 1 Limite de Ganho	22-42	Velocidade de Ativação [RPM]
15-93	Parâmetros Modificados	16-71	Saída do Relé [bin]	20-21	Setpoint 1	21-30	Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	22-43	Velocidade de Ativação [Hz]
15-98	Identific. do VLT	16-72	Contador A	20-22	Setpoint 2	21-31	Referência Ext. 2 Mínima	22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB
15-99	Metadados de Parâmetro	16-73	Contador B	20-23	Setpoint 3	21-32	Referência Ext. 2 Máxima	22-45	Impulso de Setpoint
16-*	Leitura de Dados	16-75	Entr. Analógica X30/11	20-3*	Feedb Avncd Conv.	21-33	Fonte da Referência Ext. 2	22-5*	Final de Curva
16-0*	Status Geral	16-76	Entr. Analógica X30/12	20-31	Elemento refrigerante	21-34	Fonte do Feedback Ext. 2	22-50	Função Final de Curva
16-00	Control Word	16-77	Saída Analógica X30/8 [mA]	20-32	Refrigerante A1 Definido pelo Usuário	21-35	Setpoint Ext. 2	22-51	Atraso de Final de Curva
16-01	Referência [Unidade]	16-8*	FieldbusPorta do FC	20-33	Refrigerante A2 Definido pelo Usuário	21-37	Referência Ext. 2 [Unidade]	22-5*	Deteção de Correia Partida
16-02	Referência %	16-80	CTW 1 do Fieldbus	20-34	Refrigerante A3 Definido pelo Usuário	21-38	Feedback Ext. 2 [Unidade]	22-60	Função Correia Partida
16-03	Status Word	16-82	REF 1 do Fieldbus	20-34	Área do duto 1 [m2]	21-39	Saída Ext. 2 [%]	22-61	Torque de Correia Partida
16-05	Valor Real Principal [%]	16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	20-35	Área do duto 1 [pol2]	21-40	Controle Normal/Inverso Ext. 2	22-62	Atraso de Correia Partida
16-09	Leit.Personalz.	16-85	CTW 1 da Porta Serial	20-36	Área do duto 2 [m2]	21-41	Ganho Proporcional Ext. 2	22-7*	Proteção de Correia Partida
16-1*	Status do Motor	16-86	REF 1 da Porta Serial	20-37	Área do duto 2 [pol2]	21-42	Tempo de Integração Ext. 2	22-75	Proteção de Ciclo Curto
16-10	Referência [kW]	16-9*	Leitura dos Diagnós	20-38	Fator de Densidade do Ar [%]	21-43	Tempo de Diferenciação Ext. 2	22-76	Intervalo entre Partidas
16-11	Potência [hp]	16-91	Alarm Word	20-6*	Sem Sensor	21-44	Ext. 2 Dif. Limite de Ganho	22-77	Tempo Mínimo de Funcionamento
16-12	Tensão do motor	16-92	Warning Word	20-60	Controle sem o sensor	21-5*	Ext. Cl. 3 Ref./Fb.	22-78	Cancel.Tempo Func.Min.
16-13	Freqüência	16-93	Warning Word 2	20-69	Informações Sem o Sensor	21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	22-79	Valor Cancel.Tempo Funcion.Min.
16-14	Corrente do motor	16-94	Status Word 2	20-7*	Sint. autom.do PID	21-51	Referência Ext. 3 Mínima	22-8*	Flow Compensation
16-15	Freqüência [%]	16-96	Status Word Estendida	20-71	Desempenho do PID	21-52	Referência Ext. 3 Máxima	22-80	Compensação de Vazão
16-16	Torque [Nm]	16-95	Ext. Status Word 2	20-72	Modificação de Saída do PID	21-53	Fonte da Referência Ext. 3	22-81	Curva de Aproximação Quadrática-Linear
16-17	Velocidade [RPM]	16-96	Word de Manutenção	20-73	Nível Mínimo de Feedback	21-54	Fonte do Feedback Ext. 3	22-82	Cálculo do Work Point
16-18	Término Calculado do Motor	18-*	Informações e Leituras	20-74	Nível Máximo de Feedback	21-55	Setpoint Ext. 3	22-83	Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]
16-20	Angulo do Motor	18-0*	Log de Manutenção	20-79	Sintonização Automática do PID	21-57	Referência Ext. 3 [Unidade]		
16-22	Torque [%]	18-00	Log de Manutenção: Item						
16-26	Potência Filtrada [kW]								

22-84	Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	24-11	T. Atraso-Bypass do Drive	25-85	Tempo de Relé ON (Ligado)	31-10	Status Word-Bypass	99-23	HS Temp. (PC4)	
22-85	Velocidade no Ponto projetado [RPM]	24-9* Func. Multi-Motor	Funcção Motor Ausente	25-86	Reinicializar Contadores de Relé	31-11	Bypass Horas Function	99-24	HS Temp. (PC5)	
22-86	Velocidade no Ponto projetado [Hz]	24-90	Funcção Motor Ausente	25-9* Serviço	25-90	Bloqueio de Bomba	31-19	Remote Bypass Activation	99-25	HS Temp. (PC6)
22-87	Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	24-92	Coefficiente 1 de Motor Ausente	25-91	Alternação Manual	26-0*	Opção Entrad Sensor	99-26	HS Temp. (PC7)	
22-88	Pressão na Velocidade Nominal	24-91	Coefficiente 2 de Motor Ausente	26-0*	Opção E/S Analógica	26-0*	Modo Entrad Temp	99-27	HS Temp. (PC8)	
22-89	Vazão no Ponto projetado	24-93	Coefficiente 3 de Motor Ausente	26-00	Modo Term X42/3	35-00	Term. X48/4 Unidade Temp.	99-2*	Platform Readouts	
22-90	Vazão na Velocidade Nominal	24-94	Coefficiente 4 de Motor Ausente	26-01	Modo Term X42/3	35-01	Term. Tipo de Entrada X48/4	99-29	Versão da Plataforma	
23-0*	Ações Temporizadas	24-95	Funcção Rotor Bloqueado	26-02	Modo E/S Analógico	35-02	Term. X48/7 Unidade Temp.	99-4*	Software Control	
23-00	Tempo LIGADO	24-96	Coefficiente 1 de Rotor Bloqueado	26-02	Modo Term X42/3	35-03	Term. Tipo de Entrada X48/7	99-40	Startup Wizard State	
23-01	Ação LIGADO	24-97	Coefficiente 2 de Rotor Bloqueado	26-1*	Entr. analóg. X42/1	35-04	Term. X48/10 Unidade Temp.	99-5*	PC Debug	
23-02	Tempo DESLIGADO	24-98	Coefficiente 3 de Rotor Bloqueado	26-10	Terminal X42/1 Tensão Baixa	35-05	Term. Tipo de Entrada X48/10	99-50	PC Debug Selection	
23-03	Ação DESLIGADO	24-99	Coefficiente 4 de Rotor Bloqueado	26-11	Terminal X42/1 Tensão Alta	35-06	Funcção Alarm Sensor de Temp.	99-51	PC Debug 0	
23-04	Ocorrência	25-*	Controlador em Cascata	26-14	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	35-1*	Entrada Temp X48/4	99-52	PC Debug 1	
23-0*	Definações Tempor	25-00	Controlador em Cascata	26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo	35-1*	Term. X48/4 Constnt Tempo Filtro	99-53	PC Debug 2	
23-08	Modo de Ações Temporizadas	25-02	Partida do Motor	26-16	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	99-54	PC Debug 3	
23-09	Realização de Ações Temporizadas	25-04	Ciclo de Bomba	26-17	Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro	35-16	Term. X48/4 Lim.Temp. Baixa	99-55	PC Debug 4	
23-1*	Manutenção	25-05	Bomba de Comando Fixa	26-17	Term. X42/1 Live Zero	35-17	Term. X48/4 Lim.Temp. Alta	99-56	Fan 1 Feedback	
23-10	Item de Manutenção	25-06	Bomba de Comando Fixa	26-20	Entr. analóg. X42/3	35-2*	Entrada Temp X48/7	99-57	Fan 2 Feedback	
23-11	Ação de Manutenção	25-20	Número de Bombas	26-20	Terminal X42/3 Tensão Baixa	35-24	Term. X48/7 Constnt Tempo Filtro	99-58	PC Auxiliary Temp	
23-12	Estimativa do Tempo de Manutenção	25-20	Configurações de Largura de Banda	26-21	Terminal X42/3 Tensão Alta	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	99-59	Power Card Temp.	
23-13	Intervalo de Tempo de Manutenção	25-21	Largura de Banda de Escalonamento	26-21	Terminal X42/3 Tensão Alta	35-26	Term. X48/7 Lim.Temp. Baixa	99-9*	Internal Values	
23-14	Data e Hora da Manutenção	25-22	Largura de Banda de Sobreposição	26-24	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo	35-27	Term. X48/7 Lim.Temp. Alta	99-90	Opcionais atuais	
23-1*	Reset de Manutenção	25-22	Faixa de Velocidade Fixa	26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	35-3*	Entrada Temp X48/10	99-91	Pot. Interna do Motor	
23-15	Reinicializar Word de Manutenção	25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	26-26	Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro	35-34	Term. X48/10 Constnt Temp d Filtro	99-92	Tensão Interna do Motor	
23-16	Texto de Manutenção	25-24	Atraso de Desescalamento da SBW	26-27	Term. X42/3 Live Zero	35-35	Term. X48/10 Monitor Temp.	99-93	Frequência Interna do Motor	
23-5*	Log de Energia	25-25	Tempo da OBW	26-30	Terminal X42/5 Tensão Baixa	35-36	Term. X48/10 Temp. Baixa Limit	99-94	Desbalanceamento de derate [%]	
23-50	Resolução do Log de Energia	25-26	Desescalamento No Fluxo-Zero	26-30	Terminal X42/5 Tensão Baixa	35-37	Term. X48/10 Temp. Alta Limit	99-95	Derate de temperatura [%]	
23-51	Início do Período	25-27	Funcção Escalonamento	26-31	Terminal X42/5 Tensão Alta	35-4*	Entrada Analóg X48/2	99-96	Derate de sobrecarga [%]	
23-52	Log Energia	25-28	Tempo da Funcção Escalonamento	26-34	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo	35-42	Term. X48/2 Corrente Baixa			
23-53	Reinicializar Log de Energia	25-29	Funcção Desescalamento	26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	35-43	Term. X48/2 Corrente Alta			
23-5*	Tendência	25-30	Configurações de Escalonamento	26-36	Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro	35-44	Term. X48/2 Ref./Feedb. Valor Baixo			
23-60	Variável de Tendência	25-40	Atraso de Desaceleração	26-37	Term. X42/5 Live Zero	35-45	Term. X48/2 Ref./Feedb. Valor Alto			
23-61	Dados Bin Contínuos	25-41	Limite de Aceleração	26-4*	Saída Analógica X42/7	35-46	Term. X48/2 Constnt Tempo Filtro			
23-62	Dados Bin Temporizados	25-42	Limite de Escalonamento	26-40	Terminal X42/7 Saída	35-47	Term. X48/2 Live Zero			
23-63	Início de Período Temporizado	25-43	Limite de Desescalamento	26-41	Terminal X42/7 Min. Escala	99-*	Suporte de Desen.			
23-64	Fim de Período Temporizado	25-43	Velocidade de Escalonamento [RPM]	26-42	Terminal X42/7 Max. Escala	99-0*	DSP Debug			
23-65	Valor Bin Mínimo	25-44	Velocidade de Escalonamento [Hz]	26-44	Terminal X42/7 Prefef. Timeout	99-00	Seleção DAC 1			
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	25-45	Velocidade de Desescalamento [RPM]	26-5*	Saída Analógica X42/9	99-01	Seleção DAC 2			
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	25-46	Velocidade de Desescalamento	26-50	Terminal X42/9 Saída	99-02	Seleção DAC 3			
23-8*	Contador de Restituição	25-47	Velocidade de Desescalamento [Hz]	26-51	Terminal X42/9 Min. Escala	99-03	Seleção DAC 4			
23-80	Custo da Energia	25-5*	Configurações de Alternação	26-52	Terminal X42/9 Max. Escala	99-04	Escala DAC 1			
23-81	Investimento	25-50	Alternação da Bomba de Comando	26-53	Terminal X42/9 Ctrl de Bus	99-05	Escala DAC 2			
23-82	Economia de Energia	25-51	Evento Alternação	26-54	Terminal X42/9 Prefef. Timeout	99-06	Escala DAC 3			
23-83	Economia nos Custos	25-52	Intervalo de Tempo de Alternação	26-6*	Saída Analógica X42/11	99-07	Escala DAC 4			
24-*	Aplic. Funções 2	25-53	Valor do Tempozador de Alternação	26-60	Terminal X42/11 Saída	99-08	Teste parârn 1			
24-0*	Fire Mode	25-54	Tempo de Alternação Predefinido	26-61	Terminal X42/11 Min. Escala	99-09	Teste parârn 2			
24-00	Funcção de Fire Mode	25-55	Alterna se Carga < 50%	26-62	Terminal X42/11 Max. Escala	99-10	DAC Option Slot			
24-01	Configuração do Fire Mode	25-56	Modo Escalonamento em Alternação	26-63	Terminal X42/11 Ctrl de Bus	99-11	RFl 2			
24-02	Unidade do Fire Mode	25-58	Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba	30-*	Recursos Especiais	99-12	Ventilador			
24-03	Fire Mode Min Reference	25-59	Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica	30-2*	Adv. Start Adjust	99-1*	Software Readouts			
24-04	Fire Mode Max Reference	25-59	Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica	30-22	Locked Rotor Detection	99-13	Tempo ocioso			
24-05	Referência Preferida do Fire Mode	25-8*	Status	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	99-14	Req. paramdb na fila			
24-06	Fonte de Referência do Fire Mode	25-80	Status de Cascata	31-*	Opção Bypass	99-15	Timer Secund. Defeito Inverso			
24-07	Fonte de Feedback do Fire Mode	25-81	Status da Bomba	31-00	Modo Bypass	99-16	No. Sensores Corr.			
24-08	Atendimento do Alarme de Fire Mode	25-82	Bomba de Comando	99-2*	Heatsink Readouts	99-20	HS Temp. (PC1)			
24-1*	Bypass do Drive	25-83	Status do Relé	31-01	Atraso Partida Bypass	99-21	HS Temp. (PC2)			
24-10	Funcção Bypass do Drive	25-84	Tempo de Bomba LIGADA	31-02	Atraso Desarme Bypass	99-22	HS Temp. (PC3)			

5.6 Programação Remota com 3G3DV - SFDPT – Ferramenta de Programação do Drive CA

5 o fabricante tem um programa de software disponível para desenvolver, armazenar e transferir programação do conversor de frequência. O 3G3DV - SFDPT – Ferramenta de Programação do Drive CA permite ao usuário conectar um PC ao conversor de frequência e realizar programação ativa em vez de usar o LCP. Adicionalmente, toda a programação do conversor de frequência pode ser feita off-line e simplesmente transferida por download para o conversor de frequência. Ou o perfil inteiro do conversor de frequência pode ser carregado para o PC para armazenagem de backup ou análise.

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

6 Exemplos de Aplicações

6.1 Introdução

OBSERVAÇÃO!

Um fio de jumper pode ser necessário entre o terminal 12 (ou 13) e o terminal 37 para o conversor de frequência operar quando usar os valores de programação padrão de fábrica.

Os exemplos nesta seção têm a finalidade de referência rápida para aplicações comuns.

- A programação do parâmetro são os valores padrão regionais, a menos que indicado de outro modo (selecionados em *0-03 Regional Settings*)
- Os parâmetros associados aos terminais e suas configurações estão mostrados ao lado dos desenhos
- Onde for necessário ajuste dos interruptores dos terminais analógicos A53 ou A54, também será mostrado

FC		Parâmetros			
		Função	Configuração		
+24 V	12	1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa		
+24 V	13				
D IN	18				
D IN	19				
COM	20				
D IN	27			5-12 Terminal Digital	[2]* Parada por inércia inversa
D IN	29			= Valor Padrão	
D IN	32			Notas/comentários: O grupo do parâmetro 1-2* <i>Dados do Motor</i> deve ser programado de acordo com o motor	
D IN	33				
D IN	37				
+10 V	50				
A IN	53				
A IN	54				
COM	55				
A OUT	42				
COM	39				

Tabela 6.1 AMA com T27 conectado

6.2 Exemplos de Aplicações

CUIDADO

Os termistores devem usar isolamento reforçado ou duplo para atender os requisitos de isolamento PELV.

FC		Parâmetros			
		Função	Configuração		
+24 V	12	1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa		
+24 V	13				
D IN	18				
D IN	19				
COM	20				
D IN	27			5-12 Terminal Digital	[0] Sem operação
D IN	29			= Valor Padrão	
D IN	32			Notas/comentários: O grupo do parâmetro 1-2* <i>Dados do Motor</i> deve ser programado de acordo com o motor	
D IN	33				
D IN	37				
+10 V	50				
A IN	53				
A IN	54				
COM	55				
A OUT	42				
COM	39				

Tabela 6.2 AMA sem T27 conectado

FC		Parâmetros	
		Função	Configuração
+24 V	12	6-10 Terminal 53	
+24 V	13	Low Voltage	0,07 V*
D IN	18	6-11 Terminal 53	10 V*
D IN	19	High Voltage	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 RPM
D IN	27	Low Ref./Feedb. Value	
D IN	29	6-15 Terminal 53	1500 RPM
D IN	32	High Ref./Feedb. Value	
D IN	33	= Valor Padrão	
D IN	37	Notas/comentários:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 6.3 Referência de Velocidade Analógica (Tensão)

FC		Parâmetros	
		Função	Configuração
+24 V	12	6-12 Terminal 53	4 mA*
+24 V	13	Low Current	
D IN	18	6-13 Terminal 53	20 mA*
D IN	19	High Current	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 RPM
D IN	27	Low Ref./Feedb. Value	
D IN	29	6-15 Terminal 53	1500 RPM
D IN	32	High Ref./Feedb. Value	
D IN	33	= Valor Padrão	
D IN	37	Notas/comentários:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 6.4 Referência de Velocidade Analógica (Corrente)

FC		Parâmetros	
		Função	Configuração
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Partida*
+24 V	13	Digital Input	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[0] Sem operação
D IN	19	Digital Input	
COM	20	5-19 Terminal 37	[1] Alarme Parada Segura
D IN	27	= Valor Padrão	
D IN	29	Notas/comentários:	
D IN	32	Se 5-12 Terminal 27 Digital Input estiver programado para [0] Sem operação, um fio de jumper para o terminal 27 não é necessário.	
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 6.5 Comando de Partida/Parada com Parada Segura

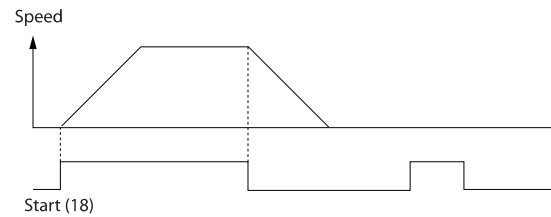
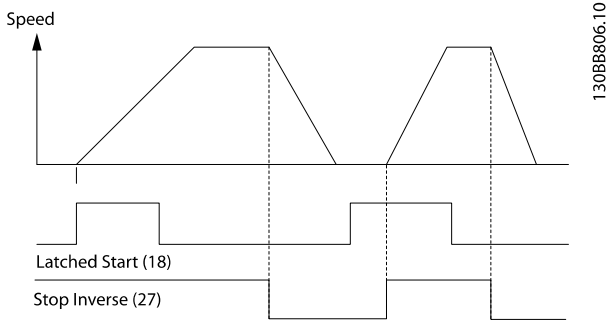


Ilustração 6.1

FC		Parâmetros	
		Função	Configuração
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[9] Partida por pulso
+24 V	13	Digital Input	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[6] Parada por inércia inversa
D IN	19	Digital Input	
COM	20	= Valor Padrão	
D IN	27	Notas/comentários:	
D IN	29	Se 5-12 Terminal 27 Digital Input estiver programado para [0] Sem operação, um fio de jumper para o terminal 27 não é necessário.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 6.6 Parada/Partida por Pulso



130BB806.10

Ilustração 6.2

FC		Parâmetros	
Função	Configuração	Função	Configuração
+24 V 12	130BB934.10	5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Start
+24 V 13		5-11 Terminal 19, Entrada Digital	[10] Reversão*
D IN 18		5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] Sem operação
D IN 19		5-14 Terminal 32, Entrada Digital	[16] Ref predefinida bit 0
COM 20		5-15 Terminal 33 Entrada Digital	[17] Ref predefinida bit 1
D IN 27		3-10 Referência Predefinida	Ref. predefinida 0 25%
D IN 29		Ref. predefinida 1 50%	
D IN 32		Ref. predefinida 2 75%	
D IN 33		Ref. predefinida 3 100%	
D IN 37		= Valor Padrão	Notas/comentários:
+10 V 50			
A IN 53			
A IN 54			
COM 55			
A OUT 42			
COM 39			

Tabela 6.7 Partida/parada com reversão e 4 velocidades pré-programadas

FC		Parâmetros		
Função	Configuração	Função	Configuração	
+24 V 12	130BB928.10	5-11 Terminal 19 Digital Input	[1] Reset	
+24 V 13		= Valor Padrão	Notas/comentários:	
D IN 18				
D IN 19				
COM 20				
D IN 27				
D IN 29				
D IN 32				
D IN 33				
D IN 37				
+10 V 50				
A IN 53				
A IN 54				
COM 55				
A OUT 42				
COM 39				

Tabela 6.8 Reset do Alarme Externo

FC		Parâmetros		
Função	Configuração	Função	Configuração	
+24 V 12	130BB683.10	6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,07 V*	
+24 V 13		6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*	
D IN 18		6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 RPM	
D IN 19		6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1500 RPM	
COM 20		= Valor Padrão	Notas/comentários:	
D IN 27				
D IN 29				
D IN 32				
D IN 33				
D IN 37				
+10 V 50				
A IN 53				
A IN 54				
COM 55				
A OUT 42				
COM 39				

Tabela 6.9 Referência de Velocidade (utilizando um Potenciômetro Manual)

6

6

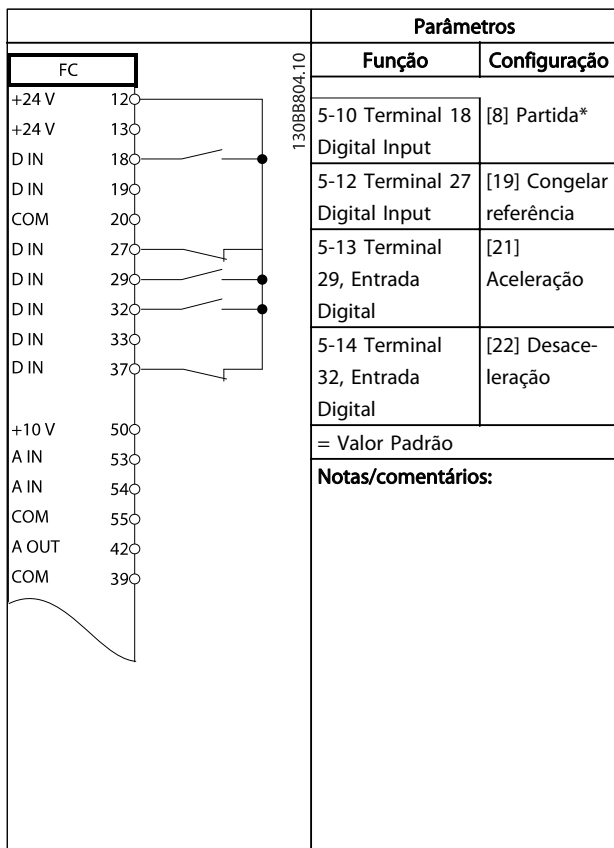


Tabela 6.10 Aceleração/Desaceleração

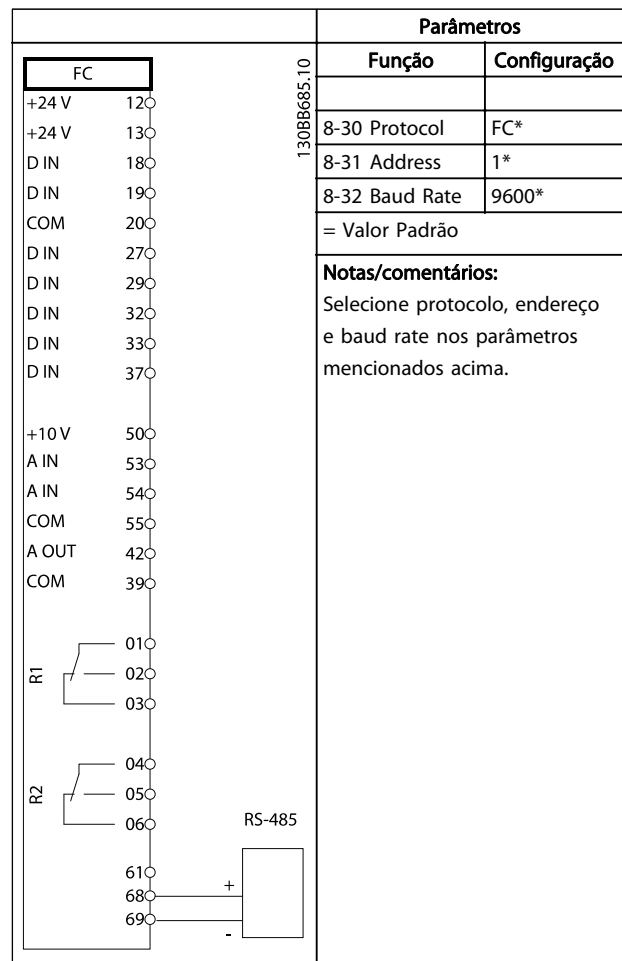


Tabela 6.11 Conexão de rede do RS-485

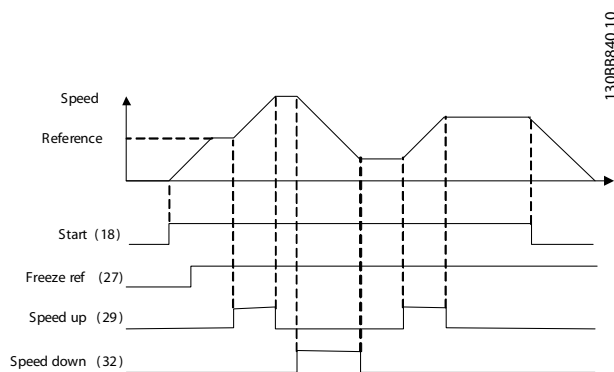


Ilustração 6.3

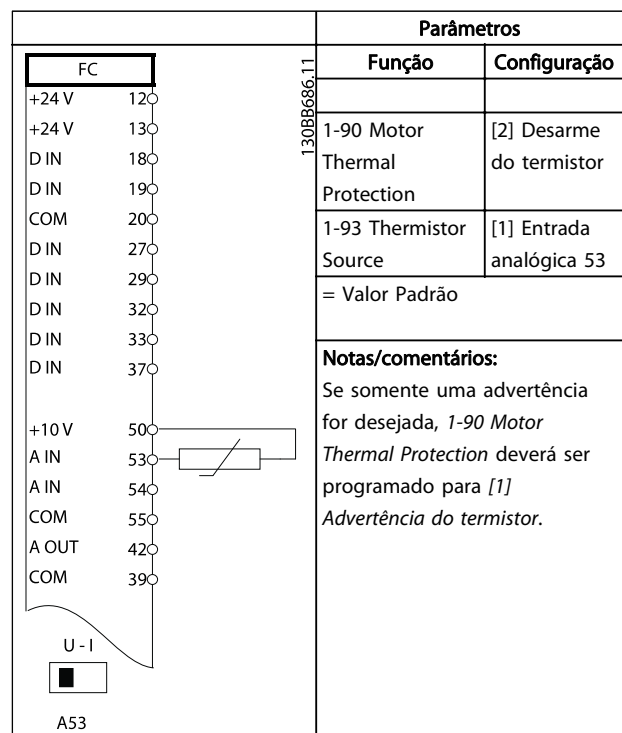


Tabela 6.12 Termistor do motor

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	4-30 Função	
+24 V	13	Perda Fdbk do Motor	[1]
D IN	18		Advertência
D IN	19	4-31 Erro Feedb Veloc. Motor	100 RPM
COM	20		
D IN	27	4-32 Timeout Perda Feedb Motor	5 s
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37	7-00 Fonte do Feedb. do PID de Veloc.	[2] MCB 102
+10 V	50	17-11 Resolução (PPR)	1024*
A IN	53		
A IN	54	13-00 SL Controller Mode	[1] On
COM	55		
A OUT	42	13-01 Iniciar Evento	[19]
COM	39		Advertência
RI	01	13-02 Parar Evento	[44] Tecla Reset
	02		
	03		
	04	13-10 Operando do Comparador	[21]
	05		Advertência nº.
	06	13-11 Operador do Comparador	[1] ≈*
		13-12 Comparat or Value	90
		13-51 Evento do SLC	[22]
			Comparador 0
		13-52 Ação do SLC	[32] Def. saída dig. A baixa
		5-40 Função do Relé	[80] Saída digital A do SL
		= Valor Padrão	
		Notas/comentários:	
		Se o limite no monitor de feedback for excedido, será emitida a Advertência 90. O SLC monitora a Advertência 90 e no caso de essa Advertência 90 tornar-se TRUE, o Relé 1 é acionado.	
		O equipamento poderá indicar que manutenção pode ser necessária. Se o erro de feedback cair abaixo do limite novamente dentro de 5 s, o conversor de frequência continua e a advertência desaparece. Mas o Relé 1 ainda será acionado até [Reset] no LCP.	

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	5-40 Função do Relé	[32] Ctrl. freio mecân.
+24 V	13		
D IN	18	5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Partida*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-11 Terminal 19, Entrada Digital	[11] Partida em Reversão
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33	1-71 Atraso da Partida	0,2
D IN	37		
+10 V	50	1-72 Função de Partida	[5] VVC ^{plus} / FLUX Sentido horário
A IN	53		
A IN	54	1-76 Corrente de Partida	I _{m,n}
COM	55		
A OUT	42	2-20 Corrente de Liberação do Freio	Dependente da aplic.
COM	39	2-21 Velocidade de Ativação do Freio [RPM]	Metade do deslizamento nominal do motor
		= Valor Padrão	
		Notas/comentários:	

Tabela 6.14 Controle do Freio Mecânico

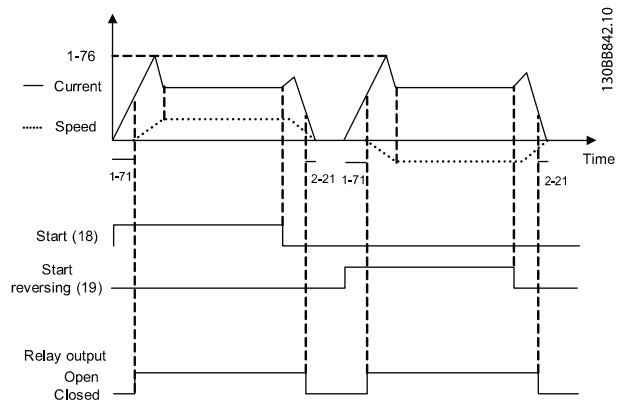


Ilustração 6.4

7 Mensagens de Status

7.1 Display do Status

Quando o conversor de frequência estiver no modo de status, as mensagens de status são geradas automaticamente no conversor de frequência e aparecem na linha inferior do display (consulte *Ilustração 7.1.*)

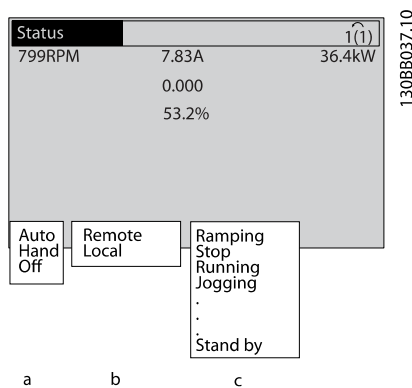


Ilustração 7.1 Display do Status

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

OBSERVAÇÃO!

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

7.2 Tabela de Definições de Mensagens de Status

As três tabelas a seguir definem o significado das palavras do display de mensagens de status.

Off (Desligado)	O conversor de frequência não reage a nenhum sinal de controle até [Auto On] ou [Hand On] ser pressionado.
Auto on (Automático ligado)	O conversor de frequência é controlado nos terminais de controle e/ou na comunicação serial.
Hand On (Manual Ligado)	O conversor de frequência pode ser controlado pelas teclas de navegação no LCP. Os comandos de parada, reinicialização, reversão, freio CC e outros sinais aplicados aos terminais de controle podem substituir o controle local.

Tabela 7.1 Modo de Operação

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

Tabela 7.2 Fonte da Referência

Freio CA	Freio CA foi selecionado no 2-10 Brake Function. O freio CA magnetiza o motor em excesso para alcançar uma redução de velocidade controlada.
AMA termina OK	A adaptação automática do motor (AMA) foi executada com sucesso.
AMA pronta	AMA está pronta para começar. Pressione [Hand On] para iniciar.
AMA em execução	O processo AMA está em andamento.
Frenagem	O circuito de frenagem está em operação. A energia regenerativa é absorvida pelo resistor de frenagem.
Frenagem máx.	O circuito de frenagem está em operação. O limite de potência do resistor de frenagem, definido no 2-12 Brake Power Limit (kW), foi atingido.

Parada por inércia	<ul style="list-style-type: none"> A Parada por inércia inversa foi selecionada como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está conectado. Parada por inércia ativada pela comunicação serial
Ctrl. Desaceleração	<p>O controle Desaceleração foi selecionado em 14-10 <i>Mains Failure</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> A tensão de rede está abaixo do valor programado no 14-11 <i>Mains Voltage at Mains Fault</i> na falha da rede elétrica O conversor de frequência desacelera o motor usando uma desaceleração controlada
Corrente Alta	A corrente de saída do conversor de frequência está acima do limite programado no 4-51 <i>Warning Current High</i> .
Corrente Baixa	A corrente de saída do conversor de frequência está abaixo do limite programado no 4-52 <i>Warning Speed Low</i>
Retenção CC	Retenção CC está selecionada no 1-80 <i>Function at Stop</i> e um comando de parada está ativo. O motor é contido por uma corrente CC programada no 2-00 <i>DC Hold/Preheat Current</i> .
Parada CC	<p>O motor é contido com uma corrente CC (2-01 <i>DC Brake Current</i>) durante um tempo especificado (2-02 <i>DC Braking Time</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> O Freio CC está ativado no 2-03 <i>DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> e um comando de Parada está ativo O Freio CC (inverso) está selecionado como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está ativo. O Freio CC é ativado via comunicação serial
Feedback alto	A soma de todos os feedbacks ativos está acima do limite de feedback programado no 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
Feedback baixo	A soma de todos os feedbacks ativos está abaixo do limite de feedback programado no 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> .

Congelar frequência de saída	<p>A referência remota está ativa, o que mantém a velocidade atual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Congelar frequência de saída foi selecionada como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente está ativo. O controle da velocidade somente é possível por meio das funções de terminal Aceleração e Desaceleração. Manter rampa é ativada via comunicação serial
Solicitação de Congelar frequência de saída	Um comando de congelar frequência de saída foi acionado, mas o motor permanecerá parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido.
Congelar ref.	<i>Congelar Referência</i> foi escolhida como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente está ativo. O conversor de frequência salva a referência real. Alterar a referência somente é possível agora por meio das funções de terminal Aceleração e Desaceleração.
Solicitação de Jog	Foi dado um comando de jog, mas o motor ficará parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido por meio de uma entrada digital.
Jog	<p>O motor está funcionando como programado no 3-19 <i>Jog Speed [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Jog</i> foi selecionado como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente (p.ex., Terminal 29) está ativo. A função Jog é ativada via comunicação serial A função Jog foi selecionada como reação a uma função de monitoramento (p.ex., Sem sinal). A função de monitoramento está ativa
Verificação do motor	No 1-80 <i>Function at Stop, Verificação do motor</i> foi selecionada. Um comando de parada está ativo. Para assegurar que um motor está conectado ao conversor de frequência, uma corrente de teste permanente é aplicada ao motor.
Controle OVC	O controle de <i>sobretensão</i> foi ativado no 2-17 <i>Over-voltage Control</i> . O motor conectado está suprindo o conversor de frequência com energia produtiva. O controle de sobretensão ajusta a relação V/Hz para o motor funcionar de modo controlado e evitar o desarme do conversor de frequência.

Unidade de Potência Desativada	(Somente para conversores de frequência com uma fonte de alimentação externa de 24 V instalada). A alimentação da rede elétrica para o conversor de frequência é removida, mas o cartão de controle é alimentado pelos 24 V externos.
Proteção md	O modo de proteção está ativo. A unidade detectou um status crítico (sobrecarga de corrente ou sobretensão). <ul style="list-style-type: none"> Para evitar desarme, a frequência de chaveamento é reduzida para 4 kHz Se possível, o modo proteção termina depois de aproximadamente 10 s. O modo de proteção pode ser restringido no <i>14-26 Trip Delay at Inverter Fault</i>
QStop	O motor está desacelerando usando <i>3-81 Quick Stop Ramp Time</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Parada rápida por inércia inversa</i> foi escolhida como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro <i>5-1* Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está ativo. A função parada rápida foi ativada via comunicação serial
Rampa	O motor é acelerado/desacelerado usando a Aceleração/Desaceleração ativa. A referência, um valor limite ou uma paralisação ainda não foram atingidos.
Ref. alta	A soma de todas as referências ativas está acima do limite de referência programado no <i>4-55 Warning Reference High</i> .
Ref. baixa	A soma de todas as referências ativas está abaixo do limite de referência programado em <i>4-54 Warning Reference Low</i> .
Funcionar na ref.	O conversor de frequência está operando na faixa de referência. O valor de feedback corresponde ao valor do setpoint.
Pedido de funcionamento	Um comando de partida foi acionado, mas o motor fica parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido via entrada digital.
Em funcionamento	O motor é acionado pelo conversor de frequência.
Velocidade alta	A velocidade do motor está acima do valor programado no <i>4-53 Warning Speed High</i> .
Velocidade baixa	A velocidade do motor está abaixo do valor programado no <i>4-52 Warning Speed Low</i> .
Prontidão	No modo Auto On (automático ligado), o conversor de frequência dá a partida no motor com um sinal de partida de uma entrada digital ou da comunicação serial.

Retardo de partida	Em <i>1-71 Start Delay</i> , foi programado um tempo de atraso de partida. Um comando de partida está ativado e o motor dará a partida após o tempo de atraso da partida expirar.
Partida para frente/ré	Partida para frente e partida reversa foram selecionadas como funções de duas entradas digitais diferentes (grupo do parâmetro <i>5-1* Entradas Digitais</i>). O motor dará a partida para frente ou reversa dependendo de qual terminal correspondente estiver ativado.
Parada	O conversor de frequência recebeu um comando de parada do LCP, da entrada digital ou da comunicação serial.
Desarme	Ocorreu um alarme e o motor está parado. Após a causa do alarme ser eliminada, o conversor de frequência pode ser reinicializado manualmente pressionando [Reset] ou remotamente pelos terminais de controle ou pela comunicação serial.
Bloqueio por desarme	Ocorreu um alarme e o motor está parado. Após a causa do alarme ser eliminada, a alimentação deve ser ativada para o conversor de frequência. Em seguida, o conversor de frequência pode ser reinicializado manualmente pressionando [Reset] ou remotamente pelos terminais de controle ou pela comunicação serial.

Tabela 7.3 Status da Operação

8 Advertências e Alarmes

8.1 Monitoramento do sistema

O conversor de frequência monitora a condição da sua alimentação de entrada, da saída e dos fatores do motor, além de outros indicadores de desempenho do sistema. Uma advertência ou um alarme pode não indicar necessariamente um problema interno no próprio conversor de frequência. Em muitos casos, indica condições de falha da tensão de entrada, da carga ou temperatura do motor, dos sinais externos ou de outras áreas monitoradas pela lógica interna do conversor de frequência. Certifique-se de investigar essas áreas externas ao conversor de frequência conforme indicadas no alarme ou na advertência.

8.2 Tipos de Advertência e Alarme

8.2.1 Advertências

Uma advertência é emitida quando uma condição de alarme estiver pendente ou quando houver uma condição operacional anormal presente e pode resultar em um alarme ser emitido pelo conversor de frequência. Uma advertência é removida automaticamente quando a condição anormal for removida.

8.2.2 Desarme com Alarme

Um alarme é emitido quando o conversor de frequência é desarmado, ou seja, o conversor de frequência suspende a operação para evitar danos no conversor de frequência ou no sistema. O motor fará parada por inércia. A lógica do conversor de frequência continuará a operar e monitorar o status do conversor de frequência. Após a condição de falha ser corrigida, o conversor de frequência pode ser reinicializado. Em seguida, estará pronto para iniciar a operação novamente.

Um desarme pode ser reinicializado de quatro maneiras:

- Pressionar [Reset]
- Comando de entrada de reinicialização digital
- Comando de entrada de reinicialização de comunicação serial
- Reinicialização automática

8.2.3 Desarme-bloqueio do alarme

Um alarme que faz o conversor de frequência bloquear por desarme precisa que a energia de entrada seja aplicada. O motor fará parada por inércia. A lógica do conversor de frequência continuará a operar e monitorar o status do conversor de frequência. Remova a energia de entrada para o conversor de frequência e corrija a causa da falha, em seguida restaure a energia. Essa ação coloca o conversor de frequência em uma condição de desarme como descrito acima e pode ser reinicializada dessas quatro maneiras.

8.3 Exibições de Advertências e Alarmes

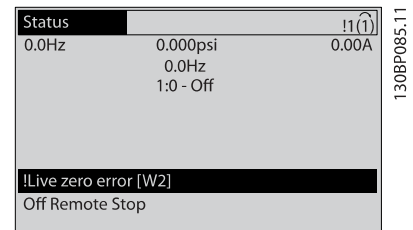


Ilustração 8.1

Um alarme ou alarme de bloqueio por desarme ficará piscando no display junto com o número do alarme.

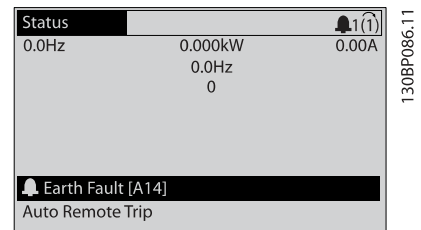


Ilustração 8.2

Além do texto e do código do alarme no display do conversor de frequência, há três luzes indicadoras de status.

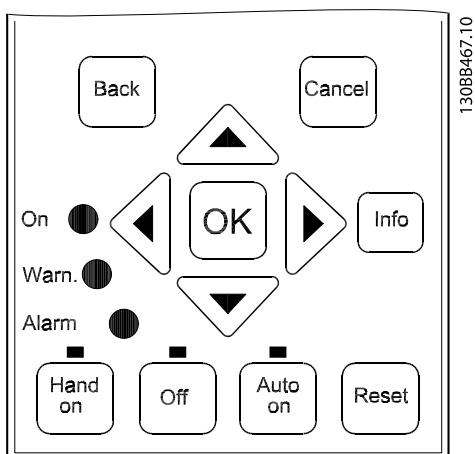


Ilustração 8.3

	LED de advertência	LED de alarme
Advertência	LIGADO	OFF (Desligada)
Alarme	OFF (Desligada)	ON (piscando)
Bloqueio por Desarme	LIGADO	ON (piscando)

Tabela 8.1

8.4 Definições de Advertência e Alarme

Tabela 8.2 define se uma advertência é emitida antes de um alarme e se o alarme desarma a unidade ou bloqueia a unidade por desarme.

8

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por desarme	Referência de parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Sem erro de live	(X)	(X)		6-01 Live Zero Timeout Function
4	Perda de fases da rede elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12 Function at Mains Imbalance
5	Alta tensão do barramento CC	X			
6	Baixa tensão do barramento CC	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Inversor sobrecarregado	X	X		
10	Superaquecimento do ETR do motor	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha do ponto de aterramento (terra)	X	X	X	
15	Incompatibilidade de hardware		X	X	
16	Curto Circuito		X	X	
17	Timeout da Control Word	(X)	(X)		8-04 Control Timeout Function
18	Partida falhou				
23	Falha dos Ventiladores Internos	X			
24	Falha dos Ventiladores Externos	X			14-53 Fan Monitor
25	Resistor do freio em curto circuito	X			
26	Limite de carga do resistor do freio	(X)	(X)		2-13 Brake Power Monitoring
27	Circuito de frenagem em curto circuito	X	X		
28	Verificação do freio	(X)	(X)		2-15 Brake Check
29	Superaquecimento do drive	X	X	X	
30	Fase U ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por desarme	Referência de parâmetro
31	Fase V ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Fase W ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha de comunicação do Fieldbus	X	X		
35	Fora da faixa de frequência	X	X		
36	Falha da rede elétrica	X	X		
37	Desbalanceamento de Fase	X	X		
38	Falha interna		X	X	
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-02 Terminal 29 Mode
42	Sobrecarga da Saída Digital em X30/6	(X)			5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)
42	Sobrecarga da Saída Digital em X30/7	(X)			5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)
46	Alimentação da placa de energia		X	X	
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	
48	Alimentação 1,8 V baixa		X	X	
49	Limite de velocidade	X	(X)		1-86 Trip Speed Low [RPM]
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA U_{nom} e I_{nom}		X		
52	AMA I_{nom} baixa		X		
53	Motor muito grande para AMA		X		
54	Motor muito pequeno para AMA		X		
55	O parâmetro AMA está fora da faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Timeout da AMA		X		
58	Defeito interno da AMA	X	X		
59	Limite de Corrente	X			
60	Travamento Externo	X			
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
64	Limite de Tensão	X			
65	Superaquecimento da placa de controle	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
70	Configuração ilegal FC			X	
71	PTC 1 Parada Segura	X	X ¹⁾		
72	Falha Perigosa			X ¹⁾	
73	Reinício Automático da Parada Segura				
76	Setup da Unidade de Potência	X			
77	Modo Reduzido de Energia.				
79	Configuração ilegal PS		X	X	
80	Drive Inicializado no Valor Padrão		X		
91	Configurações incorretas da Entrada analógica 54			X	
92	Fluxo Zero	X	X		22-2* Detecção de Fluxo Zero
93	Bomba Seca	X	X		22-2* Detecção de Fluxo Zero
94	Final de Curva	X	X		22-5* Final de Curva

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por desarme	Referência de parâmetro
95	Correia Partida	X	X		22-6* Detecção de Correia Partida
96	Retardo de Partida	X			22-7* Proteção a Ciclo Curto
97	Retardo de Partida	X			22-7* Proteção a Ciclo Curto
98	Falha do Relógio	X			0-7* Configurações do Relógio
104	Falha do Ventilador de Mistura	X	X		14-53 <i>Fan Monitor</i>
203	Motor Ausente				
204	Rotor Bloqueado				
243	IGBT do freio	X	X		
244	Temperatura do Dissipador de Calor	X	X	X	
245	Sensor do dissipador de calor		X	X	
246	Alimentação do cartão de potência		X	X	
247	Temperatura do cartão de potência		X	X	
248	Configuração ilegal PS		X	X	
250	Peças sobressalentes novas			X	
251	Novo Código do Tipo		X	X	

Tabela 8.2 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

(X) Dependente do parâmetro

¹⁾ Não pode ser Reinicializado automaticamente via 14-20 Reset Mode

8

8.5 Mensagens de Falhas

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

ADVERTÊNCIA 1, 10 Volts baixo

A tensão do cartão de controle está 10 V abaixo do terminal 50.

Remova uma parte da carga do terminal 50, quando a fonte de alimentação de 10 V estiver sobrecarregada. Máx. 15 mA ou mínimo 590 Ω.

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

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro live zero

Esta advertência ou alarme aparece somente se programado pelo usuário em 6-01 *Live Zero Timeout Function*. O sinal em uma das entradas analógicas está a menos de 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Essa condição pode ser causada por fiação rompida ou por dispositivo defeituoso enviando o sinal.

Resolução de Problemas

- Verifique as conexões em todos os terminais de entrada analógica. Terminais 53 e 54 do cartão de controle para sinais, terminal 55 comum. Terminais 11 e 12 do MCB 101 para sinais,

terminal 10 comum. Terminais 1, 3, 5 do MCB 109 para sinais, terminais 2, 4, 6 comuns.

- Verifique se a programação do conversor de frequência e as configurações do interruptor correspondem ao tipo de sinal analógico
- Execute o Teste de Sinal do Terminal de Entrada

ADVERTÊNCIA/ALARME 3, Sem motor

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de fases de rede elétrica

Há uma fase ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto. Esta mensagem também será exibida para uma falha no retificador de entrada, no conversor de frequência. Os opcionais são programados em 14-12 *Function at Mains Imbalance*.

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA 5, Alta tensão do barramento CC

A tensão no circuito intermediário (CC) está maior que o limite de advertência de alta tensão. O limite depende das características nominais da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA 6, Baixa tensão do barramento CC

A tensão no circuito intermediário (CC) é menor que a do limite de advertência de baixa tensão. O limite depende das características nominais da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC

Se a tensão no circuito intermediário exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo.

Resolução de Problemas

- Conectar um resistor do freio
- Aumentar o tempo de rampa
- Mudar o tipo de rampa
- Ative as funções em *2-10 Brake Function*.
- Aumento *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão no circuito intermediário (conexão CC) cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se uma fonte de alimentação de reserva de 24 V CC está conectada. Se não houver alimentação de reserva de 24 V CC conectada, o conversor de frequência desarma após um atraso de tempo fixado. O atraso de tempo varia com a potência da unidade.

Resolução de Problemas

- Verifique se a tensão da alimentação corresponde à tensão no conversor de frequência
- Execute teste de tensão de entrada
- Execute o teste de circuito de carga leve

ADVERTÊNCIA/ALARME 9, Sobrecarga do inversor

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

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

Resolução de Problemas

- Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente nominal do conversor de frequência
- Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente do motor medida.
- Exibir a Carga Térmica do Drive no LCP e monitorar o valor. Ao funcionar acima das características nominais de corrente contínua do conversor de frequência, o contador deverá aumentar. Quando está funcionando abaixo do valor nominal da corrente contínua do conversor de frequência, o contador deve diminuir.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de sobrecarga do motor

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no *1-90 Motor Thermal*

Protection. A falha ocorre quando o motor estiver sobrecarregado em mais de 100% durante muito tempo.

Resolução de Problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo
- Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente
- Verifique se a corrente do motor programada em *1-24 Motor Current* está correta
- Assegure que os dados do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25 estão programados corretamente
- Se houver um ventilador externo em uso, verifique em *1-91 Motor External Fan* se está selecionado
- Executar AMA no *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* ajusta o conversor de frequência para o motor com mais precisão e reduz a carga térmica

ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor

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

Resolução de Problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo
- Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente
- Verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de +10 V) e se o interruptor de terminal 53 ou 54 estiver programado para tensão. Verificar *1-93 Thermistor Source* seleciona terminal 53 ou 54.
- Ao usar a entrada digital 18 ou 19 verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 18 ou 19 (somente 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
- Se usar um interruptor térmico ou termistor, verifique se a programação de *1-93 Recurso do Termistor* corresponde à fiação do sensor
- Se utilizar um sensor KTY, verifique se a programação de *1-95 Tipo de Sensor KTY*, *1-96 Recurso do Termistor do KTY* e *1-97 Nível de limite do KTY* corresponde à fiação do sensor

ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque

O torque excedeu o valor em *4-16 Torque Limit Motor Mode* ou o valor em *4-17 Torque Limit Generator Mode*. *14-25 Trip Delay at Torque Limit* pode alterar isso de uma condição de somente advertência para uma advertência seguida de um alarme.

Resolução de Problemas

- Se o limite de torque do motor for excedido durante a aceleração, prolongue o tempo de aceleração
- Se o limite de torque do gerador for excedido durante a desaceleração, prolongue o tempo de desaceleração
- Se o limite de torque ocorrer durante o funcionamento, aumente se possível o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança a um torque mais alto.
- Verifique se a aplicação produz arraste excessivo de corrente no motor

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

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

Resolução de Problemas

- Remova a potência e verifique se o eixo do motor pode ser girado
- Verifique se potência do motor é compatível com conversor de frequência
- Verifique os dados do motor corretos nos parâmetros 1-20 a 1-25.

ALARME 14, Falha de aterramento (terra)

Há corrente das fases de saída para o ponto de aterramento, no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor.

Solução do Problema:

- Remova a energia para o conversor de frequência e repare o defeito do ponto de aterramento.
- Com um megômetro, verifique se há falhas do ponto de aterramento no motor medindo a resistência ao aterramento do motor e dos cabos do motor.
- Execute o teste do sensor de corrente

ALARME 15, Incompatibilidade de hardware

Um opcional instalado não está funcionando com o hardware ou software da placa de controle atual.

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

- 15-40 Tipo do FC
- 15-41 Seção de Potência
- 15-42 Tensão
- 15-43 Versão de Software
- 15-45 String de Código Real

- 15-49 ID do SW da Placa de Controle
- 15-50 ID do SW da Placa de Potência
- 15-60 Opcional Montado
- 15-61 Versão de SW do Opcional (para cada slot de opcional)

ALARME 16, Curto circuito

Há curto circuito no motor ou na fiação do motor.

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da Control Word

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

Se 8-04 Função Timeout da Control Word estiver programado para Parada e Desarme, uma advertência é exibida e o conversor de frequência desacelera até desarmar e, em seguida, exibe um alarme.

Solução do Problema:

- Verifique as conexões do cabo de comunicação serial
- Aumento 8-03 Tempo de Timeout da Control Word
- Verifique a operação do equipamento de comunicação
- Verifique a integridade da instalação com base nos requisitos de EMC

ADVERTÊNCIA/ALARME 22, Freio mecânico da grua

O valor de relatório exibirá qual o tipo.

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

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

ADVERTÊNCIA 23, Ventiladores Internos

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

Resolução de Problemas

- Verifique a resistência do ventilador
- Verifique os fusíveis para carga leve

ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventiladores externos

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

Resolução de Problemas

- Verifique a resistência do ventilador.
- Verifique os fusíveis para carga leve.

ADVERTÊNCIA 25, Curto circuito no resistor do freio

O resistor de frenagem é monitorado durante a operação. Se ocorrer um curto circuito, a função de frenagem é desativada e a advertência é exibida. O conversor de

frequência ainda está operacional, mas sem a função de frenagem. Remova a energia para o conversor de frequência e substitua o resistor do freio (consulte 2-15 *Verificação do Freio*).

ADVERTÊNCIA/ALARME 26, Limite de carga do resistor do freio

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

ADVERTÊNCIA

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 27, Defeito do circuito de frenagem

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

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

Este alarme/advertência também poderia ocorrer caso o resistor do freio superaquecesse. Os terminais 104 e 106 estão disponíveis como entradas Klixon dos resistores do freio.

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Falha na verificação do freio

O resistor do freio não está conectado ou não está funcionando.

Verifique 2-15 *Brake Check*.

ALARME 29, Temperatura Dissipador de Calor

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

Resolução de Problemas

Verifique as condições a seguir

- Temperatura ambiente muito alta.
- O cabo do motor é muito longo
- O espaço livre para fluxo de ar está incorreto acima e abaixo do conversor de frequência

- Fluxo de ar bloqueado em volta do conversor de frequência
- Ventilador do dissipador de calor danificado
- Dissipador de calor sujo

Esse alarme é baseado na temperatura medida pelo sensor do dissipador de calor montado nos módulos do IGBT.

Resolução de Problemas

- Verifique a resistência do ventilador
- Verifique os fusíveis para carga leve
- Sensor térmico do IGBT

ALARME 30, Fase U ausente do motor

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

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

ALARME 31, Fase V ausente do motor

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

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

ALARME 32, Fase W ausente do motor

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

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

ALARME 33, Falha de Inrush

Houve excesso de energizações durante um curto intervalo de tempo. Deixe a unidade esfriar até a temperatura de operação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação Fieldbus

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha de rede elétrica

Esta advertência/alarme está ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e 14-10 *Mains Failure* NÃO estiver programado para [0] *Sem Função*. Verifique os fusíveis do conversor de frequência e a fonte de alimentação da rede elétrica para a unidade.

ALARME 38, Defeito interno

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

Resolução de Problemas

- Ciclo de potência
- Verifique se o opcional está instalado corretamente
- Verifique se há fiação solta ou ausente

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

Nº.	Texto
0	A porta serial não pode ser inicializada. Entre em contato com o fornecedor o fabricante ou o Departamento de Serviço da o fabricante.
256-258	Os dados da EEPROM de potência estão incorretos ou são muito antigos.
512	Os dados da EEPROM da placa de controle estão incorretos ou são muito antigos.
513	Timeout de comunicação na leitura dos dados da EEPROM
514	Timeout de comunicação na leitura dos dados da EEPROM
515	O controle orientado a aplicação não consegue reconhecer os dados da EEPROM.
516	Não foi possível gravar na EEPROM porque há um comando de gravação em execução.
517	O comando de gravar está em timeout
518	Falha na EEPROM
519	Dados de código de barras ausentes ou inválidos na EEPROM
783	O valor do parâmetro está fora dos limites mín./máx.
1024-1279	Um telegrama técnico que deve ser enviado não pode ser enviado.
1281	Timeout do flash do processador de sinal digital
1282	Incompatibilidade da versão do microsoftware de potência
1283	Incompatibilidade da versão de dados da EEPROM de potência
1284	Não foi possível ler a versão do software do processador de sinal digital
1299	O SW do opcional no slot A é muito antigo
1300	O SW do opcional no slot B é muito antigo
1301	O SW do opcional no slot C0 é muito antigo
1302	O SW do opcional no slot C1 é muito antigo
1315	O SW do opcional no slot A não é suportado (não permitido)
1316	O SW do opcional no slot B não é suportado (não permitido)
1317	O SW do opcional no slot C0 não é suportado (não permitido)
1318	O SW do opcional no slot C1 não é suportado (não permitido)
1379	O opcional A não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma
1380	O opcional B não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma
1381	O opcional C0 não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma.
1382	O opcional C1 não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma.
1536	Foi registrada uma exceção no controle orientado da aplicação. Informações de correção de falhas gravados no LCP.

Nº.	Texto
1792	O watchdog do DSP está ativo. Depuração dos dados da seção de potência, os dados de controle orientado do motor não foram transferidos corretamente.
2049	Dados de potência reiniciados
2064-2072	H081x: o opcional no slot x foi reiniciado
2080-2088	H082x: o opcional no slot x emitiu uma espera de re-energização
2096-2104	H983x: o opcional no slot x emitiu uma espera de re-energização legal
2304	Não foi possível ler dados da EEPROM de potência
2305	Versão do SW ausente da unidade de potência
2314	Dados da unidade de potência ausentes da unidade de potência
2315	Versão do SW ausente da unidade de potência
2316	io_statepage ausente da unidade de potência
2324	A configuração do cartão de potência está incorreta na energização
2325	Um cartão de potência parou de comunicar enquanto a energia de rede elétrica era aplicada
2326	A configuração do cartão de potência é determinada como incorreta após o atraso de registro dos cartões de potência.
2327	Muitos locais de cartão de potência foram registrados como presentes.
2330	As informações sobre a capacidade de potência entre os cartões de potência não coincidem.
2561	Nenhuma comunicação do DSP para o ATACD
2562	Nenhuma comunicação do ATACD para o DSP (estado de funcionamento)
2816	Módulo da placa de controle de transbordamento da pilha
2817	Tarefas lentas do planejador
2818	Tarefas rápidas
2819	Encadeamento de parâmetro
2820	Excesso de empilhamento do LCP
2821	Estouro da porta serial
2822	Estouro da porta USB
2836	cfListMempool muito pequena
3072-5122	O valor do parâmetro está fora dos seus limites
5123	Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle
5124	Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5125	Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5126	Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5376-6231	Mem. Insufic.

Tabela 8.3
ALARME 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

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

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga da saída digital terminal 27

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

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga da saída digital terminal 29

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

ADVERTÊNCIA 42, Sobrecarga da saída digital no X30/6 ou sobrecarga da saída digital no X30/7

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

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

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

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

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação 24 V baixa

Os 24 V CC são medidos no cartão de controle. A fonte de alimentação de backup de 24 V CC externa pode estar sobrecarregada, caso contrário entre em contacto com o fornecedor o fabricante.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação 1,8 V baixa

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

ADVERTÊNCIA 49, Limite de velocidade

Quando a velocidade não estiver dentro da faixa especificada no *4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]* e *4-13 Motor Speed High Limit [RPM]*, o conversor de frequência mostrará uma advertência. Quando a velocidade estiver abaixo do limite especificado no *1-86 Trip Speed Low [RPM]* (exceto quando estiver dando partida ou parando) o conversor de frequência desarmará.

ALARME 50, Calibração AMA falhou

Entre em contato com o fornecedor o fabricante ou o Departamento de Serviço da o fabricante.

ALARME 51, Verificação AMA U_{nom} e I_{nom}

As configurações de tensão, corrente e potência do motor estão erradas. Verifique a programação nos parâmetros 1-20 a 1-25.

ALARME 52, I_{nom} AMA baixa

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

ALARME 53, Motor muito grande para AMA

O motor é muito grande para a AMA operar.

ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA

O motor é muito pequeno para AMA operar.

ALARME 55, Parâmetro da AMA fora da faixa

Os valores de parâmetro do motor estão fora da faixa aceitável. AMA não funcionará.

ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário

O usuário interrompeu a AMA.

ALARME 57, Defeito interno AMA

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

ALARME 58, Defeito interno da AMA

Entre em contato com o fornecedor da o fabricante.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de corrente

A corrente está mais alta que o valor em *4-18 Current Limit*. Certifique-se de que os Dados do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25 estão programados corretamente. Aumente o limite de corrente. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em um limite mais elevado.

ADVERTÊNCIA 60, Travamento externo

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 61, Erro de Tracking

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

ADVERTÊNCIA 62, Frequência de Saída no Limite Máximo

A frequência de saída está maior que o valor programado no *4-19 Max Output Frequency*.

ADVERTÊNCIA 64, Limite de Tensão

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento da placa de controle

O cartão de controle atingiu sua temperatura de desarme de 75 °C.

ADVERTÊNCIA 66, Temperatura baixa

O conversor de frequência está muito frio para operar. Essa advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo de IGBT.

Aumente a temperatura ambiente da unidade. Também, uma quantidade de corrente em fluxo pode ser fornecida ao controlador de frequência toda vez que o motor for parado programando *2-00 DC Hold/Preheat Current* para 5% e *1-80 Function at Stop*.

Resolução de Problemas

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

ALARME 67, A configuração do módulo opcional foi alterada

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último ciclo de desenergização. Verifique se a mudança de configuração é intencional e reinicialize a unidade.

ALARME 68, Parada Segura ativada

A parada segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reset (via Barramento, via E/S Digital ou pressionando [Reset]).

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência

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

Resolução de Problemas

- Verifique a operação dos ventiladores da porta
- Verifique se há algum bloqueio nos filtros dos ventiladores da porta
- Verifique se a placa da bucha está instalada corretamente nos conversores de frequência IP21/IP54 (NEMA 1/12)

ALARME 70, Configuração ilegal FC

O cartão de controle e o cartão de potência são incompatíveis. Entre em contato com o fornecedor com o código do tipo da unidade na plaqueta de identificação e os números de peça dos cartões para verificar a compatibilidade.

ALARME 71, PTC 1 parada segura

A Parada Segura foi ativada a partir do Cartão do Termistor do PTC do (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada quando o aplicar novamente 24 V CC no T-37 (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a Entrada Digital do for desativada.

Quando isso ocorrer, um sinal de reset deve ser enviado (via Barramento, E/S Digital ou pressionando [Reset]).

OBSERVAÇÃO!

Se a nova partida automática estiver ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

ALARME 72, Defeito Perigosa

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

ADVERTÊNCIA 73, Nova partida automática de parada segura

Parada segura. Com a nova partida automática ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

ADVERTÊNCIA 76, Setup da unidade potência

O número de unidades de potência requerido não é igual ao número de unidades de potência ativas detectado.

ADVERTÊNCIA 77, Modo de potência reduzida

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

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência

O código de peça do cartão de escala não está correto ou não está instalado. O conector MK102 no cartão de potência também pode não estar instalado.

ALARME 80, Drive Inicializado para valor padrão

As programações dos parâmetros são inicializadas com a configuração padrão após um reset manual. Reinicialize a unidade para limpar o alarme.

ALARME 81, CSIV danificado

O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

ALARME 82, Erro de Par. CSIV

CSIV falhou ao iniciar um parâmetro.

ALARME 85, FihDang PB

Erro de Profibus/Profisafe.

ADVERTÊNCIA/ALARME 104, Falha do ventilador de mistura

O monitor do ventilador verifica se o ventilador está funcionando durante a energização do drive ou sempre que o ventilador de mistura estiver ligado. Se o ventilador não estiver em operação, a falha é anunciada. A falha do ventilador de mistura pode ser configurada como uma advertência ou como desarme por alarme através do *14-53 Fan Monitor*.

Resolução de Problemas

Energize o conversor de frequência para determinar se a advertência/alarme retorna.

ADVERTÊNCIA 250, Peça de reposição nova

Um componente do conversor de frequência foi substituído. Reinicialize o conversor de frequência para operação normal.

ADVERTÊNCIA 251, Novo código do tipo

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

9 Resolução Básica de Problemas

9.1 Partida e Operação

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Display escuro/Sem função	Energia de entrada ausente.	Consulte <i>Tabela 3.1</i> .	Verifique a fonte de alimentação de entrada
	Fusíveis ausentes ou abertos ou disjuntores desarmados.	Consulte fusíveis abertos e disjuntores desarmados nesta tabela para saber as causas possíveis.	Siga as recomendações fornecidas.
	Sem energia para o LCP.	Verifique o cabo do LCP para conexão correta ou danos.	Substitua o cabo de conexão ou LCP com defeito.
	Redução na tensão de controle (terminal 12 ou 50) ou nos terminais de controle.	Verifique a alimentação da tensão de controle de 24 V dos terminais 12/13 a 20-39 ou alimentação de 10 V dos terminais 50 a 55.	Instale a fiação dos terminais corretamente.
	LCP errado (LCP do VLT® 2800 ou 5000/6000/8000/ FCD ou FCM).		Use somente LCP 101 (P/N 130B1124) ou LCP 102 (P/N 130B1107).
	Ajuste de contraste errado.		Pressione [Status] + [▲]/[▼] para ajustar o contraste.
	O display (LCP) está com defeito.	Teste usando um LCP diferente.	Substitua o cabo de conexão ou LCP com defeito.
	Alimentação de tensão interna com falha ou SMPS com defeito.		Entre em contato com o fornecedor.
Display Intermitente	Fonte de alimentação (SMPS) sobrecarregada devido à fiação de controle incorreta ou falha no conversor de frequência.	Para verificar se há um problema na fiação de controle, desconecte toda a fiação de controle removendo os blocos de terminais.	Se o display continuar aceso, o problema está na fiação de controle. Verifique se há curto-circuito na fiação ou conexões incorretas. Se o display continuar falhando, siga o procedimento para display escuro.

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Motor não funcionando	Interruptor de serviço aberto ou conexão do motor ausente.	Verifique se o motor está conectado e se a conexão não está interrompida (por um interruptor de serviço ou outro dispositivo).	Conecte o motor e verifique a chave de serviço.
	Sem energia da rede elétrica com cartão opcional de 24 V CC.	Se o display estiver funcionando mas não houver saída, verifique se a energia da rede elétrica está aplicada ao conversor de frequência.	Aplique energia da rede elétrica para operar a unidade.
	Parada do LCP.	Verifique se a tecla [Off] foi pressionada.	Pressione [Auto On] (Automático Ligado) ou [Hand On] (Manual Ligado) (dependendo do modo de operação) para funcionar o motor.
	Sinal de partida ausente (Espera).	Verifique a <i>5-10 Terminal 18 Digital Input</i> para configuração correta do terminal 18 (use a configuração padrão).	Aplique um sinal de partida válido para dar partida no motor.
	Sinal ativo de parada por inércia do motor (Parada por inércia).	Verifique <i>5-12 Parada por inércia inv.</i> para obter a configuração correta do terminal 27 (use a configuração padrão).	Aplique 24 V no terminal 27 ou programe esse terminal para Sem operação.
	Origem errada do sinal de referência.	Verifique o sinal de referência: Referência local, remota ou de barramento? Referência predefinida ativa? Conexão do terminal correta? Escala dos terminais correta? Sinal de referência disponível?	Programe as configurações corretas. Verifique <i>3-13 Reference Site</i> . Configure a referência predefinida ativa no grupo do parâmetro <i>3-1* Referências</i> . Verifique a fiação correta. Verifique a escala dos terminais. Verifique o sinal de referência.
Motor girando no sentido errado.	Limite de rotação do motor.	Verifique se <i>4-10 Motor Speed Direction</i> está programado corretamente.	Programe as configurações corretas.
	Sinal de reversão ativo.	Verifique se há um comando de reversão programado para o terminal no grupo do parâmetro <i>5-1* Entradas digitais</i> .	Desative o sinal de reversão.
	Conexão errada das fases do motor.		Consulte <i>2.4.5 Verificação da Rotação do motor</i> neste manual.
O motor não está alcançando a velocidade máxima.	Limites de frequência programados errados.	Verifique os limites de saída em <i>4-13 Motor Speed High Limit [RPM]</i> , <i>4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> e <i>4-19 Max Output Frequency</i> .	Programe os limites corretos.
	Sinal de entrada de referência não escalonado corretamente.	Verifique a escala do sinal de entrada de referência em <i>6-0* Modo de E/S analógica</i> e no grupo do parâmetro <i>3-1* Referências</i> . Limites de referência no grupo do parâmetro <i>3-0* Limite de Referência</i> .	Programe as configurações corretas.
Velocidade do motor instável	Possíveis programações do parâmetro incorretas.	Verifique as configurações de todos os parâmetros do motor, inclusive todas as configurações de compensação do motor. Para operação em malha fechada, verifique as configurações do grupo do parâmetro <i>20-0* Feedback</i> .	Verifique as configurações no grupo do parâmetro <i>1-6* Modo de E/S analógica</i> . Para operação em malha fechada, verifique as configurações no grupo do parâmetro <i>20-0* Feedback</i> .

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Motor funciona irregularmente	Possível excesso de magnetização.	Verifique se há configurações incorretas do motor em todos os parâmetros do motor.	Verifique as configurações do motor no grupo do parâmetro 1-2* <i>Dados do motor</i> , 1-3* <i>Dados avanç do motor</i> e 1-5* <i>Indep. de Carga. Configuração.</i>
Motor não freia	Possíveis configurações incorretas dos parâmetros do freio. Possíveis tempos de desaceleração muito curtos.	Verifique os parâmetros do freio. Verifique as configurações do tempo de rampa.	Verifique o grupo do parâmetro 2-0* <i>Freio CC</i> e 3-0* <i>Limites de Referência.</i>
Fusíveis de energia em aberto ou desarme do disjuntor	Curto entre fases.	O motor ou o painel ter um curto-circuito entre fases. Verifique se há curto-circuito nas fases do motor e do painel.	Elimine qualquer curto-circuito detectado.
	Sobrecarga do motor.	O motor está sobrecarregado para esta aplicação.	Execute teste de partida e verifique se a corrente do motor está dentro das especificações. Se a corrente do motor estiver excedendo a corrente de carga total da plaqueta de identificação, o motor pode operar somente com carga reduzida. Revise as especificações da aplicação.
	Conexões soltas.	Faça uma verificação de pré-energização, procure conexões soltas.	Aperte as conexões soltas.
Desbalanceamento da corrente de rede elétrica maior que 3%	Problema com energia da rede elétrica (consulte a descrição <i>Alarme 4 Perda de fases de rede elétrica</i>).	Gire os cabos de energia de entrada no conversor de frequência uma posição: A para B, B para C, C para A.	Se a perna desbalanceada seguir o fio, é um problema de energia. Verifique a fonte de alimentação da rede elétrica.
	Problema com o conversor de frequência.	Gire os cabos de energia de entrada no conversor de frequência uma posição: A para B, B para C, C para A.	Se a perna desbalanceada permanecer no mesmo terminal de entrada, trata-se de um problema com a unidade. Entre em contato com o fornecedor.
Desbalanceamento da corrente do motor maior que 3%	Problema com o motor ou a fiação do motor.	Gire os cabos de saída do motor uma posição: U para V, V para W, W para U.	Se a perna desbalanceada acompanhar o fio, o problema está no motor ou na fiação do motor. Verifique o motor e a fiação do motor.
	Problema com os conversores de frequência.	Gire os cabos de saída do motor uma posição: U para V, V para W, W para U.	Se a perna desbalanceada permanecer no mesmo terminal de saída, o problema está na unidade. Entre em contato com o fornecedor.

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
O ruído acústico ou vibração (por exemplo, uma lâmina do ventilador está fazendo ruído ou vibrações em determinadas frequências)	Ressonâncias, por exemplo, no sistema motor/ventilador.	Ignore frequências críticas usando parâmetros do grupo do parâmetro 4-6 * <i>Bypass de Velocidade</i> .	Verifique se o ruído e/ou a vibração foram reduzidos até um limite aceitável.
		Desligue a sobremodulação em 14-03 <i>Sobremodulação</i> .	
		Altere o padrão de chaveamento e a frequência no grupo do parâmetro o 14-0 * <i>Chaveamento do Inversor</i> .	
		Aumente o Amortecimento da Ressonância em 1-64 <i>Resonance Dampening</i> .	

Tabela 9.1

10 Especificações

10.1 Especificações dependentes da potência

	N110	N132	N160	N200	N250	N315			
Carga Normal*	NO	NO	NO	NO	NO	NO			
Potência Típica no Eixo a 400 V [kW]	110	132	160	200	250	315			
Potência Típica no Eixo a 460 V [hp]	150	200	250	300	350	450			
Potência Típica no Eixo a 480 V [kW]	132	160	200	250	315	355			
Gabinete IP21	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h			
Gabinete IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h			
Gabinete IP20	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h			
Corrente de saída									
Contínua (a 400 V) [A]	212	260	315	395	480	588			
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 400 V)[A]	233	286	347	435	528	647			
Contínua (a 460/500 V) [A]	190	240	302	361	443	535			
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 460/500 V) [kVA]	209	264	332	397	487	588			
KVA contínuo (a 400 V) [kVA]	147	180	218	274	333	407			
KVA contínuo (a 460 V) [kVA]	151	191	241	288	353	426			
Corrente máx. de entrada									
Contínua (a 400 V) [A]	204	251	304		381	381	463	463	567
Contínua (a 460/500 V) [A]	183	231	291		348	348	427	427	516
Tamanho máx. do cabo: rede elétrica, motor, freio e divisão da carga mm (AWG)	2 x95 (2x3/0)			2x185 (2x350)					
Fusíveis externos da rede elétrica máx. [A]	315	350	400	550	630	800			
Perda de energia estimada em 400 V [W]	2555	2949	3764	4109	5129	6663			
Perda de energia estimada em 460 V [W]	2257	2719	3622	3561	4558	5703			
Peso, gabinete IP21, IP54 kg (lbs.)	62 (135)			125 (275)					
Peso, gabinete IP20 kg (lbs.)	62 (135)			125 (275)					
Eficiência	0,98								
Frequência de saída	0-590 Hz								

*Sobrecarga normal=110% da corrente durante 60 s

Tabela 10.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA

	N75K	N90K	N110	N132	N160	N200
Carga Normal*	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Potência Típica no Eixo a 550 V [kW]	55	75	90	110	132	160
Potência Típica no Eixo a 575 V [hp]	75	100	125	150	200	250
Potência Típica no Eixo a 690 V [kW]	75	90	110	132	160	200
Gabinete IP21	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Gabinete IP54	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Gabinete IP20	D3h	D3h	D3h	D3h	D3h	D4h
Corrente de saída						
Contínua (a 550 V) [A]	90	113	137	162	201	253
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 550 V) [A]	99	124	151	178	221	278
Contínua (a 575/690 V) [A]	86	108	131	155	192	242
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 575/690 V) [kVA]	95	119	144	171	211	266
KVA contínuo (a 550 V) [kVA]	86	108	131	154	191	241
KVA contínuo (a 575 V) [kVA]	86	108	130	154	191	241
KVA contínuo (a 690 V) [kVA]	103	129	157	185	229	289
Corrente máx. de entrada						
Contínua (a 550 V) [A]	89	110	130	158	198	245
Contínua (a 575 V) [A]	85	106	124	151	189	234
Contínua (a 690 V) [A]	87	109	128	155	197	240
Tamanho máx. do cabo: rede elétrica, motor, freio e divisão da carga [mm (AWG)]	2x95 (2x3/0)					2x185 (2x350 mcm)
Fusíveis externos da rede elétrica máx. [A]	160	315	315	315	350	350
Perda de energia estimada em 575 V [W]	1161	1426	1739	2099	2646	3071
Perda de energia estimada em 690 V [W]	1203	1476	1796	2165	2738	3172
Peso, gabinete IP21, IP54 kg (lbs.)	62 (135)					125 (275)
Peso, gabinete IP20 kg (lbs.)	62 (135)					125 (275)
Eficiência	0,98					
Frequência de saída	0-590 Hz					
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor	110 °C					
Desarme do ambiente do cartão de potência	75 °C					
*Sobrecarga normal=110% da corrente durante 60 s						

Tabela 10.2 Alimentação da rede elétrica 3x525-690 V CA

	N250	N315	N400
Carga Normal*	NO	NO	NO
Potência Típica no Eixo a 550 V [kW]	200	250	315
Potência Típica no Eixo a 575 V [hp]	300	350	400
Potência Típica no Eixo a 690 V [kW]	250	315	400
Gabinete IP21	D2h	D2h	D2h
Gabinete IP54	D2h	D2h	D2h
Gabinete IP20	D4h	D4h	D4h
Corrente de saída			
Contínua (a 550 V) [A]	303	360	418
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 550 V) [A]	333	396	460
Contínua (a 575/690 V) [A]	290	344	400
Intermitente (60 s sobrecarga) (a 575/690 V) [kVA]	319	378	440
KVA contínuo (a 550 V) [kVA]	289	343	398
KVA contínuo (a 575 V) [kVA]	289	343	398
KVA contínuo (a 690 V) [kVA]	347	411	478
Corrente máx. de entrada			
Contínua (a 550 V) [A]	299	355	408
Contínua (a 575 V) [A]	286	339	390
Contínua (a 690 V) [A]	296	352	400
Tamanho máx. do cabo: rede elétrica, motor, freio e divisão da carga, mm (AWG)	2x185 (2x350 mcm)		
Fusíveis externos da rede elétrica máx. [A]	400	500	550
Perda de energia estimada em 575 V [W]	3719	4460	5023
Perda de energia estimada em 690 V [W]	3848	4610	5150
Peso, gabinete IP21, IP54 kg (lbs.)	125 (275)		
Peso, gabinete IP20 kg (lbs.)	125 (275)		
Eficiência	0,98		
Frequência de saída	0-590 Hz		
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor	110 °C		
Desarme do ambiente do cartão de potência	75 °C		
*Sobrecarga normal=110% da corrente durante 60 s			

Tabela 10.3 Alimentação da rede elétrica 3x525-690 V CA

A perda de energia típica é em condições de carga nominais e espera-se que esteja dentro de $\pm 15\%$ (a tolerância está relacionada à variedade de condições de tensão e do cabo).

As perdas estão baseadas na frequência do chaveamento padrão. As perdas aumentam de maneira significativa em frequência de chaveamento mais alta.

10.2 Dados técnicos gerais

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)

Tensão de alimentação	380–480 V ±10%, 525–690 V ±10%
-----------------------	--------------------------------

Tensão de rede baixa/queda da tensão de rede:

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

Frequência de alimentação	50/60 Hz ±5%
---------------------------	--------------

Desbalanceamento máx. temporário entre fases de 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 unidade	(>0,98)
--	---------

Ativando a alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações)	máximo de 1 vez/2 min.
---	------------------------

Ambiente de acordo com EN60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2
----------------------------------	---

A unidade é adequada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais do que 100,000 Amperes RMS simétricos, 480/600 V.

Saída do Motor (U, V, W)

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

Frequência de saída	0-590 Hz*
---------------------	-----------

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

Tempos de rampa	0,01-3600 s
-----------------	-------------

* Dependente da tensão e da potência

Características do Torque

Torque de partida (Torque constante)	máximo 110% para 60 s*
--------------------------------------	------------------------

Torque de partida	máximo 135% até 0,5 s*
-------------------	------------------------

Torque de sobrecarga (Torque constante)	máximo 110% para 60 s*
---	------------------------

*) A porcentagem está relacionada ao torque nominal do conversor de frequência

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 o motor, rede elétrica, Load Sharing e freio *	
--	--

Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	1,5 mm ² /16 AWG (2x0,75 mm ²)
---	---

Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível	1 mm ² /18 AWG
---	---------------------------

Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo com núcleo embutido	0,5 mm ² /20 AWG
---	-----------------------------

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

*) Dependente da tensão e da potência.

Entradas digitais

Entradas digitais programáveis	4 (6)
--------------------------------	-------

Terminal número	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
-----------------	--

Lógica	PNP ou NPN
--------	------------

Nível de tensão	0-24 V CC
-----------------	-----------

Nível de tensão, '0' lógico PNP	<5 V CC
---------------------------------	---------

Nível de tensão, '1' lógico PNP	>10 V CC
---------------------------------	----------

Nível de tensão, '0' lógico NPN	>19 V CC
---------------------------------	----------

Nível de tensão, '1' lógico NPN	<14 V CC
---------------------------------	----------

Tensão máxima na entrada	28 V CC
--------------------------	---------

Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ
----------------------------	-------------

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

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

Entradas analógicas

Número de entradas analógicas	2
-------------------------------	---

Terminal número	53, 54
-----------------	--------

Modos	Tensão ou corrente
-------	--------------------

Seleção do modo	Interruptores A53 e A54
Modo de tensão	Interruptor A53/A54=(U)
Nível de tensão	0 V a 10 V (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	aprox. 10 kΩ
Tensão máx.	±20 V
Modo de corrente	Interruptor A53/A54=(I)
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	aprox. 200 Ω
Corrente máx.	30 mA
Resolução das entradas analógicas	10 bit (+sinal)
Precisão das entradas analógicas	Erro máx. 0,5% do fundo de escala
Largura de banda	100 Hz

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

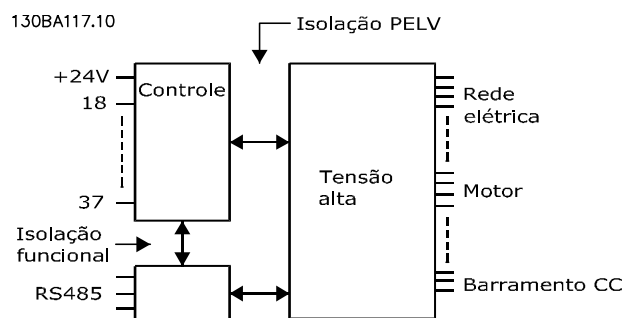


Ilustração 10.1

Entradas de pulso	
Entradas de pulso programáveis	2
Número do terminal do pulso	29, 33
Frequência máx. no terminal, 29, 33	110 kHz (acionado por Push-pull)
Frequência máx. no terminal, 29, 33	5 kHz (coletor aberto)
Frequência mín. nos terminais 29, 33	4 Hz
Nível de tensão	Consulte 10.2.1 Entradas Digitais:
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ
Precisão da entrada de pulso (0,1 - 1 kHz)	Erro máx: 0,1% do fundo de escala
Saída analógica	
Número de saídas analógicas programáveis	1
Terminal número	42
Faixa atual na saída analógica	0/4-20 mA
Carga resistiva máx. em relação ao comum, na saída analógica	500 Ω
Precisão na saída analógica	Erro máx: 0,8% do fundo de escala
Resolução na saída analógica	8 bits

A saída analógica está 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 assentada de outros circuitos centrais e galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV).

Saída digital	
Saídas de pulso/digitais programáveis	2
Terminal número	27, 29 ¹⁾
Nível de tensão na saída de frequência/digital	0-24 V
Corrente de saída máx. (dissipador ou fonte)	40 mA
Carga máx. na saída de frequência	1 kΩ

Carga capacitiva máx. na saída de frequência	10 nF
Frequência de saída mínima na saída de frequência	0 Hz
Frequência de saída máxima na saída de frequência	32 kHz
Precisão da saída de frequência	Erro máx: 0,1% do fundo de escala
Resolução das saídas de frequência	12 bit

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

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

Cartão de controle, saída 24 V CC

Terminal número	12, 13
Carga máx	200 mA

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

Saídas do relé

Saídas do relé programáveis	2
-----------------------------	---

Número do Terminal do Relé 01 1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)

Carga do terminal máx. (AC-1) ¹⁾ no 1-2 (NO) (Carga resistiva) ²⁾³⁾	400 V CA, 2 A
Carga do terminal máx. (AC-15) ¹⁾ no 1-2 (NO) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga do terminal máx. (DC-1) ¹⁾ no 1-2 (NO) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga do terminal máx. (DC-13) ¹⁾ no 1-2 (NO) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máx. (AC-1) ¹⁾ no 1-3 (NC) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga do terminal máx. (AC-15) ¹⁾ no 1-3 (NC) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga do terminal máx. (DC-1) ¹⁾ no 1-3 (NC) (Carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga do terminal máx. (DC-13) ¹⁾ no 1-3 (NC) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal mín. no 1-3 (NC), 1-2 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 2 mA

Ambiente de acordo com EN 60664-1 categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

Número do Terminal do Relé 02 4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)

Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva) ²⁾³⁾	400 V CA, 2 A
Carga no terminal máx. (AC-15) ¹⁾ no 4-5 (NO) (Carga indutiva a cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga máx. do terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-5 (NO) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. do terminal (CC-13) ¹⁾ no 4-5 (NO) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. do terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-6 (NC) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga no terminal máx. (AC-15) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva a cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga máx. do terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-6 (NC) (Carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. do terminal (DC-13) ¹⁾ no 4-6 (NC) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal mín. no 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 2 mA

Ambiente de acordo com EN 60664-1 categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

¹⁾ IEC 60947 t 4 e 5

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

²⁾ Categoria Sobretensão II

³⁾ Aplicações UL 300 V CA 2 A

Cartão de controle, saída +10 V CC

Terminal número	50
Tensão de saída	10,5 V ±0,5 V
Carga máx	25 mA

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

Características de controle

Resolução da frequência de saída em 0 - 1000 Hz	± 0,003 Hz
Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Faixa de controle da velocidade (malha aberta)	1:100 da velocidade síncrona
Precisão da velocidade (malha aberta)	30-4000 rpm: Erro máximo de ±8 rpm

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

Ambiente de funcionamento

Gabinete metálico tipo D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h	IP21/Tipo 1, IP54/Tipo 12
Gabinete metálico tipo D3h/D4h	IP20/Chassi
Teste de vibração todos os tipos de gabinete metálico	1,0 g
Umidade relativa	5%-95% (IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43) teste com H ₂ S	classe Kd
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente (no modo de chaveamento 60 AVm)	
- com derating	máx. 55 °C ¹⁾
- com potência de saída total de motores EFF2 típicos (até 90% da corrente de saída)	máx. 50 °C ¹⁾
- em corrente de saída total do FC	máx. 45 °C ¹⁾

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

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

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

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

Consulte o Guia de Design em Condições Especiais.

Desempenho do cartão de controle

Intervalo de varredura	5 ms
------------------------	------

Cartão de controle, Comunicação Serial USB

Padrão USB	1,1 (Velocidade máxima)
Plugue USB	Plugue de "dispositivo" USB tipo B

ACUIDADO

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

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

A conexão USB **não** está isolada galvanicamente do ponto de aterramento. Utilize somente laptop/PC isolado para conectar-se à porta USB do conversor de frequência ou um cabo USB isolado/conversor.

Proteção e Recursos

- Proteção do motor térmica e eletrônica contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante o desarme do conversor de frequência se a temperatura atingir 95 °C ± 5 °C. Uma temperatura de superaquecimento não pode ser reinicializada até a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo de 70 °C ± 5 °C (Diretriz - essas temperaturas podem variar dependendo da potência, gabinetes metálicos etc.). O conversor de frequência tem uma função de derating automático para evitar que o seu dissipador de calor atinja 95 °C.
- O conversor de frequência está protegido contra curtos circuitos nos terminais U, V, W do motor.
- Se uma das fases da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- O monitoramento da tensão no circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme se essa tensão estiver muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequência está protegido contra falhas de aterramento nos terminais U, V, W do motor.

10.3 Tabelas de Fusíveis

10.3.1 Proteção

Proteção do Circuito de Derivação

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

Proteção contra Curto Circuito

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

Proteção contra Sobrecorrente

Fornecer proteção contra sobrecarga para evitar risco de incêndio, devido a superaquecimento dos cabos na instalação. O conversor de frequência está equipado com uma proteção de sobrecorrente interna que pode ser

utilizada para proteção de sobrecarga na entrada de corrente (excluídas as aplicações UL). Consulte *4-18 Limite de Corrente*. Além disso, os fusíveis ou disjuntores podem ser utilizados para fornecer a proteção de sobre corrente na instalação. A proteção de sobrecorrente deve sempre ser executada de acordo com as normas nacionais.

10.3.2 Seleção de Fusível

A o fabricante recomenda usar os fusíveis a seguir, que garantirão conformidade com a norma EN50178. Em caso de mau funcionamento, se as seguintes recomendações não forem seguidas, poderá resultar em dano desnecessário ao conversor de frequência.

Os fusíveis a seguir são apropriados para uso em um circuito capaz de fornecer 100.000 Arms (simétrico).

N110-N315	380–500 V	tipo aR
N75K–N400	525–690 V	tipo aR

Tabela 10.4

Capacidade de Potência	Opcionais de fusível							
	Bussman PN	Fusível Littell PN	Fusível Littell PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Europa)	Ferraz-Shawmut PN (América do Norte)
N110	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tabela 10.5 Opcionais de Fusível para Conversores de Frequência de 380-480 V

OEM (Original Equipment Manufacturer - Fabricante de Equipamento Original)		Opcionais de fusível		
Modelo	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut European PN	Ferraz-Shawmut North American PN
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Tabela 10.6 Opcionais de Fusível para Conversores de Frequência de 525-690 V

Para conformidade com o UL, nas unidades fornecidas sem opcional somente contator, devem ser usados fusíveis da série Bussmann 170M. Consulte *Tabela 10.7* para saber as características nominais da SCCR e os critérios de fusível UL se um opcional somente contator for fornecido com o conversor de frequência.

10.3.3 Características Nominais de Corrente em Curto Circuito (SCCR)

Se o conversor de frequência não foi fornecido com uma desconexão de rede, contator e disjuntor, as Características Nominais de Corrente em Curto Circuito (SCCR) dos conversores de frequência é 100.000 amps em todas as tensões (380–690 V).

10.3.4 Torques de Aperto de Conexão

Ao apertar todas as conexões elétricas, é importante fazê-lo com o torque correto. Um torque muito fraco ou muito forte redundam em uma conexão elétrica ruim. Use uma chave de torque para garantir o torque correto. Utilize sempre uma chave de torque para apertar os parafusos.

Chassi de Tamanho	Terminal número	Torque	Tamanho do parafuso
D1h/D3h/D5h/D6h	Rede elétrica Motor Load Sharing Regen	19-40 Nm (168-354 pol- -lbs)	M10
	Ponto de Aterramento (Aterramento) Freio	8,5-20,5 Nm (75-181 pol- -lbs)	M8
D2h/D4h/D7h/D8h	Rede elétrica Motor Regen Load Sharing Ponto de aterramento (aterramento)	19-40 Nm (168-354 pol- -lbs)	M10
	Freio	8,5-20,5 Nm (75-181 pol- -lbs)	M8

Tabela 10.7 Torque para terminais

Índice

A

Adaptação Automática Do Motor	50
Alimentação De Rede Elétrica (L1, L2, L3)	71
AMA	
AMA.....	57, 61
Com T27 Conectado.....	45
Sem T27 Conectado.....	45
Arredores	74
Aterramento	
Aterramento.....	13, 27
Dos Cabos De Controle Blindados.....	22
Auto	
Auto.....	50
Ligado.....	50
Automático	
Automático.....	33
Ligado.....	33

B

Barramento CC	56
Bloqueio Externo	39

C

Cabo	
Blindado.....	10, 27
De Equalização.....	22
De Motor.....	21
Cabos	
De Controle.....	22
De Controle Blindados.....	22
De Motor.....	12, 15
Característica Do Torque	71
Características	
De Controle.....	73
Nominais De Corrente.....	8, 57
Cartão	
De Controle.....	56
De Controle, Comunicação Serial RS-485.....	72
De Controle, Comunicação Serial USB.....	74
De Controle, Saída +10 V CC.....	73
De Controle, Saída 24 V CC.....	73
Chave De Desconexão	28
Comando	
De Funcionamento.....	30
De Parada.....	50
Comandos	
Externos.....	6, 50
Remotos.....	5
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais	71
Comunicação Serial	5, 22, 23, 33, 50, 53
Condúite	12, 27

Conexão

De Rede CA.....	21
Do Motor.....	15
Do Terra.....	13

Conexões

Do Terra.....	27
Elétricas.....	13

Configuração Rápida

.....	28
-------	----

Controladores Externos

.....	5
-------	---

Controle Local

.....	33, 50
-------	--------

Corrente

CC.....	6, 50
De Carga Total.....	8
De Entrada.....	21
De Fuga (>3,5 MA).....	13
De Saída.....	57, 72, 50
Do Motor.....	6, 61, 2
RMS.....	6

Curto Circuito

.....	58
-------	----

D

Dados Do Motor

.....	28, 30, 61
-------	------------

Delta

Aterrado.....	21
Flutuante.....	21

Derating

.....	74, 8
-------	-------

Desarme Com Alarme

.....	53
-------	----

Desbalanceamento Da Tensão

.....	56
-------	----

Desempenho Do Cartão De Controle

.....	74
-------	----

Diagrama De Blocos Do Conversor De Frequência

.....	6
-------	---

Disjuntores

.....	28
-------	----

Dispositivos De Corrente Residual (RCDs)

.....	14
-------	----

E

Elevação

.....	9
-------	---

EMC

.....	23, 27, 74
-------	------------

Energia De Entrada

.....	27, 53, 64
-------	------------

Entrada

CA.....	6, 21
Digital.....	23, 50, 57

Entradas

Análogicas.....	23, 56, 71
De Pulso.....	72
Digitais.....	38, 50, 71

Equipamento Opcional

.....	28, 5
-------	-------

Especificações

.....	5
-------	---

Estrutura Do Menu

.....	33
-------	----

F

Fator De Potência

.....	6, 15, 27
-------	-----------

Fazendo		
Download De Dados Do LCP.....	34	
Upload De Dados Para O LCP.....	34	
Feedback		
Feedback.....	24, 27, 60, 50	
Do Sistema.....	5	
Fiação		
De Controle.....	10, 12, 13, 27	
De Controle Do Termistor.....	22	
Do Motor.....	10, 12, 27	
Para Os Terminais De Controle.....	24	
Filtro De RFI.....	21	
Fio		
Blindado.....	12	
De Aterramento.....	13	
Do Terra.....	27	
Fluxo De Ar.....	9	
Forma De Onda CA.....	5, 6	
Frenagem.....	59, 50	
Frequência		
De Chaveamento.....	50	
Do Motor.....	2	
Função De Desarme.....	12	
Funcionamento Permissivo.....	50	
Funções Do Terminal De Controle.....	24	
Fusíveis.....	12, 27, 59, 64	
Fusível.....	27	
H		
Harmônicas.....	6	
I		
IEC 61800-3.....	74	
Inicialização		
Inicialização.....	35	
Manual.....	35	
Instalação.....	5, 12, 27, 28	
Isolamento		
Acústico.....	27	
Do Ruído.....	10	
L		
Limite		
De Corrente.....	30	
De Torque.....	30	
Limites De Temperatura.....	27	
Lista De Códigos De Advertência/Alarme.....	56	
Localizações		
Dos Terminais D1h.....	15	
Dos Terminais D2h.....	17	
M		
Malha		
Aberta.....	24, 36, 73	
Fechada.....	24	
Malhas		
De Aterramento.....	22	
De Aterramento De 50/60 Hz.....	23	
Manual		
Manual.....	30, 33, 50	
Ligado.....	30, 33, 50	
Menu Principal.....	36, 32	
Modo		
Automático.....	32	
De Status.....	50	
Local.....	30	
Montagem.....	27	
Motor Data.....	57	
Múltiplos Conversores De Frequência.....	12, 15	
O		
Opcional De Comunicação.....	59	
Operação Local.....	31	
Os Termistore.....	45	
P		
Partida		
Partida.....	5, 35, 36	
Local.....	30	
PELV.....	22, 45, 73	
Perda De Fase.....	56	
Ponto		
De Aterramento.....	27	
De Aterramento (aterramento).....	28	
De Aterramento Dos Gabinetes IP21/54.....	14	
De Aterramento Gabinetes IP20.....	14	
Potência		
Potência.....	13	
De Entrada.....	6, 10, 13	
Do Motor.....	12, 61, 2	
Programação		
Programação.....	5, 30, 32, 39, 44, 56, 28, 34	
Do Terminal.....	24	
Programações		
De Parâmetros.....	34	
De Parâmetros De Cópia.....	34	
Do Parâmetro.....	38	
Proteção		
Proteção.....	75	
De Sobrecarga.....	8, 12	
Do Motor.....	12, 74	
E Recursos.....	74	
Transiente.....	6	

Q
Quick Menu..... 2, 36, 32

R
Rede

 Elétrica..... 12
 Elétrica CA..... 5, 6
 Elétrica Solada..... 21

Referência

 Referência..... i, 45, 50, 2, 36
 De Velocidade..... 24, 30, 36, 50, 46
 Remota..... 50

Registro

 De Alarme..... 32
 De Falhas..... 32

Reinicialização..... 50

Reinicializar..... 33

Reset..... 35, 53, 57, 62, 74

Resfriamento

 Resfriamento..... 8
 Do Duto..... 8

Resolução De Problemas..... 5, 56

I
'Risco Do Ponto De Aterramento (aterramento)..... 13

R
Rotação Do Motor..... 32

Ruído Elétrico..... 13

S
Saída

 Analógica..... 23, 72
 Digital..... 72
 Do Motor (U, V, W)..... 71

Saídas

 De Relé..... 73
 Do Relé..... 23

Setpoint..... 50

Setup

 Setup..... 32
 De Aplicação Inteligente (SAS)..... 28

Sinais De Entrada..... 24

Sinal

 Analógico..... 56
 De Controle..... 36, 50
 De Entrada..... 36
 De Saída..... 39

Sistema De Controle..... 5

Sobrecarga

 De Corrente..... 50
 De Tensão..... 50

Sobretensão..... 30

Status Do Motor..... 5

T
Teclas

 De Menu..... 31, 32
 De Navegação..... 28, 36, 50, 31, 33
 De Operação..... 33
 Do Menu..... 32

Tempo

 Aceler..... 30
 De Aceleração..... 30
 De Desaceleração..... 30

Tensão

 De Alimentação..... 22, 23, 59, 72
 De Entrada..... 28, 53
 De Rede..... 2, 33, 50
 Externa..... 36
 Induzida..... 12

Terminais

 De..... 24
 De Controle..... 28, 33, 38, 24, 50
 De Entrada..... 56

Terminal

 53..... 36, 24, 36
 54..... 24

Termistor..... 22, 57

Teste Funcional..... 5, 30

Tipo E Características Nominais Do Fio..... 13

Tipos De Terminal De Controle..... 23

Torque Para Terminais..... 76

U
Usando Cabos De Controle Blindados..... 22

V
Vão Para Arrefecimento..... 27

Velocidades Do Motor..... 28

Verificação Da Rotação Do Motor..... 21

