



Instruções de Utilização



BAS-SVX19D-PB

Junho 2013

BAS-SVX19D-PB

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, ferimentos 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]	Tempo de espera mínimo [minutos]		
	4	7	15
200-240	1,1-3,7 kW		5,5-45 kW
380-480	1,1-7,5 kW		11-90 kW
525-600	1,1-7,5 kW		11-90 kW
525-690		1,1-7,5 kW	11-90 kW

Pode haver alta tensão presente mesmo quando os indicadores luminosos de LED estiverem apagados!

Tempo de Descarga

Símbolos

Os símbolos a seguir são usados neste manual.

⚠️ ADVERTÊNCIA

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

⚠️ CUIDADO

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

CUIDADO

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

OBSERVAÇÃO!

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



Aprovações

OBSERVAÇÃO!

Imposta limitações na frequência de saída (devido a exportar as normas controle):

Na versão de software 3.92 a frequência de saída do conversor de frequência é limitada a 590 Hz.

Índice

1 Introdução	4
1.1 Literatura Disponível	4
1.2 Objetivo do Manual	7
1.3 Recursos adicionais	7
1.4 Visão Geral do Produto	7
1.5 Funções do Controlador Interno do Conversor de Frequência	7
1.6 Chassi de tamanho e valor nominal da potência	8
1.7 Identificação do Conversor de Frequência	9
2 Instalação	10
2.1 Lista de Verificação do Local da Instalação	10
2.2 Lista de Verificação da Pré-instalação do Conversor de Frequência e do Motor	10
2.3 Instalação Mecânica	10
2.3.1 Resfriamento	10
2.3.2 Elevação	11
2.3.3 Montagem	11
2.3.4 Torques de Aperto	11
2.4 Instalação Elétrica	12
2.4.1 Requisitos	14
2.4.2 Requisitos de Pontos de Aterramento (Aterramento)	15
2.4.2.1 Corrente de Fuga (>3,5 mA)	15
2.4.2.2 Aterramento Usando Cabo Blindado	16
2.4.3 Conexão do Motor	16
2.4.3.1 Conexões do Motor para A2 e A3	17
2.4.3.2 Conexão do motor para A4/A5	18
2.4.3.3 Conexão do Motor para B1 e B2	18
2.4.3.4 Conexão do Motor para C1 e C2	18
2.4.4 Ligação da rede elétrica CA	19
2.4.5 Fiação de Controle	19
2.4.5.1 Acesso	19
2.4.5.2 Tipos de Terminal de Controle	20
2.4.5.3 Fiação para os Terminais de Controle	22
2.4.5.4 Usando cabos de controle blindado	22
2.4.5.5 Funções do Terminal de Controle	23
2.4.5.6 Terminais de jumper 12 e 27	23
2.4.5.7 Interruptores 53 e 54 do terminal	23
2.4.6 Comunicação Serial	24
3 Partida e Teste Funcional	25
3.1 Pré-partida	25

3.1.1 Inspeção de Segurança	25
3.2 Aplicando Potência	27
3.3 Programação Operacional Básica	27
3.4 Setup do Motor Assíncrono	28
3.5 Setup do Motor PM	28
3.6 Adaptação Automática do Motor	30
3.7 Verifique a rotação do motor	30
3.8 Teste de controle local	30
3.9 Partida do Sistema	31
3.10 Ruído Acústico ou Vibração	31
4 Interface do Usuário	32
4.1 Teclado	32
4.1.1 Layout do LCP	32
4.1.2 Definindo Valores do Display do LCP	33
4.1.3 Teclas do Menu do Display	33
4.1.4 Teclas de Navegação	34
4.1.5 Teclas de Operação	34
4.2 Programações dos Parâmetros de Cópia e de Backup	35
4.2.1 Fazendo Upload de Dados para o LCP	35
4.2.2 Fazendo Download de Dados do LCP	35
4.3 Restaurando Configurações Padrão	35
4.3.1 Inicialização recomendável	36
4.3.2 Inicialização Manual	36
5 Sobre a Programação do Conversor de Frequência	37
5.1 Introdução	37
5.2 Exemplo de programação	37
5.3 Exemplos de programação do Terminal de controle	38
5.4 Programações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americano	39
5.5 Estrutura de Menu dos Parâmetros	40
5.5.1 Estrutura do Quick Menu	41
5.5.2 Estrutura do menu principal	43
5.6 Configurações de fábrica dedicadas	47
5.7 Programação Remota com Utilitário do Drive Trane (TDU)	48
6 Exemplos de Setup de Aplicações	49
6.1 Introdução	49
6.2 Exemplos de Aplicações	49
7 Mensagens de Status	53
7.1 Display do Status	53

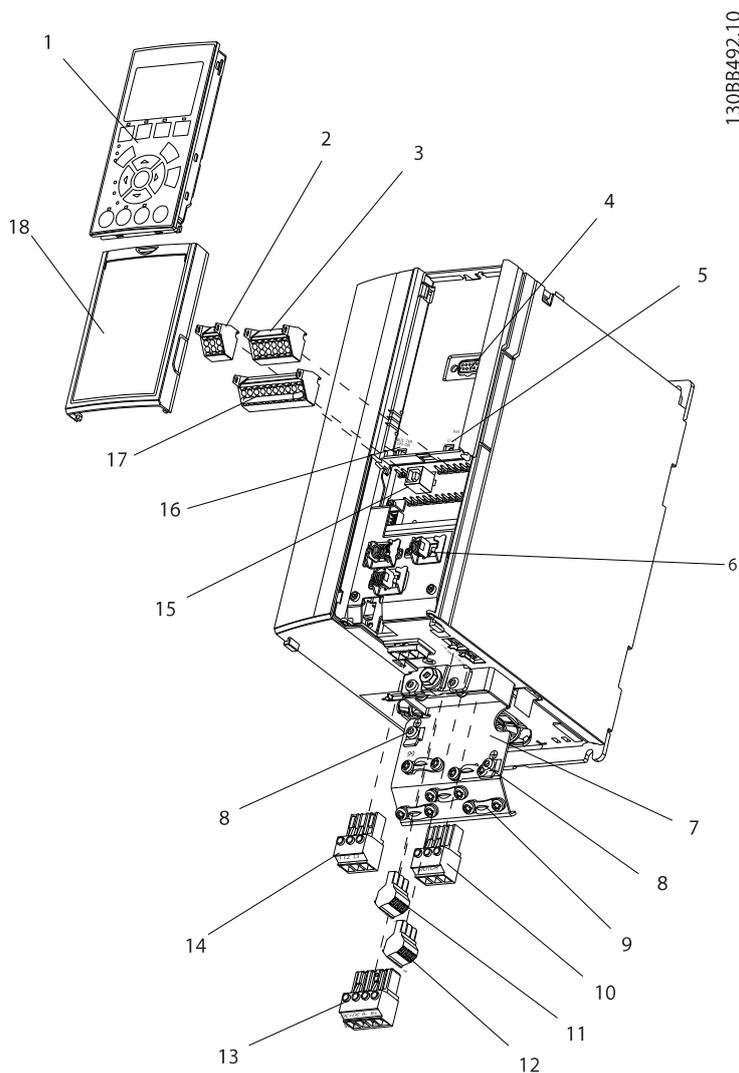
7.2 Definições de Mensagens de Status	53
8 Advertências e Alarmes	56
8.1 Monitoramento do sistema	56
8.2 Tipos de Advertência e Alarme	56
8.3 Exibições de Advertências e Alarmes	56
8.4 Definições de Advertência e Alarme	57
9 Resolução Básica de Problemas	66
9.1 Partida e Operação	66
10 Especificações	70
10.1 Especificações dependentes da potência	70
10.1.1 Alimentação de rede elétrica 3 x 525-690 V CA	78
10.2 Dados técnicos gerais	81
10.3 Especificações do Fusível	86
10.3.1 Fusíveis de proteção do circuito de derivação	86
10.3.2 Fusíveis de Proteção do Circuito de Derivação UL e cUL	88
10.3.3 Fusíveis substitutos para 240 V	90
10.4 Torques de Aperto de Conexão	90
Índice	91

1 Introdução

1.1 Literatura Disponível

- As Instruções de Utilização BAS-SVX19 fornecem as informações necessárias para colocar o drive em funcionamento.
- Instruções de Utilização TR200 Alta Potência BAS-SVX21
- O Guia de Design BAS-SVX23 contém todas as informações técnicas sobre o drive e o projeto e aplicações do cliente.
- O Guia de Programação BAS-SVP04 fornece as informações sobre como programar e inclui descrições completas dos parâmetros.

Trane A literatura técnica está disponível em papel no Trane Escritório de Vendas local ou on-line em:
www.trane.com/vfd

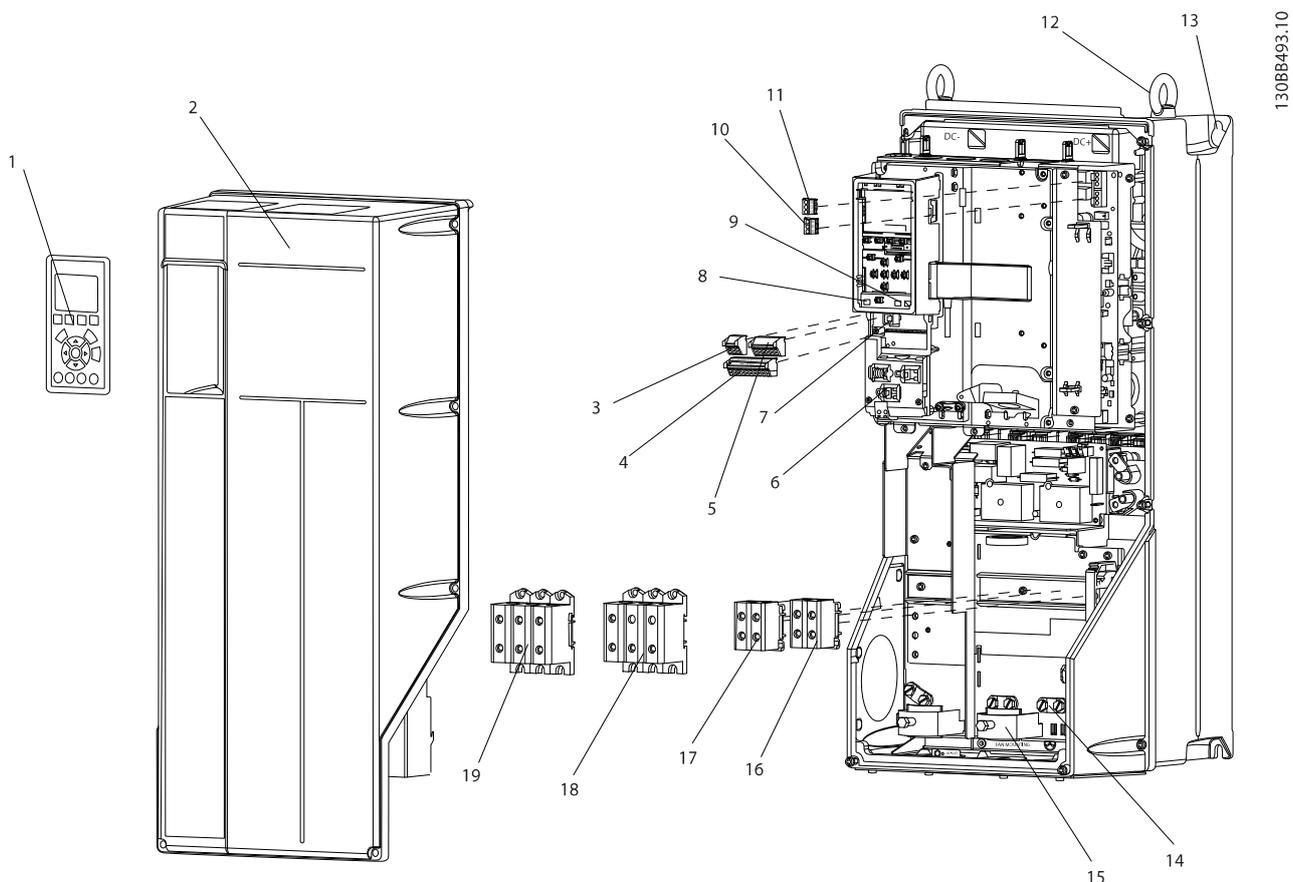


130BB492.10

Ilustração 1.1 Visão Explodida Tamanho A

1	LCP	10	Terminais de saída do motor 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Conector do barramento serial RS-485 (+68, -69)	11	Relé 2 (01, 02, 03)
3	Conector de E/S Analógica	12	Relé 1 (04, 05, 06)
4	Plugue de entrada LCP	13	Freio (-81, +82) e terminais de Load Sharing (-88, +89)
5	Interruptores analógicos (A53), (A54)	14	Terminais de entrada da rede elétrica 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Alívio de tensão do cabo/Terra do PE	15	Conector USB
7	Placa de desacoplamento	16	Interruptor de terminais de comunicação serial
8	Braçadeira de aterramento (PE)	17	E/S digital e fonte de alimentação de 24 V
9	Braçadeira de aterramento de cabo blindado e alívio de tensão	18	Placa de cobertura dos cabos de controle

Tabela 1.1 Legenda para Ilustração 1.1



1308B493:10

Ilustração 1.2 Visão Explodida Tamanhos B e C

1	LCP	11	Relé 2 (04, 05, 06)
2	Tampa	12	Anel de elevação
3	Conector do barramento serial RS-485	13	Slot de montagem
4	E/S digital e fonte de alimentação de 24 V	14	Braçadeira de aterramento (PE)
5	Conector de E/S Analógica	15	Alívio de tensão do cabo / terra do PE
6	Alívio de tensão do cabo/Terra do PE	16	Terminal do freio (-81, +82)
7	Conector USB	17	Terminal de Load Sharing (barramento CC) (-88, +89)
8	Interruptor de terminais de comunicação serial	18	Terminais de saída do motor 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Interruptores analógicos (A53), (A54)	19	Terminais de entrada da rede elétrica 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relé 1 (01, 02, 03)		

Tabela 1.2 Legenda para Ilustração 1.2

1.2 Objetivo do Manual

Este manual tem a finalidade de fornecer informações detalhadas para a instalação e partida do conversor de frequência. O Capítulo 2 *Instalação* 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. O Capítulo 3 *Partida e Teste Funcional* fornece procedimentos detalhados de partida, programação operacional básica e teste funcional. Os capítulos restantes fornecem detalhes suplementares. Incluem interfaces do 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 do TR200* fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros e muitos exemplos de aplicação.
- O *Guia de Design do TR200* 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 a 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 alteração de temperatura ou pressão para controlar motores de ventiladores, compressores ou bombas. 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 do Controlador Interno do Conversor de Frequência

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

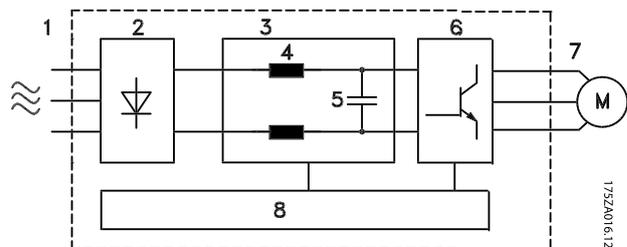


Ilustração 1.3 Diagrama de Blocos do Conversor de Frequência

Área	Título	Funções
1	Entrada da rede elétrica	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte de alimentação de rede elétrica CA trifásica do conversor de frequência
2	Retificador	<ul style="list-style-type: none"> • A ponte retificadora converte a entrada CA para 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"> • Filtram a tensão do circuito CC intermediário • Testam a proteção do transiente da linha • Reduzem a corrente RMS • Aumentam o fator de potência refletido de volta para a linha • Reduzem harmônicas na entrada CA
5	Banco do capacitor	<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"> • Converte 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

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 1.3 Legenda para *Ilustração 1.3*

1.6 Chassi de tamanho e valor nominal da potência

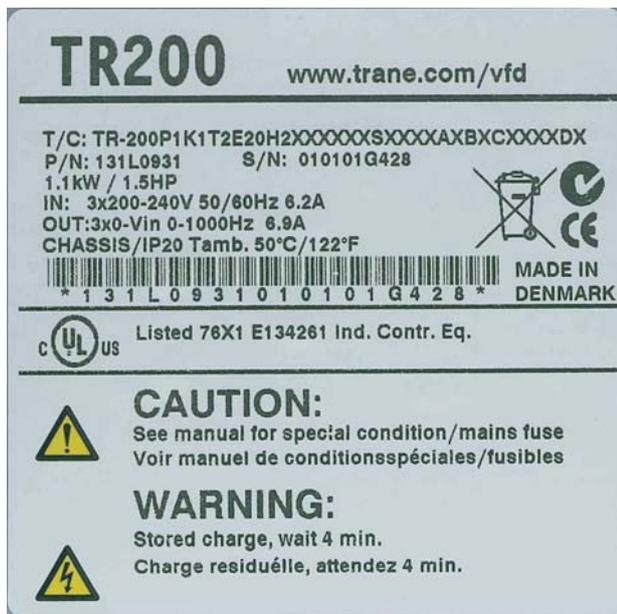
As referências a tamanhos de chassi usadas neste manual estão definidas no *Tabela 1.4*.

[V]	Chassi de Tamanho [kW]											
	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-2.2	1.1-3.7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-4.0	1.1-7.5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600	n/a	1.1-7.5	n/a	1.1-7.5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-690	n/a	1.1-7.5	n/a	n/a	n/a	11-30	n/a	11-37	n/a	37-90	45-55	n/a

Tabela 1.4 Tamanhos de chassi e valores nominais da potência

1.7 Identificação do Conversor de Frequência

Ilustração 1.4, há um exemplo de plaqueta de identificação. Esta plaqueta está localizada no conversor de frequência e exibe o tipo e os opcionais instalados na unidade.



130BA489.10

Ilustração 1.4 Este exemplo exibe uma plaqueta de identificação.

Descrição	Posição	Escolha possível
Grupo de produtos e Série do Drive	1-6	TR200
Valor nominal da potência	8-10	1,1-1.200 kW (P1K1 - P1M2)
Número de fases	11	Trifásico (T)
Tensão de rede	11-12	T 2: 200-240 V CA T 4: 380-480 V CA T 6: 525-600 V CA T 7: 525-690 V CA
Gabinete metálico	13-15	E20: IP20 E21: IP21/NEMA Tipo 1 E55: IP55/NEMA Tipo 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Tipo 1 c/ tampa traseira P55: IP55/NEMA Tipo 12 c/ tampa traseira Z55: A4 Chassi IP55 Z66: A4 Chassi IP66

Descrição	Posição	Escolha possível
Filtro de RFI	16-17	H1: Filtro de RFI classe A1/B H2: Filtro de RFI classe A2 H3: Filtro de RFI classe A1/B (comprimento de cabo reduzido) Hx: Sem filtro RFI
Freio	18	X: Circuito de frenagem não incluso
Display.	19	G: Painel de controle Local gráfico (teclado) X: Sem Painel de Controle Local
Revestimento de PCB	20	X: Sem revestimento de PCB C: Com revestimento de PCB
Opcional de rede elétrica	21	X: Sem chave de desconexão de rede e Divisão da Carga 1: Com Chave de desconexão da rede elétrica (somente para IP55) 8: Desconexão da rede elétrica e divisão da carga D: Load Sharing Consulte 10.1 Especificações dependentes da potência os tamanhos máx. de cabo.
Adaptação	22	X: Padrão 0: Rosca métrica europeia nas entradas de cabos.
Adaptação	23	Reservado
Release de software	24-27	Software real
Idioma do software	28	
Opcionais A	29-30	AX: Sem opcionais A4: MCA 104 DeviceNet AF: MCA 115 LonWorks AE: Gateway MCA 116 BACnet
Opcionais B	31-32	BX: Sem opcionais BK: Opcional de E/S uso geral do MCB 101 BP: Opcional de relé do MCB 105
Opcionais C0 do MCO	33-34	CX: Sem opcionais
Opcionais C1	35	X: Sem opcionais
Software do opcional C	36-37	XX: Software padrão
Opcionais D	38-39	DX: Sem opcionais D0: Backup CC

Tabela 1.5 Descrição do Código do Tipo

2 Instalação

2.1 Lista de Verificação do Local da Instalação

- O conversor de frequência depende do ar ambiente para resfriamento. Observe as limitações na temperatura do ar ambiente para operação ideal
- Certifique-se de que o local de instalação tem suporte com resistência suficiente para montar o conversor de frequência.
- Mantenha o manual, desenhos e diagramas acessíveis para consultar instruções detalhadas de instalação e operação. É importante que o manual esteja disponível aos operadores do equipamento.
- Posicione o equipamento o mais próximo possível do motor. Mantenha os cabos de motor o mais curto possível. Verifique as características do motor para tolerâncias reais. Não exceda
 - 300 m (1.000 pés) para cabos de motor sem blindagem
 - 150 m (500 pés) para cabo blindado.
- Garanta que as características nominais de proteção de entrada do conversor de frequência é apropriada para o ambiente de instalação. Gabinetes metálicos IP55 (NEMA 12) ou IP66 (NEMA 4) podem ser necessários.

⚠ CUIDADO

Proteção de entrada

As características nominais do IP54, IP55 e IP66 somente podem ser garantidas se a unidade estiver devidamente fechada.

- Assegure que todas as buchas do cabo e furos não utilizados para buchas estão devidamente vedados.
- Assegure que a tampa da unidade esteja devidamente fechada.

⚠ CUIDADO

Danos no dispositivo devido a contaminação

Não deixe o conversor de frequência descoberto.

2.2 Lista de Verificação da Pré-instalação do Conversor de Frequência e do Motor

- Compare o número do modelo da unidade na plaqueta de identificação com o que foi solicitado para verificar se é o equipamento correto.
- Garanta que cada um dos seguintes itens possua 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 esteja 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 coincidir para proteção de sobrecarga adequada

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

- Para fornecer fluxo de ar de resfriamento, monte a unidade em uma superfície plana sólida ou na placa traseira opcional (consulte 2.3.3 *Montagem*)
- Deve ser fornecido espaço para ventilação acima e abaixo. Geralmente são necessários 100-225 mm (4-10 pol). Consulte *Ilustração 2.1* para requisitos de espaçamento
- A montagem incorreta pode resultar em superaquecimento e desempenho reduzido
- Derating para temperaturas começando entre 40 °C (104 °F) e 50 °C (122 °F) e elevação de 1000 m (3300 ft) acima do nível do mar deve ser considerado. Consulte o Guia de Design do equipamento para obter informações detalhadas.

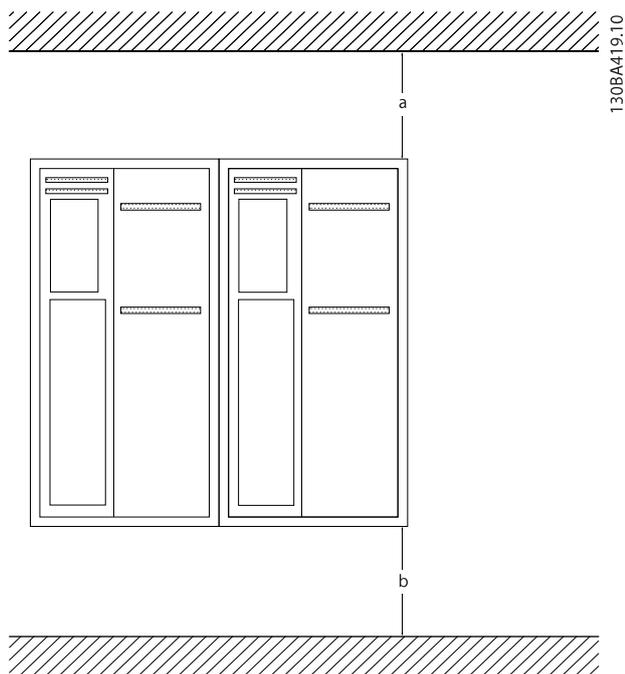


Ilustração 2.1 Espaçamento para Resfriamento Acima e Abaixo

Gabinete metálico	A2-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a/b [mm]	100	200	200	225

Tabela 2.1 Requisitos Mínimos de Espaço Livre para Fluxo de Ar

2.3.2 Elevação

- Verifique o peso da unidade para determinar um método de elevação seguro
- Garanta que o dispositivo de elevação é apropriado para a tarefa
- Se necessário, planeje um guincho, guindaste ou empilhadeira com as características nominais apropriadas para mover a unidade
- Para elevação, use anéis de guincho na unidade, quando fornecidos

2.3.3 Montagem

- Monte a unidade na vertical
- O conversor de frequência permite instalação lado a lado
- Certifique-se de que a resistência do local de montagem suportará o peso da unidade

- Monte a unidade em uma superfície plana sólida ou na placa traseira opcional para fornecer fluxo de ar de resfriamento (consulte *Ilustração 2.2* e *Ilustração 2.3*)
- A montagem incorreta pode resultar em superaquecimento e desempenho reduzido
- Use a furação de montagem em fenda na unidade para montagem em parede, quando fornecida



Ilustração 2.2 Montagem Correta com Placa Traseira

O item A no *Ilustração 2.2* e *Ilustração 2.3* é uma placa traseira instalada corretamente para fluxo de ar requerido refrigerar a unidade.

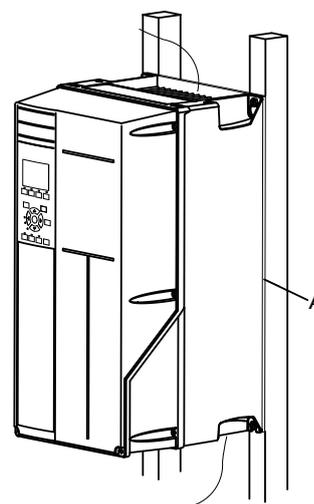


Ilustração 2.3 Montagem Correta com Trilhos

OBSERVAÇÃO!

A placa traseira é necessária quando montada em trilhos.

2.3.4 Torques de Aperto

Consulte para saber as especificações de aperto corretas.

2.4 Instalação Elétrica

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

- Conecte o motor aos terminais de saída do conversor de frequência
- Conecte a rede elétrica CA aos terminais de entrada do conversor de frequência
- Conecte 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

Ilustração 2.4 mostra a uma conexão elétrica básica.

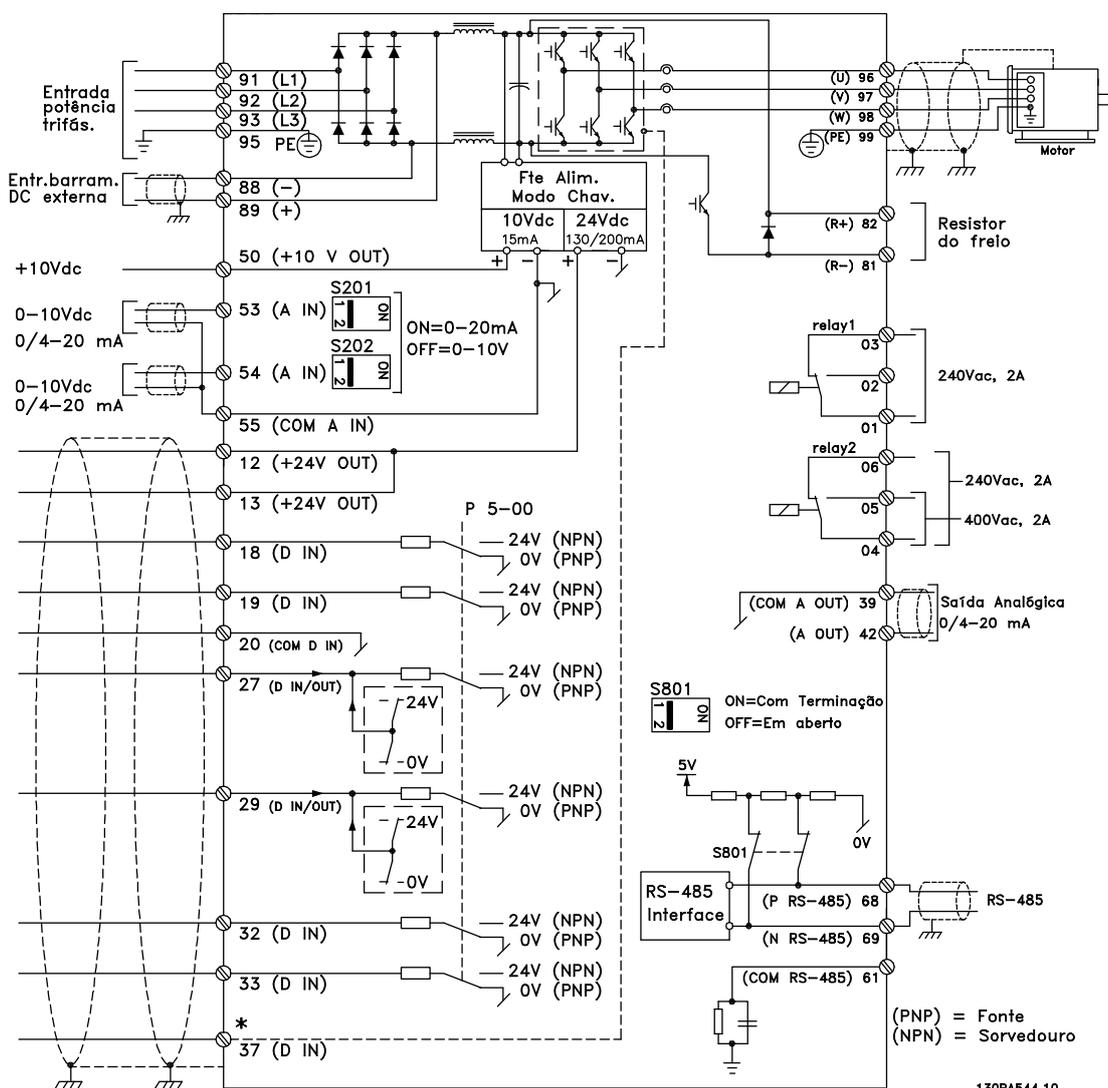


Ilustração 2.4 Desenho Esquemático de Fiação Básica

* O terminal 37 é opcional

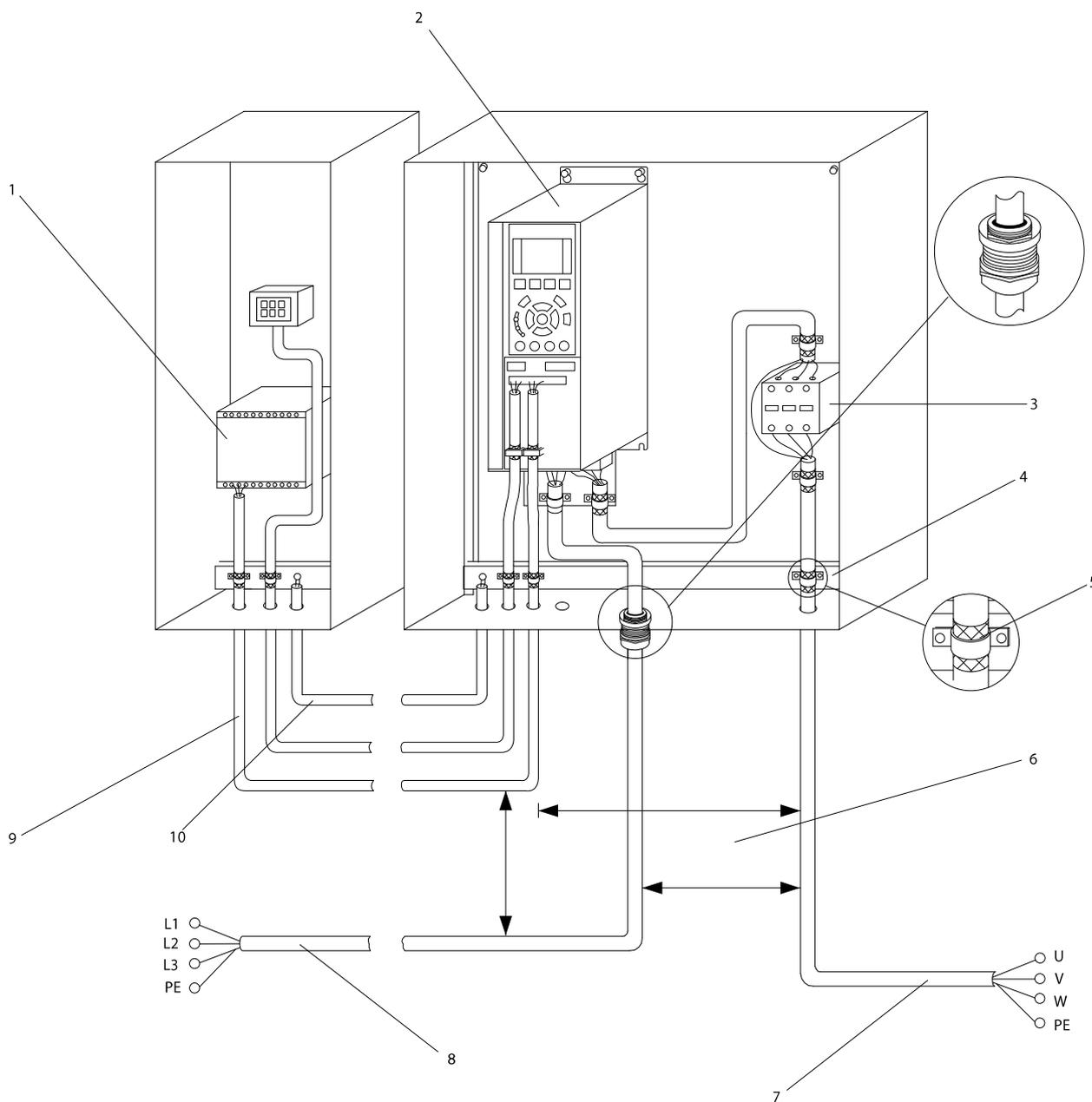


Ilustração 2.5 Conexão Elétrica Típica

1	PLC	6	Velocidade 200 mm (7,9 pol) entre cabos de controle, motor e rede elétrica
2	Conversor de frequência	7	Motor, trifásico e PE
3	Contator de saída (geralmente não recomendado)	8	Rede elétrica, trifásica e PE reforçado
4	Trilho do ponto de aterramento (aterramento) (PE)	9	Fiação de controle
5	Isolamento do cabo (desguarnecido)	10	Equalizando mín. 16 mm ² (0,025 pol)

Tabela 2.2 Legenda para Ilustração 2.5

2.4.1 Requisitos

⚠️ ADVERTÊNCIA

EQUIPAMENTO PERIGOSO!

Eixos rotativos e equipamentos elétricos podem ser perigosos. Todos os serviços elétricos deverão estar em conformidade com os códigos elétricos locais e nacionais. 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!

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

Para sua segurança, siga os 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 os cabos de motor dos conversores de frequência múltipla separadamente. A tensão induzida dos cabos de saída do motor quando estendidos juntos pode carregar capacitores do equipamento mesmo com o equipamento desligado e travado.

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 para obter os detalhes sobre a função desarme.

- 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 2.6*. 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

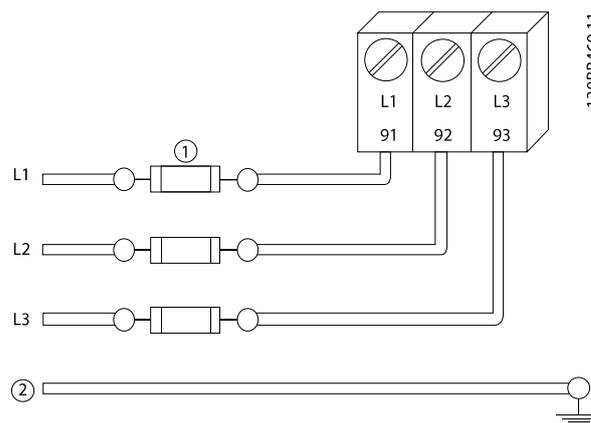


Ilustração 2.6 Fusíveis do conversor de frequência

Características nominais e tipo de 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 Trane recomenda que todas as conexões de potência sejam feitas com fio de cobre classificado para 75 °C no mínimo.
- Consulte para saber os tamanhos de fios recomendados.

2.4.2 Requisitos de Pontos de Aterramento (Aterramento)

⚠️ ADVERTÊNCIA

PERIGO DE ATERRAMENTO!

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

OBSERVAÇÃO!

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

- 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 aterramento superiores a 3,5 mA, consulte 2.4.2.1 Corrente de Fuga (>3,5 mA)
- Um fio terra dedicado é necessário para a potência de entrada, potência do motor e fiação de controle
- Use as braçadeiras fornecidas com o equipamento para conexões do terra corretas
- Não aterre um conversor de frequência a outro com ligação em cadeia.
- Mantenha as conexões do fio terra tão curtas quanto possível
- É recomendável o uso de fio com terminais 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 do ponto de aterramento transiente. 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 aterramento deve ser reforçado de uma destas maneiras:

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

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

Usando RCDs

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

Use somente RCDs do tipo B que forem 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 Aterramento Usando Cabo Blindado

Braçadeiras de aterramento são fornecidas para a fiação do motor (consulte *Ilustração 2.7*).

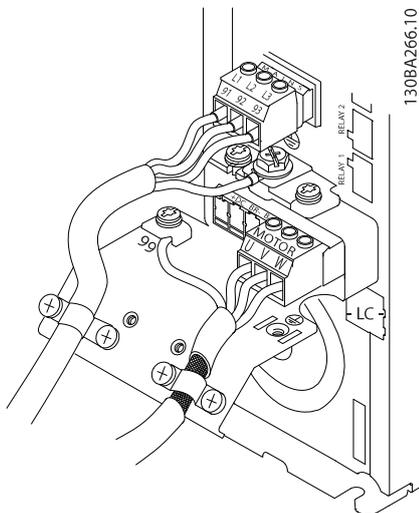


Ilustração 2.7 Aterramento com Cabo Blindado

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 do fio, consulte
- Siga os códigos elétricos locais e nacionais para os tamanhos dos cabos
- Extratores da fiação do motor ou painéis de acesso são fornecidos na base das unidades IP21 e superiores (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 de aterramento fornecidas

- Aperte os terminais de acordo com as informações fornecidas em
- Atenda os requisitos de fiação do fabricante do motor

Ilustração 2.8, Ilustração 2.9 e Ilustração 2.10 representam a entrada da rede elétrica, o motor e o ponto de aterramento de conversores de frequência básicos. As configurações reais variam com os tipos de unidade e equipamentos opcionais.

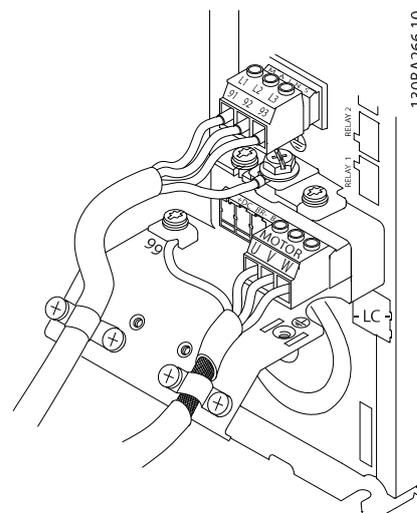


Ilustração 2.8 Fiação do Motor, Rede Elétrica e Ponto de Aterramento para Chassi de Tamanho A

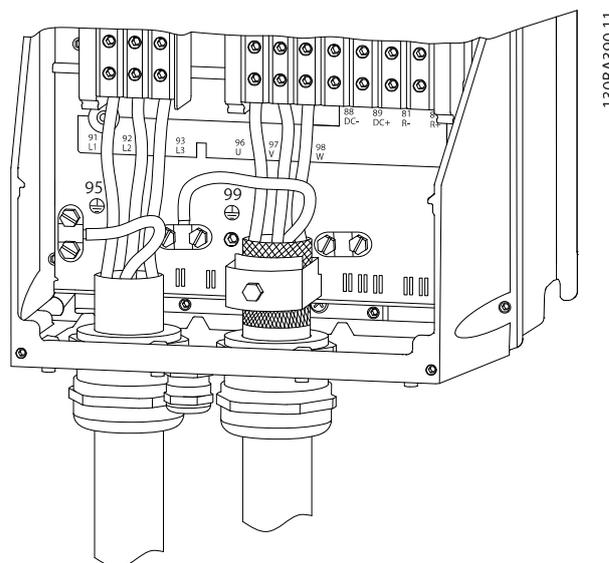


Ilustração 2.9 Fiação do Motor, Rede Elétrica e Ponto de Aterramento para Chassi de Tamanho B, C e D Usando Cabo Blindado

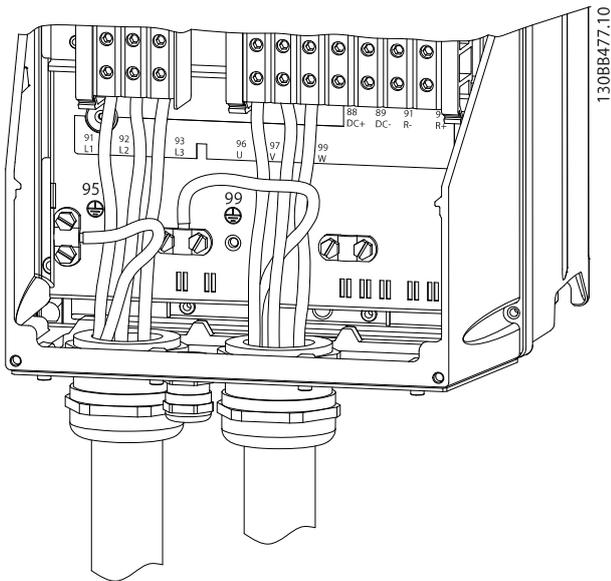


Ilustração 2.10 Fiação do Motor, Rede Elétrica e Ponto de Aterramento para Chassi de Tamanho B, C e D

2.4.3.1 Conexões do Motor para A2 e A3

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

1. Conecte o motor earthwire ao terminal 99, instale os fios U, V e W no plugue e aperte.

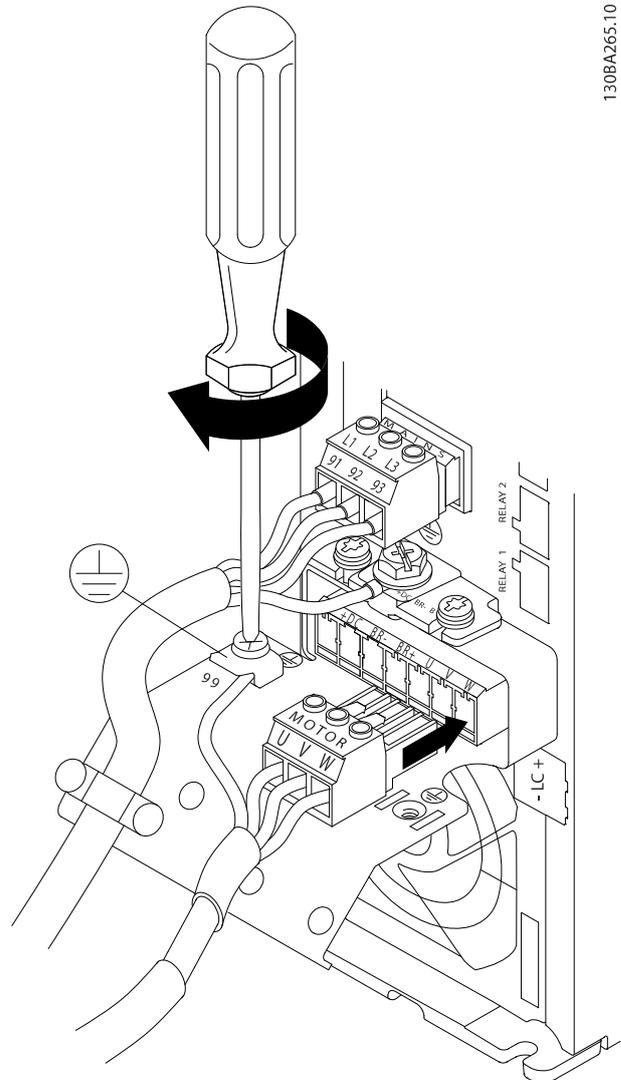


Ilustração 2.11 Conexões do Motor para A2 e A3

- Monte a braçadeira de cabo, para assegurar conexão 360° entre o chassi e a tela, observe que a isolamento externa do cabo, sob a braçadeira, está removida.

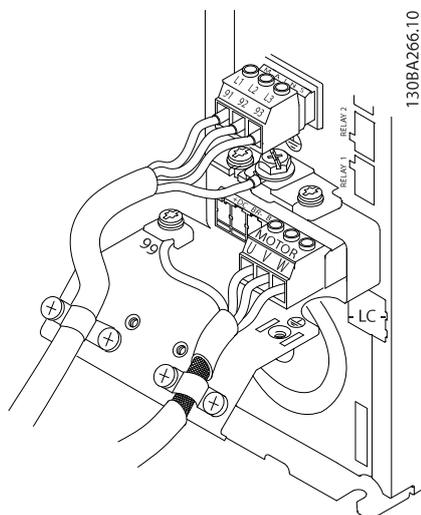


Ilustração 2.12 Montagem da Braçadeira de Cabo

2.4.3.2 Conexão do motor para A4/A5

Primeiro, faça a terminação do ponto de aterramento do motor, em seguida, instale os fios U,V e W no terminal e aperte. Garanta que a isolamento externa do cabo de motor está removida sob a braçadeira de EMC.

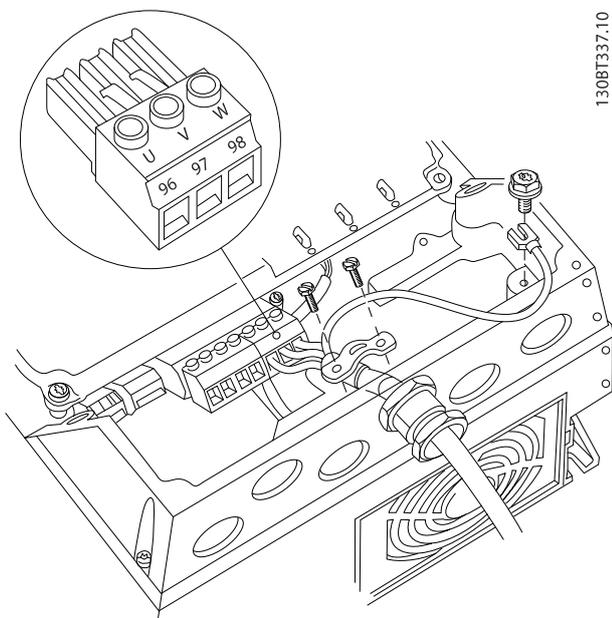


Ilustração 2.13 Conexão do motor para A4/A5

2.4.3.3 Conexão do Motor para B1 e B2

Primeiro, faça a terminação do ponto de aterramento do motor, em seguida, instale os fios U,V e W no terminal e aperte. Garanta que a isolamento externa do cabo de motor está removida sob a braçadeira de EMC.

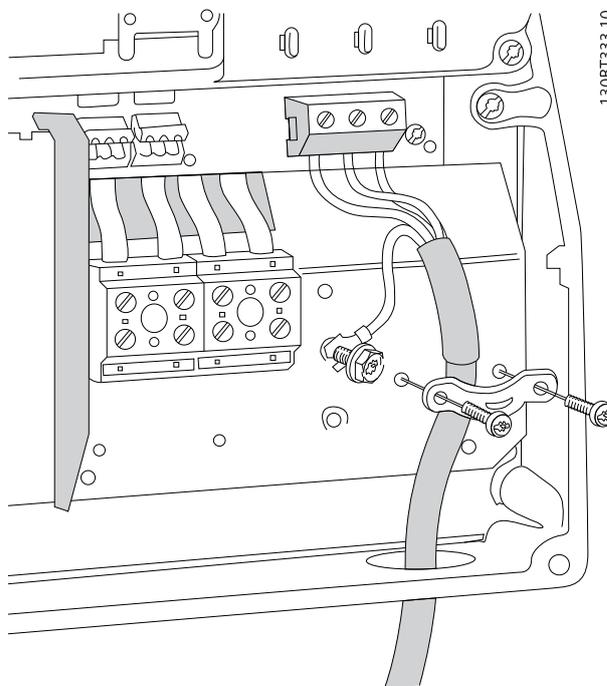


Ilustração 2.14 Conexão do Motor para B1 e B2

2.4.3.4 Conexão do Motor para C1 e C2

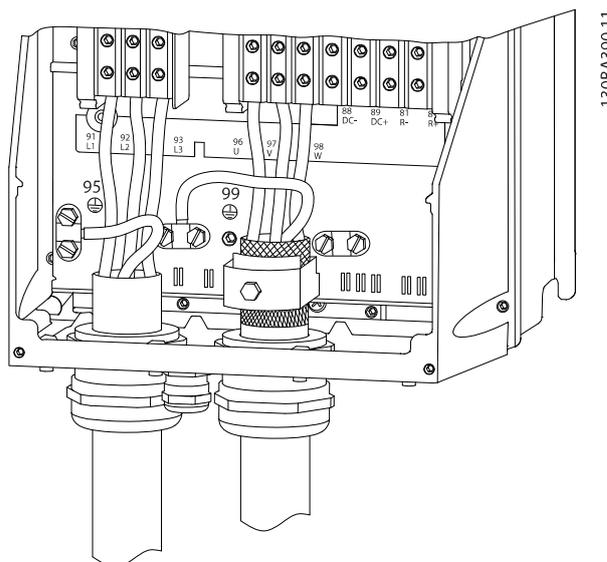


Ilustração 2.15 Conexão do Motor para C1 e C2

Primeiro, faça a terminação do ponto de aterramento do motor, em seguida instale os fios U,V e W no terminal e aperte. Garanta que a isolação externa do cabo de motor está removida sob a braçadeira de EMC.

2.4.4 Ligação da rede elétrica CA

- Determine o tamanho da fiação com base na corrente de entrada do conversor de frequência. Para máximos tamanhos dos fios consulte *10.1 Especificações dependentes da potência*.
- Atenda os códigos elétricos locais e nacionais para tamanhos do cabo.
- Conecte a fiação de entrada da alimentação trifásica CA nos terminais L1, L2 e L3 (ver *Ilustração 2.16*).
- Dependendo da configuração do equipamento, a potência de entrada será conectada nos terminais de entrada da rede elétrica ou na desconexão de entrada.

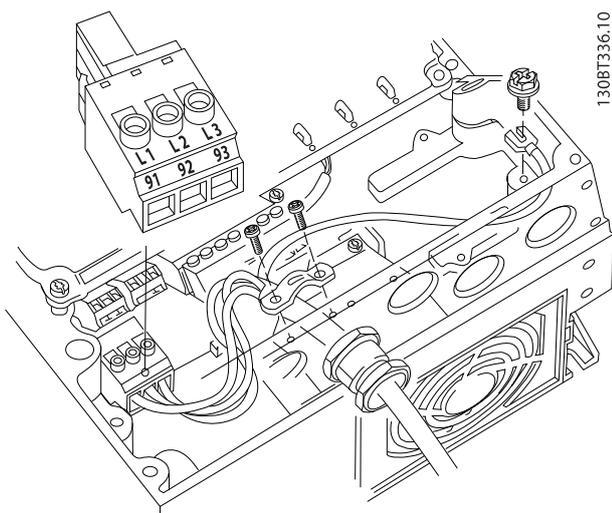


Ilustração 2.16 Conectando à Rede Elétrica CA

- Aterre o cabo de acordo com as instruções de aterramento fornecidas em *2.4.2 Requisitos de Pontos de Aterramento (Aterramento)*
- Todos os conversores de frequência podem ser usados com uma fonte de entrada isolada assim como linhas de potência com referência do terra. Quando fornecida de uma fonte isolada da rede elétrica (rede elétrica de TI ou delta flutuante) ou rede elétrica TT/TN-S com uma perna aterrada (delta aterrado), defina *14-50 Filtro de RFI* para OFF. Quando desligados, os capacitores do filtro 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 IEC 61800-3.

2.4.5 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. Tensão de alimentação de 24 V CC é recomendável.

2.4.5.1 Acesso

- Remova a placa de cobertura de acesso com uma chave de fenda. Consulte *Ilustração 2.17*.
- Ou remova a tampa frontal soltando os parafusos de fixação. Consulte *Ilustração 2.18*.



Ilustração 2.17 Acesso à Fiação de Controle dos gabinetes metálicos A2, A3, B3, B4, C3 e C4

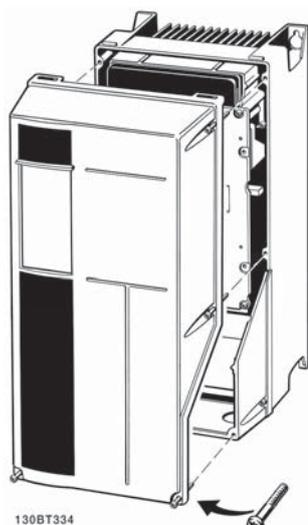


Ilustração 2.18 Acesso à Fiação de Controle dos gabinetes metálicos A4, A5, B1, B2, C1 e C2

Consulte *Tabela 2.3* antes de apertar as tampas.

Chassi	IP20	IP21	IP55	IP66
A3/A4/A5	-	-	2	2
B1/B2	-	*	2,2	2,2
C1/C2/C3/C4	-	*	2,2	2,2
* Nenhum parafuso para apertar - Não existe				

Tabela 2.3 Torques de Aperto das Tampas (Nm)

2.4.5.2 Tipos de Terminal de Controle

Ilustração 2.19 mostra os conectores de conversor de frequência removíveis. As funções de terminal e a configuração padrão estão resumidas em *Tabela 2.4*.

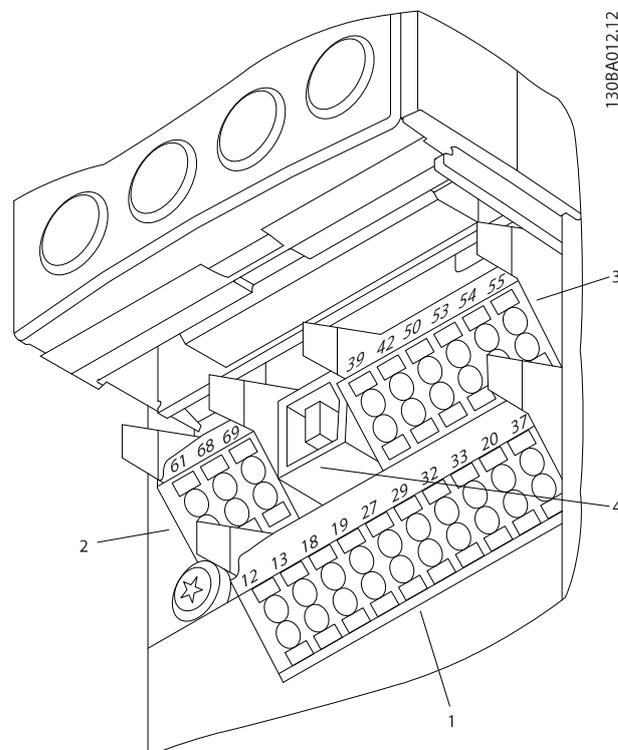


Ilustração 2.19 Locais do Terminal de Controle

- **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 CC opcional de 24 V fornecida pelo cliente
- Os terminais (+)68 e (-)69 do **conector 2** são para uma conexão de comunicação serial RS-485
- O **Conector 3** fornece duas entradas analógicas, uma saída analógica, tensão de alimentação CC de 10 V e comuns para as entradas e saída
- O **Conector 4** é uma porta USB disponível para uso com o conversor de frequência
- Também são fornecidas duas saídas do relé Formato C que são posicionadas em 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.

Consulte 10.2 *Dados técnicos gerais* para saber detalhes das características nominais dos terminais.

Descrição do Terminal			
Entradas/Saídas Digitais			
Terminal número	Parâmetro	Padrão Configuração	Descrição
12, 13	-	+24 V CC	Tensão de alimentação de 24 V CC. A corrente de saída máxima é 200 mA total, para todas as cargas de 24 V. Útil para entradas digitais e transdutores externos.
18	5-10	[8] Partida	Entradas digitais.
19	5-11	[0] Sem operação	
32	5-14	[0] Sem operação	
33	5-15	[0] Sem operação	
27	5-12	[2] Parada por inércia inversa	Selecionável para entrada ou saída digital. A configuração padrão é entrada.
29	5-13	[14] JOG	
20	-		Comum para entradas digitais e potencial de 0 V para alimentação de 24 V.
Entradas/Saídas Analógicas			
39	-		Comum para saída analógica
42	6-50	Velocidade 0 - Limite Superior	Saída analógica programável. O sinal analógico é de 0-20 mA ou 4-20 mA em um máximo de 500 Ω
50	-	+10 V CC	Tensão de alimentação analógica de 10 V CC. Máximo de 15 mA comumente usado para potenciômetro ou termistor.
53	6-1	Referência	Entrada analógica.
54	6-2	Feedback	Selecionável para tensão ou corrente. Interruptores A53 e A54 selecione mA ou V.

Descrição do Terminal			
Entradas/Saídas Digitais			
Terminal número	Parâmetro	Padrão Configuração	Descrição
55	-		Comum para entrada analógica
Comunicação Serial			
61	-		Filtro RC integrado para blindagem do cabo. SOMENTE para conectar a blindagem quando surgirem problemas de EMC.
68 (+)	8-3		Interface RS-485. Um interruptor do cartão de controle é fornecido para resistência de terminação.
69 (-)	8-3		
Relés			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Alarme	Saída do relé com Formato C. Utilizável para tensão CC ou CA e cargas resistivas ou indutivas.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Em funcionamento	

Tabela 2.4 Descrição do Terminal

2.4.5.3 Fiação para os Terminais de Controle

Os conectores do terminal de controle podem ser desconectados do conversor de frequência para facilitar a instalação, como mostrado em *Ilustração 2.20*.

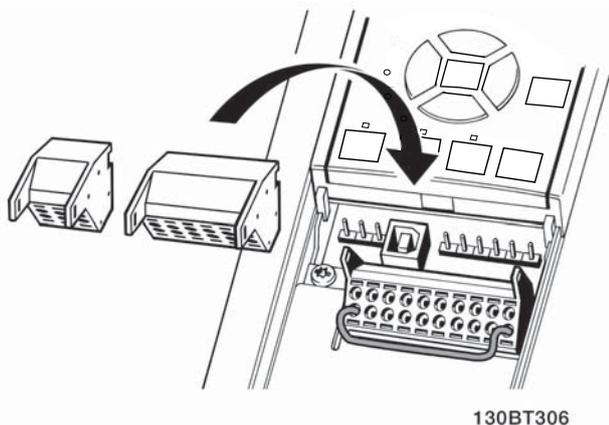


Ilustração 2.20 Desconectando os Terminais de Controle

1. Abra o contato inserindo uma chave de fenda pequena no slot acima ou abaixo do contato, como mostrado na *Ilustração 2.21*.
2. Insira o fio de controle descascado no contato.
3. Remova a chave de fenda para apertar o fio de controle no contato.
4. Certifique-se de que o contato está firmemente estabelecido e não está frouxo. Fiação de controle frouxa pode ser a fonte de falhas do equipamento ou de operação não ideal.

Consulte *10.1 Especificações dependentes da potência* para tamanhos de fiação do terminal de controle.

Consulte *6 Exemplos de Setup de Aplicações* para saber as conexões típicas da fiação de controle.

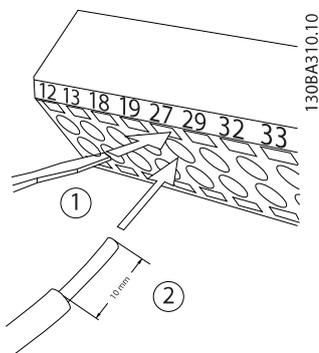


Ilustração 2.21 Conectando a Fiação de Controle

2.4.5.4 Usando cabos de controle blindado

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.

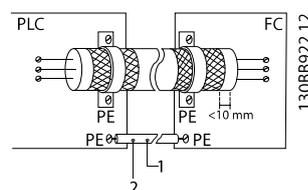


Ilustração 2.22 Blindagem correta

1	Velocidade 16 mm ²
2	Cabo de equalização

Tabela 2.5 Legenda para *Ilustração 2.22*

Malhas de aterramento de 50/60 Hz

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

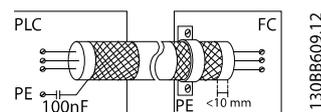


Ilustração 2.23 Loops de Aterramento de 50/60 Hz

Evite ruído de EMC na comunicação serial

Este terminal está conectado ao ponto de aterramento por meio de uma conexão RC interna. Use cabos de par trançado para reduzir a interferência entre os condutores. O método recomendado é mostrado em *Ilustração 2.24*:

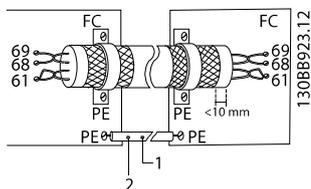


Ilustração 2.24 Cabos de par trançado

1	Velocidade 16 mm ²
2	Cabo de equalização

Tabela 2.6 Legenda para Ilustração 2.24

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

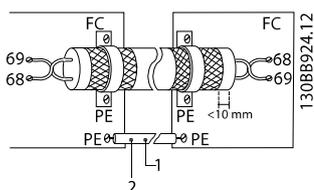


Ilustração 2.25 Cabos de par trançado sem Terminal 61

1	Velocidade 16 mm ²
2	Cabo de equalização

Tabela 2.7 Legenda para Ilustração 2.25

2.4.5.5 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 *Tabela 2.4* para saber os terminais e os parâmetros associados.
- É importante confirmar que o terminal de controle está programado para a função correta. Consulte *4 Interface do Usuário* para saber detalhes de como acessar parâmetros e *5 Sobre a Programação do Conversor de Frequência* para saber detalhes da programação.
- A programação do terminal padrão tem a finalidade de iniciar o funcionamento do conversor de frequência em um modo operacional típico.

2.4.5.6 Terminais de jumper 12 e 27

Um fio de jumper pode ser necessário entre o terminal 12 (ou 13) e o terminal 27 para o conversor de frequência operar quando usar os valores de programação padrão de fábrica.

- O terminal de entrada digital 27 é projetado para receber um comando de travamento externo de 24 V CC. Em muitas aplicações o usuário conecta no terminal 27 um dispositivo de travamento externo
- Quando não for usado um dispositivo de travamento, instale um jumper entre o terminal de controle 12 (recomendado) ou 13 e o terminal 27. Isso fornece um sinal interno de 24 V no terminal 27
- Nenhum sinal presente impede a unidade de operar
- Quando a linha de status na parte inferior do LCP indicar PARADA POR INÉRCIA REMOTA AUTOMÁTICA ou *Alarme 60 Travamento externo* estiver exibida, indica que a unidade está pronta para operar, mas está faltando um sinal de entrada no terminal 27.
- Quando um equipamento opcional instalado na fábrica estiver conectado ao terminal 27, não remova essa fiação.

2.4.5.7 Interruptores 53 e 54 do terminal

- Os terminais de entrada analógica 53 e 54 podem selecionar os sinais de entrada de tensão (0 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 2.26*).

⚠ ADVERTÊNCIA

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 programada no *16-61 Definição do Terminal 53*
- O padrão do terminal 54 é para um sinal de feedback em malha fechada programada no *16-63 Definição do Terminal 54*

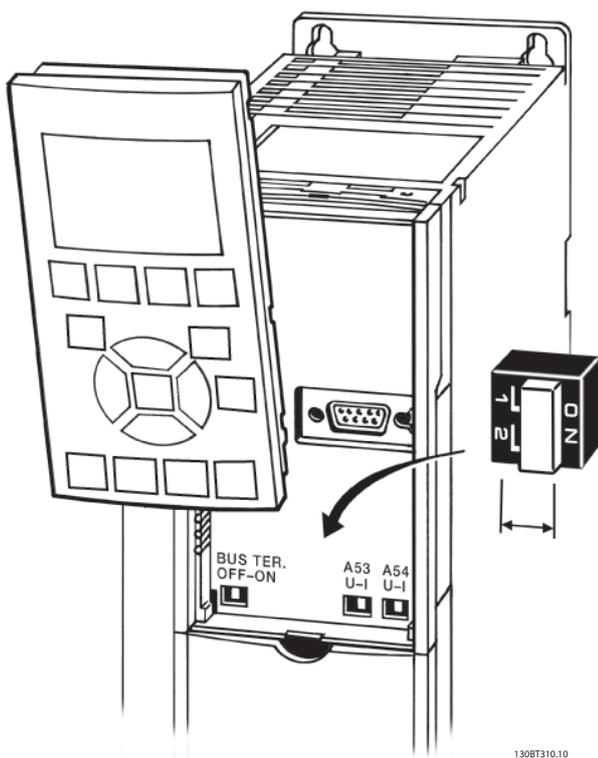


Ilustração 2.26 Localização dos Interruptores dos Terminais 53 e 54

2.4.6 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. Observe que cada repetidor funciona como um nó, dentro do segmento onde está instalado. Cada nó conectado, dentro de uma rede específica, deve ter um endereço do nó único ao longo de todos os segmentos.

Cada segmento deve estar com terminação em ambas as extremidades; para isso use o interruptor de terminação (S801) dos conversores 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 ponto de aterramento (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	1200 m máx. (inclusive linhas de entrada) Máx. de 500 m de estação a estação

Tabela 2.8 Informações do cabo

3 Partida e Teste Funcional

3.1 Pré-partida

3.1.1 Inspeção de Segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO!

Se as conexões de entrada e saída estiverem conectadas incorretamente, existe potencial de alta tensão nesses terminais. Se os cabos de potência de múltiplos motores forem estendidos incorretamente no mesmo conduíte, existe o potencial de corrente de fuga carregar capacitores no conversor de frequência, mesmo quando desconectado da entrada da rede elétrica. Para a partida inicial, não faça suposições sobre componentes de potência. Siga os procedimentos de pré-partida. Se não forem observados os procedimentos de pré-partida o resultado pode ser ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

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

CUIDADO

Antes de aplicar potência à unidade, inspecione a instalação inteira conforme detalhado em *Tabela 3.1*. Faça uma marca de seleção ao completar os itens.

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 para o 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. Certifique-se de que a blindagem está 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"> Certifique-se de que todas as configurações de desconexão e interruptores estão nas posições corretas 	
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 quantidade incomum de vibração 	

Tabela 3.1 Lista de Verificação de Partida

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 falha em atender os requisitos 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 atender aos requisitos poderá resultar em morte ou 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 este 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 devem estar fechadas ou com 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** ou **Alarme 60 Travamento externo** estiver exibido, indica que a unidade está pronta para operar, mas está faltando um sinal de entrada no terminal 27.

3.3 Programação Operacional Básica

3.3.1 Programação Inicial Necessária do Conversor de Frequência

OBSERVAÇÃO!

Se o assistente está funcionando, ignore o seguinte.

Conversores de frequência exigem programação básica operacional antes de operar com o melhor desempenho possível. A programação operacional básica exige a inserção de dados da plaqueta de identificação do motor que está sendo operado e as velocidades mínimas e máximas do motor. Insira dados de acordo com o procedimento a seguir. A programação do parâmetro recomendada é para propósitos de partida e verificação. As definições da aplicação podem variar. Consulte *4 Interface do Usuário* 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.

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

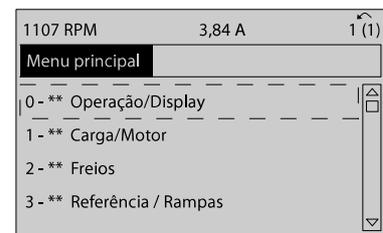


Ilustração 3.1 Menu Principal

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

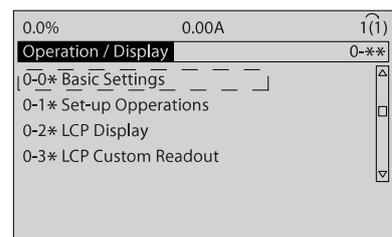


Ilustração 3.2 Operação/Display

- Use as teclas de navegação para rolar até *0-03 Definições Regionais* e pressione [OK].

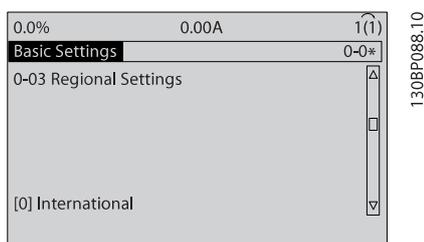


Ilustração 3.3 Configurações Básicas

- Use as teclas de navegação para selecionar [0] *Internacional* ou [1] *América do Norte* conforme apropriado e pressione [OK]. (Essas alterações alteram a configuração padrão de vários parâmetros básicos. Consulte 5.4 Programações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americano para obter uma lista completa.)
- Pressione a tecla [Quick Menu] (Menu rápido) no LCP.
- Use as teclas de navegação para percorrer o grupo do parâmetro Q2 *Quick Setup* e pressione [OK].

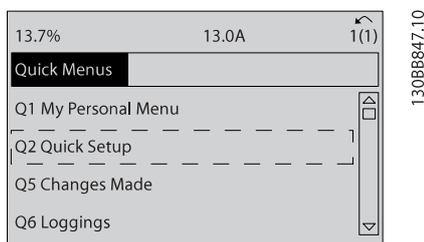


Ilustração 3.4 Quick Menus

- Selecione o idioma e pressione [OK].
- Um fio do jumper deve ser colocado entre os terminais de controle 12 e 27. Nesse caso, deixe o *5-12 Terminal 27, Entrada Digital* no padrão de fábrica. Caso contrário, selecione *Sem operação*. Nos conversores de frequência com bypass Trane opcional não é necessário fio de jumper.
- 3-02 *Referência Mínima*
- 3-03 *Referência Máxima*
- 3-41 *Tempo de Aceleração da Rampa 1*
- 3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1*
- 3-13 *Tipo de Referência*. Vinculado a Manual/Automático* Local Remoto.

3.4 Setup do Motor Assíncrono

Insira os dados do motor nos parâmetros 1-20/1-21 a 1-25. As informações podem ser encontradas na plaqueta de identificação do motor.

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

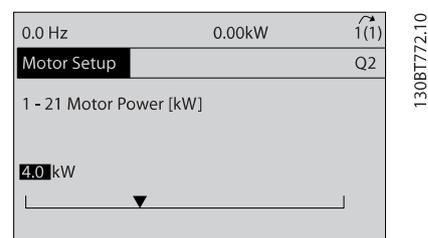


Ilustração 3.5 Setup do Motor

3.5 Setup do Motor PM

CUIDADO

Use o motor PM *some* com ventiladores e bombas.

Etapas de programação inicial

- Ativar operação do motor PM *1-10 Construção do Motor*, selecione [1] *PM*, não saliente *SPM*
- Certifique-se de configurar *0-02 Unidade da Veloc. do Motor* a [0] *RPM*

Programar dados do motor.

Após selecionar motor PM em *1-10 Construção do Motor*, os parâmetros relacionados ao motor PM em grupos do parâmetro 1-2*, 1-3* e 1-4* estão ativos.

As informações podem ser encontrado na plaqueta de identificação do motor e na folha de dados do motor.

Os parâmetros a seguir devem ser programados na ordem indicada

- 1-24 *Corrente do Motor*
- 1-26 *Torque nominal do Motor*
- 1-25 *Velocidade nominal do motor*
- 1-39 *Pólos do Motor*

5. **1-30 Resistência do Estator (Rs)**
 Insira linha para resistência de enrolamento do estator comum Rs). Somente se houver dados linha-linha disponíveis, dividir o valor de linha-linha por 2 para obter o valor médio (starpoint) da linha.
 Também é possível medir o valor com um ohmímetro, que também levará em conta a resistência do cabo. Divida o valor medido por 2 e insira o resultado.
6. **1-37 Indutância do eixo-d (Ld)**
 Insira a linha à indutância direta do eixo comum do motor PM.
 Somente se houver dados linha- linha disponíveis, dividir o valor da linha-linha por 2 para obter o valor médio (starpoint) da linha.
 Também é possível medir o valor com um medidor de indutância, que também levará em conta a indutância do cabo. Divida o valor medido por 2 e insira o resultado.
7. **1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM**
 Insira Força Contra Eletro Motriz de linha para linha do Motor PM à velocidade mecânica de 1000 RPM(valor RMS). Força Contra Eletro Motriz é a tensão gerada por um motor PM quando não houver drive conectado e o eixo for girado externamente. A Força Contra Eletro Motriz é normalmente especificada pela velocidade nominal do motor ou a 1.000 RPM medida entre duas linhas. Se o valor não estiver disponível para uma velocidade do motor de 1000 RPM, calcule o valor correto da seguinte maneira: Se a Força Contra Eletro Motriz for, por exemplo, 320 V a 1800 RPM, pode ser calculada a 1000 RPM da seguinte maneira: Força Contra Eletro Motriz= (Tensão / RPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178. Esse é o valor que deve ser programado para **1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM**

Teste de operação do motor

1. Dê partida no motor em baixa velocidade (100 a 200 RPM). Se o motor não funcionar, verifique a instalação, programação geral e os dados do motor.
2. Verifique se a função partida em **1-70 PM Start Mode** adequa-se aos requisitos do aplicativo.

Deteção de rotor

Esta função é a escolha recomendada para aplicações em que a partida do motor começa da imobilidade, por exemplo, bombas ou transportadores. Em alguns motores, um som acústico é ouvido quando o impulso é enviado para fora. Isto não danifica o motor.

Estacionamento

Esta função é a escolha recomendado para aplicações em que o motor está girando em baixa velocidade, por exemplo, rotação livre em aplicações de ventilador. **2-06 Parking Current** e **2-07 Parking Time** pode ser ajustada. Aumentar a configuração de fábrica desses parâmetros para aplicações com alta inércia.

Dar partida à velocidade nominal. Caso a aplicação não funcionar bem, verifique as configurações VVC^{plus} PM. As recomendações em aplicações diferentes podem ser vistos no *Tabela 3.2*.

Aplicação	Configurações
Aplicações de baixa inércia $I_{Carga}/I_{Motor} < 5$	1-17 Voltage filter time const. a ser aumentada pelo fator de 5 a 10 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento deverá ser reduzida 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade deverá ser reduzida (<100%)
Aplicações de baixa inércia $50 > I_{Carga}/I_{Motor} > 5$	Mantenha valores calculados
Aplicações de alta inércia $I_{Carga}/I_{Motor} > 50$	1-14 Fator de Ganho de Amortecimento , 1-15 Low Speed Filter Time Const. e 1-16 High Speed Filter Time Const. deverá ser aumentada
Alta carga em baixa velocidade <30% (velocidade nominal)	1-17 Voltage filter time const. deverá ser aumentada 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade deverá ser aumentada (>100% deverá mais tempo podem superaquecer o motor)

Tabela 3.2 Recomendações em diferentes aplicações

Se o motor começar a oscilar a uma certa velocidade, aumente **1-14 Fator de Ganho de Amortecimento**. Aumente o valor em pequenas etapas. Dependendo do motor, um bom valor para esse parâmetro pode ser 10 ou 100%% maior que o valor padrão.

O torque de partida pode ser ajustado em **1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade**. 100% fornece torque nominal como torque de partida.

3.6 Adaptação Automática do Motor

Adaptação automática do motor (AMA) é um procedimento de teste que mede as características elétricas do motor para otimizar a compatibilidade entre o conversor de frequência e o motor.

- O conversor de frequência constrói um modelo matemático do motor para regular a corrente do motor de saída. O procedimento também testa o balanço da fase de entrada de energia elétrica. Compara as características do motor com os dados inseridos nos parâmetros 1-20 a 1-25.
- O eixo do motor não gira e nenhum dano é causado ao motor em funcionamento a AMA
- Alguns motores poderão não conseguir executar a versão completa do teste. Nesse caso, selecione [2] ativar AMA reduzida
- Se houver um filtro de saída conectado ao motor, selecione Ativar AMA reduzida
- Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *8 Advertências e Alarmes*
- Esse procedimento deve ser executado em um motor frio para se obter os melhores resultados

OBSERVAÇÃO!

O algoritmo da AMA não funciona quando forem usados motores PM.

Para executar AMA

1. Pressione [Menu principal] para acessar os parâmetros.
2. Role até o grupo do parâmetro 1-** *Carga e Motor*.
3. Pressione [OK]
4. Role até o grupo do parâmetro 1-2* *Dados do motor*.
5. Pressione [OK]
6. Role até 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*.
7. Pressione [OK]
8. *Selecione [1] ativar AMA completa.*
9. Pressione [OK]
10. Siga as instruções na tela.
11. O teste executará automaticamente e indicará quando estiver concluído.

3.7 Verifique a rotação do motor

Antes de funcionar o conversor de frequência, verifique a rotação do motor. O motor funcionará brevemente a 5 Hz ou na frequência mínima ajustada em *4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*.

1. Pressione [Quick Menu] (Menu rápido).
2. Role para *Q2 Quick Setup*.
3. Pressione [OK].
4. Role até *1-28 Verificação da Rotação do motor*.
5. Pressione [OK].
6. Role até *[1] ativar*.

O seguinte texto será exibido: *Observação! O motor pode girar no sentido errado.*

7. Pressione [OK].
8. Siga as instruções na tela.

Para mudar o sentido de rotação, remova a energia do conversor de frequência e aguarde a energia descarregar. Inverta a conexão de qualquer dois dos três cabos de motor no lado do motor o do conversor de frequência da conexão.

3.8 Teste de controle local



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. Se não for possível garantir que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida o resultado poderá ser ferimentos pessoais ou danos no equipamento.

OBSERVAÇÃO!

A tecla [Hand On] (Manual ligado) 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 em *3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1*
- Aumente o limite de corrente em *4-18 Limite de Corrente*
- Aumente o limite de torque em *4-16 Limite de Torque do Modo Motor*

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 em *3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1*.
- Ative o controle de sobretensão em *2-17 Controle de Sobretensão*.

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

OBSERVAÇÃO!

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

3.9 Partida do Sistema

O procedimento nesta seção exige que a fiação do usuário e a programação do aplicativo sejam concluídas.

6 Exemplos de Setup de Aplicações tem a finalidade de ajudar nessa tarefa. Outros auxílios para o setup do aplicativo estão indicados no *1.3 Recursos adicionais*. 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*.

3.10 Ruído Acústico ou Vibração

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

- Bypass de Velocidade, grupo do parâmetro 4-6*
- Sobremodulação, *14-03 Sobremodulação* programado para desligado
- Padrão de chaveamento e frequência de chaveamento grupo do parâmetro 14-0*
- Amortecimento da Ressonância, *1-64 Amortecimento da Ressonância*

4 Interface do Usuário

4.1 Teclado

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 tem várias funções de usuário.

- Dar partida, parar e controlar a velocidade quando estiver em controle local
- Exibir dados de operação, status, advertências e avisos
- Programando as funções do conversor de frequência
- Reinicializar 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 mais detalhes sobre o uso do NLCP.

OBSERVAÇÃO!

O contraste do display pode ser ajustado pressionando [Status] e as teclas [▲]/[▼].

4.1.1 Layout do LCP

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

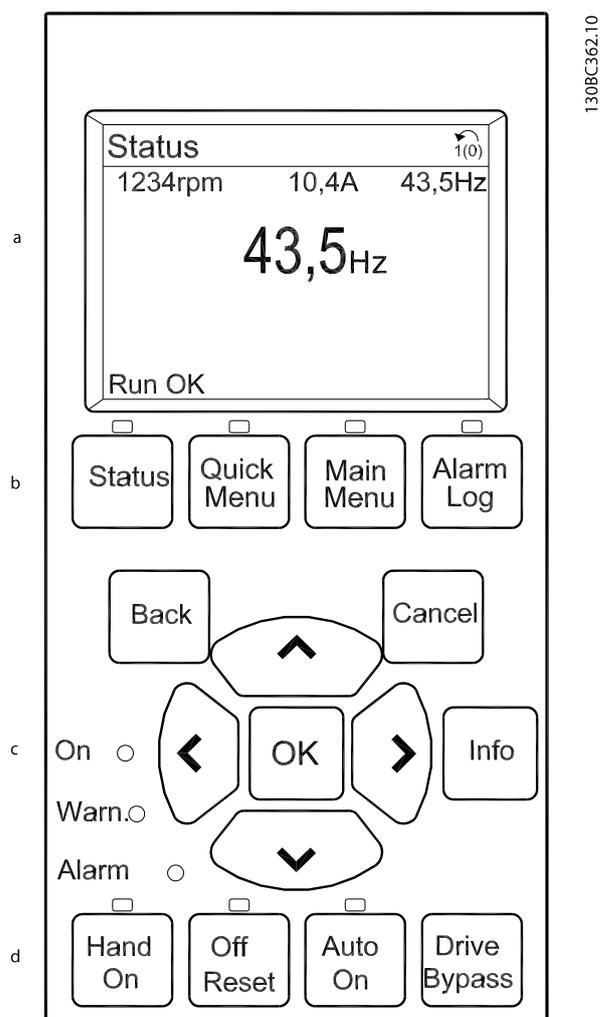


Ilustração 4.1 LCP

- 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 Definindo Valores do Display do LCP

A área do display é ativada quando o conversor de frequência recebe energia da tensão de rede, terminais de comunicação 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

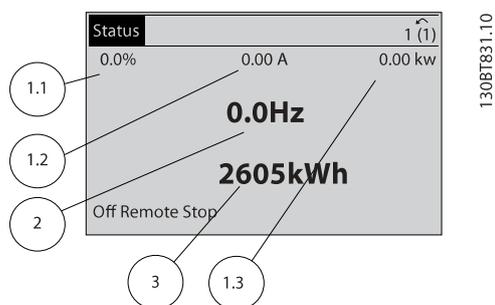


Ilustração 4.2 Leituras do display

Display.	Número do parâmetro	Configuração padrão
1,1	0-20	Referência %
1,2	0-21	Corrente do Motor
1,3	0-22	Potência [kW]
2	0-23	Frequência
3	0-24	Contador de kWh

Tabela 4.1 Legenda para Ilustração 4.2

4.1.3 Teclas do Menu do Display

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



Ilustração 4.3 Teclas de Menu

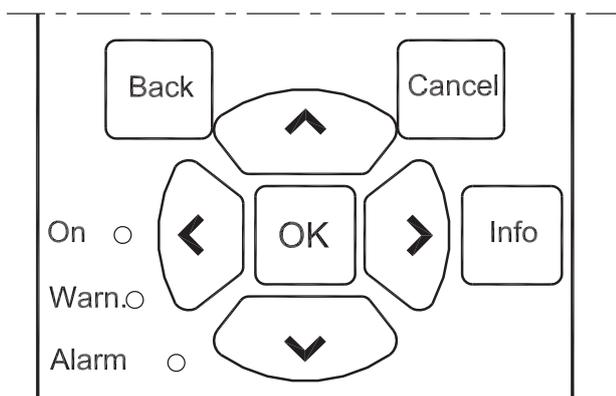
Tecla	Função
Status	<p>Mostra informações operacionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No Modo Automático, pressione para alternar entre os displays de leitura de status • Pressione repetidamente para rolar entre o display de cada status • Pressione [Status] mais [▲] ou [▼] para ajustar o brilho 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	<p>Permite acesso aos parâmetros de programação para as instruções de configurações iniciais e muitas instruções do aplicativo detalhadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione para acessar <i>Q2 Configuração Rápida</i> para obter instruções sequenciais para programar a configuração básica do controlador de frequência • Siga a sequência de parâmetros como apresentada para configuração da função
Menu Principal	<p>Permite acesso a todos os parâmetros de programação.</p> <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

Tecla	Função
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 Função Teclas de Menu de Descrição

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.



130BT117.10

Ilustração 4.4 Teclas de Navegação

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 Funções das Teclas de Navegação

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 Funções das luzes indicadoras

4.1.5 Teclas de Operação

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



130BP046.10

Ilustração 4.5 Teclas de Operação

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 Funções das Teclas de Operação

4.2 Programações dos 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 Cópia do LCP*.
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 Cópia do LCP*.
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 executada por meio do *14-22 Modo Operação* ou manualmente.

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

4.3.1 Inicialização recomendável

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

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

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

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

5 Sobre a Programação do Conversor de Frequência

5.1 Introdução

O conversor de frequência é programado para suas funções de aplicativo usando parâmetros. Os parâmetros podem ser acessados pressionando [Quick Menu] (Menu rápido) ou [Main Menu] (Menu principal) no LCP. (Consulte *4 Interface do Usuário* para obter detalhes sobre como usar as teclas de função do LCP.) Os parâmetros também podem ser acessados através de um PC usando o Utilitário do Drive Trane (TDU) (consulte *5.7 Programação Remota com Utilitário do Drive Trane (TDU)*).

O quick menu é destinado para a partida inicial (Q2-** *Configuração rápida*) e instruções detalhadas para aplicações comuns do conversor de frequência (Q3-** *Configuração 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 quick menu 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.

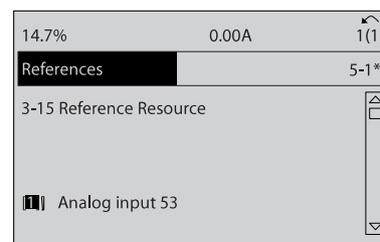
5.2 Exemplo de programação

Aqui está um exemplo de programação do conversor de frequência para um aplicativo 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 responderá fornecendo saída de 6-60 Hz ao motor proporcional ao sinal de entrada (0-10 V CC = 6-60 Hz)

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

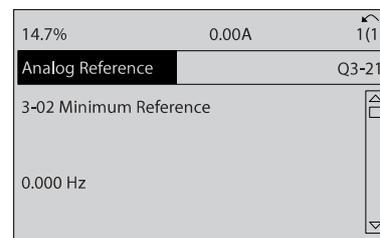
1. **3-15 Fonte da Referência 1**



130B8848.10

Ilustração 5.1 Referências 3-15 Fonte da Referência 1

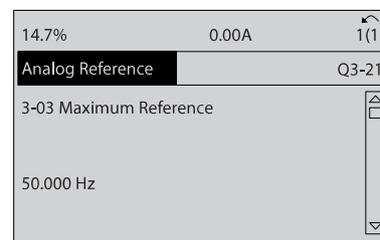
2. **3-02 Referência Mínima.** Ajuste a referência mínima do conversor de frequência interno para 0 Hz. (Isso ajusta a velocidade mínima do conversor de frequência para 0 Hz.)



130B762.10

Ilustração 5.2 Referência Analógica 3-02 Referência Mínima

3. **3-03 Referência Máxima.** 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.)



130B763.11

Ilustração 5.3 Referência Analógica 3-03 Referência Máxima

4. **6-10 Terminal 53 Tensão Baixa.** Ajuste a referência de tensão externa mínima no Terminal 53 para 0 V. (Isso programa o sinal de entrada mínimo para 0 V).

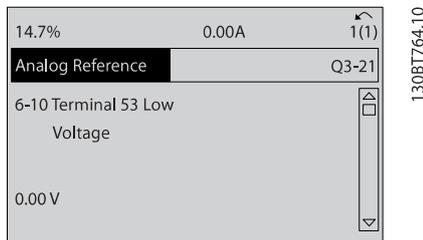


Ilustração 5.4 Referência Analógica 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa

5. **6-11 Terminal 53 Tensão Alta.** Programe a referência de tensão externa máxima no Terminal 53 para 10 V. (Isso ajusta o sinal de entrada máximo a 10 V.)

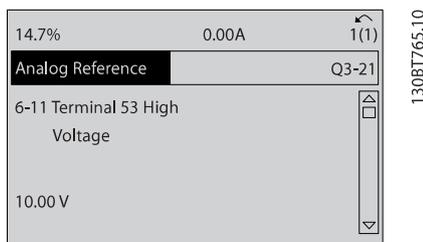


Ilustração 5.5 Referência Analógica 6-11 Terminal 53 Tensão Alta

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

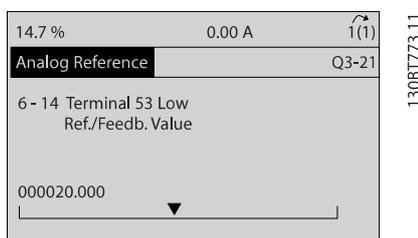


Ilustração 5.6 Referência Analógica 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo

7. **6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto.** Ajuste a referência de velocidade máxima no Terminal 53 para 60 Hz. (Isso informa ao conversor de frequência que a tensão máxima recebida no Terminal 53 (10 V) é igual à saída de 60 Hz.)

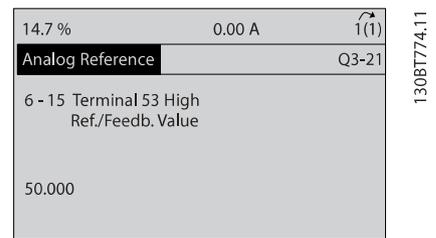


Ilustração 5.7 Referência Analógica 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

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. Observe que a barra da decolagem à direita na última ilustração do display está na parte inferior, indicando que o procedimento está concluído.

Ilustração 5.8 mostra as conexões de fiação usadas para ativar essa configuração.

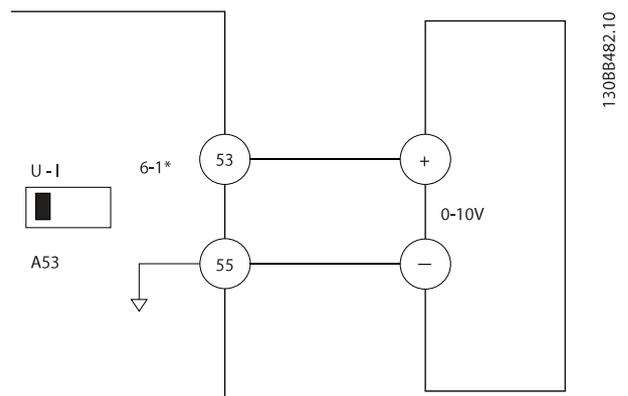


Ilustração 5.8 Exemplo de Fiação para Dispositivo Externo que Fornece Sinal de Controle de 0-10 V (conversor de frequência à esquerda, dispositivo externo à direita)

5.3 Exemplos de programação do Terminal de controle

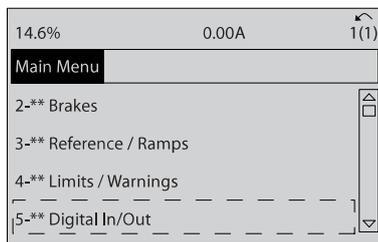
Os terminais de controle podem ser programados.

- Cada terminal tem funções específicas que é capaz de executar
- Os parâmetros associados ao terminal habilitam a função

Consulte *Tabela 2.4* 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 Definições Regionais*.)

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

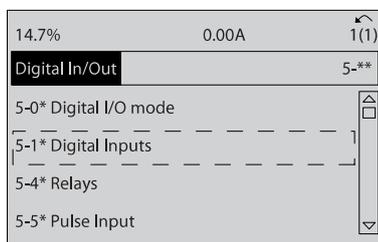
1. Pressione [Main Menu] duas vezes, role até o grupo do parâmetro 5-** *Entrada/saída digital* e pressione [OK].



130BT768.10

Ilustração 5.9 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

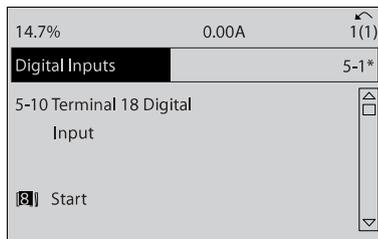
2. Role até o grupo do parâmetro 5-1* *Entradas Digitais* e pressione [OK].



130BT769.10

Ilustração 5.10 Entrada/Saída Digital

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



130BT770.10

Ilustração 5.11 Entradas Digitais

5.4 Programações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americano

Programar 0-03 *Definições Regionais* para [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 Definições Regionais	Internacional	América do Norte
1-20 Potência do Motor [kW]	Consulte Nota 1	Consulte Nota 1
1-21 Potência do Motor [HP]	Consulte Nota 2	Consulte Nota 2
1-22 Tensão do Motor	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Frequência do Motor	50 Hz	60 Hz
3-03 Referência Máxima	50 Hz	60 Hz
3-04 Função de Referência	Soma	Externa/Predefinida
4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	1.500 RPM	1.800 RPM
Consulte Notas 3 e 5		
4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	50 Hz	60 Hz
Consulte Nota 4		
4-19 Frequência Máx. de Saída	100 Hz	120 Hz
4-53 Advertência de Velocidade Alta	1.500 RPM	1.800 RPM
5-12 Terminal 27, Entrada Digital	Parada por inércia inversa	Travamento externo
5-40 Função do Relé	Alarme	Sem alarme
6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	50	60
6-50 Terminal 42 Saída	Velocidade 0-Limite Superior	Velocidade 4-20 mA
14-20 Modo Reset	Reset manual	Reset automático infinito

Tabela 5.1 Programações do Parâmetro Padrão Internacional/Norte-americano

Nota 1: 1-20 Potência do Motor [kW] é visível somente quando 0-03 Definições Regionais estiver programado para [0] Internacional.

Nota 2: 1-21 Potência do Motor [HP] é visível somente quando 0-03 Definições Regionais estiver programado para [1] América do Norte.

Nota 3: Este parâmetro será visível somente quando 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [0] RPM.

Nota 4: Este parâmetro estará ativo somente quando 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [1] Hz.

Nota 5: O valor padrão depende do número de polos do motor. Para um motor de 4 polos o valor padrão internacional é 1500 RPM e para um motor de 2 polos é 3000 RPM. Os valores correspondentes para a América do Norte são 1800 e 3600 RPM, respectivamente.

As alterações feitas nas configurações padrão ficam armazenadas e disponíveis para visualização no quick menu junto com qualquer programação inserida nos parâmetros.

1. Pressione [Quick Menu] (Menu rápido).
2. Role até Q5 Alterações Feitas e pressione [OK].
3. Selecione Q5-2 Desde a configuração de fábrica para visualizar todas as alterações de programação ou Q5-1 Dez últimas alterações para visualizar as mais recentes.

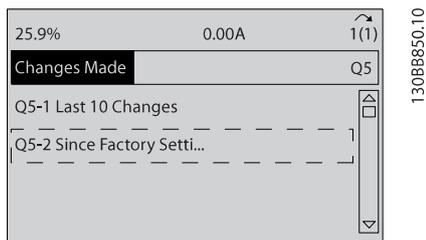


Ilustração 5.12 Alterações Efetuadas

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 setups de aplicativos comuns estão fornecidos no 6 Exemplos de Setup de Aplicações.

5.4.1 Verificação de Dados do Parâmetro

1. Pressione [Quick Menu] (Menu rápido).
2. Role até Q5 Alterações Feitas e pressione [OK].

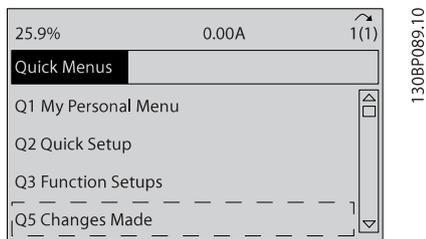


Ilustração 5.13 Q5 - Alterações Feitas

3. Selecione Q5-2 Desde a configuração de fábrica para visualizar todas as alterações de programação ou Q5-1 Dez últimas alterações para visualizar as mais recentes.

5.5.1 Estrutura do Quick Menu

Q3-1 Programações Gerais	0-24 Linha do Display 3 Grande	1-00 Modo Configuração	Q3-31 Zona Única Externa Setpoint	20-70 Tipo de Malha Fechada
Q3-10 Adv. Configuração do Motor	0-37 Texto de Display 1	20-12 Unidade da Referência/Feedback	1-00 Modo Configuração	20-71 Modo de Configuração
1-90 Proteção Térmica do Motor	0-38 Texto de Display 2	20-13 Referência Mínima	20-12 Unidade da Referência/Feedback	20-72 Modificação de Saída do PID
1-93 Fonte do Termistor	0-39 Texto de Display 3	20-14 Referência Máxima	20-13 Referência Mínima	20-73 Nivel Mínimo de Feedback
1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	Q3-2 Definições de Malha Aberta	6-22 Terminal 54 Corrente Baixa	20-14 Referência Máxima	20-74 Nivel Máximo de Feedback
14-01 Freqüência de Chaveamento	Q3-20 Referência Digital	6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	20-79 Sintonização Automática do PID
4-53 Advertência de Velocidade Alta	3-02 Referência Mínima	6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	6-11 Terminal 53 Tensão Alta	Q3-32 Multizonas / Avançado
Q3-11 Saída Analógica	3-03 Referência Máxima	6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	6-12 Terminal 53 Corrente Baixa	1-00 Modo Configuração
6-50 Terminal 42 Saída	3-10 Referência Predefinida	6-27 Terminal 54 Live Zero	6-13 Terminal 53 Corrente Alta	3-15 Fonte da Referência 1
6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída	5-13 Terminal 29, Entrada Digital	6-00 Timeout do Live Zero	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	3-16 Fonte da Referência 2
6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída	5-14 Terminal 32, Entrada Digital	6-01 Função Timeout do Live Zero	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	20-00 Fonte de Feedback 1
Q3-12 Programação do Relógio	5-15 Terminal 33 Entrada Digital	20-21 Setpoint 1	6-22 Terminal 54 Corrente Baixa	20-01 Conversão de Feedback 1
0-70 Programar Data e Hora	Q3-21 Referência Analógica	20-81 Controle Normal/Inverso do PID	6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1
0-71 Formato da Data	3-02 Referência Mínima	20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]	6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	20-03 Fonte de Feedback 2
0-72 Formato da Hora	3-03 Referência Máxima	20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]	6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	20-04 Conversão de Feedback 2
0-74 DST/Horário de Verão	6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	20-93 Ganho Proporcional do PID	6-27 Terminal 54 Live Zero	20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2
0-76 DST/Início do Horário de Verão	6-11 Terminal 53 Tensão Alta	20-94 Tempo de Integração do PID	6-00 Timeout do Live Zero	20-06 Fonte de Feedback 3
0-77 DST/Fim do Horário de Verão	6-12 Terminal 53 Corrente Baixa	20-70 Tipo de Malha Fechada	6-01 Função Timeout do Live Zero	20-07 Conversão de Feedback 3
Q3-13 Configuração do Display	6-13 Terminal 53 Corrente Alta	20-71 Modo de Configuração	20-81 Controle Normal/Inverso do PID	20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3
0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	20-72 Modificação de Saída do PID	20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]	20-12 Unidade da Referência/Feedback
0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	20-73 Nivel Mínimo de Feedback	20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]	20-13 Referência Mínima

Tabela 5.2 Estrutura do Quick Menu

0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno	Q3-3 Definições de Malha Fechada	20-74 Nível Máximo de Feedback	20-93 Ganho Proporcional do PID	20-14 Referência Máxima
0-23 Linha do Display 2 Grande	Q3-30 Zona Única Int. Setpoint	20-79 Sintonização Automática do PID	20-94 Tempo de Integração do PID	6-10 Terminal 53 Tensão Baixa
6-11 Terminal 53 Tensão Alta	20-21 Setpoint 1	22-22 Detecção de Velocidade Baixa	AP-21 Low Power Detection	AP-87 Pressure at No-Flow Speed
6-12 Terminal 53 Corrente Baixa	20-22 Setpoint 2	22-23 Função Fluxo-Zero	22-22 Detecção de Velocidade Baixa	AP-88 Pressure at Rated Speed
6-13 Terminal 53 Corrente Alta	20-81 Controle Normal/Inverso do PID	22-24 Atraso de Fluxo-Zero	22-23 Função Fluxo-Zero	AP-89 Flow at Design Point
6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]	22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento	22-24 Atraso de Fluxo-Zero	AP-90 Flow at Rated Speed
6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]	22-41 Sleep Time Mínimo	22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento	1-03 Características de Torque
6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	20-93 Ganho Proporcional do PID	22-42 Velocidade de Ativação [RPM]	22-41 Sleep Time Mínimo	1-73 Flying Start
6-17 Terminal 53 Live Zero	20-94 Tempo de Integração do PID	22-43 Velocidade de Ativação [Hz]	22-42 Velocidade de Ativação [RPM]	Q3-42 Funções de Compressor
6-20 Terminal 54 Tensão Baixa	20-70 Tipo de Malha Fechada	22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB	22-43 Velocidade de Ativação [Hz]	1-03 Características de Torque
6-21 Terminal 54 Tensão Alta	20-71 Modo de Configuração	22-45 Impulso de Setpoint	22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB	1-71 Atraso da Partida
6-22 Terminal 54 Corrente Baixa	20-72 Modificação de Saída do PID	22-46 Tempo Máximo de Impulso	22-45 Impulso de Setpoint	22-75 Proteção de Ciclo Curto
6-23 Terminal 54 Corrente Alta	20-73 Nível Mínimo de Feedback	2-10 Função de Frenagem	22-46 Tempo Máximo de Impulso	22-76 Intervalo entre Partidas
6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	20-74 Nível Máximo de Feedback	2-16 Corr Máx Frenagem CA	2-16 Corr Máx Frenagem CA	22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento
6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	20-79 Sintonização Automática do PID	2-17 Controle de Sobretensão	2-17 Controle de Sobretensão	5-01 Modo do Terminal 27
6-27 Terminal 54 Live Zero	Q3-4 Configurações da Aplicação	1-73 Flying Start	AP-80 Flow Compensation	5-02 Modo do Terminal 29
6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	Q3-40 Funções de Ventilador	1-71 Atraso da Partida	AP-81 Square-linear Curve Approximation	5-12 Terminal 27, Entrada Digital
6-00 Timeout do Live Zero	22-60 Função Correia Partida	1-80 Função na Parada	AP-82 Work Point Calculation	5-13 Terminal 29, Entrada Digital
6-01 Função Timeout do Live Zero	22-61 Torque de Correia Partida	2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento	AP-83 Speed at No-Flow [RPM]	5-40 Função do Relé
4-56 Advert. de Feedb Baixo	22-62 Atraso de Correia Partida	4-10 Sentido de Rotação do Motor	AP-84 Speed at No-Flow [Hz]	1-73 Flying Start
4-57 Advert. de Feedb Alto	4-64 Setup de Bypass Semi-Auto	Q3-41 Funções de Bomba	AP-85 Speed at Design Point [RPM]	1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]
20-20 Função de Feedback	1-03 Características de Torque	AP-20 Low Power Auto Set-up	AP-86 Speed at Design Point [Hz]	1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]

Tabela 5.3 Estrutura do Quick Menu

5.5.2 Estrutura do menu principal

0-0*	Operação/Display	0-83	Dias Não-Úteis Adicionais	1-79	Compressor Start Max Time to Trip	3-8*	Outras Rampas	5-32	Terminal X30/6 Saída Digital
0-0*	Programaç.Básicas	0-89	Leitura da Data e Hora	1-8*	Ajustes de Parada	3-80	Tempo de Rampa do Jog	5-33	Terminal X30/7 Saída Digital
0-01	Idioma	1-0*	Programaç Gerais	1-80	Função na Parada	3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	5-4*	Relés
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	1-00	Modo Configuração	1-81	Veloc.Min./Função na Parada[RPM]	3-82	Starting Ramp Up Time	5-40	Função do Relé
0-03	Definições Regionais	1-03	Características de Torque	1-82	Veloc. Min p/ Funcionar na Parada [Hz]	3-84	Tempo Inicial de Rampa	5-41	Atraso de Ativação do Relé
0-04	Estado Operacional na Energização	1-06	Seleção de Torque	1-86	Velocidade de Desarme Baixa [RPM]	3-88	Tempo de Rampa Final	5-42	Atraso de Desativação do Relé
0-05	Unidade de Modo Local	1-06	Seleção Horário	1-87	Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	3-9*	Potenciôm. Digital	5-5*	Entrada de Pulso
0-1*	Operações Set-up	1-1*	Seleção do Motor	1-9*	Temper. do Motor	3-90	Tamanho do Passo	5-50	Term. 29 Baixa Frequência
0-10	Setup Ativo	1-10	Construção do Motor	1-90	Proteção Térmica do Motor	3-91	Tempo de Rampa	5-51	Term. 29 Alta Frequência
0-11	Set-up da Programação	1-1*	VWC+ PM	1-91	Ventilador Externo do Motor	3-92	Restabelecimento da Energia	5-52	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Baixo
0-12	Este Set-up é dependente de	1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	1-93	Fonte do Termistor	3-93	Limite Máximo	5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto
0-13	Leitura: Setups Conectados	1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-*	Fieios	3-94	Limite Mínimo	5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso
0-14	Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	1-16	High Speed Filter Time Const.	2-0*	Frenagem CC	3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	#29	
0-14	Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	1-17	Voltage filter time const.	2-00	Corrente de Hold CC/Preaquecimento	4-*	Limites/Advertêncs	5-55	Term. 33 Baixa Frequência
0-2*	Display do LCP	1-2*	Dados do Motor	2-01	Corrente de Freio CC	4-1*	Limites do Motor	5-56	Term. 33 Alta Frequência
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1-20	Potência do Motor [kW]	2-02	Tempo de Frenagem CC	4-10	Sentido de Rotação do Motor	5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1-21	Potência do Motor [HP]	2-03	Veloc.Ação Freio CC [RPM]	4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1-22	Tensão do Motor	2-04	Veloc.Ação.d FreioCC [Hz]	4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso
0-23	Linha do Display 2 Grande	1-23	Frequência do Motor	2-06	Parking Current	4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	#33	
0-24	Linha do Display 3 Grande	1-24	Corrente do Motor	2-07	Parking Time	4-14	Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	5-6*	Saída de Pulso
0-25	Meu Menu Pessoal	1-25	Velocidade nominal do motor	2-1*	Funções do Freio	4-16	Limite de Torque do Modo Motor	5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso
0-3*	Leitura do LCP	1-28	Verificação da Rotação do motor	2-11	Resistor de Freio (ohm)	4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	4-18	Limite de Corrente	5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29
0-31	Valor Min Leitura Personalizada	1-3*	DadosAvanç d Motr	2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	4-19	Frequência Máx. de Saída	5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	1-30	Resistência do Estator (Rs)	2-15	Verificação do Freio	4-5*	Ajuste Advertência	5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6
0-37	Texto de Display 1	1-31	Resistência Rotor(Rr)	2-16	Corr Máx Frenagem CA	4-50	Advertência de Corrente Baixa	5-8*	Saída do encoder
0-38	Texto de Display 2	1-35	Reatância Principal (Xh)	2-17	Controle de Sobretensão	4-51	Advertência de Corrente Alta	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-39	Texto de Display 3	1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	3-*	Referência/Rampas	4-52	Advertência de Velocidade Baixa	5-9*	Bus Controlado
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	3-0*	Limites de Referência	4-53	Advertência de Velocidade Alta	5-90	Control Bus Digital & Relé
0-41	Tecla [Off] do LCP	1-39	Pólos do Motor	3-02	Referência Mínima	4-54	Advert. de Refer Baixa	5-93	Control Bus #27 Ctrl. Bus
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	3-03	Referência Máxima	4-55	Advert. de Refer Alta	5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Prefef.
0-43	Tecla [Reset] do LCP	1-46	Position Detection Gain	3-04	Função de Referência	4-56	Advert. de Feedb Baixo	5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	1-5*	Prog Indep Carga	3-1*	Referências	4-57	Advert. de Feedb Alto	5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Prefef.
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz [RPM]	3-10	Referência Predefinida	4-58	Função de Fase do Motor Ausente	5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus
0-5*	Copiar/Salvar	1-51	Veloc Min de Magnetização Norm. [RPM]	3-11	Velocidade de Jog [Hz]	4-60	Bypass de Velocidad	5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Prefef.
0-50	Cópia do LCP	1-52	Veloc Min de Magnetiz. Norm. [Hz]	3-13	Tipo de Referência	4-61	Bypass de Velocidade de [RPM]	6-*	Entrad/Saíd Analóg
0-51	Cópia do Set-up	1-58	Corrente de Pulsos de Teste Flystart	3-14	Referência Relativa Pré-definida	4-62	Bypass de Velocidade de [Hz]	6-0*	Modo E/S Analógico
0-6*	Senha	1-59	Frequência de Pulsos de Teste Flystart	3-15	Fonte da Referência 1	4-63	Bypass de Velocidade até [RPM]	6-00	Timeout do Live Zero
0-60	Senha do Menu Principal	1-6*	Prog Dep. Carga	3-16	Fonte da Referência 2	4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	6-01	Função Timeout do Live Zero
0-61	Acesso ao Menu Principal s/ Senha	1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	3-17	Fonte da Referência 3	5-*	Entrad/Saíd Digital	6-02	Função Timeout do Live Zero de Fie
0-65	Acesso ao Menu Pessoal	1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	3-4*	Rampa de velocid 1	5-0*	Modo E/S Digital	6-1*	Entrada Anal 53
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	1-62	Compensação de Escorregamento	3-40	Tipo de Rampa 1	5-01	Modo do Terminal 27	6-10	Terminal 53 Tensão Baixa
0-67	Acesso à Senha do Bus	1-63	Const d Tempo d Compens	3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	5-02	Modo do Terminal 29	6-11	Terminal 53 Tensão Alta
0-7*	Programação do Relógio	1-64	Amortecimento da Ressonância	3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	5-1*	Entradas Digitais	6-12	Terminal 53 Corrente Baixa
0-70	Programar Data e Hora	1-65	Const Tempo Amortec Ressonãnc	3-43	Rel.Ramp1 Ramp-S na Acel. Partida	5-10	Terminal 18 Entrada Digital	6-13	Terminal 53 Corrente Alta
0-71	Formato da Data	1-66	Corrente Min. em Baixa Velocidade	3-44	Rel.Ramp Ramp-S na Acel. Final	5-11	Terminal 19, Entrada Digital	6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
0-72	DST/Horário de Verão	1-67	Ajustes da Partida	3-45	Rel.Ramp Ramp-S na Decel. Partida	5-12	Terminal 27, Entrada Digital	6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto
0-74	DST/Início do Horário de Verão	1-68	PM Start Mode	3-46	Rel.Ramp Ramp-S na Decel. Partida	5-13	Terminal 29, Entrada Digital	6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro
0-76	DST/Fim do Horário de Verão	1-69	PM Start Mode	3-47	Rel.Ramp Ramp-S na Decel. Partida	5-14	Terminal 32, Entrada Digital	6-17	Terminal 53 Live Zero
0-77	Falha de Clock	1-7*	Ajustes da Partida	3-48	Rampa de velocid 2	5-15	Terminal 33 Entrada Digital	6-2*	Entrada Anal 54
0-79	Dias Úteis	1-70	PM Start Mode	3-50	Tipo de Rampa 2	5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	6-20	Terminal 54 Tensão Baixa
0-81	Dias Úteis Adicionais	1-71	Atraso da Partida	3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	6-21	Terminal 54 Tensão Alta
0-82	Dias Úteis Adicionais	1-72	Função de Partida	3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	6-22	Terminal 54 Corrente Baixa
		1-73	Flying Start	3-55	Rel.Rampa 2 Rampa-S na Acel. Partida	5-19	Terminal 37 Parada Segura	6-23	Terminal 54 Corrente Alta
		1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	3-56	Rel.Rampa 2 Rampa-S na Decel. Final	5-3*	Saídas Digitais	6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo
		1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	3-57	Rel.Ramp2 Ramp-S na Decel. Partida	5-30	Terminal 27 Saída Digital	6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto
				3-58	Rel.Ramp2 Ramp-S na Decel. Final	5-31	Terminal 29 Saída Digital	6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro

6-27	Terminal 54 Live Zero	8-52	Seleção de Frenagem CC	10-00*	Fieldbus CAN	13-44	Regra Lógica Booleana 3	15-1*	Def. Log de Dados
6-30	Entrada Anal X30/11	8-53	Seleção da Partida	10-00*	Programas Comuns	13-5*	Estados	15-10	Fonte do Logging
6-31	Terminal X30/11 Tensão Baixa	8-54	Seleção da Reversão	10-00	Protocolo CAN	13-51	Evento do SLC	15-11	Intervalo de Logging
6-34	Terminal X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	8-55	Seleção do Set-up	10-01	Seleção de Baud Rate	13-52	Ação do SLC	15-12	Evento do Disparo
6-35	Terminal X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	8-56	Seleção da Referência Pré-definida	10-02	MAC ID	14-0*	Funções Especiais	15-13	Modo Logging
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	8-7*	BACnet	10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	14-0*	Chveamnt d Invsr	15-14	Amostragens Antes do Disparo
6-37	Term. X30/11 Live Zero	8-70	Instância Dispos BACnet	10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	14-00	Padrão de Chaveamento	15-2*	Registr.do Histórico
6-40	Entrada Anal X30/12	8-72	Masters Máx MS/TP	10-07	Leitura do Contador de Bus off	14-01	Frequência de Chaveamento	15-20	Registro do Histórico: Evento
6-41	Terminal X30/12 Tensão Baixa	8-74	Chassi Info Máx.MS/TP	10-1*	DeviceNet	14-03	Sobremodulação	15-21	Registro do Histórico: Valor
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	8-75	"Startup 1 am"	10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	14-04	PWM Randômico	15-22	Registro do Histórico: Tempo
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	8-8*	Diagnósticos da Porta do FC	10-11	Gravação/Config dos Dados de Processo	14-06	Dead Time Compensation	15-23	Registro do Histórico: Data e Hora
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	8-80	Contagem de Mensagens do Bus	10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	14-1*	Lig/Deslig RedeElêT	15-3*	LogAlarme
6-47	Term. X30/12 Live Zero	8-81	Contagem de Erros do Bus	10-13	Parâmetro de Advertência	14-10	Falh red elêtr	15-30	Log Alarme: Cód Falha
6-50	Saída Anal 42	8-82	Contagem de Mensagens do Escravo	10-14	Referência da Rede	14-11	Tensã Red na FalhaRedElêtr.	15-31	Log Alarme:Valor
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	8-83	Contagem de Erros do Escravo	10-15	Controle da Rede	14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	15-32	LogAlarme:Tempo
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo	10-2*	Filtros COS	14-2*	Funções de Reset	15-33	Log Alarme: Data e Hora
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	8-85	Erros de Timeout do Escravo	10-20	Filtro COS 1	14-21	Tempo para Nova Partida Automática	15-40	Tipo do FC
6-54	Terminal 42 Prefef. Timeout Saída	8-88	Reinicializar Diagn.Porta do FC	10-21	Filtro COS 2	14-22	Modo Operação	15-41	Seção de Potência
6-55	Analog Output Filter	8-89	Contagem de Diagnósticos	10-22	Filtro COS 3	14-23	Progr CódigoTipo	15-42	Tensão
6-60	Saída Anal X30/8	8-9*	Bus Jog	10-3*	Filtro COS 4	14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	15-43	Versão de Software
6-61	Terminal X30/8 Escala mín	8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	10-30	Índice da Matriz	14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	15-44	String do Código de Compra
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	8-94	Feedb. do Bus 1	10-31	Armazenar Valores dos Dados	14-28	Programações de Produção	15-45	String de Código Real
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	8-95	Feedb. do Bus 2	10-32	Revisão da DeviceNet	14-29	Código de Service	15-46	Nº. do Pedido do Cnvsr de Freqüência
6-64	Terminal X30/8 Prefef. Timeout Saída	8-96	Feedb. do Bus 3	10-33	Gravar Sempre	14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	15-47	Nº. do Pedido da Placa de Potência.
8-0*	Com. e Opcionais	9-00	Profibus	11-0*	LonWorks	14-31	Tempo de Integração-	15-48	Nº do Id do LCP
8-01	Tipo de Controle	9-00	Setpoint	11-00	ID do LonWorks	14-32	Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro	15-49	ID do SW da Placa de Controle
8-02	Origem do Controle	9-07	Valor Real	11-01	ID do Neuron	14-4*	Otimiz. de Energia	15-50	ID do SW da Placa de Potência
8-03	Tempo de Timeout de Controle	9-15	Configuração de Leitura do PC	11-01	Domínio	14-40	Nível do VT	15-51	Nº. Série Conversor de Freq.
8-04	Função Timeout de Controle	9-16	Configuração de Endereço do Nô	11-02	ID da Subnet	14-41	Magnetização Mínima do AEO	15-53	Nº. Série Cartão de Potência
8-05	Função Final do Timeout	9-18	Seleção de Telegrafia	11-03	ID do Nó	14-42	Frequência AEO Mínima	15-55	URL do fornecedor
8-06	Reset do Timeout de Controle	9-27	Edição do Parâmetro	11-10	Perfil do Drive	14-43	Cosphi do Motor	15-56	Nome do Fornecedor
8-07	Trigger de Diagnóstico	9-28	Controle de Processo	11-11	Warning Word do LON	14-43	Cosphi do Motor	15-59	Nome do arquivo CSV
8-08	Filragem de leitura	9-44	Contador de Mens de Defeito	11-17	Revisão do XIF	14-50	Filtro de RFI	15-60	Opcional Montado
8-09	Charset de Comunicação	9-47	Código do Defeito	11-18	Revisão do LonWorks	14-51	DC Link Compensation	15-61	Versão de SW do Opcional
8-10	Perfil de Controle	9-47	Nº. do Defeito	11-2*	Acesso aos parâmetros do LON	14-52	Controle do Ventilador	15-62	Nº. do Pedido do Opcional
8-13	Status Word STW Configurável	9-52	Contador da Situação do defeito	11-21	Armazenar Valores dos Dados	14-53	Mon.Ventilr	15-63	Nº Série do Opcional
8-3*	Config Port de Com	9-53	Warning Word do Profibus	13-0*	Smart Logic	14-55	Filtro de Saída	15-70	Opcional no Slot A
8-30	Protocolo	9-54	Identificação do Dispositivo	13-00	Definições do SLC	14-59	Número Real de Unidades Inversoras	15-71	Versão de SW do Opcional - Slot B
8-31	Endereço	9-67	Número do Perfil	13-01	Modo do SLC	14-6*	Derate Automático	15-72	Versão de SW do Opcional - Slot C0
8-32	Endereço	9-67	Control Word 1	13-02	Iniciar Evento	14-60	Função no Superaquecimento	15-74	Versão de SW do Opcional no Slot C0
8-33	Bits de Paridade / Parada	9-68	Status Word 1	13-02	Parar Evento	14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	15-75	Opcional no Slot C1
8-34	Tempo de ciclo estimado	9-71	Vr Dados Salvos Profibus	13-02	Resetar o SLC	14-62	Inv. Corrente de Derate de Sobrecarga	15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	9-72	ProfibusDriveReset	13-1*	Comparadores	14-9*	Fault Settings	15-8*	Operating Data II
8-36	Atraso Máx de Resposta	9-80	Parâmetros Definidos (1)	13-10	Operando do Comparador	14-90	Fault Level	15-80	Fan Running Hours
8-37	Atraso Máx Inter-Caracter	9-81	Parâmetros Definidos (2)	13-11	Operador do Comparador	15-0*	Informação do VLT	15-81	Preset Fan Running Hours
8-40	Seleção do telegrama	9-82	Parâmetros Definidos (3)	13-12	Valor do Comparador	15-00	Horas de funcionamento	15-9*	Inform. do Parâm.
8-42	PCD Write Configuration	9-83	Parâmetros Definidos (4)	13-20	Temporizadores	15-01	Horas em Funcionamento	15-92	Parâmetros Definidos
8-43	PCD Read Configuration	9-84	Parâmetros Definidos (5)	13-20	Temporizador do SLC	15-02	Medidor de entrada de kWh	15-93	Parâmetros Modificados
8-5*	Digital/Bus	9-90	Parâmetros Alterados (1)	13-4*	Regras Lógicas	15-03	Energizações	15-98	Identific. do VLT
8-50	Seleção de Parada por Inércia	9-91	Parâmetros Alterados (2)	13-40	Regra Lógica Booleana 1	15-04	Superaquecimentos	16-0*	Leitura de Dados
		9-92	Parâmetros Alterados (3)	13-41	Operador de Regra Lógica 1	15-05	Sobretensões	16-00	Status Geral
		9-93	Parâmetros Alterados (4)	13-42	Regra Lógica Booleana 2	15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	16-01	Referência [Unidade]
		9-94	Parâmetros Alterados (5)	13-43	Operador de Regra Lógica 2	15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	16-02	Referência %
		9-99	Contador de Revisões do Profibus			15-08	Número de Partidas		

16-03	Status Word	16-85	CTW 1 da Porta Serial	20-71	Modo de Configuração	21-52	Referência Ext. 3 Máxima	23-54	Reinicializar Log de Energia
16-05	Valor Real Principal [%]	16-86	REF 1 da Porta Serial	20-72	Modificação de Saída do PID	21-53	Fonte da Referência Ext. 3	23-6*	Tendência
16-09	Leit.Pessoal.	16-9*	Leitura dos Diagnós	20-73	Nível Mínimo de Feedback	21-54	Fonte do Feedback Ext. 3	23-60	Variável de Tendência
16-1*	Status do Motor	16-90	Alarm Word	20-74	Nível Máximo de Feedback	21-55	Setpoint Ext. 3	23-61	Dados Bin Contínuos
16-10	Potência de Entrada [kW]	16-91	Alarm Word 2	20-79	Sintonização Automática do PID	21-57	Referência Ext. 3 [Unidade]	23-62	Dados Bin Temporizados
16-11	Potência de Entrada [hp]	16-92	Warning Word	20-8*	Configurações Básicas do PID	21-58	Feedback Ext. 3 [Unidade]	23-63	Início de Período Temporizado
16-12	Tensão do motor	16-93	Warning Word 2	20-81	Controlador Normal/Inverso do PID	21-59	Saída Ext. 3 [%]	23-64	Fim de Período Temporizado
16-13	Frequência	16-94	Status Word Estendida	20-82	Velocidade de Partida do PID [RPM]	21-60	Controlador Normal/Inverso Ext. 3	23-65	Valor Bin Mínimo
16-14	Corrente do motor	16-95	Ext. Status Word 2	20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]	21-61	Controlador Normal/Inverso Ext. 3	23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos
16-15	Frequência [%]	16-96	Word de Manutenção	20-84	Larg Banda Na Refer.	21-62	Ganho Proporcional Ext. 3	23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados
16-16	Torque [Nm]	18-0*	Informações e Leituras	20-9*	Controlador PID	21-63	Tempo de Integração Ext. 3	23-8*	Contador de Restituição
16-17	Velocidade [RPM]	18-00	Log de Manutenção	20-91	Anti Windup do PID	21-66	Tempo de Diferenciação Ext. 3	23-81	Custo da Energia
16-18	Térmico Calculado do Motor	18-01	Log de Manutenção: Item	20-94	Ganho Proporcional do PID	21-67	Dif. Ext. 3 Limite de Ganho	23-82	Investimento
16-22	Torque [%]	18-02	Log de Manutenção: Ação	20-95	Tempo de Integração do PID	22-4*	Funções de Aplicação	23-83	Economia de Energia
16-3*	Status do VLT	18-1*	Log de Fire Mode	20-96	Difer. do PID: Limite de Ganho	22-0*	Diversos	23-84	Economia nos Custos
16-30	Tensão de Conexão CC	18-10	Log de Fire Mode: Evento	21-0*	Ext. Malha Fechada	22-2*	Deteção de Bloqueio Externo	24-2*	Aplic. Funções 2
16-32	Energia de Freagem /s	18-11	Log de Fire Mode: Tempo	21-0*	Ext. Sintonização Automática do PID	22-22	Deteção de Bloqueio Externo	24-0*	Fire Mode
16-33	Energia de Freagem /2 min	18-12	Log de Fire Mode: Tempo e Hora	21-01	Tipo de Malha Fechada	22-23	Deteção de Velocidade Baixa	24-00	Função de Fire Mode
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	18-4*	Leit.de Dados PGIO	21-02	Modo de Configuração	22-24	Funcão Fluxo-Zero	24-03	Fire Mode Min Reference
16-35	Térmico do Inversor	18-40	Entr.Analog. X49/1	21-03	Modificação de Saída do PID	22-4*	Atraso de Fluxo-Zero	24-04	Fire Mode Max Reference
16-36	Corrente Nom.do Inversor	18-41	Entr.Analog. X49/3	21-04	Nível Mínimo de Feedback	22-40	Sleep mode	24-05	Referência Predefinida do Fire Mode
16-37	Corrente Máx.do Inversor	18-42	Entr.Analog. X49/5	21-09	Nível Máximo de Feedback	22-41	Tempo Mínimo de Funcionamento	24-06	Fonte de Referência do Fire Mode
16-38	Estado do SLC	18-43	Saída Analógica X49/7	21-1*	Sintonização Automática do PID	22-42	Velocidade de Ativação [RPM]	24-09	Atendimento do Alarme de Fire Mode
16-40	Buffer de Logging Cheio	18-44	Saída Analógica X49/9	21-1*	Ext. CL 1 Ref./Fb.	22-43	Velocidade de Ativação [Hz]	24-1*	Bypass do Drive
16-41	Logging Buffer Full	18-45	Saída Analógica X49/11	21-11	Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB	24-10	Função Bypass
16-43	Status das Ações Temporizadas	18-46	X49 Saída Digital [bin]	21-12	Referência Ext. 1 Mínima	22-45	Impulso de Setpoint	24-11	Tempo de Atraso de Bypass
16-49	Origem da Falha de Corrente	20-5*	Malha Fechada do Drive	21-13	Referência Ext. 1 Máxima	22-46	Tempo Máximo de Impulso	24-9*	Func.Multi-Motor
16-5*	Referência & Fdback	20-0*	Referência Externa	21-14	Fonte do Feedback Ext. 1	22-6*	Deteção de Correia Partida	24-90	Função Motor Ausente
16-50	Referência Externa	20-00	Fonte de Feedback 1	21-15	Fonte do Feedback Ext. 1	22-60	Funcão Correia Partida	24-91	Coefficiente 1 de Motor Ausente
16-52	Feedback [Unidade]	20-01	Conversão de Feedback 1	21-17	Setpoint Ext. 1	22-61	Torque de Correia Partida	24-92	Coefficiente 2 de Motor Ausente
16-53	Referência do DigiPot	20-02	Unidade da Fonte de Feedback 1	21-18	Referência Ext. 1 [Unidade]	22-62	Atraso de Correia Partida	24-93	Coefficiente 3 de Motor Ausente
16-54	Feedback 1 [Unidade]	20-03	Fonte de Feedback 2	21-19	Feedback Ext. 1 [Unidade]	22-7*	Proteção de Ciclo Curto	24-94	Coefficiente 4 de Motor Ausente
16-55	Feedback 2 [Unidade]	20-04	Conversão de Feedback 2	21-2*	Saída Ext. 1 [%]	22-75	Proteção de Ciclo Curto	24-95	Função Rotor Bloqueado
16-56	Feedback 3 [Unidade]	20-05	Conversão de Feedback 2	21-20	Ext. CL 1 PID	22-76	Intervalo entre Partidas	24-96	Coefficiente 1 de Rotor Bloqueado
16-58	Saída do PID [%]	20-06	Fonte de Feedback 3	21-21	Controlador Normal/Inverso Ext. 1	23-0*	Funções Baseadas no Tempo	24-97	Coefficiente 2 de Rotor Bloqueado
16-6*	Entradas e Saídas	20-07	Conversão de Feedback 3	21-22	Controlador Normal/Inverso Ext. 1	23-00	Ações Temporizadas	24-98	Coefficiente 3 de Rotor Bloqueado
16-60	Entrada digital	20-08	Conversão de Feedback 3	21-23	Ganho Proporcional Ext. 1	23-01	Ação LIGADO	30-*	Recursos Especiais
16-61	Definição do Terminal 53	20-12	Unidade da Fonte de Feedback 3	21-24	Tempo de Integração Ext. 1	23-02	Ação DESLIGADO	30-2*	Adv. Start Adjust
16-62	Entrada Analógica 53	20-13	Unidade da Referência/Feedback	21-3*	Tempo de Diferenciação Ext. 1	23-03	Tempo DESLIGADO	30-23	Locked Rotor Detection
16-63	Definição do Terminal 54	20-14	Referência Mínima	21-30	Ext. CL 2 Ref./Fb.	23-04	Ocorrência	31-*	Opção/Bypass
16-64	Entrada Analógica 54	20-2*	Referência Máxima	21-31	Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	23-04	Definações Tempor	31-00	Modo Bypass
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	20-20	Função de Feedback	21-32	Referência Ext. 2 Mínima	23-08	Modo de Ações Temporizadas	31-01	Atraso Partida Bypass
16-66	Saída Digital [bin]	20-21	Setpoint 1	21-33	Referência Ext. 2 Máxima	23-09	Modo de Ações Temporizadas	31-02	Atraso Desarme Bypass
16-67	Entr Pulso #29 [Hz]	20-22	Setpoint 2	21-34	Fonte do Feedback Ext. 2	23-1*	Manutenção	31-03	Ativação Modo Teste
16-68	Entr Pulso #33 [Hz]	20-23	Setpoint 3	21-35	Setpoint Ext. 2	23-10	Item de Manutenção	31-10	Status Word-Bypass
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	20-3*	Feedb Avncd Conv.	21-37	Referência Ext. 2 [Unidade]	23-11	Ação de Manutenção	31-11	Bypass Horas Funcion
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	20-30	Elemento refrigerante	21-38	Feedback Ext. 2 [%]	23-12	Estimativa do Tempo de Manutenção	31-19	Remote Bypass Activation
16-71	Saída do Relé [bin]	20-31	Refrigerante A1 Definido pelo Usuário	21-39	Saída Ext. 2 [%]	23-13	Intervalo de Tempo de Manutenção	36-*	Opç.ES Programável
16-72	Contador A	20-32	Refrigerante A2 Definido pelo Usuário	21-40	Ext. CL 2 PID	23-14	Data e Hora da Manutenção	36-0*	Modo E/S
16-73	Contador B	20-33	Refrigerante A3 Definido pelo Usuário	21-41	Controlador Normal/Inverso Ext. 2	23-15	Reset de Manutenção	36-00	Terminal X49/1 Modo
16-75	Entr. Analógica X30/11	20-34	Área do duto 1 [m2]	21-42	Ganho Proporcional Ext. 2	23-16	Reset de Manutenção	36-01	Terminal X49/3 Modo
16-76	Entr. Analógica X30/12	20-35	Área do duto 1 [pol2]	21-43	Tempo de Integração Ext. 2	23-17	Texto Manutenção	36-02	Terminal X49/5 Modo
16-77	Saída Analógica X30/8 [mA]	20-36	Área do duto 2 [m2]	21-44	Tempo de Diferenciação Ext. 2	23-5*	Log de Energia	36-03	Terminal X49/7 Modo
16-8*	FieldbusPorta do FC	20-37	Área do duto 2 [pol2]	21-5*	Ext. CL 3 Ref./Fb.	23-50	Resolução do Log de Energia	36-04	Terminal X49/9 Modo
16-80	CTW 1 do Fieldbus	20-38	Fator de Densidade do Ar [%]	21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	23-51	Início do Período	36-05	Terminal X49/11 Modo
16-82	REF 1 do Fieldbus	20-7*	Sintonização Automática do PID	21-51	Referência Ext. 3 Mínima	23-53	LogEnergia		
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	20-70	Tipo de Malha Fechada						

36-1*	Entr. Analóg. X49/1
36-10	Terminal X49/1 Tensão Baixa
36-11	Terminal X49/1 Corrente Baixa
36-12	Terminal X49/1 Tensão Alta
36-13	Terminal X49/1 Corrente Alta
36-14	Term. X49/1 Ref./Feedb. Baixo Valor
36-15	Term. X49/1 Ref./Feedb. Alto Valor
36-16	Term. X49/1 Const. de Temp do Filtro
36-17	Term. X49/1 Live Zero
36-2*	Entr. Analóg. X49/3
36-20	Terminal X49/3 Tensão Baixa
36-21	Terminal X49/3 Corrente Baixa
36-22	Terminal X49/3 Tensão Alta
36-23	Terminal X49/3 Corrente Alta
36-24	Term. X49/3 Ref./Feedb. Baixo Valor
36-25	Term. X49/3 Ref./Feedb. Alto Valor
36-26	Term. X49/3 Const. Temp d Filtro
36-27	Term. X49/3 Live Zero
36-3*	Entr. Analóg. X49/5
36-30	Terminal X49/5 Tensão Baixa
36-31	Terminal X49/5 Corrente Baixa
36-32	Terminal X49/5 Tensão Alta
36-33	Terminal X49/5 Corrente Alta
36-34	Term. X49/5 Ref./Feedb. Baixo Valor
36-35	Term. X49/5 Ref./Feedb. Alto Valor
36-36	Term. X49/5 Const. Temp d Filtro
36-37	Term. X49/5 Live Zero
36-4*	Saída X49/7
36-40	Terminal X49/7 Saída Analógica
36-41	Terminal X49/7 Saída Digital
36-42	Terminal X49/7 Min. Escala
36-43	Terminal X49/7 Máx. Escala
36-44	Terminal X49/7 Ctrl de Bus
36-45	Terminal X49/7 Predef. Timeout
36-5*	Saída X49/9
36-50	Terminal X49/9 Saída Analógica
36-51	Terminal X49/9 Saída Digital
36-52	Terminal X49/9 Min. Escala
36-53	Terminal X49/9 Máx. Escala
36-54	Terminal X49/9 Ctrl de Bus
36-55	Terminal X49/9 Predef. Timeout
36-6*	Saída X49/11
36-60	Terminal X49/11 Saída Analógica
36-61	Terminal X49/11 Saída Digital
36-62	Terminal X49/11 Min. Escala
36-63	Terminal X49/11 Máx. Escala
36-64	Terminal X49/11 Ctrl de Bus
36-65	Terminal X49/11 Predef. Timeout

5.6 Configurações de fábrica dedicadas

Os conversores de frequência fornecidos como parte de um equipamento Trane podem ter configurações de fábrica dedicadas. Na reinicialização pela fábrica do conversor de frequência, essas configurações de parâmetro serão usadas como padrão. Consulte a seguir detalhes das configurações específicas do equipamento.

Parâmetro	Valor padrão Trane
0-01 Idioma	[22] Inglês EU
0-03 Definições Regionais	[1] América do Norte
0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	[1662] Entrada analógica 53
0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno	[1611] Potência [hp]
0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	[0] Desabilitado
1-03 Características de Torque	[1] Variável
1-21 Potência do Motor [HP]	HP da Plaqueta de Identificação do Motor
1-22 Tensão do Motor	Tensão da Plaqueta de Identificação do Motor
1-24 Corrente do Motor	FLA da Plaqueta de Identificação do Motor
1-25 Velocidade nominal do motor	Velocidade Nominal da Plaqueta de Identificação do Motor
1-73 Flying Start	[1] Ativado
2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento	0%
2-01 Corrente de Freio CC	0%
2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	10 Hz
3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	30 Seg.
3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	30 Seg.
4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	22 Hz IntelliPak 35 Hz Voyager III
4-18 Limite de Corrente	100%
5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Parada por inércia inversa
6-14 Terminal 53 Ref./ Feedb. Valor Baixo	22 Hz IntelliPak 35 Hz Voyager III
14-01 Frequência de Chaveamento	208/203 V, 30 Hp e abaixo de 8 kHz, acima de 5 kHz 460/575 V, 60 Hp e abaixo 8 kHz, acima de 5 kHz
14-12 Função no Desbalanceamento da Rede	[3] Derate
14-20 Modo Reset	[3] Reset automático x3
14-60 Função no Superaquecimento	[1] Derate
14-61 Função na Sobrecarga do Inversor	[1] Derate

Tabela 5.4 Trane IntelliPak™, IntelliPak™ II e Voyager III™

Parâmetro	Valor padrão Trane
0-03 Definições Regionais	[1] América do Norte
1-21 Potência do Motor [HP]	HP da Plaqueta de Identificação do Motor
1-22 Tensão do Motor	Tensão da Plaqueta de Identificação do Motor
1-24 Corrente do Motor	FLA da Plaqueta de Identificação do Motor
1-25 Velocidade nominal do motor	Velocidade Nominal da Plaqueta de Identificação do Motor
1-73 Flying Start	[Habilitado]
3-03 Referência Máxima	60 Hz or (para drive direto) Ajustado para a Aplicação
3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	30 Seg.
3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	30 Seg.
4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	20 Hz
4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	60 Hz or (para drive direto) Ajustado para a Aplicação
5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Parada por inércia inversa
6-14 Terminal 53 Ref./ Feedb. Valor Baixo	20 Hz
6-15 Terminal 53 Ref./ Feedb. Valor Alto	60 Hz or (para drive direto) Ajustado para a Aplicação
14-01 Frequência de Chaveamento	208/230 V, 30 Hp e abaixo 8 kHz, acima de 5 kHz 460/575 V, 60 Hp e abaixo 8 kHz, acima de 5 kHz

Tabela 5.5 Trane M-e T-série série Climate Changer™, Performance Climate Changer™ - ambiente interno & externo

Parâmetro	Valor padrão Trane
0-01 Idioma	[22] Inglês EU
0-03 Definições Regionais	[1] América do Norte
0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno	[1611] Potência [HP]
1-21 Potência do Motor [HP]	HP da Plaqueta de Identificação do Motor
1-22 Tensão do Motor	Tensão da Plaqueta de Identificação do Motor
1-24 Corrente do Motor	FLA da Plaqueta de Identificação do Motor
1-25 Velocidade nominal do motor	Velocidade Nominal da Plaqueta de Identificação do Motor
1-73 Flying Start	[1] Ativado
3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	30 Seg.
3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	30 Seg.

Parâmetro	Valor padrão Trane
4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	22 Hz
5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Parada por inércia inversa, Commercial Self Contained [0] Sem operação, Packaged Climate Changer
6-14 Terminal 53 Ref./ Feedb. Valor Baixo	22 Hz
14-01 Frequência de Chaveamento	8 kHz
14-12 Função no Desbalanceamento da Rede	[3] Derate
14-21 Tempo para Nova Partida Automática	3 Seg.
14-60 Função no Superaquecimento	[1] Derate

Tabela 5.6 Trane Commercial Self Contained e empacotado Climate Changer™

5.7 Programação Remota com Utilitário do Drive Trane (TDU)

Trane tem um programa de software disponível para desenvolver, armazenar e transferir programação do conversor de frequência. O Utilitário do Drive Trane (TDU) 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 Setup de Aplicações

6.1 Introdução

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 Definições Regionais)
- 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

6.2 Exemplos de Aplicações

FC		Parâmetros	
		Função	Configuração
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2]* Parada por inércia inversa
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = Valor Padrão			
Notas/comentários: O grupo do parâmetro 1-2* deve ser programado de acordo com o motor D na 37 é opcional.			

Tabela 6.1 AMA com T27 conectado

FC		Parâmetros	
		Função	Configuração
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = Valor Padrão			
Notas/comentários: O grupo do parâmetro 1-2* deve ser programado de acordo com o motor D na 37 é opcional.			

Tabela 6.2 AMA sem T27 conectado

FC		Parâmetros	
		Função	Configuração
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = Valor Padrão			
Notas/comentários: D na 37 é opcional.			

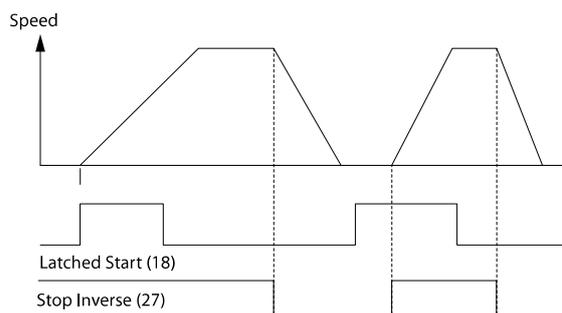
Tabela 6.3 Referência de velocidade analógica (tensão)

		Parâmetros	
		Função	Configuração
FC +24 V 12 +24 V 13 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 U - I A53		130BB927.10 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa	4 mA*
		6-13 Terminal 53 Corrente Alta	20 mA*
		6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 Hz
		6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	50 Hz
		* = Valor Padrão	
		Notas/comentários: D na 37 é opcional.	

Tabela 6.4 Referência de Velocidade Analógica (Corrente)

		Parâmetros	
		Função	Configuração
FC +24 V 12 +24 V 13 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		130BB803.10 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[9] Partida por pulso
		5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[6] Parada por inércia inversa
		* = Valor Padrão	
		Notas/comentários: Se 5-12 Terminal 27, Entrada Digital estiver ajustado para [0] Sem Operação, um fio de jumper para o terminal 27 não é necessário. D na 37 é opcional.	

Tabela 6.5 Parada/Partida por Pulso



130BB806.10

Ilustração 6.1 Partida por pulso/parada por inércia inversa

		Parâmetros	
		Função	Configuração
FC +24 V 12 +24 V 13 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		130BB934.10 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida
		5-11 Terminal 19, Entrada Digital	[10] Reversão*
		5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem operação
		5-14 Terminal 32, Entrada Digital	[16] Ref predefinida bit 0
		5-15 Terminal 33, Entrada Digital	[17] Ref predefinida bit 1
		3-10 Referência Predefinida	25%
		Ref. predefinida 0	50%
		Ref. predefinida 1	75%
		Ref. predefinida 2	100%
		Ref. predefinida 3	
		* = Valor Padrão	
		Notas/comentários: D na 37 é opcional.	

Tabela 6.6 Partida/parada com reversão e 4 velocidades pré-programadas

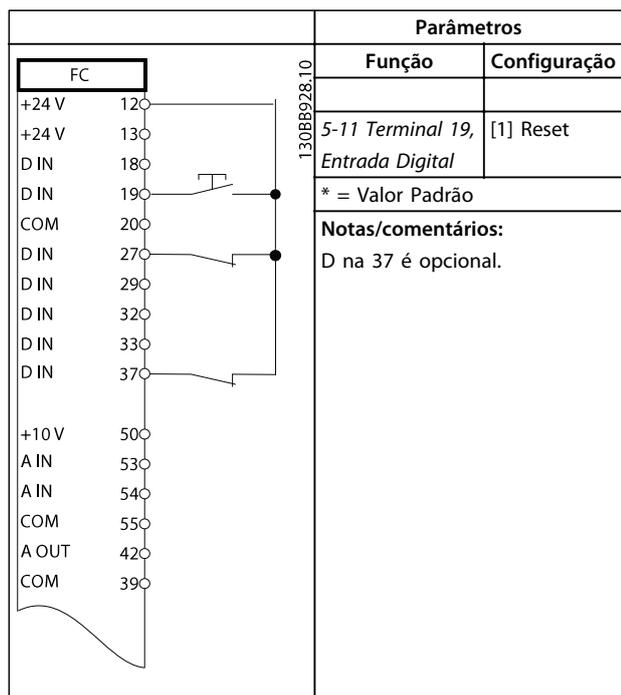


Tabela 6.7 Reset do Alarme Externo

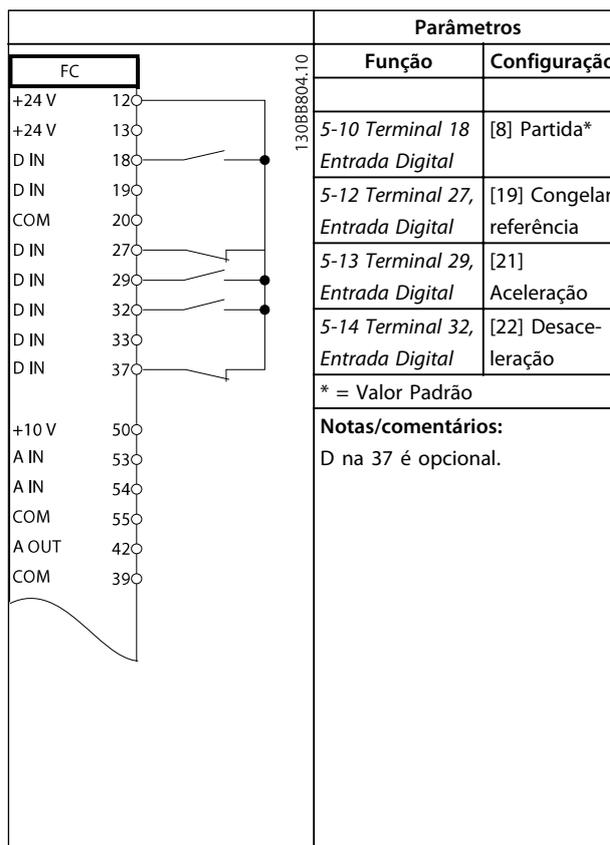


Tabela 6.9 Aceleração/Desaceleração

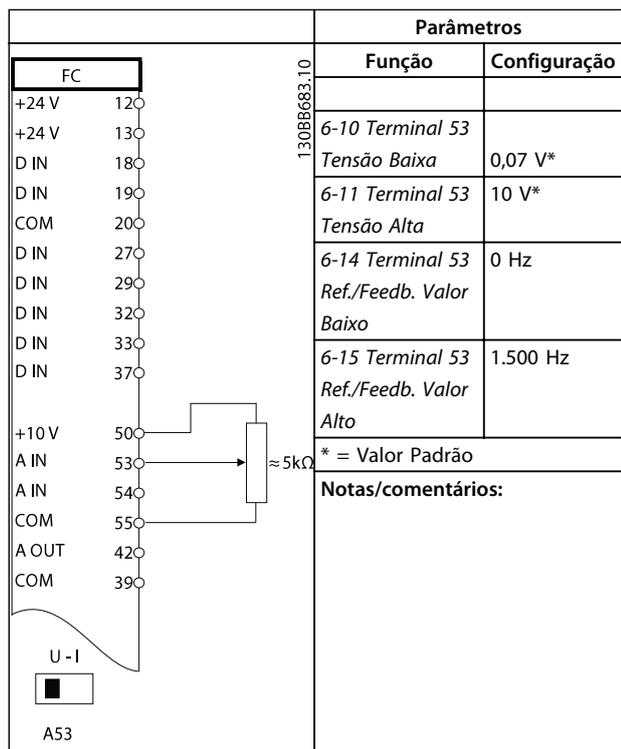


Tabela 6.8 Referência de Velocidade (utilizando um Potenciômetro Manual)

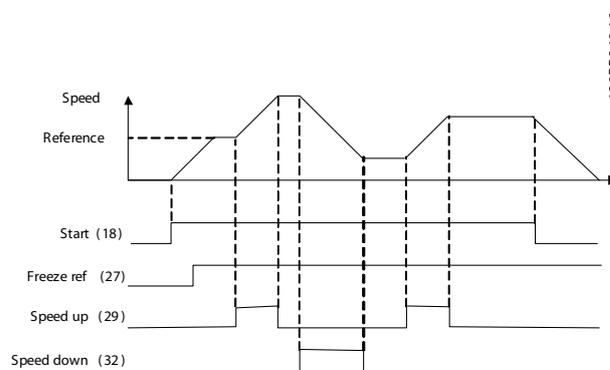


Ilustração 6.2 Aceleração/Desaceleração

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	8-30 <i>Protocolo</i>	FC*
D IN	19	8-31 <i>Endereço</i>	1*
COM	20	8-32 <i>Baud Rate</i>	9600*
D IN	27	* = Valor Padrão	
D IN	29	Notas/comentários:	
D IN	32	Selecione protocolo, endereço e baud rate nos parâmetros mencionados acima.	
D IN	33	D na 37 é opcional.	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
	61		
	68		
	69		

RS-485

Tabela 6.10 Conexão de rede do RS-485

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i>	[2] Desarme do termistor
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	1-93 <i>Fonte do Termistor</i>	[1] Entrada analógica 53
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	* = Valor Padrão	
A IN	53	Notas/comentários:	
A IN	54	Se somente uma advertência for desejada, 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> deve ser programado para [1] <i>Advertência do termistor</i> .	
COM	55	D na 37 é opcional.	
A OUT	42		
COM	39		
		U - I	
		A53	

Tabela 6.11 Termistor do motor

CUIDADO

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

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.*)

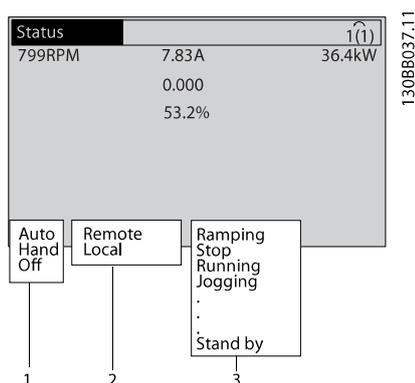


Ilustração 7.1 Display do Status

- 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 Definições de Mensagens de Status

Tabela 7.1 a Tabela 7.3 definem o significado das mensagens de status exibidas.

Off (Desligado)	O conversor de frequência não reage a nenhum sinal de controle até [Auto On] (Automático ligado) ou [Hand On] (Manual Ligado) ser pressionado.
Auto On	O conversor de frequência é controlado nos terminais de controle e/ou na comunicação serial.
	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 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] (Manual Ligado) ou valores de referência do LCP.

Tabela 7.2 Fonte da Referência

Freio CA	Freio CA foi selecionado no 2-10 <i>Função de Frenagem</i> . O freio CA magnetiza o motor em excesso para alcançar uma redução de velocidade controlada.
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 <i>Limite da Potência de Frenagem (kW)</i> , 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>Falh red elétr.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A tensão de rede está abaixo do valor programado no 14-11 <i>Tensã Red na FalhaRed.Elétr.</i> na falha da rede elétrica O conversor de frequência desacelera o motor usando uma desaceleração controlada
Corrente Alta	A corrente de saída do conversor de frequência está acima do limite programado no 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta.</i>
Corrente Baixa	A corrente de saída do conversor de frequência está abaixo do limite programado no 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i>
Retenção CC	Retenção CC está selecionada no 1-80 <i>Função na Parada</i> e um comando de parada está ativo. O motor é preso por uma corrente CC programada no 2-00 <i>Corrente de Hold CC/ Preakuecimento.</i>
Parada CC	<p>O motor é contido com uma corrente CC (2-01 <i>Corrente de Freio CC</i>) durante um tempo especificado (2-02 <i>Tempo de Frenagem CC</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> O Freio CC está ativado no 2-03 <i>Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> e um comando de Parada está ativo. O Freio CC (inverso) está selecionado como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está ativo. O Freio CC está ativado através da comunicação serial.
Feedback alto	A soma de todos os feedbacks ativos está acima do limite de feedback programado no 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto.</i>
Feedback baixo	A soma de todos os feedbacks ativos está abaixo do limite de feedback programado no 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo.</i>

Congelar frequência de saída	<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 por meio da 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 através 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>Velocidade de Jog [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jog 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 está ativada através da 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>Função na Parada, 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>Controle de Sobretensão, [2] Ativado</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 de 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 Atraso Desarme-Defeito Inversor</i>
QStop	O motor está desacelerando usando <i>3-81 Tempo de Rampa da Parada Rápida</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Parada por inércia inversa rápida</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 de parada rápida foi ativada via comunicação serial.
Rampa	O motor é acelerado/desacelerado usando a Aceleração/Desaceleração ativa. A referência, um valor limite ou uma paralisação ainda não foram atingidos.
Ref. alta	A soma de todas as referências ativas está acima do limite de referência programado no <i>4-55 Advert. Refer Alta</i> .
Ref. baixa	A soma de todas as referências ativas está abaixo do limite de referência programado em <i>4-54 Advert. de Refer Baixa</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.
Sleep Mode	A função de economia de energia está ativada. Isso significa que no momento o motor parou, mas dará partida automaticamente quando necessário.
Velocidade alta	A velocidade do motor está acima do valor programado no <i>4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> .
Velocidade baixa	A velocidade do motor está abaixo do valor programado no <i>4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> .

Prontidão	No modo Automático Ligado, o conversor de frequência dará partida no motor com um sinal de partida de uma entrada digital ou da comunicação serial.
Retardo de partida	Em <i>1-71 Atraso da Partida</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 for 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

OBSERVAÇÃO!

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

8 Advertências e Alarmes

8.1 Monitoramento do sistema

O conversor de frequência monitora a condição da sua energia 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

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.

Alarmes

Desarme

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 reiniciado. Em seguida, estará pronto para iniciar a operação novamente.

Um desarme pode ser reiniciado de quatro maneiras

- Pressione [Reset] (Reinicializar) no LCP
- Comando de entrada de reinicialização digital
- Comando de entrada de reinicialização de comunicação serial
- Reinicialização automática

Um alarme que faz o conversor de frequência bloquear por desarme precisa que a energia de entrada ocorra em ciclos. 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 anteriormente e pode ser reiniciado dessas quatro maneiras.

8.3 Exibições de Advertências e Alarmes

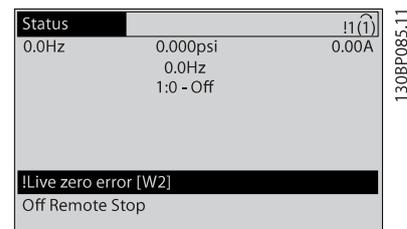


Ilustração 8.1 Exibição de Advertência

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

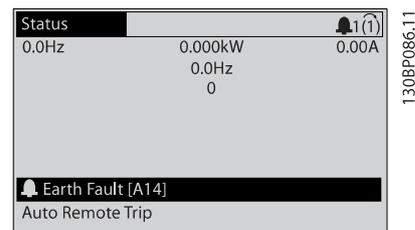


Ilustração 8.2 Exibição de Alarme

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

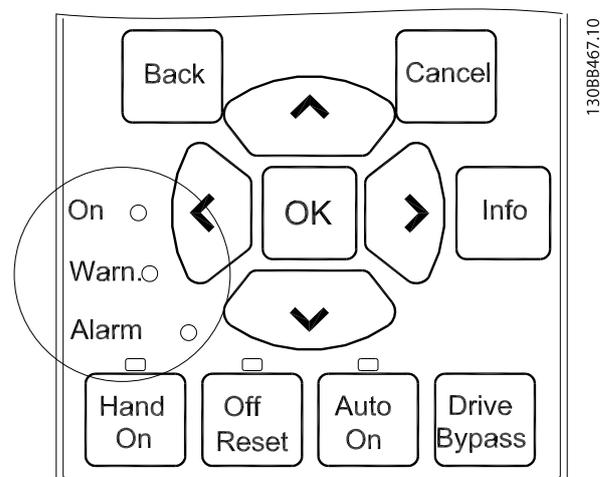


Ilustração 8.3 Luzes indicadoras de status

	LED de Advertência	LED de alarme
Advertência	On	Off (Desligado)
Alarme	Off (Desligado)	Ligado (Piscando)
Bloqueio por Desarme	On	Ligado (Piscando)

Tabela 8.1 Explicações das Luzes indicadoras de status

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 faz bloqueio por desarme da unidade.

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro de live zero	(X)	(X)		6-01 Função Timeout do Live Zero
4	Perda de fases de rede elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12 Função no Desbalanceamento da Rede
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 Proteção Térmica do Motor
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90 Proteção Térmica do Motor
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha de 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 Função Timeout de Controle
18	Partida falhou		X		1-77 Compressor Start Max Speed [RPM], 1-79 Compressor Start Max Time to Trip, 1-03 Características de Torque
23	Falha do Ventilador Interno	X			
24	Falha do Ventilador Externo	X			14-53 Mon.Ventldr
25	Resistor do freio em curto circuito	X			
26	Limite de carga do resistor do freio	(X)	(X)		2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem
27	Circuito de frenagem em curto circuito	X	X		
28	Verificação do freio	(X)	(X)		2-15 Verificação do Freio
29	Superaquecimento do drive	X	X	X	
30	Fase U ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
31	Fase V ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
32	Fase W ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência de Parâmetro
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha de comunicação do Fieldbus	X	X		
35	Fora da faixa de frequência	X	X		
36	Falha de rede elétrica	X	X		
37	Desbalanceamento de Fase	X	X		
38	Defeito interno		X	X	
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27	(X)			E-00 Digital I/O Mode, 5-01 Modo do Terminal 27
41	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29	(X)			E-00 Digital I/O Mode, 5-02 Modo do Terminal 29
42	Sobrecarga da Saída Digital em X30/6	(X)			5-32 Terminal X30/6 Saída Digital
42	Sobrecarga da Saída Digital em X30/7	(X)			5-33 Terminal X30/7 Saída Digital
46	Alimentação do cartão de potência		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 Velocidade de Desarme Baixa [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		
69	Temperatura do Cartão de Pot.		X	X	
70	Configuração ilegal FC			X	
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*
93	Bomba Seca	X	X		22-2*
94	Final de Curva	X	X		22-5*
95	Correia Partida	X	X		22-6*
96	Retardo de Partida	X			22-7*

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência de Parâmetro
97	Retardo de Partida	X			22-7*
98	Falha do Relógio	X			0-7*
201	Fire M. estava Ativo				
202	Limites do Fire M Excedidos				
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 Modo Reset

ADVERTÊNCIA

Procedimentos de Serviço Perigoso!

Os procedimentos de manutenção e de solução de problemas recomendados, nesta seção do manual, podem resultar em exposição a perigos elétricos, mecânicos ou outros perigos potenciais de segurança. Consulte sempre as advertências de segurança fornecidas ao longo deste manual, com relação a estes procedimentos. A menos que especificado em contrário, desconecte toda a energia elétrica, incluindo desconexão remota e descarregue todos os dispositivos que armazenam energia, como capacitores, antes de executar manutenção. Siga os procedimentos apropriados de lockout/tagout para garantir que a energia não possa ser ligada acidentalmente. Quando for necessário trabalhar com componentes elétricos carregados de eletricidade, faça com que um eletricista qualificado ou outra pessoa que tenha sido treinado no manuseio de componentes eletrificados execute essas tarefas. Desrespeitar todas estas advertências de segurança recomendadas pode resultar em morte ou ferimentos graves.

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

ADVERTÊNCIA 1, 10 Volts baixo

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

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

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

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro live zero

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

Resolução de Problemas

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

Certifique-se de que a programação do conversor de frequência e as configurações de chave correspondem ao tipo de sinal analógico.

Execute o Teste de Sinal para Terminal de Entrada.

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 Função no Desbalanceamento da Rede*.

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC

Se a tensão 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 Função de Frenagem*.

Aumento *14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor*

Se o alarme/advertência ocorrer durante uma queda de energia a solução será utilizar o backup cinético (*14-10 Falh red elétr*)

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão no circuito intermediário (barramento CC) cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se há uma fonte de alimentação de reserva de 24 V CC 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 de 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%, enquanto emite um alarme. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes de o contador estar abaixo de 90%.

A falha é que o conversor de frequência funcionou com mais de 100% de sobrecarga 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 exibida no LCP com a corrente medida no motor.

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 aumenta. Ao funcionar abaixo das características nominais de corrente contínua do conversor de frequência, o contador diminui.

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 emite uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no *1-90 Proteção Térmica do Motor*. A falha ocorre quando o motor funcionar com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo.

Resolução de Problemas

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente

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

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 Ventilador Externo do Motor* se está selecionado.

Executar AMA no *1-29 Adaptação Automática do Motor (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

Verifique se o termistor está desconectado. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme em *1-90 Proteção Térmica do Motor*.

ADVERTÊNCIA

Componentes Elétricos Energizados!

Resolução de Problemas

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.

Ao usar o terminal 53 ou 54, 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). Verifique também se o interruptor do terminal 53 ou 54 está ajustado para tensão. Verificar *1-93 Fonte do Termistor* seleciona terminal 53 ou 54.

Ao usar a entrada digital 18 ou 19 verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 18 ou 19 (entrada digital PNP apenas) e o terminal 50. Verificar *1-93 Fonte do Termistor* seleciona o terminal 18 ou 19.

ADVERTÊNCIA

Desconecte a energia antes de prosseguir.

ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque

O torque excedeu o valor em *4-16 Limite de Torque do Modo Motor* ou o valor em *4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*. *14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque* pode alterar isso de uma condição de somente advertência para uma advertência seguida de um alarme.

Resolução de Problemas

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

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

Se o limite de torque ocorrer durante o funcionamento, aumente se possível o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em 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, 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. Também pode aparecer após backup cinético se a aceleração durante a rampa for rápida. 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 terra, no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor.

Solução do Problema:

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

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

ADVERTÊNCIA

Desconecte a energia antes de prosseguir.

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 seu fornecedor Trane:

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

Desconecte a energia antes de prosseguir.

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da Control Word

Não há comunicação com o conversor de frequência.

A advertência estará ativa somente quando *8-04 Função Timeout de Controle NÃO* estiver programado para *[0] Off* (Desligado).

Se *8-04 Função Timeout de Controle* estiver programado para *[5] Parada e Desarme*, uma advertência é exibida e o conversor de frequência desacelera até parar e, em seguida, exibe um alarme.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Componentes Elétricos Energizados!

Solução do Problema:

Verifique as conexões do cabo de comunicação serial.

Aumento *8-03 Tempo de Timeout de Controle*

Verifique a operação do equipamento de comunicação.

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

ALARME 18, Partida falhou

A velocidade não conseguiu exceder *AP-70 Velocidade de Partida Máxima do Compressor (RPM)* durante a partida no tempo permitido (programado em *AP-72 Tempo de Partida Máxima do Compressor para Desarme*). Isso pode ser causado por um motor bloqueado.

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 desabilitada no *14-53 Mon.Ventldr ([0] Desativado)*.

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

Resolução de Problemas

Verifique a operação correta do ventilador.

Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.

Verifique os sensores no dissipador de calor e no cartão de controle.

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 desabilitada no *14-53 Mon.Ventldr ([0] Desativado)*.

Resolução de Problemas

Verifique a operação correta do ventilador.

Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.

Verifique os sensores no dissipador de calor e no cartão de controle.

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Falha na verificação do freio

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

Verifique *2-15 Verificação do Freio*.

ALARME 29, 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 o de reinicialização são diferentes, 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.

A folga do fluxo de ar acima e abaixo do conversor de frequência está incorreta.

Fluxo de ar bloqueado em volta do conversor de frequência.

Ventilador do dissipador de calor danificado.

Dissipador de calor está sujo.

ALARME 30, Fase U ausente do motor

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

Desconecte a energia antes de prosseguir.

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.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Desconecte a energia antes de prosseguir.

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.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Desconecte a energia antes de prosseguir.

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

Essa advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e *14-10 Falh red elétr NÃO* estiver programado para [0] *Sem função*. Verifique os fusíveis do conversor de frequência e a fonte de alimentação de rede elétrica para a unidade.

ALARME 38, Defeito interno

Quando ocorrer um defeito interno, é exibido um número de código definido na *Tabela 8.3* a seguir.

Resolução de Problemas

Ciclo de potência

Verifique se o opcional está instalado corretamente

Verifique se há fiação solta ou ausente

Poderá ser necessário entrar em contato com o seu fornecedor Trane ou o departamento de serviço. 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 seu Trane fornecedor ou o Trane Departamento de Serviços.
256-258	Os dados da EEPROM de potência estão incorretos ou são muito antigos. Substitua o cartão de potência.
512-519	Defeito interno. Entre em contato com o seu Trane fornecedor ou o Trane Departamento de Serviços.
783	O valor do parâmetro está fora dos limites mín./máx.
1024-1284	Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Trane ou o Departamento de Serviços da Trane.
1299	O SW do opcional no slot A é muito antigo
1300	O SW do opcional no slot B é muito antigo

Nº.	Texto
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)
1379-2819	Defeito interno. Entre em contato com o seu Trane fornecedor ou o Trane Departamento de Serviços.
2561	Substitua o cartão de controle
2820	Excesso de empilhamento do LCP
2821	Estouro da porta serial
2822	Estouro da porta USB
3072-5122	O valor do parâmetro está fora dos seus limites
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
5376-6231	Defeito interno. Entre em contato com o seu Trane fornecedor ou o Trane Departamento de Serviços.

Tabela 8.3 Códigos de Defeito interno

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 *5-01 Modo do Terminal 27*.

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga da saída digital terminal 29

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique *5-02 Modo do Terminal 29*.

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

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

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

ALARME 45, Defeito do terra 2

Falha de aterramento (ponto de aterramento) na partida.

Resolução de Problemas

Verifique o aterramento (ponto de aterramento) adequado e se há conexões soltas.

Verifique o tamanho correto dos fios.

Verifique se há curtos circuitos ou correntes de fuga nos cabos do motor.

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.

Resolução de Problemas

Verifique se o cartão de potência está com defeito.

Verifique se o cartão de controle está com defeito.

Verifique se existe uma placa de opcional com defeito.

Se for utilizada fonte de alimentação de 24 VCC, verifique se a fonte de alimentação é adequada.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação 24 V baixa

Os 24 VCC são medidos no cartão de controle.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação 1,8 V baixa

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

ADVERTÊNCIA 49, Limite de velocidade

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

ALARME 50, Calibração AMA falhou

Entre em contato com o seu Trane fornecedor ou o Trane Departamento de Serviços.

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

As configurações da tensão do motor, corrente do motor e potência do motor estão erradas. Verifique as programações nos parâmetros 1-20 to 1-25.

ALARME 52, I_{nom} AMA baixa

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

ALARME 53, Motor muito grande para AMA

O motor é muito grande para a 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 iniciar novamente a AMA. Novas partidas repetidas podem superaquecer o motor.

ALARME 58, Falha interna da AMA

Entre em contacto com o seu Trane fornecedor.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de corrente

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

ADVERTÊNCIA 60, Travamento externo

Um sinal de entrada digital está indicando uma condição de falha externa ao conversor de frequência. Um travamento externo ordenou ao conversor de frequência para desarmar. Elimine a condição de falha externa. Para retomar a operação normal, aplicar 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo. Reinicialize o conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA 62, Frequência de Saída no Limite Máximo

A frequência de saída atingiu o valor programado em *4-19 Freqüência Máx. de Saída*. Verifique a aplicação para determinar a causa. Aumente o limite de frequência de saída. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança a uma frequência de saída mais elevada. A advertência será eliminada quando a saída cair abaixo do limite máximo.

ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento da placa de controle

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

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA 66, 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 Corrente de Hold CC/Preaquecimento* para 5% e *1-80 Função na Parada*.

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 69, Temperatura do cartão de potência

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

Resolução de Problemas

Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites.

Verifique se há filtros entupidos.

Verifique a operação do ventilador.

Verifique o cartão de potência.

ALARME 70, Configuração ilegal do Conversor de Frequência

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

ALARME 80, Drive Inicializado para valor padrão

As programações do parâmetro são inicializadas para o padrão após uma reinicialização manual. Reinicialize a unidade para limpar o alarme.

ALARME 92, Fluxo-Zero

Uma condição de fluxo zero foi detectada no sistema. 22-23 *Função Fluxo-Zero* está definido para alarme. Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após a falha ser removida.

ALARME 93, Bomba Seca

Uma condição de fluxo zero no sistema com o conversor de frequência operando em alta velocidade pode indicar uma bomba seca. 22-26 *Dry Pump Function* está programado para alarme. Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após a falha ser removida.

ALARME 94, Final de Curva

Feedback é mais baixo que o ponto de ajuste. Isso pode indicar vazamento no sistema. 22-50 *End of Curve Function* está configurado para alarme. Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após a falha ser removida.

ALARME 95, Correia Partida

O torque está abaixo do nível de torque programado para carga zero, indicando uma correia partida. 22-60 *Função Correia Partida* está programado para alarme. Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após a falha ser removida.

ALARME 96, Retardo de partida

A partida do motor foi retardada devido à proteção de ciclo reduzido. 22-76 *Intervalo entre Partidas* está ativado. Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após a falha ser removida.

ADVERTÊNCIA 97, Parada em atraso

A parada do motor foi retardada devido à proteção de ciclo reduzido. 22-76 *Intervalo entre Partidas* está ativado. Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após a falha ser removida.

ADVERTÊNCIA 98, Falha do Relógio

O tempo não está programado ou o relógio RTC falhou. Reinicialize o relógio no 0-70 *Programar Data e Hora*.

ADVERTÊNCIA 200, Fire mode

Esta advertência indica que o conversor de frequência está operando em fire mode. A advertência é eliminada quando Fire Mode é removido. Observe os dados do Fire Mode no registro de Alarme.

ADVERTÊNCIA 201, Fire mode estava ativo

Isso indica que o conversor de frequência tinha entrado em Fire Mode. Forneça energia para a unidade para remover a advertência. Observe os dados do Fire Mode no registro de Alarme.

ADVERTÊNCIA 202, Limites do Fire mode excedido

Ao operar em Fire Mode uma ou mais condições de alarme foram ignoradas, o que normalmente desarmaria a unidade. Operar nessa condição anula a garantia da unidade. Forneça energia para a unidade para remover a advertência. Observe os dados do Fire Mode no registro de Alarme.

ADVERTÊNCIA 203, Motor Ausente

Com um conversor de frequência operando múltiplos motores, foi detectada uma condição de subcarga. Isso pode indicar um motor ausente. Inspeção se o sistema está operando corretamente.

ADVERTÊNCIA 204, Rotor Bloqueado

Com um conversor de frequência operando em múltiplos motores, foi detectada uma condição de sobrecarga. Isso pode indicar um rotor bloqueado. Inspeção o motor para ver se opera corretamente.

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 se a conexão está correta ou se há danos no cabo do LCP.	Substitua o cabo de conexão ou o LCP com defeito
	Reduza a 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 a alimentação de 10 V dos terminais 50 a 55	Conecte os 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 o LCP com defeito
	Alimentação de tensão interna com falha ou SMPS com defeito		Entre em contato com o fornecedor
Display Intermitente	Fonte de alimentação com sobrecarga (SMPS) devido à fiação de controle incorreta ou uma 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 o 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 (Prontidão)	Verifique 5-10 <i>Terminal 18 Entrada Digital</i> para saber a 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 5-12 <i>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 do sinal de referência errada	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 3-13 <i>Tipo de Referência</i> . Configure a referência predefinida ativa no grupo do parâmetro 3-1* <i>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 4-10 <i>Sentido de Rotação do Motor</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 5-1* <i>Entradas digitais</i> .	Desative o sinal de reversão
	Conexão errada das fases do motor		Consulte 3.7 <i>Verifique a rotação do motor</i> neste manual
O motor não está alcançando a velocidade máxima.	Limites de frequência configurados errados	Verifique os limites de saída em 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> , 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> e 4-19 <i>Frequência Máx. de Saída</i> .	Programe os limites corretos
	Sinal de entrada de referência não escalonado corretamente	Verifique a escala do sinal de entrada de referência em 6-0* <i>Modo de E/S analógica</i> e no grupo do parâmetro 3-1* <i>Referências</i> . Limites de referência no grupo do parâmetro 3-0* <i>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 PID.	Verifique as configurações no grupo do parâmetro 1-6* <i>Modo de E/S analógica</i> . Para operação em malha fechada, verifique as configurações no grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Motor funciona irregularmente	Possível excesso de magnetização	Verifique se há configurações do motor incorretas 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 avançados do motor</i> e 1-5* <i>Carregar Configuração Indep. 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 a 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-partida para ver se há 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 para C, B, 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 para C, B, 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 com 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 o conversor 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 * Bypass de velocidade	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 14-0 * Chaveamento do inversor	
		Aumente o Amortecimento da Ressonância em 1-64 <i>Amortecimento da Ressonância</i>	

Tabela 9.1 Resolução de Problemas

10 Especificações

10.1 Especificações dependentes da potência

Conversor de frequência Potência no Eixo Típica [kW]	P1K1 1.1	P1K5 1.5	P2K2 2.2	P3K0 3	P3K7 3.7
Alimentação de Rede Elétrica 200-240 V CA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto					
IP20/Chassi ⁵⁾	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Tipo 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Potência no Eixo Típica [HP] em 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
Corrente de saída					
Contínua (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
Contínua kVA (208 V CA) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Corrente máx. de entrada					
Contínua (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Especificações adicionais					
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
IP20, IP21 seção transversal máxima do cabo (rede elétrica, motor, freio e load sharing) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (mín. 0,2 (24))				
IP55, IP66 seção transversal máxima do cabo (rede elétrica, motor, freio e load sharing) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Seção transversal máx. do cabo com desconexão	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Peso do gabinete metálico IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13,5	13,5
Peso do gabinete metálico IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13,5	13,5
Eficiência ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabela 10.1 Alimentação de Rede Elétrica 200-240 V CA

Conversor de frequência	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Potência no Eixo Típica [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7
Alimentação de Rede Elétrica 3x200-240 V CA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto					
IP20/Chassi ⁶⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1
IP55/Tipo 12	B1	B1	B1	B2	C1
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	C1
Conversor de frequência	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Potência no Eixo Típica [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5
Potência no Eixo Típica [HP] em 208 V	7,5	10	15	20	25
Corrente de saída					
Contínua (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8
Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3
Contínua kVA (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9
Corrente máx. de entrada					
Contínua (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0
Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8
Especificações Adicionais					
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737
IP20 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, freio, motor e load sharing)	10, 10 (8,8-)		35,-,- (2,-,-)	35 (2)	50 (1)
IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor) [mm ² /AWG]	10, 10 (8,8-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	50 (1)	
IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (freio, load sharing) [mm ² /AWG]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	50 (1)	
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]	23	23	23	27	45
Peso do gabinete metálico IP55 [kg]	23	23	23	27	45
Peso do gabinete metálico IP66 [kg]	23	23	23	27	45
Eficiência ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabela 10.2 Alimentação de rede elétrica 3x200-240 V CA

Conversor de frequência Potência no Eixo Típica [kW]	P1K1 1.1	P1K5 1.5	P2K2 2.2	P3K0 3
Alimentação de Rede Elétrica 3x200-240 V CA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto				
IP20/Chassi ⁶⁾	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tipo 12	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	C1	C1	C2	C2
Conversor de frequência Potência no Eixo Típica [kW]	P22K 22	P30K 30	P37K 37	P45K 45
Potência no Eixo Típica [HP] em 208 V	30	40	50	60
Corrente de saída				
Contínua (3 x 200-240 V) [A]	88,0	115	143	170
Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	96,8	127	157	187
Contínua kVA (208 V CA) [kVA]	31,7	41,4	51,5	61,2
Corrente máx. de entrada				
Contínua (3 x 200-240 V) [A]	80,0	104,0	130,0	154,0
Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	88,0	114,0	143,0	169,0
Especificações Adicionais				
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	845	1140	1353	1636
IP20 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, freio, motor e load sharing)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor) [mm ² / AWG]		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (freio, load sharing) [mm ² /AWG]		95 (3/0)		
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	35	35	50	50
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]	45	45	65	65
Peso do gabinete metálico IP55 [kg]	45	45	65	65
Peso do gabinete metálico IP66 [kg]	45	45	65	65
Eficiência ³⁾	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabela 10.3 Alimentação de rede elétrica 3x200-240 V CA

Conversor de frequência	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Potência no Eixo Típica [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Alimentação de rede elétrica 3 x 380-480 V CA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto							
Potência no Eixo Típica [HP] em 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP 20/Chassi ⁵⁾	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Tipo 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Corrente de saída							
Contínua (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Contínua (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermitente (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Contínua kVA (400 VCA) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Contínua kVA (460 VCA) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Corrente máx. de entrada							
Contínua (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Contínua (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Intermitente (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Especificações adicionais							
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255
IP20, IP21 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor, freio e load sharing) [mm ² /AWG] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (mín. 0,2 (24))						
IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor, freio e Load Sharing) [mm ² /AWG] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Seção transversal máx. do cabo com desconexão	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]							
Peso do gabinete metálico IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14,2	14,2
Peso do gabinete metálico IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14,2	14,2
Eficiência ³⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabela 10.4 Alimentação de rede elétrica 3 x 380-480 V CA

Conversor de frequência	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Potência no Eixo Típica [kW]	11	15	18,5	22	30
Alimentação de rede elétrica 3 x 380-480 V CA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto					
Potência no Eixo Típica [HP] em 460 V	15	20	25	30	40
IP20/Chassi ⁶⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2
IP55/Tipo 12	B1	B1	B1	B2	B2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2
Corrente de saída					
Contínua (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61
Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1
Contínua (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6
Contínua kVA (400 VCA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3
Contínua kVA (460 VCA) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4
Corrente máx. de entrada					
Contínua (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55
Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5
Contínua (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7
Especificações adicionais					
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698
IP20 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, freio, motor e load sharing)	16, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		35 (2)
IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor) [mm ² /(AWG)]	10, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)
IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (freio, load sharing) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		50 (1)
Com a chave de desconexão da rede elétrica incluída:	16/6				
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]	23	23	23	27	27
Peso do gabinete metálico IP55 [kg]	23	23	23	27	27
Peso do gabinete metálico IP66 [kg]	23	23	23	27	27
Eficiência ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 10.5 Alimentação de rede elétrica 3 x 380-480 V CA

Conversor de frequência	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Potência no Eixo Típica [kW]	37	45	55	75	90
Alimentação de rede elétrica 3 x 380-480 V CA - Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto					
Potência no Eixo Típica [HP] em 460 V	50	60	75	100	125
IP20/Chassi ⁶⁾	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tipo 12	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	C1	C1	C1	C2	C2
Corrente de saída					
Contínua (3 x 380-439 V) [A]	73	90	106	147	177
Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	80,3	99	117	162	195
Contínua (3 x 440-480 V) [A]	65	80	105	130	160
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	71,5	88	116	143	176
Contínua kVA (400 VCA) [kVA]	50,6	62,4	73,4	102	123
Contínua kVA (460 VCA) [kVA]	51,8	63,7	83,7	104	128
Corrente máx. de entrada					
Contínua (3 x 380-439 V) [A]	66	82	96	133	161
Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	72,6	90,2	106	146	177
Contínua (3 x 440-480 V) [A]	59	73	95	118	145
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	64,9	80,3	105	130	160
Especificações adicionais					
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	739	843	1083	1384	1474
IP20 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, freio, motor e load sharing)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor) [mm ² /(AWG)]			150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (freio, load sharing) [mm ² /(AWG)]			95 (3/0)		
Com a chave de desconexão da rede elétrica incluída:	35/2	35/2		70/3/0	185/ kcmil350
Peso do gabinete metálico IP20 [kg]	23,5	35	35	50	50
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]	45	45	45	65	65
Peso do gabinete metálico IP55 [kg]	45	45	45	65	65
Peso do gabinete metálico IP66 [kg]	45	45	45	65	65
Eficiência ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Tabela 10.6 Alimentação de rede elétrica 3 x 380-480 V CA

Tamanho:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K
Alimentação de Rede Elétrica 3 x 525-600 V CA Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto									
Potência no Eixo Típica [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11
IP20/Chassi	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1
IP55/Tipo 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1
Corrente de saída									
Contínua (3 x 525-550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19
Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21
Contínua (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18
Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20
Contínua kVA (525 V CA) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1
Contínua kVA (575 V CA) [kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9
Corrente máx. de entrada									
Contínua (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2
Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19
Especificações adicionais									
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] 4)	50	65	92	122	-	145	195	261	300
IP20 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor, freio e divisão da carga) [mm ²]/[AWG]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (mín. 0,2 (24))								
IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor, freio e load sharing) [mm ²]/[AWG]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (mín. 0,2 (24))								
Velocidade Seção transversal máx. com desconexão	6, 4, 4 (12, 12, 12)								
A chave de desconexão da rede elétrica incluía:	4/12								
Peso IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12
Peso IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23
Eficiência 4)	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98

Tabela 10.7 ⁵⁾ Com freio e divisão de carga 95 / 4/0

Tamanho:	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Alimentação de Rede Elétrica 3 x 525-600 V CA Sobrecarga normal de 110% durante 1 minuto									
Potência no Eixo Típica [kW]	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
IP20/Chassi	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tipo 12	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Corrente de saída									
Contínua (3 x 525-550 V) [A]	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Contínua (3 x 525-600 V) [A]	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Contínua kVA (525 V CA) [kVA]	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Contínua kVA (575 V CA) [kVA]	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Corrente máx. de entrada									
Contínua (3 x 525-600 V) [A]	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Especificações adicionais									
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
IP20 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor, freio e divisão da carga) [mm ²]/[AWG]									
IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo (rede elétrica, motor, freio e load sharing) [mm ²]/[AWG]									
Velocidade Seção transversal máx. com desconexão									
A chave de desconexão da rede elétrica incluía:									
Peso IP20 [kg]	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso IP21/55 [kg]	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Eficiência ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 10.8 ⁵⁾ Com freio e divisão de carga 95/ 4/0

10.1.1 Alimentação de rede elétrica 3 x 525-690 V CA

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto							
Conversor de Frequência	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Potência no Eixo Típica [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Gabinete metálico IP20 (somente)	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Corrente de saída							
Contínua (3x525-550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9	11
Intermitente (3x525-550 V) [A]	2,3	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1
kVA contínuo (3x551-690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10
kVA intermitente (3x551-690 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,9	6,0	8,2	11
Contínua kVA 525 V CA	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9	12
Contínua kVA 690 V CA	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9	12
Corrente máx. de entrada							
Contínua (3x525-550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8	10
Intermitente (3x525-550 V) [A]	2,1	2,6	3,8	8,4	6,0	8,8	11
kVA contínuo (3x551-690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9
kVA intermitente (3x551-690 V) [A]	1,5	2,2	3,2	4,4	5,4	7,4	9,9
Especificações adicionais							
IP20 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (rede elétrica, motor, freio e Load Sharing) [mm ²]/(AWG)	[0,2-4]/(24-10)						
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	44	60	88	120	160	220	300
Peso, gabinete metálico IP20 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Eficiência ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabela 10.9 Alimentação de rede elétrica 3 x 525-690 V CA

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto						
Conversor de frequência	P11K	P15K	P18K	P22K	P45K	P55K
Potência no Eixo Típica [kW]	15	18.5	22	30	45	55
Potência no Eixo Típica [HP] em 575 V	16,4	20,1	24	33	60	75
IP21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	-	-
IP55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	-	-
IP20/Chassi	-	-	-	-	C3	C3
Corrente de saída						
Contínua (3 x 525-550 V) [A]	19	23	28	36	54	65
Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	20,9	25,3	30,8	39,6	59,4	71,5
Contínua (3 x 551-690 V) [A]	18	22	27	34	52	62
Intermitente (3 x 551-690 V) [A]	19,8	24,2	29,7	37,4	57,2	68,2
Contínua kVA (550 V CA) [kVA]	18,1	21,9	26,7	34,3	51,4	62
Contínua kVA (575 VCA) [kVA]	17,9	21,9	26,9	33,8	62,2	74,1
Contínua kVA (690 V CA) [kVA]	21,5	26,3	32,3	40,6	62,2	74,1
Corrente máx. de entrada						
Contínua (3 x 525-690 V) [A]	19,5	24	29	36	-	-
Intermitente (3 x 525-690 V) [A]	21,5	26,4	31,9	39,6	-	-
Contínua (3 x 525-550 V) [A]	-	-	-	-	52	63
Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	-	-	-	-	57,2	69,3
Contínua (3 x 551-690 V) [A]	-	-	-	-	50	60
Intermitente (3 x 551-690 V) [A]	-	-	-	-	55	66
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	63	63	63	80	100	125
Especificações adicionais						
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	285	335	375	430	592	720
Tamanho do cabo máx. (rede elétrica, motor, freio) [mm ²]/(AWG) ²⁾	[35]/(1/0)			[50]/(1)		
Peso IP21 [kg]	27	27	27	27	-	-
Peso IP55 [kg]	27	27	27	27	-	-
Peso IP20 [kg]	-	-	-	-	35	35
Eficiência ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 10.10 Alimentação de rede elétrica 3 x 525-690 V CA IP20-Chassi/IP21-IP55/NEMA 1-NEMA 12

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto					
Conversor de frequência	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K
Potência no Eixo Típica [kW]	37	45	55	75	90
Potência no Eixo Típica [HP] em 575 V	40	50	60	75	100
IP21/NEMA 1	C2	C2	C2	C2	C2
IP55/NEMA 12	C2	C2	C2	C2	C2
Corrente de saída					
Contínua (3 x 525-550 V) [A]	43	54	65	87	105
Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5
Contínua (3 x 551-690 V) [A]	41	52	62	83	100
Intermitente (3 x 551-690 V) [A]	45,1	57,2	68,2	91,3	110
Contínua kVA (550 V CA) [kVA]	41	51,4	61,9	82,9	100
Contínua kVA (575 VCA) [kVA]	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6
Contínua kVA (690 V CA) [kVA]	49	62,1	74,1	99,2	119,5
Corrente máx. de entrada					
Contínua (3 x 525-690 V) [A]	49	59	71	87	99
Intermitente (3 x 525-690 V) [A]	53,9	64,9	78,1	95,7	108,9
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	100	125	160	160	160
Especificações adicionais					
Perda de energia estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	592	720	880	1200	1440
Tamanho do cabo máx. (rede elétrica, motor, freio) [mm ²]/(AWG) ²⁾				[95]/(4/0)	
Peso IP21 [kg]	65	65	65	65	65
Peso IP55 [kg]	65	65	65	65	65
Eficiência ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 10.11 Alimentação de rede elétrica 3 x 525-690 V CA IP21-IP55/NEMA 1-NEMA 12

¹⁾ Para saber o tipo de fusível consulte 10.3 Especificações do Fusível

²⁾ American Wire Gauge

³⁾ Medido usando cabo de motor blindado de 5 m com carga nominal e frequência nominal

⁴⁾ A perda de energia típica refere-se a condições de carga normal e é esperada estar dentro de $\pm 15\%$ (as tolerâncias estão relacionadas à variedade de condições de cabo e tensão).

Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica (linha divisória de $eff2/eff3$). Os motores com eficiência inferior também contribuem para a perda de energia no conversor de frequência e vice-versa.

Se a frequência de chaveamento for aumentada, a partir da nominal, as perdas de energia podem elevar-se consideravelmente.

Os consumos de energia típicos do teclado e o do cartão de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir com até 30 W para as perdas. (Embora tipicamente sejam apenas 4 W extras para um cartão de controle totalmente carregado ou, no caso dos opcionais do slot A ou slot B, para cada um).

Embora as medições sejam feitas com equipamento de ponta, deve-se esperar certa imprecisão nessas medições ($\pm 5\%$).

⁵⁾ (A2+A3 pode ser convertido para IP21 usando um kit de conversão. (Consulte também Montagem mecânica e Kit do Gabinete Metálico IP21/Tipo 1 no Guia de Design.))

⁶⁾ (B3+B4 and C3+C4 podem ser convertidos para IP21 usando um kit de conversão. (Consulte também os itens Montagem mecânica e Kit do Gabinete Metálico IP21/Tipo 1 no Guia de Design.))

10.2 Dados técnicos gerais

Alimentação de rede elétrica

Terminais de alimentação	L1, L2, L3
Tensão de alimentação	200-240 V \pm 10%
Tensão de alimentação	380-480 V/525-600 V \pm 10%
Tensão de alimentação	525-690 V \pm 10%

Tensão de rede elétrica baixa/queda da rede elétrica:

Durante uma queda de tensão de rede ou queda da rede elétrica, o drive FC 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 \pm 5%
Desbalanceamento máx. temporário entre fases de rede elétrica	3,0 % da tensão de alimentação nominal
Fator de Potência Real (λ)	\geq 0,9 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento ($\cos \phi$)	próximo do valor unitário ($>$ 0,98)
Comutação na entrada de alimentação L1, L2, L3 (energizações) \leq 7,5 kW	máximo de 2 vezes/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) 11 - 75 kW	máximo de 1 vez/min.
Comutação na entrada de alimentação L1, L2, L3 (energizações) \geq 90 kW	máximo de 1 vez/ 2 min.
Ambiente de acordo com EN60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 Ampère RMS simétrico, máximo de 240/500/600/690 V.

Saída do Motor (U, V, W)

Tensão de saída	0 - 100% da tensão de alimentação
Frequência de saída (1,1-90 kW)	0-590 Hz
Frequência de saída (110-250 kW)	0-590 ¹⁾ Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	1-3600 s

¹⁾ Dependente da tensão e da potência

Características do torque

Torque de partida (Torque constante)	máximo 110% para 60 s ¹⁾
Torque de partida	máximo 135% até 0,5 s ¹⁾
Torque de sobrecarga (Torque constante)	máximo 110% para 60 s ¹⁾
Torque de partida (Torque variável)	máximo 110% para 60 s ¹⁾
Torque de sobrecarga (Torque variável)	máximo 110% para 60 s
Tempo de subida do torque em VVC ^{plus} (independente de fsw)	10 ms

¹⁾ A porcentagem é relacionada ao torque nominal.

²⁾ O tempo de resposta do torque depende da aplicação e da carga, mas como regra geral o incremento do torque de 0 até a referência é 4-5 x tempo de subida do torque.

Comprimentos de cabo e seções transversais de cabos de controle¹⁾

Comprimento máx. do cabo do motor, blindado	150 m
Comprimento máx. do cabo do motor, não blindado	300 m
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível/ rígido sem encapamento do terminal do cabo	1,5 mm ² /16 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com buchas de terminal do cabo	1 mm ² /18 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com buchas de terminal do cabo com colar	0,5 mm ² /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ² /24AWG

¹⁾ Para cabos de energia, consulte as tabelas de dados elétricos.

Entradas digitais

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

Entradas analógicas

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

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

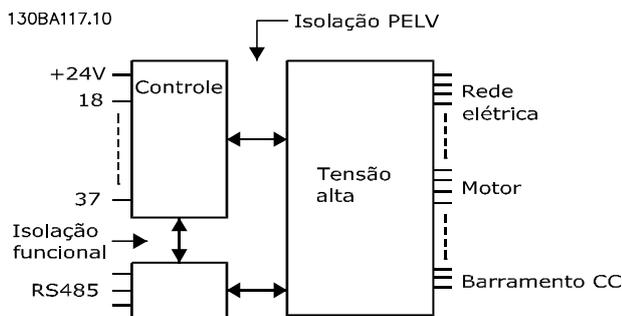


Ilustração 10.1 Isolamento PELV

Pulso

Pulso programável	2/1
Número do terminal do pulso	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 33 ³⁾
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
Precisão da entrada do encoder (1 - 11 kHz)	Erro máx: 0,05% do fundo de escala

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

¹⁾ TR200 somente

²⁾ As entradas de pulso são 29 e 33

Saída analógica

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

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

Cartão de controle, comunicação serial RS-485

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

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

Saída digital

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

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

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

Cartão de controle, saída 24 V CC

Terminal número	12, 13
Tensão de saída	24 V +1, -3 V
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		todo kW: 2
Número do Terminal do Relé 01	1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)	
Carga máx. do terminal (AC-1) ¹⁾ no 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Carga resistiva)		240 V CA, 2 A
Carga do terminal máx. (AC-15) ¹⁾ (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)		240 V CA 0,2 A
Carga máx. do terminal (DC-1) ¹⁾ no 1-2 (NO), 1-3 (NF) (Carga resistiva)		60 V CC, 1 A
Carga do terminal máx. (CC-13) ¹⁾ (Carga indutiva)		24 V CC, 0,1 A
Número do terminal do relé 02 (somente TR200)	4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)	
Carga máx. do terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-5 (NO) (Carga resistiva) ²⁾³⁾ Sobretensão cat. II		400 V CA, 2 A
Carga máx. do terminal (AC-15) ¹⁾ no 4-5 (NO) (Carga indutiva em $\cos\phi$ 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 máx. do terminal (AC-15) ¹⁾ no 4-6 (NC) (Carga indutiva em $\cos\phi$ 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 mín. do terminal no 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)		24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente de acordo com EN 60664-1		categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

¹⁾ IEC 60947 partes 4 e 5

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

²⁾ Categoria de Sobretensão II

³⁾ Aplicações UL 300 V CA 2A

Cartão de controle, saída de 10 V CC

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

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

Características de controle

Resolução da frequência de saída em 0-590 Hz	\pm 0,003 Hz
Repetir a precisão da Partida/parada precisa (terminais 18, 19)	\leq 0,1 ms
Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 ms
Faixa de controle da velocidade (malha aberta)	1:100 da velocidade síncrona
Faixa de controle da velocidade (malha fechada)	1:1.000 da velocidade síncrona
Precisão da velocidade (malha aberta)	30-4000 rpm: erro \pm 8 rpm
Precisão de velocidade (malha fechada), dependendo da resolução do dispositivo de feedback	0-6000 rpm: erro \pm 0,15 rpm

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

Ambiente

Gabinete metálico	IP20 ¹⁾ /Tipo 1, IP21 ²⁾ /Tipo 1, IP55/Tipo 12, IP66
Teste de vibração	1,0 g
Umidade relativa máx.	5% - 93% (IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43) teste com H ₂ S	classe Kd
Temperatura ambiente ³⁾	Máx. 50 °C (média de 24 horas 45 °C máx)

¹⁾ Somente para $\leq 3,7$ kW (200-240 V), $\leq 7,5$ kW (400-480 V)

²⁾ Como kit de gabinete para $\leq 3,7$ kW (200-240 V), $\leq 7,5$ kW (400-480 V)

³⁾ Derating para temperatura ambiente alta, consulte as condições especiais no Guia de Design

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

Derating para altitudes elevadas - consulte as condições especiais no Guia de Design

Normas de EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 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 a seção sobre condições especiais no Guia de Design.

Desempenho do cartão de controle

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

Cartão de controle, comunicação serial USB

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

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

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

A conexão do terra do USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Utilize somente laptop isolado para ligar-se ao conector USB do conversor de frequência.

Proteção e Recursos

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

10.3 Especificações do Fusível

10.3.1 Fusíveis de proteção do circuito de derivação

Para ficar em conformidade com as normas elétricas IEC/EN 61800-5-1, os fusíveis a seguir são recomendados.

Conversor de frequência	Tamanho máximo do fusível	Tensão	Tipo
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240	tipo gG
2K2	25A ¹	200-240	tipo gG
3K0	25A ¹	200-240	tipo gG
3K7	35A ¹	200-240	tipo gG
5K5	50A ¹	200-240	tipo gG
7K5	63A ¹	200-240	tipo gG
11K	63A ¹	200-240	tipo gG
15K	80A ¹	200-240	tipo gG
18K5	125A ¹	200-240	tipo gG
22K	125A ¹	200-240	tipo gG
30K	160A ¹	200-240	tipo gG
37K	200A ¹	200-240	tipo aR
45K	250A ¹	200-240	tipo aR
380-480 V - T4			
1K1-1K5	10A ¹	380-500	tipo gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500	tipo gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500	tipo gG
7K5	35A ¹	380-500	tipo gG
11K-15K	63A ¹	380-500	tipo gG
18K	63A ¹	380-500	tipo gG
22K	63A ¹	380-500	tipo gG
30K	80A ¹	380-500	tipo gG
37K	100A ¹	380-500	tipo gG
45K	125A ¹	380-500	tipo gG
55K	160A ¹	380-500	tipo gG
75K	250A ¹	380-500	tipo aR
90K	250A ¹	380-500	tipo aR
1) Fusíveis máx. - consulte as normas nacional/internacional para selecionar um tamanho de fusível utilizável.			

Tabela 10.12 Fusíveis EN50178 de 200 V a 480 V

Gabinete metálico	Potência	Tamanho de fusível recomendado	Fusível máx. recomendado	Disjuntor recomendado	Nível máx. de desarme
Tamanho	[kW]			Danfoss	[A]
A3	1,1	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1,5	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2,2	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5,5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7,5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11	gG-25	gG-63		
	15	gG-25	gG-63		
	18	gG-32			
	22	gG-32			
C2	30	gG-40			
	37	gG-63	gG-80		
	45	gG-63	gG-100		
	55	gG-80	gG-125		
	75	gG-100	gG-160		
C3	37	gG-100	gG-125		
	45	gG-125	gG-160		
D	37	gG-125	gG-125		
	45	gG-160	gG-160		
	55-75	gG-200	gG-200		
	90	aR-250	aR-250		
	110	aR-315	aR-315		
	132-160	aR-350	aR-350		
	200	aR-400	aR-400		
	250	aR-500	aR-500		
315	aR-550	aR-550			
E	355-400	aR-700	aR-700		
	500-560	aR-900	aR-900		
F	630-900	aR-1600	aR-1600		
	1000	aR-2000	aR-2000		
	1200	aR-2500	aR-2500		

Tabela 10.13 525-690 V, Chassi de tamanho A, C, D, E e F (fusíveis não certificados pelo UL)

10.3.2 Fusíveis de Proteção do Circuito de Derivação UL e cUL

Para ficar em conformidade com as normas e elétricas UL e cUL, os fusíveis a seguir ou substituições aprovadas pela UL/cUL são obrigatórios. As características nominais máximas dos fusíveis são indicadas.

Conversor de frequência	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
[kW]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250
380-480 V, 525-600 V							
[kW]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabela 10.14 Fusíveis UL, 200-240 V e 380-600 V

Fusível máx. recomendado						
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11-15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35			
18	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45			
22	KTS-R50	JKS-50	JJS-50			
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60			
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80			
45	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100			
55	KTS-R125	JKS-125	JJS-125			
75	KTS-R150	JKS-150	JJS-150			
90	KTS-R175	JKS-175	JJS-175			

Tabela 10.15 525-600 V, Chassi de tamanhos A, B e C

Fusível máx. recomendado				
	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo J
0.37-1.1	5017906-005	KLSR005	A6K-5R	HSJ6
1.5-2.2	5017906-010	KLSR010	A6K-10R	HSJ10
3	5017906-016	KLSR015	A6K-15R	HSJ15
4	5017906-020	KLSR020	A6K-20R	HSJ20
5,5	5017906-025	KLSR25	A6K-25R	HSJ25
7,5	5017906-030	KLSR030	A6K-30R	HSJ30
11-15	5014006-040	KLSR035	A6K-35R	HSJ35
18	5014006-050	KLSR045	A6K-45R	HSJ45
22	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R	HSJ50
30	5014006-063	KLSR060	A6K-60R	HSJ60
37	5014006-080	KLSR075	A6K-80R	HSJ80
45	5014006-100	KLSR100	A6K-100R	HSJ100
55	2028220-125	KLS-125	A6K-125R	HSJ125
75	2028220-150	KLS-150	A6K-150R	HSJ150
90	2028220-200	KLS-175	A6K-175R	HSJ175

Tabela 10.16 525-600 V, Chassi de tamanhos A, B e C

Fusível máx. recomendado*								
[kW]	Pré-fusível máx.	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E2137 J/HSJ
11	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18,5	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

* Em conformidade com o UL somente 525-600 V

Tabela 10.17 525-690 V, Chassi de Tamanhos B e C

10.3.3 Fusíveis substitutos para 240 V

Fusível original	Fabricante	Fusíveis substitutos
KTN	Bussmann	KTS
FWX	Bussmann	FWH
KLNR	LITTEL FUZE	KLSR
L50S	FUSÍVEL LITTEL	L50S
A2KR	FERRAZ SHAWMUT	A6KR
A25X	FERRAZ SHAWMUT	A50X

Tabela 10.18 Fusíveis substitutos

10.4 Torques de Aperto de Conexão

Gabinete metálico	Potência (kW)			Torque (Nm)						
	200-240 V	380-480/500 V	525-600 V	525-690 V	Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Freio	Ponto de aterramento	Relé
A2	1.1-2.2	1.1-4.0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3.0-3.7	5.5-7.5	1.1-7.5	1.1-7.5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1.1-2.2	1.1-4.0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1.1-3.7	1.1-7.5	1.1-7.5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5-11	11-18	11-18		1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	15	22-30	22-30	11-30	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 -11	11-18	11-18		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	15-18	22-37	22-37	11-37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18-30	37-55	37-55		10	10	10	10	3	0,6
C2	37-45	75-90	75-90	37-90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3		45-55	45-55	45-55	10	10	10	10	3	0,6
C4	37-55	75-90	75-90		14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6

Tabela 10.19 Aperto dos Terminais

¹⁾ Para dimensões de cabo x/y diferentes, em que $x \leq 95 \text{ mm}^2$ e $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

Índice

A	
A53.....	23
A54.....	23
Adaptação Automática Do Motor.....	53, 30
Alarmes.....	56
AMA	
AMA.....	60, 64
Com T27 Conectado.....	49
Sem T27 Conectado.....	49
Aperto Dos Terminais.....	90
Aprovações.....	ii
Aterramento	
Aterramento.....	15, 16, 19, 25, 26
Usando Cabo Blindado.....	16
Auto On.....	53
Automático	
Automático.....	34
Ligado.....	34, 55
AWG.....	70
B	
Barramento CC.....	60
Bloqueio Por Desarme.....	56
C	
Cabo Blindado.....	10, 14, 26
Cabos	
De Controle.....	22
De Motor.....	10, 14, 16
Do Motor.....	30
Características Nominais De Corrente.....	10, 60
Carga De Corrente Completa.....	25
Cartão	
De Controle.....	59
De Controle, Comunicação Serial USB.....	85
Chave De Desconexão.....	27
Chaves De Desconexão.....	25
Comando	
De Parada.....	54
Executar.....	31
Comandos	
Externos.....	8, 53, 55
Remotos.....	7
Comunicação Serial.....	7, 12, 20, 22, 34, 53, 54, 55, 56
Conduíte.....	0, 26, 0
Conexões	
De Potência.....	14
Do Terra.....	15, 26
Controladores Externos.....	7

Controle Local.....	32, 34, 53
Conversor De Frequência.....	20
Corrente	
CC.....	8, 54
De Carga Total.....	10
De Entrada.....	19
De Fuga.....	25
De Saída.....	54, 60
Do Motor.....	8, 30, 64, 33
RMS.....	8
Curto Circuito.....	62
D	
Dados Do Motor.....	28, 30, 60, 64, 30
De Resfriamento.....	10
Delta	
Aterrada.....	19
Flutuante.....	19
Derating.....	10
Desarme.....	56
Desbalanceamento Da Tensão.....	60
Desconexão De Entrada.....	19
Diagrama De Blocos Do Conversor De Frequência.....	7
Disjuntores.....	26
E	
Elevação.....	11
EMC.....	26
Energia De Entrada.....	26, 56, 66
Entrada	
Analógica.....	59
CA.....	8, 19
Digital.....	23, 55, 61
E Saída.....	25
Entradas	
Analógicas.....	20
Digitais.....	20, 55, 39
Equipamento Opcional.....	23, 27, 7
Equipamentos Opcionais.....	16
Espaçamento.....	11
Especificações.....	7, 11
Estrutura Do Menu.....	34, 41
F	
Fator De Potência.....	8, 16, 26
Fazendo	
Download De Dados Do LCP.....	35
Upload De Dados Para O LCP.....	35
Feedback	
Feedback.....	23, 26, 63, 54, 65
Do Sistema.....	7

Fiação		Menu Principal	37, 33
De Controle.....	14, 0 , 15, 22, 26	Modo	
De Controle Do Termistor.....	19	Automático.....	33
Do Motor.....	14, 0 , 16, 26	De Status.....	53
Filtro De RFI	19	Local.....	30
Fio		Montagem	11, 26
Blindado.....	0	Motores Múltiplos	25
De Aterramento.....	15		
De Controle.....	22	N	
Do Terra.....	26	Nível De Tensão	81
Terra.....	15		
Forma De Onda CA	7, 8	O	
Frenagem	53	Opcional De Comunicação	63
Frequência		Operação Local	32
De Chaveamento.....	55		
Do Motor.....	33	P	
Função Desarme	14	Painel De Controle Local	32
Funcionamento Permissivo	54	Partida	
Fusíveis		Partida.....	7, 36, 37
Fusíveis.....	14, 26, 63, 66, 86, 88	Local.....	30
EN50178 De 200 V A 480 V.....	86	PELV	19, 52
Fusível	26	Perda De Fase	60
		Placa Traseira	11
H		Ponto	
Harmônicas	8	De Aterramento.....	26
		De Aterramento (aterramento).....	26
I		Potência	
Identificação Do Conversor De Frequência	9	De Entrada.....	8, 14, 15, 19, 25
IEC 61800-3	19	Do Motor.....	12, 0 , 15, 64, 33
Inicialização/Inicialização Manual	36	Programação	
Inspeção De Segurança	25	Programação.....	7, 23, 30, 33, 40, 48, 59, 32, 35
Instalação	7, 10, 11, 14, 22, 26, 27	Do Terminal.....	23
Isolamento		Remota.....	48
Acústico.....	26	Proteção	
De Ruído.....	14	De Sobrecarga.....	10, 14
		Do Motor.....	14, 85
L		Transiente.....	8
Limite		Q	
De Corrente.....	30	Quick Menu	33, 37, 40, 33
De Torque.....	30		
Limites De Temperatura	26	R	
Lista De Códigos De Advertência/Alarme	59	RCD	15
Literatura	4	Rede	
		Elétrica.....	0
M		Elétrica CA.....	7, 8, 12, 19
Malha		Elétrica Isolada.....	19
Aberta.....	23, 37	Referência	
Fechada.....	23	Referência.....	i, 49, 53, 54, 55, 33
Malhas De Aterramento	22	De Velocidade.....	23, 31, 38, 49, 0 , 53
Manual		Remota.....	54
Manual.....	30, 34		
Ligado.....	30, 34		

Registro		Tensão	
De Alarme.....	33	De Alimentação.....	19, 20, 25, 63
De Falhas.....	33	De Entrada.....	56, 27
Reinicialização		De Rede.....	33, 34, 54
Reinicialização.....	36	Externa.....	38
Automática.....	32	Induzida.....	14
Reinicializar.....	32, 56, 60, 34	Terminais	
Requisitos De Espaçamento.....	10	De Controle.....	12, 22, 28, 34, 53, 55, 38
Reset.....	55, 65	De Entrada.....	12, 19, 23, 25
Resolução De Problemas.....	7, 59	De Saída.....	12
Rotação Do Motor.....	30, 33	Terminal	
RS-485.....	24	53.....	23, 37, 38
Ruído Elétrico.....	15	54.....	23
		De Entrada.....	59
S		Termistor.....	19, 52
Saída		Teste Funcional.....	7, 30
Analogica.....	20	Travamento Externo.....	23, 39
Do Motor.....	81		
Saídas Do Relé.....	20	U	
Setpoint.....	55	UL Fusíveis.....	88
Setup.....	31, 33		
Símbolos.....	i	V	
Sinais De Entrada.....	23	Vão Para Arrefecimento.....	26
Sinal		Vários Conversores De Frequência.....	14, 16
Analogico.....	59	Velocidades Do Motor.....	27
De Controle.....	37, 38, 53		
De Entrada.....	38		
De Saída.....	40		
Sistema De Controle.....	7		
Sleep Mode.....	55		
Sobrecarga De Corrente.....	55		
Sobretensão.....	30, 54		
Status Do Motor.....	7		
String Do Código Do Tipo (C/T).....	9		
T			
Tamanhos			
De Fio.....	14		
Do Fio.....	16		
Teclas			
De Menu.....	33		
De Navegação.....	27, 37, 53, 32, 34		
De Operação.....	34		
Do Menu.....	32		
Tempo			
Aceler.....	30		
De Aceleração.....	30		
De Desaceleração.....	30		



www.trane.com

*Para mais informações contacte o escritório
Trane local, ou envie e-mail para
comfort@trane.com*

Référence de la documentation BAS-SVX19D-PB

Data Junho 2013

É substituição de Maio 2010

A Trane tem uma política de aprimoramentos contínuos em seus produtos e especificações de produtos e se reserva o direito de modificar o projeto ou especificações sem aviso.

