

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guia de Utilização

VACON® NXS/NXP refrigerado a ar Wall-mounted and Standalone



drives.danfoss.com

VACON®

Conteúdo

1	Introdução	9
1.1	Objetivo deste Guia de Operação	9
1.2	Recursos adicionais	9
1.3	Descarte	9
1.4	Aprovações de tipo e certificações	9
1.5	Guia Rápido de Inicialização	10
2	Segurança	12
2.1	Perigo e advertências	12
2.2	Cuidados e avisos	13
3	Visão geral do produto	16
3.1	Uso pretendido	16
3.2	Versão do manual	16
3.3	Rótulo do pacote	16
3.4	Descrição do código do tipo	17
3.5	Tamanhos do gabinete	20
3.6	Características nominais de proteção disponíveis	22
3.7	Classes EMC disponíveis	23
3.8	Painel de controle	24
3.8.1	Introdução ao painel de controle	24
3.8.2	Teclado	24
3.8.3	Display	26
3.8.4	Estrutura básica do menu	27
4	Recebendo a entrega	29
4.1	Verificando a entrega	29
4.2	Armazenando o produto	31
4.3	Içamento do produto	31
4.4	Usando o rótulo Produto Modificado	32
5	Montando a unidade	33
5.1	Requisitos do ambiente	33
5.1.1	Requisitos gerais do ambiente	33
5.1.2	Instalação em alta altitude	33
5.2	Requisitos de resfriamento	34
5.2.1	Requisitos gerais de resfriamento	34
5.2.2	Resfriamento de FR4 a FR9	34
5.2.3	Resfriamento de conversores de frequência autônomos (FR10 a FR11)	37
5.3	Sequência de instalação	38

5.3.1	Sequência de instalação de conversores de frequência montados na parede	38
5.3.2	Sequência de instalação para conversores de frequência autônomos	38
6	Instalação elétrica	39
6.1	Conexões de cabos	39
6.1.1	Requisitos gerais dos cabos	39
6.1.2	Normas da UL sobre cabeamento	40
6.1.3	Seleção e dimensionamento de cabos	40
6.1.4	Seleção e dimensionamento de cabos, América do Norte	40
6.1.5	Seleção de fusível	41
6.1.6	Princípio da topologia da unidade de potência	41
6.1.7	Cabos do resistor de frenagem	42
6.2	Instalação em conformidade com EMC	42
6.2.1	Instalação em uma rede aterrada em canto	43
6.3	Aterramento	43
6.4	Obtenha acesso e localize os terminais	45
6.4.1	Obtenha acesso e localize os terminais para FR4	45
6.4.2	Obtenha acesso e localize os terminais para FR5	47
6.4.3	Obtenha acesso e localize os terminais para FR6	49
6.4.4	Obtenha acesso e localize os terminais para FR7	51
6.4.5	Obtenha acesso e localize os terminais para FR8	53
6.4.6	Obtenha acesso e localize os terminais para FR9	55
6.5	Instalando os cabos	57
6.5.1	Instruções adicionais para instalação de cabos	58
6.5.2	Instalando os cabos, FR4-FR6	58
6.5.3	Instalando os cabos, FR7	61
6.5.4	Instalando os cabos, FR8	64
6.5.5	Instalando os cabos, FR9	67
6.5.6	Instalando os cabos, FR10-FR11	69
6.6	Instalação em um Sistema IT	69
6.6.1	Instalando o conversor de frequência em um Sistema IT, FR4-FR6	70
6.6.2	Instalando o conversor de frequência e um Sistema IT, FR7	73
6.6.3	Instalando o conversor de frequência em um Sistema IT, FR8-FR11	76
7	Unidade de controle	77
7.1	Componentes da unidade de controle	77
7.2	Tensão de controle (+24V/EXT +24V)	77
7.3	Cabeamento da unidade de controle	78
7.3.1	Seleção dos cabos de controle	78
7.3.2	Terminais de controle no OPTA1	79
7.3.2.1	Inversões do sinal de entrada digital	80
7.3.2.2	Seleções de jumper na placa básica OPTA1	81

7.3.3	Terminais de controle no OPTA2 e OPTA3	82
7.4	Instalação das placas opcionais	84
7.5	Barreiras de isolamento galvânica	84
8	Usando o painel de controle	86
8.1	Navegando no painel de controle	86
8.2	Usando o menu Monitoramento (M1)	86
8.2.1	Valores monitorados	87
8.3	Usando o menu Parâmetro (M2)	88
8.3.1	Encontrando o parâmetro	88
8.3.2	Valores de seleção	89
8.3.3	Editando os valores dígito por dígito	90
8.4	Usando o Menu de controle do teclado	92
8.4.1	Encontrando o Menu de controle do teclado	92
8.4.2	Parâmetros de controle do teclado M3	92
8.4.3	Alteração do modo de controle	93
8.4.4	Referência do teclado	93
8.4.4.1	Editando a referência de frequência	93
8.4.5	Alteração da direção de rotação	94
8.4.6	Desativando a função Parar motor	94
8.4.7	Funções especiais no Menu de controle do teclado	94
8.4.7.1	Selecionando o teclado como o modo de controle	94
8.4.7.2	Copiando o conjunto de referência de frequência para o painel de controle	95
8.5	Usando o Menu de falhas ativas (M4)	95
8.5.1	Encontrando o menu de falhas ativas	95
8.5.2	Examinando o registro de dados do tempo de falha	96
8.5.3	Registro de dados do tempo de falha	96
8.6	Usando o Menu de histórico de falhas (M5)	97
8.6.1	Menu histórico de falhas (M5)	97
8.6.2	Redefinindo o histórico de falhas	98
8.7	Usando o Menu Sistema (M6)	98
8.7.1	Encontrando o menu Sistema	98
8.7.2	Funções do menu do sistema	98
8.7.3	Alteração do idioma	101
8.7.4	Alterando a aplicação	102
8.7.5	Copiar parâmetros (S6.3)	102
8.7.5.1	Salvando os conjuntos de parâmetros (Conjuntos de parâmetros S6.3.1)	102
8.7.5.2	Carregando parâmetros no painel de controle (até o teclado, S6.3.2)	103
8.7.5.3	Faça o download de parâmetros para o conversor (Para baixo do teclado, S6.3.3)	103
8.7.5.4	Ativando ou desativando o backup automático de parâmetros (P6.3.4)	104
8.7.5.5	Comparando os parâmetros	104
8.7.6	Segurança	105

8.7.6.1	Encontrando o menu de segurança	105
8.7.6.2	Senhas	105
8.7.6.3	Definindo uma senha	106
8.7.6.4	Inserindo uma senha	106
8.7.6.5	Desativando a função de senha	106
8.7.6.6	Bloqueando um parâmetro	107
8.7.6.7	Assistente de inicialização (P6.5.3)	107
8.7.6.8	Ativação/Desativação do Assistente de Inicialização	107
8.7.6.9	Ativando/desativando a alteração de Itens de multimonitoramento	108
8.7.7	Configurações do teclado	108
8.7.7.1	Encontrando o menu de configurações do teclado	108
8.7.7.2	Alteração da página padrão	109
8.7.7.3	Página padrão no menu Operação (P6.6.2)	109
8.7.7.4	Definindo o tempo de timeout	109
8.7.7.5	Ajuste de contraste (P6.6.4)	109
8.7.7.6	Tempo da iluminação de fundo (P6.6.5)	110
8.7.8	Configurações de hardware	110
8.7.8.1	Encontrando o menu de configuração de hardware	110
8.7.8.2	Configurando a conexão do resistor de frenagem interno	110
8.7.8.3	Controle do ventilador	111
8.7.8.4	Alterando as configurações do controle do ventilador	111
8.7.8.5	Timeout de confirmação do HMI (P6.7.3)	111
8.7.8.6	Alterando o timeout de reconhecimento do HMI	112
8.7.8.7	Alterando o número de novas tentativas para receber a confirmação do HMI (P6.7.4)	112
8.7.8.8	Filtro de onda senoidal (P6.7.5)	112
8.7.8.9	Modo pré-carregamento (P6.7.6)	113
8.7.9	Informações do sistema	113
8.7.9.1	Encontrando o Menu de informações do sistema	113
8.7.9.2	Contadores totais (S6.8.1)	113
8.7.9.3	Contadores de desarme (S6.8.2)	113
8.7.9.4	Redefinindo os contadores de desarme	114
8.7.9.5	Software (S6.8.3)	114
8.7.9.6	Aplicações (S6.8.4)	114
8.7.9.7	Examinando a página Aplicação	114
8.7.9.8	Hardware (S6.8.5)	115
8.7.9.9	Verificando o status de uma placa opcional	115
8.7.9.10	Menu Debug (S6.8.7)	115
8.8	Usando o menu da placa de expansão	116
8.8.1	Menu da placa de expansão	116
8.8.2	Examinando as placas opcionais conectadas	116
8.8.3	Encontrando os parâmetros da placa opcional	116
8.9	Outras funções do painel de controle	117

9	Colocação em funcionamento	118
9.1	Verificações de segurança antes de iniciar a colocação em funcionamento	118
9.2	Colocação em funcionamento do conversor de frequência	119
9.3	Medição do isolamento do cabo e do motor	120
9.3.1	Verificações de isolamento do cabo de motor	120
9.3.2	Verificações de isolamento do cabo da rede elétrica	121
9.3.3	Verificações de isolamento do motor	121
9.4	Verificações após a colocação em funcionamento	122
9.4.1	Testando o conversor de frequência após a colocação em funcionamento	122
9.4.2	Teste de FUNCIONAMENTO sem carga	122
9.4.2.1	Teste A: controles dos terminais de controle	122
9.4.2.2	Teste B: controle do teclado	123
9.4.3	Teste de inicialização	123
9.4.4	Identificação do motor	123
10	Manutenção	124
10.1	Programação de manutenção	124
10.2	Reforma de capacitores	124
11	Rastreamento de falhas	126
11.1	Informações gerais sobre rastreamento de falhas	126
11.2	Redefinir uma falha	126
11.3	Criando arquivo de informações de serviço	127
12	Especificações	128
12.1	Pesos do conversor de frequência	128
12.2	Dimensões	128
12.2.1	Lista de informações de dimensões	128
12.2.2	Montado na parede	129
12.2.2.1	Dimensões do FR4-FR6	129
12.2.2.2	Dimensões do FR7	130
12.2.2.3	Dimensões do FR8	131
12.2.2.4	Dimensões do FR9	132
12.2.3	Montagem com flange	133
12.2.3.1	Dimensões para montagem com flange, FR4-FR6	133
12.2.3.2	Dimensões para montagem com flange, FR7-FR8	135
12.2.3.3	Dimensões para montagem com flange, FR9	138
12.2.4	Autônomo	139
12.2.4.1	Dimensões do FR10-FR11	139
12.3	Tamanhos de cabos e fusíveis	140
12.3.1	Lista de informações sobre tamanhos de cabos e fusíveis	140
12.3.2	Tamanhos de cabos e fusíveis para 208–240 V e 380–500 V, FR4 a FR9	140

12.3.3	Tamanhos de cabos e fusíveis para 208-240 V e 380-500 V, FR4 a FR9, América do Norte	141
12.3.4	Tamanhos de cabos e fusíveis para 525-690 V, FR6 a FR9	143
12.3.5	Tamanhos de cabos e fusíveis para 525-690 V (Características nominais UL 600 V), FR6 a FR9, América do Norte	144
12.3.6	Tamanhos de cabos e fusíveis para 380-500 V, FR10 a FR11	145
12.3.7	Tamanhos de cabos e fusíveis para 380-500 V, FR10 a FR11, América do Norte	145
12.3.8	Tamanhos de cabos e fusíveis para 525-690 V, FR10 a FR11	146
12.3.9	Tamanhos de cabos e fusíveis para 525-690 V (Características nominais UL 600 V), FR10 a FR11, América do Norte	147
12.4	Comprimentos de decaagem de cabos	147
12.5	Torques de aperto dos parafusos da tampa	149
12.6	Torques de aperto dos terminais	149
12.7	Valores nominais da potência	150
12.7.1	Capacidade de sobrecarga	150
12.7.2	Valores nominais da potência para tensão de rede de 208-240 V	151
12.7.3	Valores nominais da potência para tensão de rede de 208-240 V, América do Norte	152
12.7.4	Valores nominais da potência para tensão de rede de 380-500 V	153
12.7.5	Valores nominais da potência para tensão de rede de 380-500 V, América do Norte	154
12.7.6	Valor nominal da potência para tensão de rede 525-690 V (características nominais UL 600 V)	155
12.7.7	Valores nominais da potência para tensão de rede 525-690 V (características nominais UL 600 V), América do Norte	156
12.8	Dados técnicos do VACON NXP	157
12.9	Características nominais do resistor de frenagem	162
12.9.1	Características nominais do resistor de frenagem	162
12.9.2	Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 208-240 V	163
12.9.3	Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 380-500 V	164
12.9.4	Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 525-690 V	165
12.10	Códigos de falha	166

1 Introdução

1.1 Objetivo deste Guia de Operação

Este guia de operação fornece informações para a instalação segura e colocação em funcionamento do conversor de frequência. Destina-se ao uso por pessoal qualificado. Leia e siga as instruções para usar o conversor de forma segura e profissional. Preste especial atenção às instruções de segurança e a advertências gerais. Mantenha sempre este guia de operação disponível com o conversor.

1.2 Recursos adicionais

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

- O Manual de aplicação do VACON® NX All-in-One fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros e exibe muitos exemplos de aplicações.
- O Manual do usuário para placas de E/S VACON® NX fornece mais informações sobre as placas de E/S e sua instalação.
- Instruções para operação com placas opcionais e outros equipamentos opcionais.

Publicações e manuais suplementares estão disponíveis na Danfoss.

OBSERVAÇÃO! Faça o download dos manuais de produtos em inglês e francês com as informações aplicáveis sobre segurança, advertência e cuidados em <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

REMARQUE Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

1.3 Descarte

Context:

Não descarte equipamentos que contenham componentes elétricos junto com o lixo doméstico. Colete separadamente de acordo com a legislação local e atualmente válida.



1.4 Aprovações de tipo e certificações

A lista a seguir é uma seleção de possíveis aprovações de tipo e certificações para conversores Danfoss:

			 www.tuv.com ID 0600000000		
		 089			

OBSERVAÇÃO

As aprovações específicas e a certificação para o conversor estão na plaqueta de identificação do conversor. Para obter mais informações, entre em contato com o escritório ou parceiro local Danfoss.

1.5 Guia Rápido de Inicialização

Context:

Faça no mínimo esses procedimentos durante a instalação e colocação em funcionamento.

Se houver problemas, fale com o distribuidor local.

A Vacon Ltd não é responsável pelo uso dos conversores de frequência contra as instruções.

Procedimento

1. Verifique se a entrega está de acordo com o pedido, consulte [4.1 Verificando a entrega](#).
 2. Antes de iniciar a colocação em funcionamento, leia atentamente as instruções de segurança em [2.1 Perigo e advertências](#) e [2.2 Cuidados e avisos](#).
 3. Antes da instalação mecânica, verifique as folgas mínimas ao redor do conversor de frequência ([5.2.2 Resfriamento de FR4 a FR9](#) e [5.2.3 Resfriamento de conversores de frequência autônomos \(FR10 a FR11\)](#)) e verifique as condições ambientais em [12.8 Dados técnicos do VACON NXP](#).
 4. Verifique as dimensões do cabo de motor, cabo da rede elétrica, fusíveis da rede elétrica e verifique as conexões dos cabos. Leia [6.1 Conexões de cabos](#), [6.2 Instalação em conformidade com EMC](#) e [6.3 Aterramento](#).
 5. Obedeça as instruções de instalação, consulte [6.5 Instalando os cabos](#).
 6. Encontre informações sobre as conexões de controle em [7.3.2 Terminais de controle no OPTA1](#).
 7. Se o assistente de inicialização estiver ativo, selecione o idioma do painel de controle e a aplicação. Aceite as seleções com o botão Enter. Se o assistente de inicialização não estiver ativo, obedeça às instruções a e b.
 - A Selecione o idioma do painel de controle do Menu M6, página 6.1 Para obter instruções, consulte [8.7.3 Alteração do idioma](#).
 - B Selecione a aplicação do Menu M6, página 6.2. Para obter instruções, consulte [8.7.4 Alterando a aplicação](#).
 8. Todos os parâmetros têm valores padrão de fábrica. Para garantir que o conversor de frequência funcione corretamente, certifique-se de que esses parâmetros do grupo G2.1 tenham os mesmos dados da plaqueta de identificação. Para mais informações sobre os parâmetros na lista, consulte o Manual de aplicação All in One do VACON®.
 - Tensão nominal do motor
 - Frequência nominal do motor
 - Velocidade nominal do motor
 - Corrente nominal do motor
 - Cos phi do motor
 9. Obedeça as instruções de colocação em funcionamento, consulte [9.2 Colocação em funcionamento do conversor de frequência](#).
- O conversor de frequência VACON® NXS/NXP está pronto para operar.

2 Segurança

2.1 Perigo e advertências

⚠ PERIGO ⚠

PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DOS COMPONENTES DA UNIDADE DE POTÊNCIA

Os componentes da unidade de potência estão energizados quando o conversor estiver conectado à rede elétrica. Contato com esta tensão pode levar a morte ou ferimentos graves.

- Não toque nos componentes da unidade de potência quando o conversor estiver conectado à rede elétrica. Antes de conectar o conversor à rede elétrica, certifique-se de que as tampas do conversor estejam fechadas.

⚠ PERIGO ⚠

PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DOS TERMINAIS

Os terminais do motor U, V, W, os terminais do resistor do freio ou os terminais CC estão energizados quando o conversor estiver conectado à rede elétrica, mesmo quando o motor não opera. Contato com esta tensão pode levar a morte ou ferimentos graves.

- Não toque nos terminais do motor U, V, W, nos terminais do resistor do freio ou nos terminais CC quando o conversor estiver ligado à rede elétrica. Antes de conectar o conversor à rede elétrica, certifique-se de que as tampas do conversor estejam fechadas.

⚠ PERIGO ⚠

PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DO BARRAMENTO CC OU FONTE EXTERNA

As conexões do terminal e os componentes do conversor podem ser energizados 5 minutos após o conversor ser desconectado da rede elétrica e o motor ter parado. Além disso, o lado da carga do conversor pode gerar tensão. Contato com esta tensão pode levar a morte ou ferimentos graves.

- Antes de realizar o trabalho elétrico no conversor:
 - desconecte o conversor da rede elétrica e certifique-se de que o motor tenha parado.
 - Trave e marque a fonte de energia para o conversor de frequência.
 - Certifique-se de que nenhuma fonte externa gere tensão não intencional durante o trabalho.
 - Aguarde 5 minutos antes de abrir a porta do painel ou a tampa do conversor de frequência.
 - Use um dispositivo de medição para garantir que não haja tensão.

⚠ ADVERTÊNCIA ⚠

PERIGO DE CHOQUE DOS TERMINAIS DE CONTROLE

Os terminais de controle podem ter uma tensão perigosa também quando o conversor é desconectado da rede elétrica. Um contato com esta tensão pode causar ferimentos.

- Certifique-se de que não há tensão nos terminais de controle antes de tocar nos terminais de controle.

⚠️ ADVERTÊNCIA ⚠️**PARTIDA DO MOTOR ACIDENTAL**

Quando houver uma energização, interrupção de energia ou reinicialização por falha, o motor será acionado imediatamente se o sinal de partida estiver ativo, a menos que o controle de pulso da lógica de Partida/Parada tenha sido selecionado. Se os parâmetros, as aplicações ou o software forem alterados, as funções de E/S (incluindo as entradas de partida) podem ser alteradas. Se você ativar a função de reinicialização automática, o motor será acionado automaticamente depois de uma reinicialização automática por falha. Consulte o Guia de Aplicação. Não garantir que o motor, o sistema e qualquer equipamento conectado esteja pronto para partida pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

- Desconecte o motor do conversor caso uma partida acidental possa ser perigosa. Certifique-se de que o equipamento esteja seguro para operar sob qualquer condição.

⚠️ ADVERTÊNCIA ⚠️**PERIGO DE CORRENTE DE FUGA**

Correntes de fuga excedem 3,5 mA. A falha de aterrar o conversor corretamente pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure o aterramento correto do equipamento por um instalador elétrico certificado.

⚠️ ADVERTÊNCIA ⚠️**PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DO CONDUTOR PE**

O conversor pode causar uma corrente CC no condutor PE. A não utilização de um dispositivo de proteção residual operado por corrente (RCD) tipo B ou um dispositivo de monitoração residual operado por corrente (RCM) pode levar o RCD a não fornecer a proteção pretendida e, portanto, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Use um dispositivo RCM ou RCD tipo B no lado da rede elétrica do conversor.

2.2 Cuidados e avisos

⚠️ CUIDADO ⚠️**DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA DEVIDO A MEDIÇÕES INCORRETAS**

Fazer medições no conversor de frequência quando conectado à rede elétrica pode danificar o conversor.

- Não faça medições quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica.

⚠️ CUIDADO ⚠️**DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA DE PEÇAS SOBRESSALENTES INCORRETAS**

O uso de peças sobressalentes que não são do fabricante pode danificar o conversor.

- Não use peças sobressalentes que não sejam do fabricante.

⚠ CUIDADO ⚠**DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA PROVENIENTE DO ATERRAMENTO INSUFICIENTE**

Não usar um condutor de aterramento pode danificar o conversor.

- Certifique-se de que o conversor de frequência esteja sempre com um condutor de aterramento conectado ao terminal de aterramento identificado com o símbolo PE.

⚠ CUIDADO ⚠**PERIGO DE CORTE CAUSADO POR BORDAS AFIADAS**

O conversor de frequência pode apresentar bordas afiadas cortantes.

- Use luvas protetoras ao realizar operações de montagem, cabeamento ou manutenção.

⚠ CUIDADO ⚠**PERIGO DE QUEIMADURA DAS SUPERFÍCIES QUENTES**

As superfícies de contato, marcadas com o adesivo "superfície quente", podem resultar em ferimentos.

- Não toque nas superfícies marcadas com o adesivo "superfície quente".

OBSERVAÇÃO**DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA PROVENIENTE DA TENSÃO ESTÁTICA**

Alguns dos componentes eletrônicos dentro do conversor de frequência são sensíveis ao ESD. A tensão estática pode danificar os componentes.

- Lembre-se de usar a proteção contra ESD sempre ao trabalhar com componentes eletrônicos do conversor de frequência. Não toque nos componentes nas placas de circuito sem a proteção ESD adequada.

OBSERVAÇÃO**DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA PROVENIENTE DO MOVIMENTO**

O movimento após a instalação pode danificar o conversor.

- Não mova o conversor de frequência durante a operação. Use uma instalação fixa para evitar danos ao conversor.

OBSERVAÇÃO**DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA DO NÍVEL DE EMC INCORRETO**

Os requisitos de nível de EMC para o conversor de frequência dependem do ambiente de instalação. Um nível de EMC incorreto pode danificar o conversor.

- Antes de conectar o conversor de frequência à rede elétrica, certifique-se de que o nível de EMC do conversor de frequência esteja correto para a rede elétrica.

OBSERVAÇÃO**INTERFERÊNCIA NAS FREQUÊNCIAS DE RÁDIO**

Em um ambiente residencial, este produto pode causar interferência nas frequências de rádio.

- Tome medidas suplementares de mitigação.

OBSERVAÇÃO**DISPOSITIVO DE CONEXÃO À REDE ELÉTRICA**

Se o conversor de frequência for usado como parte de um equipamento, o fabricante do equipamento deverá fornecer um dispositivo de desconexão da rede elétrica (consulte a EN 60204-1).

OBSERVAÇÃO**MAU FUNCIONAMENTO DAS CHAVES DE PROTEÇÃO DA CORRENTE CONTRA FALHA**

Como existem correntes capacitivas altas no conversor de frequência, é possível que os interruptores de proteção contra falha de corrente não funcionem adequadamente.

OBSERVAÇÃO**A TENSÃO RESISTE AOS TESTES**

Fazer testes de resistência à tensão pode danificar o conversor.

- Não faça testes de resistência à tensão no conversor de frequência. O fabricante já fez os testes.

3 Visão geral do produto

3.1 Uso pretendido

O conversor é um controlador de motor eletrônico destinado a:

- Regulamentação da velocidade do motor em resposta ao feedback do sistema ou a comandos remotos de controladores externos. Um sistema de drive de potência consiste no conversor de frequência, no motor e no equipamento acionado pelo motor.
- Vigilância do status do sistema e do motor.

O conversor também pode ser usado para proteção de sobrecarga do motor.

Dependendo da configuração, o conversor pode ser usado em aplicações autônomas ou fazer parte de um dispositivo ou instalação maior.

O conversor é permitido para uso em ambientes residenciais, industriais e comerciais, de acordo com as leis e normas locais.

OBSERVAÇÃO

Em um ambiente residencial, este produto pode causar interferência nas frequências de rádio, em cujo caso medidas suplementares de mitigação podem ser necessárias.

Uso indevido previsível

Não use o conversor em aplicações que não estejam em conformidade com as condições e os ambientes de operação especificados. Garantir a conformidade com as condições especificadas [12.8 Dados técnicos do VACON NXP](#).

3.2 Versão do manual

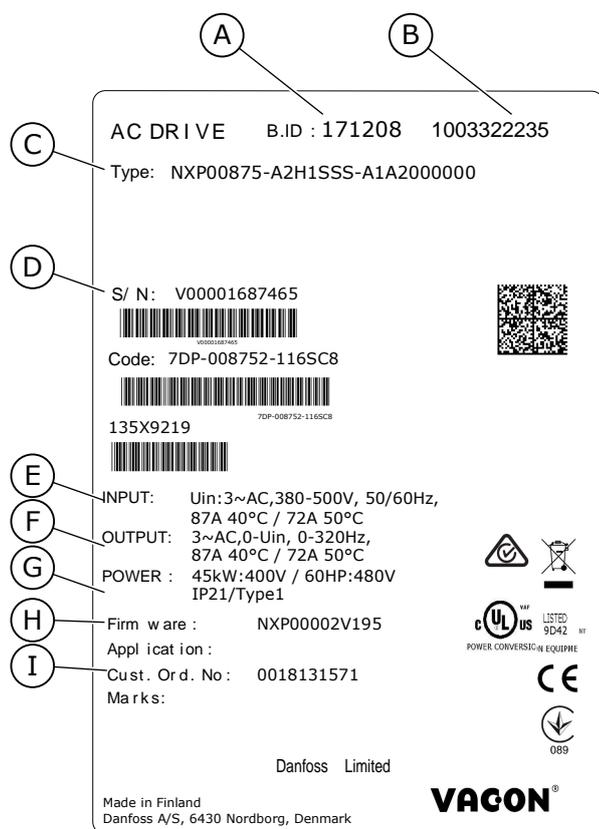
Este manual é regularmente revisado e atualizado. Todas as sugestões de melhoria são bem-vindas.

Tabela 1: Versão do software e manual

Edição	Observações
DPD00910G	<p>Rótulo de pacote e informações de código de tipo alteradas no 3.3 Rótulo do pacote e 3.4 Descrição do código do tipo.</p> <p>Informações sobre como remover o jumper X10-1 adicionado em 6.6.1 Instalando o conversor de frequência em um Sistema IT, FR4-FR6.</p> <p>Informações sobre como criar um arquivo de informações de serviço adicionado em 11.3 Criando arquivo de informações de serviço.</p> <p>Estrutura do manual alterada.</p>

3.3 Rótulo do pacote

O rótulo do pacote fornece informações detalhadas sobre a entrega.



e30bf961.10

A ID do lote	B Número de pedido do VACON®
C Código do tipo	D Número de série
E Tensão de rede	F Corrente de saída nominal
G Características nominais de proteção	H Código de firmware
I Número de pedido do cliente	

Ilustração 1: Rótulo do pacote dos conversores de frequência VACON® NXS/NXP

3.4 Descrição do código do tipo

O código de designação de tipo do VACON® é composto por códigos padrão e opcionais. Cada parte do código de designação do tipo corresponde aos dados do pedido.

Exemplo:

O código pode ter este formato, por exemplo:

- NXP00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT

Tabela 2: Descrição do código do tipo

Código	Descrição
VACON	Essa parte é a mesma para todos os produtos.
NXP	Gama de produtos: <ul style="list-style-type: none"> • NXP = VACON® NXP • NXS = VACON® NXS
0003	As características nominais do conversor, em amperes. Por exemplo, 0003 = 3 A
5	Tensão de rede: <ul style="list-style-type: none"> • 2 = 208–240 V • 5 = 380–500 V • 6 = 525–600 V (IEC) 525–600 V (cULus)
A	Painel de controle: <ul style="list-style-type: none"> • A = padrão (exibição de texto) • B = sem painel de controle local • F = teclado dummy • G = exibição gráfica
2	Características nominais de proteção: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = IP00 • 2 = IP21 (UL Tipo 1) • 5 = IP54 (UL Tipo 12) • T = montado com flange (montado através de orifício)
H	Nível de emissão EMC: <ul style="list-style-type: none"> • C = está em conformidade com a categoria C1 da norma IEC/EN 61800-3 + A1, 1º ambiente e tensão nominal inferior a 1000 V • H = está em conformidade com a categoria C2 da norma IEC/EN 61800-3 + A1, instalações fixas e tensão nominal inferior a 1000 V • L = está em conformidade com a categoria C3 da norma IEC/EN 61800-3 + A1, 2º ambiente e tensão nominal inferior a 1000 V • T = está em conformidade com a norma IEC/EN 61800-3 + A1 quando usado em redes de TI (C4). • N = Sem proteção de emissão EMC. Um filtro de EMC externo é necessário.
1	Circuito de frenagem: ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sem circuito de frenagem • 1 = Circuito de frenagem interno • 2 = Resistor e circuito de frenagem interno, disponível para: <ul style="list-style-type: none"> - 208–240 V (FR4-FR6) - 380–500 V (FR4-FR6)

Código	Descrição
SSS	<p>Alterações de hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O fornecimento, a primeira letra (Xxx): <ul style="list-style-type: none"> - S = conexão de 6 pulsos (FR4 a FR11) - B = Conexão CC adicional (FR8 a FR11) - J = FR10 a 11 autônomo com a chave principal e os terminais de barramento CC • A montagem, a segunda letra: (xXx): <ul style="list-style-type: none"> - S = Conversor refrigerado a ar • As placas, a terceira letra (xxX): <ul style="list-style-type: none"> - S = Placas padrão (FR4 a FR8) - V = Placas revestidas (FR4 a FR8) - F = Placas padrão (FR9 a FR11) - G = Placas revestidas (FR9 a FR11) - A = Placas padrão (conversores autônomos FR10 a FR11) - B = Placas revestidas (conversores autônomos FR10 a FR11) - N = caixa de controle separada IP54 (UL tipo 12), placas padrão (FR9 IP00, ≥ FR10) - O = caixa de controle separada IP54 (UL Tipo 12), placas revestidas (FR9 IP00, ≥ FR10) - X = caixa de controle IP00 separada, placas padrão (FR9 IP00) - Y = caixa de controle IP00 separada, placas revestidas (FR9 IP00)
A1A2C30000	<p>As placas opcionais. 2 caracteres para cada slot. 00 = o slot não é usado</p> <p>Abreviações da placa opcional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A = placa de E/S básica • B = placa de E/S do expansor • C = placa fieldbus • D = placa especial • E = placa fieldbus <p>Por exemplo, C3 = PROFIBUS DP</p>
+DNOT	<p>Códigos opcionais. Há várias opções.</p> <p>As opções relacionadas ao pedido de manuais em papel são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • +DNOT = Sem manuais em papel, apenas Guia Rápido e Guia de Segurança • +DPAP = Com manuais de papel em inglês • +DPAP+DLDE = Com manuais de papel em alemão

¹ Um resistor de frenagem está disponível como uma opção para instalação externa para 208–240 V (FR7-FR11), 380–500 V (FR7-FR11) e 525–690 V (todos os tamanhos dos gabinetes).

3.5 Tamanhos do gabinete

Exemplo:

Os códigos de corrente nominal e tensão de rede nominal fazem parte do código do tipo (consulte [3.4 Descrição do código do tipo](#)) no rótulo do pacote (consulte [3.3 Rótulo do pacote](#)). Use esses valores para descobrir o tamanho do gabinete do conversor de frequência da tabela.

No exemplo "NXP00035-A2H15SS-A1A2C30000+DNOT", o código da corrente nominal é 0003 e o código da tensão de rede nominal é 5.

Tabela 3: Tamanhos do gabinete

Tensão de rede nominal	Corrente nominal	Tamanho do gabinete		
2 (208–240 V)	0003	FR4		
	0004			
	0007			
	0008			
	0011	FR5		
	0012			
	0017			
	0025			
	0031	0048	FR6	
				0061
				0075
	0088	0114	FR7	
0140				
0170				
0205	0261	FR8		
			0300	
			0300	
0300	0300	FR9		
			0300	

Tensão de rede nominal	Corrente nominal	Tamanho do gabinete
5 (380–500 V)	0003	FR4
	0004	
	0005	
	0007	
	0009	
	0012	
	0016	FR5
	0022	
	0031	
	0038	FR6
	0045	
	0061	
	0072	FR7
	0087	
	0105	
	0140	FR8
	0168	
	0205	
	0261	FR9
	0300	
	0385	
0460		
0520		
0590	FR11	
0650		
0730		

Tensão de rede nominal	Corrente nominal	Tamanho do gabinete
6 (500–690 V)	0004	FR6
	0005	
	0007	
	0010	
	0013	
	0018	
	0022	
	0027	
	0034	
	0041	
	0052	
	0062	FR8
	0080	
	0100	
	0125	FR9
	0144	
	0177	
	0205	
	0261	FR10
	0325	
	0385	
	0416	
	0460	FR11
	0502	
0590		

3.6 Características nominais de proteção disponíveis

Tabela 4: Características nominais de proteção disponíveis

Tensão de rede	Tamanho do gabinete	IP21 (UL Tipo 1)	IP54 (UL Tipo 12)
208–240 V	FR4-FR9	x	x
350–500 V	FR4-FR10	x	x
350–500 V	FR11	x	
525–690 V	FR4-FR10	x	x
525–690 V	FR11	x	

3.7 Classes EMC disponíveis

O padrão do produto (requisitos de imunidade EMC) IEC/EN 61800-3 + A1 tem 5 categorias. Os conversores de frequência VACON® são divididos em 5 classes EMC que possuem equivalentes no padrão. Todos os conversores de frequência VACON® NX cumprem com a norma IEC/EN 61800-3 + A1.

O código do tipo informa a qual requisito de categoria o conversor de frequência cumpre com (consulte [3.4 Descrição do código do tipo](#)).

A categoria muda quando essas propriedades no conversor de frequência são alteradas:

- o nível de distúrbios eletromagnéticos
- os requisitos de uma rede de sistema de energia
- o ambiente de instalação (consulte o padrão IEC/EN 61800-3 + A1)

Tabela 5: Classes EMC disponíveis

Classe EMC em IEC/EN 61800-3 + A1	Classe EMC equivalente ao VACON®	Descrição	Disponível para
C1	C	A melhor proteção de EMC. Esses conversores de frequência têm a tensão nominal menor que 1000 V. Eles são usados no primeiro ambiente. OBSERVAÇÃO Se as características nominais de proteção do conversor de frequência forem IP21 (UL Tipo 1), somente as emissões conduzidas estarão nos requisitos da categoria C1.	380–500 V, FR4 a FR6, IP54 (UL Tipo 12)
C2	H	Inclui conversores de frequência em instalações fixas. Esses conversores de frequência têm tensão nominal inferior a 1000 V. Os conversores de frequência da categoria C2 podem ser usados no primeiro e no segundo ambientes.	380–500 V, FR4 a FR9 e 208–240 V, FR4 a FR9
C3	L	Inclui conversores de frequência com tensão nominal inferior a 1000 V. Esses conversores de frequência são usados apenas no segundo ambiente.	IP21 (UL Tipo 1) e IP54 (UL Tipo 12) em 380–500 V FR10 e maiores, 525–690 V FR6 e maiores
C4	T	Esses conversores de frequência estão em conformidade com a norma IEC/EN 61800-3 + A1, se forem usados em sistemas IT. Nos sistemas IT, as redes são isoladas do terra ou conectadas ao terra por alta impedância para diminuir a corrente de fuga. OBSERVAÇÃO Se os conversores de frequência forem usados com outros suprimentos, eles não estarão em conformidade com os requisitos de EMC. Para alterar a classe EMC do conversor de frequência VACON® NX de C2 ou C3 para C4, consulte as instruções 6.6 Instalação em um Sistema IT .	Todos os produtos

Classe EMC em IEC/EN 61800-3 + A1	Classe EMC equivalente ao VACON®	Descrição	Disponível para
Sem proteção de emissão EMC	N	<p>Os conversores de frequência dessa categoria não fornecem proteção contra emissões EMC. Esses conversores são instalados em gabinetes metálicos.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">OBSERVAÇÃO</p> <p>Um filtro de EMC externo geralmente é necessário para atender aos requisitos de emissão EMC.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">OBSERVAÇÃO</p> <p>INTERFERÊNCIA NAS FREQUÊNCIAS DE RÁDIO</p> <p>Em um ambiente residencial, este produto pode causar interferência nas frequências de rádio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tome medidas suplementares de mitigação. </div>	Em IP00

3.8 Painel de controle

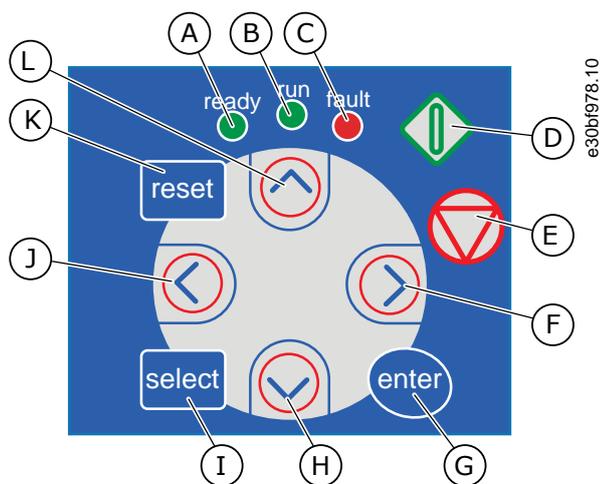
3.8.1 Introdução ao painel de controle

O painel de controle é a interface entre o conversor de frequência e o usuário. Use o painel de controle para controlar a velocidade de um motor e monitorar o status do conversor de frequência. Use-o também para definir os parâmetros do conversor de frequência.

O painel de controle pode ser removido do conversor de frequência. O painel de controle é isolado do potencial da linha de entrada.

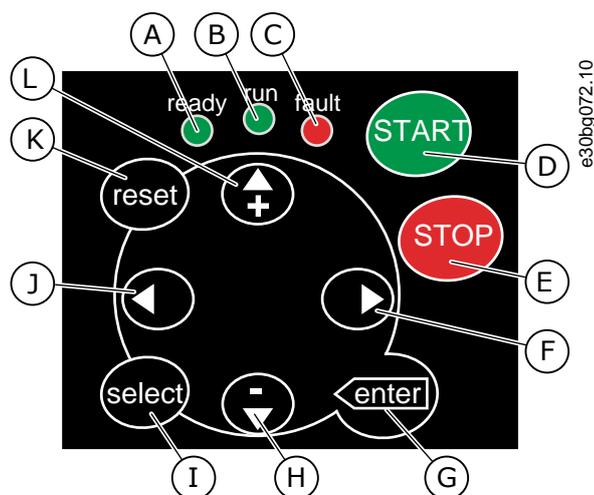
3.8.2 Teclado

O teclado VACON® possui 9 botões com os quais você pode controlar o conversor de frequência (e o motor), definir parâmetros e monitorar valores.



<p>A O LED [pronto] acende quando a energia CA está conectada ao conversor e não há falhas ativas. Ao mesmo tempo, a indicação de status do conversor exibe <i>PRONTO</i>.</p>	<p>B O LED [Em marcha] está ligado quando o conversor opera. O LED pisca quando o botão Parar é pressionado e o conversor desacelera.</p>
<p>C O LED [falha] pisca quando o conversor de frequência está parado devido a condições perigosas (Fault Trip). Consulte 8.5.1 Encontrando o menu de falhas ativas.</p>	<p>D O botão Iniciar. Quando o teclado é o modo de controle ativo, este botão liga o motor. Consulte 8.4.3 Alteração do modo de controle.</p>
<p>E O botão Parar. O botão para o motor (a menos que a parada seja desabilitada pelo parâmetro R3.4/R3.6). Consulte 8.4.2 Parâmetros de controle do teclado M3.</p>	<p>F O botão Menu à direita. Use-o para avançar no menu, mova o cursor para a direita (no menu de parâmetros) e vá para o modo Edição.</p>
<p>G O botão [enter]. Use-o para aceitar uma seleção, redefinir o histórico de falhas (pressione para 2–3 s).</p>	<p>H O botão do navegador para baixo. Use-o para rolar o menu principal e as páginas de diferentes submenus e para diminuir um valor.</p>
<p>I O botão [select]. Use-o para mover-se entre os 2 últimos displays, por exemplo, para ver como o novo valor muda algum outro valor.</p>	<p>J O botão Menu para esquerda. Use-o para voltar ao menu, mova o cursor para a esquerda (no menu Parâmetro).</p>
<p>K O botão [reset]. Use-o para redefinir uma falha.</p>	<p>L O botão do navegador para cima. Use-o para rolar o menu principal e as páginas de diferentes submenus e para aumentar um valor.</p>

Ilustração 2: Botões do teclado do VACON® NXP



<p>A O LED [pronto] acende quando a energia CA está conectada ao conversor e não há falhas ativas. Ao mesmo tempo, a indicação de status do conversor exibe <i>PRONTO</i>.</p>	<p>B O LED [Em marcha] está ligado quando o conversor opera. O LED pisca quando o botão Parar é pressionado e o conversor desacelera.</p>
<p>C O LED [falha] pisca quando o conversor de frequência está parado devido a condições perigosas (Fault Trip). Consulte 8.5.1 Encontrando o menu de falhas ativas.</p>	<p>D O botão [START]. Quando o teclado é o modo de controle ativo, este botão liga o motor. Consulte 8.4.3 Alteração do modo de controle.</p>
<p>E O botão [STOP]. O botão para o motor (a menos que a parada seja desabilitada pelo parâmetro R3.4/R3.6). Consulte 8.4.2 Parâmetros de controle do teclado M3.</p>	<p>F O botão Menu à direita. Use-o para avançar no menu, mova o cursor para a direita (no menu de parâmetros) e vá para o modo Edição.</p>
<p>G O botão [enter]. Use-o para aceitar uma seleção, redefinir o histórico de falhas (pressione para 2–3 s).</p>	<p>H O botão do navegador para baixo. Use-o para rolar o menu principal e as páginas de diferentes submenus e para diminuir um valor.</p>
<p>I O botão [select]. Use-o para mover-se entre os 2 últimos displays, por exemplo, para ver como o novo valor muda algum outro valor.</p>	<p>J O botão Menu para esquerda. Use-o para voltar ao menu, mova o cursor para a esquerda (no menu Parâmetro).</p>
<p>K O botão [reset]. Use-o para redefinir uma falha.</p>	<p>L O botão do navegador para cima. Use-o para rolar o menu principal e as páginas de diferentes submenus e para aumentar um valor.</p>

Ilustração 3: Botões do teclado do VACON® NXS

3.8.3 Display



A O motor está em estado de FUNCIONAMENTO. A indicação começa a piscar quando um comando de parada é dado e pisca enquanto a velocidade continua a diminuir.	B A direção de rotação do motor está para frente.
C A direção de rotação do motor está em reverso.	D O conversor não está operando.
E A energia CA está ligada.	F Um alarme foi dado.
G Uma falha foi dada e o conversor de frequência parou.	H Os terminais de E/S são o modo de controle ativo.
I O painel de controle é o modo de controle ativo.	J O fieldbus é o modo de controle ativo.
K A indicação do local. A linha exibe o símbolo e o número do menu, parâmetro e assim por diante. Por exemplo, M2 = Menu 2 (Parâmetros) ou P2.1.3 = Tempo de aceleração.	L Linha de descrição. A linha exibe a descrição do menu, valor ou falha.
M Linha do valor. A linha exibe os valores numéricos e de texto de referências, parâmetros e assim por diante. Também exibe o número de submenus que estão disponíveis em cada menu.	

Ilustração 4: Indicações do display

Os indicadores de status do conversor (A-G) fornecem informações sobre o status do motor e do conversor de frequência.

As indicações do modo de controle (H, I, J) mostram a seleção do modo de controle. O modo de controle informa de onde os comandos de PARTIDA/PARADA são dados e os valores de referência são alterados. Para fazer esta seleção, acesse o menu de controle do teclado (M3) [8.4.3 Alteração do modo de controle](#).

As três linhas de texto (K, L, M) fornecem informações sobre a localização atual na estrutura do menu e a operação do conversor.

3.8.4 Estrutura básica do menu

Os dados do conversor de frequência estão dispostos em menus e submenus. A figura exibe a estrutura básica do menu do conversor de frequência.

Essa estrutura de menu é apenas um exemplo e o conteúdo e os itens podem variar dependendo da aplicação em uso.

e30bf981.10

Menu principal	Submenus	Menu principal	Submenus
M1 Monitor.	V1.1 Freq de saída	M4 Falhas ativas	
	V1.2 Ref de freq.		
	V1.3 Velocid. Mot	M5 Histórico Falhas	
	V1.4 Corrente motor		
	V1.5 Binário motor	M6 Menu De Sistema	S6.1 Seleção de idioma
	V1.6 Potência motor		S6.2 Seleção de aplicação
	V1.7 Tensão do motor		S6.3 Copiar parâmetro
	V1.8 Tensão do link CC		S6.4 Comparar parâm.
	V1.9 Temperatura		S6.5 Segurança
	V1.10 Temp. motor		S6.6 Ajustes painel
	V1.11 Entrada AI1		S6.7 Configurações de hardware
	V1.12 Entrada AI2		S6.8 Informações do sistema
	V1.13 Corrente no AI2		S6.9 Power monitor
	V1.14 DIN1, DIN2, DIN3		S6.11 Alimentação multimonitor
	V1.15 DIN4, DIN5, DIN6		
	V1.16 Saída analógica		
	V1.17 Itens de multimonitoramento		
M2 Parâmetros	Ver Manual de Aplicaçã	M7 Cartões extensão	
M3 Painel controlo	P3.1 Seleção controlo		
	R3.2 Keypad referrence		
	P3.3 Direção (no teclado)		
	P3.4 Botão parar		

Ilustração 5: Estrutura básica do menu do conversor de frequência

4 Recebendo a entrega

4.1 Verificando a entrega

Context:

Antes um conversor de frequência VACON® ser enviado ao cliente, o fabricante faz muitos testes no conversor.

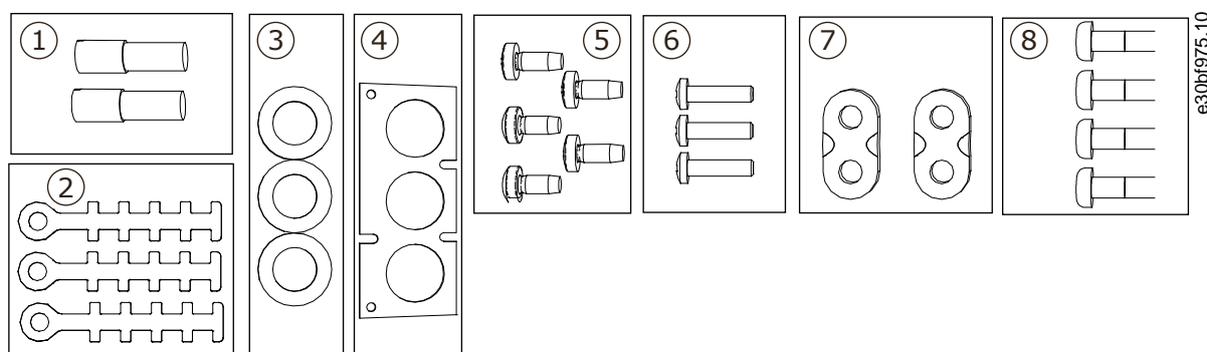
Procedimento

1. Depois de remover a embalagem, examine o conversor em busca de danos no transporte.

Caso o conversor tenha sido danificado durante a remessa, contate a empresa seguradora da carga ou a transportadora.
2. Para certificar-se de que a entrega esteja correta, compare os dados do pedido com os dados no rótulo do pacote, consulte [3.3 Rótulo do pacote](#).

Se a entrega não estiver de acordo com o pedido, fale com o fornecedor imediatamente.
3. Para certificar-se de que o conteúdo da entrega está correto e completo, compare o código do tipo do produto com o código do tipo, consulte [3.4 Descrição do código do tipo](#).
4. Verifique se a sacola de acessórios contém os itens mostrados na figura. Esses acessórios fazem parte da instalação elétrica. O conteúdo da sacola de acessórios é diferente para diferentes tamanhos dos gabinetes e características nominais de proteção.

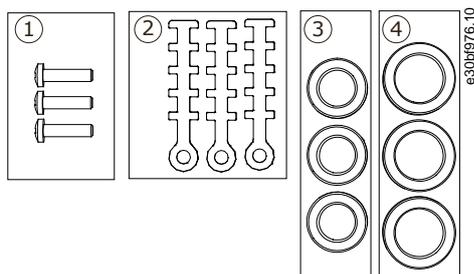
FR4-FR6



1	Terminais de aterramento (FR4, FR5), 2 peças	2	Braçadeiras de aterramento para os cabos de controle, 3 peças
3	Isolamento de borracha (tamanhos variam dependendo da classe), 3 peças	4	Placa de entrada de cabos
5	Parafusos, M4x10, 5 peças	6	Parafusos, M4x16, 3 peças
7	Braçadeiras de aterramento para condutor de aterramento (FR6), 2 peças	8	Parafusos de aterramento M5x16 (FR6), 4 peças

Ilustração 6: Conteúdo da sacola de acessórios do FR4-FR6

FR7-8



1 Parafusos, M4x16, 3 peças	2 Braçadeiras de aterramento para os cabos de controle, 3 peças
3 Isolamento de borracha GD21 (FR7 IP54/UL Tipo 12), 3 peças/(FR8), 6 peças	4 Isolamento de borracha GDM36 (FR7), 3 peças

Ilustração 7: Conteúdo da sacola de acessórios para FR7-FR8

4.2 Armazenando o produto

Context:

Se o produto precisar ser armazenado antes de instalá-lo, siga estas instruções.

Procedimento

- Se o conversor de frequência precisar ser armazenado antes de usá-lo, certifique-se de que as condições ambientais concordem com o seguinte:
 - Temperatura de armazenamento: $-40...+70\text{ °C}$ ($-40...+158\text{ °F}$)
 - Umidade relativa: 0–95%, sem condensação
- Se o conversor de frequência precisar ser armazenado por um longo período, conecte a energia ao conversor de frequência a cada ano. Mantenha a energia ligada por no mínimo 2 horas.
- Se o tempo de armazenamento for superior a 12 meses, carregue os capacitores eletrolíticos CC com cuidado. Para reformar os capacitores, obedeça as instruções em [10.2 Reforma de capacitores](#).

Nós não recomendamos um longo tempo de armazenamento.

4.3 Içamento do produto

Context:

Fale com a fábrica ou com o distribuidor local para obter informações sobre como içar o conversor de frequência com segurança.

Prerequisites:

Os pesos dos conversores de frequência de diferentes tamanhos dos gabinetes são muito diferentes. Pode ser necessário usar um dispositivo de içamento para mover o conversor de seu pacote.

Procedimento

- Verifique o peso do conversor de frequência, consulte [12.1 Pesos do conversor de frequência](#).
- Para içar os conversores de frequência maiores que FR7 para fora do pacote, use um guindaste.
- Depois de içar o conversor, verifique se há sinais de danos nele.

4.4 Usando o rótulo Produto Modificado

Context:

Na sacola de acessórios também há um rótulo "produto modificado". O propósito do rótulo é o de notificar o pessoal de serviço sobre as modificações feitas no conversor de frequência.

Drive modified:		e30b1977.10
<input type="checkbox"/> Option board: NXOPT.....	Date:.....	
in slot: A B C D E	Date:.....	
<input type="checkbox"/> IP54 upgrade/Collar	Date:.....	
<input type="checkbox"/> EMC level modified: H/L to T	Date:.....	

Ilustração 8: O rótulo Produto Modificado

Procedimento

1. Cole o rótulo na lateral do conversor de frequência para saber onde encontrá-lo.
2. Se forem feitas modificações no conversor de frequência, escreva-as no rótulo.

5 Montando a unidade

5.1 Requisitos do ambiente

5.1.1 Requisitos gerais do ambiente

Em ambientes com líquidos, partículas ou gases corrosivos em suspensão no ar, assegure-se de que as características nominais de proteção do equipamento correspondam ao ambiente de instalação. O não cumprimento dos requisitos de condições ambientais pode reduzir a vida útil do conversor de frequência. Certifique-se de que os requisitos de umidade, temperatura e altitude sejam atendidos.

Vibração e choque

O conversor de frequência atende aos requisitos das unidades montadas nas paredes e nos pisos das instalações de produção e em painéis aparafusados a paredes ou pisos. Para especificações detalhadas de condições ambientais, consulte [12.8 Dados técnicos do VACON NXP](#).

Requisitos de instalação:

- Certifique-se de que há espaço livre suficiente ao redor do conversor de frequência para resfriamento, consulte [5.2.2 Resfriamento de FR4 a FR9](#) ou [5.2.3 Resfriamento de conversores de frequência autônomos \(FR10 a FR11\)](#).
- Algum espaço livre também é necessário para a manutenção.
- Certifique-se de que a superfície de montagem seja suficientemente plana.

5.1.2 Instalação em alta altitude

A densidade do ar diminui quando a altitude aumenta e a pressão diminui. Quando a densidade do ar diminui, a capacidade térmica diminui (isto é, menos ar remove menos calor) e a resistência ao campo elétrico (tensão/distância de ruptura) diminui.

O desempenho térmico total dos conversores de frequência VACON® NX foi projetado para instalação até 1000 m de altitude. O isolamento elétrico foi projetado para instalações de até 2000 m de altitude.

Locais de instalação mais altos são possíveis, ao obedecer às diretrizes de derating neste capítulo.

Acima de 1000 m, diminua a corrente de carga máxima limitada em 1% para cada 100 m. Por exemplo, a 2500 m de altitude, diminua a corrente de carga até 85% da corrente de saída nominal ($100\% - (2500 - 1000) / 100 \text{ m} \times 1\% = 85\%$).

Ao usar fusíveis em altas altitudes, o efeito de resfriamento do fusível diminui à medida que a densidade da atmosfera diminui.

Ao usar fusíveis acima de 2000 metros, as características nominais contínuas do fusível:

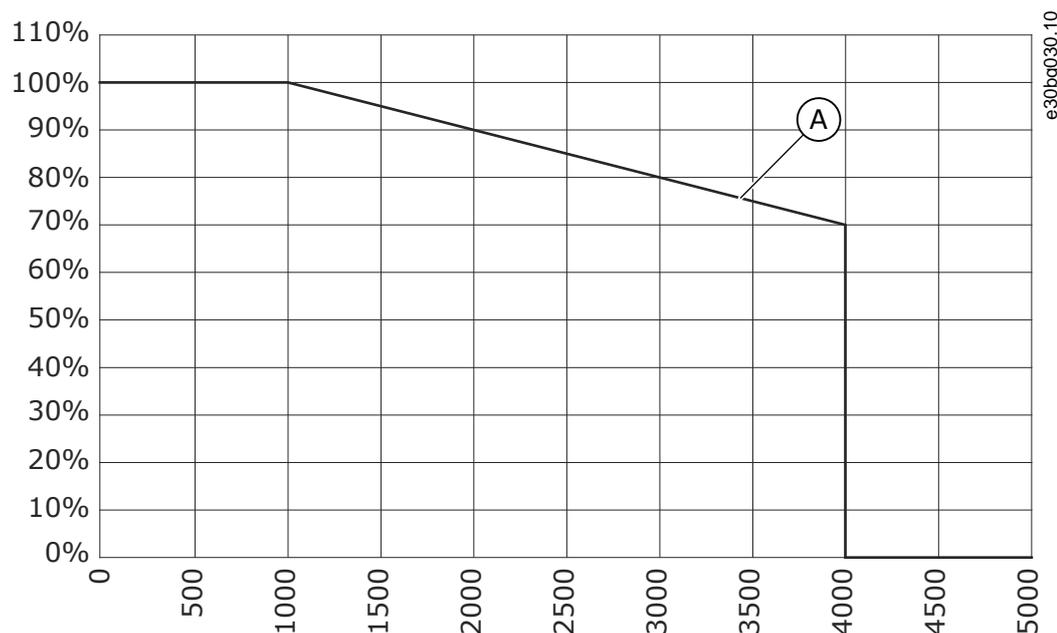
$$I = I_n \cdot (1 - (h - 2000) / 100) \cdot 0,5 / 100$$

Onde

I = Características nominais da corrente em alta altitude

I_n = Corrente nominal de um fusível

h = Altitude em metros



A Capacidade de carga

Ilustração 9: Capacidade de carga em altas altitudes

Para as altitudes máximas permitidas, consulte [12.8 Dados técnicos do VACON NXP](#).

Para obter informações sobre placas opcionais e sinais de E/S e saídas do relé, consulte o Manual do usuário de placas de E/S VACON® NX.

5.2 Requisitos de resfriamento

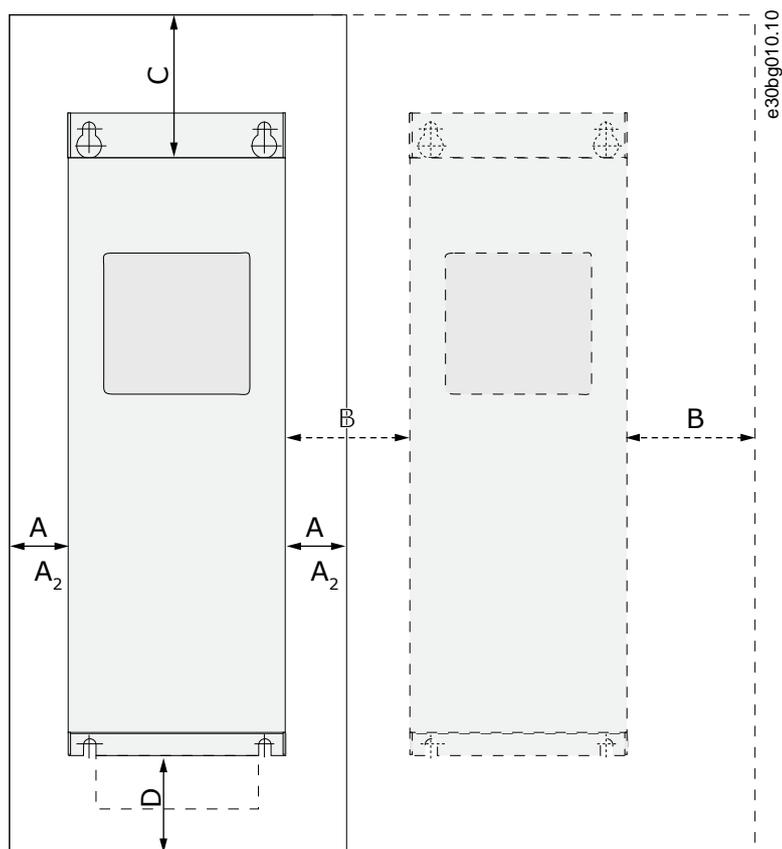
5.2.1 Requisitos gerais de resfriamento

O conversor de frequência produz calor durante sua operação. O ventilador move o ar e diminui a temperatura do conversor. Certifique-se de que haja espaço livre suficiente ao redor do conversor.

Certifique-se de que a temperatura do ar de arrefecimento não seja superior a temperatura ambiente máxima de operação ou inferior a temperatura ambiente mínima de operação do conversor.

5.2.2 Resfriamento de FR4 a FR9

Se muitos conversores de frequência forem instalados um em cima do outro, o espaço livre necessário será C + D (consulte [illustration 10](#)). Certifique-se também de que o ar de saída do conversor inferior vá para uma direção diferente da entrada de ar do conversor superior.



A O espaço livre ao redor do conversor (veja também B e C)	B A distância de um conversor até um outro conversor, ou distância até a parede do painel elétrico
C O espaço livre acima do conversor	D O espaço livre abaixo do conversor

Ilustração 10: Espaço de instalação

Tabela 6: Espaços livres mínimos ao redor do conversor de frequência em mm (em polegadas)

Tipo de drive	A	B	C	D
0003 2-0012 2	20	20	100	50
0003 5-0012 5	(0,79)	(0,79)	(3,94)	(1,97)
0017 2-0031 2	20	20	120	60
0016 5-0031 5	(0,79)	(0,79)	(4,72)	(2,36)
0048 2-0061 2	30	20	160	80
0038 5-0061 5	(1,18)	(0,79)	(6,30)	(3,15)
0004 6-0034 6				

Tipo de drive	A	B	C	D
0075 2-0114 2	80	80	300	100
0072 5-0105 5	(3,15)	(3,15)	(11,81)	(3,94)
0041 6-0052 6				
0140 2-0205 2	80	80	300	300
0140 5-0205 5	(3,15)	(3,15)	(11,81)	(11,81)
0062 6-0100 6	0			
0261 2-0300 2	50	80	400	250 / 350
0261 5-0300 5	(1,97)	(3,15)	(15,75)	(9,84) / (13,78)
0125 6-0208 6				0

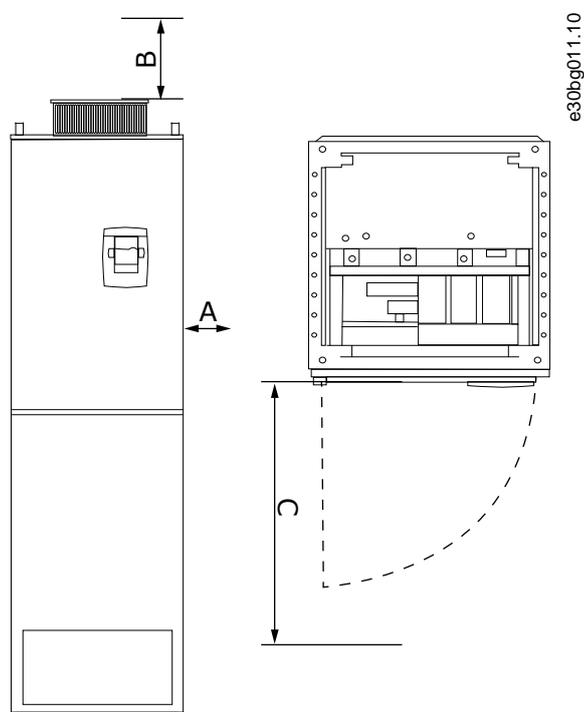
Para mudar o ventilador com os cabos de motor conectados, a folga necessária nos 2 lados do conversor é de 150 mm (5,91 pol.).

O espaço livre mínimo para mudar o ventilador.

Tabela 7: Quantidade necessária de ar de arrefecimento

Tipo de drive	Quantidade do ar de arrefecimento [m ³ /h]	Quantidade necessária de ar de arrefecimento [CFM]
0003 2-0012 2	70	41,2
0003 5-0012 5		
0017 2-0031 2	190	112
0016 5-0031 5		
0048 2-0061 2	425	250
0038 5-0061 5		
0004 6-0034 6		
0075 2-0114 2	425	250
0072 5-0105 5		
0041 6-0052 6		
0140 2-0205 2	650	383
0140 5-0205 5		
0062 6-0100 6		
0261 2-0300 2	1000	589
0261 5-0300 5		
0125 6-0208 6		

5.2.3 Resfriamento de conversores de frequência autônomos (FR10 a FR11)



A A distância mínima para as paredes laterais ou componentes adjacentes	B A distância mínima da parte superior do painel elétrico
C Espaço livre em frente ao painel elétrico	

Ilustração 11: Espaços livres mínimos ao redor do conversor de frequência

Tabela 8: Espaços livres mínimos ao redor do conversor de frequência em mm (em polegadas)

Tipo de drive	A	B	C
0385 5-0730 5	20	200	800
0261 6-0590 6	(0,79)	(7,87)	(31,50)

Tabela 9: Quantidade necessária de ar de arrefecimento

Tipo de drive	Quantidade do ar de arrefecimento [m³/h]	Quantidade necessária de ar de arrefecimento [CFM]
0385 5-0520 5	2000	900
0261 6-0416 6		
0590 5-0730 5	3000	1765
0460 6-0590 6		

Para obter mais informações sobre as perdas de energia com base na frequência de chaveamento, consulte <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/>.

5.3 Sequência de instalação

5.3.1 Sequência de instalação de conversores de frequência montados na parede

Context:

Use estas instruções para instalar o conversor de frequência montado na parede.

Procedimento

1. Selecione a opção de montagem:

- Horizontal

- Vertical

Se o conversor estiver instalado em uma posição horizontal, não há proteção contra gotas de água que caiam verticalmente.

- Montagem com flange

O conversor de frequência também pode ser instalado na parede do painel elétrico com uma opção de montagem com flange (montagem no furo). Com a montagem com flange, as características nominais de proteção da unidade de potência são IP54 (UL Tipo 12) e as características nominais de proteção da unidade de controle são IP21 (UL Tipo 1).

2. Verifique as dimensões do conversor de frequência, consulte [12.2.1 Lista de informações de dimensões](#).
3. Certifique-se de que há espaço livre suficiente ao redor do conversor de frequência para resfriamento, consulte [5.2.2 Resfriamento de FR4 a FR9](#). Algum espaço livre também é necessário para a manutenção.
4. Conecte o conversor de frequência com os parafusos e outros componentes na entrega.

5.3.2 Sequência de instalação para conversores de frequência autônomos

Context:

Use estas instruções para instalar o conversor de frequência autônomo.

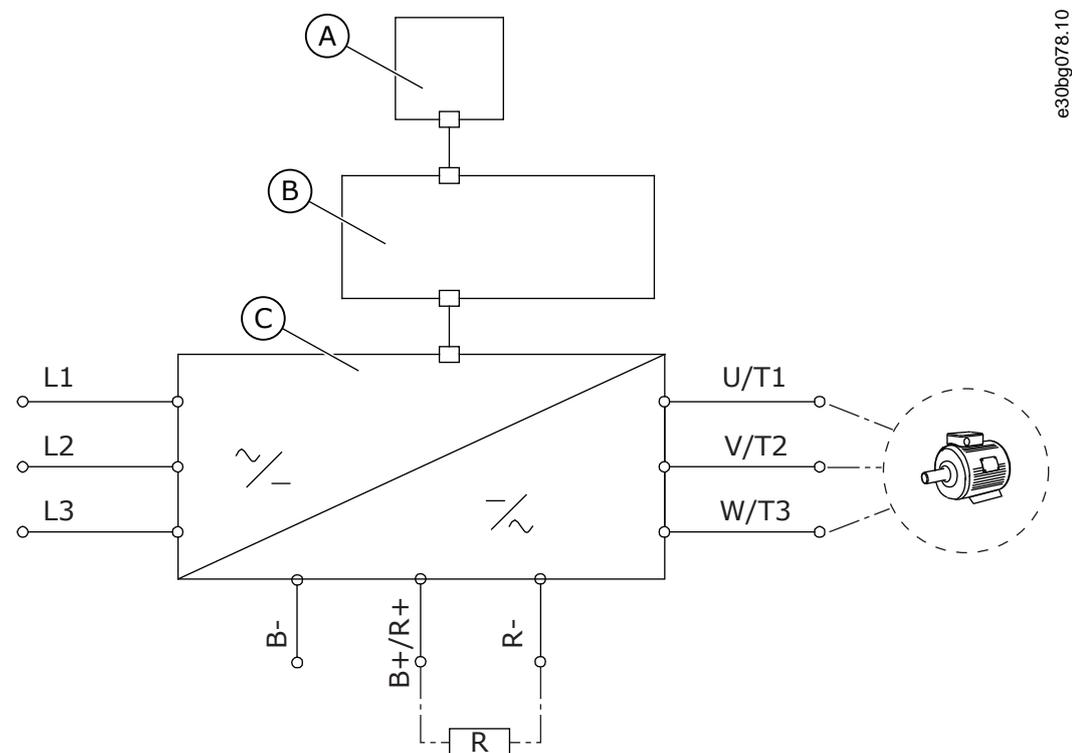
Procedimento

1. Certifique-se de que a superfície de montagem seja suficientemente plana.
2. Verifique as dimensões do conversor de frequência, consulte [12.2.4.1 Dimensões do FR10-FR11](#).
3. Certifique-se de que há espaço livre suficiente ao redor do conversor de frequência para resfriamento, consulte [5.2.3 Resfriamento de conversores de frequência autônomos \(FR10 a FR11\)](#). Algum espaço livre também é necessário para a manutenção.
4. Os gabinetes têm furos de fixação. Se necessário, fixe o conversor de frequência na parede.

6 Instalação elétrica

6.1 Conexões de cabos

Os cabos da rede elétrica se conectam aos terminais L1, L2 e L3. Os cabos de motor são conectados aos terminais U, V e W.



<p>A Painel de controle</p>	<p>B Unidade de controle</p>
<p>C Unidade de potência</p>	

Ilustração 12: Diagrama da conexão principal

Para instalação em conformidade com EMC, consulte [6.2 Instalação em conformidade com EMC](#).

6.1.1 Requisitos gerais dos cabos

Use cabos com resistência mínima ao calor de +70°C (158°F). Para a seleção de cabos e fusíveis, consulte a corrente de saída nominal do conversor. Encontre a corrente de saída nominal na plaqueta de identificação.

Recomendamos selecionar os cabos e os fusíveis para concordar com a corrente de saída, pois a corrente de entrada do conversor de frequência é quase a mesma que a corrente de saída.

Para obter informações sobre como tornar a instalação do cabo em conformidade com os padrões UL, consulte [6.1.2 Normas da UL sobre cabeamento](#).

Se a proteção da temperatura do motor do conversor (consulte o Manual de aplicação All in One do VACON®) é usada como uma proteção de sobrecarga, selecione o cabo para concordar com a proteção. Se 3 ou mais cabos forem usados em paralelo para conversores de frequência maiores, use uma proteção de sobrecarga separada para cada cabo.

Estas instruções são válidas somente para processos que tenham 1 motor e 1 conexão de cabo do conversor de frequência para o motor. Em outras condições, converse com o fabricante para obter mais informações.

6.1.2 Normas da UL sobre cabeamento

Para cumprir os regulamentos da UL (Underwriters Laboratories), use um fio de cobre aprovado pela UL com resistência ao calor mínima de 60 °C ou 75 °C (140 °F ou 167 °F). Para atender aos padrões, use cabos com resistência a calor de +90 °C (194 °F) para os tamanhos 0170 2 e 0168 5 (FR8) e 0261 2, 0261 5, 0300 2 e 0300 5 (FR9).

Use apenas fiação Classe 1.

Quando o conversor possui fusíveis Classe T e J, ele pode ser usado em um circuito que forneça um máximo de 100 000 ampères rms simétricos e um máximo de 600 V.

A proteção contra curto-circuito integral no estado sólido não fornece proteção do circuito de derivação. Obedeça ao Código Elétrico Nacional e a quaisquer códigos locais adicionais para obter a proteção do circuito de derivação. Somente fusíveis fornecem proteção do circuito de derivação.

Para os torques de aperto dos terminais, consulte [12.6 Torques de aperto dos terminais](#).

6.1.3 Seleção e dimensionamento de cabos

Encontre os tamanhos e tipos típicos de cabos usados com o conversor de frequência na tabela [12.3.1 Lista de informações sobre tamanhos de cabos e fusíveis](#). Para a seleção de cabos, consulte as normas locais, as condições de instalação do cabo e a especificação do cabo.

As dimensões dos cabos devem cumprir os requisitos da norma IEC60364-5-52.

- Os cabos devem possuir isolamento de PVC.
- A temperatura ambiente máxima é de +30°C (86°F).
- A temperatura máxima da superfície do cabo é de +70°C (158°F).
- Use somente cabos com blindagem de cobre concêntrica.
- O número máximo de cabos paralelos é de 9.

Quando usar cabos paralelos, certifique-se de cumprir os requisitos de área de seção transversal e número máximo de cabos.

Para informações importantes sobre os requisitos do condutor de aterramento, consulte [6.3 Aterramento](#).

Para os fatores de correção de cada temperatura, consulte o padrão IEC60364-5-52.

6.1.4 Seleção e dimensionamento de cabos, América do Norte

Encontre os tamanhos e tipos típicos de cabos usados com o conversor de frequência na tabela [12.3.1 Lista de informações sobre tamanhos de cabos e fusíveis](#). Para a seleção de cabos, consulte as normas locais, as condições de instalação do cabo e a especificação do cabo.

As dimensões dos cabos devem atender aos requisitos do National Electric Code (NEC) e do Canadian Electric Code (CEC).

- Os cabos devem possuir isolamento de PVC.
- A temperatura ambiente máxima é de +86°F.
- A temperatura máxima da superfície do cabo é de +158°F.
- Use somente cabos com blindagem de cobre concêntrica.
- O número máximo de cabos paralelos é de 9.

Quando usar cabos paralelos, certifique-se de cumprir os requisitos de área de seção transversal e número máximo de cabos.

Para obter informações importantes sobre os requisitos do condutor de aterramento, consulte o NEC e CEC.

Para os fatores de correção para cada temperatura, consulte as instruções da NEC e CEC.

6.1.5 Seleção de fusível

Nós recomendamos o fusível tipo gG/gL (IEC 60269-1). Para fazer uma seleção das características nominais de tensão do fusível, consulte a rede elétrica. Não use fusíveis maiores do que o recomendado.

Encontre os fusíveis recomendados nas tabelas em [12.3.1 Lista de informações sobre tamanhos de cabos e fusíveis](#).

Certifique-se de que o tempo de operação do fusível seja menor que 0,4 s. O tempo de operação é adequado ao tipo de fusível e à impedância do circuito de alimentação. Para obter mais informações sobre fusíveis mais rápidos, converse com o fabricante. O fabricante também pode recomendar algumas linhas de fusíveis aR (reconhecido pela UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4).

6.1.6 Princípio da topologia da unidade de potência

Os princípios para conexões de rede e do motor do conversor básico de 6 pulsos nos tamanhos dos gabinetes FR4 a FR11 mostram [illustration 13](#).



Ilustração 13: Topologia dos tamanhos do gabinete FR4 - FR11

6.1.7 Cabos do resistor de frenagem

Conversores de frequência VACON® NXS/NXP têm terminais para a alimentação CC e um resistor de frenagem externo opcional. Estes terminais são identificados com B-, B+/R+ e R-. A conexão do barramento CC é feita para os terminais B- e B+ e a conexão do resistor de frenagem para R+ e R-. Encontre as dimensões que recomendamos para os cabos do resistor de frenagem nas tabelas vinculadas em [6.1.7 Cabos do resistor de frenagem](#).

⚠ CUIDADO ⚠

PERIGO DE CHOQUE DE CABOS MULTICONDUTORES

Com um cabo multicondutor, os condutores que não estão conectados podem causar um contato acidental com um componente condutor.

- Se um cabo multicondutor for usado, interrompa todos os condutores que não estiverem conectados.

Os tamanhos dos gabinetes FR8 e maiores têm a conexão CC como opcional.

Se for necessário conectar um resistor de frenagem externo, consulte o Manual do resistor de frenagem VACON®. Consulte também [8.7.8.2 Configurando a conexão do resistor de frenagem interno](#).

6.2 Instalação em conformidade com EMC

Para seleções de cabos em diferentes níveis de EMC, consulte [table 10](#).

Para cumprir os níveis de EMC, use um isolamento ao instalar o cabo de motor nas duas extremidades. Para os níveis de EMC C1 e C2, é necessário ter um aterramento de 360° da blindagem com isolamento na extremidade do motor.

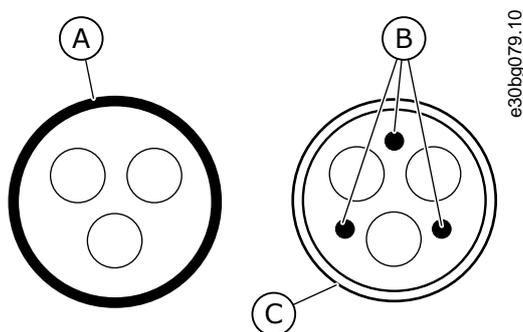
Tabela 10: Recomendações de cabos

Tipo de cabo	Categoria C1 e C2 ⁽¹⁾	Categoria C3 ⁽²⁾	Categoria C4 ⁽²⁾	Sem proteção de EMC ⁽²⁾
Cabo de motor	Um cabo de energia simétrico com uma blindagem compacta de baixa impedância. Um cabo para a tensão de rede especificada. Recomendamos um cabo NKCABLES/ MCCMK, SAB/ÖZCUY-J ou equivalente. Consulte illustration 14 .	Um cabo de energia simétrico com um fio de proteção concêntrico. Um cabo para a tensão de rede especificada. Recomendamos um cabo NKCABLES/MCMK. Consulte illustration 14 .		
Cabo da rede elétrica	Um cabo de energia para uma instalação fixa. Um cabo para a tensão de rede especificada. Não é necessário um cabo blindado. Recomendamos um cabo NKCABLES/MCMK.			
Cabos de controle	Um cabo blindado com uma blindagem compacta de baixa impedância, por exemplo, um cabo NKCABLES/JAMAK ou SAB/ÖZCuY-O.			

¹ 1º ambiente

² 2º ambiente

Para as definições dos níveis de proteção de EMC, consulte IEC/EN 61800-3 + A1.



A Condutor de PE e blindagem	B Condutores de PE
C Blindagem	

Ilustração 14: Cabos com condutores de PE

Em todos os tamanhos dos gabinetes, para atender as normas de EMC, use os valores padrão das frequências de chaveamento.

Se estiver instalando uma chave de segurança, verifique se a proteção de EMC continua do início dos cabos até as extremidades.

O conversor deve obedecer ao padrão IEC 61000-3-12. Para obedecer, a potência do curto-circuito S_{SC} deve ser um mínimo de 120 R_{SCE} no ponto de interface entre a rede e a rede pública. Certifique-se de conectar o conversor e o motor à rede elétrica com uma potência de curto-circuito S_{SC} que é um mínimo de 120 R_{SCE} . Se necessário, entre em contato com o operador da rede elétrica.

6.2.1 Instalação em uma rede aterrada em canto

O aterramento de corte pode ser usado com os tipos de drive (FR4 a FR9) com características nominais de 3 a 300 A com tensão de rede de 208 a 240 V e 261 a 730 A com tensão de rede de 380 a 500 V. Nestas condições, altere o nível de proteção de EMC para C4. Consulte as instruções em [6.6 Instalação em um Sistema IT](#).

Não use o aterramento de corte com os tipos de drive (FR4 a FR8) com características nominais de 3 a 205 A com tensão de rede de 380–500 V ou com tensão de rede de 525–690 V.

O aterramento de corte é permitido para os conversores FR4-9 (tensão de rede de 208 a 240 V) até 3000 m e para os conversores FR9-FR11 (tensão de rede de 380 a 500 V) até 2000 m.

6.3 Aterramento

Aterre o conversor de frequência de acordo com os padrões e diretivas aplicáveis.

⚠ CUIDADO ⚠

DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA PROVENIENTE DO ATERRAMENTO INSUFICIENTE

Não usar um condutor de aterramento pode danificar o conversor.

- Certifique-se de que o conversor de frequência esteja sempre com um condutor de aterramento conectado ao terminal de aterramento identificado com o símbolo PE.

⚠ ADVERTÊNCIA ⚠**PERIGO DE CORRENTE DE FUGA**

Correntes de fuga excedem 3,5 mA. A falha de aterrar o conversor corretamente pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure o aterramento correto do equipamento por um instalador elétrico certificado.

O padrão EN 61800-5-1 diz que uma ou mais destas condições para o circuito protetor devem ser verdadeiras.

A conexão deve ser fixa.

- O condutor do ponto de aterramento de proteção deve ter uma área de seção transversal de no mínimo 10 mm² de Cu ou 16 mm² de Al. OU
- Deve haver uma desconexão automática da rede elétrica caso o condutor do ponto de aterramento de proteção se quebre. OU
- Deve haver um terminal para um segundo condutor do ponto de aterramento de proteção com a mesma área de seção transversal do primeiro condutor de aterramento de proteção.

Área de seção transversal dos condutores de fase (S) [mm ²]	Área da seção transversal mínima do condutor do ponto de aterramento de proteção em questão [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Os valores da tabela são válidos somente se o condutor do ponto de aterramento de proteção for feito do mesmo metal que os condutores de fase. Caso contrário, a área da seção transversal do condutor do ponto de aterramento de proteção deverá ser determinada de forma que ela produza uma condutância equivalente à que resulta da aplicação desta tabela.

A área da seção transversal de cada condutor do ponto de aterramento de proteção que não seja parte do cabo da rede elétrica ou do gabinete do cabo deve ser de, no mínimo:

- 2,5 mm² se houver proteção mecânica, e
- 4 mm² se não houver proteção mecânica. Com equipamento conectado por cabo, certifique-se de que o condutor do ponto de aterramento de proteção no cabo seja o último condutor a ser interrompido, caso o mecanismo de alívio de tensão se rompa.

Obedeça as normas locais sobre o tamanho mínimo do condutor do ponto de aterramento de proteção.

OBSERVAÇÃO**MAU FUNCIONAMENTO DAS CHAVES DE PROTEÇÃO DA CORRENTE CONTRA FALHA**

Como existem correntes capacitivas altas no conversor de frequência, é possível que os interruptores de proteção contra falha de corrente não funcionem adequadamente.

OBSERVAÇÃO**A TENSÃO RESISTE AOS TESTES**

Fazer testes de resistência à tensão pode danificar o conversor.

- Não faça testes de resistência à tensão no conversor de frequência. O fabricante já fez os testes.

⚠ ADVERTÊNCIA ⚠**PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DO CONDUTOR PE**

O conversor pode causar uma corrente CC no condutor PE. A não utilização de um dispositivo de proteção residual operado por corrente (RCD) tipo B ou um dispositivo de monitoração residual operado por corrente (RCM) pode levar o RCD a não fornecer a proteção pretendida e, portanto, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Use um dispositivo RCM ou RCD tipo B no lado da rede elétrica do conversor.

6.4 Obtenha acesso e localize os terminais

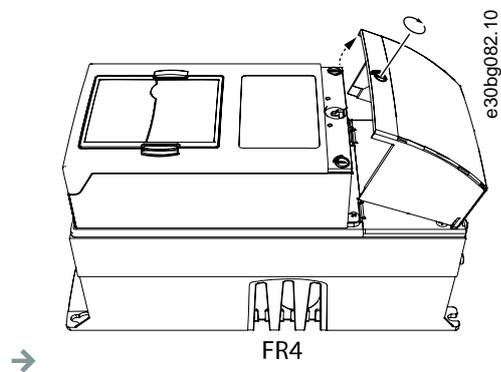
6.4.1 Obtenha acesso e localize os terminais para FR4

Context:

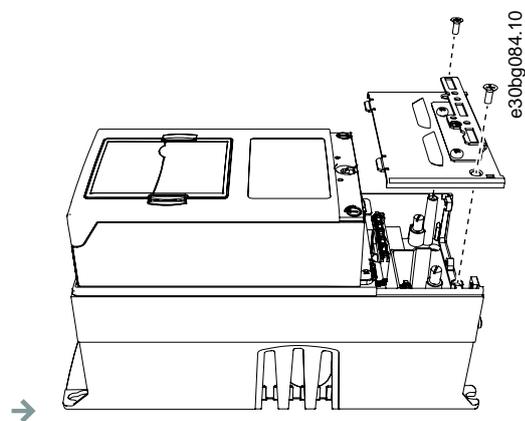
Siga estas instruções para abrir o conversor de frequência para instalar os cabos, por exemplo.

Procedimento

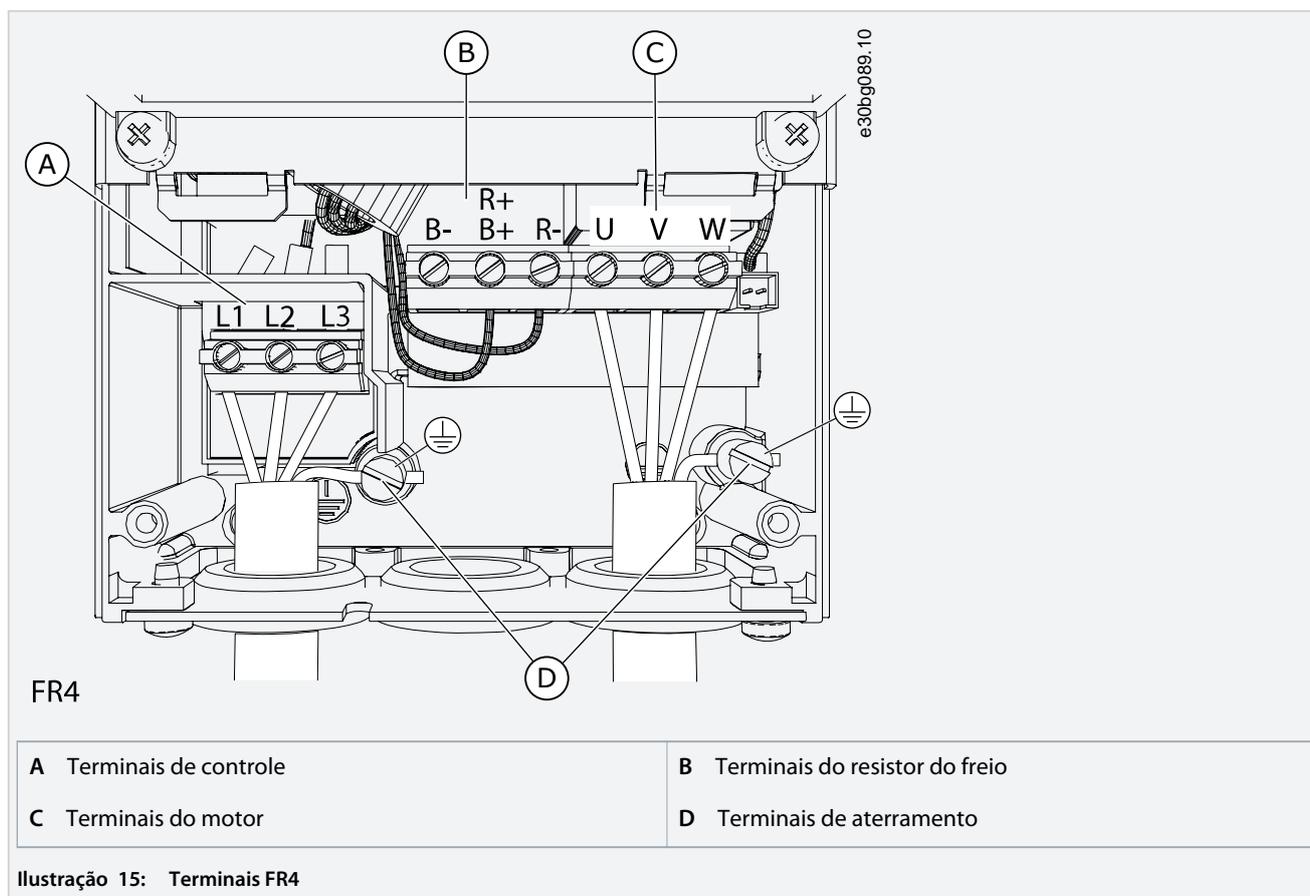
1. Abra a tampa do conversor de frequência.



2. Remova os parafusos da capa do cabo. Remova a capa do cabo. Não abra a tampa da unidade de potência.



3. Localize os terminais.



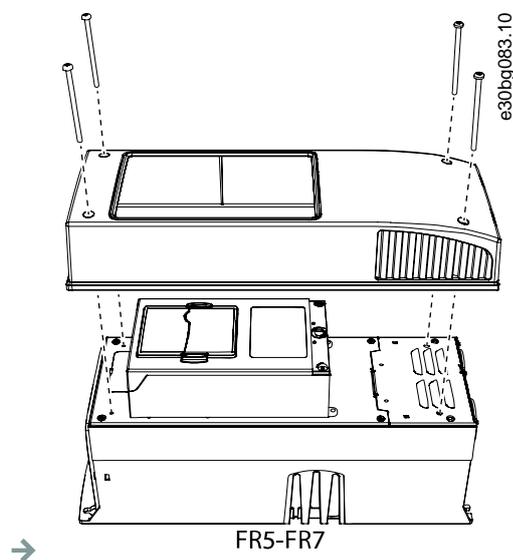
6.4.2 Obtenha acesso e localize os terminais para FR5

Context:

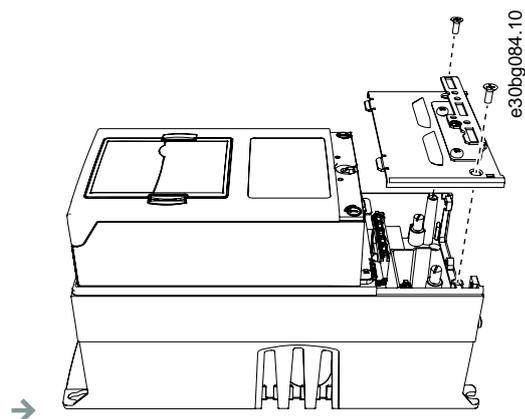
Siga estas instruções para abrir o conversor de frequência para instalar os cabos, por exemplo.

Procedimento

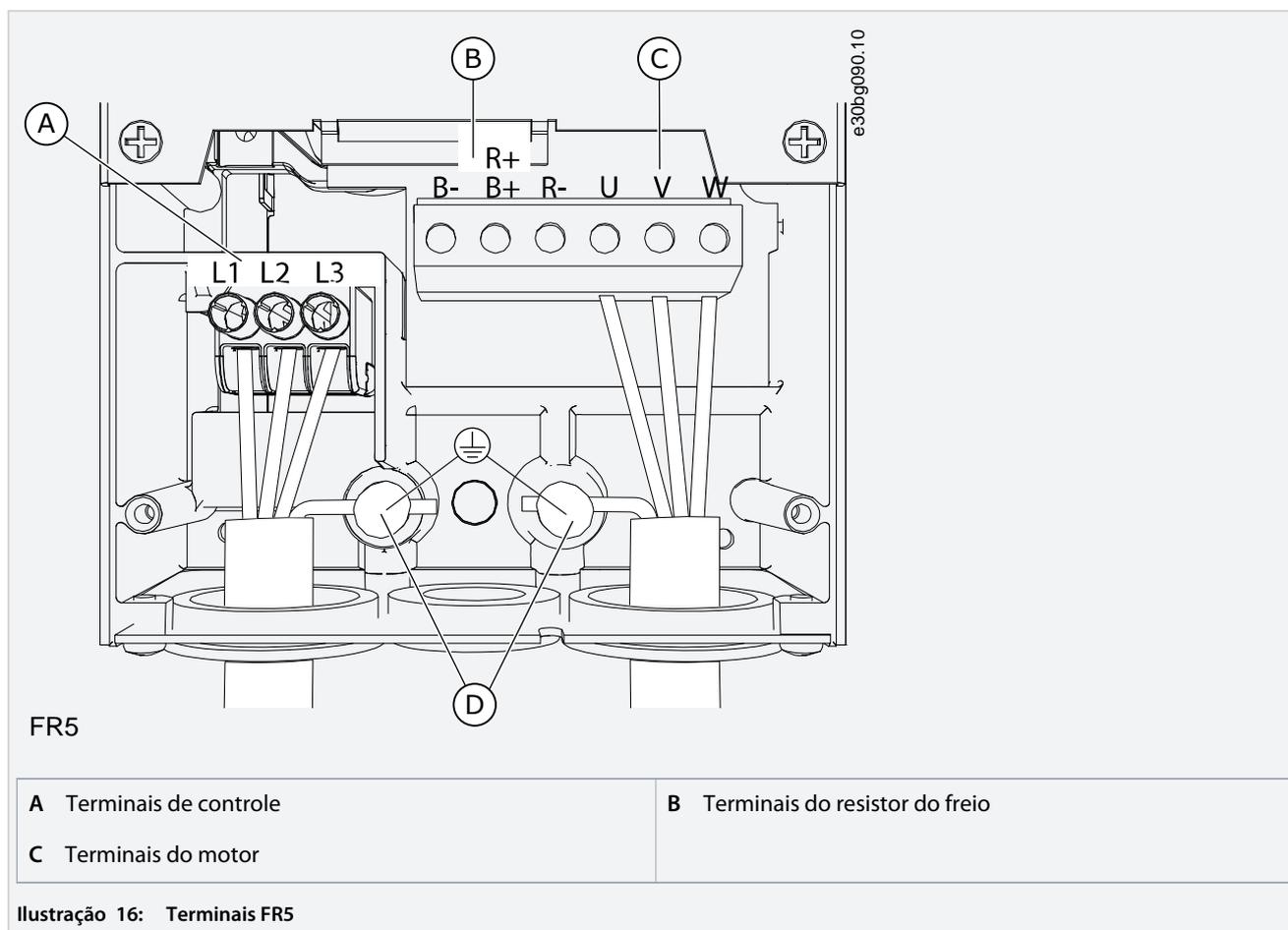
1. Abra a tampa do conversor de frequência.



2. Remova os parafusos da capa do cabo. Remova a capa do cabo. Não abra a tampa da unidade de potência.



3. Localize os terminais.



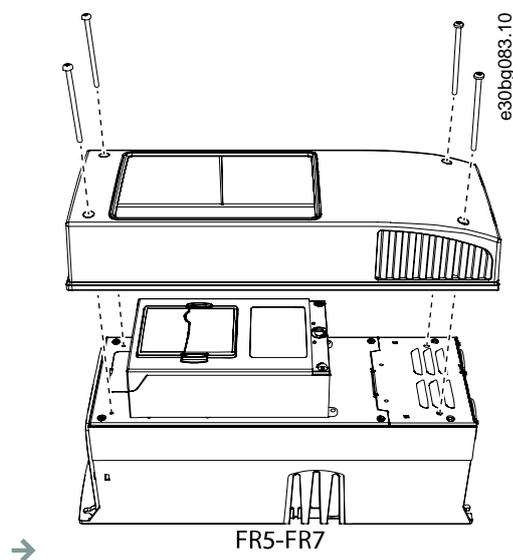
6.4.3 Obtenha acesso e localize os terminais para FR6

Contexto:

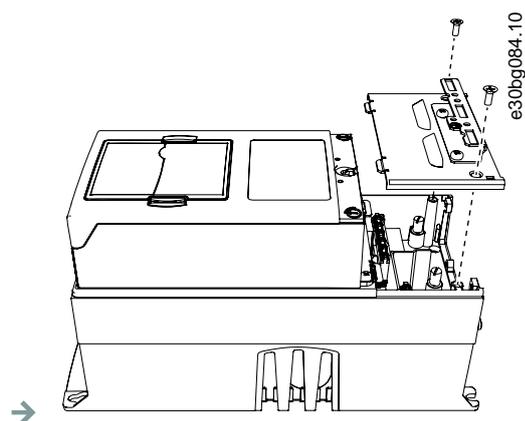
Siga estas instruções para abrir o conversor de frequência para instalar os cabos, por exemplo.

Procedimento

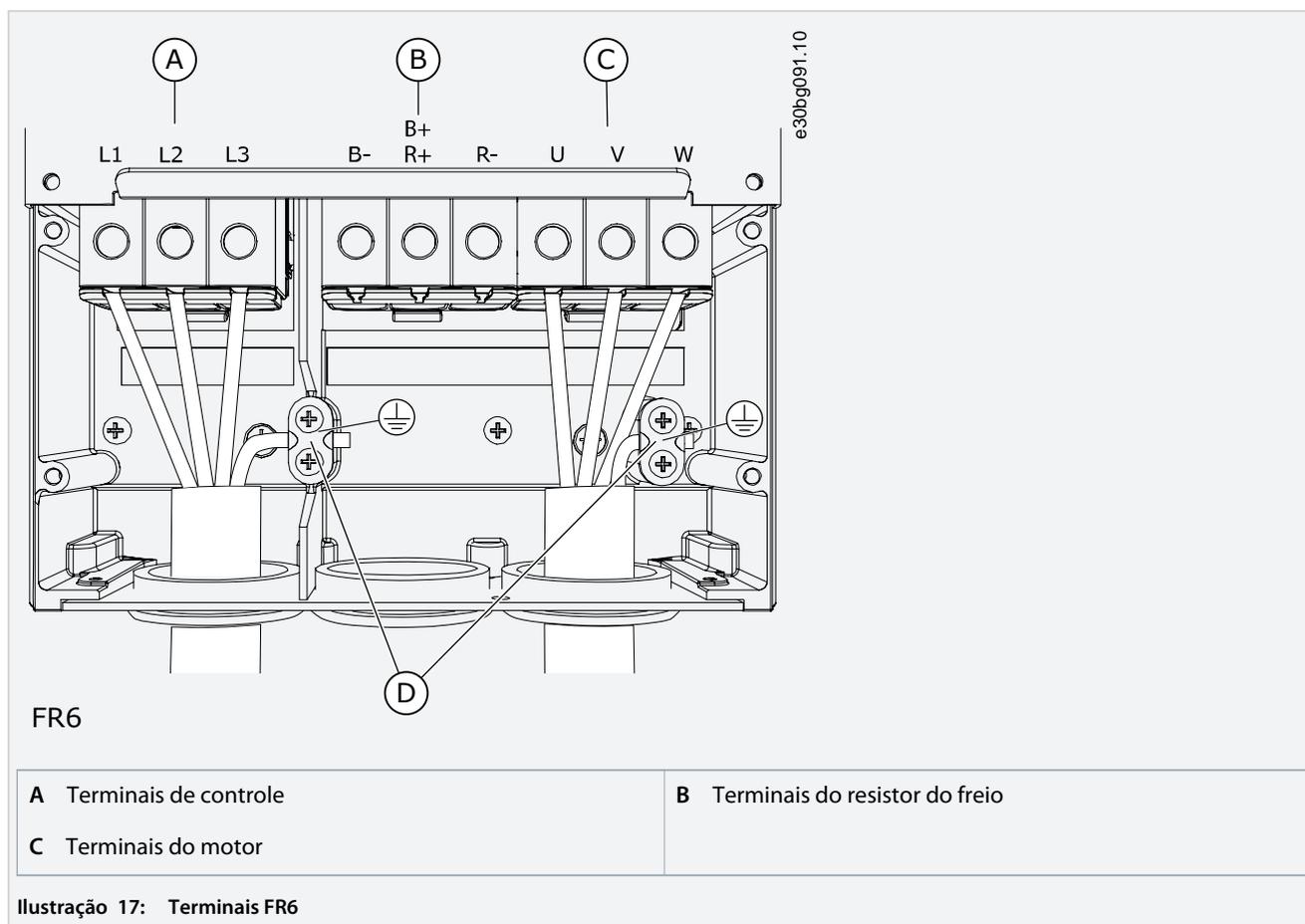
1. Abra a tampa do conversor de frequência.



2. Remova os parafusos da capa do cabo. Remova a capa do cabo. Não abra a tampa da unidade de potência.



3. Localize os terminais.



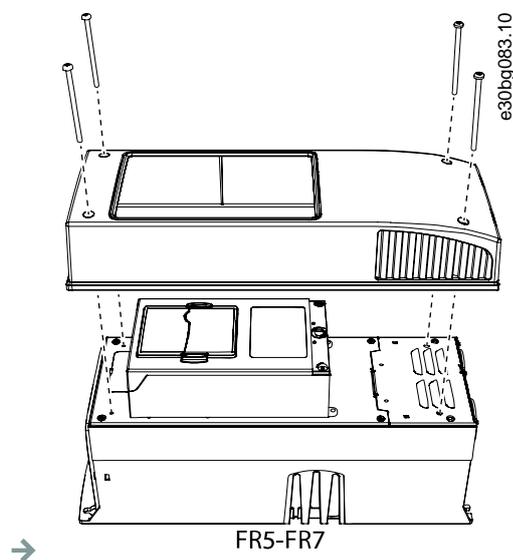
6.4.4 Obtenha acesso e localize os terminais para FR7

Context:

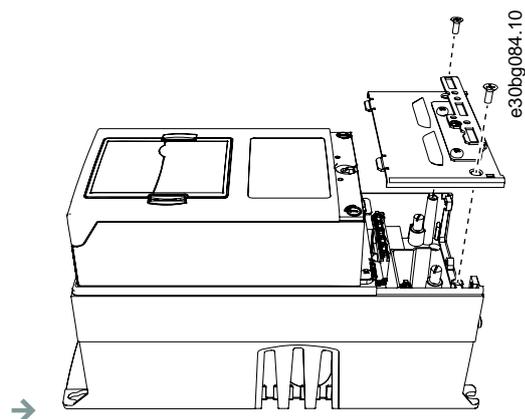
Siga estas instruções para abrir o conversor de frequência para instalar os cabos, por exemplo.

Procedimento

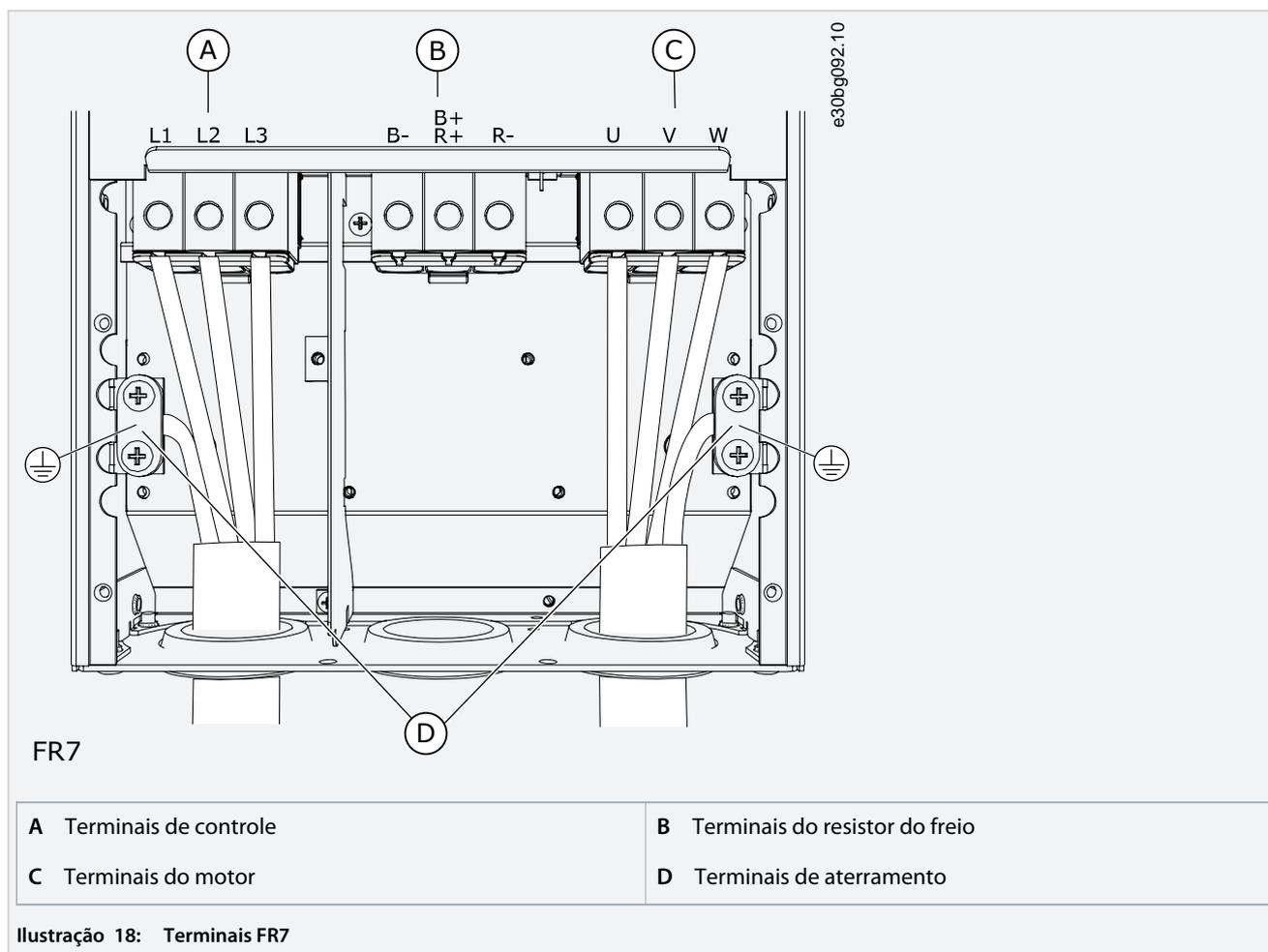
1. Abra a tampa do conversor de frequência.



2. Remova os parafusos da capa do cabo. Remova a capa do cabo. Não abra a tampa da unidade de potência.



3. Localize os terminais.



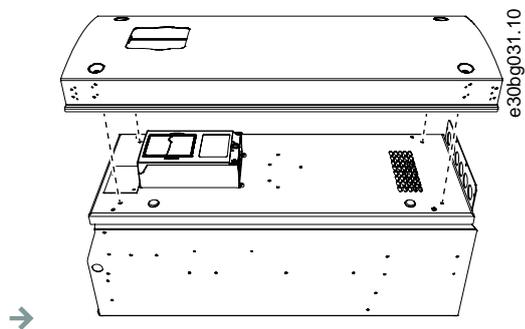
6.4.5 Obtenha acesso e localize os terminais para FR8

Context:

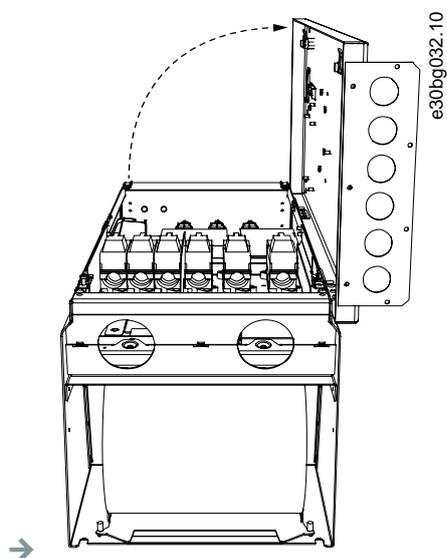
Siga estas instruções para abrir o conversor de frequência para instalar os cabos, por exemplo.

Procedimento

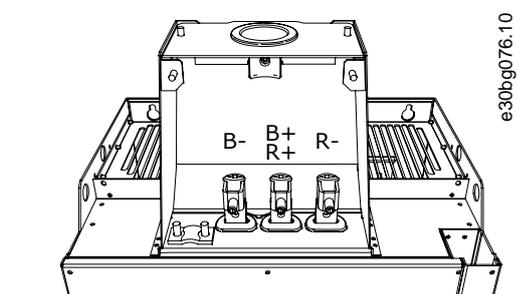
1. Abra a tampa do conversor de frequência.



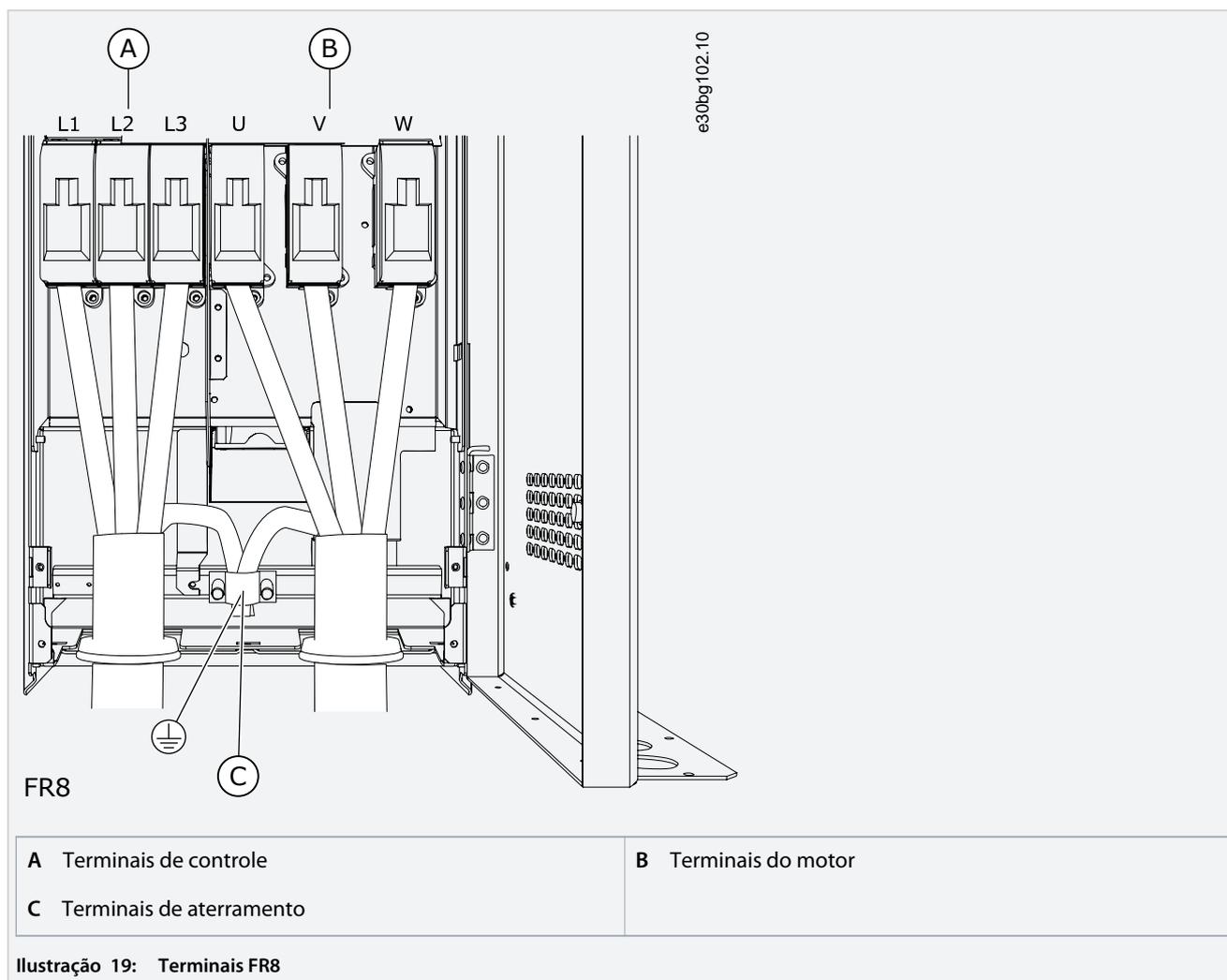
2. Abra a tampa da unidade de potência.



3. Encontre os terminais CC e os terminais do resistor de frenagem na parte superior do conversor de frequência.



4. Localize os terminais.



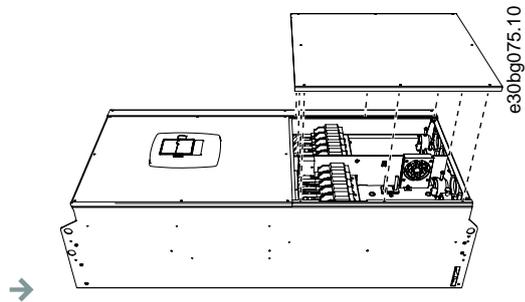
6.4.6 Obtenha acesso e localize os terminais para FR9

Context:

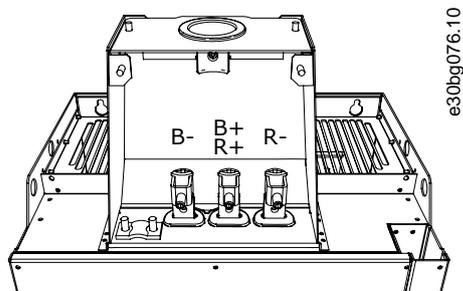
Siga estas instruções para abrir o conversor de frequência para instalar os cabos, por exemplo.

Procedimento

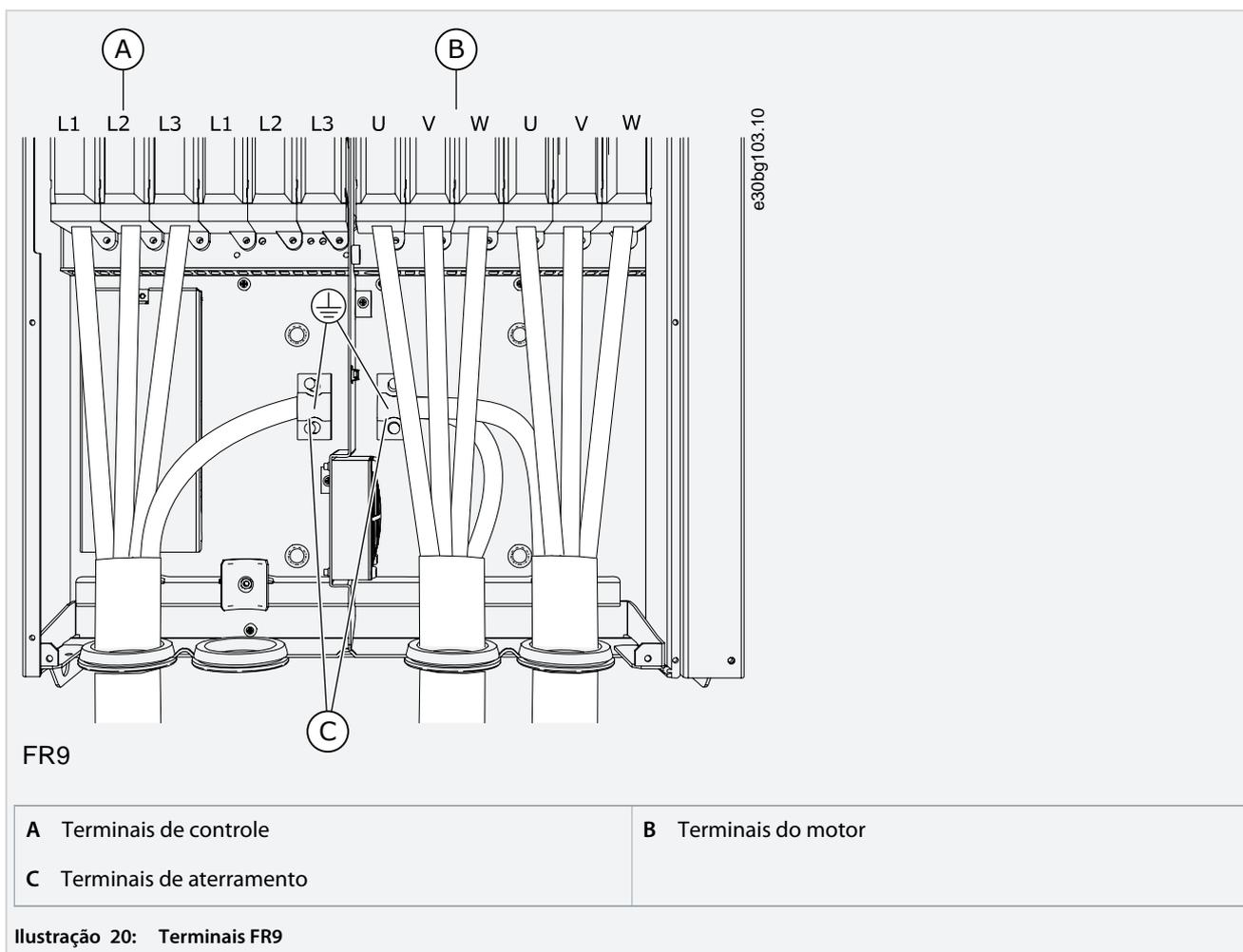
1. Remova a capa do cabo.



2. Encontre os terminais CC e os terminais do resistor de frenagem na parte superior do conversor de frequência.



3. Localize os terminais.



6.5 Instalando os cabos

Context:

Use estas instruções para encontrar as instruções de instalação do tamanho do gabinete correto.

Procedimento

1. Verifique os requisitos relacionados a comprimentos, distâncias e posicionamento dos cabos de acordo com as instruções [6.5.1 Instruções adicionais para instalação de cabos](#).
2. Siga as instruções de instalação do tamanho do gabinete correto. Para verificar o tamanho do gabinete do conversor de frequência, consulte [3.5 Tamanhos do gabinete](#).

- [6.5.2 Instalando os cabos, FR4-FR6](#)
- [6.5.3 Instalando os cabos, FR7](#)
- [6.5.4 Instalando os cabos, FR8](#)
- [6.5.5 Instalando os cabos, FR9](#)
- [6.5.6 Instalando os cabos, FR10-FR11](#)

6.5.1 Instruções adicionais para instalação de cabos

- Antes de começar, certifique-se de que nenhum dos componentes do conversor de frequência esteja energizado. Leia cuidadosamente as advertências na seção Segurança.
- Certifique-se de que os cabos de motor estejam a uma distância suficiente dos outros cabos.
- Os cabos de motor devem cruzar outros cabos a um ângulo de 90°.
- Se possível, não disponha os cabos de motor em longas linhas paralelas aos outros cabos.
- Se os cabos de motor estiverem em paralelo com outros cabos, obedeça as distâncias mínimas (consulte [table 11](#)).
- As distâncias também se aplicam entre os cabos de motor e os cabos de sinais de outros sistemas.
- Os comprimentos máximos dos cabos de motor blindado são de 300 m (984 pés) (conversores de frequência com potência maior que 1,5 kW ou 2 hp) e 100 m (328 pés) (conversores de frequência com potência de 0,75 kW a 1,5 kW ou 1 a 2 HP). Se os cabos de motor usados forem maiores que esses, fale com a fábrica para obter mais informações. Cada cabo paralelo aumenta o comprimento total.

OBSERVAÇÃO

Se forem usados cabos de motor longos (máximo de 100 m ou 328 pés) junto com pequenos conversores ($\leq 1,5$ kW ou $\leq 2,01$ hp), a corrente capacitiva no cabo de motor pode aumentar a corrente do motor medida em comparação com a corrente real do motor. Pense nisso ao configurar as funções de proteção contra estolagem do motor.

- Se as verificações do isolamento do cabo forem necessárias, consulte [9.3 Medição do isolamento do cabo e do motor](#).

Tabela 11: Distâncias mínimas entre cabos

Distância entre cabos [m]	Comprimento do cabo blindado [m]	Distância entre cabos [pés]	Comprimento do cabo blindado [pés]
0,3	≤ 50	1,0	$\leq 164,0$
1,0	≤ 300	3,3	$\leq 656,1$

6.5.2 Instalando os cabos, FR4-FR6

Context:

Siga estas instruções para instalar os cabos e acessórios de cabos.

Para obter informações sobre como cumprir os regulamentos da UL em instalações de cabos, consulte [6.1.2 Normas da UL sobre cabeamento](#).

Se for necessário conectar um resistor de frenagem externo, consulte o Manual do resistor de frenagem VACON®. Consulte também [8.7.8.2 Configurando a conexão do resistor de frenagem interno](#).

Prerequisites:

Certifique-se de que a entrega contenha todos os componentes necessários. Para a instalação, o conteúdo da sacola de acessórios é necessário, consulte [4.1 Verificando a entrega](#).

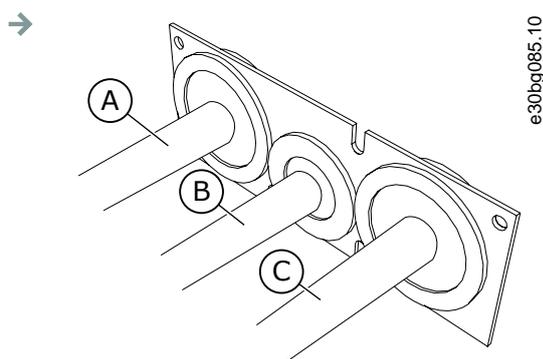
Abra as tampas de acordo com as instruções em [6.4.1 Obtenha acesso e localize os terminais para FR4](#), [6.4.2 Obtenha acesso e localize os terminais para FR5](#) ou [6.4.3 Obtenha acesso e localize os terminais para FR6](#).

Procedimento

1. Retire o isolamento do cabo de motor, da rede elétrica e do resistor de frenagem. Consulte [12.4 Comprimentos de decapagem de cabos](#).
2. Corte aberturas no isolamento de borracha para mover os cabos através deles. Use o isolamento entregue na sacola de acessórios.

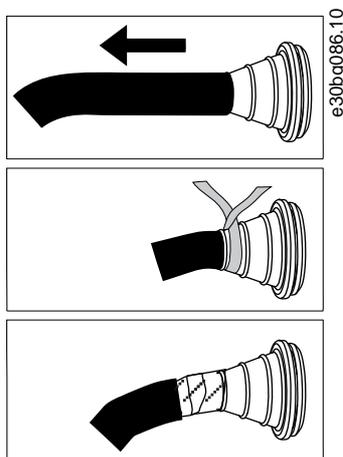
- Não corte aberturas no isolamento maiores que o necessário para os cabos usados.
- Se o isolamento de borracha se dobrar quando você inserir o cabo, puxe o cabo de volta para arrumar o isolamento de borracha.
- Use um isolamento como uma alternativa para o isolamento em tipos onde é necessário.

3. Insira os cabos - da rede elétrica, de motor e do freio opcional - nas aberturas da placa de entrada de cabos. Use a placa de entrada de cabos entregue na sacola de acessórios.

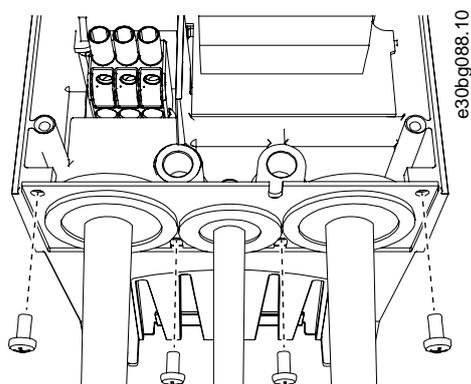


A Cabo da rede elétrica	B Cabo do freio
C Cabo de motor	

Ilustração 21: Cabos através da placa de entrada de cabos



4. Coloque a placa de entrada de cabos com os cabos no encaixe do chassi do conversor. Para prender a placa de entrada de cabos, use os parafusos M4x10 fornecidos na sacola de acessórios.

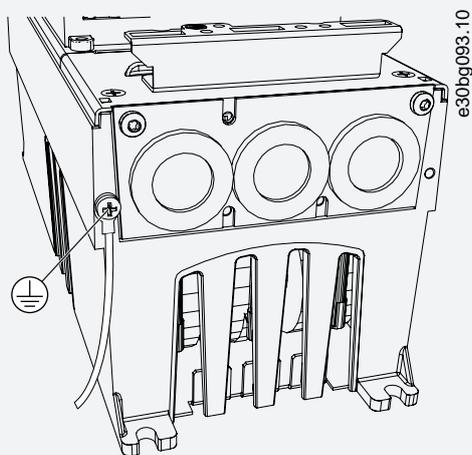


5. Conecte os cabos. Consulte os torques de aperto corretos em [12.6 Torques de aperto dos terminais](#).

- Conecte os condutores de fase do cabo da rede elétrica e do cabo de motor e os condutores do cabo do resistor de frenagem nos terminais corretos.
- FR4, FR5: Prenda o condutor de aterramento de cada cabo a um terminal de aterramento com um terminal de aterramento para o condutor de aterramento. Use os terminais de aterramento entregues na sacola de acessórios.
- FR6: Prenda o condutor de aterramento de cada cabo a um terminal de aterramento com uma braçadeira de aterramento para condutor de aterramento. Use as braçadeiras de aterramento e os parafusos fornecidos na sacola de acessórios.

6. Certifique-se de conectar o condutor de aterramento ao motor e os terminais identificados com o símbolo de aterramento.

- Para FR4 e FR5: Dois condutores de proteção são necessários para cumprir os requisitos da norma IEC/EN 61800-5-1. Consulte [6.3 Aterramento](#).
- Se for necessário um aterramento duplo, use o terminal de aterramento abaixo do conversor. Use um parafuso M5 e aperte-o até 2.0 Nm ou 17,7 lb-pol.



7. Prenda a capa do cabo [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#). Prenda as braçadeiras de aterramento para os cabos de controle com 3 peças de parafusos M4x16 fornecidas na sacola de acessórios. Use essas braçadeiras para aterrar os cabos de controle.

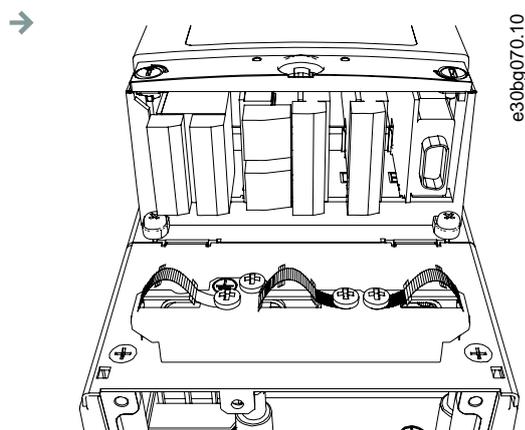


Ilustração 22: FR4-FR6

8. Prenda a tampa do conversor. Para os torques de aperto dos parafusos, consulte [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#). Certifique-se de que os cabos de controle ou os cabos do conversor de frequência não estejam presos entre o chassi e a capa do cabo.

6.5.3 Instalando os cabos, FR7

Context:

Siga estas instruções para instalar os cabos e acessórios de cabos.

Para obter informações sobre como cumprir os regulamentos da UL em instalações de cabos, consulte [6.1.2 Normas da UL sobre cabeamento](#).

Se for necessário conectar um resistor de frenagem externo, consulte o Manual do resistor de frenagem VACON®. Consulte também [8.7.8.2 Configurando a conexão do resistor de frenagem interno](#).

Prerequisites:

Certifique-se de que a entrega contenha todos os componentes necessários. Para a instalação, o conteúdo da sacola de acessórios é necessário, consulte [4.1 Verificando a entrega](#).

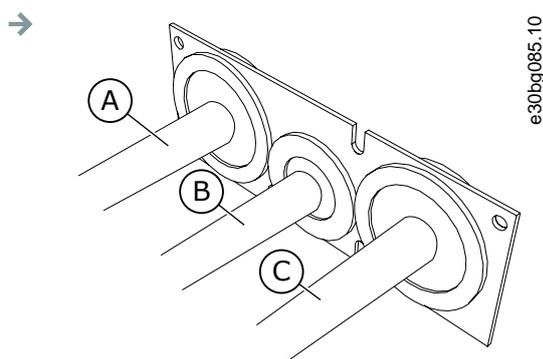
Abra as tampas de acordo com as instruções [6.4.4 Obtenha acesso e localize os terminais para FR7](#).

Procedimento

1. Retire o isolamento do cabo de motor, da rede elétrica e do resistor de frenagem. Consulte [12.4 Comprimentos de decapagem de cabos](#).
2. Corte aberturas no isolamento de borracha para mover os cabos através deles. Use o isolamento entregue na sacola de acessórios.

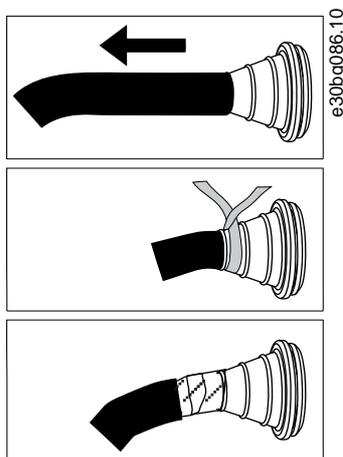
- Não corte aberturas no isolamento maiores que o necessário para os cabos usados.
- Se o isolamento de borracha se dobrar quando você inserir o cabo, puxe o cabo de volta para arrumar o isolamento de borracha.
- Use um isolamento como uma alternativa para o isolamento em tipos onde é necessário.

3. Insira os cabos - da rede elétrica, de motor e do freio opcional - nas aberturas da placa de entrada de cabos. Use a placa de entrada de cabos entregue na sacola de acessórios.

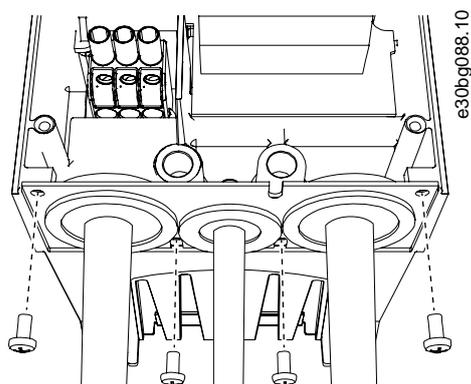


A Cabo da rede elétrica	B Cabo do freio
C Cabo de motor	

Ilustração 23: Cabos através da placa de entrada de cabos



4. Coloque a placa de entrada de cabos com os cabos no encaixe do chassi do conversor. Para prender a placa de entrada de cabos, use os parafusos M4x10 fornecidos na sacola de acessórios.

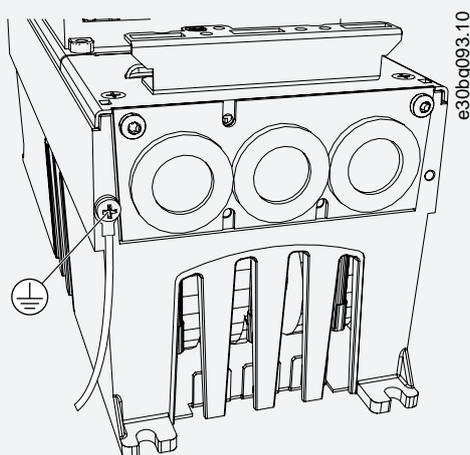


5. Conecte os cabos. Consulte os torques de aperto corretos em [12.6 Torques de aperto dos terminais](#).

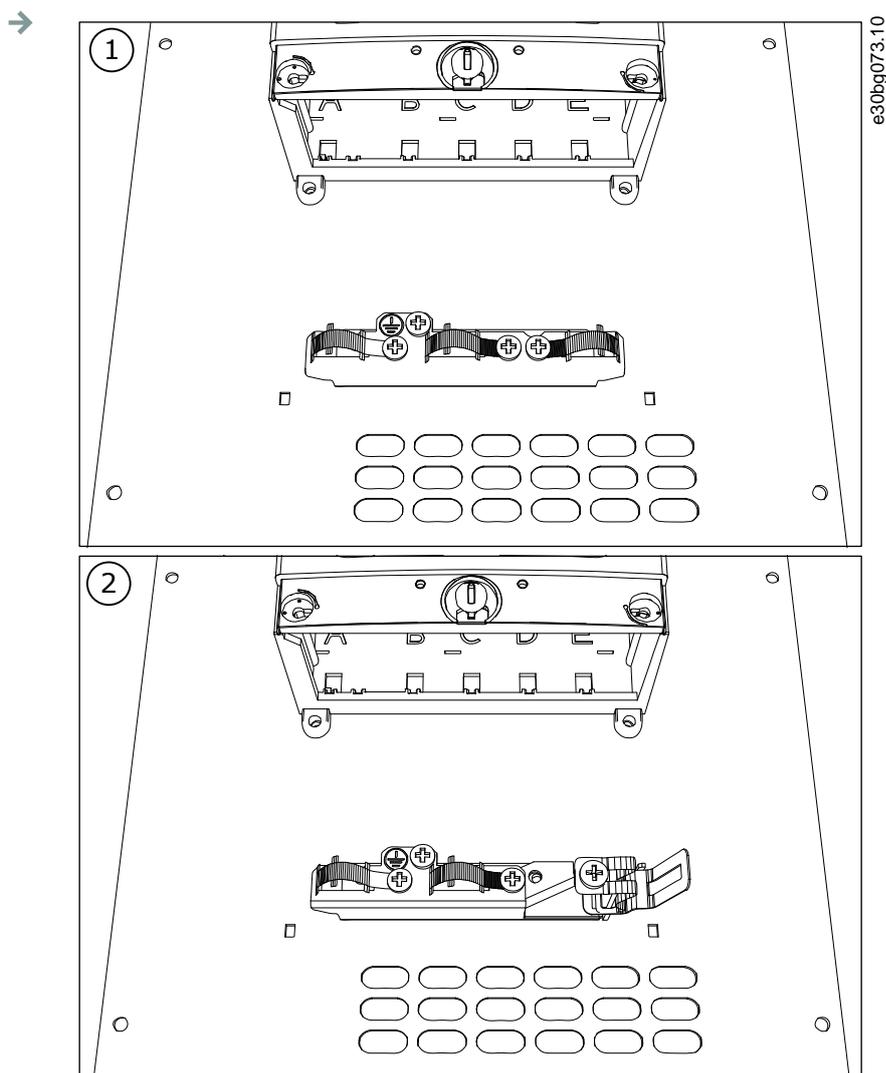
- Conecte os condutores de fase do cabo da rede elétrica e do cabo de motor e os condutores do cabo do resistor de frenagem nos terminais corretos.

6. Certifique-se de conectar o condutor de aterramento ao motor e os terminais identificados com o símbolo de aterramento.

- Se for necessário um aterramento duplo, use o terminal de aterramento abaixo do conversor. Use um parafuso M5 e aperte-o até 2.0 Nm ou 17,7 lb-pol.



7. Prenda a capa do cabo [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#). Prenda as braçadeiras de aterramento para os cabos de controle com 3 peças de parafusos M4x16 fornecidas na sacola de acessórios. Use essas braçadeiras para aterrar os cabos de controle.



1 Padrão	2 PROFIBUS
----------	------------

Ilustração 24: FR7

8. Prenda a tampa do conversor. Para os torques de aperto dos parafusos, consulte [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#). Certifique-se de que os cabos de controle ou os cabos do conversor de frequência não estejam presos entre o chassi e a capa do cabo.

6.5.4 Instalando os cabos, FR8

Context:

Siga estas instruções para instalar os cabos e acessórios de cabos.

Para obter informações sobre como cumprir os regulamentos da UL em instalações de cabos, consulte [6.1.2 Normas da UL sobre cabeamento](#).

Se for necessário conectar um resistor de frenagem externo, consulte o Manual do resistor de frenagem VACON®. Consulte também [8.7.8.2 Configurando a conexão do resistor de frenagem interno](#).

Prerequisites:

Certifique-se de que a entrega contenha todos os componentes necessários. Para a instalação, o conteúdo da sacola de acessórios é necessário, consulte [4.1 Verificando a entrega](#).

Abra as tampas de acordo com as instruções em [6.4.5 Obtenha acesso e localize os terminais para FR8](#).

Procedimento

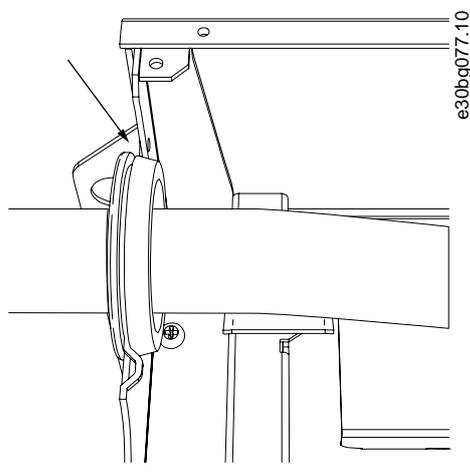
1. Retire o isolamento do cabo de motor, da rede elétrica e do resistor de frenagem. Consulte [12.4 Comprimentos de decapagem de cabos](#)

2. Para mover os cabos pelos isolamentos, corte-os e depois abra-os. Use o isolamento entregue na sacola de acessórios.

- Não corte aberturas no isolamento maiores que o necessário para os cabos usados.
- Se o isolamento de borracha se dobrar quando você inserir o cabo, puxe o cabo de volta para arrumar o isolamento de borracha.
- Use um isolamento como uma alternativa para o isolamento em tipos onde isso é necessário.

3. Prenda o isolamento e o cabo de forma que o chassi do conversor entre no encaixe do isolamento.

- Com as características nominais de proteção IP54 (UL tipo 12), a conexão entre o isolamento e o cabo deve ser apertada. Puxe a primeira parte do cabo para fora do isolamento até que fique em linha reta.
- Se não for possível, torne a conexão justa com uma fita isolante ou presilha de cabo.



4. Conecte os cabos. Consulte os torques de aperto corretos em [12.6 Torques de aperto dos terminais](#).

- Conecte os condutores de fase dos cabos da rede elétrica e do cabo de motor nos terminais corretos. Se um cabo do resistor de frenagem for usado, conecte seus condutores nos terminais corretos.
- Prenda o condutor de aterramento de cada cabo a um terminal de aterramento com uma braçadeira de aterramento para condutor de aterramento.

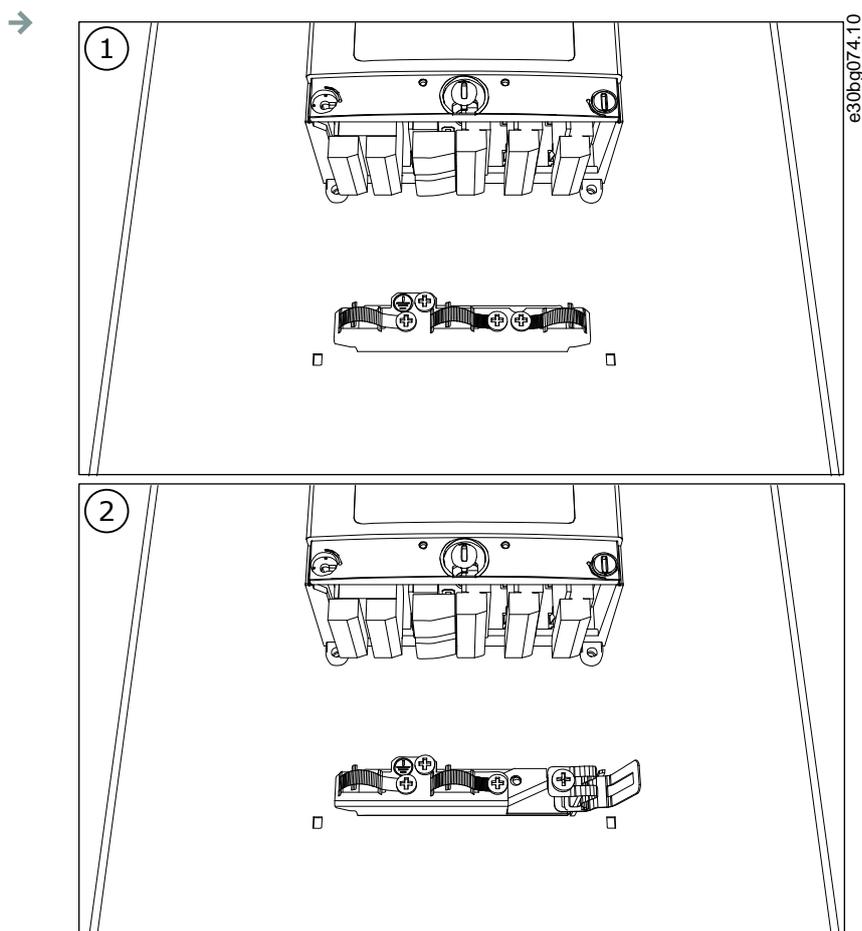
5. Para fazer uma conexão de 360° com a braçadeira de aterramento para a blindagem do cabo, exponha a blindagem de todos os cabos.

6. Prenda a placa de entrada de cabos e, em seguida, a capa do cabo. Para os torques de aperto dos parafusos, consulte [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#). Certifique-se de que os cabos de controle ou os cabos do conversor de frequência não estejam presos entre o chassi e a capa do cabo.

Torques de aperto adicionais:

- placa de entrada de cabos de motor: 2,4 Nm
- placa de entrada de cabos de controle: 0,8 Nm
- Tampa CC: 2,4 Nm

7. Prenda as braçadeiras de aterramento para os cabos de controle no nível de aterramento com parafusos M4x16. Use as braçadeiras entregues na sacola de acessórios. Use as braçadeiras para aterrar os cabos de controle.



1 Padrão

2 PROFIBUS

Ilustração 25: FR8

8. Preencha a tampa do conversor. Para os torques de aperto dos parafusos, consulte [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#).

6.5.5 Instalando os cabos, FR9

Context:

Siga estas instruções para instalar os cabos.

Para obter informações sobre como cumprir os regulamentos da UL em instalações de cabos, consulte [6.1.2 Normas da UL sobre cabeamento](#).

Se for necessário conectar um resistor de frenagem externo, consulte o Manual do resistor de frenagem VACON®. Consulte também [8.7.8.2 Configurando a conexão do resistor de frenagem interno](#).

Prerequisites:

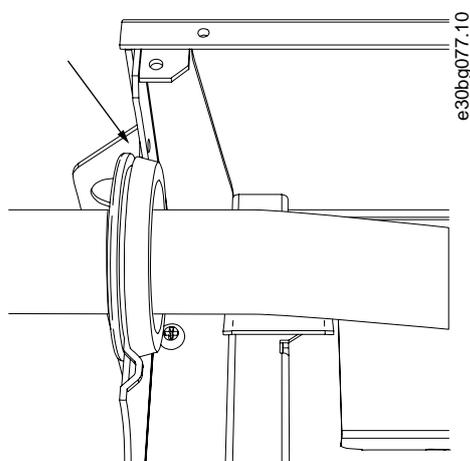
Certifique-se de que a entrega contenha todos os componentes necessários.

Abra as tampas de acordo com as instruções em [6.4.6 Obtenha acesso e localize os terminais para FR9](#).

Procedimento

1. Retire o isolamento do cabo de motor, da rede elétrica e do resistor de frenagem. Consulte [12.4 Comprimentos de decapagem de cabos](#)
2. Para mover os cabos pelo isolamento, corte-os e depois abra-os.
 - Não corte aberturas no isolamento maiores que o necessário para os cabos usados.
 - Se o isolamento de borracha se dobrar quando você inserir o cabo, puxe o cabo de volta para arrumar o isolamento de borracha.
 - Use um isolamento como uma alternativa para o isolamento em tipos onde é necessário.
3. Prenda o isolamento e o cabo de forma que o chassi do conversor entre no encaixe do isolamento.

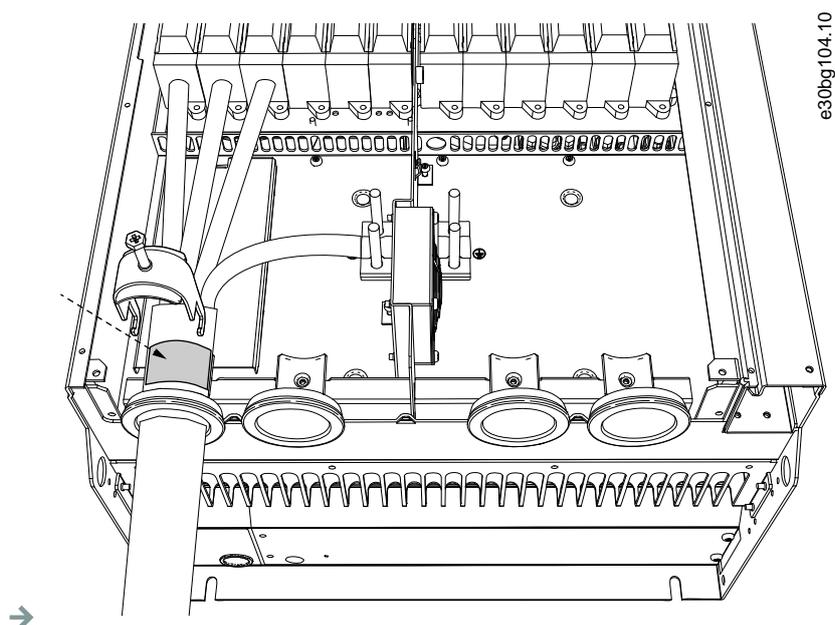
- Com as características nominais de proteção IP54 (UL tipo 12), a conexão entre o isolamento e o cabo deve ser apertada. Puxe a primeira parte do cabo para fora do isolamento até que fique em linha reta.
- Se isto não for possível, torne a conexão justa com uma fita isolante ou presilha de cabo.



4. Conecte os cabos. Consulte os torques de aperto corretos em [12.6 Torques de aperto dos terminais](#).

- Conecte os condutores de fase dos cabos da rede elétrica e do cabo de motor nos terminais corretos. Se um cabo do resistor de frenagem for usado, conecte seus condutores nos terminais corretos.
- Prenda o condutor de aterramento de cada cabo a um terminal de aterramento com uma braçadeira de aterramento para condutor de aterramento.

5. Exponha a blindagem de todos os cabos para fazer uma conexão de 360° com a braçadeira de aterramento para blindagem do cabo.



6. Prenda a placa de entrada de cabos e, em seguida, a capa do cabo. Para os torques de aperto dos parafusos, consulte [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#). Certifique-se de que os cabos de controle ou os cabos do conversor de frequência não estejam presos entre o chassi e a capa do cabo.

6.5.6 Instalando os cabos, FR10-FR11

Para obter mais informações sobre como instalar os cabos para tamanhos dos gabinetes FR10 e maiores, consulte o Manual do usuário VACON® NXP/C.

6.6 Instalação em um Sistema IT

Se a rede elétrica for aterrada por impedância (IT), o conversor de frequência deve ter nível de proteção de EMC C4. Se o conversor tiver nível de proteção de EMC C2, é necessário alterá-lo para C4. Para tal, remova os jumpers de EMC.

Para equivalentes dos níveis de EMC em conversores de frequência VACON®, consulte [3.4 Descrição do código do tipo](#).

⚠ ADVERTÊNCIA ⚠

PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DOS COMPONENTES

Os componentes do conversor estarão energizados quando ele estiver conectado à rede elétrica.

- Não faça alterações no conversor de frequência quando ele estiver conectado à rede elétrica.

OBSERVAÇÃO

DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA DO NÍVEL DE EMC INCORRETO

Os requisitos de nível de EMC para o conversor de frequência dependem do ambiente de instalação. Um nível de EMC incorreto pode danificar o conversor.

- Antes de conectar o conversor de frequência à rede elétrica, certifique-se de que o nível de EMC do conversor de frequência esteja correto para a rede elétrica.

6.6.1 Instalando o conversor de frequência em um Sistema IT, FR4-FR6

Context:

Use estas instruções para alterar a proteção de EMC do conversor de frequência para o nível C4.

Prerequisites:

Abra a tampa do conversor de frequência e remova a capa do cabo conforme as instruções em [6.4.1 Obtenha acesso e localize os terminais para FR4](#), [6.4.2 Obtenha acesso e localize os terminais para FR5](#) ou [6.4.3 Obtenha acesso e localize os terminais para FR6](#).

Procedimento

1. Remova os parafusos de EMC.

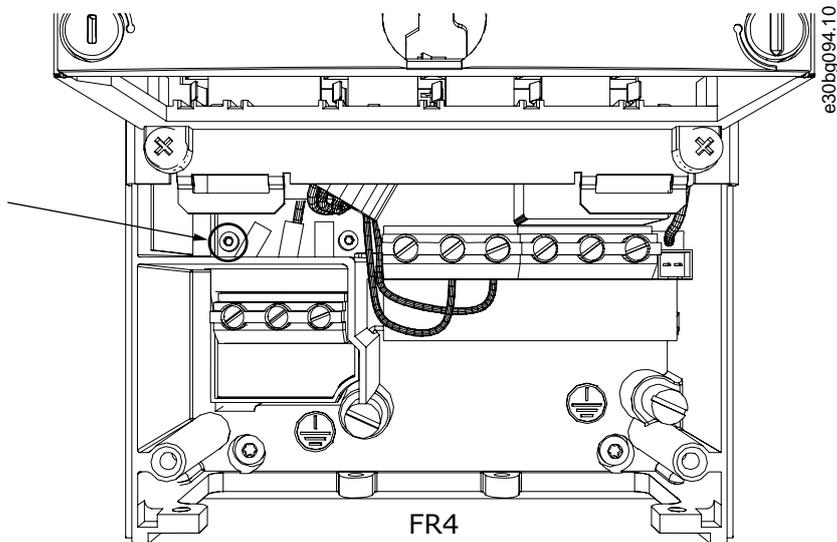


Ilustração 26: FR4

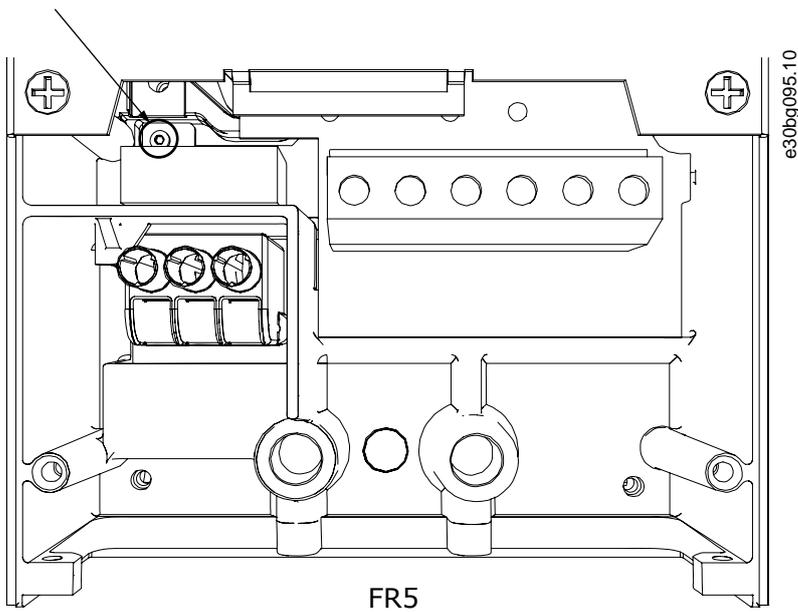


Ilustração 27: FR5

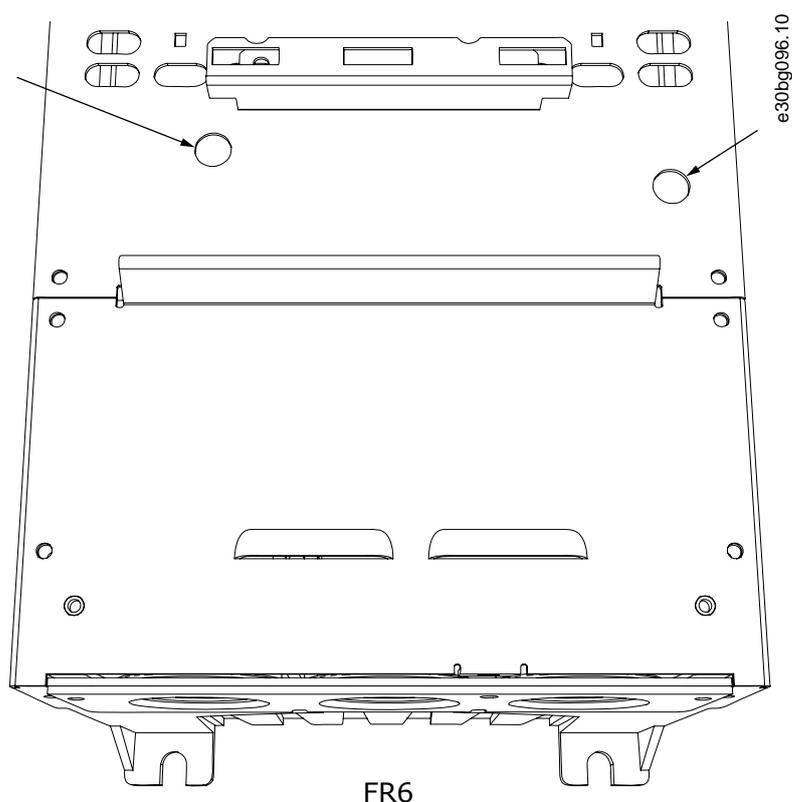
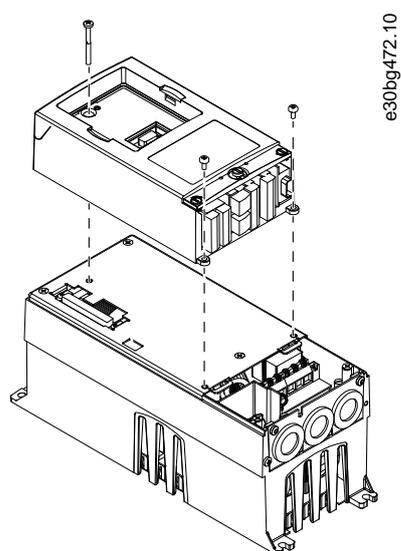


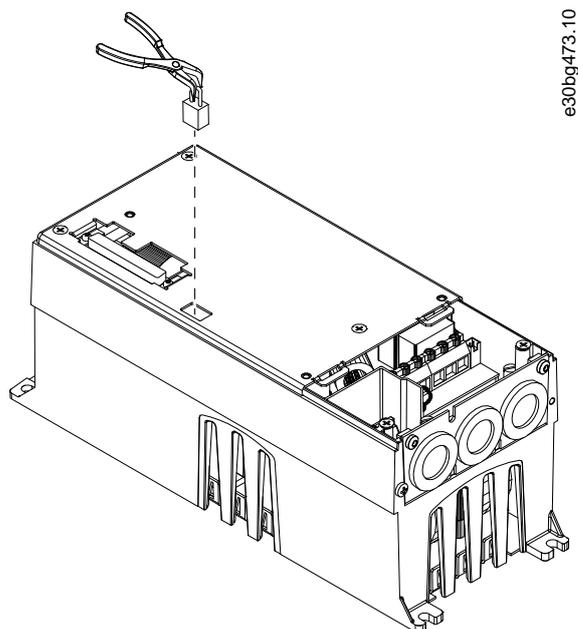
Ilustração 28: FR6

2. Para FR4, remova a unidade de controle.

Há um adesivo ao lado dos terminais para lembrar de remover o jumper X10-1 se conversor de frequência exigir isso. Se não houver autocolante, avance para o passo 4.



3. Remova o jumper X10-1.



4. Feche a tampa do conversor de frequência. Para os torques de aperto dos parafusos, consulte [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#).
5. Após a alteração, coloque uma marca de verificação em "Nível de EMC modificado" e escreva a data no rótulo "produto modificado" (consulte [4.4 Usando o rótulo Produto Modificado](#)). Se o rótulo ainda não estiver colado, cole-o no conversor próximo à plaqueta de identificação.

6.6.2 Instalando o conversor de frequência e um Sistema IT, FR7

Context:

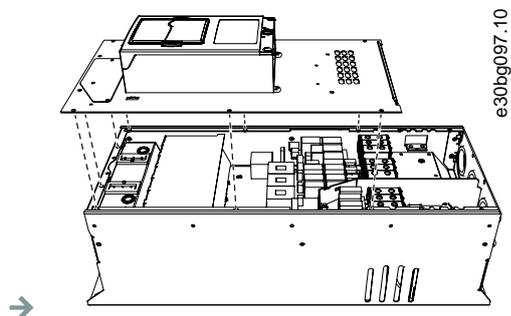
Use estas instruções para alterar a proteção de EMC do conversor de frequência para o nível C4.

Prerequisites:

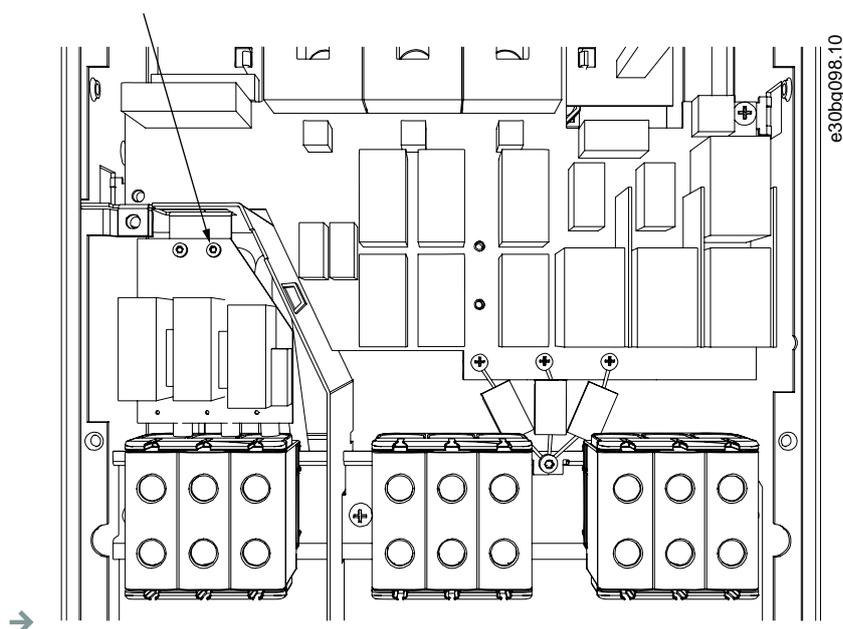
Abra a tampa e a capa do cabo do conversor de frequência conforme as instruções em [6.4.4 Obtenha acesso e localize os terminais para FR7](#).

Procedimento

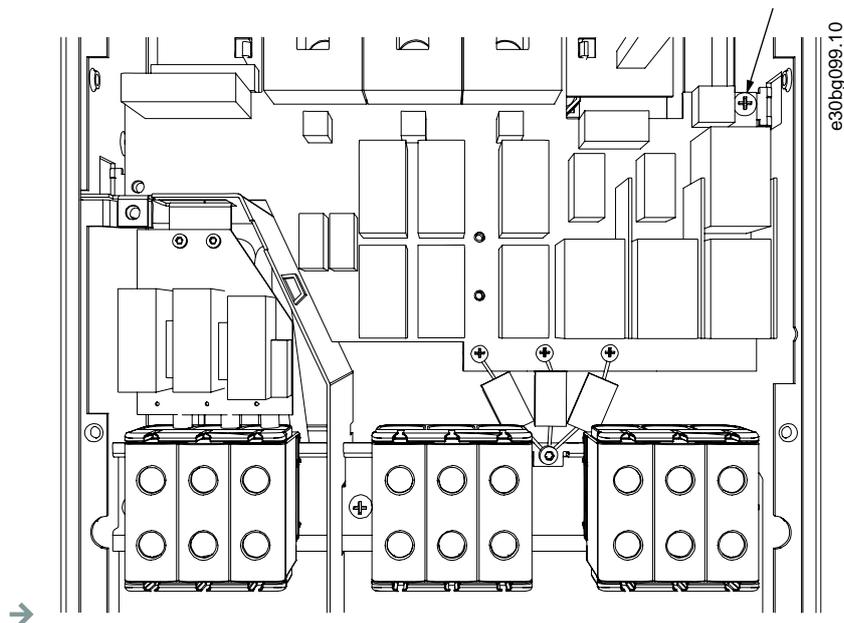
1. Abra a tampa da unidade de potência do conversor de frequência.



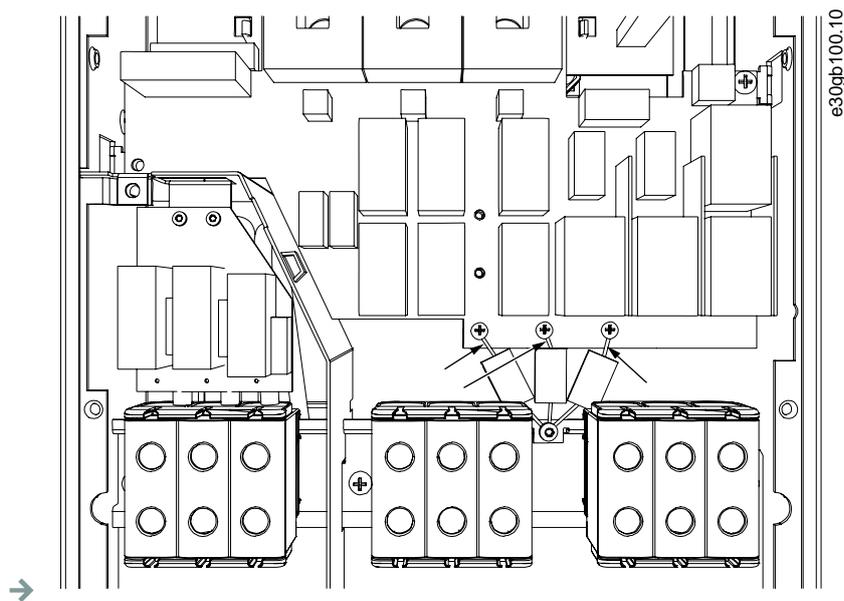
2. Remova os parafusos de EMC.



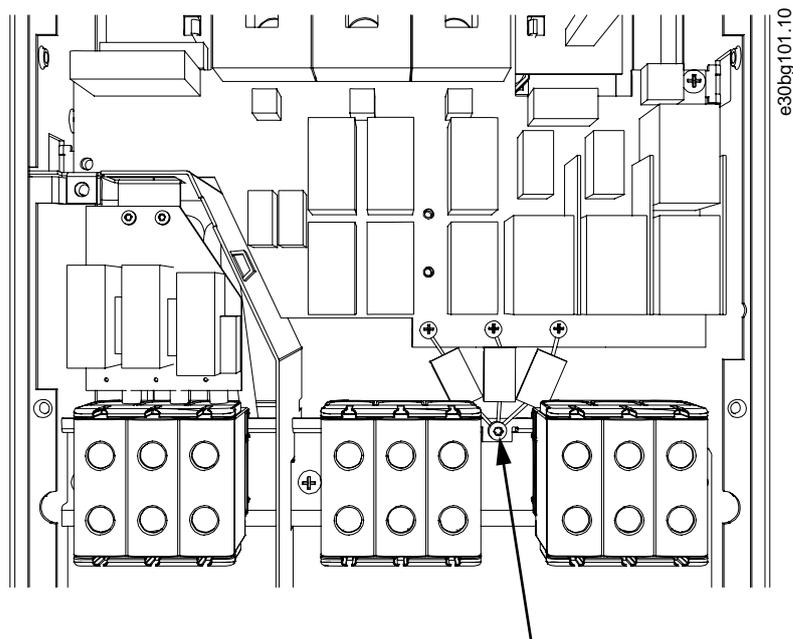
3. Remova o parafuso e substitua por um parafuso de plástico M4.



4. Corte os cabos dos 3 capacitores.



5. Remova o parafuso e o conjunto do capacitor.



6. Feche a tampa do conversor de frequência. Para os torques de aperto dos parafusos, consulte [12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa](#).
7. Após a alteração, escreva "O nível de EMC foi alterado" e a data no rótulo "produto alterado" (consulte [4.4 Usando o rótulo Produto Modificado](#)). Se o rótulo ainda não estiver colado, cole-o no conversor próximo à plaqueta de identificação.



OBSERVAÇÃO

Apenas uma pessoa de serviço autorizada VACON® pode alterar o nível de EMC do FR7 de volta para C2.

6.6.3 Instalando o conversor de frequência em um Sistema IT, FR8-FR11

Apenas um técnico de serviço VACON® pode alterar a classe de proteção de EMC do VACON® NXS/NXP, FR8-FR11.

7 Unidade de controle

7.1 Componentes da unidade de controle

A unidade de controle do conversor de frequência contém a placa de controle e as placas adicionais (consulte [illustration 29](#)) conectadas aos conectores de 5 slots (A a E) da placa de controle. A placa de controle é conectada à unidade de potência por meio de um conector tipo D ou cabos de fibra óptica (FR9).

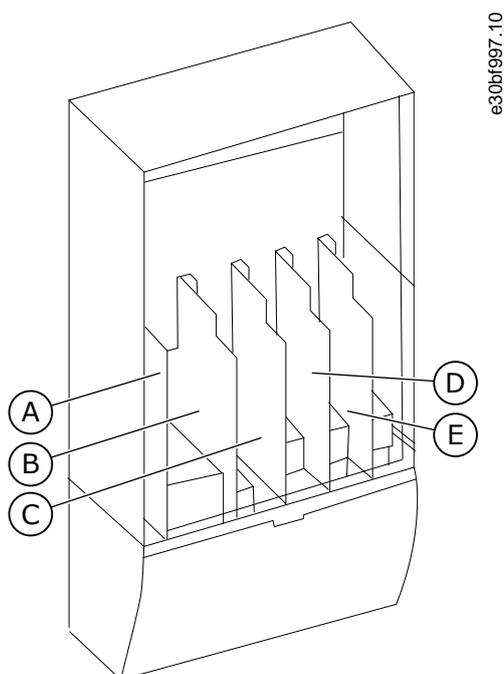


Ilustração 29: Slots básico e opcional na placa de controle

A unidade de controle do conversor de frequência fornecido contém a interface de controle padrão. Se a encomenda incluir opções especiais, o conversor de frequência é entregue de acordo com a encomenda. As próximas páginas contêm informações sobre os terminais e exemplos gerais de fiação. O código do tipo exibe as placas de E/S que são instaladas na fábrica. Para obter mais informações sobre placas opcionais, consulte o Manual do usuário de placas de E/S VACON® NX.

A placa básica OPTA1 possui 20 terminais de controle e a placa de relés possui 6 ou 7. As conexões padrão da unidade de controle e as descrições dos sinais são mostradas em [7.3.2 Terminais de controle no OPTA1](#).

Para obter instruções sobre como instalar a unidade de controle que não está conectada à unidade de potência, consulte o Manual de instalação dos conversores VACON® NXP IP00.

7.2 Tensão de controle (+24V/EXT +24V)

É possível usar o conversor com uma fonte de alimentação externa com estas propriedades: +24 V CC $\pm 10\%$, mínimo de 1000 mA. Use-o para energizar externamente a placa de controle e as placas básicas e opcionais. As saídas e entradas analógicas no OPTA1 não funcionam com apenas +24 V fornecidos para a unidade de controle.

Conecte a fonte de energia externa a um dos 2 terminais bidirecionais (nº 6 ou nº 12), consulte o manual da placa opcional ou o Manual do usuário de placas de E/S VACON® NX. Com esta tensão, a unidade de controle permanece ligada e os parâmetros podem ser

ajustados. As medições do circuito principal (por exemplo, a tensão do barramento CC e temperatura da unidade) não estarão disponíveis quando o conversor não estiver conectado à rede elétrica.

OBSERVAÇÃO

Se o conversor de frequência estiver abastecido com alimentação de 24 V CC externa, use um diodo no terminal nº 6 (ou nº 12) para evitar que a corrente flua na direção oposta. Coloque um fusível 1 A na linha de 24 V CC para cada conversor de frequência. O consumo de corrente máxima de cada conversor é de 1 A da alimentação externa.

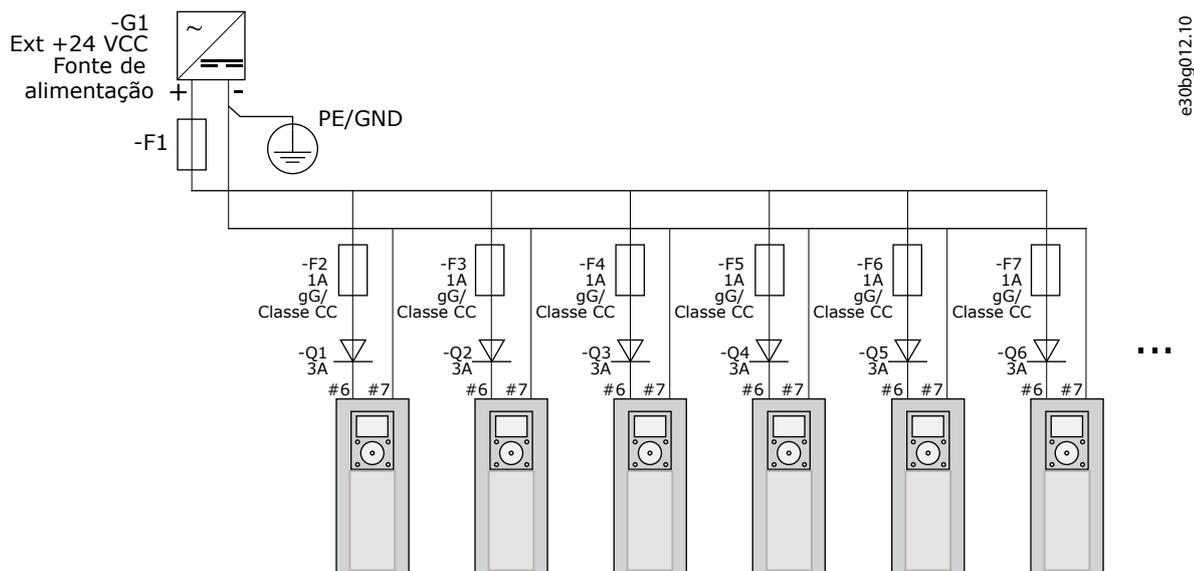


Ilustração 30: Conexão paralela de entradas de 24 V com muitos conversores de frequência

OBSERVAÇÃO

O aterramento de E/S da unidade de controle não está isolado do terra do chassi/ponto de aterramento de proteção. Na instalação, considere as possíveis diferenças entre os pontos de aterramento. Recomendamos o uso de isolamento galvânica no circuito de E/S e 24 V.

7.3 Cabeamento da unidade de controle

7.3.1 Seleção dos cabos de controle

Os cabos de controle devem ter no mínimo 0,5 mm² (20 AWG) de cabos multicondutores blindados. Veja mais sobre os tipos de cabos em [table 10](#). Os fios dos terminais devem ter no máximo 2,5 mm² (14 AWG) para os terminais da placa de relé e 1,5 mm² (16 AWG) para os outros terminais.

Tabela 12: Torque de aperto dos cabos de controle

Terminal	Parafuso de terminal	Torque de aperto em Nm (lb-pol.)
Terminais de relés e termistores	M3	0,5 (4,5)

Terminal	Parafuso de terminal	Torque de aperto em Nm (lb-pol.)
Outros terminais	M2.6	0,2 (1,8)

7.3.2 Terminais de controle no OPTA1

A figura exibe a descrição básica dos terminais da placa de E/S. Para obter mais informações, consulte [7.3.2.2 Seleções de jumper na placa básica OPTA1](#). Para obter mais informações sobre terminais de controle, consulte o Manual de aplicação All in One do VACON®.

Potenciômetro de referência,
1-10 kΩ

Placa de E/S padrão				
Terminal	Sinal	Descrição		
1	+10 V _{ref}	Tensão ref.	Corrente máxima de 10 mA	
2	AI1+	Entrada analógica, volt. ou corr.	Seleção V/mA com bloco de jumpers X1 (*) 0...+10 V (Ri = 200 kΩ) (-10V...+10V Cntr joystick, sel. com jumper) 0 - 20 mA (Ri = 250 Ω)	
3	GND/AI1-	Com. entr. analógica	Entrada diferencial se não conectada ao terra Permite tensão modo comum de ±20V p/ GND	
4	AI2+	Entrada analógica, volt. ou corr.	Seleção V/mA com bloco de jumpers X1 (*) 0...+10 V (Ri = 200 kΩ) (-10V...+10V Cntr joystick, sel. com jumper) 0 - 20 mA (Ri = 250 Ω)	
5	GND/AI2-	Com. entr. analógica	Entrada diferencial se não conectada ao terra Permite tensão modo comum de ±20V p/ GND	
6	+24 V	Tensão aux. 24 V	±15%, máx. 250 mA (total de todas as placas) 150 mA (de uma única placa) Também pode ser usado como backup de energia externo para a unidade de controle (e fieldbus)	
7	GND	Terra de E/S	Terra para referência e controles	
8	DIN1	Entrada digital 1	Ri = mín. 5 kΩ 18-30 V = 1	
9	DIN2	Entrada digital 2		
10	DIN3	Entrada digital 3		
11	CMA	Comum A para DIN1 - DIN3	Entradas digitais podem ser desconectadas do terra (*)	
12	+24 V	Saída tensão controle	Igual ao terminal 6	
13	GND	Terra de E/S	Igual ao terminal 7	
14	DIN4	Entrada digital 4	Ri = mín. 5 kΩ 18-30 V = 1	
15	DIN5	Entrada digital 5		
16	DIN6	Entrada digital 6		
17	CMB	Comum B para DIN4 - DIN6	Deve ser conectado a GND ou 24 V do term. de E/S ou ext. 24 V ou GND. Seleção com bloco de jumpers X3 (*)	
18	AO1+	Sinal analógico (saída+)	Faixa de sinal de saída: Corrente 0(4) - 20 mA, RL máx. 500 Ω ou Tensão 0 - 10 V, RL > 1kΩ. Seleção com bloco de jumpers X6 (*)	
19	AO1-	Saída analógica comum		
20	DO1	Saída de coletor aberto	Uin máx. = 48 VCC Corrente máxima = 50 mA	

e30bg013.10

*) Consulte a figura em [7.3.2.2 Seleções de jumper na placa básica OPTA1](#)

Ilustração 31: Sinais do terminal de controle no OPTA1

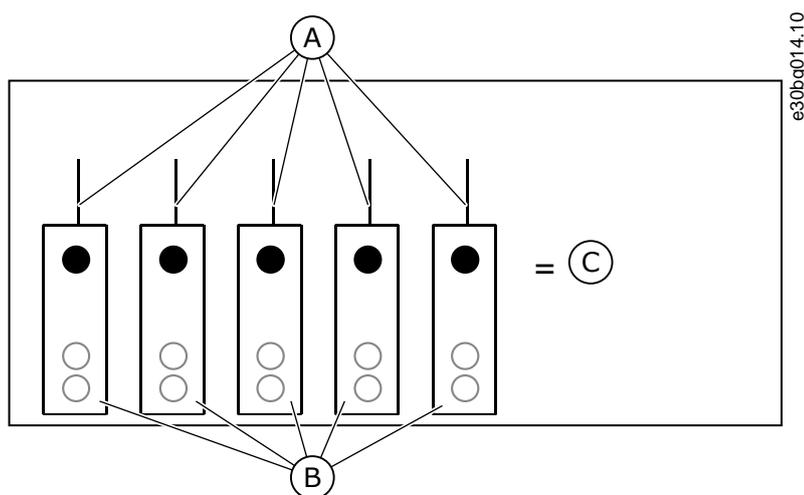
Referências de parâmetro para E/S no painel de controle e NCDriver são: An.IN:A.1, An.IN:A.2, DigIN:A.1, DigIN:A.2, DigIN:A.3, DigIN:A.4, DigIN:A.5, DigIN:A.6, AnOUT:A.1 e DigOUT:A.1.

Para usar a saída de tensão de controle de +24 V/EXT+24 V:

- conecte a tensão de controle de +24 V às entradas digitais através de uma chave externa. OU
- use a tensão de controle para energizar equipamentos externos, como encoders e relés auxiliares.

A carga total especificada em todos os terminais de saída disponíveis de +24 V/EXT +24 V não deve exceder 250 mA.

A carga máxima na saída de +24 V/EXT + 24 V por placa é de 150 mA. Se houver uma saída de +24 V/EXT + 24 V na placa, ela estará localmente protegida contra curto circuito. Se um dos de +24 V/EXT + 24 V emitir curtos-circuitos de saída, os outros permanecem energizados devido à proteção local.



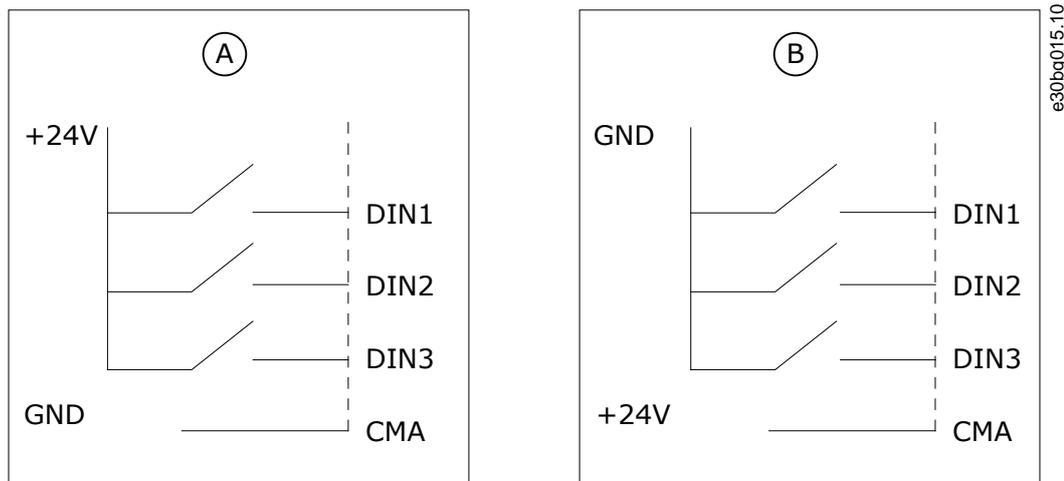
A Máximo 150 mA	B Saída de +24 V
C Máximo 250 mA	

Ilustração 32: Cargas máximas em saída de +24 V/EXT + 24 V Output

7.3.2.1 Inversões do sinal de entrada digital

O nível de sinal ativo é diferente quando as entradas comuns CMA e CMB (terminais 11 e 17) são conectadas a +24 V ou ao terra (0 V).

A tensão de controle de 24 V e o terra para as entradas digitais e as entradas comuns (CMA, CMB) podem ser internas ou externas.



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A Lógica positiva (+24 V é o sinal ativo) = a entrada está ativa quando o interruptor é fechado.</p> | <p>B Lógica negativa (0 V é o sinal ativo) = a entrada está ativa quando o interruptor é fechado. Coloque o jumper X3 na posição "CMA/CMB isolado do terra".</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Ilustração 33: Lógica positiva/negativa

7.3.2.2 Seleções de jumper na placa básica OPTA1

As funções do conversor de frequência podem ser alteradas para torná-las mais compatíveis com os requisitos locais. Para fazer isso, altere algumas posições para os jumpers na placa OPTA1. As posições dos jumpers definem o tipo de sinal de entradas analógicas e digitais. Alterar o conteúdo do sinal analógicos de E/S requer também uma alteração no parâmetro de placa relacionado no menu M7.

Na placa básica A1, ha 4 blocos de jumpers: X1, X2, X3 e X6. Cada bloco de jumpers contém 8 pinos e 2 jumpers. Consulte as possíveis seleções de jumper em [illustration 34](#).

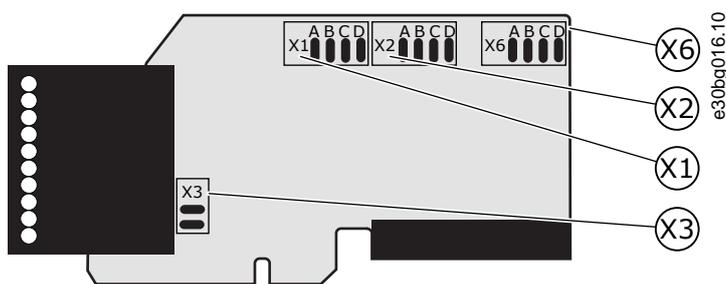
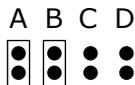


Ilustração 34: Blocos de jumpers no OPTA1

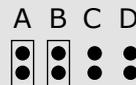
e30bg017.10

Jumper block X1:
AI1 mode

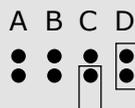


AI1 mode: 0...20mA; Current input

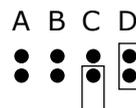
Jumper block X2:
AI2 mode



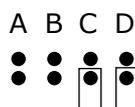
AI1 mode: 0...20mA; Current input



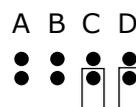
AI1 mode: Voltage input; 0...10V



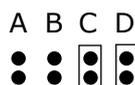
AI2 mode: Voltage input; 0...10V



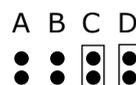
AI1 mode: Voltage input; 0...10V differential



AI2 mode: Voltage input; 0...10V differential

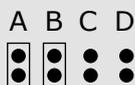


AI1 mode: Voltage input; -0...10V



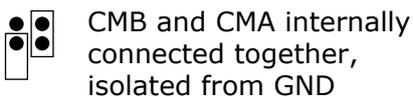
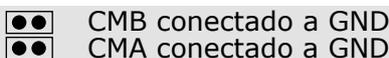
AI2 mode: Voltage input; -10...10V

Jumper block X6:
AO1 mode

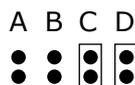


AO1 mode: 0...20mA; Current output

Jumper block X3:
CMA and CMB grounding



= Padrão de fábrica



AO1 mode: Voltage output; 0...10V

Ilustração 35: Seleções de jumpers para OPTA1

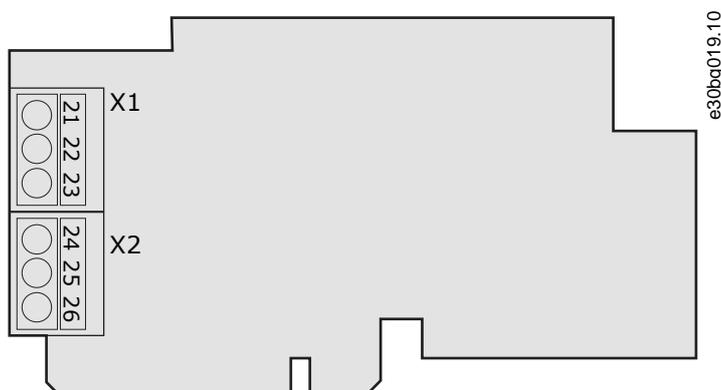
7.3.3 Terminais de controle no OPTA2 e OPTA3

OPTA2			
21	RO1/1	Saída do relé 1 DigOUT:B.1 *)	Capacidade de comutação • 24 VCC/8 A • 250 VCA/8 A • 125 VCC/0,4 A Carga de comutação mínima • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1	Saída do relé 2 DigOUT:B.2 *)	Capacidade de comutação • 24 VCC/8 A • 250 VCA/8 A • 125 VCC/0,4 A Carga de comutação mínima • 5 V/10 mA
25	RO2/2		
26	RO2/3		
OPTA3			
21	RO1/1	Saída do relé 1 DigOUT:B.1 *)	Capacidade de comutação • 24 VCC/8 A • 250 VCA/8 A • 125 VCC/0,4 A Carga de comutação mínima • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
25	RO2/1	Saída do relé 2 DigOUT:B.2 *)	Capacidade de comutação • 24 VCC/8 A • 250 VCA/8 A • 125 VCC/0,4 A Carga de comutação mínima • 5 V/10 mA
26	RO2/2		
28	TI1+		
29	TI1-		

e30bg018.10

*) Referência de parâmetro no painel de controle e NCDrive.

Ilustração 36: Sinais do terminal de controle nas placas de relé OPTA2 e OPTA3



e30bg019.10

Ilustração 37: OPTA2

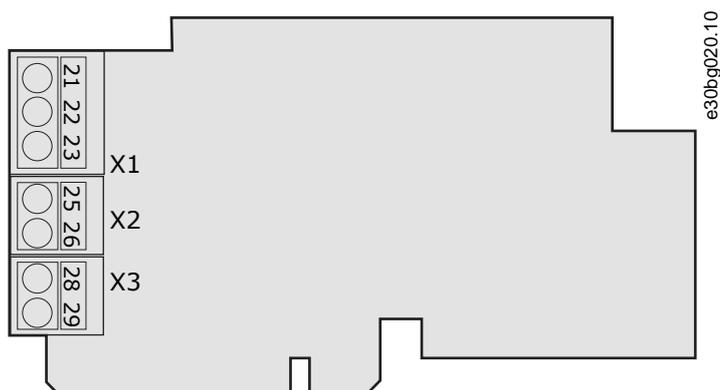


Ilustração 38: OPTA3

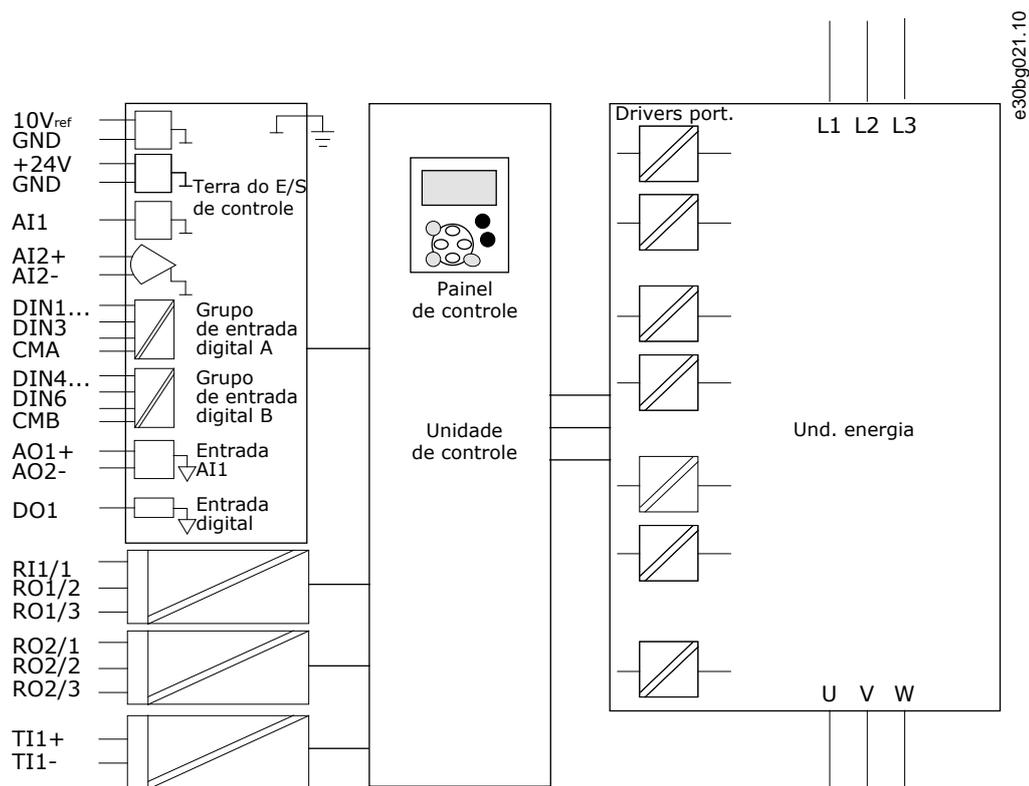
7.4 Instalação das placas opcionais

Para obter informações sobre como instalar as placas opcionais, consulte o manual da placa opcional ou o Manual do usuário de placas de E/S VACON® NX.

7.5 Barreiras de isolamento galvânica

As conexões de controle são isoladas da rede elétrica. Os terminais GND são permanentemente conectados ao terra de E/S. Consulte [illustration 39](#).

As entradas digitais na placa de E/S são isoladas galvanicamente do terra de E/S. Além disso, as saídas do relé são duplamente isoladas entre si a 300 VCA (EN-50178).



e30bg021.10

Ilustração 39: Barreiras de isolação galvânica

8 Usando o painel de controle

8.1 Navegando no painel de controle

Context:

Os dados do conversor de frequência estão dispostos em menus e submenus. Siga estas instruções para navegar na estrutura de menus no painel de controle.

Procedimento

1. Para se deslocar entre os menus, use os botões do navegador para cima e para baixo no teclado.
2. Para entrar em um grupo ou item, pressione o botão Menu à direita.

Para voltar ao nível anterior, pressione o botão Menu à esquerda.

- O display exibe a localização atual no menu, por exemplo S6.3.2. O display também exibe o nome do grupo ou item no local atual.

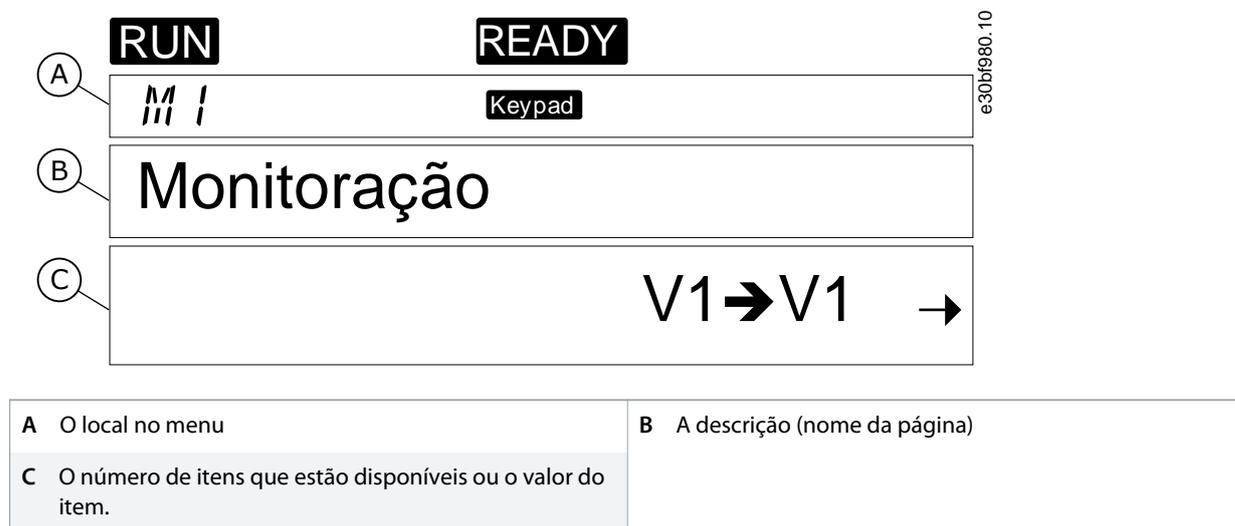


Ilustração 40: Itens de navegação no painel de controle

8.2 Usando o menu Monitoramento (M1)

Context:

Siga estas instruções para monitorar os valores reais dos parâmetros e sinais.

Os valores não podem ser alterados no menu Monitoramento. Para alterar os valores dos parâmetros, consulte [8.3.2 Valores de seleção](#) ou [8.3.3 Editando os valores dígito por dígito](#).

Procedimento

1. Para encontrar o menu Monitoramento, role para baixo no menu principal até a indicação do local *M1* ser exibida na primeira linha do display.



2. Para ir para o menu Monitoramento a partir do menu principal, pressione o botão Menu à direita.
3. Para percorrer o menu, pressione os botões do navegador para cima e para baixo.

8.2.1 Valores monitorados

Os valores monitorados têm a indicação V#.#. Os valores atualizam a cada 0,3 s.

Índice	Valor monitorado	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Frequência de saída	Hz	1	A frequência de saída para o motor
V1.2	Referência de frequência	Hz	25	A referência de frequência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	A velocidade real do motor, em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	Corrente do motor avaliada
V1.5	Torque do motor	%	4	O torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	A potência calculada do eixo do motor, em percentual
V1.7	Tensão do motor	V	6	A tensão de saída para o motor
V1.8	Tensão do barramento CC	V	7	A tensão medida no barramento CC do conversor
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	A temperatura do dissipador de calor, em Celsius ou Fahrenheit
V1.10	Temperatura do motor	%	9	A temperatura calculada do motor em percentual de temperatura nominal. Consulte o Manual de aplicação All in One do VACON®.
V1.11	Entrada analógica 1	V/mA	13	AI1 ⁽¹⁾
V1.12	Entrada analógica 2	V/mA	14	AI2 ⁽¹⁾
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Exibe o status das entradas digitais 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Exibe o status das entradas digitais 4-6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Exibe o status das saídas digitais e do relé 1-3
V1.16	Analógico I _{saída}	mA	26	AO1
V1.17	Itens de multimonitoramento			Exibe 3 valores monitorados para selecionar. Consulte 8.7.6.9 Ativando/desativando a alteração de Itens de multimonitoramento .

¹ Se o conversor de frequência tiver somente alimentação de +24 V (para energização da placa de controle), esse valor não é confiável.

Consulte o Manual de aplicação All in One do VACON® para obter mais valores monitorados.

8.3 Usando o menu Parâmetro (M2)

8.3.1 Encontrando o parâmetro

Context:

Use essas instruções para encontrar o parâmetro para editar.

Procedimento

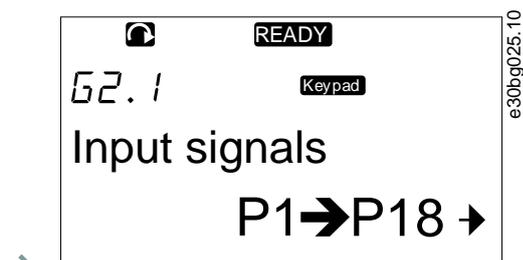
1. Para encontrar o menu Parâmetro, role para baixo no menu principal até a indicação do local *M2* ser exibida na primeira linha do display.



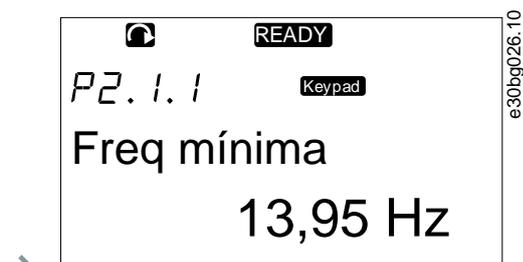
2. Pressione o botão Menu à direita para entrar no menu do grupo do parâmetro (G#).



3. Para encontrar o grupo do parâmetro, use os botões do navegador para cima e para baixo.



4. Use os botões do navegador para cima e para baixo para encontrar o parâmetro (P#) a ser editado. Para mover diretamente do último parâmetro de um grupo do parâmetro para o primeiro parâmetro desse grupo, pressione o botão do navegador para cima.



8.3.2 Valores de seleção

Context:

Use estas instruções para editar os valores de texto no painel de controle.

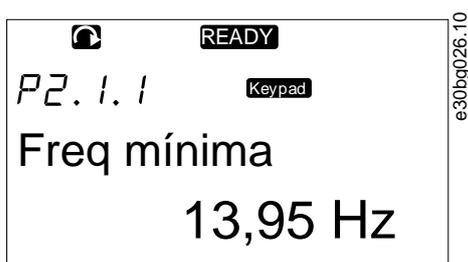
O pacote básico de aplicações "All in One+" inclui 7 aplicações com diferentes conjuntos de parâmetros. Para obter mais informações, consulte o Manual de aplicação All in One VACON®.

Prerequisites:

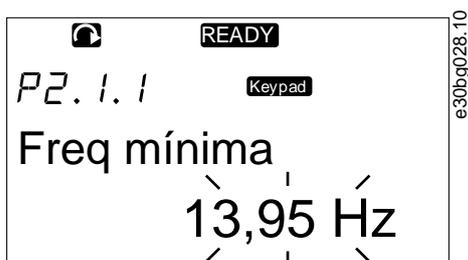
Quando o conversor estiver no estado de FUNCIONAMENTO, muitos parâmetros são bloqueados e não podem ser editados. Somente o texto *Bloqueado* é exibido no display. Pare o conversor de frequência para editar esses parâmetros.

Procedimento

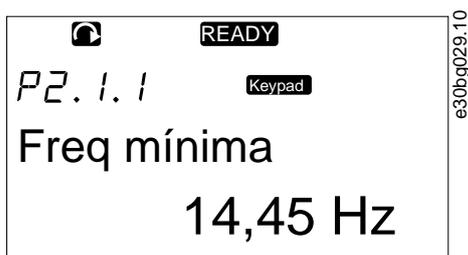
1. Use os botões do navegador para cima e para baixo para encontrar o parâmetro (P#) a ser editado. Para mover diretamente do último parâmetro de um grupo do parâmetro para o primeiro parâmetro desse grupo, pressione o botão do navegador para cima.



2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita. O valor do parâmetro começa a piscar.



3. Defina o novo valor com os botões do navegador para cima e para baixo.
4. Para aceitar a alteração, pressione o botão [enter] ou ignore a alteração com o botão Menu à esquerda.
 - Se o botão [enter] for pressionado, o valor parará de piscar e o novo valor será exibido no campo de valor.



5. Para bloquear os valores dos parâmetros, use a função *Bloqueio do parâmetro* no menu M6, consulte [8.7.6.6 Bloqueando um parâmetro](#).

8.3.3 Editando os valores dígito por dígito

Context:

Use estas instruções para editar os valores numéricos no painel de controle.

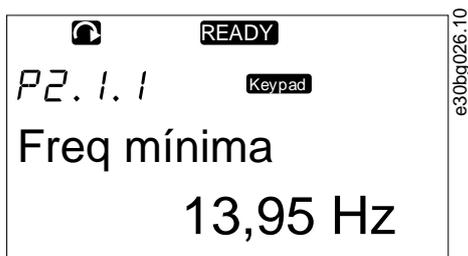
O pacote básico de aplicações "All in One+" inclui 7 aplicações com diferentes conjuntos de parâmetros. Para obter mais informações, consulte o Manual de aplicação All in One VACON®.

Prerequisites:

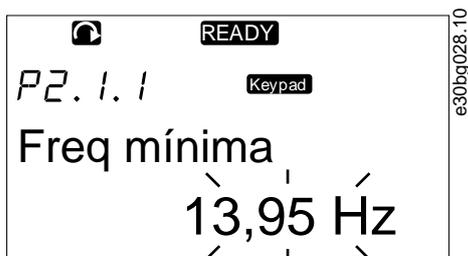
Quando o conversor estiver no estado de FUNCIONAMENTO, muitos parâmetros são bloqueados e não podem ser editados. Somente o texto *Bloqueado* é exibido no display. Pare o conversor de frequência para editar esses parâmetros.

Procedimento

1. Encontre o parâmetro com os botões do navegador e Menu.



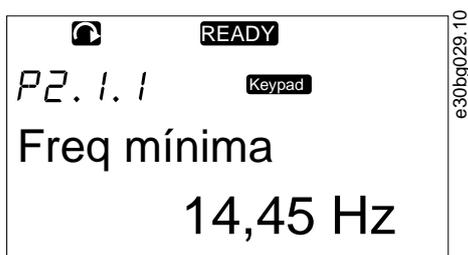
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita. O valor do parâmetro começa a piscar.



3. Pressione o botão Menu à direita. O valor agora pode ser editado dígito por dígito.
4. Para aceitar a alteração, pressione o botão [enter].

Para ignorar a alteração, pressione o botão Menu à esquerda várias vezes até que a visualização retorne à lista de parâmetros.

→ Se o botão [enter] for pressionado, o valor parará de piscar e o novo valor será exibido no campo de valor.



5. Para bloquear os valores dos parâmetros, use a função *Bloqueio do parâmetro* no menu M6, consulte [8.7.6.6 Bloqueando um parâmetro](#).

8.4 Usando o Menu de controle do teclado

8.4.1 Encontrando o Menu de controle do teclado

Contexto:

No menu de controle do teclado, as seguintes funções estão disponíveis: selecionando o modo de controle, editando a referência de frequência e mudando a direção do motor.

Procedimento

1. Para encontrar o menu *Controle do teclado*, role para baixo no menu principal até a indicação do local *M3* ser exibida na primeira linha do display.



2. Para ir para o menu *Controle do teclado* a partir do menu principal, pressione o botão Menu à direita.

8.4.2 Parâmetros de controle do teclado M3

Tabela 13: Parâmetros de controle do teclado, M3

Índice	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Person.	ID	Descrição
P3.1	Local de controle	1	3		1		125	Modo de controle 1 = Terminal de E/S 2 = Teclado (painel de controle) 3 = Fieldbus
R3.2	Referência do teclado	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0,00		123	0 = Para frente 1 = Reversão
P3.3	Direção (no teclado)	0	1		0			
P3.4	Botão de parada	0	1		1		114	0 = Função limitada do botão de parada 1 = Botão de parada sempre ativado

8.4.3 Alteração do modo de controle

Contexto:

3 modos de controle estão disponíveis para controlar o conversor de frequência. Para cada local de controle, um símbolo diferente é exibido no display:

Modo de controle	Símbolo
Terminais de E/S	I/O term
Teclado (painel de controle)	Keypad
Fieldbus	Bus/Comm

Procedimento

1. No menu *Controle do teclado (M3)*, encontre o modo de controle (*Lugar do controle*) com os botões Menu para cima e para baixo.



2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
 - O valor do parâmetro começa a piscar.
3. Para percorrer as opções, pressione os botões do navegador para cima e para baixo.
4. Para selecionar o modo de controle, pressione o botão [enter].

8.4.4 Referência do teclado

O submenu de referência do teclado (*P3.2*) exibe a referência de frequência. Neste submenu, a referência de frequência também pode ser editada.

8.4.4.1 Editando a referência de frequência

Contexto:

Use estas instruções para alterar a referência de frequência.

Procedimento

1. No menu *Controle de teclado (M3)*, encontre a referência do teclado com os botões de menu Para cima e Para baixo.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita. O valor de referência de frequência começa a piscar.
3. Defina o novo valor com os botões do navegador.
 - O valor altera apenas no painel de controle.
4. Para fazer com que a velocidade do motor esteja de acordo com o valor no painel de controle, selecione o teclado como modo de controle, consulte [8.4.3 Alteração do modo de controle](#).

8.4.5 Alteração da direção de rotação

Context:

O submenu de direção do teclado exibe a direção de rotação do motor. Neste submenu, a direção de rotação também pode ser alterada.

Para obter mais informações sobre como controlar o motor com o painel de controle, consulte [3.8.2 Teclado](#) e [9.2 Colocação em funcionamento do conversor de frequência](#).

Procedimento

1. No menu *Controle do teclado (M3)*, encontre a direção do teclado com os botões de Menu para cima e para baixo.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Selecione a direção com os botões Menu para cima e para baixo.
 - A direção de rotação muda no painel de controle.
4. Para fazer o motor concordar com a direção de rotação definida, selecione o teclado como modo de controle, consulte [8.4.3 Alteração do modo de controle](#).

8.4.6 Desativando a função Parar motor

Context:

Por padrão, o motor para quando o botão Parar é pressionado, independentemente do modo de controle. Use estas instruções para desativar esta função.

Procedimento

1. No menu *Controle de teclado (M3)*, encontre a página 3.4. Botão Parar com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Para selecionar Sim ou Não, use os botões do navegador.
4. Aceite a seleção com o botão [enter].
 - Quando a função Parar motor não está ativa, o botão Parar para o motor somente quando o teclado é o modo de controle.

8.4.7 Funções especiais no Menu de controle do teclado

8.4.7.1 Selecionando o teclado como o modo de controle

Context:

Esta é uma função especial disponível apenas no menu M3.

Prerequisites:

Certifique-se de estar no menu M3 e que o modo de controle é diferente do teclado.

Procedimento

1. Faça uma das seguintes opções:

Mantenha o botão Iniciar pressionado por 3 s quando o motor estiver no estado FUNCIONAMENTO.

Mantenha o botão Parar pressionado por 3 s quando o motor estiver parado.

Em outro menu que não o M3, quando o teclado não é o modo de controle ativo e o botão de partida é pressionado, uma mensagem de erro *Controle de Teclado NÃO ATIVO* é exibida. Em algumas aplicações, esta mensagem de erro não é mostrada.

- O teclado é selecionado como o modo de controle e a direção e referência de frequência atual são copiadas para o painel de controle.

8.4.7.2 Copiando o conjunto de referência de frequência para o painel de controle

Context:

Estas são funções especiais disponíveis apenas no menu M3.

Use estas instruções para copiar o conjunto de referência de frequência de E/S ou fieldbus para o painel de controle.

Prerequisites:

Certifique-se de estar no menu M3 e que o modo de controle é diferente do teclado.

Procedimento

1. Mantenha o botão [enter] pressionado por 3 s.

Em outro menu que não o M3, quando o teclado não é o modo de controle ativo e o botão de partida é pressionado, uma mensagem de erro *Controle de Teclado NÃO ATIVO* é exibida.

8.5 Usando o Menu de falhas ativas (M4)

8.5.1 Encontrando o menu de falhas ativas

Context:

O menu de Falhas ativas exibe a lista de falhas ativas. Quando não há falhas ativas, o menu está vazio.

Para obter mais informações sobre os tipos de falhas e como redefinir falhas, consulte [11.1 Informações gerais sobre rastreamento de falhas](#) e [11.2 Redefinir uma falha](#). Para os códigos de falha, possíveis causas e informações sobre como corrigir a falha, consulte [12.10 Códigos de falha](#).

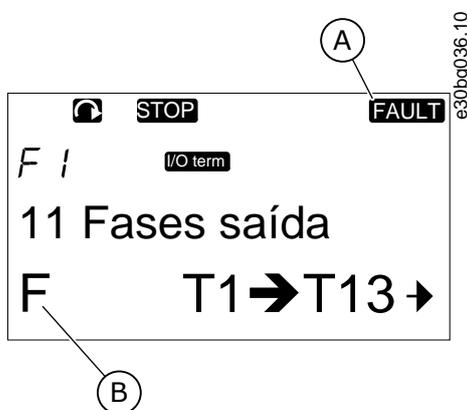
Procedimento

1. Para encontrar o menu *Falhas ativas*, role para baixo no menu principal até a indicação do local *M4* ser exibida na primeira linha do display.



2. Vá para o menu *Falhas ativas* do menu principal e pressione o botão Menu à direita.

→ Se houver uma falha no display, esses símbolos são exibidos:



A Símbolo de falha

B Símbolo do tipo de falha

Ilustração 41: Símbolos de falha

8.5.2 Examinando o registro de dados do tempo de falha

Contexto:

Este menu exibe alguns dados importantes que eram válidos no momento da falha. Isso ajuda a encontrar a causa da falha.

Procedimento

1. Encontre a falha no menu *Falhas ativas* ou *Histórico de falhas*.
2. Pressione o botão Menu à direita.
3. Percorra os dados *T.1-T.16* com os botões do navegador.

8.5.3 Registro de dados do tempo de falha

O registro de dados do tempo de falha exibe alguns dados importantes que eram válidos no momento da falha. Isso ajuda a encontrar a causa da falha.

Se o tempo real estiver definido no conversor de frequência, os itens de dados T1 e T2 serão exibidos como na coluna Registro de dados em tempo real.

Em alguns casos especiais, alguns dos campos podem mostrar outros dados além dos descritos na tabela. Se o valor de um campo diferir significativamente do valor esperado, esse uso especial pode ser o motivo. Entre em contato com o distribuidor mais próximo para obter ajuda da fábrica para entender os dados.

Código	Descrição	Valor	Registro de dados em tempo real
T.1	Dias de operação contados	d	aaaa-mm-dd
T.2	Horas de operação contadas	hh:mm:ss (d)	hh:mm:ss,sss
T.3	Frequência de saída	Hz (hh:mm:ss)	
T.4	Corrente do motor	A	
T.5	Tensão do motor	V	
T.6	Potência do motor	%	
T.7	Torque do motor	%	
T.8	Tensão CC	V	
T.9	Temperatura da unidade	°C	
T.10	Status de funcionamento		
T.11	Direção		
T.12	Advertências		
T.13	Velocidade 0 ⁽¹⁾		
T.14	Subcódigo		
T.15	Module		
T.16	Submódulo		

¹ Diz se o conversor estava em velocidade zero (< 0,01 Hz) quando a falha apareceu.

8.6 Usando o Menu de histórico de falhas (M5)

8.6.1 Menu histórico de falhas (M5)

Há um número máximo de 30 falhas no histórico de falhas. As informações sobre cada falha são exibidas no registro de dados de tempo de falha, consulte [8.5.3 Registro de dados do tempo de falha](#).

A linha de valor da página principal (H1->H#) exibe o número de falhas no histórico de falhas. A indicação do local informa em qual ordem as falhas foram exibidas. A última falha tem a indicação H5.1, a segunda mais nova H5.2 e assim por diante. Se houver 30 falhas no histórico, a próxima falha que for exibida remove a mais antiga (H5.30) do histórico.

Consulte os diferentes códigos de falha em [12.10 Códigos de falha](#).

8.6.2 Redefinindo o histórico de falhas

Context:

O histórico de falhas exibe 30 falhas mais recentes de cada vez. Use estas instruções para redefinir o histórico.

Procedimento

1. Para encontrar o menu *Histórico de falhas*, role para baixo no menu principal até a indicação do local *M5* ser exibida na primeira linha do display.
2. Para acessar o menu *Histórico de falhas* no menu principal, pressione o botão Menu à direita.
3. No menu *Histórico de falhas*, pressione o botão [enter] por 3 s.
 - O símbolo H# muda para 0.

8.7 Usando o Menu Sistema (M6)

8.7.1 Encontrando o menu Sistema

Context:

O menu Sistema inclui as configurações gerais do conversor de frequência. Estas são, por exemplo, seleção de aplicações, conjuntos de parâmetros e informações sobre o hardware e o software. O número de submenus e subpáginas é exibido como o símbolo S# (ou P#) na linha de valor.

Procedimento

1. Para encontrar o menu Sistema, role para baixo no menu principal até a indicação do local *M6* ser exibida na primeira linha do display.
2. Para acessar o menu Sistema no menu principal, pressione o botão Menu à direita.



8.7.2 Funções do menu do sistema

Tabela 14: Funções do menu do sistema

Código	Função	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Person.	Descrição
S6.1	Seleção de idioma				Inglês		A seleção é diferente em todos os pacotes de idioma

Código	Função	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Person.	Descrição
S6.2	Seleção de aplicação				Aplicação básica		Aplicação básica Aplicação padrão Aplicação de controle local/remoto Aplicação de multipassos Aplicação de controle do PID Aplicação de controle multifuncional Aplicação de controle dos ventiladores e bombas
S6.3	Copiar parâmetros						
S6.3.1	Conjuntos de parâmetros						Armazenar conjunto 1 Carregar conjunto 1 Armazenar conjunto 2 Carregar conjunto 2 Carregar padrões de fábrica
S6.3.2	Carregar para o teclado						Todos os parâmetros
S6.3.3	Carregar no teclado						Todos os parâmetros Todos, exceto os parâmetros do motor Parâmetros da aplicação
P6.3.4	Backup do parâmetro				Sim		Sim Não
S6.4	Comparar parâmetros						
S6.4.1	Conjunto 1				Não usado		
S6.4.2	Conjunto 2				Não usado		
S6.4.3	Configurações de fábrica						
S6.4.4	Conjunto de teclado						
S6.5	Segurança						

Código	Função	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Person.	Descrição
S6.5.1	Senha				Não usado		0 = Não usado
P6.5.2	Bloqueio de parâmetro				Alteração ativada		Alteração ativada Alteração desativada
S6.5.3	Assistente de inicialização						Não Sim
S6.5.4	Itens de multimonitoramento						Alteração ativada Alteração desativada
S6.6	Configurações do teclado						
P6.6.1	Página padrão						
P6.6.2	Página padrão/Menu operação						
P6.6.3	Tempo de timeout	0	65535	s	30		
P6.6.4	Contraste	0	31		18		
P6.6.5	Tempo de iluminação de fundo	Sempre	65535	mín.	10		
S6.7	Configurações de hardware						
P6.7.1	Resistor de frenagem interno				Conectado		Não conectado Conectado
P6.7.2	Controle do ventilador				Contínua		Contínua Temperatura Primeira partida Calc temp
P6.7.3	timeout de confirmação do HMI	200	5000	ms	200		
P6.7.4	Número de novas tentativas HMI	1	10		5		
P6.7.5	Filtro de onda senoidal				Conectado		Não conectado Conectado
S6.8	Informações do sistema						
S6.8.1	Contadores totais						
C6.8.1.1	Contador MWh			kW/h			
C6.8.1.2	Contador de operação diária						
C6.8.1.3	Contador de horas de operação			hh:mm:ss			
S6.8.2	Contadores de desarme						
T6.8.2.1	Contador MWh			kW/h			

Código	Função	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Person.	Descrição
T6.8.2.2	Limpar contador de desarme MWh						
T6.8.2.3	Contador de desarme de operação diária						
T6.8.2.4	Contador de desarme de horas de funcionamento			hh:mm:ss			
T6.8.2.5	Limpar o contador de tempo de operação						
S6.8.3	Informações de software						
S6.8.3.1	Pacote de software						
S6.8.3.2	Versão do software do sistema						
S6.8.3.4	Carga do sistema						
S6.8.4	Aplicações						
S6.8.4.#	Nome da aplicação						
D6.8.4.#. 1	ID da aplicação						
D6.8.4.#. 2	Aplicações: versão						
D6.8.4.#. 3	Aplicações: Interface do firmware						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.1	Informações: código do tipo da unidade de potência						
I6.8.5.2	Informações: tensão da unidade			V			
I6.8.5.3	Informações: circuito de frenagem						
I6.8.5.4	Informações: resistor de frenagem						
S6.8.6	Placas de expansão						
S6.8.7	Menu debug						Somente para programação de aplicação. Fale com a fábrica para obter instruções.

8.7.3 Alteração do idioma

Context:

Use estas instruções para alterar o idioma do painel de controle. Os idiomas possíveis são diferentes em todos os pacotes de idiomas.

Procedimento

1. No menu *Sistema (M6)*, encontre a página de seleção de *Idioma (S6.1)* com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
 - O nome do idioma começa a piscar.
3. Para selecionar o idioma dos textos do painel de controle, use os botões de menu Para cima e Para baixo.
4. Para aceitar a seleção, pressione o botão [enter].
 - O nome dos idiomas para de piscar e todas as informações de texto no painel de controle são exibidas no idioma selecionado.

8.7.4 Alterando a aplicação

Context:

A aplicação pode ser alterada na página de seleção *Aplicação (S6.2)*. Quando a aplicação é alterada, todos os parâmetros são redefinidos.

Para obter mais informações sobre o pacote de aplicações, consulte o Manual de aplicação All in One do VACON® NX.

Procedimento

1. No menu *Sistema (M6)*, encontre a página de seleção *Aplicação (S6.2, Aplicação)* com os botões do navegador.
2. Pressione o botão Menu à direita.
3. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
 - O nome da aplicação começa a piscar.
4. Percorra as aplicações com os botões do navegador e selecione uma aplicação diferente.
5. Para aceitar a seleção, pressione o botão [enter].
 - O conversor de frequência inicia novamente e passa pelo setup.
6. Quando o display exibe a pergunta *Copiar parâmetros?*, há 2 opções:

Esta questão exibe apenas o parâmetro automático P6.3.4 Backup está programado para *Sim*.

- Para carregar os parâmetros do novo aplicativo para o painel de controle, selecione *Sim* com os botões do navegador.
- Para manter os parâmetros da última aplicação usada no painel de controle, selecione *Não* com os botões do navegador.

8.7.5 Copiar parâmetros (S6.3)

Use essa função para copiar parâmetros de um conversor de frequência para outro ou para salvar conjuntos de parâmetros na memória interna do conversor de frequência.

Pare o conversor de frequência antes de copiar ou baixar os parâmetros.

8.7.5.1 Salvando os conjuntos de parâmetros (Conjuntos de parâmetros S6.3.1)

Context:

Use essa função para recuperar os valores padrão de fábrica ou salvar de 1 a 2 conjuntos de parâmetros personalizados. Um conjunto de parâmetros inclui todos os parâmetros da aplicação.

Procedimento

1. Na subpágina Copiar parâmetros (S6.3), encontre os *Conjuntos de parâmetros* (S6.3.1) com os botões do navegador.
2. Pressione o botão Menu à direita.
3. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
→ O texto *LoadFactDef* começa a piscar.
4. Existem 5 opções para selecionar. Selecione a função com os botões do navegador.
 - Selecione *LoadFactDef* para baixar novamente os valores padrão de fábrica.
 - Selecione *Armazenar conjunto 1* para salvar valores reais de todos os parâmetros como conjunto 1.
 - Selecione *Carregar conjunto 1* para baixar os valores no conjunto 1 como os valores reais.
 - Selecione *Armazenar conjunto 2* para salvar valores reais de todos os parâmetros como conjunto 2
 - Selecione *Carregar conjunto 2* para baixar os valores no conjunto 2 como os valores reais.
5. Para aceitar a seleção, pressione o botão [enter].
6. Aguarde até OK ser exibido no display.

8.7.5.2 Carregando parâmetros no painel de controle (até o teclado, S6.3.2)**Context:**

Use esta função para carregar todos os grupos do parâmetro no painel de controle quando o conversor de frequência estiver parado.

Procedimento

1. Na subpágina Copiar parâmetros (S6.3), encontre a página *Subir para teclado* (S6.3.2).
2. Pressione o botão Menu à direita.
3. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
→ *Todos os parâmetros* começam a piscar.
4. Para aceitar a seleção, pressione o botão [enter].
5. Aguarde até OK ser exibido no display.

8.7.5.3 Faça o download de parâmetros para o conversor (Para baixo do teclado, S6.3.3)**Context:**

Use esta função para baixar um ou todos os grupos do parâmetro no painel de controle para um conversor de frequência quando o conversor de frequência estiver parado.

Procedimento

1. Na subpágina Copiar parâmetros (S6.3), encontre a página *Para baixo do teclado* (S6.3.3).
2. Pressione o botão Menu à direita.
3. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
4. Use os botões do navegador para selecionar 1 das 3 opções.

Todos os parâmetros (*Todos parâm.*)

Todos os parâmetros, exceto os parâmetros do valor nominal do motor (*Todos. sem motor*)

Parâmetros da aplicação

5. Para aceitar a seleção, pressione o botão [enter].
6. Aguarde até OK ser exibido no display.

8.7.5.4 Ativando ou desativando o backup automático de parâmetros (P6.3.4)

Context:

Use essas instruções para ativar ou desativar o backup de parâmetro.

Prerequisites:

Quando a aplicação é alterada, os parâmetros nas programações dos parâmetros na página S6.3.1 são excluídos. Para copiar parâmetros de um aplicação para outra, primeiro faça o upload deles no painel de controle.

Procedimento

1. Na subpágina Copiar parâmetros (S6.3), encontre a página de backup automática de parâmetro (S6.3.4).
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Existem 2 opções:

- Para ativar o backup automático de parâmetro, selecione *Sim* com os botões do navegador.

- Para desativar o backup automático de parâmetro, selecione *Não* com os botões do navegador.

- Quando o backup automático de parâmetro estiver ativo, o painel de controle faz uma cópia dos parâmetros da aplicação. Cada vez que um parâmetro é alterado, o backup do teclado é atualizado automaticamente.

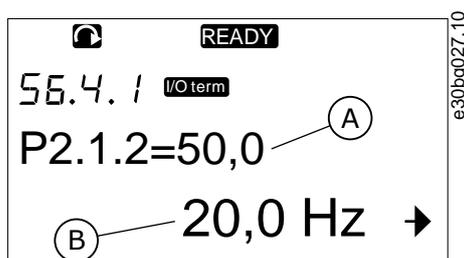
8.7.5.5 Comparando os parâmetros

Context:

Use o submenu de comparação de parâmetros (S6.4, *Comparação de parâmetros*) para comparar os valores reais dos parâmetros com os valores dos conjuntos de parâmetros personalizados e os enviados para o painel de controle. Os valores reais podem ser comparados ao Conjunto 1, Conjunto 2, Configurações de fábrica e Conjunto do teclado.

Procedimento

1. Na subpágina Copiar parâmetros (S6.3), encontre o submenu Comparando os parâmetros com os botões do navegador.
2. Pressione o botão Menu à direita.
 - Os valores reais dos parâmetros são comparados primeiro com os do conjunto de parâmetros personalizado 1. Se nenhuma diferença for encontrada, 0 é exibido na linha inferior. Se houver diferenças, o display exibirá o número das diferenças (por exemplo, P1->P5 = 5 valores diferentes).
3. Para comparar os valores com um conjunto diferente, use os botões do navegador.
4. Para ir para a página com os valores dos parâmetros, pressione o botão Menu à direita.
 - Na exibição que é aberta, verifique os valores em linhas diferentes:



A Valor do conjunto selecionado	B Valor real
----------------------------------------	---------------------

Ilustração 43: Valores de parâmetros na comparação de parâmetros

5. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
 - O valor real começa a piscar.
6. Para alterar o valor real, use os botões do navegador ou altere o valor dígito por dígito com o botão Menu à direita.

8.7.6 Segurança

8.7.6.1 Encontrando o menu de segurança

Contexto:

O menu de segurança é protegido por senha. Use-o para manipular senhas, assistentes de inicialização e itens de multimonitoramento e para bloquear parâmetros.

Procedimento

1. Para encontrar o submenu *Segurança*, role para baixo no menu *Sistema* até a indicação do local S6.5 ser exibida na primeira linha do display.
2. Vá para o submenu *Segurança* do menu *Sistema*, pressione o botão Menu à direita.

8.7.6.2 Senhas

Para evitar alterações não autorizadas na seleção do aplicativo, use a função Senha (S6.5.1). Por padrão, a senha não está ativa.

OBSERVAÇÃO

Mantenha a senha em um local seguro!

8.7.6.3 Definindo uma senha

Context:

Defina uma senha para proteger o menu de seleção de aplicações.

OBSERVAÇÃO

Mantenha a senha em um local seguro! A senha não pode ser alterada se uma senha válida não estiver disponível.

Procedimento

1. No submenu *Segurança*, pressione o botão Menu à direita.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
 - O display exibe 0 que pisca.
3. Existem 2 opções para definir uma senha: com os botões do navegador ou por dígitos. A senha pode ser um número entre 1 e 65535.
 - Com os botões do navegador: pressione os botões do navegador para cima e para baixo para encontrar um número.
 - Por dígitos: Pressione o botão Menu à direita. Um segundo 0 é exibido no display.
 - Pressione os botões do navegador para definir o dígito à direita.
 - Pressione o botão Menu à esquerda e defina o dígito à esquerda.
 - Para adicionar um terceiro dígito, pressione o botão Menu à esquerda. Configure até 5 dígitos com os botões Menu e Navegador, e defina o dígito para cada um com os botões do navegador.
4. Para aceitar a nova senha, pressione o botão [enter].
 - A senha é ativada após o tempo de timeout (P6.6.3) (consulte [8.7.7.4 Definindo o tempo de timeout](#)).

8.7.6.4 Inserindo uma senha

Context:

Em um submenu protegido por senha, o display exibe *Senha?* Use estas instruções para digitar a senha.

Procedimento

1. Quando o display exibir *Senha?*, forneça a senha com os botões do navegador.

8.7.6.5 Desativando a função de senha

Context:

Use estas instruções para desativar a proteção por senha para o menu de seleção de aplicações.

Procedimento

1. Encontre a *Senha* (S6.5.1) no menu *Segurança* com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Defina o valor 0 para a senha.

8.7.6.6 Bloqueando um parâmetro

Context:

Use a função de bloqueio de parâmetro para impedir alterações nos parâmetros. Se o bloqueio de parâmetro estiver ativo, o texto *bloqueado* é exibido no display ao tentar editar um valor de parâmetro.

OBSERVAÇÃO

Esta função não impede alterações não autorizadas de valores de parâmetros.

Procedimento

1. No menu *Segurança (M6)*, encontre o bloqueio do Parâmetro (P6.5.2) com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Para alterar o status do bloqueio do parâmetro, use os botões do navegador.
4. Para aceitar a alteração, pressione o botão [enter].

8.7.6.7 Assistente de inicialização (P6.5.3)

O assistente de inicialização ajuda a colocação em funcionamento do conversor de frequência. Por padrão, o assistente de inicialização está ativo.

No assistente de inicialização, as seguintes informações estão definidas:

- o idioma
- a aplicação
- os valores para um conjunto de parâmetros que são iguais para todas as aplicações
- os valores para um conjunto de parâmetros específicos de aplicação.

A tabela lista as funções dos botões do teclado no assistente de inicialização.

Ação	Botão
Aceitando um valor	botão [enter]
Percorrendo as opções	Botões do navegador para cima e para baixo
Alterando um valor	Botões do navegador para cima e para baixo

8.7.6.8 Ativação/Desativação do Assistente de Inicialização

Context:

Use estas instruções para ativar ou desativar a função do Assistente de Inicialização.

Procedimento

1. No menu *Sistema (M6)*, encontre a página *P6.5.3*.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Selecciona a ação:
 - Para ativar o assistente de inicialização, selecione *Sim* com os botões do navegador.
 - Para desativar o assistente de inicialização, selecione *Não* com os botões do navegador.
4. Para aceitar a seleção, pressione o botão [enter].

8.7.6.9 Ativando/desativando a alteração de Itens de multimonitoramento

Context:

Use o Multimonitoramento para monitorar até 3 valores reais ao mesmo tempo (consulte [8.2 Usando o menu Monitoramento \(M1\)](#) e o capítulo Valores monitorados no Manual de Aplicação da sua aplicação).

Use estas instruções para ativar a mudança ao alterar os valores que são monitorados com outros valores.

Procedimento

1. No submenu *Segurança*, encontre a página de itens de multimonitoramento (*P6.5.4, Itens de multimonitoramento*) com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
 - *Alteração ativada* começa a piscar.
3. Use os botões do navegador para cima e para baixo para seleccionar *Alteração ativada* ou *Alteração desativada*.
4. Aceite a seleção com o botão [enter].

8.7.7 Configurações do teclado

8.7.7.1 Encontrando o menu de configurações do teclado

Context:

Use o submenu Configurações do teclado no menu Sistema para fazer alterações no painel de controle.

No submenu, existem 5 páginas (P#) que controlam a operação do painel:

- *Página padrão (P6.6.1)*
- *Página padrão para o menu Operação (P6.6.2)*
- *Tempo de timeout (P6.6.3)*
- *Ajuste de contraste (P6.6.4)*
- *Iluminação de fundo (P6.6.5)*

Procedimento

1. No menu *Sistema (M6)*, encontre o submenu *Configurações do teclado (S6.6)* com os botões do navegador.

8.7.7.2 Alteração da página padrão

Context:

Use a página Padrão para definir o local (página) para o qual o display se moverá automaticamente após o timeout ou após o painel ser ativado.

Para obter mais informações sobre o timeout, consulte [8.7.7.4 Definindo o tempo de timeout](#).

Se o valor da Página Padrão for 0, a função não será ativada. Quando a página Padrão não é usada, o painel de controle mostra a última página exibida no display.

Procedimento

1. No submenu *Configurações do teclado*, encontre a subpágina *Página Padrão (P6.6.1)* com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Para alterar o número do menu principal, use os botões do navegador.
4. Para editar o número do submenu/página, pressione o botão Menu à direita. Altere o número do submenu/página com os botões do navegador.
5. Para editar o número da página do terceiro nível, pressione o botão Menu à direita. Altere o número da página do terceiro nível com os botões do navegador.
6. Para aceitar o novo valor da página padrão, pressione o botão [enter].

8.7.7.3 Página padrão no menu Operação (P6.6.2)

Use este submenu para definir a página padrão no menu Operação. O display se move automaticamente para uma página de configuração após o tempo de timeout (consulte [8.7.7.4 Definindo o tempo de timeout](#)) ou depois que o painel de controle estiver ligado. Para obter instruções, consulte [8.7.7.2 Alteração da página padrão](#).

O menu Operação está disponível apenas em aplicativos especiais.

8.7.7.4 Definindo o tempo de timeout

Context:

O tempo de timeout define o tempo após o qual o display do painel de controle volta para a *Página padrão (P6.6.1)*, consulte [8.7.7.2 Alteração da página padrão](#).

Se o valor da página Padrão for 0, a configuração Tempo de timeout não terá efeito.

Procedimento

1. No submenu *Configurações do teclado*, encontre a subpágina *Tempo de timeout (P6.6.3)* com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Para programar o tempo de timeout, use os botões do navegador.
4. Para aceitar a alteração, pressione o botão [enter].

8.7.7.5 Ajuste de contraste (P6.6.4)

Se o display não estiver claro, ajuste seu contraste com o mesmo procedimento que o da configuração do tempo de timeout, consulte [8.7.7.4 Definindo o tempo de timeout](#).

8.7.7.6 Tempo da iluminação de fundo (P6.6.5)

É possível definir a hora em que a iluminação de fundo fica acesa até se apagar. Selecione um valor entre 1 e 65535 minutos ou *Sempre*. Para instruções sobre como alterar o valor, consulte [8.7.7.4 Definindo o tempo de timeout](#).

8.7.8 Configurações de hardware

8.7.8.1 Encontrando o menu de configuração de hardware

Context:

Use o submenu Configurações de hardware (*S6.7, Configurações de HW*) no menu *Sistema* para controlar estas funções do hardware no conversor de frequência:

- Conexão do resistor de frenagem interno, *InternBrakeRes*
- Controle do ventilador
- Timeout de confirmação do HMI, *Timeout confir. HMI*
- Tente HMI novamente
- Filtro de onda senoidal
- Modo pré-carregamento:

Prerequisites:

Use uma senha para acessar o submenu Configurações de hardware, consulte [8.7.6.2 Senhas](#).

Procedimento

1. Para encontrar o submenu Configurações de hardware, role para baixo no menu *Sistema* até a indicação do local *S6.7* ser exibida na primeira linha do display.
2. Para ir ao submenu Configurações de hardware no menu *Sistema*, pressione o botão Menu à direita.

8.7.8.2 Configurando a conexão do resistor de frenagem interno

Context:

Use esta função para informar ao conversor de frequência se o resistor de frenagem interno está conectado ou não.

Se o conversor de frequência tiver um resistor de frenagem interno, o valor padrão deste parâmetro é *Conectado*. Recomendamos alterar este valor para *Não conectado* se:

- é necessário instalar um resistor de frenagem externo para aumentar a capacidade de frenagem
- o resistor de frenagem interno está desconectado por algum motivo.

Prerequisites:

O resistor de frenagem está disponível como equipamento opcional para todos os tamanhos. Pode ser instalado internamente nos tamanhos do gabinete FR4 a FR6.

Procedimento

1. No submenu Configurações de hardware, localize a subpágina de conexão do resistor de frenagem interno (6.7.1) com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Para alterar o status do resistor de frenagem interno, use os botões do navegador.
4. Para aceitar a alteração, pressione o botão [enter].

8.7.8.3 Controle do ventilador

Use esta função para controle do ventilador de arrefecimento do conversor de frequência. Existem 4 opções para selecionar:

- *Contínuo* (configuração padrão). O ventilador está sempre ligado quando a energia está ligada.
- *Temperatura*. O ventilador liga automaticamente quando a temperatura do dissipador de calor passa para 60 °C (140 °F) ou quando o conversor de frequência opera. O ventilador para cerca de um minuto depois de um dos seguintes:
 - a temperatura do dissipador de calor cai para 55 °C (131 °F)
 - o conversor de frequência para
 - o valor do controle do ventilador é alterado de *Contínuo* para *Temperatura*
- *Primeira partida*. Quando a energia está ligada, o ventilador está no estado de parada. Quando o conversor de frequência obtém o primeiro comando de partida, o ventilador liga.
- *Calc temp*. A função do ventilador concorda com a temperatura calculada do IGBT:
 - Se a temperatura do IGBT for superior a 40 °C (104 °F), o ventilador será ligado.
 - Se a temperatura do IGBT for inferior a 30 °C (86 °F), o ventilador para.

Como a temperatura padrão na energização é de 25 °C (77 °F), o ventilador não liga imediatamente.

Para obter instruções, consulte [8.7.8.4 Alterando as configurações do controle do ventilador](#).

8.7.8.4 Alterando as configurações do controle do ventilador

Context:

Use estas instruções para alterar as configurações do controle do ventilador.

Procedimento

1. No submenu Configurações de hardware, encontre as configurações do *Controle do ventilador* (6.7.2) com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
 - O valor do parâmetro começa a piscar.
3. Para selecionar o modo do ventilador, use os botões do navegador.
4. Para aceitar a alteração, pressione o botão [enter].

8.7.8.5 Timeout de confirmação do HMI (P6.7.3)

Use esta função para alterar o timeout de confirmação do HMI. Use esta função quando houver mais atraso na transmissão RS232, por exemplo, quando a conexão à Internet for usada para comunicação em longas distâncias.

Se o conversor de frequência estiver conectado ao PC com um cabo, não altere os valores padrão dos parâmetros 6.7.3 e 6.7.4 (200 e 5).

Se o conversor de frequência estiver conectado ao PC com uma conexão à Internet e as mensagens forem transferidas com um atraso, defina os valores do parâmetro 6.7.3 para concordar com esses atrasos.

Para obter instruções, consulte [8.7.8.6 Alterando o timeout de reconhecimento do HMI](#).

Exemplo:

Por exemplo, se o atraso de transferência entre o conversor de frequência e o computador for de 600 ms, faça estas configurações:

- Defina o valor do parâmetro 6.7.3 a 1200 ms (2 x 600, enviando atraso + atraso de recepção)
- Defina a parte [Misc] do arquivo NCDriver.ini para concordar com as configurações:
 - Novas tentativas = 5
 - AckTimeOut = 1200
 - TimeOut = 6000

Não use intervalos menores que o AckTimeOut-time no monitoramento do NC-Drive.

8.7.8.6 Alterando o timeout de reconhecimento do HMI

Context:

Use estas instruções para alterar o timeout de confirmação do HMI.

Procedimento

1. No submenu Configurações de hardware, localize o tempo de confirmação do HMI (*Timeout de confir. HMI*) com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
3. Para alterar o tempo de confirmação, use os botões do navegador.
4. Para aceitar a alteração, pressione o botão [enter].

8.7.8.7 Alterando o número de novas tentativas para receber a confirmação do HMI (P6.7.4)

Context:

Use este parâmetro para definir o número de vezes que o conversor de frequência tenta receber uma confirmação, caso não a receba durante o tempo de confirmação (P6.7.3) ou se a confirmação recebida estiver com defeito.

Procedimento

1. No submenu Configurações de hardware, localize o Número de novas tentativas para receber a confirmação do HMI (P6.7.4) com os botões do navegador.
2. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita. O valor real começa a piscar.
3. Para alterar o número de novas tentativas, use os botões do navegador.
4. Para aceitar a alteração, pressione o botão [enter].

8.7.8.8 Filtro de onda senoidal (P6.7.5)

Ao usar um motor antigo ou um motor que não foi feito para ser usado com um conversor de frequência, pode ser necessário usar um filtro de onda senoidal. O filtro de onda senoidal torna a forma senoidal da tensão melhor que um filtro dU/dt.

Se um filtro de onda senoidal for usado no conversor de frequência, ajuste este parâmetro para *Conectado* para colocar em operação.

8.7.8.9 Modo pré-carregamento (P6.7.6)

Para um F19 ou uma unidade de inversor maior, selecione *Ext.ChSwitch* para controlar um interruptor de carregamento externo.

8.7.9 Informações do sistema

8.7.9.1 Encontrando o Menu de informações do sistema

Context:

O submenu *Informações do sistema (S6.8)* contém informações sobre o hardware, software e operação do conversor de frequência.

Procedimento

1. Para encontrar o submenu *Informações do sistema*, role para baixo no menu *Sistema* até a indicação do local *S6.8* ser exibida na primeira linha do display.
2. Para acessar o submenu *Informações do sistema* do menu *Sistema*, pressione o botão Menu à direita.

8.7.9.2 Contadores totais (S6.8.1)

A página *Contadores totais (S6.8.1)* contém informações sobre os tempos de operação do conversor de frequência. Os contadores mostram o número total de MWh, dias de operação e horas de operação. Os contadores totais não podem ser redefinidos.

O contador de tempo de ligação (dias e horas) sempre conta, quando a energia CA estiver ligada. O contador não conta quando a unidade de controle é executada somente em +24 V.

Tabela 15: Contadores totais

Página	Contador	Exemplo
C6.8.1.1.	Contador MWh	
C6.8.1.2.	Contador de operação diária	O valor no display é 1.013. O conversor operou por 1 ano e 13 dias.
C6.8.1.3	Contador de horas de ligação	O valor no display é 7:05:16. O conversor operou por 7 horas 5 minutos e 16 s.

8.7.9.3 Contadores de desarme (S6.8.2)

A página *Contadores de desarme (S6.8.2)* tem informações sobre contadores reajustáveis, isto é, contadores, para os quais o valor pode ser ajustado de volta para 0. Os contadores de desarme contam apenas quando o motor está no estado de FUNCIONAMENTO.

Tabela 16: Contadores de desarme

Página	Contador	Exemplo
T6.8.2.1	Contador MWh	
T6.8.2.3	Contador de operação diária	O valor no display é 1.013. O conversor operou por 1 ano e 13 dias.
T6.8.2.4	Contador de horas de operação	O valor no display é 7:05:16. O conversor operou por 7 horas 5 minutos e 16 s.

8.7.9.4 Redefinindo os contadores de desarme

Context:

Use estas instruções para redefinir os contadores de desarme.

Procedimento

1. No submenu *Informações do sistema*, encontre a página de *Contadores de desarme* (6.8.2) com os botões do navegador.
2. Para ir para a página do contador Limpar MWh (6.8.2.2, *Clr MWh cntr*) ou para a página Limpar contador de tempo de operação (6.8.2.5, *Clr Optime cntr*), use o botão Menu à direita.
3. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita.
4. Para selecionar Reset, pressione os botões do navegador para cima e para baixo.
5. Para aceitar a seleção, pressione o botão [enter].
6. O display exibe novamente *Sem reset*.

8.7.9.5 Software (S6.8.3)

A página de informações do software inclui informações sobre o software do conversor de frequência.

Página	Conteúdo
6.8.3.1	Pacote de software
6.8.3.2	Versão do software do sistema
6.8.3.3	Interface do firmware
6.8.3.4	Carga do sistema

8.7.9.6 Aplicações (S6.8.4)

O submenu *Aplicações* (S6.8.4) contém informações sobre todas as aplicações no conversor de frequência.

Página	Conteúdo
6.8.4.#	Nome da aplicação
6.8.4.#.1	ID da aplicação
6.8.4.#.2	versão
6.8.4.#.3	Interface do firmware

8.7.9.7 Examinando a página Aplicação

Context:

Use estas instruções para examinar as páginas de *Aplicações*.

Procedimento

1. No submenu *Informações do sistema*, encontre a página *Aplicações* com os botões do navegador.
2. Para acessar a página *Aplicações*, pressione o botão Menu à direita.
3. Para selecionar a aplicação, use os botões do Navegador. Existem tantas páginas quanto aplicações no conversor de frequência.
4. Para acessar as páginas de informações, use o botão Menu à direita.
5. Para ver as diferentes páginas, use os botões do navegador.

8.7.9.8 Hardware (S6.8.5)

A página de informações de hardware inclui informações sobre o hardware do conversor de frequência.

Página	Conteúdo
6.8.5.1	código do tipo da unidade de potência
6.8.5.2	Tensão nominal da unidade
6.8.5.3	circuito de frenagem
6.8.5.4	resistor de frenagem
6.8.5.5	Número de série

8.7.9.9 'Verificando o status de uma placa opcional**Context:**

As páginas de *Placas de expansão* fornecem informações sobre as placas básicas e opcionais conectadas à placa de controle. Consulte [7.1 Componentes da unidade de controle](#) para obter mais informações sobre as placas.

Para obter mais informações sobre os parâmetros das placas opcionais, consulte [8.8.1 Menu da placa de expansão](#).

Procedimento

1. No submenu *Informações do sistema*, encontre a página *Placas de expansão (6.8.6)* com os botões do navegador.
2. Para ir para a página *Placas de expansão*, pressione o botão Menu à direita.
3. Para selecionar a placa, use os botões do navegador.

→ Se nenhuma placa estiver conectada ao slot, o display exibe *sem placa*.

Se uma placa estiver conectada a um slot, mas não houver conexão, o display exibe *sem conexão*.

4. Para ver o status da placa, pressione o botão Menu à direita.
5. Para ver a versão do programa da placa, pressione o botão do navegador para cima e para baixo.

8.7.9.10 Menu Debug (S6.8.7)

O menu Debug é para usuários avançados e designers de aplicações. Fale com a fábrica para obter instruções, se for necessário.

8.8 Usando o menu da placa de expansão

8.8.1 Menu da placa de expansão

O menu *Placa de expansão*, isto é, o menu de informações da placa opcional permite:

- veja quais placas opcionais estão conectadas à placa de controle
- encontre e edite os parâmetros da placa opcional.

Tabela 17: Parâmetros da placa opcional (Placa OPTA1)

Página	Parâmetro	Mín.	Máx.	Padrão	Person.	Seleções
P7.1.1.1	Modo AI1	1	5	3		1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = –10...+10 V
P7.1.1.2	Modo AI2	1	5	1		Consulte o P7.1.1.1
P7.1.1.3	Modo AO1	1	4	1		1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V

8.8.2 Examinando as placas opcionais conectadas

Context:

Use estas instruções para examinar as placas opcionais conectadas.

Procedimento

1. Para encontrar o menu *Placa de expansão*, role para baixo no menu principal até a indicação de localização *M7* ser exibida na primeira linha do display.
2. Para acessar o menu *Placa de expansão* do menu principal, pressione o botão Menu à direita.
3. Para examinar a lista de placas opcionais conectadas, use os botões do navegador para cima e para baixo.
4. Para ver as informações na placa opcional, pressione o botão Menu à direita.

8.8.3 Encontrando os parâmetros da placa opcional

Context:

Use estas instruções para verificar os valores dos parâmetros da placa opcional.

Procedimento

1. Encontre a placa opcional com os botões do navegador e Menu no *Menu da placa de expansão*.
2. Para ver as informações na placa opcional, pressione o botão Menu à direita. Para obter instruções sobre como examinar as placas opcionais conectadas, consulte [8.8.2 Examinando as placas opcionais conectadas](#).
3. Para percorrer os parâmetros, use os botões do navegador para cima e para baixo.
4. Para examinar a lista de parâmetros, pressione o botão Menu à direita.
5. Para percorrer os parâmetros, use os botões do navegador para cima e para baixo.
6. Para ir para o modo Edição, pressione o botão Menu à direita. Para obter instruções sobre como editar os valores dos parâmetros, consulte [8.3.2 Valores de seleção](#) e [8.3.3 Editando os valores dígito por dígito](#).

8.9 Outras funções do painel de controle

O painel de controle VACON® NX contém mais funções relacionadas à aplicação. Consulte o pacote de aplicações VACON NX para obter mais informações.

9 Colocação em funcionamento

9.1 Verificações de segurança antes de iniciar a colocação em funcionamento

Antes de iniciar a colocação em funcionamento, leia as advertências.

⚠ PERIGO ⚠

PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DOS COMPONENTES DA UNIDADE DE POTÊNCIA

Os componentes da unidade de potência estão energizados quando o conversor estiver conectado à rede elétrica. Contato com esta tensão pode levar a morte ou ferimentos graves.

- Não toque nos componentes da unidade de potência quando o conversor estiver conectado à rede elétrica. Antes de conectar o conversor à rede elétrica, certifique-se de que as tampas do conversor estejam fechadas.

⚠ PERIGO ⚠

PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DOS TERMINAIS

Os terminais do motor U, V, W, os terminais do resistor do freio ou os terminais CC estão energizados quando o conversor estiver conectado à rede elétrica, mesmo quando o motor não opera. Contato com esta tensão pode levar a morte ou ferimentos graves.

- Não toque nos terminais do motor U, V, W, nos terminais do resistor do freio ou nos terminais CC quando o conversor estiver ligado à rede elétrica. Antes de conectar o conversor à rede elétrica, certifique-se de que as tampas do conversor estejam fechadas.

⚠ PERIGO ⚠

PERIGO DE CHOQUE PROVENIENTE DO BARRAMENTO CC OU FONTE EXTERNA

As conexões do terminal e os componentes do conversor podem ser energizados 5 minutos após o conversor ser desconectado da rede elétrica e o motor ter parado. Além disso, o lado da carga do conversor pode gerar tensão. Contato com esta tensão pode levar a morte ou ferimentos graves.

- Antes de realizar o trabalho elétrico no conversor:
 - desconecte o conversor da rede elétrica e certifique-se de que o motor tenha parado.
 - Trave e marque a fonte de energia para o conversor de frequência.
 - Certifique-se de que nenhuma fonte externa gere tensão não intencional durante o trabalho.
 - Aguarde 5 minutos antes de abrir a porta do painel ou a tampa do conversor de frequência.
 - Use um dispositivo de medição para garantir que não haja tensão.

⚠ ADVERTÊNCIA ⚠

PERIGO DE CHOQUE DOS TERMINAIS DE CONTROLE

Os terminais de controle podem ter uma tensão perigosa também quando o conversor é desconectado da rede elétrica. Um contato com esta tensão pode causar ferimentos.

- Certifique-se de que não há tensão nos terminais de controle antes de tocar nos terminais de controle.

⚠ CUIDADO ⚠**PERIGO DE QUEIMADURA CAUSADO POR SUPERFÍCIES QUENTES**

A superfície do lado do conversor de frequência FR8 está quente.

- Não toque na lateral do conversor de frequência FR8 com as mãos quando ele estiver funcionando.

⚠ CUIDADO ⚠**PERIGO DE INCÊNDIO NAS SUPERFÍCIES QUENTES**

Quando o conversor de frequência FR6 opera, a superfície traseira do conversor fica quente e pode causar incêndio na superfície em que está instalado.

- Não instale o conversor de frequência FR6 em uma superfície que não seja à prova de fogo.

9.2 Colocação em funcionamento do conversor de frequência

Context:

Siga essas instruções para colocar o conversor de frequência em funcionamento.

Prerequisites:

Leia as instruções de segurança em [2.1 Perigo e advertências](#) e [9.1 Verificações de segurança antes de iniciar a colocação em funcionamento](#) e as obedeça.

Procedimento

1. Certifique-se de que o motor esteja corretamente instalado.
2. Certifique-se de que o motor não esteja conectado à rede elétrica.
3. Certifique-se de que o conversor de frequência e o motor estejam aterrados.
4. Certifique-se de selecionar os cabos da rede elétrica, do freio e de motor corretamente.

Para obter mais informações sobre as seleções de cabos, consulte:

- [6.1.3 Seleção e dimensionamento de cabos](#) e tabelas relacionadas
- [6.1 Conexões de cabos](#)
- [6.2 Instalação em conformidade com EMC](#)

5. Certifique-se de que os cabos de controle estejam à maior distância possível dos cabos de energia. Consulte [6.5.1 Instruções adicionais para instalação de cabos](#)
6. Certifique-se de que as blindagens dos cabos blindados estejam conectadas a um terminal de aterramento identificado por
7. Verifique os torques de aperto de todos os terminais.
8. Certifique-se de que nenhum capacitor de correção de energia esteja conectado ao cabo de motor.
9. Certifique-se de que os cabos não toquem nos componentes elétricos do conversor.
10. Certifique-se de que a entrada comum de +24 V esteja conectada a uma fonte de energia externa e que o terra da entrada digital esteja conectado ao terra do terminal de controle.
11. Verifique a qualidade e a quantidade do ar de arrefecimento.

Para obter mais informações sobre os requisitos de arrefecimento, consulte:

- [5.2.1 Requisitos gerais de resfriamento](#)
- [5.2.2 Resfriamento de FR4 a FR9](#)
- [5.2.3 Resfriamento de conversores de frequência autônomos \(FR10 a FR11\)](#)
- [12.8 Dados técnicos do VACON NXP](#)

12. Certifique-se de que não haja condensação nas superfícies do conversor de frequência.
13. Certifique-se de que não haja objetos indesejáveis no espaço de instalação.
14. Antes de conectar a unidade à rede elétrica, verifique a instalação e as condições de todos os fusíveis (consulte [12.3.1 Lista de informações sobre tamanhos de cabos e fusíveis](#)) e outros dispositivos de proteção.

9.3 Medição do isolamento do cabo e do motor

Faça essas verificações, se necessário.

- As verificações de isolamento do cabo de motor, consulte [9.3.1 Verificações de isolamento do cabo de motor](#)
- As verificações de isolamento do cabo da rede elétrica, consulte [9.3.2 Verificações de isolamento do cabo da rede elétrica](#)
- As verificações de isolamento do motor, consulte [9.3.3 Verificações de isolamento do motor](#)

9.3.1 Verificações de isolamento do cabo de motor

Context:

Use estas instruções para verificar o isolamento do cabo de motor.

Procedimento

1. Desconecte o cabo de motor dos terminais U, V e W e do motor.
2. Meça a resistência de isolamento do cabo de motor entre os condutores de fase 1 e 2, entre os condutores de fase 1 e 3 e entre os condutores de fase 2 e 3.
3. Meça a resistência de isolamento entre cada condutor de fase e o condutor de aterramento.
4. A resistência de isolamento deve ser $>1 \text{ M}\Omega$ à temperatura ambiente de 20°C (68°F).

9.3.2 Verificações de isolamento do cabo da rede elétrica

Context:

Use estas instruções para verificar o isolamento do cabo da rede elétrica.

Procedimento

1. Desconecte o cabo da rede elétrica dos terminais L1, L2 e L3 e da rede elétrica.
2. Meça a resistência de isolamento do cabo da rede elétrica entre os condutores de fase 1 e 2, entre os condutores de fase 1 e 3 e entre os condutores de fase 2 e 3.
3. Meça a resistência de isolamento entre cada condutor de fase e o condutor de aterramento.
4. A resistência de isolamento deve ser $>1 \text{ M}\Omega$ à temperatura ambiente de 20°C (68°F).

9.3.3 Verificações de isolamento do motor

Context:

Use estas instruções para verificar o isolamento do motor.

OBSERVAÇÃO

Obedeça às instruções do fabricante do motor.

Procedimento

1. Desconecte o cabo de motor do motor.
2. Abra as conexões em ponte na caixa de conexão do motor.
3. Meça a resistência de isolamento de cada enrolamento do motor. A tensão deve ser igual ou superior à tensão nominal do motor, mas pelo menos 1000 V .
4. A resistência de isolamento deve ser $>1 \text{ M}\Omega$ à temperatura ambiente de 20°C (68°F).
5. Conecte os cabos de motor ao motor.
6. Faça a verificação final do isolamento no lado do conversor. Coloque todas as fases juntas e meça para o aterramento.
7. Conecte os cabos de motor ao conversor.

9.4 Verificações após a colocação em funcionamento

9.4.1 Testando o conversor de frequência após a colocação em funcionamento

Context:

Antes de iniciar o motor, faça as verificações a seguir.

Prerequisites:

- Antes dos testes, certifique-se de que é seguro fazer cada teste.
- Certifique-se de que os outros funcionários por perto saibam dos testes.

Procedimento

1. Certifique-se de que todos os interruptores PARTIDA e PARADA conectados aos terminais de controle estejam na posição PARAR.
2. Certifique-se de que o motor possa ser iniciado em segurança.
3. Defina os parâmetros do grupo 1 (consulte o Manual de aplicação All in One do VACON®) para concordar com os requisitos da aplicação utilizada. Para encontrar os valores necessários para os parâmetros, consulte a plaqueta de identificação do motor.

Defina estes parâmetros no mínimo:

- Tensão nominal do motor
 - Frequência nominal do motor
 - Velocidade nominal do motor
 - Corrente nominal do motor
 - Cos phi do motor
4. Defina a referência de frequência máxima (ou seja, a velocidade máxima do motor), de modo que ela atenda ao motor e ao dispositivo conectado ao motor.
 5. Faça os seguintes testes nesta ordem:
 - A Teste de FUNCIONAMENTO sem a carga, consulte [9.4.2 Teste de FUNCIONAMENTO sem carga](#)
 - B Teste de inicialização, consulte [9.4.3 Teste de inicialização](#)
 - C Identificação do motor, consulte [9.4.4 Identificação do motor](#)

9.4.2 Teste de FUNCIONAMENTO sem carga

Realize o Teste A ou Teste B.

- Teste A: controles dos terminais de controle
- Teste B: controle do painel de controle

9.4.2.1 Teste A: controles dos terminais de controle

Context:

Faça este teste de FUNCIONAMENTO quando o modo de controle for terminais de E/S.

Procedimento

1. Coloque a chave de Iniciar/Parar na posição ON (LIGADA).
2. Altere a referência de frequência (potenciômetro).
3. Faça uma verificação no menu Monitoramento *M1* que o valor da frequência de saída altera a quantidade equivalente para a referência de frequência.
4. Coloque a chave de Iniciar/Parar na posição OFF (DESLIGADA).

9.4.2.2 Teste B: controle do teclado

Context:

Realize o teste de FUNCIONAMENTO quando o modo de controle for teclado.

Procedimento

1. Altere o controle dos terminais de controle para o teclado. Para as instruções, consulte [8.4.3 Alteração do modo de controle](#).
2. Pressione o botão Iniciar no painel de controle.
3. Vá para o menu de controle do teclado (*M3*) e submenu *Referência do teclado* (consulte [8.4.4 Referência do teclado](#)). Para alterar a referência de frequência, use os botões do navegador.
4. Faça uma verificação no menu Monitoramento *M1* que o valor da frequência de saída altera a quantidade equivalente para a referência de frequência.
5. Pressione o botão Parar no painel de controle.

9.4.3 Teste de inicialização

Context:

Faça os testes de inicialização sem a carga, se possível. Se isso não for possível, certifique-se de que é seguro fazer cada teste antes de executá-lo. Certifique-se de que os outros funcionários por perto saibam dos testes.

Procedimento

1. Verifique se todos os interruptores de Partida/Parada estão na posição Parar.
2. Ligue o interruptor de rede.
3. Verifique o sentido de rotação do motor.
4. Se o controle de malha fechada for usado, certifique-se de que a frequência e a direção do encoder sejam as mesmas da direção e frequência do motor.
5. Faça novamente o teste de Funcionamento A ou B, consulte [9.4.2 Teste de FUNCIONAMENTO sem carga](#).
6. Se o motor não estiver conectado no teste de inicialização, conecte o motor ao processo.
7. Faça a identificação do motor com ele parado. Se o controle de malha fechada for usado, faça a identificação do motor com o motor em funcionamento. Consulte [9.4.4 Identificação do motor](#).

9.4.4 Identificação do motor

A identificação do motor ajuda a ajustar o motor e os parâmetros relacionados ao conversor. É uma ferramenta a ser usada na colocação em funcionamento para encontrar os melhores valores de parâmetros possíveis para a maioria dos conversores. A identificação automática do motor calcula ou mede os parâmetros do motor necessários para controle ótimo do motor e da velocidade. Para obter mais informações sobre a identificação do motor, consulte o Manual de aplicação do VACON® All in One, parâmetro ID631.

10 Manutenção

10.1 Programação de manutenção

Em condições normais, os conversores de frequência VACON® NX não necessitam de manutenção. Para se certificar de que o conversor funcione corretamente e tenha uma vida longa, recomendamos que você faça manutenção regularmente. Consulte a tabela a respeito dos intervalos de manutenção.

Tabela 18: Intervalos e tarefas de manutenção

Intervalo de manutenção	Tarefa de manutenção
12 meses (se o conversor de frequência for mantido guardado)	<p>Reforme os capacitores (consulte 10.2 Reforma de capacitores)</p> <p>Se o conversor de frequência ficou armazenado por muito mais de 12 meses e os capacitores não foram carregados, fale com a fábrica para obter instruções antes de conectar a energia.</p>
6 a 24 meses (O intervalo é diferente em diferentes ambientes.)	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique os torques de aperto dos terminais. • Limpe o dissipador de calor. • Verifique o terminal de rede elétrica, terminal do motor e terminais de controle. • Limpe o canal de resfriamento. • Certifique-se de que o ventilador de arrefecimento funcione corretamente. • Certifique-se de que não haja corrosão nos terminais, nos barramentos ou em outras superfícies. • Em caso de instalação do painel elétrico, verifique os filtros da porta.
5 a 7 anos	<p>Troque os ventiladores de arrefecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o ventilador principal • o ventilador interno IP54 (UL Tipo 12) • o ventilador/filtro de arrefecimento do painel elétrico
5 a 10 anos	Troque os capacitores do barramento CC, se a ondulação da tensão CC estiver alta.

10.2 Reforma de capacitores

Contexto:

Após um longo tempo de armazenamento, é necessário reformar os capacitores para evitar danos aos capacitores. Para certificar-se de que a possível alta corrente de fuga através dos capacitores permaneça no mínimo, use uma alimentação CC com um limite de corrente ajustável.

Se o conversor de frequência ficou armazenado por muito mais de 12 meses e os capacitores não foram carregados, fale com a fábrica para obter instruções antes de conectar a energia.

Procedimento

1. Defina o limite de corrente para 300-800 mA para concordar com o tamanho do conversor.
2. Conecte a alimentação CC aos terminais B+/B (CC+ para B+, CC- para B-) do barramento CC ou diretamente aos terminais do capacitor. Nos conversores de frequência NX sem terminais B+/B- (FR8/FR9), conecte a alimentação CC entre 2 fases de entrada (L1 e L2).
3. Nos conversores FR8 a FR11: para garantir que os capacitores estejam totalmente carregados, remova os fusíveis do ventilador de arrefecimento. Se necessário, fale com a fábrica para obter mais instruções.
4. Defina a tensão CC para o nível de tensão nominal CC do conversor de frequência ($1,35 \cdot U_n$ CA) e forneça a energia do conversor de frequência por no mínimo 1 hora.

11 Rastreamento de falhas

11.1 Informações gerais sobre rastreamento de falhas

Quando os diagnósticos de controle do conversor de frequência encontram uma condição incomum na operação do conversor, ele exibe essas informações:

- Esta informação é exibida no display (consulte [8.5.1 Encontrando o menu de falhas ativas](#)):
 - a indicação do local F1
 - o código de falha, consulte [12.10 Códigos de falha](#)
 - uma descrição breve de falha
 - o símbolo do tipo de falha, consulte [table 19](#)
 - o símbolo *FALHA* ou *ALARME*
- O LED vermelho no painel de controle começa a piscar (somente quando uma falha é exibida).

Se muitas falhas aparecerem ao mesmo tempo, examine a lista de falhas ativas com os botões do navegador.

Nos conversores de frequência VACON® NX, há 4 tipos diferentes de falhas.

Tabela 19: Tipos de falha

Símbolo do tipo de falha	Descrição
A (Alarme)	A falha do tipo A (Alarme) informa sobre a operação incomum no conversor. Ele não interrompe o conversor. A 'falha A' permanece no display por cerca de 30 s.
F (Falha)	O tipo "falha F" interrompe o conversor. Para reiniciar o conversor, encontre uma solução para o problema.
AR (Reset automático de falha)	O tipo "falha AR" interrompe o conversor. A falha é reinicializada automaticamente e o conversor tenta ligar o motor novamente. Se não for possível iniciar o motor novamente, será exibido um desarme de falha (consulte FT, desarme de falha).
FT (Desarme de falha)	Se o conversor não puder ligar o motor após uma falha de AR, uma falha de FT será exibida. O tipo "falha FT" interrompe o conversor de frequência.

A falha permanece ativa até ser reiniciada, consulte [11.2 Redefinir uma falha](#). A memória de falhas ativas pode manter o máximo de 10 falhas na ordem em que são mostradas.

Redefina a falha com o botão [reset] no painel de controle ou através do terminal de controle, fieldbus ou da ferramenta de PC. As falhas permanecem no histórico de falhas.

Antes de pedir ajuda ao distribuidor ou à fábrica devido a operações incomuns, prepare alguns dados. Anote todos os textos no display, o código de falha, as informações da fonte, a lista de falhas ativas e o histórico de falhas.

11.2 Redefinir uma falha

Contexto:

A falha permanece ativa até ser redefinida. Redefina a falha usando essas instruções.

Procedimento

1. Remova o sinal de partida externo antes de redefinir a falha para evitar que o conversor inicie novamente sem uma anotação.
2. Existem 2 opções para redefinir uma falha:
 - Pressione o botão [reset] no painel de controle por 2 s.
 - Use um sinal de reset do terminal de E/S ou fieldbus.

→ O display retorna ao mesmo estado anterior à falha.

11.3 Criando arquivo de informações de serviço

Context:

Use estas instruções para criar um arquivo de informações de serviço na ferramenta PC VACON® NCDrive para ajudar na resolução de problemas em uma situação de falha.

Prerequisites:

Certifique-se de que a ferramenta PC VACON® NCDrive esteja instalada no computador. Para instalá-la, acesse nosso site <http://drives.danfoss.com/downloads/portal/>.

Procedimento

1. Abra o VACON® NCDrive.
2. Ir para *Arquivo* e selecione *Informações de serviço...*
 - O arquivo de informações de serviço abre.
3. Salve o arquivo de informações de serviço no computador.

12 Especificações

12.1 Pesos do conversor de frequência

Tamanho do gabinete	, IP21/IP54 [kg]	Peso, UL Tipo 1/Tipo 12 [lb.]
FR4	5,0	11,0
FR5	8,1	17,9
FR6	18,5	40,8
FR7	35,0	77,2
FR8	58,0	128
FR9	146	322
FR10	340	750
FR11 ⁽¹⁾	470	1036

¹ Para FR11, os tipos de produto 0460 e 0502: 400 kg (882 lb.)

12.2 Dimensões

12.2.1 Lista de informações de dimensões

Este tópico fornece uma lista de informações sobre dimensões para diferentes tipos de conversores de frequência NXS/NXP.

Para conversores de frequência montados na parede, consulte:

- [12.2.2.1 Dimensões do FR4-FR6](#)
- [12.2.2.2 Dimensões do FR7](#)
- [12.2.2.3 Dimensões do FR8](#)
- [12.2.2.4 Dimensões do FR9](#)

Para conversores de frequência montado com flange, consulte:

- [12.2.3.1 Dimensões para montagem com flange, FR4-FR6](#)
- [12.2.3.2 Dimensões para montagem com flange, FR7-FR8](#)
- [12.2.3.3 Dimensões para montagem com flange, FR9](#)

Para conversores de frequência autônomos, consulte:

- [12.2.4.1 Dimensões do FR10-FR11](#)

12.2.2 Montado na parede

12.2.2.1 Dimensões do FR4-FR6

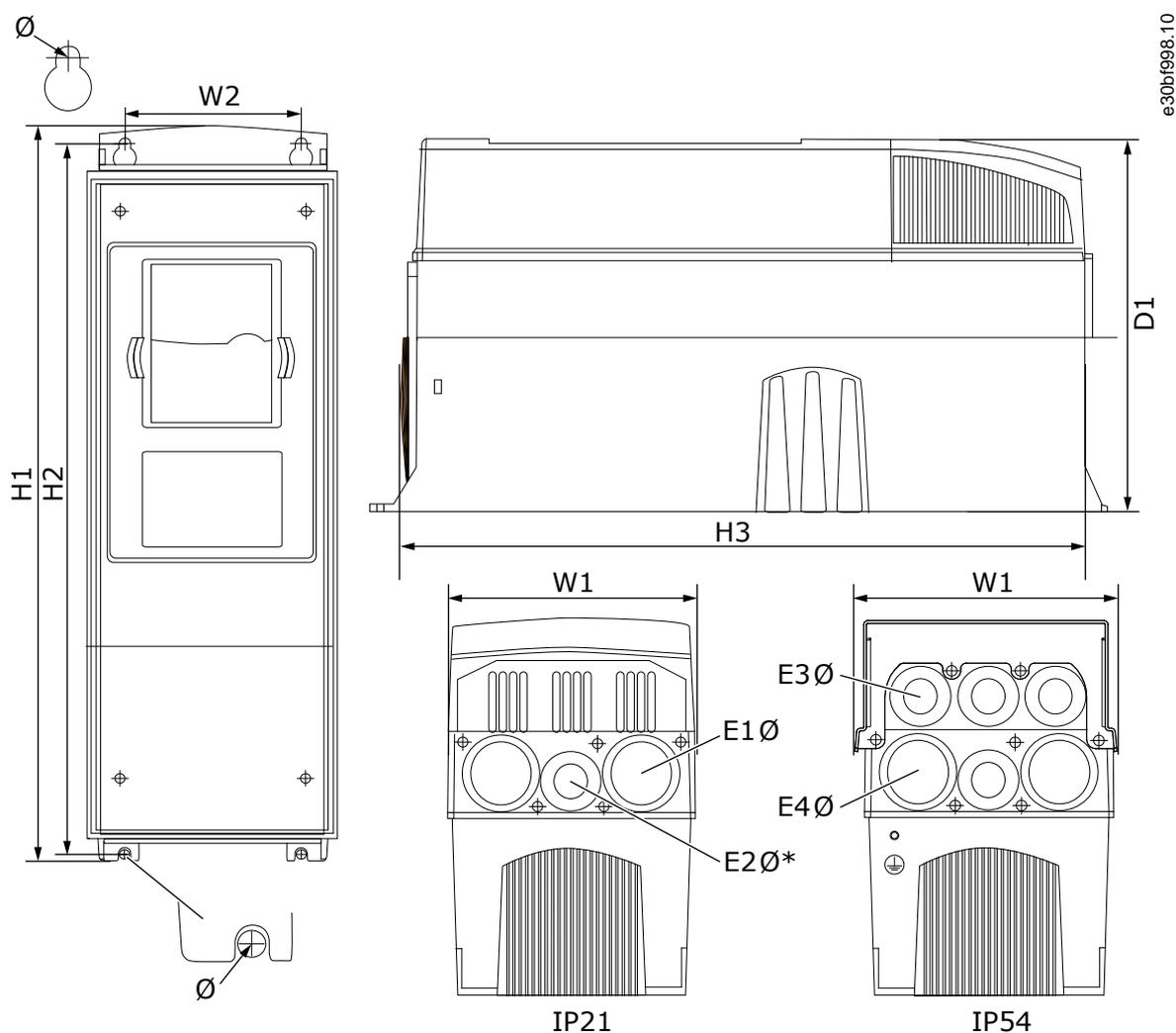


Ilustração 44: Dimensões do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR4-FR6

Tabela 20: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR4-FR6

Tipo de drive	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø ⁽¹⁾	E3Ø	E4Ø ⁽²⁾
0004 2-0012 2	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3	-	6 x 28,3	-
0003 5-0012 5	(5,04)	(3,94)	(12,87)	(12,32)	(11,5)	(7,48)	(0,27)	(3 x 1,11)	(-)	(6 x 1,11)	(-)
0017 2-0031 2	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	28,3	2 x 37	4 x 28,3
0016 5-0031 5	(5,67)	(3,94)	(16,5)	(15,98)	(15,39)	(8,43)	(0,27)	(2 x 1,46)	(1,11)	(2 x 1,46)	(4 x 1,11)

Tipo de drive	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø ⁽¹⁾	E3Ø	E4Ø ⁽²⁾
0048 2-0061 2	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	-	3 x 37	3 x 28,3
0038 5-0061 5	(7,68)	(5,83)	(21,97)	(21,3)	(20,43)	(9,33)	(0,35)	(3 x 1,46)	(-)	(3 x 1,46)	(3 x 1,11)
0004 6-0034 6											

¹ somente FR5

² somente FR5 e FR6

12.2.2.2 Dimensões do FR7

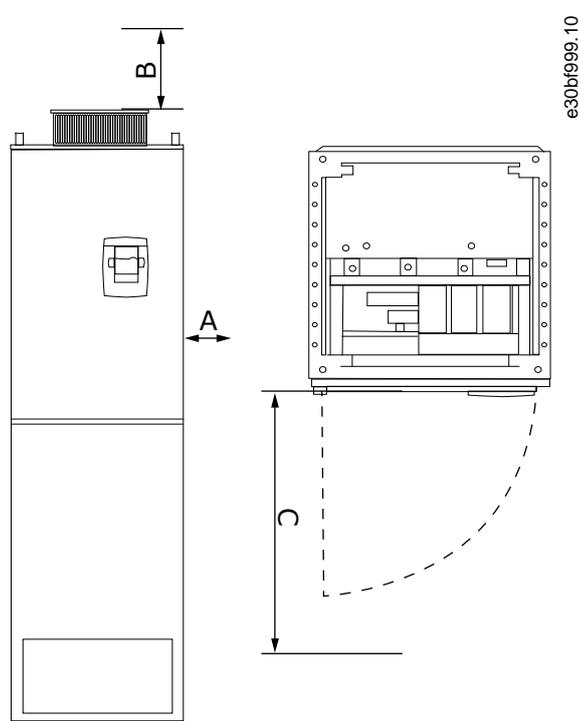


Ilustração 45: Dimensões do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR7

Tabela 21: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR7

Tipo de drive	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø	E3Ø
0075 2-0114 2	237	190	630	614	591	257	9	3 x 50,3	3 x 50,3	3 x 28,3
0072 5-0105 5	(9,33)	(7,48)	(24,80)	(24,17)	(23,27)	(10,12)	(0,35)	(3 x 1,98)	(3 x 1,98)	(3 x 1,11)
0041 6-0052 6										

12.2.2.3 Dimensões do FR8

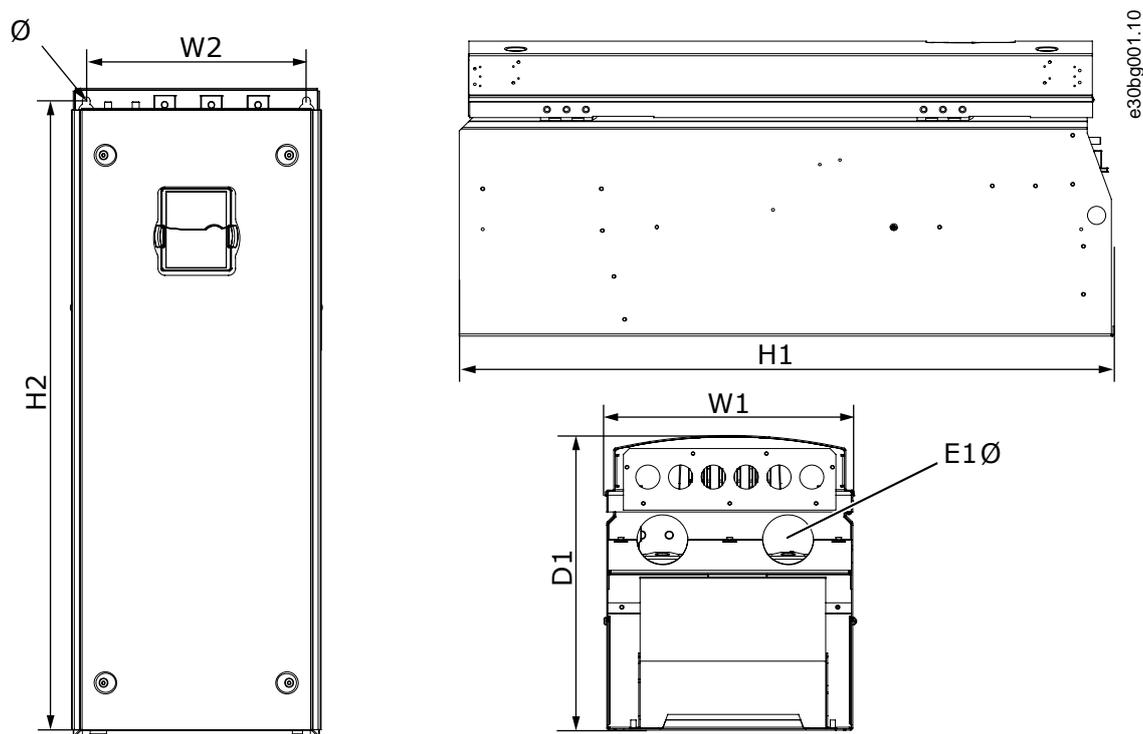


Ilustração 46: Dimensões do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR8

Tabela 22: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR8

Tipo de drive	W1	W2	H1	H2	D1	Ø	E1Ø
0140 2-0205 2	291	255	758	732	344	9	2 x 59
0140 5-0205 5	(11,47)	(10,04)	(29,88)	(28,81)	(13,54)	(0,35)	(2 x 2,32)
0062 6-0100 6							

12.2.2.4 Dimensões do FR9

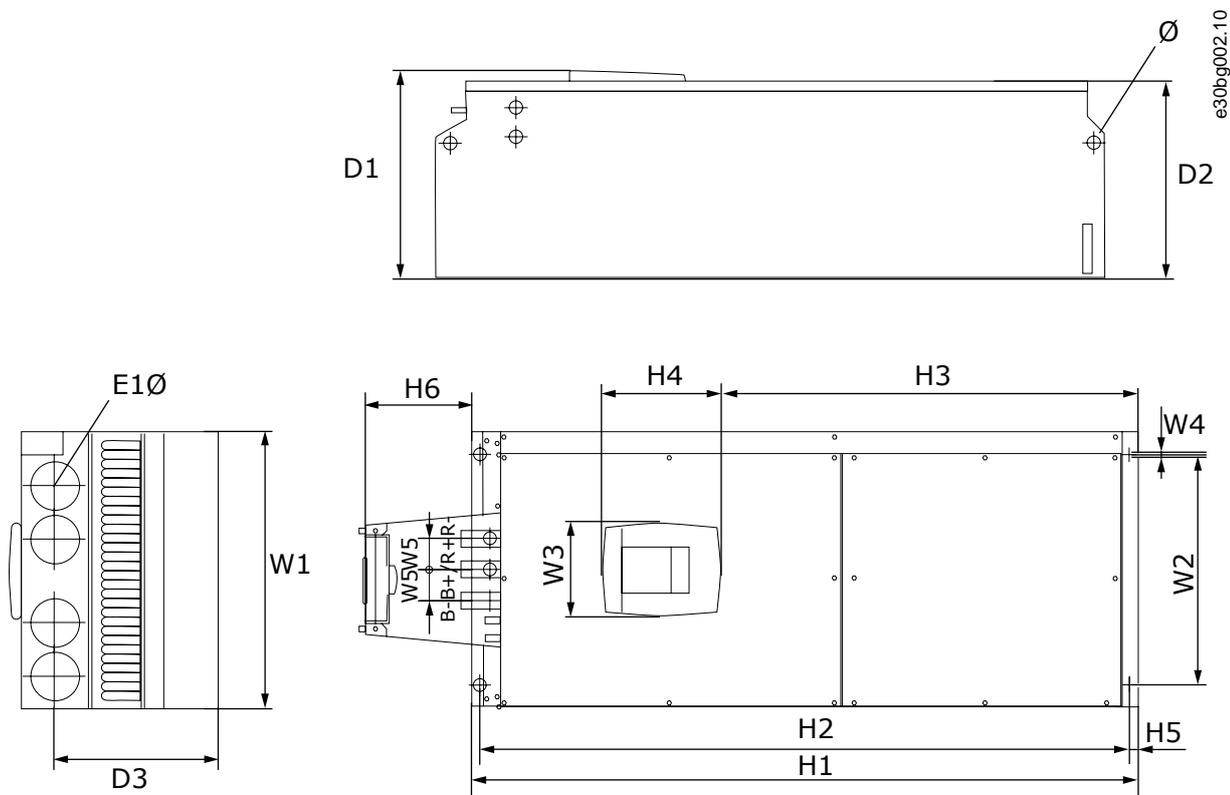


Ilustração 47: Dimensões do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR9

Tabela 23: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR9, parte 1

Tipo de drive	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3
0261 2-0300 2	480	400	165	9	54	362	340	285
0261 5-0300 5	(18,9)	(15,75)	(15,74)	(0,35)	(2,13)	(14,25)	(13,39)	(11,22)
0125 6-0208 6								

Tabela 24: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR9, parte 2

Tipo de drive	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø	E1Ø
0261 2-0300 2	1150	1120	721	205	16	188	21	59
0261 5-0300 5	(45,28)	(44,09)	(28,39)	(8,07)	(0,63)	(7,40)	(0,83)	(2,32)
0125 6-0208 6	(1)							

¹ Caixa do terminal do resistor de frenagem (H6) não incluída. Para FR8 e FR9, quando o circuito de frenagem ou uma conexão CC adicional é selecionado no código do tipo, a altura total do conversor de frequência é aumentada em 203 mm (7,99 pol.).

12.2.3 Montagem com flange

12.2.3.1 Dimensões para montagem com flange, FR4-FR6

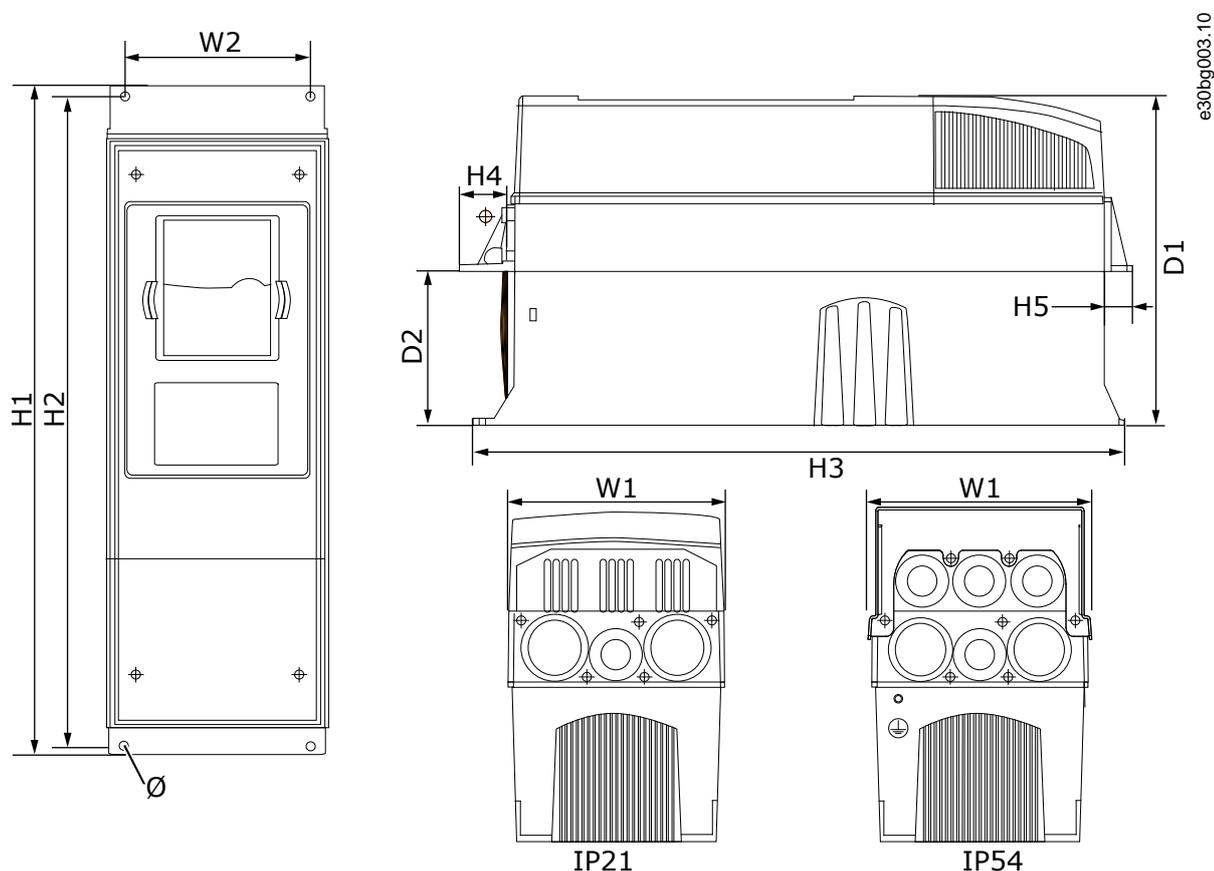


Ilustração 48: Dimensões do conversor de frequência com flange VACON® NXS/NXP, FR4-FR6

Tabela 25: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência com flange VACON® NXS/NXP, FR4-FR6

Tipo de drive	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0004 2-0012 2	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
0003 5-0012 5	(5,03)	(4,45)	(13,27)	(12,8)	(12,9)	(1,18)	(0,87)	(7,48)	(3,03)	(0,27)
0017 2-0031 2	144	120	434	420	419	36	18	214	100	7
0016 5-0031 5	(5,67)	(4,72)	(17,09)	(16,54)	(16,5)	(1,42)	(0,71)	(8,43)	(3,94)	(0,27)
0048 2-0061 2	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6,5
0038 5-0061 5	(7,68)	(6,69)	(22,05)	(21,61)	(22)	(1,18)	(0,79)	(9,33)	(4,17)	(0,26)
0004 6-0034 6										

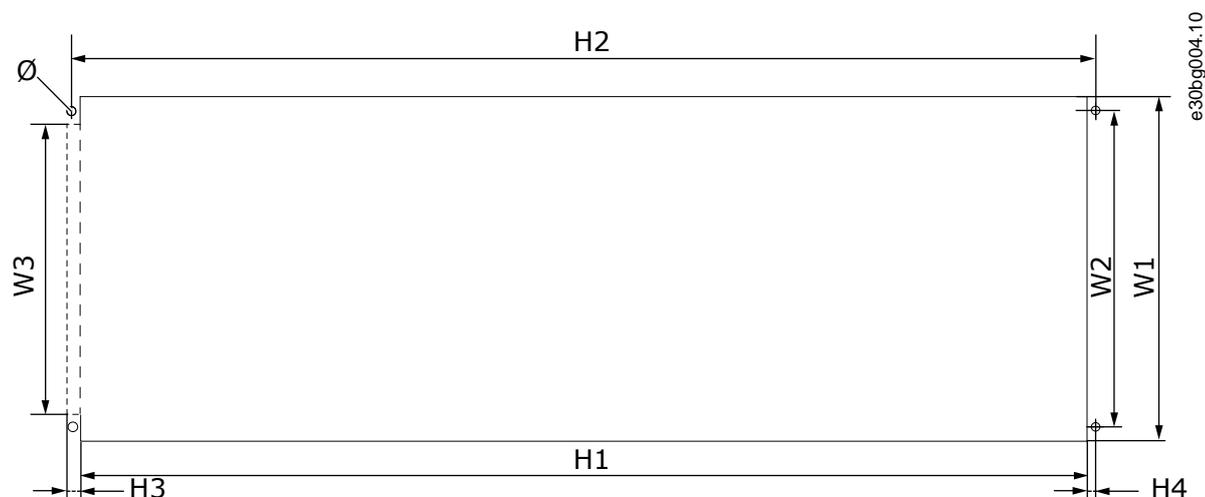


Ilustração 49: As dimensões da abertura e o contorno do conversor com flange, FR4 a FR6

Tabela 26: As dimensões em mm (em polegada) da abertura e o contorno do conversor com flange, FR4 a FR6

Tipo de drive	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004 2-0012 2	123	113	-	315	325	-	5	6,5
0003 5-0012 5	(4,84)	(4,45)	(-)	(12,40)	(12,8)	(-)	(0,20)	(0,26)
0017 2-0031 2	135	120	-	410	420	-	5	6,5
0016 5-0031 5	(5,31)	(4,72)	(-)	(16,14)	(16,54)	(-)	(0,20)	(0,26)
0048 2-0061 2	185	170	157	539	549	7	5	6,5
0038 5-0061 5	(7,28)	(6,69)	(6,18)	(21,22)	(21,61)	(0,27)	(0,20)	(0,26)
0004 6-0034 6								

12.2.3.2 Dimensões para montagem com flange, FR7-FR8

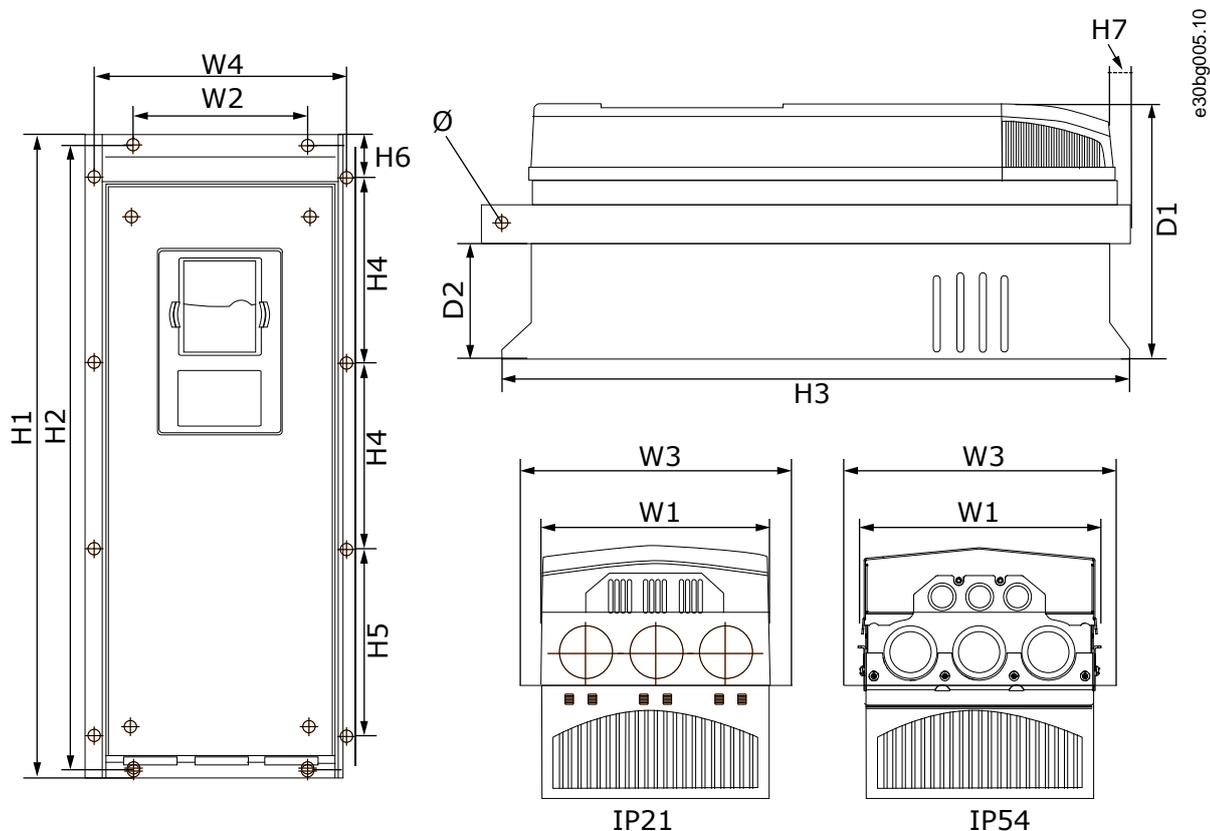


Ilustração 50: Dimensões do conversor de frequência com flange VACON® NXS/NXP, FR7 e FR8

Tabela 27: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência com flange VACON® NXS/NXP, FR7 e FR8, parte 1

Tipo de drive	W1	W2	W3	W4	D1	D2	Ø
0075 2-0114 2	237	175	270	253	257	117	6,5
0072 5-0105 5	(9,33)	(6,89)	(10,63)	(9,96)	(10,12)	(4,61)	(0,26)
0041 6-0052 6							
0140 2-0205 2	289	-	355	330	344	110	9
0140 5-0205 5	(11,38)	(-)	(13,98)	(12,99)	(13,54)	(4,33)	(0,35)
0062 6-0100 6							

Tabela 28: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência com flange VACON® NXS/NXP, FR7 e FR8, parte 2

Tipo de drive	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0075 2-0114 2	652	632	630	188,5	188,5	23	20
0072 5-0105 5	(25,67)	(24,88)	(24,80)	(7,42)	(7,42)	(0,91)	(0,79)
0041 6-0052 6							
0140 2-0205 2	832	-	759	258	265	43	57
0140 5-0205 5	(32,76)	(-)	(29,88)	(10,16)	(10,43)	(1,69)	(2,24)
0062 6-0100 6	(1)						

¹ A caixa de terminal do resistor de frenagem (202,5 mm (7,97 pol)) e a caixa de conduítes (68 mm (2,68 pol)) não estão incluídas.

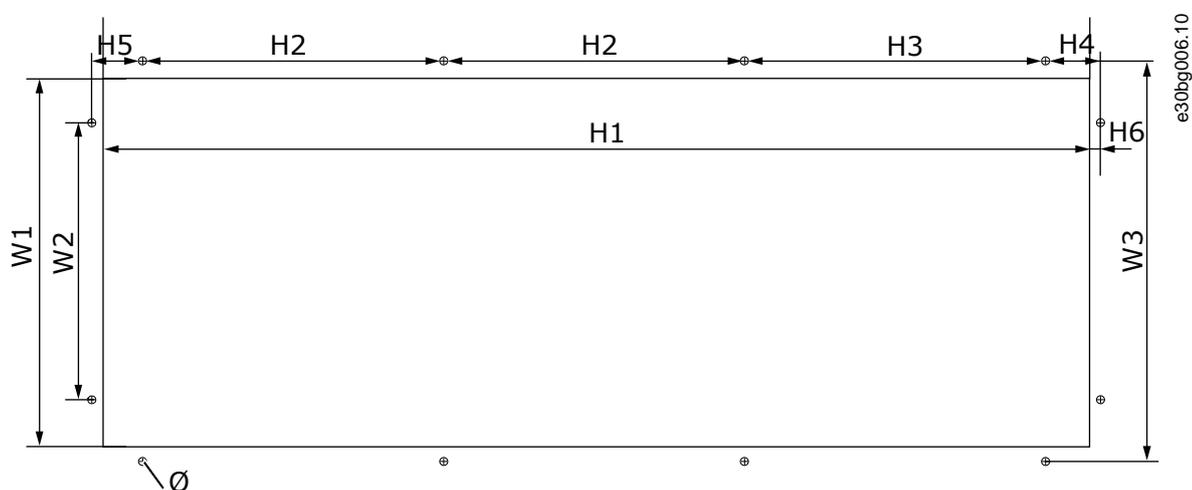


Ilustração 51: Dimensões da abertura e contorno do conversor com flange, FR7

Tabela 29: Dimensões em mm (em polegadas) da abertura e contorno do conversor com flange, FR7

Tipo de drive	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075 2-0114 2	233	175	253	619	188,5	188,5	34,5	32	7	7
0072 5-0105 5	(9,17)	(6,89)	(9,96)	(24,4)	(7,42)	(7,42)	(1,36)	(1,26)	(0,28)	(0,28)
0041 6-0052 6										

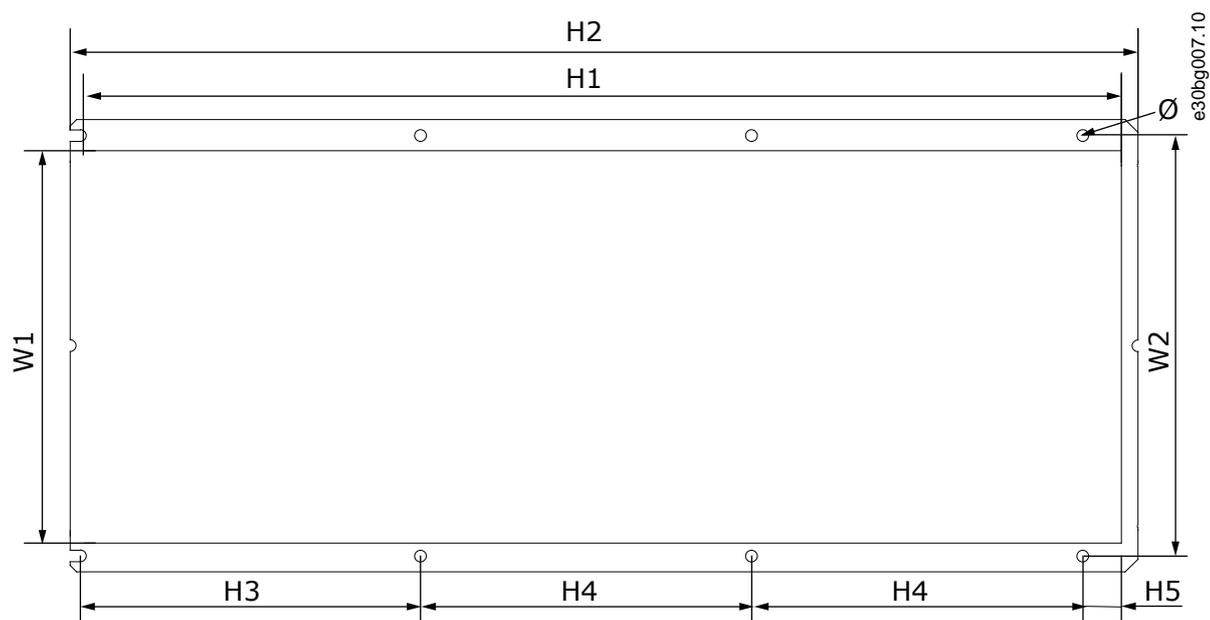
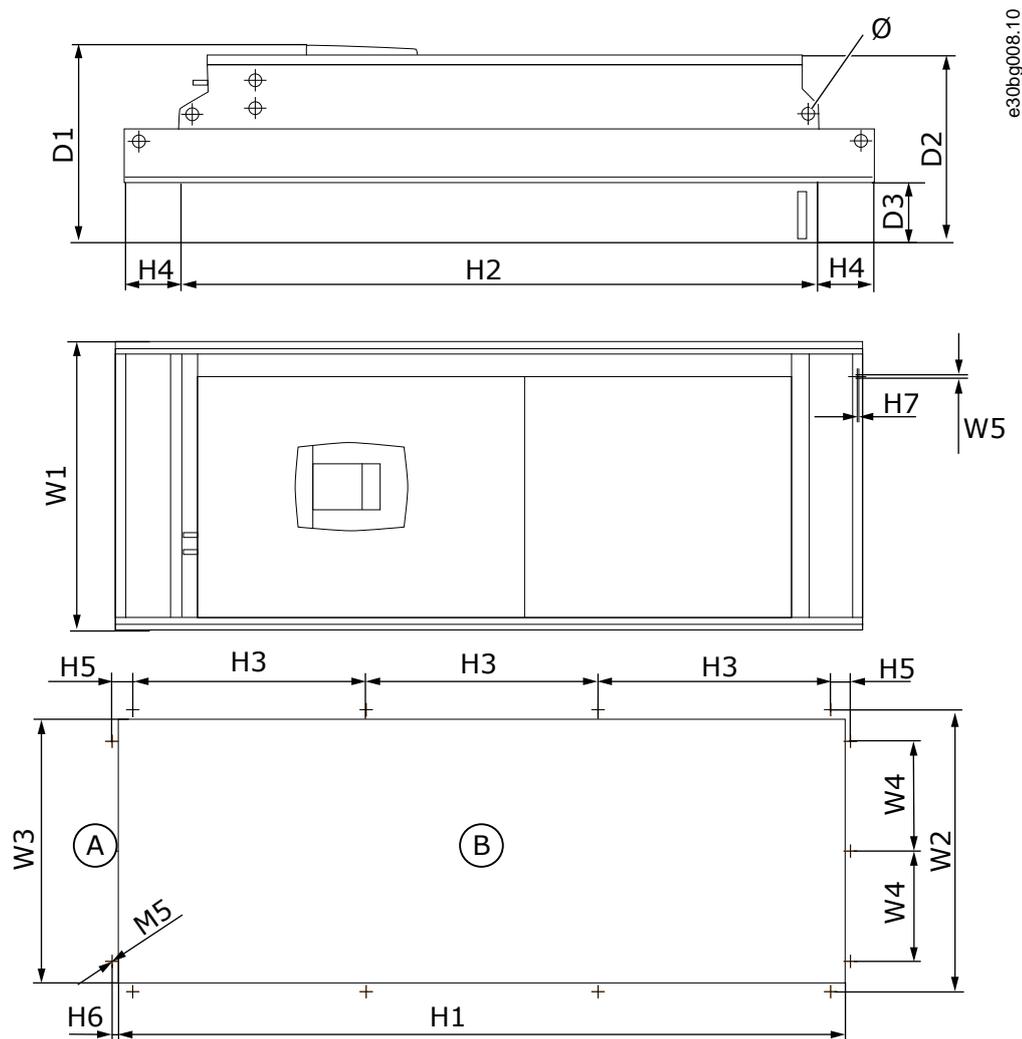


Ilustração 52: Dimensões da abertura e contorno do conversor com flange, FR8

Tabela 30: Dimensões em mm (em polegadas) da abertura e contorno do conversor com flange, FR8

Tipo de drive	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	Ø
0140 2-0205 2	301	330	810	832	265	258	33	9
0140 5-0205 5	(11,85)	(12,99)	(31,89)	(32,76)	(10,43)	(10,16)	(1,30)	(0,35)
0062 6-0100 6								

12.2.3.3 Dimensões para montagem com flange, FR9



A Superior	B Abertura
------------	------------

Ilustração 53: Dimensões do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR9

Tabela 31: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR9, parte 1

Tipo de drive	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3	Ø
0261 2-0300 2	530	510	485	200	5,5	362	340	109	21
0261 5-0300 5	(20,87)	(20,08)	(19,09)	(7,87)	(0,22)	(14,25)	(13,39)	(4,29)	(0,83)
0125 6-0208 6									

Tabela 32: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR9, parte 2

Tipo de drive	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0261 2-0300 2	1312	1150	420	100	35	9	2
0261 5-0300 5	(51,65)	(45,28)	(16,54)	(3,94)	(1,38)	(0,35)	(0,08)
0125 6-0208 6							

12.2.4 Autônomo

12.2.4.1 Dimensões do FR10-FR11

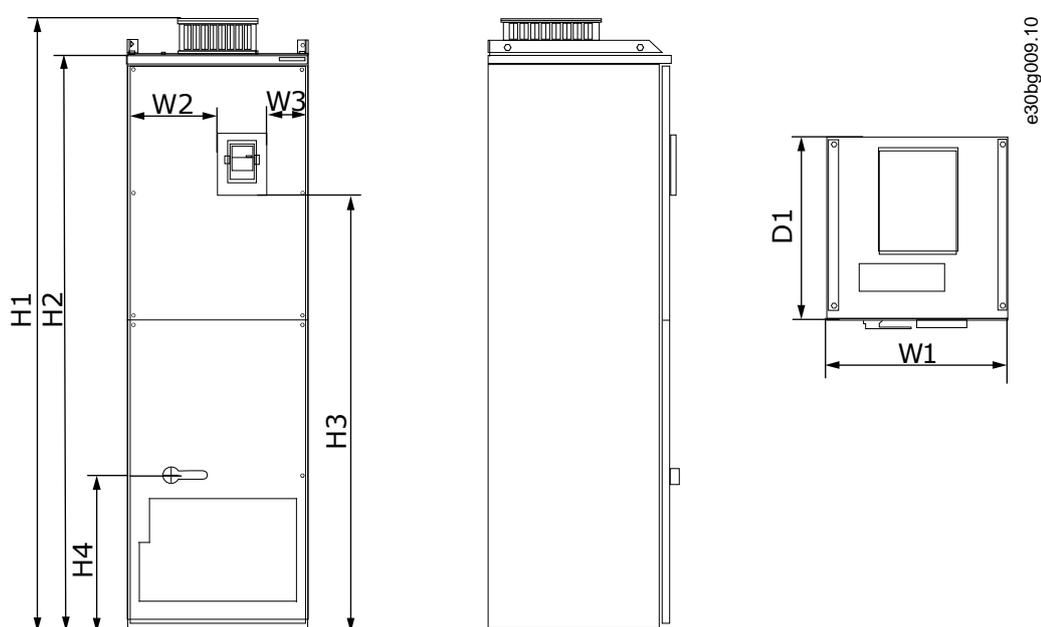


Ilustração 54: Dimensões do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR10 e FR11

Tabela 33: Dimensões em mm (em polegada) do conversor de frequência VACON® NXS/NXP, FR10 e FR11

Tipo de drive	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	D1
0385 5-0520 5	595	291	131	2018	1900	1435	512	602
0261 6-0416 6	(23,43)	(11,46)	(5,16)	(79,45)	(74,8)	(56,5)	(20,16)	(23,70)
0590 5-0730 5	794	390	230	2018	1900	1435	512	602
0460 6-0590 6	(31,26)	(15,35)	(9,06)	(79,45)	(74,80)	(56,5)	(20,16)	(23,70)

12.3 Tamanhos de cabos e fusíveis

12.3.1 Lista de informações sobre tamanhos de cabos e fusíveis

Este tópico lista os links para encontrar as tabelas de tamanhos de cabos e fusíveis para o conversor de frequência refrigerado a ar VACON™ NXS e NXP.

- [12.3.2 Tamanhos de cabos e fusíveis para 208–240 V e 380–500 V, FR4 a FR9](#)
- [12.3.4 Tamanhos de cabos e fusíveis para 525–690 V, FR6 a FR9](#)
- [12.3.6 Tamanhos de cabos e fusíveis para 380–500 V, FR10 a FR11](#)
- [12.3.8 Tamanhos de cabos e fusíveis para 525–690 V, FR10 a FR11](#)

Para conversores de frequência na América do Norte, consulte:

- [12.3.3 Tamanhos de cabos e fusíveis para 208-240 V e 380-500 V, FR4 a FR9, América do Norte](#)
- [12.3.5 Tamanhos de cabos e fusíveis para 525–690 V \(Características nominais UL 600 V\), FR6 a FR9, América do Norte](#)
- [12.3.7 Tamanhos de cabos e fusíveis para 380–500 V, FR10 a FR11, América do Norte](#)
- [12.3.9 Tamanhos de cabos e fusíveis para 525–690 V \(Características nominais UL 600 V\), FR10 a FR11, América do Norte](#)

12.3.2 Tamanhos de cabos e fusíveis para 208–240 V e 380–500 V, FR4 a FR9

Tabela 34: Tamanhos de cabos e fusíveis para VACON® NXS/NXP

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	I _L [A]	Fusível (gG/gL) [A]	Cabo Cu de rede elétrica, motor e resistor de frenagem ⁽¹⁾ [mm ²]	Terminal de rede elétrica [mm ²]	Terminal de aterramento [mm ²]
FR4	0003 2—0008 2	3–8	10	3*1,5+1,5	1–4	1–4
	0003 5—0009 5	3–9				
	0011 2—0012 2	11–12	16	3*2,5+2,5	1–4	1–4
	0012 5	12				
FR5	0017 2	17	20	3*4+4	1–10	1–10
	0016 5	16				
	0025 2	25	25	3*6+6	1–10	1–10
	0022 5	22				
	0031 2	31	35	3*10+10	1–10	1–10
	0031 5	31				
FR6	0048 2	48	50	3*10+10	2,5–50 Cu	2,5–35
	0038 5—0045 5	38–45			6–50 Al	
	0061 2	61	63	3*16+16	2,5–50 Cu	2,5–35
	0061 5				6–50 Al	

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	I_L [A]	Fusível (gG/gL) [A]	Cabo Cu de rede elétrica, motor e resistor de frenagem ⁽¹⁾ [mm ²]	Terminal de rede elétrica [mm ²]	Terminal de aterramento [mm ²]
FR7	0075 2	75	80	3*25+16	2,5-50 Cu	6-70
	0072 5	72			6-50 Al	
	0088 2	88	100	3*35+16	2,5-50 Cu	6-70
	0087 5	87			6-50 Al	
	0114 2	114	125	3*50+25	2,5-50 Cu	6-70
	0105 5	105			6-50 Al	
FR8	0140 2	140	160	3*70+35	25-95 Cu/Al	6-95
	0140 5					
	0170 2	168	200	3*95+50	95-185 Cu/Al	6-95
	0168 5					
	0205 2	205	250	3*150+70	95-185 Cu/Al	6-95
	0205 5					
FR9	0261 2	261	315	3*185+95 ou 2*(3*120+70)	95-185 Cu/Al	6-95
	0261 5					
	0300 2	300	315	2*(3*120+70)	95-185 Cu/Al	6-95
	0300 5					

¹ Usa um fator de correção de 0,7

12.3.3 Tamanhos de cabos e fusíveis para 208-240 V e 380-500 V, FR4 a FR9, América do Norte

Tabela 35: Tamanhos de cabos e fusíveis para o VACON® NXS/NXP, América do Norte

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Classe de fusível de ação rápida (T/J) [A]	Cabo Cu de rede elétrica, motor e resistor de frenagem [AWG] ^{(1) (2)}	Terminal de rede elétrica [AWG]	Terminal de aterramento [AWG]
FR4	0003 2—0008 2	10	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0003 5—0007 5				
	0009 5	15	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0011 2—0012 2	15	3*14 AWG + 14 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0012 5				

Taman- ho do gabinete	Tipo de drive	Classe de fusível de ação rápi- da (T/J) [A]	Cabo Cu de rede elétrica, motor e resistor de frena- gem [AWG] ^{(1) (2)}	Terminal de rede elétrica [AWG]	Terminal de aterra- mento [AWG]
FR5	0017 2	20	3*12 AWG + 12 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0016 5				
	0025 2	30	3*10 AWG + 10 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0022 5				
0031 2	40	3*8 AWG + 8 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG	
0031 5					
FR6	0038 5	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu	14 AWG - 2 AWG
				10 AWG - 1 AWG Al	
	0048 2	60	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu	14 AWG - 2 AWG
0045 5	10 AWG - 1 AWG Al				
	0061 2	90	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu	14 AWG - 2 AWG
	0061 5			10 AWG - 1 AWG Al	
FR7	0075 2	90	3*4 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu	10 AWG - 2/0 AWG
	0072 5			10 AWG - 1 AWG Al	
	0088 2	110	3*2 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu	10 AWG - 2/0 AWG
	0087 5			10 AWG - 1 AWG Al	
0114 2	150	3*2 AWG + 4 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu	10 AWG - 2/0 AWG	
0105 5			10 AWG - 1 AWG Al		
FR8	0140 2	175	3*2/0 AWG + 2 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0140 5				
	0170 2	250	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0168 5				
	0205 2	250	3*300 kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0205 5				
FR9	0261 2	350	3*350 kcmil + 3/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0261 5		2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG)		
	0300 2	400	2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG)	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
0300 5					

¹ Usa um fator de correção 0,7

² Use cabos com uma resistência de calor a +90 °C (194 °F) para cumprir com as normas UL.

12.3.4 Tamanhos de cabos e fusíveis para 525–690 V, FR6 a FR9

Tabela 36: Tamanhos de cabos e fusíveis para VACON® NXS/NXP

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	I_L [A]	Fusível (gG/gL) [A]	Cabos de rede elétrica, motor e resistor de frenagem Cu ⁽¹⁾ [mm ²]	Terminal de rede elétrica [mm ²]	Terminal de aterramento [mm ²]
FR6	0004 6—0007 6	3–7	10	3*2,5+2,5	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
	0010 6—0013 6	10–13	16	3*2,5+2,5	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
	0018 6	18	20	3*4+4	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
	0022 6	22	25	3*6+6	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
	0027 6—0034 6	27–34	35	3*10+10	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
FR7	0041 6	41	50	3*10+10	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–50
	0052 6	52	63	3*16+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–50
FR8	0062 6—0080 6	62–80	80	3*25+16	25–95 Cu/Al	6–95
	0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	0125 6—0144 6	125–144	160	3*95+50	95–185 Cu/Al	6–95
	0170 6	170	200			
	0208 6	208	250	3*150+70		

¹ Usa o fator de correção 0,7

12.3.5 Tamanhos de cabos e fusíveis para 525–690 V (Características nominais UL 600 V), FR6 a FR9, América do Norte

Tabela 37: Tamanhos de cabos e fusíveis para VACON® NXS/NXP, América do Norte, Características nominais UL de 525–600 V

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Classe de fusível de ação rápida (T/J) [A]	Cabo Cu de rede elétrica, motor e cabo do resistor de frenagem [AWG] ^{(1) (2)}	Terminal de rede elétrica [AWG]	Terminal de aterramento [AWG]
FR6	0004 6— 0007 6	10	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0010 6	15	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0013 6	20	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0018 6	25	3*12 AWG + 12 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0022 6	30	3*10 AWG + 10 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0027 6	40	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0034 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
FR7	0041 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
	0052 6	70	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
FR8	0062 6	80	3*4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0080 6	100	3*4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0100 6	125	3*2 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
FR9	0125 6— 0144 6	200	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0170 6	250	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0208 6	300	3*300 kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG

¹ Usa um fator de correção 0,7.

² Use cabos com uma resistência ao calor de +90 °C (194 °F) para atender aos padrões UL.

12.3.6 Tamanhos de cabos e fusíveis para 380–500 V, FR10 a FR11

Tabela 38: Tamanhos de cabos e fusíveis para VACON® NXS/NXP

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	I_L [A]	Fusível (gG/gL) [A]	Rede elétrica, motor e cabo do resistor de frenagem ⁽¹⁾ [mm ²]	Número de cabos de alimentação	Número de cabos de motor
FR10	0385 5	385	400 (3 peças)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0460 5	460	500 (3 peças)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0520 5	520	630 (3 peças)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
FR11	0590 5	590	315 (6 peças)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Par	Par ou ímpar
	0650 5	650	400 (6 peças)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Par	Par ou ímpar
	0730 5	730	400 (6 peças)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Par	Par ou ímpar

¹ Usa o fator de correção de 0,7

12.3.7 Tamanhos de cabos e fusíveis para 380–500 V, FR10 a FR11, América do Norte

Tabela 39: Tamanhos de cabos e fusíveis para o VACON® NXS/NXP, América do Norte

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Classe de fusível de ação rápida (T/J) [A]	Cabo Cu de rede elétrica, motor e cabo do resistor de frenagem [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Número de cabos de alimentação	Número de cabos de motor
FR10	0385 5	500 (3 peças)	Cu: 2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0460 5	600 (3 peças)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*500 kcmil Al + 2/0 Cu AWG)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0520 5	700 (3 peças)	Cu: 2*(3*350 kcmil + 3/0 AWG) Al: 2*(3*600 kcmil Al + 3/0 AWG Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Classe de fusível de ação rápida (T/J) [A]	Cabo Cu de rede elétrica, motor e cabo do resistor de frenagem [AWG] ^{(1) (2)}	Número de cabos de alimentação	Número de cabos de motor
FR11	0590 5	400 (6 peças)	Cu: 2*(3*500 kcmil + 250 kcmil) Al: 4*(3*250 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Par	Par ou ímpar
	0650 5	400 (6 peças)	Cu: 4*(3*3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 4*(3*300 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Par	Par ou ímpar
	0730 5	500 (6 peças)	Cu: 4*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 4*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Par	Par ou ímpar

¹ Usa um fator de correção 0,7.

² Use cabos com uma resistência ao calor de +90 °C (194 °F) para atender aos padrões UL.

12.3.8 Tamanhos de cabos e fusíveis para 525–690 V, FR10 a FR11

Tabela 40: Tamanhos de cabos e fusíveis para VACON® NXS/NXP

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	I _L [A]	Fusível (gG/gL) [A]	Rede elétrica, motor e cabo do resistor de frenagem ⁽¹⁾ [mm ²]	Número de cabos de alimentação	Número de cabos de motor
FR10	0261 6	261	315 (3 peças)	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0325 6	325	400 (3 peças)	Cu: 2x(3*95 + 50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0385 6	385	400 (3 peças)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0416 6	416	500 (3 peças)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
FR11	0460 6	460	500 (3 peças)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0502 6	502	630 (3 peças)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0590 6	590	315 (6 peças)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Par	Par ou ímpar

¹ Usa o fator de correção de 0,7

12.3.9 Tamanhos de cabos e fusíveis para 525–690 V (Características nominais UL 600 V), FR10 a FR11, América do Norte

Tabela 41: Tamanhos de cabos e fusíveis do VACON® NXS/NXP, América do Norte, Características nominais UL de 525–600 V

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Classe de fusível de ação rápida (T/J) [A]	Cabo Cu de rede elétrica, motor e resistor de frenagem ⁽¹⁾ [AWG] ⁽²⁾	Número de cabos de alimentação	Número de cabos de motor
FR10	0261 6	350 (3 peças)	Cu: 3*350 kcmil + 3/0 AWG Al: 2*(3*3/0 AWG Al + 2 AWG Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0325 6	400 (3 peças)	Cu: 2*(3*3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 2*(3*300 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0385 6	500 (3 peças)	Cu: 2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0416 6	500 (3 peças)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
FR11	0460 6	600 (3 peças)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*500 kcmil Al + 2/0 AWG Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0502 6	700 (3 peças)	Cu: 2*(3*350 kcmil + 3/0 AWG) Al: 2*(3*600 kcmil Al + 3/0 AWG Cu)	Par ou ímpar	Par ou ímpar
	0590 6	400 (6 peças)	Cu: 2*(3*500 kcmil + kcmil250) Al: 4*(3*250 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Par	Par ou ímpar

¹ Use cabos com resistência a calor a +90 °C (194 °F) para atender aos padrões UL.

² Use o fator de correção 0,7

12.4 Comprimentos de decapagem de cabos

Consulte [illustration 55](#) para peças de cabos a serem removidos e verifique o comprimento de decapagem correspondente na tabela.

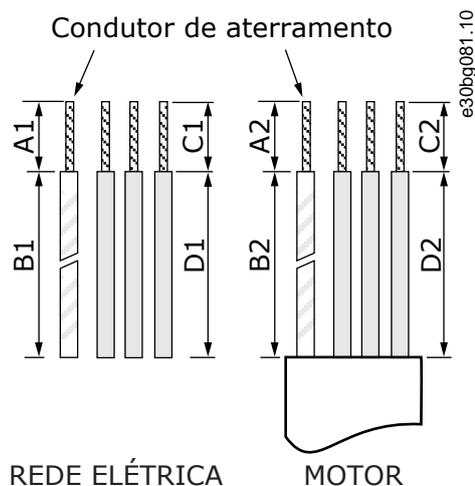


Ilustração 55: Decapagem de cabos

Tabela 42: Comprimentos de decapagem de cabos [mm]

Tamanho do gabinete	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
FR7	25	120	25	120	25	120	25	120
FR8	23	240	23	240	23	240	23	240
0140	28	240	28	240	28	240	28	240
0168—0205								
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

Tabela 43: Comprimentos de decapagem de cabos [mm]

Tamanho do gabinete	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	0,59	1,38	0,39	0,79	0,28	1,97	0,28	1,38
FR5	0,79	1,57	0,39	1,18	0,79	2,36	0,79	1,57
FR6	0,79	3,54	0,59	2,36	0,79	3,54	0,59	2,36
FR7	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72
FR8	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
0140	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
0168—0205								
FR9	1,10	11,61	1,10	11,61	1,10	11,61	1,10	11,61

12.5 Torques de aperto dos parafusos da tampa

Tamanho do gabinete e classe	Parafusos da capa do cabo (Nm)	Parafuse a tampa do conversor de frequência (Nm)
FR4 IP54	2,2	0,7
FR5 IP21/ IP54	2,2	0,7
FR6 IP21/ IP54	2,2	0,7
FR7 IP21/ IP54	2,4	0,8
FR8 IP54	0,8 Nm ⁽¹⁾	0,8
FR9	0,8	0,8

¹ A tampa da unidade de potência.

12.6 Torques de aperto dos terminais

Tabela 44: Torques de aperto da rede elétrica e dos terminais do motor

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Torque de aperto (Nm)	Torque de aperto (lb-pol.)
FR4	0004 2-0012 2	0,5–0,6	4,5–5,3
	0003 5-0012 5		
FR5	0017 2-0031 2	1,2–1,5	10,6–13,3
	0016 5-0031 5		
FR6	0048 2-0061 2	10	88,5
	0038 5-0061 5		
	0004 6-0034 6		
FR7	0075 2-0114 2	10	88,5
	0072 5-0105 5		
	0041 6-0052 6		
FR8	0168 2-0205 2	40	354
	0168 5-0205 5		
FR9	0261 2-0300 2	40	354
	0261 5-0300 5		
	0125 6-0208 6		

12.7 Valores nominais da potência

12.7.1 Capacidade de sobrecarga

A **sobrecarga baixa** significa que, se 110% da corrente contínua (I_L) for necessário por 1 minuto a cada 10 minutos, os 9 minutos restantes devem ser de aproximadamente 98% de I_L ou menos. Isso é para garantir que a corrente de saída não seja mais do que I_L durante o ciclo útil.

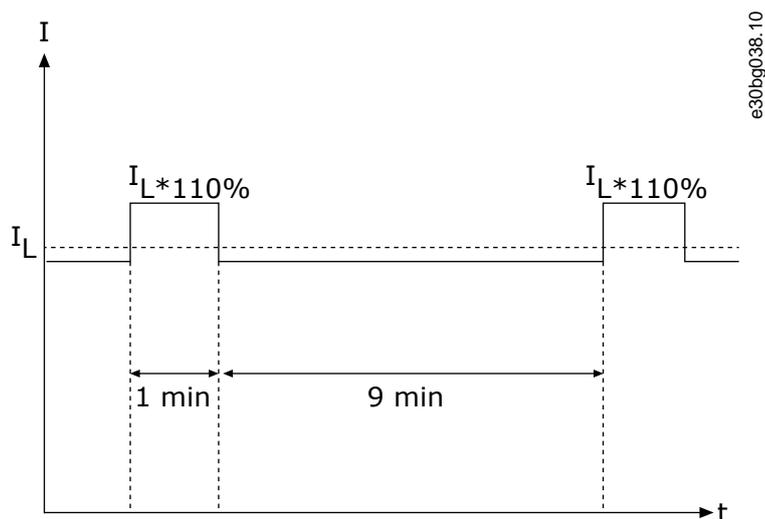


Ilustração 56: Sobrecarga baixa

A **sobrecarga alta** significa que, se 150% da corrente contínua (I_H) for necessário por 1 minuto a cada 10 minutos, os 9 minutos restantes devem ser de aproximadamente 92% de I_H ou menos. Isso é para garantir que a corrente de saída não seja mais do que I_H durante o ciclo útil.

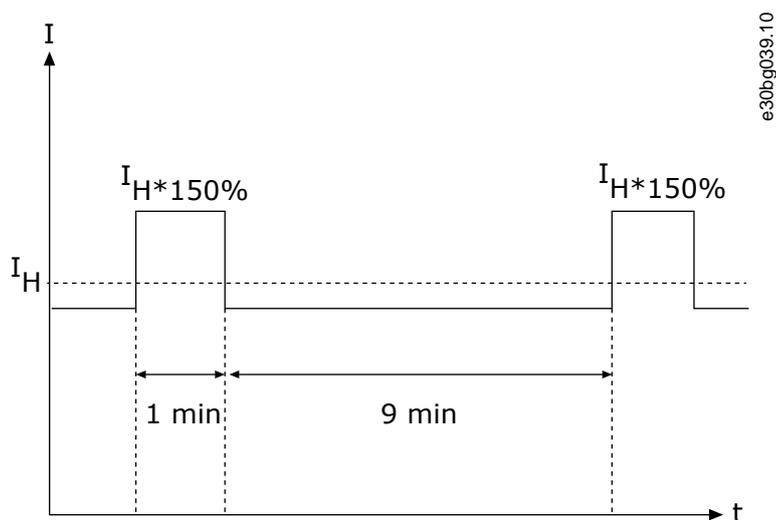


Ilustração 57: Sobrecarga alta

Para obter mais informações, consulte o padrão IEC61800-2 (IEC:1998).

12.7.2 Valores nominais da potência para tensão de rede de 208-240 V

Tabela 45: Valores nominais da potência em tensão de rede de 208-240 V, 50 Hz, 3~

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Corrente de entrada $I_{em}^{(1)}$	Capacidade de carga baixa: I_L [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga baixa: Sobrecarga de 10% I [A]	Capacidade de carga alta: I_H [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga alta: Sobrecarga de 50% I [A]	Capacidade de carga: máx. I_s 2 s	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : 10% de sobrecarga a 40 °C [kW]	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : 50% de sobrecarga a 50 °C [kW]
FR4	0003	3,7	3,7	4,1	2,4	3,6	4,8	0,55	0,37
	0004	4,8	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	0,75	0,55
	0007	6,6	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,1	0,75
	0008	7,8	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	1,5	1,1
	0011	11	11,0	12,1	7,8	11,7	15,6	2,2	1,5
	0012	12,5	12,5	13,8	11,0	16,5	22,0	3,0	2,2
FR5	0017	17,5	17,5	19,3	12,5	18,8	25,0	4,0	3,0
	0025	25	25	27,5	17,5	26,3	35,0	5,5	4,0
	0031	31	31	34,1	25,0	37,5	50,0	7,5	5,5
FR6	0048	48	48	52,8	31,0	46,5	62,0	11,0	7,5
	0061	61	61,0	67,1	48,0	72,0	96,0	15,0	11,0
FR7	0075	75	75,0	83,0	61,0	92,0	122,0	22,0	15,0
	0088	88	88,0	97,0	75,0	113,0	150,0	22,0	22,0
	0114	114	114,0	125,0	88,0	132,0	176,0	30,0	22,0
FR8	0140	140	140,0	154,0	105,0	158,0	210,0	37,0	30,0
	0170	170	170,0	187,0	140,0	210,0	280,0	45,0	37,0
	0205	205	205,0	226,0	170,0	255,0	340,0	55,0	45,0
FR9	0261	261	261,0	287,0	205,0	308,0	410,0	75,0	55,0
	0300	300	300,0	330,0	245,0	368,0	490,0	90,0	75,0

¹ As correntes em determinadas temperaturas ambientes são atingidas somente quando a frequência de chaveamento é a mesma ou menor que a padrão de fábrica.

² Consulte [12.7.1 Capacidade de sobrecarga](#)
³ 230 V

12.7.3 Valores nominais da potência para tensão de rede de 208-240 V, América do Norte

Tabela 46: Valores nominais da potência em rede de 208-240 V, 60 Hz, 3~, América do Norte

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Corrente de entrada $I_{em}^{(1)}$	Capacidade de carga baixa: I_L [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga baixa: Sobrecarga de 10% I [A]	Capacidade de carga alta: I_H [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga alta: Sobrecarga de 50% I [A]	Capacidade de carga: máx. I_s 2 s	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : Sobrecarga de 10% a 104 °F [hp]	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : Sobrecarga de 50% a 122 °F [hp]
FR4	0003	3,7	3,7	4,1	2,4	3,6	4,8	0,75	0,5
	0004	4,8	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	1	0,75
	0007	6,6	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,5	1
	0008	7,8	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	2	1,5
	0011	11	11,0	12,1	7,8	11,7	15,6	3	2
	0012	12,5	12,5	13,8	11,0	16,5	22,0	4	3
FR5	0017	17,5	17,5	19,3	12,5	18,8	25,0	5	4
	0025	25	25	27,5	17,5	26,3	35,0	7,5	5
	0031	31	31	34,1	25,0	37,5	50,0	10	7,5
FR6	0048	48	48	52,8	31,0	46,5	62,0	15	10
	0061	61	61,0	67,1	48,0	72,0	96,0	20	15
FR7	0075	75	75,0	83,0	61,0	92,0	122,0	25	20
	0088	88	88,0	97,0	75,0	113,0	150,0	30	25
	0114	114	114,0	125,0	88,0	132,0	176,0	40	30
FR8	0140	140	140,0	154,0	105,0	158,0	210,0	50	40
	0170	170	170,0	187,0	140,0	210,0	280,0	60	50
	0205	205	205,0	226,0	170,0	255,0	340,0	75	60
FR9	0261	261	261,0	287,0	205,0	308,0	410,0	100	75
	0300	300	300,0	330,0	245,0	368,0	490,0	125	100

¹ As correntes em determinadas temperaturas ambientes são atingidas somente quando a frequência de chaveamento é a mesma ou menor que a padrão de fábrica.

² Consulte [12.7.1 Capacidade de sobrecarga](#)

³ 240 V

12.7.4 Valores nominais da potência para tensão de rede de 380-500 V

Tabela 47: Valores nominais da potência em tensão de rede de 380-500 V, 50 Hz, 3

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Corrente de entrada $I_{em}^{(1)}$	Capacidade de carga baixa: I_L [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga baixa: Sobrecarga de 10% I [A]	Capacidade de carga alta: I_H [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga alta: Sobrecarga de 50% I [A]	Capacidade de carga: máx. I_S 2 s	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : 10% de sobrecarga a 40 °C [kW]	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : 50% de sobrecarga a 50 °C [kW]
FR4	0003	3,3	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	1,1	0,75
	0004	4,3	4,3	4,7	3,3	5	6,6	1,5	1,1
	0005	5,6	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	2,2	1,5
	0007	7,6	7,6	8,4	5,6	8,4	11,2	3	2,2
	0009	9	9	9,9	7,6	11,4	15,2	4	3
FR5	0012	12	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4
	0016	16	16	17,6	12	18	24	7,5	5,5
	0022	23	23	25,3	16	24	32	11	7,5
FR6	0031	31	31	34	23	35	44	15	11
	0038	38	38	42	31	47	62	18,5	15
	0045	46	46	49,5	38	57	76	22	18,5
FR7	0061	61	61	67	46	69	92	30	22
	0072	72	72	79	61	92	122	37	30
	0087	87	87	96	72	108	144	45	37
FR8	0105	105	105	116	87	131	174	55	45
	0140	140	140	154	105	158	210	75	55
	0168	170	170	187	140	210	280	90	75
FR9	0205	205	205	226	170	255	340	110	90
	0261	261	261	287,1	205	308	410	132	110
	0300	300	300	330	245	368	490	160	132
FR10 ⁽³⁾	0385	385	385	424	300	450	600	200	160
	0460	460	460	506	385	578	770	250	200
	0520	520	520	576	460	690	920	250	250
FR11 ⁽³⁾	0590	590	590	649	520	780	1040	315	250
	0650	650	650	715	590	885	1180	355	315
	0730	730	730	803	650	975	1300	400	355

¹ As correntes em determinadas temperaturas ambientes são atingidas somente quando a frequência de chaveamento é a mesma ou menor que a padrão de fábrica.

² Consulte [12.7.1 Capacidade de sobrecarga](#)
³ 400 V

12.7.5 Valores nominais da potência para tensão de rede de 380-500 V, América do Norte
Tabela 48: Valores nominais da potência em rede de 380-500 V, 60 Hz, 3~

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Corrente de entrada $I_{em}^{(1)}$	Capacidade de carga baixa: I_L [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga baixa: Sobrecarga de 10% I [A]	Capacidade de carga alta: I_H [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga alta: Sobrecarga de 50% I [A]	Capacidade de carga: máx. I_S 2 s	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : Sobrecarga de 10% a 104 °F [hp]	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : Sobrecarga de 50% a 122 °F [hp]
FR4	0003	3,3	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	2	1,5
	0004	4,3	4,3	4,7	3,3	5	6,6	3	2
	0005	5,6	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	4	3
	0007	7,6	7,6	8,4	5,6	8,4	11,2	5	4
	0009	9	9	9,9	7,6	11,4	15,2	7,5	5
FR5	0012	12	12	13,2	9	13,5	18	10	7,5
	0016	16	16	17,6	12	18	24	13	10
	0022	23	23	25,3	16	24	32	20	13
FR6	0031	31	31	34	23	35	44	25	20
	0038	38	38	42	31	47	62	30	25
	0045	46	46	49,5	38	57	76	40	30
FR7	0061	61	61	67	46	69	92	50	40
	0072	72	72	79	61	92	122	60	50
	0087	87	87	96	72	108	144	75	60
FR8	0105	105	105	116	87	131	174	90	75
	0140	140	140	154	105	158	210	125	90
	0168	170	170	187	140	210	280	150	125
FR9	0205	205	205	226	170	255	340	175	150
	0261	261	261	287,1	205	308	410	200	175
	0300	300	300	330	245	368	490	250	200
FR10 ⁽³⁾	0385	385	385	424	300	450	600	350	250
	0460	460	460	506	385	578	770	400	350
	0520	520	520	576	460	690	920	450	400
FR11 ⁽³⁾	0590	590	590	649	520	780	1040	500	450
	0650	650	650	715	590	885	1180	600	500
	0730	730	730	803	650	975	1300	650	600

¹ As correntes em determinadas temperaturas ambientes são atingidas somente quando a frequência de chaveamento é a mesma ou menor que a padrão de fábrica.

² Consulte [12.7.1 Capacidade de sobrecarga](#)
³ 480 V

12.7.6 Valor nominal da potência para tensão de rede 525–690 V (características nominais UL 600 V)

Tabela 49: Valores nominais da potência em tensão de rede de 525–600 V, 50 Hz, 3~

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Corrente de entrada $I_{em}^{(1)}$	Capacidade de carga baixa: I_L [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga baixa: Sobrecarga de 10% I [A]	Capacidade de carga alta: I_H [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga alta: Sobrecarga de 50% I [A]	Capacidade de carga: máx. I_S 2 s	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : 10% de sobrecarga a 40 °C [kW]	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : 50% de sobrecarga a 50 °C [kW]
FR6	0004	4,5	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3,0	2,2
	0005	5,5	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4,0	3,0
	0007	7,5	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5,5	4,0
	0010	10,0	10,0	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5,5
	0013	13,5	13,5	14,9	10,0	15,0	20,0	11,0	7,5
	0018	18,0	18	19,8	13,5	20,3	27,0	15,0	11,0
	0022	22,0	22,0	24,2	18,0	27,0	36,0	18,5	15,0
	0027	27,0	27,0	29,7	22,0	33,0	44,0	22,0	18,5
FR7	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30,0	22,0
	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	37,5	30,0
FR8	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	45,0	37,5
	0062	62,0	62,0	68,0	52,0	78,0	104,0	55,0	45,0
	0080	80,0	80,0	88,0	62,0	93,0	124,0	75,0	55,0
FR9	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	90,0	75,0
	0125	125,0	125,0	138,0	100,0	150,0	200,0	110,0	90,0
	0144	144,0	144,0	158,0	125,0	188,0	250,0	132,0	110,0
	0170	170,0	170,0	187,0	144,0	216,0	288,0	160,0	132,0
FR10 ⁽³⁾	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200,0	160,0
	0261	261,0	261,0	287,0	208,0	312,0	416,0	250,0	200,0
	0325	325,0	325,0	358,0	261,0	392,0	522,0	315,0	250,0
	0385	385,0	385,0	424,0	325,0	488,0	650,0	355,0	315,0
FR11 ⁽³⁾	0416	416,0	416,0	358,0	325,0	488,0	650,0	400,0	315,0
	0460	460,0	460,0	506,0	385,0	578,0	770,0	450,0	355,0
	0502	502,0	502,0	552,0	460,0	690,0	920,0	500,0	450,0
	0590	590,0	590,0	649,0	502,0	753,0	1004,0	560,0	500,0

¹ As correntes em determinadas temperaturas ambientes são atingidas somente quando a frequência de chaveamento é a mesma ou menor que a padrão de fábrica.

² Consulte [12.7.1 Capacidade de sobrecarga](#)
³ 690 V

12.7.7 Valores nominais da potência para tensão de rede 525–690 V (características nominais UL 600 V), América do Norte
Tabela 50: Valores nominais da potência em tensão de rede de 525-600 V, 60 Hz, 3~

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	Corrente de entrada $I_{em}^{(1)}$	Capacidade de carga baixa: I_L [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga baixa: Sobrecarga de 10% I [A]	Capacidade de carga alta: I_H [A] ⁽²⁾	Capacidade de carga alta: Sobrecarga de 50% I [A]	Capacidade de carga: máx. I_S 2 s	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : Sobrecarga de 10% a 104 °F [hp]	Potência do eixo do motor ⁽³⁾ : Sobrecarga de 50% a 122 °F [hp]
FR6	0004	4,5	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3	2
	0005	5,5	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4	3
	0007	7,5	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5	4
	0010	10,0	10,0	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5
	0013	13,5	13,5	14,9	10,0	15,0	20,0	10	7,5
	0018	18,0	18	19,8	13,5	20,3	27,0	15	10
	0022	22,0	22,0	24,2	18,0	27,0	36,0	20	15
	0027	27,0	27,0	29,7	22,0	33,0	44,0	25	20
	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30	25
FR7	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	40	30
	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	50	40
FR8	0062	62,0	62,0	68,0	52,0	78,0	104,0	60	50
	0080	80,0	80,0	88,0	62,0	93,0	124,0	75	60
	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	100	75
FR9	0125	125,0	125,0	138,0	100,0	150,0	200,0	125	100
	0144	144,0	144,0	158,0	125,0	188,0	250,0	150	125
	0170	170,0	170,0	187,0	144,0	216,0	288,0	150	150
	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200	150
FR10 ⁽³⁾	0261	261,0	261,0	287,0	208,0	312,0	416,0	250	200
	0325	325,0	325,0	358,0	261,0	392,0	522,0	350	250
	0385	385,0	385,0	424,0	325,0	488,0	650,0	400	350
	0416	416,0	416,0	358,0	325,0	488,0	650,0	450	350
FR11 ⁽³⁾	0460	460,0	460,0	506,0	385,0	578,0	770,0	500	450
	0502	502,0	502,0	552,0	460,0	690,0	920,0	550	500
	0590	590,0	590,0	649,0	502,0	753,0	1004,0	600	550

¹ As correntes em determinadas temperaturas ambientes são atingidas somente quando a frequência de chaveamento é a mesma ou menor que a padrão de fábrica.

² Consulte [12.7.1 Capacidade de sobrecarga](#)
³ 575 V

12.8 Dados técnicos do VACON NXP

Tabela 51: Dados técnicos

Item ou função técnica		Dados técnicos
Conexão da rede elétrica	Tensão de entrada U_{pol} .	208–240 V, 380–500 V, 525–690 V, características nominais UL até 600 V, -10%...+10%
	Frequência de entrada	45–66 Hz
	Conexão com a rede elétrica	Uma vez por minuto ou menos
	Tempo de retardo da partida	2 s (FR4 a FR8), 5 s (FR9)
	Desbalanceamento de rede	Máx. $\pm 3\%$ da tensão nominal
	Rede elétrica	Tipos de redes elétricas: Corrente de curto-circuito TN, TT e IT: a corrente máxima de curto circuito deve ser < 100 kA.
Conexão do motor	Tensão de saída	0-Uin
	Corrente de saída constante	I_L : Temperatura ambiente máx. $+40^\circ\text{C}$ (104°F) sobrecarga de $1,1 \times I_L$ (1 min/10 min) I_H : Temperatura ambiente máx. $+50^\circ\text{C}$ (122°F) sobrecarga de $1,5 \times I_H$ (1 min/10 min) Para temperaturas ambientes de $50\text{--}55^\circ\text{C}$, use fator de derating $I_H * 2,5\% / ^\circ\text{C}$
	Iniciando a corrente	IS de 2 s a cada 20 s. Após 2 s, o controlador de corrente reduz a velocidade para $150\% I_H$.
	Frequência de saída	0–320 Hz (NXP e NXS padrão); 7200 Hz (NXP especial com software especial)
	Resolução da frequência	0,01 Hz (NXS); Dependente da aplicação (NXP)

Item ou função técnica		Dados técnicos
Qualidades de controle	Método de controle	Controle de frequência U/f, controle vetorial sem sensor de malha aberta, controle de vetor de malha fechada (somente NXP)
	Frequência de chaveamento (consulte o parâmetro P2.6.9)	208–240 V e 380–500 V, até 0061: 1–16 kHz Padrão: 6 kHz 208–240 V, 0075 e maior: 1–10 kHz Padrão: 3,6 kHz 380–500 V, 0072 e maior: 1–6 kHz Padrão: 3,6 kHz 525–690 V: 1–6 kHz Padrão: 1,5 kHz
	Referência de frequência	Resolução de 0,1% (NXP: de 12 bits), precisão de $\pm 1\%$
	Entrada analógica	Resolução de 0,01 Hz
	Referência do painel	
	Ponto de enfraquecimento do campo	8–320 Hz
	Tempo de aceleração	0,1–3000 s
	Tempo de desaceleração	0,1–3000 s
Torque de frenagem	Freio CC: 30% * TN (sem o opcional de freio)	

Item ou função técnica		Dados técnicos
Condições ambientes	Temperatura ambiente operacional	<p>Corrente FR4-FR9 I_L:</p> <p>-10 °C (-14 °F) (sem gelo)...+40 °C (104 °F)</p> <p>Corrente I_H: -10 °C (-14 °F) (sem gelo)...+50 °C (122 °F)</p> <p>FR10-FR11 (IP21/UL Tipo 1)</p> <p>I_H/I_L : -10 °C (-14 °F) (sem gelo)...+40 °C (104 °F) (exceto 525–690 V, 0461 e 0590: -10 °C (-14 °F) (sem gelo)... +35 °C (95 °F))</p> <p>FR10 (IP54/UL Tipo 12)</p> <p>I_H/I_L : -10 °C (-14 °F) (sem gelo)... +40 °C (104 °F) (exceto 380–500 V, 0520 V e 525–690 V, 0416: -10 °C (-14 °F) (sem gelo)... + 35 °C (95 °F))</p> <p>Para temperaturas ambientes mais altas, consulte Conexão do motor - Corrente de saída contínua nesta tabela.</p>
	Temperatura de armazenamento	-40 °C (-104 °F)...+70 °C (158 °F)
	Umidade relativa	0–95% UR, sem condensação, não corrosivo, sem gotejamento de água
	<p>Qualidade do ar:</p> <ul style="list-style-type: none"> vapores químicos partículas mecânicas 	<p>Projetado de acordo com a</p> <ul style="list-style-type: none"> IEC 60721-3-3, conversor de frequência em operação, classe 3C2 IEC 60721-3-3, conversor de frequência em operação, classe 3S2
	Altitude	<p>100% da capacidade de carga (sem derating) até 1.000 m (3281 pés), 1% de derating para cada 100 m (328 pés) acima de 1.000 m (3281 pés)</p> <p>Altitudes máximas:</p> <ul style="list-style-type: none"> FR4-8 208–240 V: 3000 m (9843 pés) (sistemas TN, TT e IT) FR9-11 208–240 V: 4000 m (13123 pés) (sistemas TN, TT e IT) 208–240 V: 3000 m (9843 pés) (rede aterrada em canto*) FR4-8 380–500 V: 3000 m (9843 pés) (sistemas TN, TT e IT) FR9-11 380–500 V: 4000 m (13123 pés) (sistemas TN, TT e IT) 380–500 V: 2000 m (6562 pés) (rede aterrada em canto**) 525–690 V: 2000 m (6562 pés) (sistemas TN, TT e IT, sem aterramento em canto) <p>* Rede aterrada em canto é permitida para FR4-FR9 (tensão de rede 208-240 V) até 3000 m (consulte 6.2.1 Instalação em uma rede aterrada em canto)</p> <p>** Rede aterrada em canto é permitida para FR9 - FR11 (tensão de rede 380-500 V) até 2000 m (consulte 6.2.1 Instalação em uma rede aterrada em canto)</p>

Item ou função técnica		Dados técnicos
Condições ambientes	Vibração	5–150 Hz
	IEC/EN 60068-2-6	Amplitude de deslocamento de 1 mm (pico) a 5-15,8 Hz (FR4-FR9)
	IEC/EN 61800-5-1	Amplitude máxima de aceleração de 1 G a 15,8-150 Hz (FR4-FR9) Amplitude de deslocamento 0,25 mm (pico) a 5–31 Hz (FR10–FR11) Amplitude máxima de aceleração 0,25 G a 31-150 Hz (FR10–FR11)
	Choque IEC/EN 60068-2-27	Teste de queda de UPS (para pesos de UPS aplicáveis) Armazenamento e envio: máx. 15 G, 11 ms (em pacote)
	Características nominais de proteção	IP21 (UL Tipo 1) padrão na faixa inteira de kW/HP Opção IP54 (UL Tipo 12) em FR4 a FR10. Para IP54 (UL tipo 12), é necessário um teclado.
	Grau de poluição	PD2
EMC (nas configurações padrão)	Imunidade	Frequência baixa: Cumprir com a norma IEC 61000-3-12, quando $R_{SCE} > 120$ e $I_n < 75$ A Alta frequência: Cumprir com a norma IEC/EN 61800-3 + A1, 1º e 2º ambientes
	Emissões	Depende do nível de EMC. Consulte table 2 .
Nível de ruído	Nível de ruído médio (ventilador de arrefecimento) em dB(A)	A pressão sonora depende da velocidade do ventilador de arrefecimento, que é controlada de acordo com a temperatura do conversor. FR4: 44 FR5: 49 FR6-FR7: 57 FR8: 58 FR9-FR11: 76
Padrões de segurança		IEC/EN 61800-5-1, UL 508C, CSA C22.2 No.274
Aprovações		CE, cULus, RCM, KC, EAC, UA. (Consulte a plaqueta de identificação do conversor para mais aprovações.) Aprovações marítimas: LR, BV, DNVGL, ABS, RMRS, CCS, KR.
Eficiência		Consulte http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

Item ou função técnica		Dados técnicos
Conexões de controle (aplicam-se às placas OPTA1, OPTA2 e OPTA3)	Tensão de entrada analógica	0...+10 V, Ri = 200 kΩ, (controle de joystick de -10 V...+10 V) Resolução de 0,1% (NXP: 12 bits, NXS: 10 bits), precisão de ±1%
	Corrente de entrada analógica	0(4)-20 mA, Ri = 250 Ω diferencial
	Entradas digitais (6)	Lógica positiva ou negativa; 18-30 VCC
	Tensão auxiliar	+24 V, ±10%, oscilação máx. de tensão < 100 mVrms; máx. 250 mA Dimensionamento: máx. 1000 mA/caixa de controle (backup de energia)
	Tensão de referência de saída	+10 V, +3%, carga máx. de 10 mA
	Saída analógica	0(4)-20 mA; RL, máx. 500 Ω ; Resolução de 10 bits; Precisão ±2%
	Saídas digitais	Saída de coletor aberto, 50 mA/48 V
	Saídas do relé	2 saídas do relé de mudança programáveis Capacidade de chaveamento (resistivo): 24 VCC/8 A, 250 VCA/8 A, 125 VCC/0,4 A Carga mínima de chaveamento: 5 V/10 mA

Item ou função técnica		Dados técnicos
Proteções	Limite de desarme por sobre-tensão	Conversores de 240 volts: 437 V CC Conversores de 500 volts: 911 V CC Conversores de 690 volts: 1200 V CC
	Limite de desarme por subten-são	Tensão de rede de 240 V: 183 V CC Tensão de rede de 500 V: 333 V CC Tensão de rede de 690 V: 461 V CC
	Proteção de falha de aterramen-to	Se houver uma falha de aterramento no motor ou no cabo de motor, somente o conversor de frequência está protegido.
	Supervisão da rede elétrica	Desarma se algumas das fases de entrada estiverem faltando
	Supervisão das fases do motor	Desarma se algumas das fases de saída estiverem faltando
	Proteção de sobrecorrente	Sim
	Proteção contra superaqueci-mento da unidade	Sim
	Proteção de sobrecarga do mo-tor	Sim. ⁽¹⁾ A proteção de sobrecarga do motor é ativada com 110% da corrente de carga total.
	Proteção contra estolagem do motor	Sim
	Proteção contra subcarga do motor	Sim
	Proteção contra curto-circuito nas tensões de referência de +24 V e +10 V	Sim

¹ Para que a memória térmica do motor e a função de retenção de memória obedeam aos requisitos da UL 508C, use a versão de software do sistema NXS00001V175, NXS00002V177 ou NXP00002V186 ou uma versão mais recente. Se um software de sistema mais antigo for usado, instale uma proteção contra superaquecimento do motor para cumprir os regulamentos da UL.

12.9 Características nominais do resistor de frenagem

12.9.1 Características nominais do resistor de frenagem

Para tabelas de características nominais do resistor de frenagem, consulte:

- [12.9.2 Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 208–240 V](#)
- [12.9.3 Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 380–500 V](#)
- [12.9.4 Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 525–690 V](#)

Para obter mais informações, consulte o Manual do usuário de resistores de frenagem VACON® NX.

12.9.2 Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 208–240 V

Tabela 52: Características nominais do resistor de frenagem de conversores de frequência VACON® NXS/NXSP, tensão de rede de 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	A resistência mínima de frenagem [Ω]	Potência de frenagem @405 V CC [kW] <i>(1)</i>
FR4	0003	30	0,55
	0004	30	0,75
	0007	30	1,1
	0008	30	1,5
	0011	30	2,2
	0012	30	3,0
FR5	0017	30	4,0
	0025	30	5,5
	0031	20	7,5
FR6	0048	10	11,0
	0061	10	15,0
FR7	0075	3,3	22,0
	0088	3,3	22,0
	0114	3,3	30,0
FR8	0140	1,4	37,0
	0170	1,4	45,0
	0205	1,4	55,0
FR9	0261	1,4	75,0
	0300	1,4	90,0

¹ Ao usar os tipos de resistores recomendados.

12.9.3 Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 380–500 V

Tabela 53: Características nominais do resistor de frenagem para conversores de frequência VACON® NXS/NXP, tensão de rede de 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	A resistência mínima de frenagem [Ω]	Potência de frenagem @845 V CC [kW] <i>(1)</i>
FR4	0003	63	1,5
	0004	63	2,2
	0005	63	3,0
	0007	63	4,0
	0009	63	5,5
	0012	63	7,5
FR5	0016	63	11,0
	0022	63	11,3
	0031	42	17,0
FR6	0038	19	22,0
	0045	19	30,0
	0061	14	37,0
FR7	0072	6,5	45,0
	0087	6,5	55,0
	0105	6,5	75,0
FR8	0140	3,3	90,0
	0168	3,3	110,0
	0205	3,3	132,0
FR9	0261	2,5	160,0
	0300	2,5	200,0
FR10	0385	1,4	250,0
	0460	1,4	315,0
	0520	1,4	355,0
FR11	0590	0,9	400,0
	0650	0,9	450,0
	0730	0,9	500,0

¹ Ao usar os tipos de resistores recomendados.

12.9.4 Características nominais do resistor de frenagem para tensão de rede de 525–690 V

Tabela 54: Características nominais do resistor de frenagem para conversores de frequência VACON® NXS/NXP, tensão de rede de 525–690 V, 50/60 Hz, 3~

Tamanho do gabinete	Tipo de drive	A resistência mínima de frenagem [Ω]	Potência de frenagem @1166 V CC [kW] <i>(1)</i>
FR6	0004	100	3,0
	0005	100	4,0
	0007	100	5,5
	0010	100	7,5
	0013	100	11,0
	0018	30	15,0
	0022	30	18,5
	0027	30	22,0
	0034	30	30,0
FR7	0041	18	37,5
	0052	18	45,0
FR8	0062	9	55,0
	0080	9	75,0
	0100	9	90,0
FR9	0125	6,7	110,0
	0144	6,7	132,0
	0170	6,7	160,0
	0208	6,7	194,2
FR10	0261	2,5	250,0
	0325	2,5	315,0
	0385	2,5	355,0
	0416	2,5	400,0
FR11	0460	1,7	450,0
	0502	1,7	500,0
	0590	1,7	560,0

¹ Ao usar os tipos de resistores recomendados.

12.10 Códigos de falha

Tabela 55: Códigos de falha

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
1	Sobrecarga de corrente	S1 = Desarme de hardware	Há uma corrente muito alta ($>4 \cdot I_H$) no cabo de motor. Sua causa pode ser uma destas:	Faça uma verificação da carga. Faça uma verificação do motor.
		S2 = Reservado	<ul style="list-style-type: none"> um súbito aumento pesado de carga 	Faça uma verificação dos cabos e conexões.
		S3 = Supervisão do controlador de corrente	<ul style="list-style-type: none"> um curto circuito nos cabos de motor o motor não é do tipo correto 	Faça uma identificação do motor.
		S4 = Limite de sobrecarga de corrente configurado pelo usuário excedido		
2	Sobretensão	S1 = Desarme de hardware	A tensão do barramento CC está maior do que os limites.	Defina um tempo de desaceleração mais longo.
		S2 = Supervisão de controle de sobretensão	<ul style="list-style-type: none"> tempo de desaceleração muito curto picos altos de sobretensão na alimentação Sequência de partida/parada muito rápida 	Use o circuito de frenagem ou o resistor de frenagem. Eles estão disponíveis como opcionais. Ative o controlador de sobretensão. Faça uma verificação da tensão de entrada.
3 ⁽¹⁾	Falha à terra		A medição de corrente indica que a soma das correntes de fases do motor não é zero. <ul style="list-style-type: none"> um mau funcionamento no isolamento nos cabos do motor 	Faça uma verificação dos cabos de motor e do motor.
5	Chave de carregamento		A chave de carregamento é aberta quando o comando de PARTIDA é fornecido. <ul style="list-style-type: none"> defeito operacional componente defeituoso 	Redefina a falha e inicie o conversor novamente. Se a falha for exibida novamente, solicite instruções ao distribuidor local.
6	Parada de emergência		O sinal de parada foi fornecido da placa opcional.	Faça uma verificação no circuito de parada de emergência.

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
7	Desarme de saturação		<ul style="list-style-type: none"> componente defeituoso curto-circuito ou sobrecarga do resistor de frenagem 	<p>Esta falha não pode ser redefinida a partir do painel de controle.</p> <p>Desligue a alimentação.</p> <p>NÃO REINICIE O CONVERTOR ou RECONNECTE A ALIMENTAÇÃO!</p> <p>Peça instruções ao fabricante. Se esta falha for exibida ao mesmo tempo que a Falha 1, verifique o cabo de motor e o motor.</p>

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
8	Falha do sistema	S1 = Reservado	<ul style="list-style-type: none"> • defeito operacional • componente defeituoso 	Redefina a falha e inicie o conversor novamente.
		S2 = Reservado		Se a falha for exibida novamente, solicite instruções ao distribuidor local.
		S3 = Reservado		
		S4 = Reservado		
		S5 = Reservado		
		S6 = Reservado		
		S7 = Chave de carregamento		
		S8 = Sem alimentação para o cartão do driver		
		S9 = Comunicação de unidade de potência (TX)		
		S10 = Comunicação de unidade de potência (Desarme)		
		S11 = Comunicação de unidade de potência (Medição)		

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
9 ⁽¹⁾	Subtensão	<p>S1 = Barramento CC muito baixo durante funcionamento</p> <p>S2 = Nenhum dado da unidade de potência</p> <p>S3 = Supervisão de controle de subtensão</p>	<p>A tensão do barramento CC está menor do que os limites.</p> <ul style="list-style-type: none"> tensão de alimentação muito baixa Defeito interno do conversor de frequência um fusível de entrada defeituoso a chave de carregamento externa não está fechada 	<p>Se houver uma interrupção da tensão de alimentação temporária, redefina a falha e inicie o conversor novamente.</p> <p>Faça uma verificação da tensão de alimentação. Se a tensão de alimentação for suficiente, há um defeito interno.</p> <p>Peça instruções do distribuidor local.</p>
10 ⁽¹⁾	Supervisão de linha de entrada		As fases de rede elétrica de entrada estão ausentes.	Faça uma verificação na tensão de alimentação, nos fusíveis e no cabo de alimentação.
11 ⁽¹⁾	Supervisão de fase de saída		A medição de corrente indica que não há corrente em uma fase do motor.	Faça uma verificação do cabo de motor e do motor.
12	Supervisão do circuito de frenagem		Não há resistor de frenagem. O resistor de frenagem está quebrado. Um circuito de frenagem defeituoso.	<p>Faça uma verificação do resistor de frenagem e do cabeamento.</p> <p>Se eles estiverem em boas condições, há uma falha no resistor ou no circuito de frenagem. Peça instruções do distribuidor local.</p>
13	Subaquecimento do conversor de frequência		Temperatura muito baixa no dissipador de calor da unidade de potência ou na placa de potência. A temperatura do dissipador de calor está abaixo de -10 °C (14 °F).	
14	Superaquecimento do conversor de frequência		A temperatura do dissipador de calor está acima de 90 °C (194 °F) (ou 77 °C (170,6 °F), NX_6, FR6). O alarme de superaquecimento é emitido quando a temperatura do dissipador de calor excede 85 °C (185 °F) (72 °C (161,6 °F)).	<p>Faça uma verificação da quantidade real e do fluxo de ar de arrefecimento.</p> <p>Verifique se há poeira no dissipador de calor.</p> <p>Faça uma verificação da temperatura ambiente.</p> <p>Certifique-se de que a frequência de chaveamento não está alta demais em relação à temperatura ambiente e à carga do motor.</p>
15 ⁽¹⁾	Motor bloqueado		O motor estolou.	Faça uma verificação do motor e da carga.

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
16 ⁽¹⁾	Superaquecimento do motor		Há uma carga muito pesada no motor.	Reduza a carga do motor. Se não houver sobrecarga no motor, verifique os parâmetros do modelo de temperatura.
17 ⁽¹⁾	Subcarga do motor		A proteção contra subcarga do motor desarmou.	Faça uma verificação da carga.
18 ⁽²⁾	Desbalanceamento	S1 = Desequilíbrio de corrente	Desequilíbrio entre os módulos de potência em unidades de potência paralelas.	Se a falha for exibida novamente, solicite instruções ao distribuidor local.
		S2 = Desequilíbrio de tensão CC		
22	Falha de soma de controle EEPROM		Falha ao salvar parâmetro. <ul style="list-style-type: none"> • defeito operacional • componente defeituoso 	Se a falha for exibida novamente, solicite instruções ao distribuidor local.
24 ⁽²⁾	Falha do contador		Os valores mostrados nos contadores estão incorretos	
25	Falha de watchdog do microprocessador		<ul style="list-style-type: none"> • defeito operacional • componente defeituoso 	Redefina a falha e inicie o conversor novamente. Se a falha for exibida novamente, solicite instruções ao distribuidor local.
26	Inicialização evitada		A inicialização do conversor de frequência foi evitada. A solicitação de funcionamento estará em LIGADO quando nova aplicação for baixada para o conversor.	Cancele a prevenção de inicialização se isso puder ser feito com segurança. Remova a solicitação de funcionamento
29 ⁽¹⁾	Falha de termistor		A entrada de termistor da placa opcional detectou aumento da temperatura do motor.	Verifique o resfriamento e a carga do motor. Faça uma verificação na conexão do termistor. (Se a entrada de termistor da placa opcional não estiver em uso, ele deverá estar em curto circuito).
30	Desativação segura		A entrada na placa OPTAF foi aberta.	Cancele a Desativação Segura se isso puder ser feito com segurança.
31	Temperatura do IGBT (hardware)		A proteção contra superaquecimento da ponte do inversor do IGBT detectou uma corrente de sobrecarga de curto prazo muito alta.	Faça uma verificação da carga. Verifique o tamanho do chassi do motor. Faça uma identificação do motor.
32	Resfriamento por ventilador		O ventilador de arrefecimento do conversor de frequência não é iniciado quando o comando LIGAR é dado.	Peça instruções do distribuidor local.

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
34	Comunicação de barramento CAN		Mensagem enviada não confirmada.	Certifique-se de que haja outro dispositivo no barramento com a mesma configuração.
35	Aplicação		Problema no software da aplicação.	Peça instruções do distribuidor local. Para um programador de aplicação: faça uma verificação do programa de aplicação.
36	Unidade de controle		A unidade de controle NXS não pode controlar a unidade de potência NXP e vice-versa.	Altere a unidade de controle.
37 ⁽²⁾	Dispositivo substituído (mesmo tipo)		A placa opcional foi substituída por uma nova que havia sido usada antes no mesmo slot. Os parâmetros estão disponíveis no conversor.	Redefina a falha. O dispositivo está pronto para uso. O conversor começará a usar as programações dos parâmetros antigas.
38 ⁽²⁾	Dispositivo adicionado (mesmo tipo)		A placa opcional foi adicionada. A mesma placa opcional foi usada no mesmo slot antes. Os parâmetros estão disponíveis no conversor.	Redefina a falha. O dispositivo está pronto para uso. O conversor começará a usar as programações dos parâmetros antigas.
39 ⁽²⁾	Dispositivo removido		Uma placa opcional foi removida do slot.	O dispositivo não está disponível. Redefina a falha.
40	Dispositivo desconhecido	S1 = Dispositivo desconhecido	Um dispositivo desconhecido foi conectado (unidade de potência/placa opcional)	Peça instruções do distribuidor local.
		S2 = Potência1 não é do mesmo tipo que Potência2		
41	Temperatura de IGBT		A proteção contra superaquecimento da ponte do inversor do IGBT detectou uma corrente de sobrecarga de curto prazo muito alta.	Faça uma verificação da carga. Verifique o tamanho do chassi do motor. Faça uma identificação do motor.
42	Superaquecimento do resistor de frenagem		A proteção contra superaquecimento do resistor de frenagem detectou frenagem muito pesada.	Defina um tempo de desaceleração mais longo. Use o resistor de frenagem externo.

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
43	Falha do encoder	1 = Canal A do encoder 1 ausente	Problema detectado em sinais do encoder.	Verifique as conexões do encoder.
		2 = Canal B do encoder 1 ausente		Verifique a placa do encoder.
		3 = Ambos os canais do encoder 1 estão ausentes		Verifique a frequência do encoder em malha aberta.
		4 = Encoder revertido		
		5 = Placa do encoder ausente		
44 ⁽²⁾	Dispositivo substituído (tipo diferente)		Placa opcional ou unidade de potência substituída. Novo dispositivo de tipo ou valor nominal da potência diferente.	Redefina. Defina os parâmetros da placa opcional novamente se a placa opcional tiver sido trocada. Se a unidade de potência foi alterada, ajuste os parâmetros do conversor de frequência novamente.
45 ⁽²⁾	Dispositivo adicionado (tipo diferente)		Placa opcional de tipo diferente adicionada.	Redefina. Defina os parâmetros da unidade de potência novamente.
49	Divisão por zero na aplicação		Ocorreu uma divisão por zero no programa da aplicação.	Se a falha for exibida novamente enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, solicite instruções ao distribuidor local. Para um programador de aplicação: faça uma verificação do programa de aplicação.
50 ⁽¹⁾	Entrada analógica lin < 4 mA (faixa do sinal sel. de 4 a 20 mA)		A corrente na entrada analógica é < 4 mA. Os cabos de controle estão rompidos ou soltos ou a fonte de sinal falhou.	Verifique o circuito da malha de corrente.
51	Falha externa		Falha da entrada digital.	Corrija a situação de falha no dispositivo externo.
52	Falha de comunicação do teclado		A conexão entre o painel de controle (ou NCDriver) e o conversor está defeituosa.	Verifique a conexão do painel de controle e o cabo do painel de controle.

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
53	Falha do fieldbus		A conexão de dados entre o mestre do fieldbus e a placa fieldbus está defeituosa.	Faça uma verificação da instalação e do mestre do fieldbus. Se a instalação estiver correta, peça instruções ao distribuidor local.
54	Falha do slot		Placa opcional ou slot com defeito	Verifique a placa e o slot. Peça instruções do distribuidor local.
56	Superaquecimento.		A temperatura excedeu o limite definido. Sensor desconectado. Curto circuito.	Encontre a causa da elevação de temperatura.
57 ⁽²⁾	Identificação		Falha na identificação do motor.	Comando de funcionamento foi removido antes de finalizar a identificação do motor. O motor não está conectado ao conversor de frequência. Há carga no eixo do motor.
58 ⁽¹⁾	Freio		O status real do freio é diferente do sinal de controle.	Verifique o estado e as conexões do freio mecânico.
59	Comunicação do seguidor		Comunicação SystemBus ou CAN interrompida entre Mestre e Seguidor.	Verifique os parâmetros da placa opcional. Verifique o cabo de fibra óptica ou o cabo CAN.
60	Resfriamento		A circulação do líquido de resfriamento no conversor resfriado por líquido falhou.	Verifique o motivo da falha no sistema externo.
61	Erro de velocidade		Velocidade do motor diferente da referência.	Verifique a conexão do encoder. O motor do PMS excedeu o torque "pull out".
62	Desativar funcionamento		O sinal ativar funcionamento está baixo.	Verifique o motivo do sinal ativar funcionamento.
63 ⁽²⁾	Parada de emergência		Comando para parada de emergência recebido de entrada digital ou fieldbus.	O novo comando de execução é aceito após o reset.
64 ⁽²⁾	Chave de entrada aberta		A chave de entrada do conversor está aberta.	Verifique a chave de potência principal do conversor.
65	Superaquecimento.		A temperatura excedeu o limite definido. Sensor desconectado. Curto circuito.	Encontre a causa da elevação de temperatura.

Código de falha	Falha	Subcódigo em T.14	Possível causa	Como corrigir a falha
70 ⁽¹⁾	Falha de filtro ativo		Falha acionada por entrada dig. (consulte parâm. P2.2.7.33).	Corrija a situação de falha no filtro ativo
74	Falha do seguidor		Ao usar a função Seguidor de mestre normal, este código de falha será fornecido se um ou mais conversores seguidores desarmarem uma falha.	

¹ É possível definir diferentes respostas na aplicação para essas falhas. Veja o grupo do parâmetro Proteções.

² Somente falhas (alarmes).

Índice

A	
Acessórios do cabo	58, 61, 64
Alteração da direção de rotação	94
Ambiente para instalação	33
Aprovações e certificações	9
Armazenamento	31
Arquivo de informações de serviço	127
Assistente de inicialização	107
B	
Backup automático de parâmetro	104
Barreiras de isolamento galvânica	84
Bloqueio de parâmetro	107
C	
Cabo do resistor de frenagem	42
Cabos de controle	78
Cabos, distância entre	58
Capacidade de sobrecarga	150
Capacitores, reforma de	124
Características nominais do resistor de frenagem ...	163, 164, 165
Certificação UL	9
Classe EMC	23
Colocação em funcionamento	119
Colocação em funcionamento, segurança	118
Colocação em funcionamento, verificações após	122
Comandos remotos	16
Componentes da unidade de controle	77
Conexão do resistor de frenagem interno	110
Conjunto de parâmetros, salvando	102
Contadores de desarme	113
Contadores totais	113
Controlador externo	16
Controle do ventilador	111
Copiando conjunto de referência de frequência	95
Copiar parâmetros	102
Código do tipo	17
Códigos de falha	166
D	
Dados técnicos	157
Decapagem de cabos	147
Descarte	9
Diagrama da conexão principal	39
Dimensões, FR10-FR11	139
Dimensões, FR4-FR6	129
Dimensões, FR7	130
Dimensões, FR8	131
Dimensões, FR9	132
Dimensões, montagem com flange FR4-FR6	133
Dimensões, montagem com flange FR7-FR8	135
Dimensões, montagem com flange FR9	138
Display, contraste	109
Display, iluminação de fundo	110
E	
Espaço de resfriamento	34, 37
Estrutura de menus	27
F	
Falhas	126
Falhas, redefinição de	126
Feedback do sistema	16
Função Parar motor	94
Funções do menu do sistema	98
Fusível	40, 40, 41
G	
Guia rápido de inicialização	10
I	
Identificação do motor	123
Indicações do display	26
Informações de aplicação	114
Informações de hardware	115
Informações do software	114
Instalando os cabos, FR10-FR11	69
Instalando os cabos, FR4-FR6	58
Instalando os cabos, FR7	61
Instalando os cabos, FR8	64
Instalando os cabos, FR9	67
Instalação em alta altitude	33
Instalação em conformidade com EMC	42
Inversão do sinal de entrada digital	80
Itens de multimonitoramento	108
Íçamento do produto	31

J		R	
Jumper X10-1	72	Rede aterrada em canto	43
Jumpers de EMC	69	Redefinindo o histórico de falhas	98
M		Referência do teclado	93
Manutenção	124	Registro de dados do tempo de falha	96, 96
Menu da placa de expansão	116	Requisitos da UL, cabos	40
Menu de configurações de hardware	110	Requisitos do ambiente	33
Menu de configurações do teclado	108	Requisitos dos cabos	39, 40, 40
Menu de controle do teclado	92	Resfriamento	34
Menu de falhas ativas	95	Rótulo do pacote	16
Menu de informações do sistema	113	Rótulo produto modificado	32
Menu de parâmetros	88	S	
Menu de segurança	105	Sacola de acessórios	30
Menu debug	115	Saída de tensão de controle de +24 V	80
Menu histórico de falhas	97	Segurança	12, 13
Menu Monitoramento	86	Seleção de aplicação	102
Menu Sistema	98	Seleção de idioma	101
Modo de controle	93	Seleções de jumper, OPTA1	81
Modo de controle, teclado	94	Senha	105
N		Sobrecarga alta	150
Nível de proteção de EMC	69	Sobrecarga baixa	150
O		Status do motor	16
Objetivo do manual	9	Subir para teclado	103
P		T	
Painel de controle	24, 86	Tamanho do gabinete	20
Para baixo do teclado	103	Tamanhos de cabos	140, 143, 145, 146
Parâmetro do filtro de onda senoidal	112	Tamanhos de cabos, América do Norte	141, 144, 145, 147
Parâmetro do modo de pré-carregamento	113	Tamanhos de fusíveis	140, 143, 145, 146
Parâmetro, carregando o painel de controle	103	Tamanhos de fusíveis, América do Norte	141, 144, 145, 147
Parâmetro, comparação	104	Tampas, torques de aperto	149
Parâmetro, edição	89, 90	Teclado	24
Parâmetro, fazendo o download para o conversor	103	Tempo de timeout	109
Parâmetros de controle do teclado	92	Terminais de controle, OPTA1	79
Peso	128	Terminais de controle, OPTA2	82
Pessoal qualificado	9	Terminais de controle, OPTA3	82
Placas opcionais	77, 84, 115, 116	Terminais, FR4	45
Potência externa de +24 V CC	77	Terminais, FR5	47
Princípio de aterramento	43	Terminais, FR6	49
Proteção de sobrecarga do motor	16	Terminais, FR7	51
Página de placas de expansão	115	Terminais, FR8	53
Página padrão	109	Terminais, FR9	55
		Terminais, torques de aperto	149
		Terminal do resistor do freio	42

Teste de FUNCIONAMENTO	122
Teste de inicialização	123
Timeout de confirmação do HMI	111
Tipos de falha	126
Topologia da unidade de potência	41

U

Uso pretendido	16
----------------------	----

V

Valores monitorados	87
Valores nominais da potência	151, 153, 155
Valores nominais da potência, América do Norte	152, 154, 156
Verificações de isolamento	120
Vibração e choque	33
Vigilância	16

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland
drives.danfoss.com

