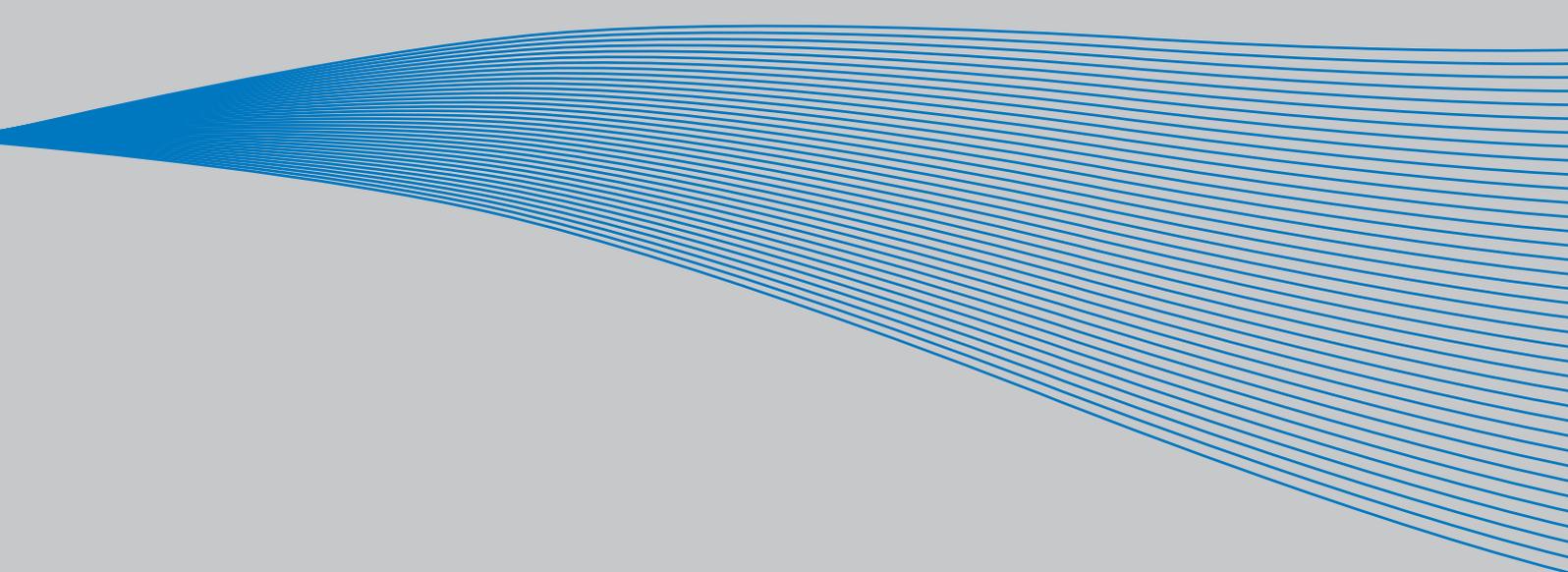


VACON[®] NX
INVERSORES DE FREQUÊNCIA

MANUAL DO USUÁRIO



DEVEM SER REALIZADAS PELO MENOS AS 10 ETAPAS SEGUINTES DO GUIA DE INICIALIZAÇÃO RÁPIDA DURANTE A INSTALAÇÃO E A COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.

EM CASO DE OCORRÊNCIA DE PROBLEMAS, FAVOR ENTRAR EM CONTATO COM SEU DISTRIBUIDOR LOCAL.

Guia de Inicialização Rápida

1. Verificar se o material recebido corresponde a seu pedido, ver Capítulo 1.
 2. Antes da colocação em funcionamento, ler cuidadosamente as instruções de segurança no Capítulo 1.
 3. Antes da instalação mecânica, verificar as folgas mínimas à volta da unidade e as condições ambientes no Capítulo 5.
 4. Verificar a dimensão do cabo do motor, do cabo da linha principal, os fusíveis de linha e verificar também as conexões do cabo, ler os Capítulos 6.1.1.1 a 6.1.1.5.
 5. Seguir as instruções de instalação, ver Capítulo 6.1.5.
 6. As conexões de controle estão explicadas no Capítulo 6.2.1.
 7. Se o Assistente de Inicialização estiver ativo, selecionar o idioma do teclado e a aplicação que você quer usar, e confirmar acionando a tecla Enter [Enter button]. Se o Assistente de Inicialização não estiver ativo, seguir as instruções 7a e 7b.
 - 7a. Selecionar o idioma do teclado numérico no Menu **M6**, página **6.1**. As instruções sobre o uso do teclado são dadas no Capítulo 7.
 - 7b. Selecionar a aplicação que você quer usar no Menu **M6**, página **6.2**. As instruções sobre o uso do teclado são dadas no Capítulo 7.
 8. Todos os parâmetros têm valores padrão de fábrica. Para garantir a operação adequada, verificar os dados nominais da placa dos valores abaixo e os parâmetros correspondentes do grupo de parâmetros G2.1.
 - tensão nominal do motor
 - frequência nominal do motor
 - velocidade nominal do motor
 - corrente nominal do motor
 - $\cos\phi$ do motor
- Todos os parâmetros estão explicados no manual de Aplicação "All in One".
9. Para as instruções de colocação em funcionamento, ver Capítulo 8.
 10. O Inversor de Frequência Vacon NX_ está pronto para uso.

A Vacon Plc não se responsabiliza pelo uso dos inversores de frequência de modo contrário ao das instruções.

CONTEÚDO

MANUAL DO USUÁRIO VACON NXS/P

ÍNDICE

- 1 SEGURANÇA
- 2 DIRETIVA UE [UNIÃO EUROPÉIA]
- 3 RECEBIMENTO DO MATERIAL
- 4 DADOS TÉCNICOS
- 5 INSTALAÇÃO
- 6 CABEAMENTO E CONEXÕES
- 7 TECLADO DE CONTROLE
- 8 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO
- 9 RASTREIO DE FALHAS

SOBRE O MANUAL DO USUÁRIO VACON NXS/P

Parabéns pela escolha do Controle Suave [Smooth Control], fornecido pelos Inversores de Freqüência Vacon NX!

O Manual do Usuário vai fornecer-lhe as informações necessárias sobre instalação, colocação em funcionamento e operação dos Inversores de Freqüência Vacon NX. Recomendamos a leitura cuidadosa dessas instruções antes de se energizar o inversor de freqüência pela primeira vez.

Este manual é fornecido nas edições em papel e eletrônica. Recomendamos usar, se possível, a versão eletrônica. Se você tiver a versão eletrônica, poderá beneficiar-se das seguintes características:

O manual contém vários links e referências cruzadas com outras partes do manual, o que torna mais fácil para o leitor movimentar-se através do manual, verificando e achando os itens mais rapidamente.

O manual também contém hyperlinks com as páginas da Internet. Para visitar essas páginas da Internet por meio dos links, você deve ter um navegador internet instalado em seu computador.

Todas as especificações e informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Manual do Usuário Vacon NXS/P

Índice

Código do documento: DPD01230A
Data: 28.2.2013

1. SEGURANÇA	8
1.1 Advertências.....	8
1.2 Instruções de segurança.....	8
1.3 Ligação à Terra e Proteção de Falha à Terra.....	9
1.4 Operando o motor.....	9
2. DIRETIVA UE	11
2.1 Marcação CE.....	11
2.2 Diretiva EMC.....	11
2.2.1 Geral.....	11
2.2.2 Critérios técnicos.....	11
2.2.3 Classificação EMC do inversor de frequência Vacon.....	11
2.2.3.1 Definições ambientais no padrão de produtos EN 61800-3 (2004).....	12
2.2.4 Declaração de Conformidade do Fabricante.....	12
3. RECEBIMENTO DO MATERIAL	13
3.1 Tipo de código de designação.....	13
3.2 Armazenagem.....	14
3.3 Manutenção.....	14
3.3.1 Recarga do capacitor.....	14
3.4 Garantia.....	15
4. DADOS TÉCNICOS	16
4.1 Introdução.....	16
4.2 Potências nominais.....	18
4.2.1 Vacon NX_5 – Tensão de linha 380—500 V.....	18
4.2.2 Vacon NX_6 – Tensão de linha 525—690 V.....	19
4.2.3 Vacon NXS2 – Tensão de linha 208—240 V.....	20
4.3 Classificação do Resistor do Freio.....	21
4.4 Dados Técnicos.....	23
5. INSTALAÇÃO	26
5.1 Montagem.....	26
5.2 Resfriamento.....	36
5.2.1 FR4 a FR9.....	36
5.2.2 Unidades Standalone (FR10 a FR12).....	38
5.2.3 Perdas de potência como função da frequência de comutação.....	40
6. CABEAMENTO E CONEXÕES	44
6.1 Unidade de Potência.....	44
6.1.1 Conexões de potência.....	44
6.1.1.1 Cabos de linha e do motor.....	44
6.1.1.2 Cabos de entrada CC e do resistor do freio.....	45
6.1.1.3 Cabo de controle.....	45
6.1.1.4 Dimensões de cabos e fusíveis, NX_2 e NX_5, FR4 a FR9.....	45
6.1.1.5 Dimensões de cabos e fusíveis, NX_6, FR6 a FR9.....	46
6.1.1.6 Dimensões de cabos e fusíveis, NX_5, FR10 a FR12.....	47
6.1.1.7 Dimensões de cabos e fusíveis, NX_6, FR10 to FR12.....	48
6.1.2 Entendendo a topologia da unidade de potência.....	49
6.1.3 Mudando a classe de proteção EMC.....	50

6.1.4	Montagem dos acessórios do cabo.....	52
6.1.5	Instruções de instalação	54
6.1.5.1	<i>Comprimentos de descascamento dos cabos do motor e da linha</i>	55
6.1.5.2	<i>Bastidores Vacon NX_ e instalação de cabos</i>	56
6.1.6	Seleção de cabos e instalação da unidade de acordo com os padrões UL.....	66
6.1.7	Verificações da isolação do cabo e do motor	66
6.2	Unidade de controle	67
6.2.1	Conexões de controle	68
6.2.1.1	<i>Cabos de controle</i>	69
6.2.1.2	<i>Barreiras de isolação galvânica</i>	69
6.2.2	Sinais do terminal de controle	70
6.2.2.1	<i>Inversões do sinal de entrada digital</i>	71
6.2.2.2	<i>Seleção de jumpers no quadro básico OPT-A1</i>	72
7.	TECLADO DO CONTROLE	74
7.1	Indicações no display do teclado.....	74
7.1.1	Indicações de status do drive (Ver teclado de controle)	74
7.1.2	Indicações do local de controle (Ver teclado de controle)	75
7.1.3	LEDs de Status (verde – verde - vermelho) (Ver teclado de controle)	75
7.1.4	Linhas de texto (Ver teclado de controle).....	75
7.2	Teclas de acionamento do teclado.....	76
7.2.1	Descrições das teclas	76
7.3	Navegação no teclado do controle	77
7.3.1	Menu de monitoramento (M1).....	79
7.3.2	Menu de parâmetros (M2)	80
7.3.3	Menu de controle do teclado (M3)	82
7.3.3.1	<i>Seleção do local de controle</i>	82
7.3.3.2	<i>Referência do teclado</i>	83
7.3.3.3	<i>Direção do teclado</i>	83
7.3.3.4	<i>Tecla de parada ativada</i>	83
7.3.4	Menu de falhas ativas (M4).....	84
7.3.4.1	<i>Tipos de falhas</i>	85
7.3.4.2	<i>Códigos de falhas</i>	86
7.3.4.3	<i>Registros de dados da hora da falha</i>	91
7.3.5	Menu histórico de falhas (M5).....	92
7.3.6	Menu Sistemas (M6)	93
7.3.6.1	<i>Seleção de idiomas</i>	95
7.3.6.2	<i>Seleção da aplicação</i>	96
7.3.6.3	<i>Parâmetros de cópia</i>	96
7.3.6.4	<i>Comparação de parâmetros</i>	98
7.3.6.5	<i>Segurança</i>	99
7.3.6.6	<i>Ajustes do teclado</i>	101
7.3.6.7	<i>Ajustes de Hardware</i>	102
7.3.6.8	<i>System info[Informação de sistema]</i>	105
7.3.7	Menu Quadro de Expansão (M7)	108
7.4	Outras funções do teclado.....	108
8.	COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO	109
8.1	Segurança.....	109
8.2	Colocação em operação do inversor de frequência.....	109
9.	RASTREAMENTO DE FALHAS	112

1. SEGURANÇA


**SOMENTE UM ELETRICISTA COMPETENTE PODE FAZER
A INSTALAÇÃO ELÉTRICA**


1.1 Advertências

 ADVERTÊNCIA	1	O inversor de frequência Vacon NX_ se destina somente a instalações fixas.
	2	Não fazer medições quando o inversor de frequência estiver ligado à linha principal.
	3	Não fazer testes de manutenção de tensão em qualquer parte do Vacon NX. Existe um determinado procedimento para a realização dos testes. Ignorar este procedimento pode danificar o produto.
	4	A corrente de fuga para a terra dos inversores de frequência Vacon NX_ ultrapassa 3,5mA AC. De acordo com o padrão EN61800-5-1, deve ser feita uma conexão terra de proteção reforçada. Ver capítulo 1.3.
	5	Se o inversor de frequência for usado como parte de uma máquina, a máquina deve receber de seu fabricante uma chave geral (EN 60204-1).
	6	Somente devem ser usadas peças de reposição fornecidas pela Vacon.
	7	O motor é ativado na partida se o comando de partida estiver ligado ['ON']. Além disso, as funções E/S (incluindo entradas de partida) podem mudar, caso mudarem os parâmetros, as aplicações ou o software. Portanto, desligar o motor se uma partida inesperada puder representar perigo.
	8	Antes de serem feitas medições no motor ou em seu cabo, desligar o cabo do motor do inversor de frequência.
	9	Não tocar nos componentes dos quadros de circuitos. A descarga estática pode danificar os componentes.

1.2 Instruções de segurança

	1	Os componentes da unidade de potência do inversor de frequência são vivos quando o Vacon NX estiver ligado ao potencial de linha. Entrar em contato com esta tensão é muito perigoso, podendo provocar morte ou ferimentos graves. A unidade de controle está isolada do potencial de linha.
	2	Os terminais do motor U, V, W e os terminais do resistor link CC/freio são vivos quando o Vacon NX_ estiver ligado à linha, mesmo que o motor não esteja funcionando.
	3	Depois de desligar o inversor de frequência da linha, esperar até a parada do ventilador e se apagarem os indicadores do teclado (se o teclado não estiver ligado, ver os indicadores na tampa). Esperar 5 minutos ou mais antes de trabalhar em qualquer conexão do Vacon NX_. Nem abrir a tampa antes do término desse tempo.
	4	Os terminais de controle das E/S são isolados do potencial de linha. Entretanto, as saídas a relé e outros terminais das E/S podem ter uma tensão de controle perigosa, mesmo se o Vacon NX_ estiver desligado da linha.

5	Antes de ligar o inversor de frequência à linha, certificar-se de que as tampas frontal e do cabo do Vacon NX_ estejam fechadas.
----------	--

1.3 Ligação à Terra e Proteção de Falha à Terra

O inversor de frequência Vacon NX deve sempre ser aterrado com um condutor de terra ligado ao terminal de terra .

A corrente de fuga à terra do Vacon NX_ ultrapassa 3,5mA AC. De acordo com EN61800-5-1, uma ou mais das seguintes condições do circuito de proteção associado deverá ser satisfeita:

- a. O condutor de proteção terá uma área transversal de pelo menos 10 mm² Cu ou 16 mm² Al, em todo o seu comprimento.
- b. Onde o condutor de proteção possuir uma área transversal inferior a 10 mm² Cu ou 16 mm² Al, deverá haver um segundo condutor de proteção com pelo menos a mesma área transversal até um ponto onde o condutor de proteção tenha uma área transversal não inferior a 10 mm² Cu ou 16 mm² Al.
- c. Desligamento automático da energia em caso de perda de continuidade do condutor de proteção. Ver capítulo 6.

A área transversal de todos os condutores de proteção à terra que não fizer parte dos cabos fornecidos ou do armário de cabos, em qualquer caso, não será inferior a:

- 2,5mm² se houver proteção mecânica ou
- 4mm² se não houver proteção mecânica.

A proteção de falha à terra dentro do inversor de frequência protege somente o próprio inversor contra falhas à terra no motor ou no cabo do motor. Não se destina à segurança pessoal.

Devido às altas correntes capacitivas existentes no inversor de frequência, os interruptores de proteção de corrente de curto-circuito poderão não funcionar adequadamente.

1.4 Operando o motor

Símbolos de alerta

Para sua própria segurança, favor observar com atenção as instruções indicadas com os seguintes símbolos:

	= <i>Tensão perigosa</i>
 ALERTA	= <i>Alerta geral</i>
 SUPERFÍCIE QUENTE	= <i>Superfície quente – Risco de queimaduras</i>

LISTA DE VERIFICAÇÃO DA OPERAÇÃO DO MOTOR

 ALERTA	1	Antes de partir o motor, verificar se está montado adequadamente e se certificar de que a máquina ligada ao motor permite sua partida.
	2	Colocar a velocidade do motor no máximo (frequência) de acordo com o motor e a máquina a ele conectada.
	3	Antes de reverter o motor, certificar-se de que isso pode ser feito com segurança.
	4	Certificar-se de que não existam capacitores de correção de potência ligados ao cabo do motor.
	5	Certificar-se de que os terminais do motor não estejam conectados ao potencial de Linha.

2. DIRETIVA UE

2.1 Marcação CE

A marcação CE no produto garante a livre movimentação do produto na AEE (Área Econômica Européia).

O inversor de frequências Vacon NX_ tem a etiqueta CE como prova de conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão [Low Voltage Directive] (LVD) e com a Compatibilidade Eletromagnética [Electro Magnetic Compatibility] (EMC). A empresa SGS FIMKO atuou como Órgão Competente.

2.2 Diretiva EMC

2.2.1 Geral

A Diretiva EMC indica que os equipamentos elétricos não devem influir excessivamente no ambiente em que operam, mas, por outro lado, devem ter um nível adequado de imunidade com relação a outras perturbações deste mesmo ambiente.

A conformidade do inversor de frequências Vacon NX_ com a diretiva EMC é verificada pelos Arquivos de Construção Técnica [Technical Construction Files] (TCF), verificados e aprovados pela SGS FIMKO, que é um Órgão Competente. Os Arquivos de Construção Técnica são usados para autenticar a conformidade do inversor de frequências Vacon com a Diretiva, visto que essa família de produtos de grandes dimensões não pode ser testada em ambiente de laboratório e porque as combinações de instalação são variadas.

2.2.2 Critérios técnicos

Nossa idéia básica foi desenvolver uma faixa de inversores de frequências que oferecesse o melhor uso possível e o melhor custo-eficiência. A conformidade EMC foi uma consideração importante de projeto. O inversor de frequências Vacon NX_ é comercializado em todo o mundo, um fato que torna diferentes os requisitos EMC dos clientes. Até onde importa a imunidade, todos os inversores de frequências Vacon NX_ são projetados para observar as mínimas exigências, enquanto que o cliente, com relação ao nível de emissões, pode desejar melhorar a já alta capacidade do Vacon em filtrar distúrbios eletromagnéticos.

2.2.3 Classificação EMC do inversor de frequência Vacon

Os inversores de frequências Vacon NX_ são divididos em cinco classes de acordo com o nível de distúrbios eletromagnéticos emitidos, dos requisitos da rede do sistema de energia e do ambiente da instalação (ver capítulo 2.2.3.1). A classe EMC de cada produto é definida pelo código da designação de tipo.

Vacon EMC classe C (NX_5, FR4 a FR6, Classe de proteção IP54):

Os inversores de frequências dessa classe têm conformidade com os requisitos da categoria C1 do padrão de produtos EN 61800-3 (2004). A categoria C1 garante as melhores características EMC e inclui inversores cuja tensão nominal é inferior a 1000V, os quais devem ser usados no 1º ambiente. NOTA: Se a classe de proteção do inversor de frequência for IP21, os requisitos da classe C serão observados somente com relação às emissões feitas.

Vacon EMC classe H (NX_5, FR4 a FR9 e NX_2, FR4 a FR9):

Os inversores de frequências dessa classe têm conformidade com os requisitos da categoria C2 do padrão de produtos EN 61800-3 (2004). A categoria C2 inclui os inversores em instalações fixas cuja tensão nominal é inferior a 1000V. O inversor de frequências classe H pode ser usado tanto no 1º como no 2º ambiente.

Vacon EMC classe L (Classes de proteção IP21 e IP54: NX_5 FR10 e maior, NX_6 FR6 e maior): Os inversores de frequências dessa classe têm conformidade com os requisitos da categoria C3 do padrão de produtos EN 61800-3 (2004). A categoria C3 inclui inversores com tensão nominal inferior a 1000V, que se destinam somente ao uso no segundo ambiente.

Vacon EMC classe T:

Os inversores de frequências dessa classe observam o padrão de produtos EN 61800-3 (2004), caso destinados a uso em sistemas IT. Em sistema IT, as redes têm isolamento à terra, ou são conectadas à terra por meio de alta impedância para obter uma baixa corrente de fuga. NOTA: se os inversores forem usados em outras condições, os requisitos EMC não serão observados.

Vacon EMC classe N:

Os drives dessa classe não fornecem proteção EMC de emissões. Esses tipos de drives são montados em alojamentos. NOTA: É exigido normalmente um filtro EMC externo para observar as exigências EMC de emissões.

Todos os inversores de frequências Vacon NX_ observam a todos os requisitos EMC de imunidade (padrão EN 61800-3 (2004)).

Advertência: Em ambientes domésticos, este produto pode provocar rádio interferência, caso em que o usuário pode ser solicitado a tomar as providências adequadas.

Nota: Para mudar a classe de proteção EMC de seu inversor de frequência Vacon NX_ da classe H ou L para a classe T, favor ver as instruções do capítulo 6.1.3.

2.2.3.1 Definições ambientais no padrão de produtos EN 61800-3 (2004)

Primeiro ambiente: Ambiente que inclui instalações domésticas. Também inclui estabelecimentos ligados diretamente sem transformadores intermediários a uma rede de energia de baixa tensão que abastece residências com finalidades domésticas.

NOTA: casas, apartamentos, dependências comerciais ou escritórios em edifícios residenciais são exemplos de locais de primeiro ambiente.

Segundo ambiente: Ambiente que inclui todos os estabelecimentos que não estejam diretamente ligados a uma rede de abastecimento de energia em baixa tensão que abasteça edifícios com finalidades domésticas.

NOTA: áreas industriais, áreas técnicas de qualquer edifício abastecido a partir de transformador dedicado são exemplos de locais de segundo ambiente.

2.2.4 Declaração de Conformidade do Fabricante

As páginas a seguir apresentam as Declarações de Conformidade do Fabricante, garantindo a conformidade do inversor de frequências Vacon com as diretivas EMC

3. RECEBIMENTO DO MATERIAL

Os inversores de frequências Vacon NX_ passaram por rigorosos testes e verificações de qualidade na fábrica antes de ser entregues ao cliente. Entretanto, após desembalar o produto, verificar a existência de sinais de danos pelo transporte no produto e se a entrega está completa (comparar a indicação do tipo do produto com o código abaixo, (Figura 3-1).

Caso o drive tiver sido danificado no transporte, favor entrar inicialmente em contato com a empresa seguradora da carga ou com o transportador.

Caso a entrega não corresponder a seu pedido, entrar imediatamente em contato com o fornecedor.

Em uma pequena bolsa plástica incluída na entrega você encontrará um adesivo prateado de Drive modificado [Drive modified]. O objetivo do adesivo é alertar o pessoal de serviço sobre as modificações feitas no inversor de frequência. Colar o adesivo na lateral do inversor de frequência, para evitar que se perca. Caso o inversor de frequência seja modificado depois (adicionado o quadro de opção, nível de proteção IP ou EMC alterado), indicar a alteração no adesivo.

3.1 Tipo de código de designação

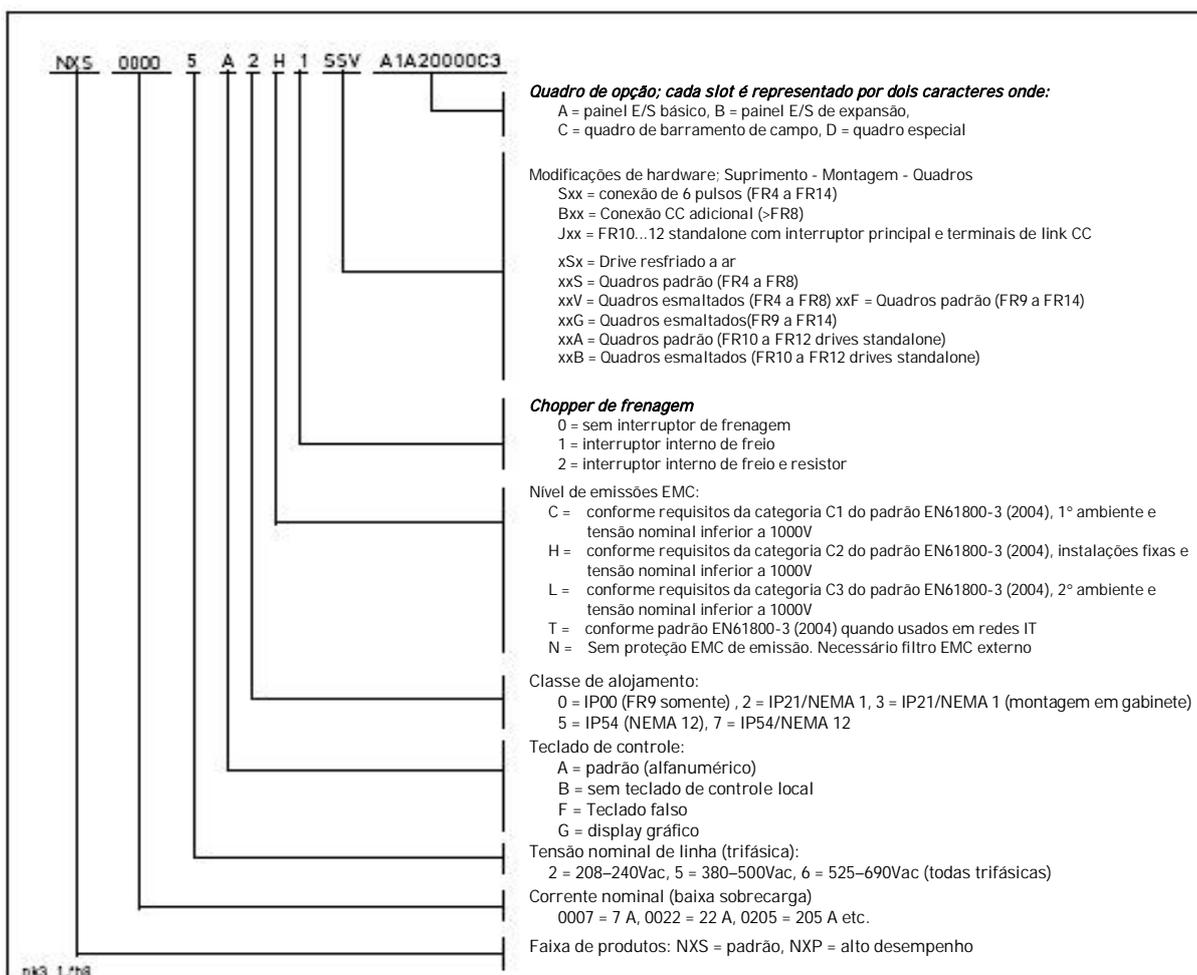


Figura 3-1. Código de designação tipo Vacon NX_

Nota: Solicitar à fábrica outras possíveis combinações de instalação.

3.2 Armazenagem

Se os inversores de frequência forem mantidos guardados antes do uso, certificar-se que as condições ambientes são aceitáveis:

Temperatura de armazenagem –40...+70°C
 Umidade relativa <95%, sem condensação

Se o inversor for armazenado por períodos maiores, deverá ser ligado à energia uma vez ao ano e mantido por pelo menos 2 horas. Se o tempo de armazenagem ultrapassar 12 meses, os capacitores CC eletrolíticos deverão ser carregados com cuidado. Portanto, esse grande tempo de armazenagem não é recomendado. No entanto, se for necessário maior tempo de armazenagem, seguir as instruções do capítulo 3.3.1 para a recarga dos capacitores.

3.3 Manutenção

Em condições normais, os inversores de frequências Vacon NX_ são isentos de manutenção. Todavia, recomenda-se manutenção regular para garantir a operação sem problemas e uma vida ampliada do drive. Recomendamos também seguir a tabela abaixo, relativa aos intervalos de manutenção.

Intervalo de manutenção	Ação de manutenção
Sempre que necessário	<ul style="list-style-type: none"> • Limpar dissipador de energia
Regularmente	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar aperto dos torques dos terminais
12 meses (se a unidade estiver armazenada)	<ul style="list-style-type: none"> • Recarregar capacitores (ver capítulo 3.3.1)
6-24 meses (dependendo do ambiente)	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar terminais de entrada e saída e terminais das E/S de controle • Limpar túnel de resfriamento. • Verificar a operação do ventilador de resfriamento e a corrosão nos terminais, nos barramentos e em outras superfícies. • Verificar os filtros das portas no caso de instalação de
5-7 anos	<ul style="list-style-type: none"> • Mudar ventiladores de resfriamento: <ul style="list-style-type: none"> – ventilador principal – ventilador IP54 interno – ventilador/filtro de resfriamento do gabinete
5-10 anos	<ul style="list-style-type: none"> • Mudar capacitores do barramento CC

Tabela 3-1. Intervalos de manutenção

3.3.1 Recarga do capacitor

- 1] Após um longo tempo de armazenagem, os capacitores devem ser recarregados para que danos sejam evitados nos mesmos. Deve ser limitada possível alta corrente de fuga pelos capacitores. A melhor maneira de se evitar esse problema é usar o fornecimento de energia CC com limite ajustável de corrente. Ajustar o limite de corrente em 300...800mA, de acordo com a dimensão do drive.
- 2] Ligar então o fornecimento de energia CC aos terminais B+/B- (CC+ para B+, CC- para B-) do link CC ou diretamente aos terminais do capacitor. Os inversores NX sem terminais B+/B- (FR8/FR9) podem ser energizados conectando-se a energia CC entre duas fases de entrada (L1 e L2).
- 3] Nos drives FR8 a FR12: para garantir a recarga total dos capacitores, retirar os fusíveis do ventilador de resfriamento. Caso necessário, pedir instruções à fábrica.

Ajustar então a tensão CC no nível nominal de tensão CC da unidade ($1.35 \cdot U_n$ AC) e carregar o inversor por pelo menos 1h. Se a tensão CC não for disponível e a unidade tiver sido guardada por muito mais do que 12 meses desenergizada, consultar a fábrica antes de ligar a energia.

3.4 Garantia

Somente defeitos de fabricação estão cobertos pela garantia. O fabricante não assume responsabilidade por danos causados durante ou resultantes de transporte, recepção de entrega, instalação, colocação em funcionamento ou uso.

Em nenhuma eventualidade e sob nenhuma circunstância o fabricante será responsabilizado por danos e falhas resultantes de mau uso, instalação errada, temperatura ambiente inaceitável, poeira, substâncias corrosivas ou operação fora das especificações nominais.

O fabricante também não pode ser responsabilizado por danos consequenciais.

O tempo de garantia do fabricante é de 18 meses a partir da entrega ou 12 meses a partir da colocação em operação, o que vencer primeiro (Termos de Garantia Vacon).

O distribuidor local pode conceder um tempo de garantia diferente do acima mencionado. Esse tempo de garantia será especificado nos termos de venda e garantia do distribuidor. A Vacon não assume responsabilidade por quaisquer outras garantias além da outorgada pela própria Vacon.

Para todos os assuntos referentes à garantia, favor ter um primeiro contato com seu distribuidor.

4. DADOS TÉCNICOS

4.1 Introdução

A Figura 4-1 apresenta o diagrama de bloco do inversor de frequência Vacon NX_. O inversor de frequência consiste mecanicamente em duas unidades, a Unidade de Potência [Power Unit] e a Unidade de Controle [Control Unit]. Fotos da montagem mecânica nas páginas 56 a 64.

O indutor de entrada trifásica CA (1) ao final da linha forma, conjuntamente com o capacitor do link CC (2), um filtro LC, que, uma vez mais em conjunto com a ponte diodo, produz a energia de tensão CC para o bloco da Ponte Inversora IGBT (3). O indutor de entrada trifásica CA também opera como filtro contra perturbações de Alta Frequência da linha, assim como contra as causadas pelo inversor de frequência na linha. Além disso, ampia a forma de onda da corrente de entrada para o inversor de frequência. Toda a potência consumida da linha pelo inversor de frequência é potência ativa.

A Ponte Inversora IGBT produz uma tensão CA trifásica, simétrica e modulada PWM para o motor. O Bloco de Controle do Motor e de Aplicações [Motor and Application Control Block] baseia-se no software do microprocessador. O microprocessador controla o motor baseando-se as informações que recebe por meio de medições, ajustes de parâmetros, E/S de controle e teclado de controle. O bloco de controle do motor e de aplicações controla o ASIC de controle do motor, que, por sua vez, calcula as posições IGBT. Os drivers de porta amplificam esses sinais para acionar a ponte inversora IGBT.

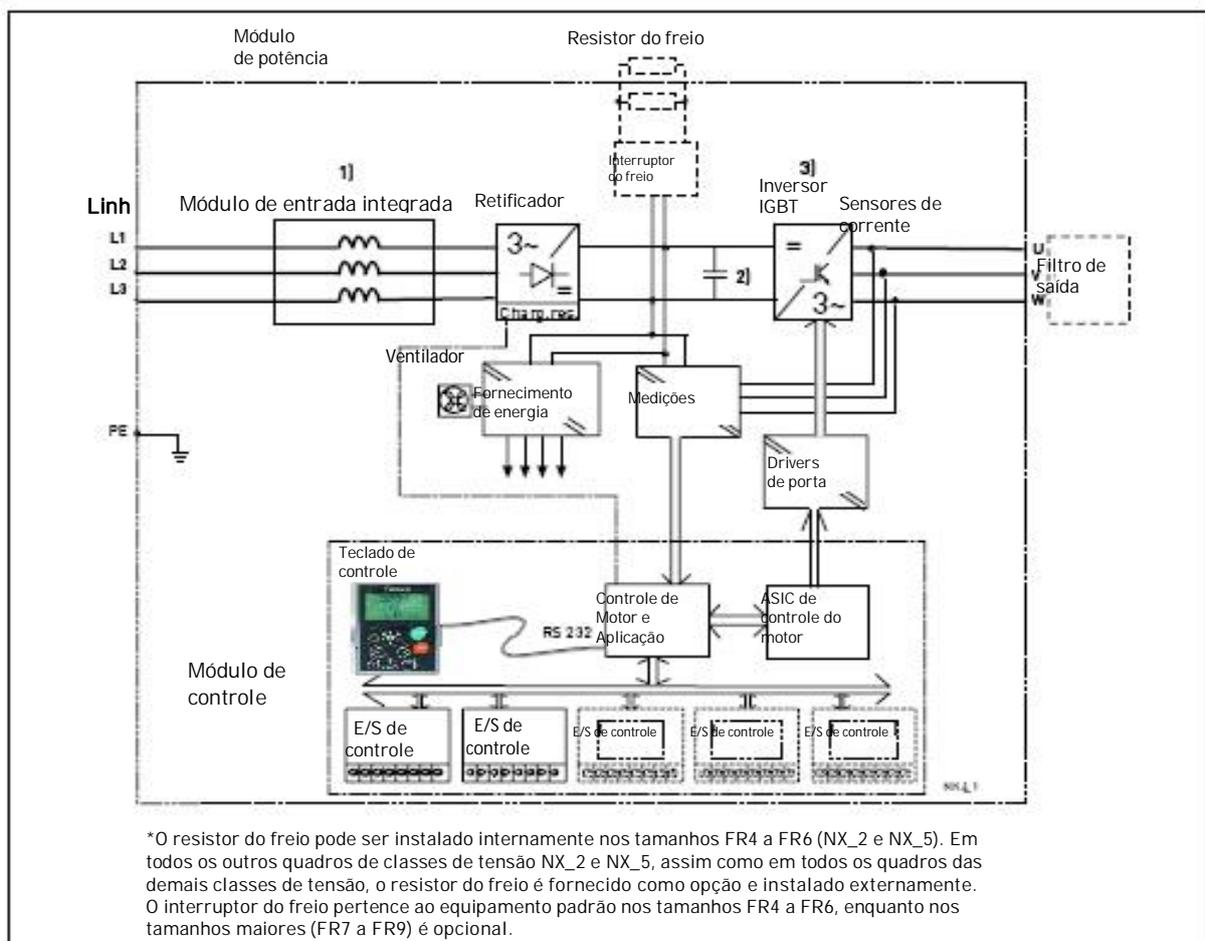


Figura 4-1. Diagrama de bloco Vacon NX_

O teclado de controle é um link entre o usuário e o inversor de frequência. O teclado de controle é usado para o ajuste de parâmetros, para os dados do status de leitura e para o fornecimento dos comandos de

controle. É destacável e pode ser operado externamente e conectado por cabo ao inversor de frequência. Além do teclado de controle, também pode ser usado um PC para controlar o inversor de frequência, se estiver conectado por cabo similar.

Você pode ter seu inversor de frequência equipado com painel E/S de controle, que pode ser isolado (OPT-A8) ou não isolado (OPT-A1) da terra.

A interface de controle básica e os parâmetros (a aplicação básica) são de fácil utilização. Se forem necessários interfaces ou parâmetros mais versáteis, pode ser escolhida uma aplicação mais adequada no Pacote de Aplicação "All in One+". Ver no Manual de Aplicação "All in One+" mais informações sobre as diferentes aplicações.

É fornecido um resistor de freio como opção interna dos bastidores FR4 a FR6 das classes de tensão NX_2 e NX_5. Em todos os demais bastidores de classes de tensão NX_2 e NX_5, assim como em todos os bastidores de todas as demais classes de tensões, o resistor de freio é fornecido como opção, sendo instalado externamente.

Também podem ser fornecidos quadros de expansão E/S opcionais que aumentam o número de entradas e saídas a serem usadas. Para maiores informações, entrar em contato com o Fabricante ou com seu distribuidor local (ver capa traseira).

4.2 Potências nominais

4.2.1 Vacon NX_5 – Tensão de linha 380—500 V

- Alta sobrecarga = Corrente máx. IS, 2 seg/20 seg, 150% de capacidade de sobrecarga, 1 min/10 min
Após operação contínua em corrente nominal de saída, 150 % de corrente nominal de saída (IH) por 1 min, seguido por período de corrente de carga inferior à corrente nominal e de tal duração que a corrente r.m.s de saída, no ciclo função, não ultrapasse a corrente nominal de saída (IH).
- Baixa sobrecarga = Corrente máx. IS, 2 seg/20 seg, 110% de capacidade de sobrecarga, 1 min/10 min
Após operação contínua em corrente nominal de saída, 110% de corrente nominal de saída (IL) por 1 min, seguido por período de corrente de carga inferior à corrente nominal e de tal duração que a corrente r.m.s de saída, no ciclo função, não ultrapasse a corrente nominal de saída (IL).

Todos os tamanhos são fornecidos como IP21/NEMA1. Os tamanhos FR4 a FR10 também são fornecidos como IP54/NEMA12. FR12 é somente fornecido como NXP.

Tensão de linha 380-500 V, 50/60 Hz, 3~											
Tipo do inversor de frequência	Capacidade de carregamento					Potência no eixo do motor				Bastidor	Dimensões e peso LargxAlt x Prof/kg
	Baixa		Alta			Tensão 380V		Tensão 500V			
	Corr. cont. nom. IL (A)	10% de corr. sobrec. (A)	Corr. cont. nom. IH (A)	50% de corrente sobrecarga (A)	Corrente máxima IS	10% de sobrecarga 40°C P(kW)	50% de sobrecarga 50°C P(kW)	10% de sobrecarga 40°C P(kW)	50% de sobrecarga 50°C P(kW)		
NX_0003 5	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	1,1	0,75	1,5	1,1	FR4	128x292x190/5
NX_0004 5	4,3	4,7	3,3	5,0	6,2	1,5	1,1	2,2	1,5	FR4	128x292x190/5
NX_0005 5	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	2,2	1,5	3	2,2	FR4	128x292x190/5
NX_0007 5	7,6	8,4	5,6	8,4	10,8	3	2,2	4	3	FR4	128x292x190/5
NX_0009 5	9	9,9	7,6	11,4	14	4	3	5,5	4	FR4	128x292x190/5
NX_0012 5	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4	7,5	5,5	FR4	128x292x190/5
NX_0016 5	16	17,6	12	18,0	24	7,5	5,5	11	7,5	FR5	144x391x214/8.1
NX_0022 5	23	25,3	16	24,0	32	11	7,5	15	11	FR5	144x391x214/8.1
NX_0031 5	31	34	23	35	46	15	11	18,5	15	FR5	144x391x214/8.1
NX_0038 5	38	42	31	47	62	18,5	15	22	18,5	FR6	195x519x237/18.5
NX_0045 5	46	51	38	57	76	22	18,5	30	22	FR6	195x519x237/18.5
NX_0061 5	61	67	46	69	92	30	22	37	30	FR6	195x519x237/18.5
NX_0072 5	72	79	61	92	122	37	30	45	37	FR7	237x591x257/35
NX_0087 5	87	96	72	108	144	45	37	55	45	FR7	237x591x257/35
NX_0105 5	105	116	87	131	174	55	45	75	55	FR7	237x591x257/35
NX_0140 5	140	154	105	158	210	75	55	90	75	FR8	291x758x344/58
NX_0168 5	170	187	140	210	280	90	75	110	90	FR8	291x758x344/58
NX_0205 5	205	226	170	255	336	110	90	132	110	FR8	291x758x344/58
NX_0261 5	261	287	205	308	349	132	110	160	132	FR9	480x1150x362/146
NX_0300 5	300	330	245	368	444	160	132	200	160	FR9	480x1150x362/146
NX_0385 5	385	424	300	450	540	200	160	250	200	FR10	595x2018x602/340
NX_0460 5	460	506	385	578	693	250	200	315	250	FR10	595x2018x602/340
NX_0520 5	520	572	460	690	828	250	250	355	315	FR10	595x2018x602/340
NX_0590 5	590	649	520	780	936	315	250	400	355	FR11	794x2018x602/470
NX_0650 5	650	715	590	885	1062	355	315	450	400	FR11	794x2018x602/470
NX_0730 5	730	803	650	975	1170	400	355	500	450	FR11	794x2018x602/470
NXP 0820 5	820	902	730	1095	1314	450	400	500	500	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0920 5	920	1012	820	1230	1476	500	450	630	500	FR12	1210x2017x602/600
NXP 1030 5	1030	1133	920	1380	1656	500	500	710	630	FR12	1210x2017x602/600

Tabela 4-1. Potências nominais e dimensões do Vacon NX_, tensão de entrada 380—500 V.

Nota: As correntes nominais, nas temperaturas ambiente dadas, são somente obtidas quando a frequência de comutação é igual ou menor que a fornecida como padrão pela fábrica.

Nota: As correntes nominais para FR10 a FR12 são válidas em temperatura ambiente de 40°C (exceto para 0520 5: correntes nominais válidas em temperatura ambiente de 35°C).

4.2.2 Vacon NX₆ – Tensão de linha 525—690 V

Alta sobrecarga = Corrente máx. IS, 2 seg/20 seg, 150% de capacidade de sobrecarga, 1 min/10 min
Após operação contínua em corrente nominal de saída, 150 % de corrente nominal de saída (IH) por 1 min, seguido por período de corrente de carga inferior à corrente nominal e de tal duração que a corrente r.m.s de saída, no ciclo função, não ultrapasse a corrente nominal de saída (IH).

Baixa sobrecarga = Corrente máx. IS, 2 seg/20 seg, 110% de capacidade de sobrecarga, 1 min/10 min
Após operação contínua em corrente nominal de saída, 110% de corrente nominal de saída (IL) por 1 min, seguido por período de corrente de carga inferior à corrente nominal e de tal duração que a corrente r.m.s de saída, no ciclo função, não ultrapasse a corrente nominal de saída (IL).

Todos os tamanhos são fornecidos como IP21/NEMA1. Os tamanhos FR4 a FR10 também são fornecidos como IP54/NEMA12. FR12 é somente fornecido como NXP.

Tensão de linha 525-690 V, 50/60 Hz, 3~											
Tipo do inversor de frequência	Capacidade de carregamento					Potência no eixo do motor				Bastidor	Dimensões e peso LargxAlt x Prof/kg
	Baixa		Alta			Tensão 690V		Tensão 575V			
	Corrente contínua nominal IL (A)	10% de corrente sobrecarga (A)	Corrente contínua nominal IH (A)	50% de corrente sobrecarga (A)	Corrente máxima IS	10% de sobrecarga 40°C P(kW)	50% de sobrecarga 50°C P(kW)	10% de sobrecarga 40°C P(hp)	50% de sobrecarga 50°C P(hp)		
NX_0004 6	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3	2,2	3,0	2,0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0005 6	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4	3	3,0	3,0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0007 6	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5,5	4	5,0	3,0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0010 6	10	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5,5	7,5	5,0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0013 6	13,5	14,9	10	15,0	20,0	10	7,5	11	7,5	FR6	195x519x237/18,5
NX_0018 6	18	19,8	13,5	20,3	27	15	10	15	11	FR6	195x519x237/18,5
NX_0022 6	22	24,2	18	27,0	36	18,5	15	20	15	FR6	195x519x237/18,5
NX_0027 6	27	29,7	22	33,0	44	22	18,5	25	20	FR6	195x519x237/18,5
NX_0034 6	34	37	27	41	54	30	22	30	25	FR6	195x519x237/18,5
NX_0041 6	41	45	34	51	68	37,5	30	40	30	FR7	237x591x257/35
NX_0052 6	52	57	41	62	82	45	37,5	50	40	FR7	237x591x257/35
NX_0062 6	62	68	52	78	104	55	45	60	50	FR8	291x758x344/58
NX_0080 6	80	88	62	93	124	75	55	75	60	FR8	291x758x344/58
NX_0100 6	100	110	80	120	160	90	75	100	75	FR8	291x758x344/58
NX_0125 6	125	138	100	150	200	110	90	125	100	FR9	480x1150x362/146
NX_0144 6	144	158	125	188	213	132	110	150	125	FR9	480x1150x362/146
NX_0170 6	170	187	144	216	245	160	132	150	150	FR9	480x1150x362/146
NX_0208 6	208	229	170	255	289	200	160	200	150	FR9	480x1150x362/146
NX_0261 6	261	287	208	312	375	250	200	250	200	FR10	595x2018x602/340
NX_0325 6	325	358	261	392	470	315	250	300	250	FR10	595x2018x602/340
NX_0385 6	385	424	325	488	585	355	315	400	300	FR10	595x2018x602/340
NX_0416 6	416	458	325	488	585	400	315	450	300	FR10	595x2018x602/340
NX_0460 6	460	506	385	578	693	450	355	450	400	FR11	794x2018x602/400
NX_0502 6	502	552	460	690	828	500	450	500	450	FR11	794x2018x602/400
NX_0590 6	590	649	502	753	904	560	500	600	500	FR11	794x2018x602/470
NXP 0650 6	650	715	590	885	1062	630	560	650	600	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0750 6	750	825	650	975	1170	710	630	800	650	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0820 6	820	902	650	975	1170	800	630	800	650	FR12	1210x2017x602/600

Tabela 4-2. Potências nominais e dimensões do Vacon NX₆, tensão de entrada 525—690 V.

Nota: As correntes nominais, nas temperaturas ambiente dadas, são somente obtidas quando a frequência de comutação é igual ou menor que a fornecida como padrão pela fábrica.

Nota: As correntes nominais para FR10 a FR12 são válidas em temperatura ambiente de 40°C (exceto para 0416 6, 0590 6 e 0820 6: correntes nominais válidas em temperatura ambiente de 35°C).

4.2.3 Vacon NXS2 – Tensão de linha 208—240 V

Alta sobrecarga = Corrente máx. IS, 2 seg/20 seg, 150% de capacidade de sobrecarga, 1 min/10 min
Após operação contínua em corrente nominal de saída, 150 % decorrente nominal de saída (IH) por 1 min, seguido por período de corrente de carga inferior à corrente nominal e de tal duração que a corrente r.m.s de saída, no ciclo função, não ultrapasse a corrente nominal de saída (IH).

Baixa sobrecarga = Corrente máx. IS, 2 seg/20 seg, 110% de capacidade de sobrecarga, 1 min/10 min
Após operação contínua em corrente nominal de saída, 110% de corrente nominal de saída (IL) por 1 min, seguido por período de corrente de carga inferior à corrente nominal e de tal duração que a corrente r.m.s de saída, no ciclo função, não ultrapasse a corrente nominal de saída (IL).

Todos os tamanhos são fornecidos como IP21/NEMA1 ou IP54/NEMA12.

Tensão de linha 208-240 V, 50/60 Hz, 3~

Tipo do inversor de frequência	Capacidade de carregamento					Potência no eixo do motor				Bastidor	Dimensões e peso LargxAlt x Prof/kg
	Baixa		Alta			Tensão 230V		Tensão 208-240V			
	Corrente contínua nominal IL (A)	10% de corrente sobrecarga (A)	Corrente contínua nominal IH (A)	50% de corrente sobrec. (A)	Corrente máxima IS	10% de sobrec. 40°C P(kW)	50% de sobrec. 50°C P(kW)	10% de sobrecarga 40°C P(hp)	50% de sobrecarga 50°C P(hp)		
NXS 0004 2	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	0,75	0,55	1	0,75	FR4	128x292x190/5
NXS 0007 2	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,1	0,75	1,5	1	FR4	128x292x190/5
NXS 0008 2	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	1,5	1,1	2	1,5	FR4	128x292x190/5
NXS 0011 2	11	12,1	7,8	11,7	15,6	2,2	1,5	3	2	FR4	128x292x190/5
NXS 0012 2	12,5	13,8	11	16,5	22	3	2,2	-	3	FR4	128x292x190/5
NXS 0017 2	17,5	19,3	12,5	18,8	25	4	3	5	-	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0025 2	25	27,5	17,5	26,3	35	5,5	4	7,5	5	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0031 2	31	34,1	25	37,5	50	7,5	5,5	10	7,5	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0048 2	48	52,8	31	46,5	62	11	7,5	15	10	FR6	195x519x237/18,
NXS 0061 2	61	67,1	48	72,0	96	15	11	20	15	FR6	195x519x237/18,
NXS 0075 2	75	83	61	92	122	22	15	25	20	FR7	237x591x257/35
NXS 0088 2	88	97	75	113	150	22	22	30	25	FR7	237x591x257/35
NXS 0114 2	114	125	88	132	176	30	22	40	30	FR7	237x591x257/35
NXS 0140 2	140	154	105	158	210	37	30	50	40	FR8	291x758x344/58
NXS 0170 2	170	187	140	210	280	45	37	60	50	FR8	291x758x344/58
NXS 0205 2	205	226	170	255	336	55	45	75	60	FR8	291x758x344/58
NXS 0261 2	261	287	205	308	349	75	55	100	75	FR9	480x1150x362/14
NXS 0300 2	300	330	245	368	444	90	75	125	100	FR9	480x1150x362/14

Tabela 4-3. Potências nominais e dimensões do Vacon NXS, tensão de entrada 208—240 V.

Nota: As correntes nominais, nas temperaturas ambiente dadas, são somente obtidas quando a frequência de comutação é igual ou menor do que fornecida como padrão pela fábrica.

4.3 Classificação do Resistor do Freio

Tensão de linha 380-500 V, 50/60 Hz, 3~					
Tipo de inversor	Corrente máx. Freio [I]	Resistor nom. [ohm]	Tipo de inversor	Corrente máx. Freio [I]	Resistor nom. [ohm]
NX_0003 5	12	63	NX_0105 5	111	6,5
NX_0004 5	12	63	NX_0140 5	222	3,3
NX_0005 5	12	63	NX_0168 5	222	3,3
NX_0007 5	12	63	NX_0205 5	222	3,3
NX_0009 5	12	63	NX_0261 5	222	3,3
NX_0012 5	12	63	NX_0300 5	222	3,3
NX_0016 5	12	63	NX_0385 5	570	1,4
NX_0022 5	12	63	NX_0460 5	570	1,4
NX_0031 5	17	42	NX_0520 5	570	1,4
NX_0038 5	35	21	NX_0590 5	855	0,9
NX_0045 5	35	21	NX_0650 5	855	0,9
NX_0061 5	51	14	NX_0730 5	855	0,9
NX_0072 5	111	6,5	NX_0820 5	2 x 570	2 x 1,4
NX_0087 5	111	6,5	NX_0920 5	2 x 570	2 x 1,4

Tabela 4-4. Classificação do resistor do freio, Vacon NX_, tensão de entrada 380-500V

Tensão de linha 525-690 V, 50/60 Hz, 3~					
Tipo de inversor	Corrente máx. freio [I]	Resistor nom [ohm]	Tipo de inversor	Corrente máx. freio [I]	Resistor nom. [ohm]
NX_0004 6	11	100	NX_0125 6	157,1	7
NX_0005 6	11	100	NX_0144 6	157,1	7
NX_0007 6	11	100	NX_0170 6	157,1	7
NX_0010 6	11	100	NX_0208 6	157,1	7
NX_0013 6	11	100	NX_0261 6	440,0	2,5
NX_0018 6	36,7	30	NX_0325 6	440,0	2,5
NX_0022 6	36,7	30	NX_0385 6	440,0	2,5
NX_0027 6	36,7	30	NX_0416 6	440,0	2,5
NX_0034 6	36,7	30	NX_0460 6	647,1	1,7
NX_0041 6	61,1	18	NX_0502 6	647,1	1,7
NX_0052 6	61,1	18	NX_0590 6	647,1	1,7
NX_0062 6	122,2	9	NX_0650 6	2 x 440	2 x 2,5
NX_0080 6	122,2	9	NX_0750 6	2 x 440	2 x 2,5
NX_0100 6	122,2	9	NX_0820 6	2 x 440	2 x 2,5

Tabela 4-5. Classificação do resistor do freio, Vacon NX_, tensão de entrada 525-690V

Tensão de linha 208-240 V, 50/60 Hz, 3~						
Tipo de inversor	Corrente máx. freio [I]	Resistor nom [ohm]		Tipo de inversor	Corrente máx. freio [I]	Resistor nom. [ohm]
NXS 0004 2	15	30		NXS 0061 2	46	10
NXS 0007 2	15	30		NXS 0075 2	148	3.3
NXS 0008 2	15	30		NXS 0088 2	148	3.3
NXS 0011 2	15	30		NXS 0114 2	148	3.3
NXS 0012 2	15	30		NXS 0140 2	296	1.4
NXS 0017 2	15	30		NXS 0170 2	296	1.4
NXS 0025 2	15	30		NXS 0205 2	296	1.4
NXS 0031 2	23	20		NXS 0261 2	296	1.4
NXS 0048 2	46	10		NXS 0300 2	296	1.4

Tabela 4-6. Classificação do resistor do freio, Vacon NXS, tensão de entrada 208–240 V

4.4 Dados Técnicos

Conexão de linha	Tensão de entrada U _{in}	208...240V; 380...500V; 525...690V; -15%...+10%
	Frequência de entrada	45...66 Hz
	Conexão à linha	Uma vez por minuto ou menos
	Retardo de partida	2 s (FR4 to FR8); 5 s (FR9)
Conexão do motor	Tensão de saída	$\sqrt{0} - U_{in}$
	Corrente de saída contínua	I _H : Temperatura ambiente max. +50°C, sobrecarga 1.5 x I _H (1 min./10 min.) I _L : Temperatura ambiente max. +40°C, sobrecarga 1.1 x I _L (1 min./10 min.)
	Corrente de partida	SI por 2 s a cada 20 s
	Frequência de saída	0...320 Hz (padrão); 7200 Hz (software especial)
Características de controle	Resolução de frequência	0,01 Hz (NXS); Dependente da aplicação (NXP)
	Método de controle	Controle de frequência U/f Controle Vetor sem Sensor de Loop Aberto Controle Vetor de Loop Fechado(NXP somente)
	Frequência de comutação (ver parâmetro 2.6.9)	NXS2/NX_5: Até NX_0061: 1...16 kHz; Padrão: 10 kHz NXS2: NX_0075 e maior: 1... 10 kHz; Padrão: 3,6 kHz NX_5: NX_0072 e maior: 1...6 kHz; Padrão: 3,6 kHz NX_6: 1...6 kHz; Padrão: 1,5 kHz
	Referência de frequência Entrada analógica Referência de painel	Resolução 0,1% (10-bit), precisão ±1% Resolução 0,01 Hz
	Ponto de enfraquecimento de campo	8...320 Hz
	Tempo de aceleração	0.1...3000 seg
	Tempo de desaceleração	0.1 ...3000 seg
	Torque de freio	Freio CC: 30% * TN (sem opção de freio)
Condições ambiente	Temperatura de operação ambiente	FR4-FR9: I _H : -10°C (sem congelamento)...+50°C I _L : -10°C (sem congelamento)...+40°C FR10-FR12 (IP21): I _H /I _L : -10°C (sem congelamento)...+40°C (exceto NX_0461 6, NX_0590 6, NXP0820 6 : -10°C (sem congelamento)...+35°C) FR10 (IP54): I _H /I _L : -10°C (sem congelamento)...+40°C (exceto NX_0520 5, NX_0416 6: -10°C (sem congelamento)...+35°C)
	Temperatura de armazenagem	-40°C...+70°C
	Umidade relativa	0 a 95% UR, sem condensação, não corrosivo, sem pingar água.
	Qualidade do ar: -vapores químicos -partículas mecânicas	IEC 721 -3-3, unidade em operação, classe 3C2 IEC 721 -3-3, unidade em operação, classe 3S2

	Altitude	100% de capacidade de carga (sem redução de capacidade) até 1.000 m 1 -% de redução de capacidade para cada 1 00m acima de 1 .000m. Max. altitudes: NXS2: 3.000m; NX_5 (380...400V): 3.000m; NX_5 (415...500): 2.000m; NX_6: 2.000m			
	Vibração EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz Amplitude deslocamento 1 mm (pico) at 5...15,8 Hz (FR4...9) Amplitude aceleração máx. 1 G a 15,8...150 Hz (FR4...FR9) Amplitude deslocamento 0,25 mm (pico) a 5-31 Hz			
	Choque EN50178, EN60068-2-27	Teste de Queda UPS (para pesos aplicáveis UPS) Armazenagem e transporte: max 15 G, 11 ms (embalado)			
	Classe do alojamento	Padrão IP21/NEMA1 em toda a faixa kW/HP Opção IP54/NEMA12 em FR4 a FR10 Nota! Teclado necessário para IP54/NEMA12			
EMC (nos ajustes padrão)	Imunidade	Conforme EN61800-3 (2004), primeiro e segundo ambientes			
	Emissões	Depende do nível EMC. Ver capítulos 2 e 3.			
Segurança		EN 61800-5-1 (2003), CE, cUL, C-TICK; (ver mais aprovações detalhadas na placa de identificação)			
Emissões	Nível médio de ruído (ventilador de resfriamento) em dB (A)	FR4	44	FR9	76
		FR5	49	FR10	76
		FR6	57	FR11	76
		FR7	57	FR12	76
		FR8	58		
Conexões de controle (consultar quadros OPT-A1, OPT-A2 e OPT-A3)	Tensão de entrada analoga	0...+10V, Ri = 200kΩ, (-10V...+10V controle por joystick) Resolução 0,1%, precisão ±1%			
	Corrente de entrada analoga	0(4)...20 mA, Ri = 250Ω diferencial			
	Entradas digitais [6]	Lógica positiva ou negativa; 18...30VDC			
	Tensão auxiliar	+24V, ±10%, max. tensão de ripple < 100mVrms; max. 250mA Dimensionamento: max. 1000mA/caixa de controle			
	Tensão de referência de saída	+10V, +3%, carga max. 10mA			
	Saída analoga	0(4)...20mA; RL max. 500Ω; Resolução 10 bit; Precisão ±2%			
	Saídas digitais	Saída de coletor aberto, 50mA/48V			
	Saídas relé	2 saídas a relé de transferência programável Capacidade de comutação: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0,4A Carga mínima de comutação: 5V/10mA			
Proteções	Limite de desligamento sobretensão	NXS2: 437VDC; NX_5: 911VDC; NX_6: 1200VDC			
	Limite de desligamento subtensão	NXS2: 183VDC; NX_5: 333VDC; NX_6: 460 VDC			
	Falha à terra	Em caso de falha à terra no motor ou no cabo do motor, somente o inversor de frequência estará protegido			
	Supervisão de linha	Desligar uma das fases de entrada estiver faltando			

	Fase motor	Desligar uma das fases de saída estiver faltando
	Sobrecorrente	Sim
	Proteção contra aquecimento da unidade	Sim
	Proteção contra sobrecarga do motor	Sim
	Parada contra parada do motor	Sim
	Proteção contra subcarga do motor	Sim
	Proteção contra curto-circuito de tensões de referência +24V e +10V	Sim

Tabela 4-7. Dados técnicos

5. INSTALAÇÃO

5.1 Montagem

O inversor de frequência pode ser montado na posição vertical ou horizontal na parede ou no painel traseiro de um cubículo. Entretanto, se o drive estiver montado na posição horizontal, não estará protegido contra gotas de água de queda vertical.

Deverá ser previsto suficiente espaço à volta do inversor de frequência para garantir o adequado resfriamento, ver Figura 5-11, Tabela 5-10 e Tabela 5-11. Verificar também o nivelamento relativo do plano de montagem.

O inversor de frequência será fixado por quatro parafusos (ou parafusos de porca, dependendo do tamanho da unidade). As dimensões da instalação são apresentadas na Figura 5-11e na Tabela 5-10 .

Erguer, com o uso de um guincho, as unidades maiores que FR7 para fora das unidades. Solicitar informações de seu distribuidor local sobre como erguer a unidade com segurança.

Seguem abaixo as dimensões das unidades de montagem na parede e das montadas por flange dos inversores de frequências Vacon NX_. As dimensões da abertura necessária à montagem por flange são fornecidas na Tabela 5-3 e Tabela 5-5.

Os tamanhos FR10 a FR12 são unidades para montagem no piso. Os alojamentos são equipados com furos de fixação. Ver dimensões abaixo.

Ver também o Capítulo 5.2 Resfriamento.

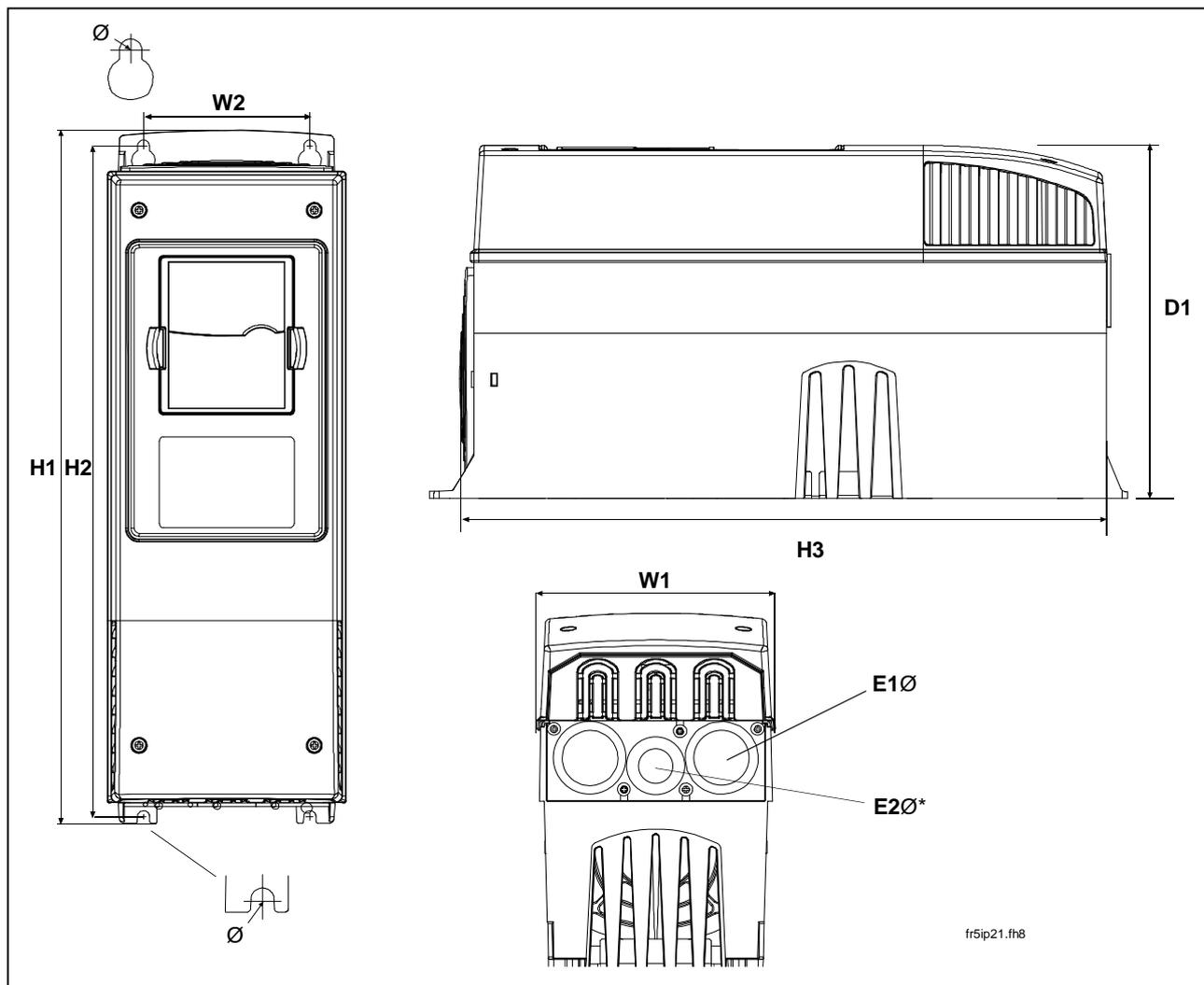


Figura 5-1. Dimensões Vacon NX_

Tipo	Dimensões [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3	
0017—0031 NXS2 0016—0031 NX_5	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	1 x 28,3
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	
0075—0114 NXS2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	237	190	630	614	591	257	9	3 x 47	
0140—0205 NXS2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	289	255	759	732	721	344	9	3 x 59	

Tabela 5-1. Dimensões dos diferentes tipos de inversores de frequência

* = FR5 somente

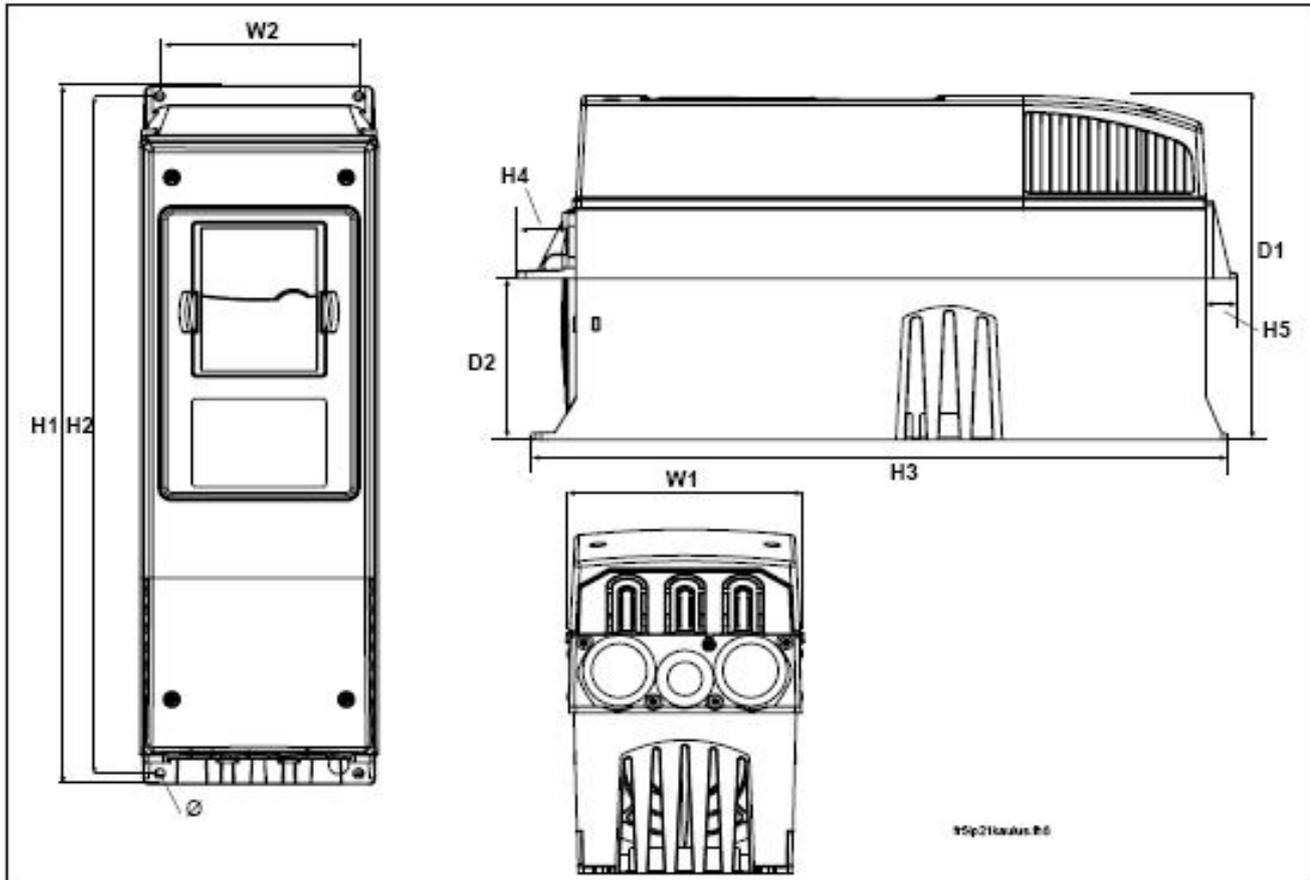


Figura 5-2. Dimensões Vacon NX, FR4 a FR6; Montagem por flange

Tipo	Dimensões [mm]									
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
0017—0031 NXS2 0016—0031 NX_5	144	120	434	420	419	36	18	214	100	7
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6.5

Tabela 5-2 Dimensões dos diferentes tipos de inversores de frequência FR4 a FR6, montagem por flange

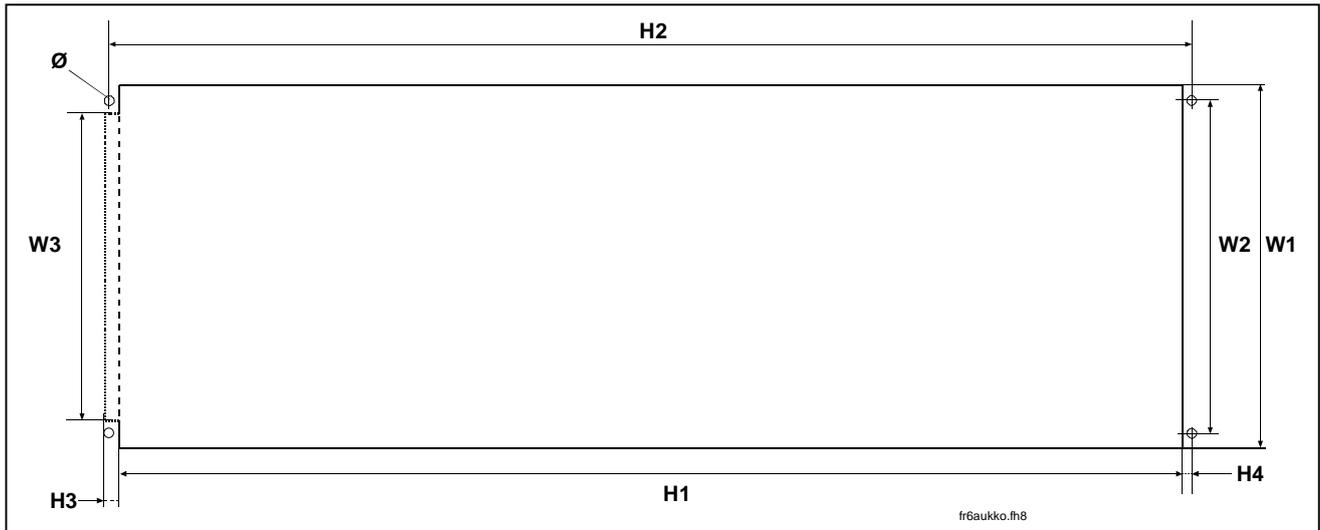


Figura 5-3. Abertura necessária para a montagem por flange, FR4 a FR6

Tipo	Dimensões [mm]							
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	123	113	–	315	325	–	5	6.5
0017—0031 NXS2 0016—0031 NX_5	135	120	–	410	420	–	5	6.5
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	185	170	157	539	549	7	5	6.5

Tabela 5-3. Dimensões da abertura para a montagem por flange, FR4 a FR6

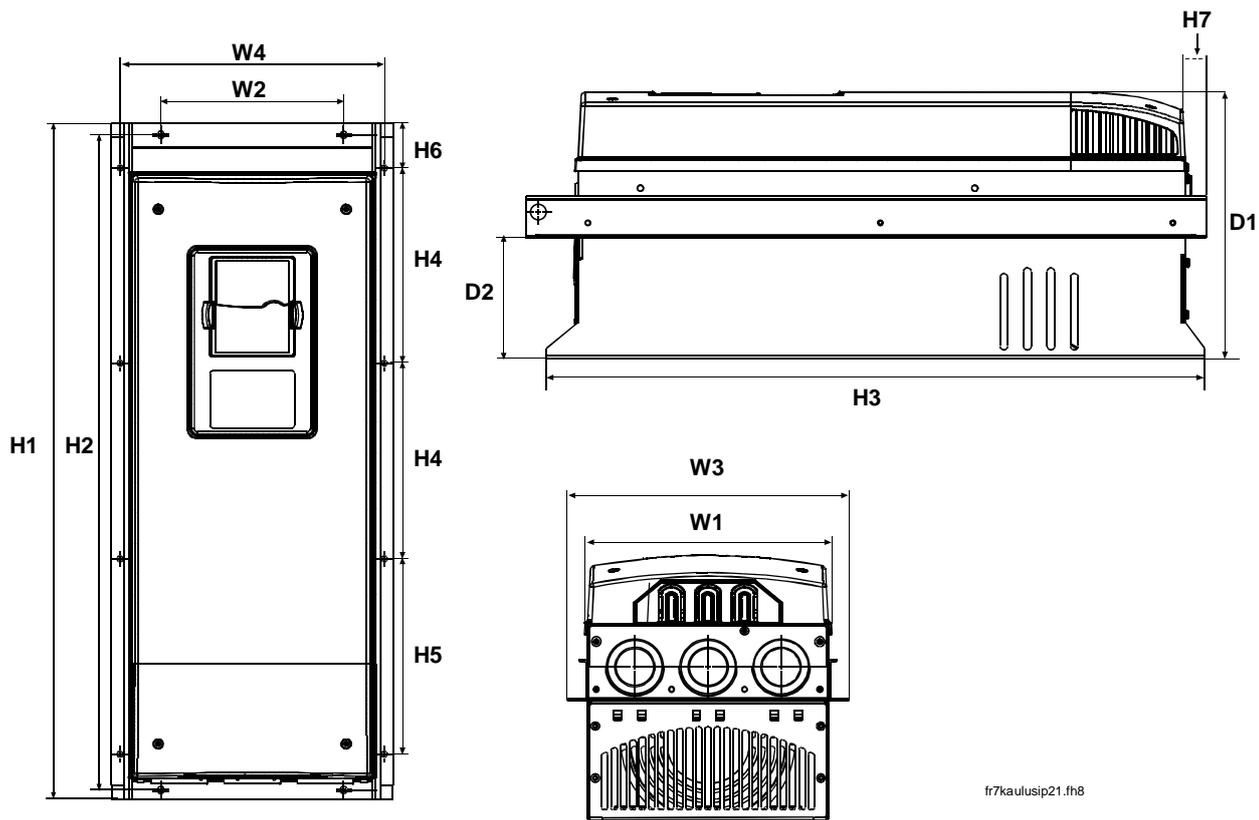


Figura 5-4. Dimensões Vacon NX_, FR7 e FR8, montagem por flange

Tipo	Dimensões [mm]													
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	Ø
0075—0114 NXS2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	237	175	270	253	652	632	630	188,5	188,5	23	20	257	117	5.5
0140—0205 NXS2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	289	-	355	330	832*	-	759	258	265	43	57	344	110	9

Tabela 5-4. Dimensões dos diferentes tipos de inversores de frequência FR7 e FR8, montagem por flange

*A caixa de terminais do resistor do freio (202,5 mm) não está incluída, ver página 62.

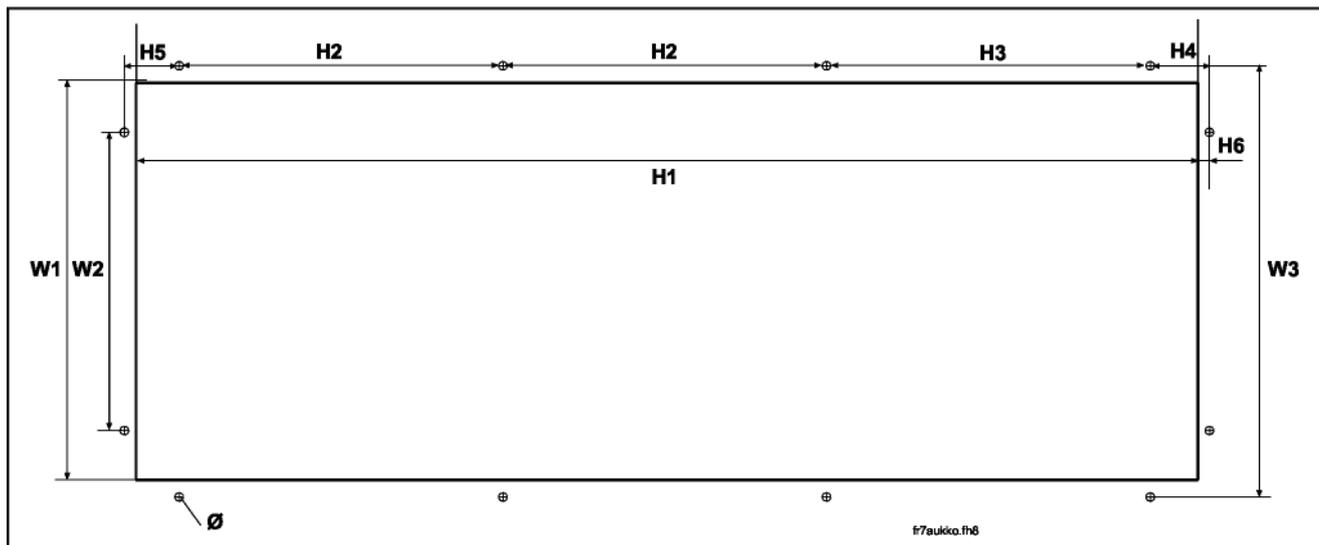


Figura 5-5. Abertura necessária para a montagem por flange, FR7

Tipo	Dimensões [mm]									
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075—0114 NXS2	233	175	253	619	188,5	188,5	34,5	32	7	5,5
0072—0105 NX_5										
0041—0052 NX_6										

Tabela 5-5. Dimensões da abertura para a montagem por flange, FR7

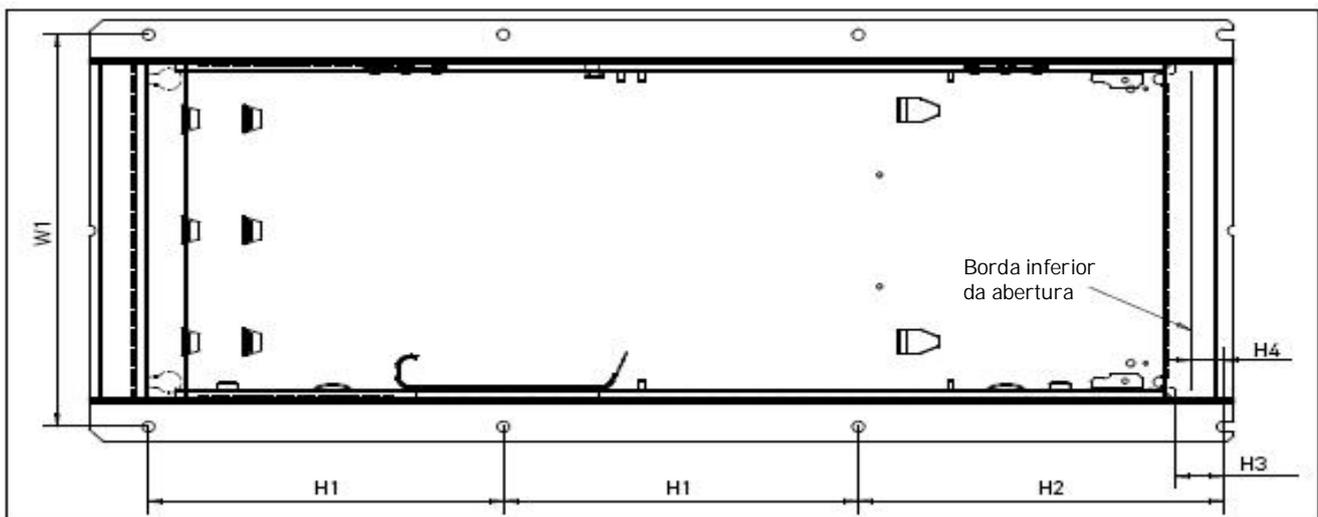


Figura 5-6. Abertura necessária para a montagem por flange, FR8.

Tipo	Dimensões [mm]					
	W1	H1	H2	H3	H4	Ø
0140—0205 NXS2	330	258	265	34	24	9
0140—0205 NX_5						
0062—0100 NX_6						

Tabela 5-6. Dimensões da abertura para a montagem por flange, FR8

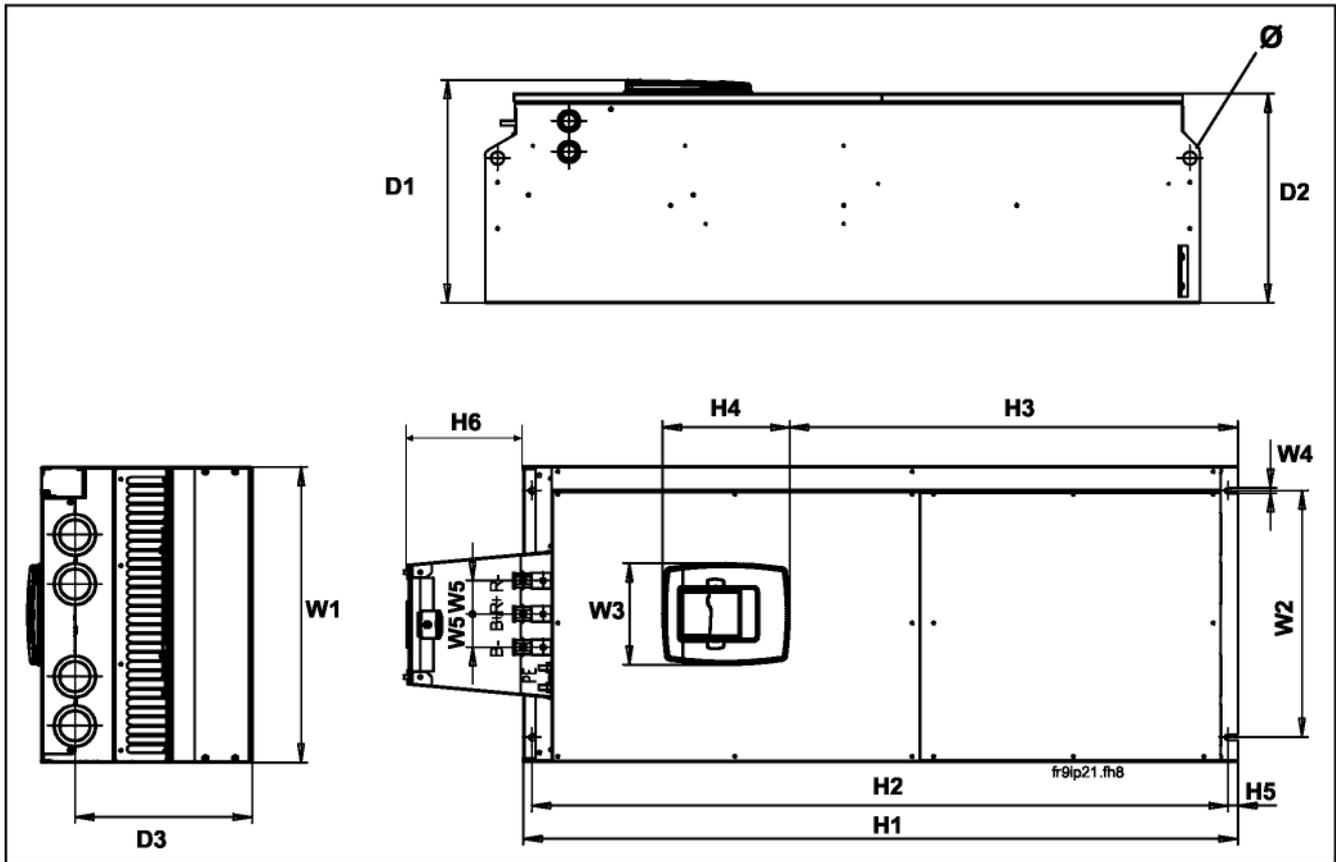


Figura 5-7. Dimensões do Vacon NX_, FR9

Tipo	Dimensões [mm]														
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	D3	Ø
0261—0300 NXS2															
0261—0300 NX_5	480	400	165	9	54	1150*	1120	721	205	16	188	362	340	285	21
0125—0208 NX_6															

Tabela 5-7. Dimensões do Vacon NX_, FR9

* A caixa de terminais do resistor do freio (H6) não está incluída, ver página 62.

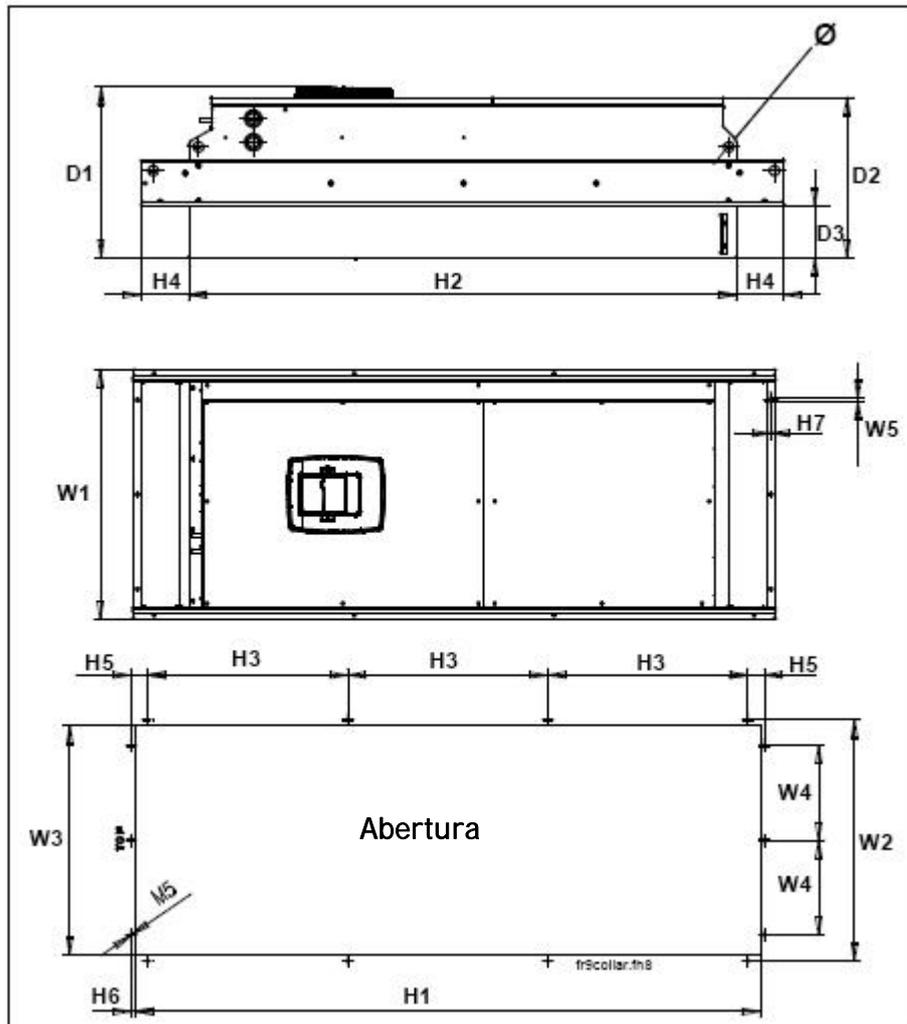


Figura 5-8. Dimensões do Vacon NX_ . FR9 montagem por flange

Tipo	Dimensões [mm]															
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	D3	Ø
0261-0300 NXS2																
0261-0300 NX_5	530	510	485	200	5,5	1312	1150	420	100	35	9	2	362	340	109	21
0125-0208 NX_6																

Tabela 5-8. Dimensões do Vacon NX_ . FR9 montagem por flange

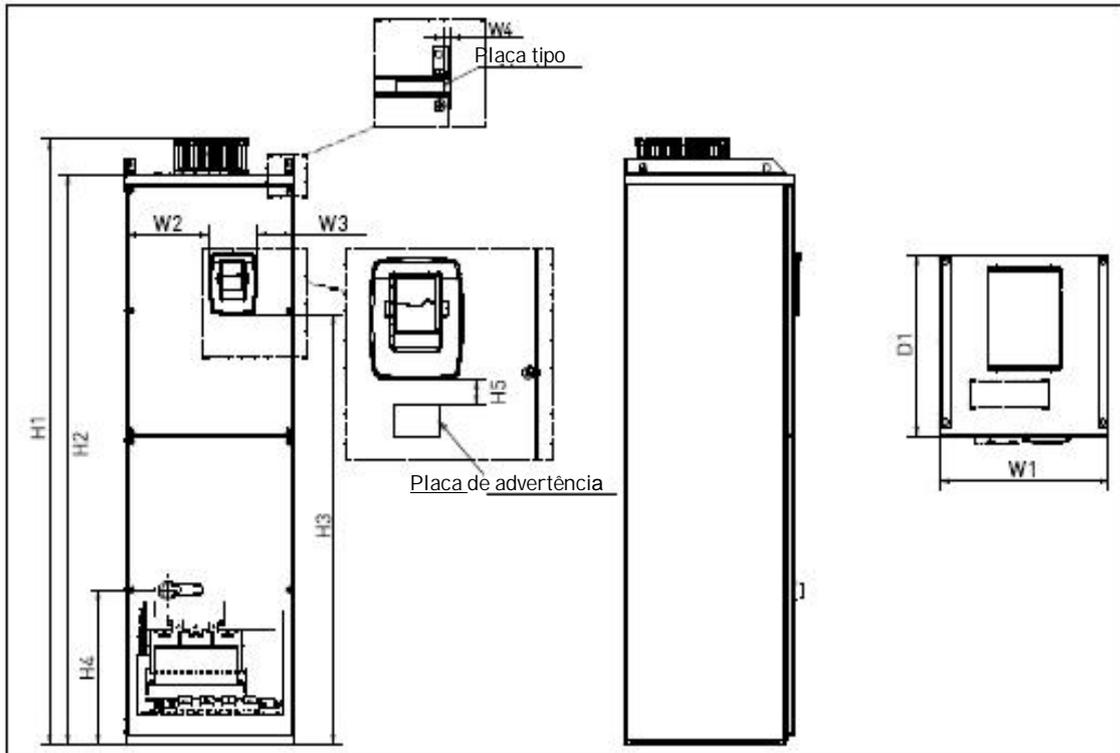


Figura 5-9. Dimensões do Vacon NX_, FR10 e FR11 (unidades de montagem no piso)

Tipo	Dimensões [mm]									
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	D1
0385...0520 NX_5 0261...0416 NX_6	595	291	131	15	2018	1900	1435	512	40	602
0590...0730 NX_5 0460...0590 NX_6	794	390	230	15	2018	1900	1435	512	40	602

Tabela 5-9. Dimensões do Vacon NX_. FR10 e FR11(unidades de montagem no piso)

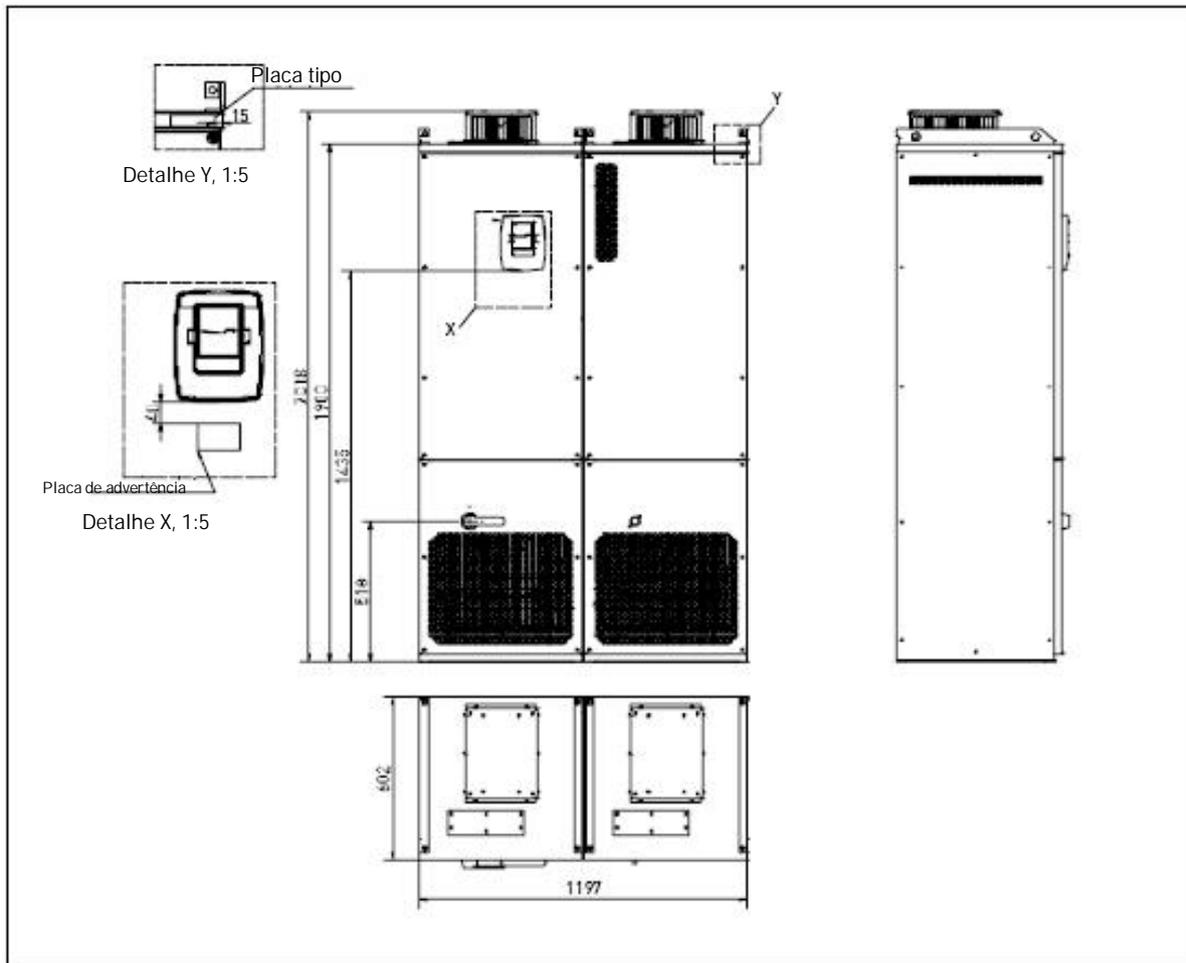


Figura 5-10. Dimensões Vacon NXP, FR12 (unidades de montagem no piso)

5.2 Resfriamento

Deve ser previsto espaço suficiente à volta do inversor de frequência para garantir a adequada circulação de ar, o resfriamento e a manutenção. São encontradas as dimensões adequadas de espaço livre nas tabelas abaixo.

Se várias unidades forem montadas umas sobre as outras, o espaço livre necessário é igual a C + D (ver figura abaixo). Além disso, o ar de saída usado no resfriamento da unidade inferior deve seguir em outra direção que a da entrada de ar da unidade superior.

A quantidade de ar de resfriamento necessária é indicada abaixo. Certificar-se também de que a temperatura do ar de resfriamento não ultrapassa a temperatura ambiente máxima do inversor.

5.2.1 FR4 a FR9

Tipo	Dimensões (mm)				
	A	A ₂	B	C	D
0004 – 0012 NXS2 0003 – 0012 NX_5	20		20	100	50
0017 – 0031 NXS2 0016 – 0031 NX_5	20		20	120	60
0048 – 0061 NXS2 0038 – 0061 NX_5 0004 – 0034 NX_6	30		20	160	80
0075 – 0114 NXS2 0072 – 0105 NX_5 0041 – 0052 NX_6	80		80	300	100
0140 – 0205 NXS2 0140 – 0205 NX_5 0062 – 0100 NX_6	80	150	80	300	200
0261 – 0300 NXS2 0261 – 0300 NX_5 0125 – 0208 NX_6	50		80	400	250 (350**)

Tabela 5-10. Dimensões do espaço de montagem

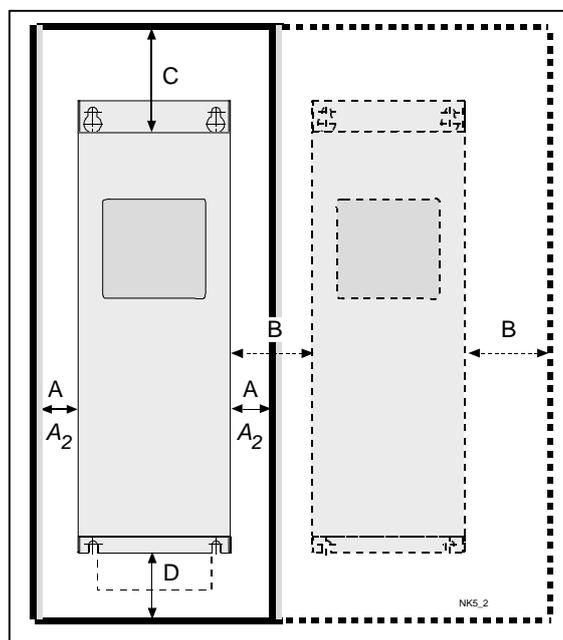


Figura 5-111. Espaço para instalação

A = espaço à volta do inversor de frequência (ver também A₂ e B)

A₂ = espaço necessário em cada lado do inversor de frequência para troca de ventiladores (sem desligar os cabos do motor)

****** = espaço mínimo para a troca de ventiladores

B = distância de um inversor de frequência ao outro ou distância à parede do gabinete

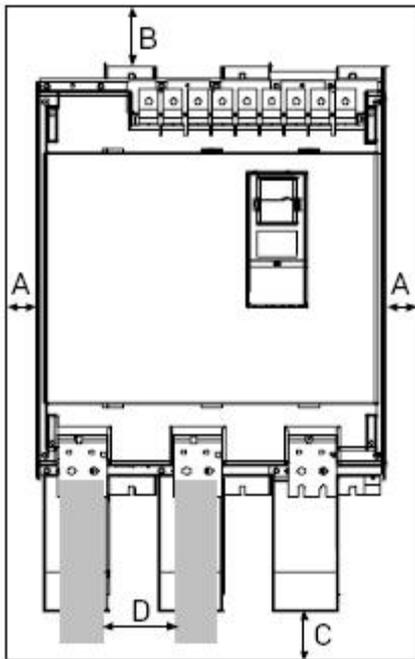
C = espaço livre acima do inversor de frequência

D = espaço livre abaixo do inversor de frequência

Tipo	Ar de resfriamento necessário [m3/h]
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	70
0017—0031 NXS2 0016—0031 NX_5 0004—0013 NX_6	190
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0018—0034 NX_6	190
0075—0114 NXS2 0072—0105 NX_5 0041 —0052 NX_6	425
0140—0205 NXS2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	650
0261—0300 NXS2 0261—0300 NX_5 0125—0208 NX_6	1300

Tabela 5-11. Ar de resfriamento necessário

5.2.2 Unidades Standalone (FR10 a FR12)



Tipo	Dimensões [mm]			
	A	B	C	D
0385—0520 NX_5 0261—0416 NX_6	50	100		
0590—0730 NX_5 0460—0590 NX_6	50	100	70	150
0820—1030 NX_5 0650—0820 NX_6	50	100		

A = Distância mínima às paredes laterais ou aos componentes adjacentes

B = Distância mínima da parte superior do gabinete

C = Espaço livre abaixo do módulo

D = Distância mínima entre os cabos fase

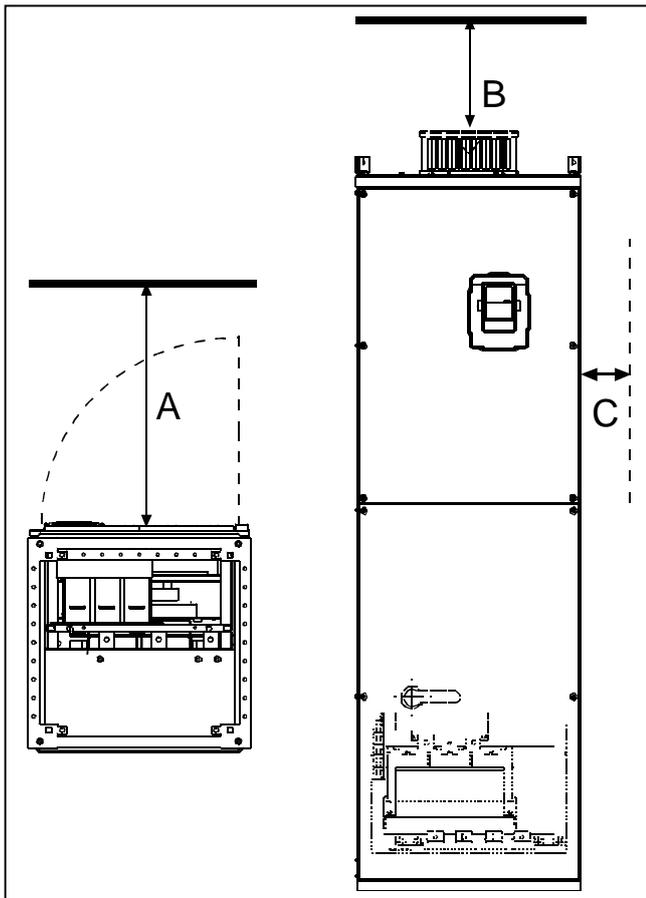


Figura 5-112. Espaço para instalação do gabinete

Dimensões do espaço de montagem [mm]		
A	B	C
800	200	20

Tabela 5-12. Dimensões do espaço de montagem

Tipo	Ar de resfriamento necessário [m3/h]
0385—0520 5 0261—0416 6	2600
0650—0730 5 0460—0590 6	3900
0820—1030 5 0650—0820 6	5200

Tabela 5-13. Ar de resfriamento necessário

5.3 Perdas de Potência

5.3.1 Perdas de potência como função da frequência de comutação

Se por alguma razão o operador desejar aumentar a frequência de comutação do drive (normalmente para reduzir o ruído do motor), isso sem dúvida afetará as perdas de potência e as necessidades de resfriamento, de acordo com os gráficos abaixo.

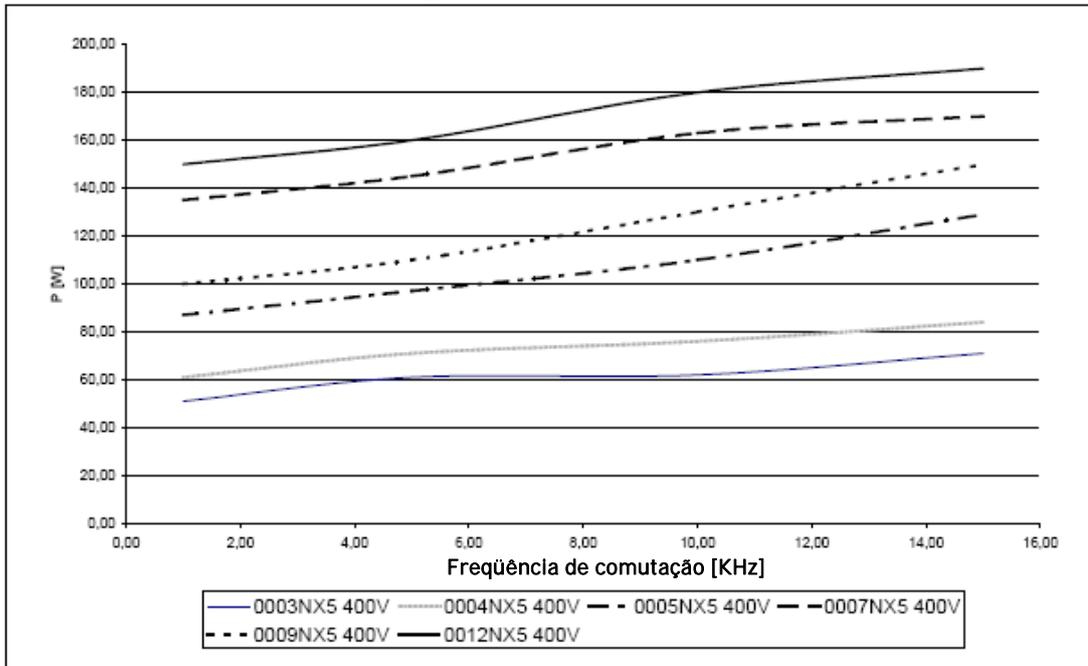


Figura 5-13. Perda de potência como função da frequência de comutação; NX_5 0003...0012

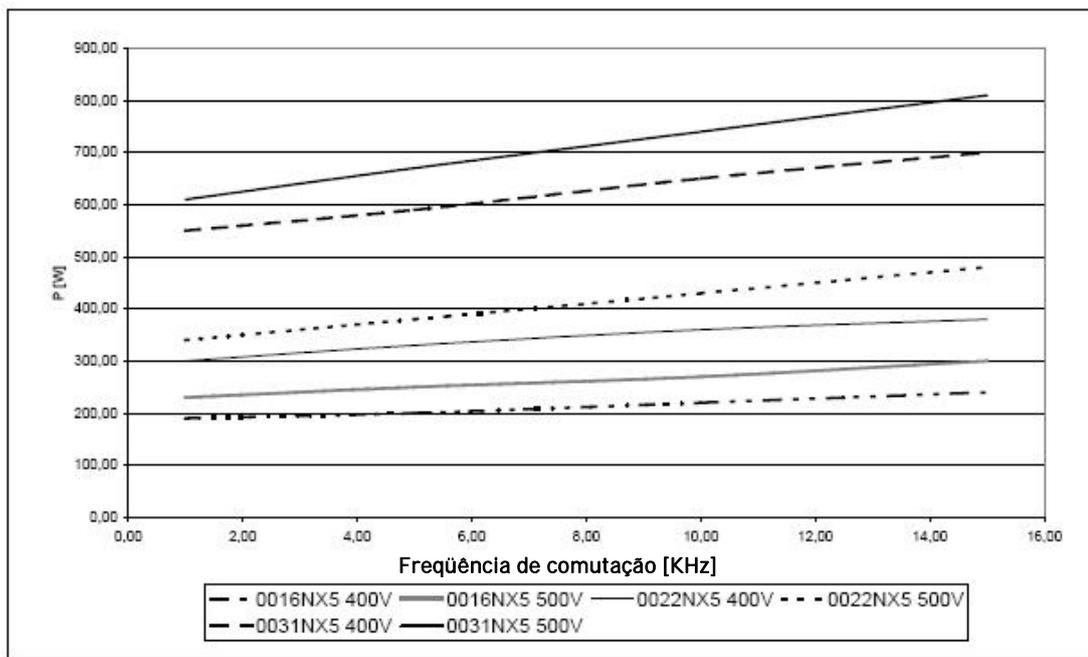


Figura 5-14. Perda de potência como função da frequência de comutação; NX_5 0016...0031

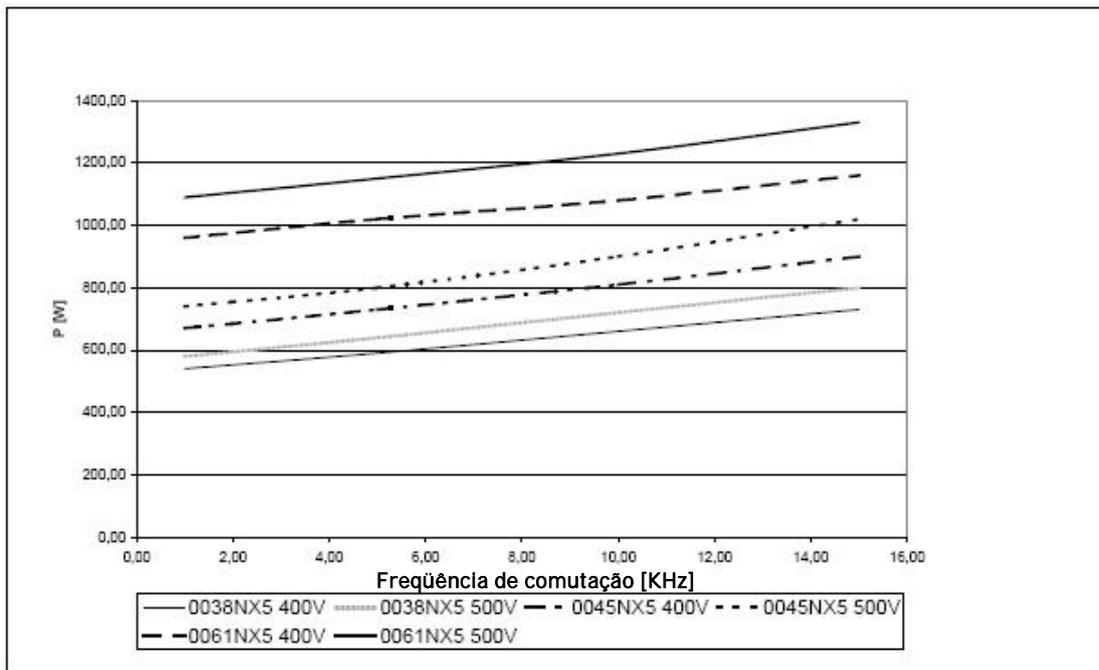


Figura 5-15. Perda de potência como função da frequência de comutação; NX_5 0038...0061

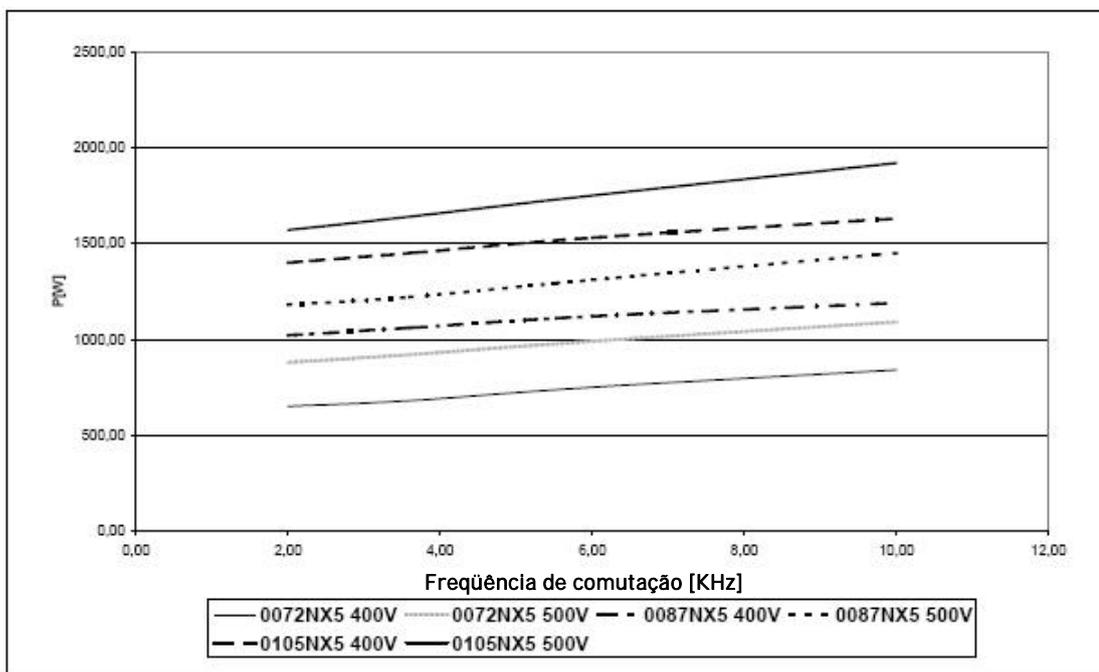


Figura 5-16. Perda de potência como função da frequência de comutação; NX_5 0072...0105

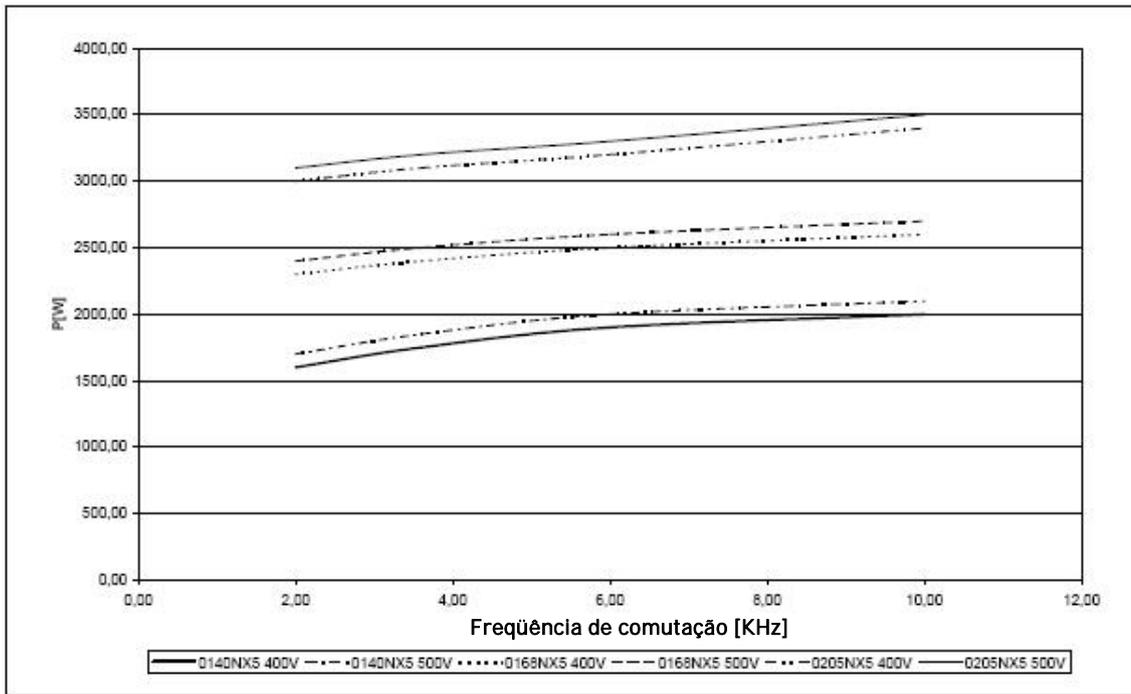


Figura 5-17. Perda de potência como função da frequência de comutação; NX_5 0140...0205

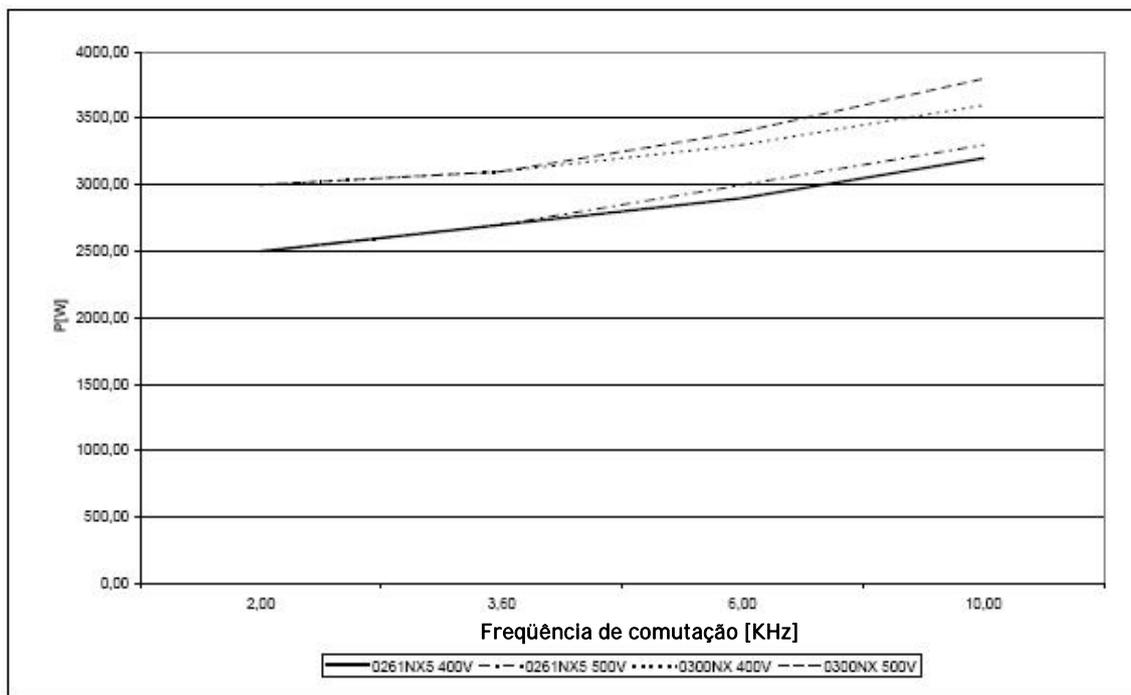


Figura 5-18. Perda de potência como função da frequência de comutação; NX_5 0261...0300

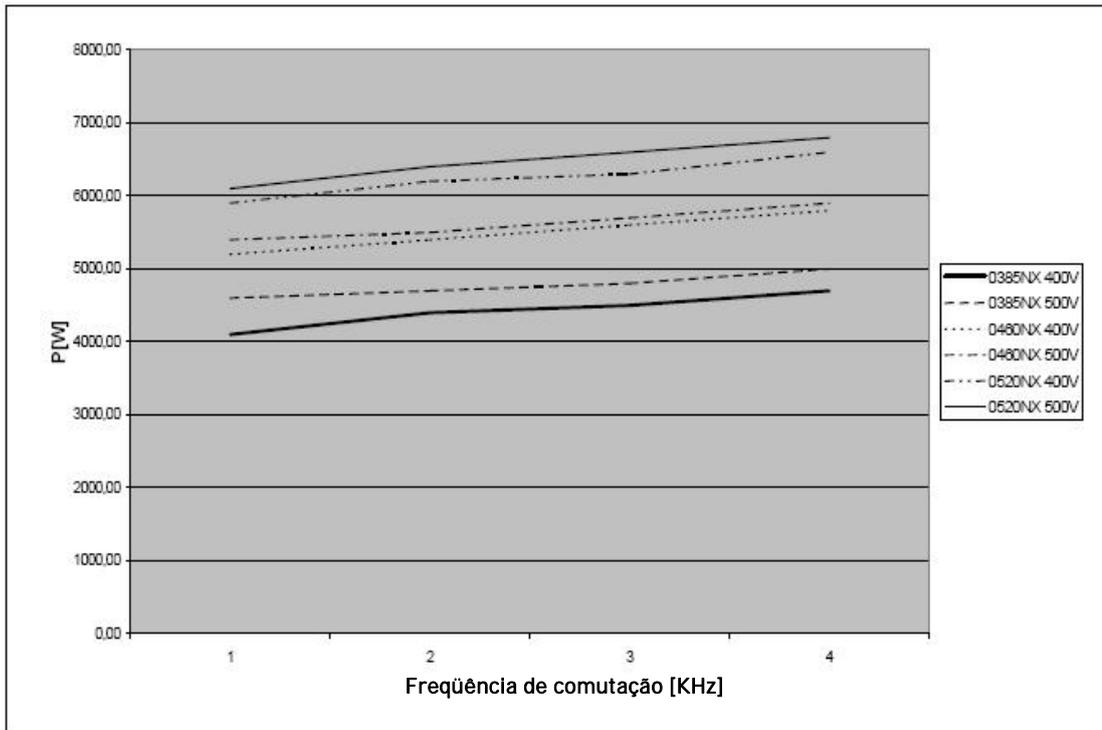


Figura 5-19. Perda de potência como função da frequência de comutação; NX_5 0385...0520

6. CABEAMENTO E CONEXÕES

6.1 Unidade de Potência

6.1.1 Conexões de potência

6.1.1.1 Cabos de linha e do motor

Os cabos de linha são conectados aos terminais **L1**, **L2** e **L3** e os cabos do motor aos terminais marcados com **U**, **V** e **W**. A guarnição de entrada do cabo deve ser usada ao instalar o cabo do motor em ambas as pontas, de maneira a obter os níveis EMC. Ver na Tabela 6-1 as recomendações de cabos para diferentes níveis EMC.

Usar cabos com resistência mínima ao calor de +70°C. Os cabos e fusíveis devem ser dimensionados de acordo com a corrente de SAÍDA nominal do inversor de frequência, a qual você pode encontrar na placa de identificação. O dimensionamento de acordo com a corrente de saída é recomendado devido à corrente de entrada do inversor de frequência nunca ultrapassar significativamente a corrente de saída. A instalação dos cabos de acordo com as regras UL está apresentada no Capítulo 6.1.6.

AS Tabela 6-2 e Tabela 6-3 mostram as dimensões mínimas dos cabos de cobre e suas dimensões de fusíveis. Tipos recomendados de fusíveis: gG/gL, ver Tabela 6-2 e Tabela 6-3;

Se a proteção de temperatura do motor do drive (ver Manual de Aplicação Vacon "All in One") for usada como proteção de sobrecarga, o cabo deverá ser escolhido de acordo. Se forem usados três ou mais cabos em paralelo para unidades maiores, cada cabo deverá ter uma proteção de sobrecarga em separado.

Essas instruções se destinam somente aos casos com um motor e uma conexão de cabo do inversor de frequência para o motor. Em qualquer outro caso, pedir maiores informações à fábrica.

Tipo de Cabo	1° ambiente		2° ambiente	Nível T	Nível N
	Níveis C e H		Nível L		
	não restrito	restrito			
Cabo de linha	1		1	1	1
Cabo do motor	3*		2	2	2
Cabo de controle	4		4	4	4

Tabela 6-1. Tipos de cabos exigidos pelos padrões.

Para as definições dos níveis de proteção EMC, ver capítulo 2.2.3.

- 1 = Cabo de potência destinado a instalações fixas e tensão específica de linha. Não necessário cabo blindado.
(Recomendado NKCABLES/MCMK ou similar)
- 2 = Cabo de potência simétrico, equipado com fio de proteção concêntrico e destinado à tensão específica de linha.
(Recomendados NKCABLES/MCMK ou similar).
- 3 = Cabo de potência simétrico, equipado com blindagem compacta de baixa impedância e destinado à tensão específica de linha.
(Recomendados NKCABLES /MCCMK, SAB/ÖZCUY-J ou similar).
*Aterramento 360° da blindagem, com guarnições de cabos em ambas as pontas necessárias para níveis EMC C e H.
- 4 = Cabo blindado equipado com blindagem compacta de baixa impedância (NKCABLES /JAMAK, SAB/ÖZCuY-O ou similares).

Nota: Os requisitos EMC são observados nos padrões de fábrica das frequências de comutação (todos os bastidores).

6.1.1.2 Cabos de entrada CC e do resistor do freio

Os inversores de frequências Vacon são equipados com terminais para entrada CC e um resistor de freio opcional externo. Esses terminais são marcados com **B-**, **B+/R+** e **R-**. A conexão do barramento CC é feita para os terminais B- e B+, e a conexão do resistor do freio, para R+ e R-. Notar que a conexão CC é opcional para os drives superiores a FR8.

6.1.1.3 Cabo de controle

Para informações sobre os cabos de controle, ver capítulo 6.2.1.1 e Tabela 6-1.

6.1.1.4 Dimensões de cabos e fusíveis, NX_2 e NX_5, FR4 a FR9

A tabela abaixo mostra as dimensões e os tipos comuns dos cabos que podem ser usados com o inversor. Deve ser feita a seleção final de acordo com os regulamentos locais, as condições de instalação dos cabos e as especificações dos cabos.

Bastidor	Tipo	IL [A]	Fusível [A]	Cabo de linha e do motor Cu [mm ²]	Dimensão do cabo terminal	
					Terminal principal [mm ²]	Terminal terra [mm ²]
FR4	NX0004 2—0008 2 NX0003 5—0009 5	3—8 3—9	10	3*1,5+1,5	1—4	1—4
	NX0011 2—0012 2 NX0012 5	11—12 12	16	3*2,5+2,5	1—4	1—4
FR5	NX0017 2 NX0016 5	17 16	20	3*4+4	1—10	1—10
	NX0025 2 NX0022 5	25 22	25	3*6+6	1—10	1—10
	NX0031 2 NX0031 5	32 31	35	3*10+10	1—10	1—10
	NX0048 2 NX0038 5—0045 5	48 38—45	50	3*10+10	2,5—50 Cu 6—50 Al	2,5—35
FR6	NX0061 2 NX0061 5	61	63	3*16+16	2,5—50 Cu 6—50 Al	2,5—35
	NX0075 2 NX0072 5	75 72	80	3*25+16	2,5—50 Cu 6—50 Al	6—70
FR7	NX0088 2 NX0087 5	88 87	100	3*35+16	2,5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0114 2 NX0105 5	114 105	125	3*50+25	2,5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0140 2 NX0140 5	140	160	3*70+35	25—95 Cu/Al	25—95
FR8	NX0170 2 NX0168 5	168	200	3*95+50	95—185 Cu/Al	25—95
	NX0205 2 NX0205 5	205	250	3*150+70	95—185 Cu/Al	25—95
	NX0261 2 NX0261 5	261	315	3*185+95 ou 2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2	5—95
FR9	NX0300 2 NX0300 5	300	315	2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2	5—95

Tabela 6-2. Dimensões de cabos e fusíveis para Vacon NXS2 e NX_5 (FR4 a FR9)

Ver capítulo 1.3.

6.1.1.5 Dimensões de cabos e fusíveis, NX_6, FR6 a FR9

A tabela abaixo mostra as dimensões e os tipos comuns dos cabos que podem ser usados com o inversor. Deve ser feita a seleção final de acordo com os regulamentos locais, as condições de instalação dos cabos e as especificações dos cabos.

Bastidor	Tipo	IL [A]	Fusível [A]	Cabo de linha e do motor ¹⁾ Cu [mm ²]	Dimensão do cabo terminal	
					Terminal principal [mm ²]	Terminal terra [mm ²]
FR6	NX0004 6—0007 6	3—7	10	3*2,5+2,5	2,5—50 Cu 6—50 Al	2,5—35
	NX0010 6—0013 6	10-13	16	3*2,5+2,5	2,5—50 Cu 6—50 Al	2,5—35
	NX0018 6	18	20	3*4+4	2,5—50 Cu 6—50 Al	2,5—35
	NX0022 6	22	25	3*6+6	2,5—50 Cu 6—50 Al	2,5—35
	NX0027 6—0034 6	27-34	35	3*10+10	2,5—50 Cu 6—50 Al	2,5—35
FR7	NX0041 6	41	50	3*10+10	2,5—50 Cu 6—50 Al	6—50
	NX0052 6	52	63	3*16+16	2,5—50 Cu 6—50 Al	6—50
FR8	NX0062—0080 6	62-80	80	3*25+16	25—95 Cu/Al	25—95
	NX0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	NX0125—NX0144 6	125-144	160	3*95+50	95-185 Cu/Al2	5—95
	NX0170 6		200			
	NX0208 6	208	250	3*150+70		

Tabela 6-3. Dimensões de cabos e fusíveis para Vacon NX_6 (FR6 a FR9)

¹⁾com base no fator de correção 0,7

Ver capítulo 1.3.

6.1.1.6 Dimensões de cabos e fusíveis, NX_5, FR10 a FR12

A tabela abaixo mostra as dimensões e os tipos comuns dos cabos que podem ser usados com o inversor. Deve ser feita a seleção final de acordo com os regulamentos locais, as condições de instalação dos cabos e as especificações dos cabos.

Bastidor	Tipo	IL [A]	Fusível In [A]	Cabo de linha e do motor ¹⁾ [mm ²]	Nº de cabos de entrada	Nº de cabos de motor
FR10	NX0385 5	385	400 (3 pcs)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
	NX0460 5	460	500 (3 pcs)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
	NX0520 5	520	630 (3 pcs)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
FR11	NX0590 5	590	315 (6 pcs)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Par	Par/Ímpar
	NX0650 5	650	400 (6 pcs)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Par	Par/Ímpar
	NX0730 5	730	400 (6 pcs)	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Par	Par/Ímpar
FR12	NX0820 5	820	500 (6 pcs)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Par	Par
	NX0920 5	920	500 (6 pcs)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*240Al+72Cu)	Par	Par
	NX1030 5	1030	630 (6 pcs)	Cu: 4*(3*185+95) Al: 4*(3*300Al+88Cu)	Par	Par

Tabela 6-4. Dimensões de cabos e fusíveis para Vacon NX_5 (FR10 a FR12)

¹⁾ com base no fator de correção 0,7

6.1.1.7 Dimensões de cabos e fusíveis , NX_6, FR10 to FR12

A tabela abaixo mostra as dimensões e os tipos comuns dos cabos que podem ser usados com o inversor. Deve ser feita a seleção final de acordo com os regulamentos locais, as condições de instalação dos cabos e as especificações dos cabos.

Bastidor	Tipo	IL [A]	Fusível In [A]	Cabo de linha e do motor ¹⁾ [mm ²]	Nº de cabos de entrada	Nº de cabos de motor
FR10	NX0261 6	261	315 (3 pcs)	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
	NX0325 6	325	400 (3 pcs)	Cu: 2*(3*95+50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
	NX0385 6	385	400 (3 pcs)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
	NX0416 6	416	500 (3 pcs)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
FR11	NX0460 6	460	500 (3 pcs)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
	NX0502 6	502	630 (3 pcs)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Par/Ímpar	Par/Ímpar
	NX0590 6	590	315 (6 pcs)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Par	Par/Ímpar
FR12	NX0650 6	650	400 (6 pcs)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Par	Par
	NX0750 6	750	400 (6 pcs)	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Par	Par
	NX0820 6	820	500 (6 pcs)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Par	Par

Tabela 6-5. Dimensões de cabos e fusíveis para Vacon NX_6 (FR10 a FR12)

6.1.2 Entendendo a topologia da unidade de potência

A Figura 6-1 mostra os princípios das conexões de linha e motor do drive básico de 6 pulsos em dimensões de bastidores FR4 a FR12.

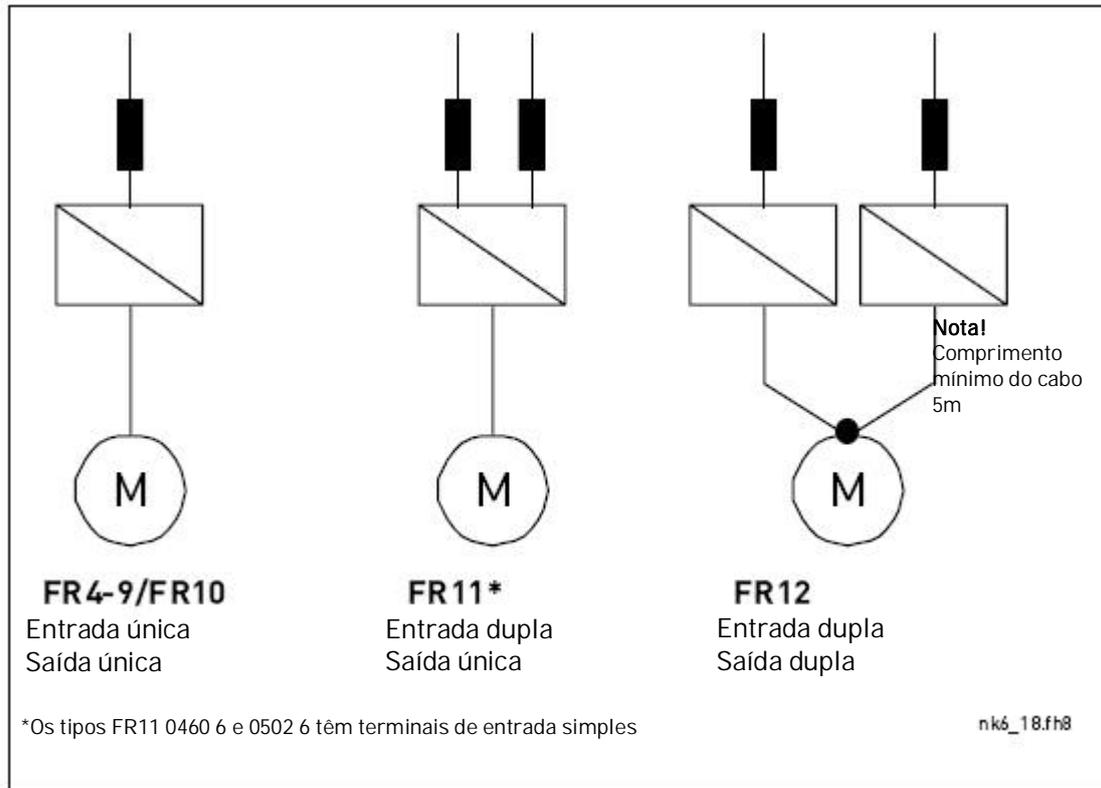


Figura 6-1. Topologia das dimensões mecânicas FR4 – FR12

6.1.3 Mudando a classe de proteção EMC

O nível de proteção EMC dos inversores de frequências Vacon NX_ pode ser mudado da classe H para a classe T (e da classe L para a T no NX_6 FR6) com um simples procedimento, apresentado nas seguintes figuras.

Nota! Depois de ter feito a mudança, verificar o Nível EMC modificado no adesivo incluído na entrega do NX (ver abaixo) e anotar a data. A menos que tenha sido feito, colar o adesivo perto da placa de identificação do inversor de frequência.

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

FR4 e FR5:

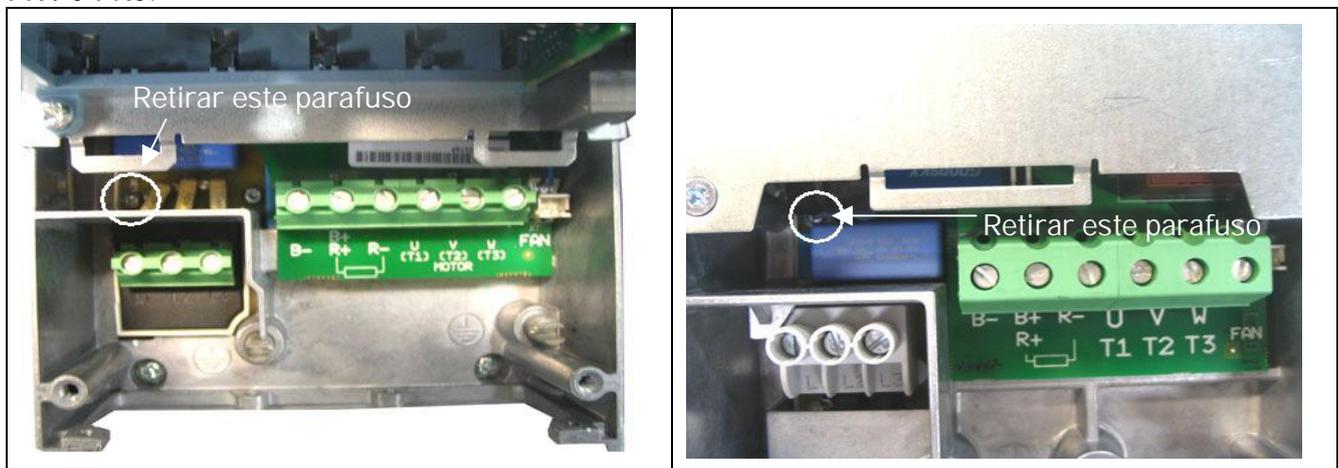


Figura 6-2. Mudando a classe de proteção EMC, FR4 (esquerda) e FR5 (direita). Primeiro retirar a tampa do cabo. FR6:



Figura 6-3. Mudando a classe de proteção EMC, FR6. A tampa do cabo não precisa ser removida.

FR7:

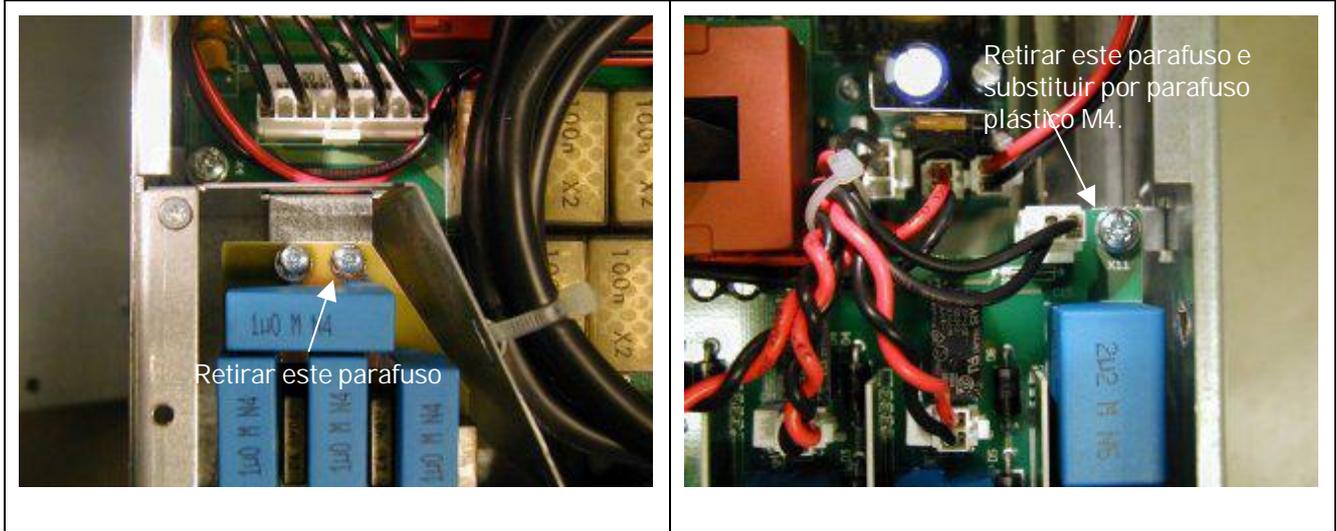


Figura 6-4. Mudando a classe de proteção EMC, FR7

NOTA! Somente o encarregado de serviço da Vacon pode mudar a classe de proteção EMC do Vacon NXS/P, do FR8 e FR9.

6.1.4 Montagem dos acessórios do cabo

Juntamente com o seu inversor de frequência Vacon NXS/P, você recebeu uma bolsa plástica contendo componentes necessários para a instalação dos cabos de linha e do motor no inversor de frequência.

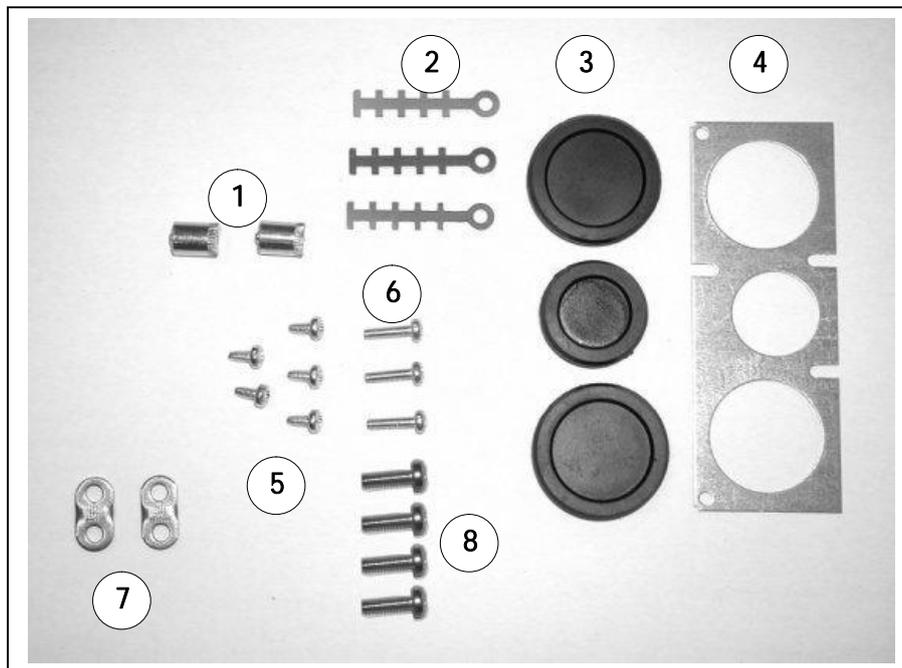


Figura 6-5. Acessórios do cabo

Componentes:

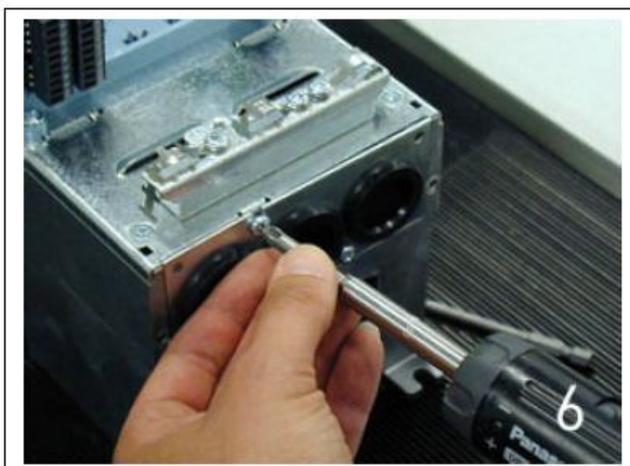
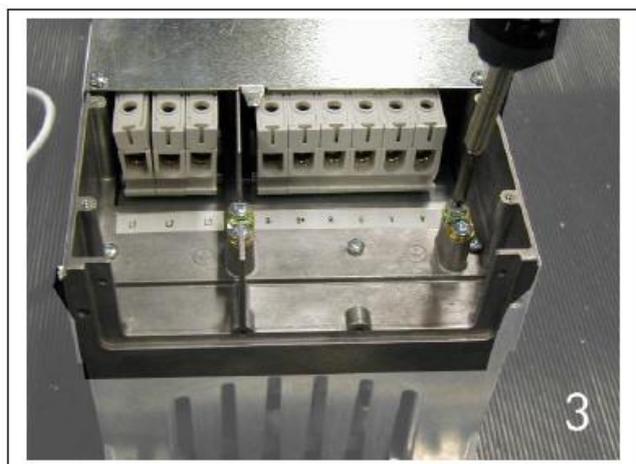
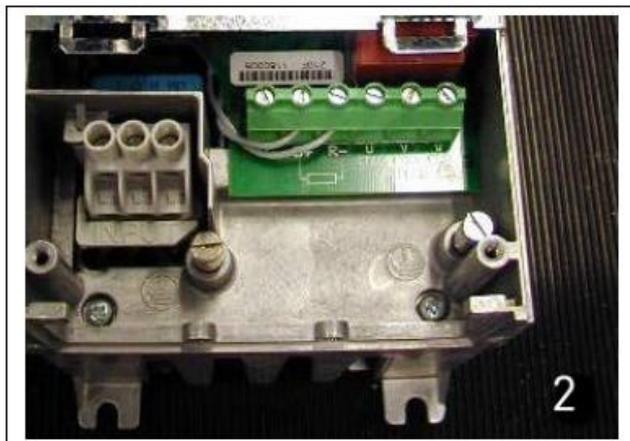
- | | |
|---|---|
| 1 | Terminais de aterramento (FR4, FR5/MF4, MF5) (2) |
| 2 | Grampos de cabo (3) |
| 3 | Anéis isolantes de borracha (dimensões variam com a classe) (3) |
| 4 | Guarnição de entrada de cabo (1) |
| 5 | Parafusos, M4x10 (5) |
| 6 | Parafusos, M4x16 (3) |
| 7 | Grampos de aterramento de cabo (FR6, MF6) (2) |
| 8 | Parafusos de aterramento M5x16 (FR6, MF6) (4) |

NOTA: O kit de instalação dos acessórios de cabo do inversor de frequências com classe de proteção **IP54** inclui todos os componentes, exceto **4** e **5**.

Procedimento de montagem

1. Certificar-se de que a bolsa plástica recebida contém todos os componentes necessários.
2. Abrir a tampa do inversor de frequência (**Figura 1**).
3. Retirar a tampa do cabo. Observar os locais dos:
 - a) terminais de aterramento (FR4/FR5; MF4/MF6) (**Figura 2**).
 - b) grampos do cabo de aterramento (FR6/MF6) (**Figura 3**).
4. Reinstalar a tampa do cabo. Montar os grampos do cabo com os três parafusos M4x16 como mostrado na Figura 4. Observar que o local da barra de aterramento no FR6/MF6 é diferente do mostrado na foto.
5. Colocar os anéis de isolamento de borracha nas aberturas, como mostrado na Figura 5.

6. Fixar a guarnição de entrada do cabo no bastidor do inversor de frequência com os cinco. Parafusos M4x10 (Figura 6). Fechar a tampa do inversor de frequência.



6.1.5 Instruções de instalação

1	Antes de iniciar a instalação, verificar que nenhum dos componentes do inversor de frequência esteja vivo.						
2	<p>Colocar os cabos do motor a uma distância suficiente dos demais cabos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar colocar os cabos do motor em longas linhas paralelas com outros cabos. • Se os cabos do motor correrem em paralelo com outros cabos, observar as distâncias mínimas entre os cabos do motor e os outros cabos, dadas na tabela abaixo. • As distâncias dadas também são válidas entre os cabos do motor e os cabos de sinalização de outros sistemas. • O comprimento máximo dos cabos do motor é de 300 m (em unidade com potência maior que 1,5 kW) e 100 m (em unidades com potências entre 0,75 e 1,5 kW). • NOTA: Se forem usados longos cabos para o motor (max. 100m) juntamente com pequenos drives ($\leq 1,5$ kW) a corrente do motor medida pelo drive poderá ser muito maior que a verdadeira corrente do motor devido às correntes capacitivas no cabo do motor. Considerar isso ao ajustar as funções de proteção contra parada do motor. • Os cabos de motor devem cruzar outros cabos em um ângulo de 90° <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Distância entre cabos [m]</th> <th>Cabo blindado [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0,3</td> <td style="text-align: center;">≤ 50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">≤ 200</td> </tr> </tbody> </table>	Distância entre cabos [m]	Cabo blindado [m]	0,3	≤ 50	1,0	≤ 200
Distância entre cabos [m]	Cabo blindado [m]						
0,3	≤ 50						
1,0	≤ 200						
3	Se forem necessárias verificações da isolação do cabo, ver capítulo 6.1.7.						
4	<p>Conectar os cabos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descascar os cabos de motor e linha, como indicado na Tabela 6-6 e na Figura 6-6. • Remover os parafusos da placa de proteção do cabo. Não abrir a tampa da unidade de potência! • Fazer furos nos anéis isolantes de borracha passando aí os cabos no fundo da unidade de potência (ver capítulo 6.1.4). Nota: Usar uma guarnição de cabo ao invés do anel de isolação onde isto for necessário. • Ligar os cabos de linha, do motor e de controle em seus respectivos terminais (ver ex. Figura 6-11). • Para obter informações sobre a instalação de unidades maiores, favor entrar em contato com a fábrica ou com seu distribuidor local. • Para obter informações sobre a instalação de cabos de acordo com os regulamentos UL, ver capítulo 6.1.6. • Certificar-se de que os fios do cabo de controle não entrem em contato com os componentes eletrônicos da unidade. • Se for usado um resistor de freio externo (opção), ligar seu cabo ao terminal adequado. • Verificar a conexão do cabo terra ao motor e aos terminais do inversor de frequência marcados com . • Conectar a blindagem separada do cabo de potência aos terminais de terra do inversor de frequência, do motor e do centro de entrada. • Fixar com parafusos a placa de proteção do cabo. • Certificar-se de que os cabos de controle ou os cabos da unidade não estejam enroscados entre o quadro e a placa de proteção. 						

6.1.5.1 Comprimentos de descascamento dos cabos do motor e da linha

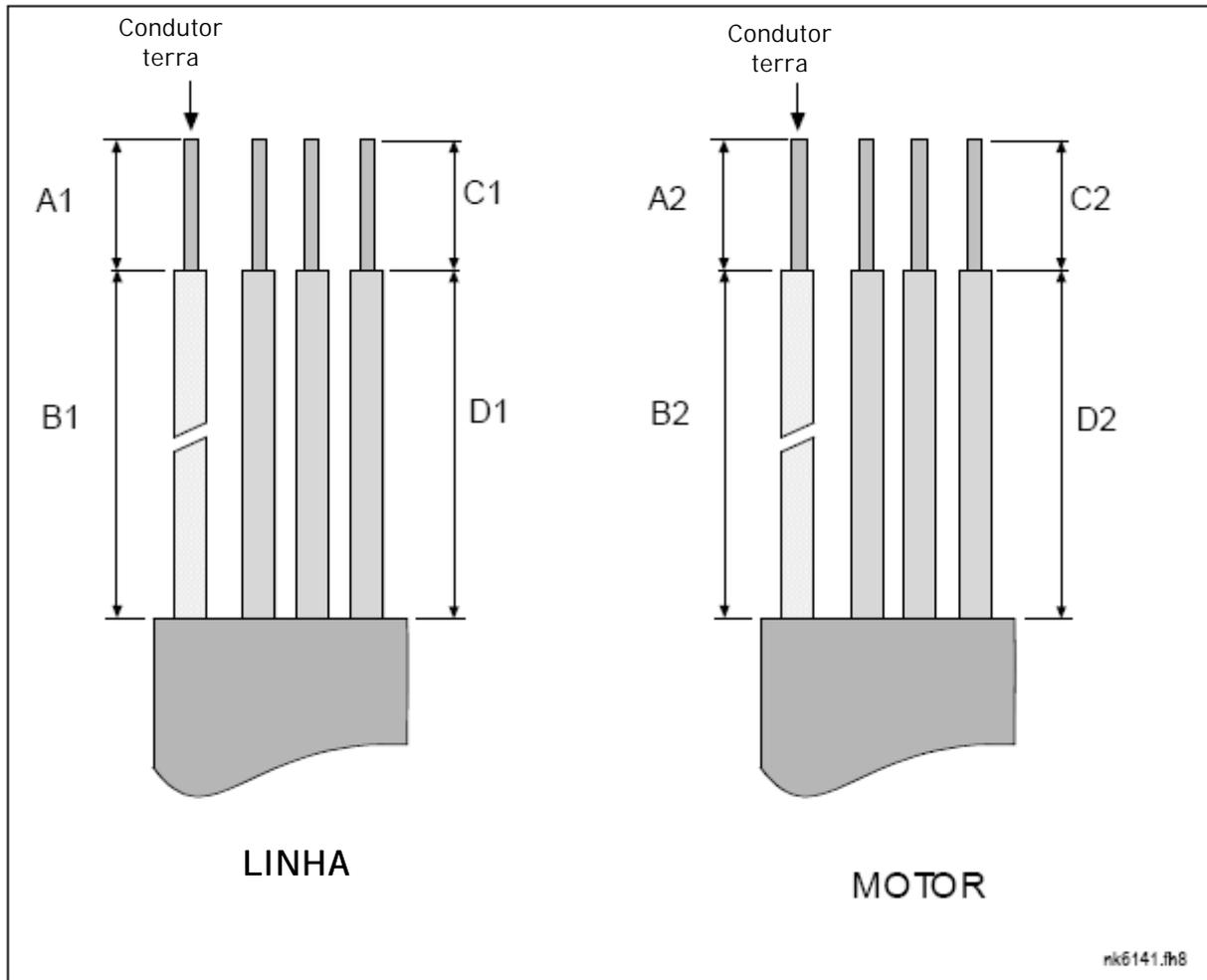


Figura 6-6 – Descascamento de cabos.

Bastidor	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								
0140	23	240	23	240	23	240	23	240
0168—0205	28	240	28	240	28	240	28	240
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

Tabela 6-6. Comprimentos de descascamento de cabos [mm]

6.1.5.2 Bastidores Vacon NX_ e instalação de cabos

Nota: Caso desejar conectar um resistor de freio externo, ver o Manual do Resistor de Freio em separado. Ver também o Capítulo 'Conexão do Resistor de Freio Interno (P6.7.1)' na página 103 deste manual.



Figura 6-7. Vacon NXS/P, FR4

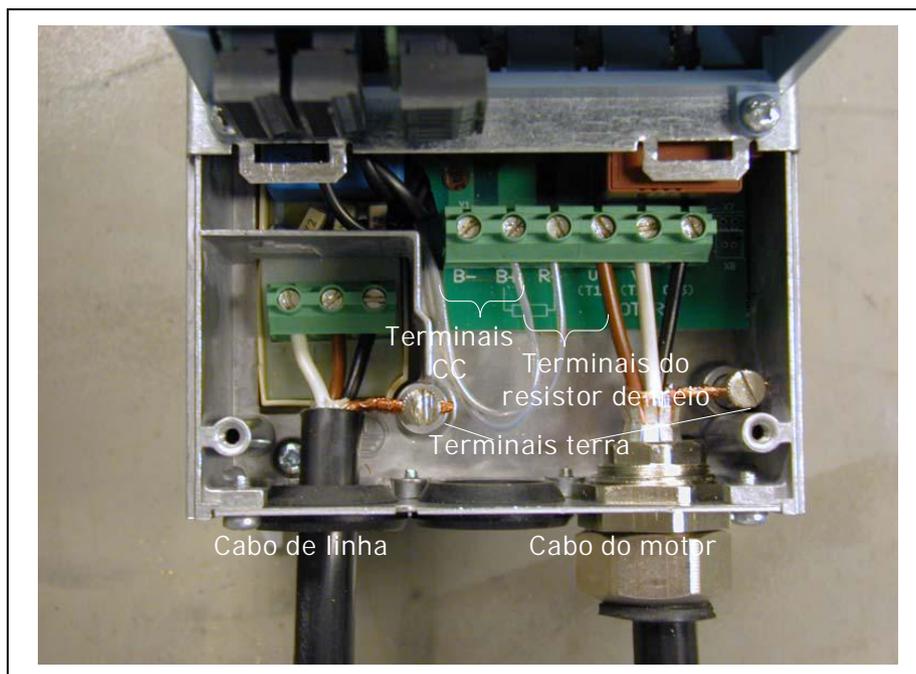


Figura 6-8. Instalação dos cabos no Vacon NXS/P, FR4

NOTA: São necessários dois condutores de proteção para FR4 de acordo com o padrão EN61800-5-1. Ver página 57 e capítulo 1.3.

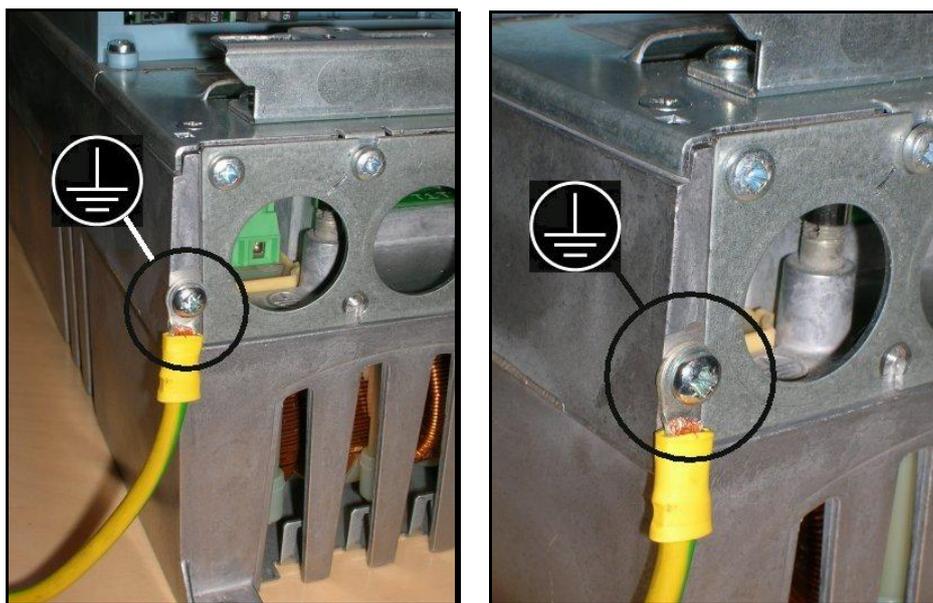


Figura 6-9. Conector adicional de terra para FR4



Figura 6-10. Vacon NXS/P, FR5.

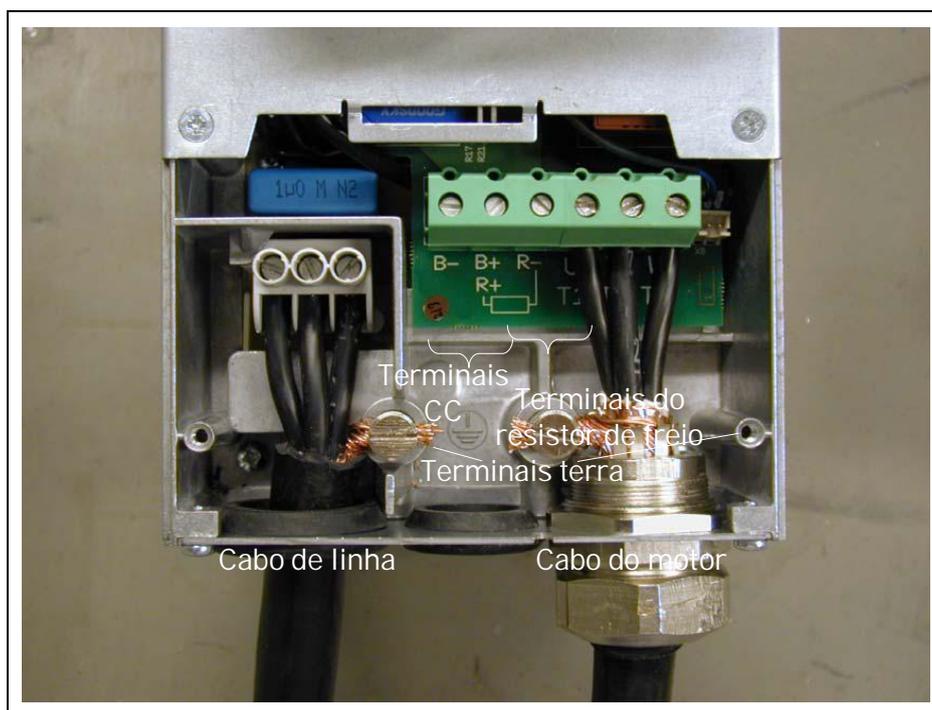


Figura 6-11. Instalação dos cabos no Vacon NXS/P, FR5.

NOTA PARA BASTIDOR FR5: Deve ser instalada a conexão terra com proteção reforçada de acordo com o padrão EN61800-5-1. Ver capítulo 1.3.



Figura 6-12. Vacon NXS/P, FR6.

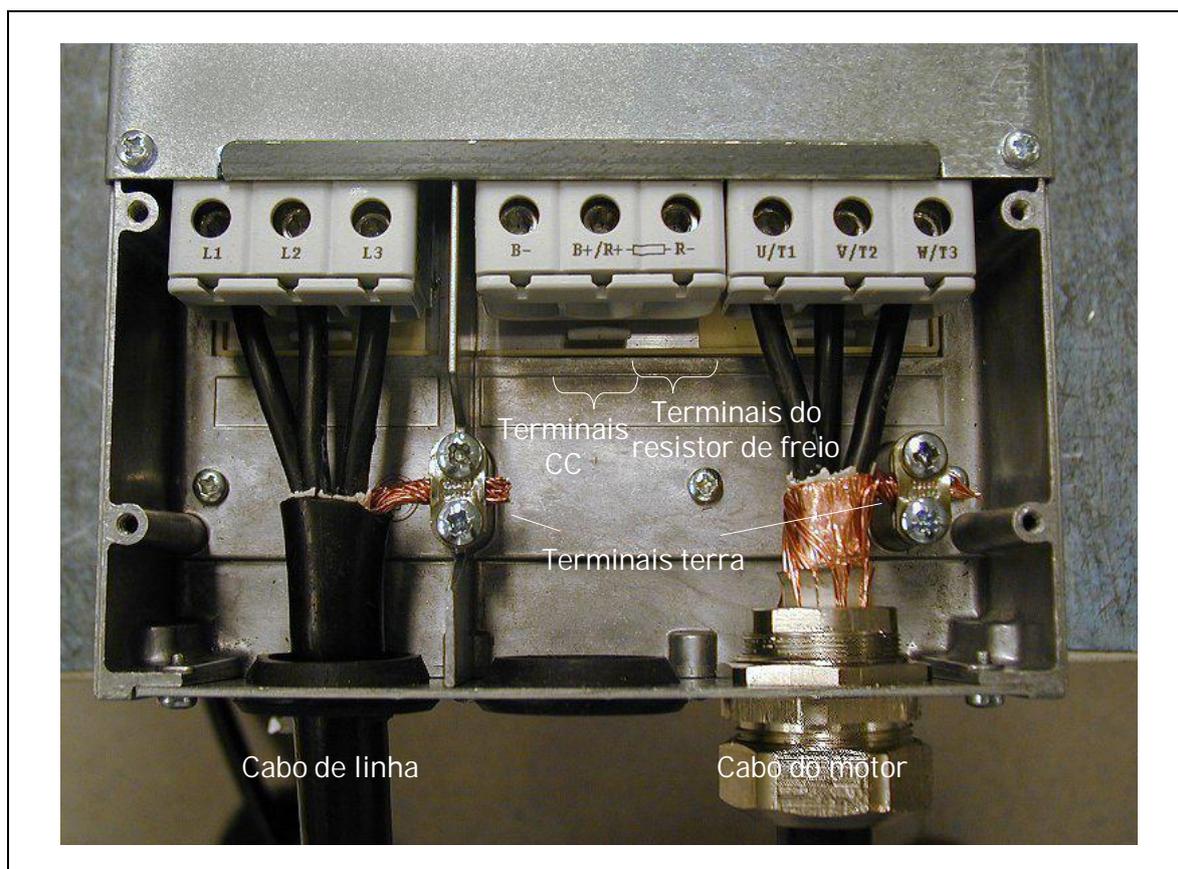


Figura 6-13. Instalação dos cabos no Vacon NXS/P, FR6

NOTA PARA BASTIDOR FR6: Deve ser instalada a conexão terra com proteção reforçada de acordo com o padrão EN61800-5-1. Ver capítulo 1.3.



Figura 6-14. Vacon NXS/P, FR7.



Figura 6-15. Instalação dos cabos no Vacon NXS/P, FR7

Ver capítulo 1.3.



Figura 6-16. Vacon NXS/P, FR8 (com caixa opcional de conexão CC/ resistor do freio na parte superior)



Figura 6-17. Instalação dos cabos no Vacon NXS/P, FR8

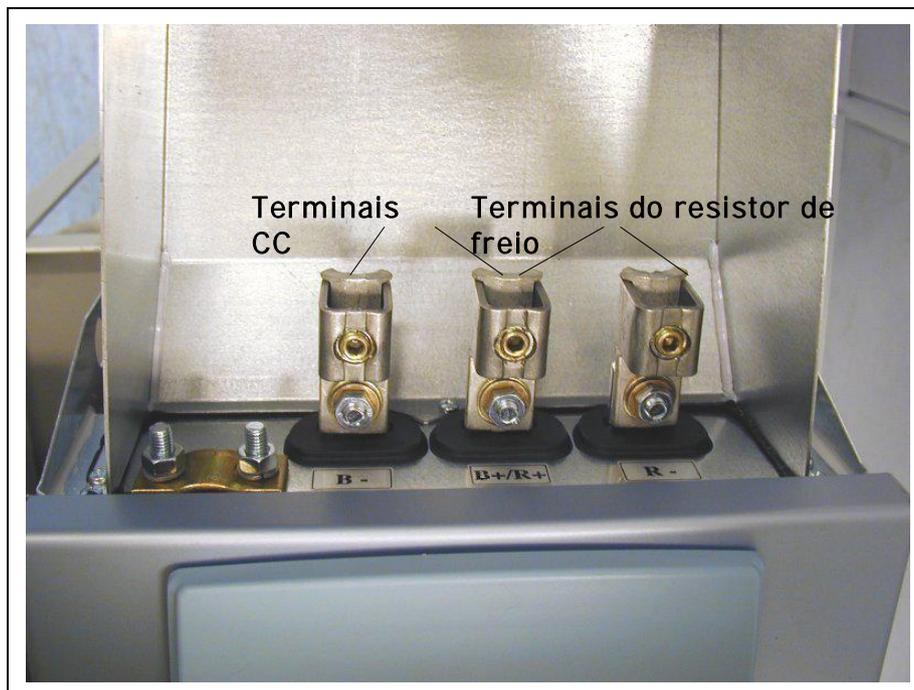


Figura 6-18. Caixa de terminais do resistor do freio na parte superior do FR8



Figura 6-19. Vacon NXS/P, FR9

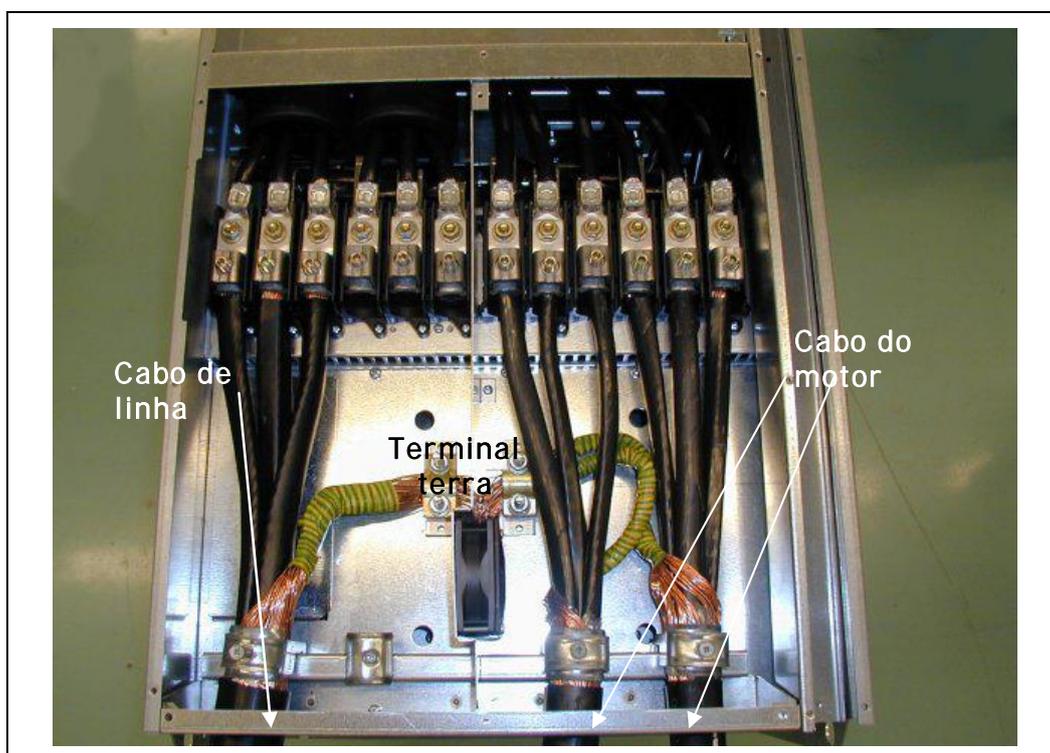


Figura 6-20. Instalação dos cabos no Vacon NXS/P, FR9



Figura 6-21. Terminais CC e do resistor do freio no FR9; Terminais CC marcados com B- e B+, terminais do resistor do freio marcados com R+ e R-



Figura 6-22. Exemplo de drives NXS/P standalone (FR1 1)

Nota: Mais informações sobre cabeamento de bastidores FR10 e superiores são encontradas no Manual do Usuário Vacon NXP/C.

6.1.6 Seleção de cabos e instalação da unidade de acordo com os padrões UL

Para obedecer os regulamentos UL (Underwriters Laboratories), usar cabo de cobre aprovado UL com mínima resistência ao calor de +60/75° C. Usar somente cabo Classe 1.

As unidades são adequadas para uso em circuito capaz de suportar não mais que 100.000 amperes simétricos rms, 600V máximo.

Os torques de aperto dos terminais são dados na Tabela 6-7.

Tipo	Bastidor	Torque de aperto [N m]
NXS2 0004—0012 NX_5 0003—0012	FR4	0,5—0,6
NXS2 0017—0031 NX_5 001 6—0031	FR5	1,2—1,5
NXS2 0048—006 1 NX_5 0038—0061 NX_6 0004—0034	FR6	10
NXS2 0075—0114 NX_5 0072—01 05 NX_6 0041—0080	FR7	10
NXS2 0140 NX_5 0140	FR8	20/9*
NXS2 0168—0205 NX_5 0168—0205	FR8	40/22*
NXS2 0261—0300 NX_5 0261—0300 NX_6 0125—0208	FR9	40/22*
NX_5 0385—1030	FR10...12	40*
NX_6 0261—820	FR10...12	40*

* Torque de aperto da conexão terminal à base de isolamento em Nm/in-lbs.

** Aplicar contra-torque à porca no outro lado do terminal ao apertar/soltar o parafuso terminal, para evitar danos ao terminal.

Tabela 6-7. Torque de aperto dos terminais

6.1.7 Verificações da isolação do cabo e do motor

1] Verificações da isolação do cabo do motor

Desligar o cabo motor dos terminais U, V e W do inversor de frequência e do motor. Medir a resistência de isolação do cabo motor entre cada condutor fase, assim como entre cada condutor fase e o condutor terra de proteção. A resistência da isolação deve ser >1M:.

2] Verificações da isolação do cabo de linha

Desligar o cabo de linha dos terminais L1, L2 e L3 do inversor de frequência e da linha. Medir a resistência de isolação do cabo de linha entre cada condutor fase, assim como entre cada condutor fase e o condutor terra de proteção. A resistência da isolação deve ser >1M:.

3] Verificações da isolação do motor

Desligar o cabo motor do motor e abrir as conexões ponte na caixa de conexões do motor. Medir a resistência de isolação de cada bobina do motor. A tensão de medição deve ser pelo menos igual à tensão nominal do motor, mas não exceder 1000 V. A resistência da isolação deve ser >1M:.

6.2 Unidade de controle

A unidade de controle do inversor de frequência consiste basicamente do painel de controle e demais painéis (ver Figuras Figura. 6-23 e Figura 6-24) ligados aos cinco conectores de slot (A a E) do painel de controle. O painel de controle está conectado à unidade de potência por um conector D (1) ou cabos de fibra ótica (FR9).

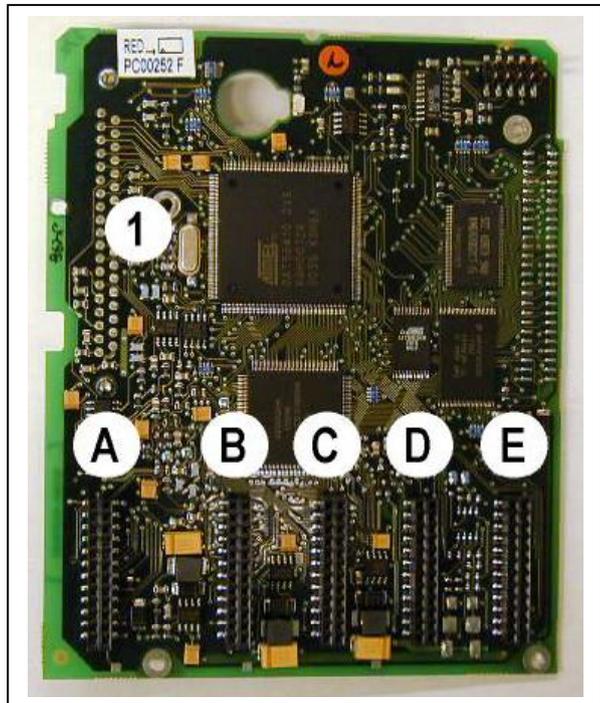


Figura. 6-23. Painel de controle NX

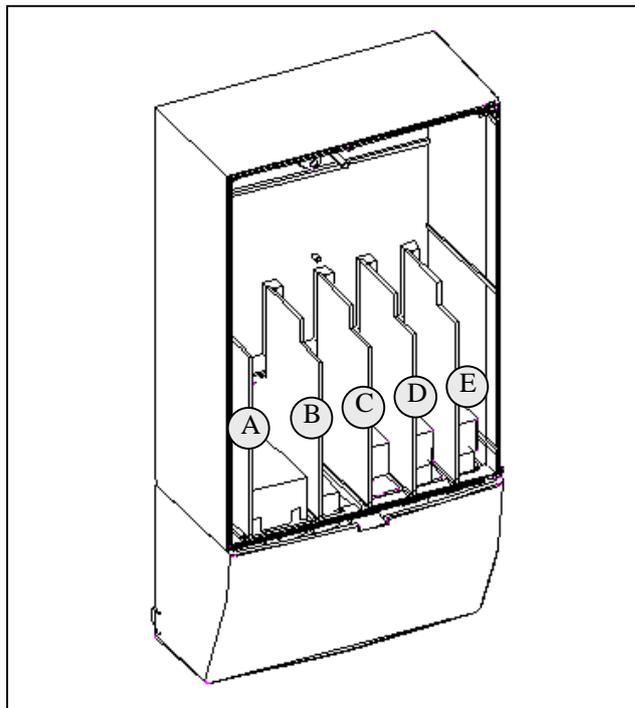
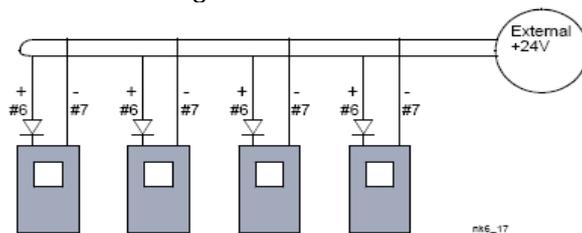


Figura 6-24. Conexões básicas e opcionais de painel no painel de controle

Normalmente, quando o inversor de frequência é entregue pela fábrica, a unidade de controle inclui pelo menos a compilação padrão de dois painéis básicos (painel E/S e painel relé) que são normalmente instalados nos slots A e B. Nas páginas a seguir, você encontrará a disposição do terminais das E/S de controle e dos terminais relé dos dois painéis básicos, o diagrama geral elétrico e as descrições de sinais de controle. Os painéis E/S montados na fábrica estão indicados no código tipo. Para maiores informações sobre painéis opcionais, ver o manual de painéis opcionais Vacon NX (ud741).

O painel de controle pode ser energizado externamente (+24V, ±10%) conectando-se a fonte de energia externa a um dos terminais bidirecionais #6 ou #12, ver página 70. Esta tensão é suficiente para o ajuste dos parâmetros e para manter ativo o barramento de campo. Notar, entretanto, que as entradas e saídas análogas, assim como as medições do circuito principal (ex. tensão de link CC, temperatura da unidade) não estão disponíveis quando a linha não estiver conectada (à exceção dos bastidores FR9 e maiores).

Nota! Se as entradas de 24V de vários inversores de frequências estiverem ligadas em paralelo, recomendamos usar um diodo no terminal #6 (ou #12), para evitar o fluxo de corrente na direção oposta. Isso pode danificar o painel de controle. Ver figura abaixo.



6.2.1 Conexões de controle

As conexões de controle são básicas dos painéis A1 e A2/A3 são mostradas no Capítulo 6.2.2. As descrições dos sinais são apresentadas no Manual de Aplicações "All in One".

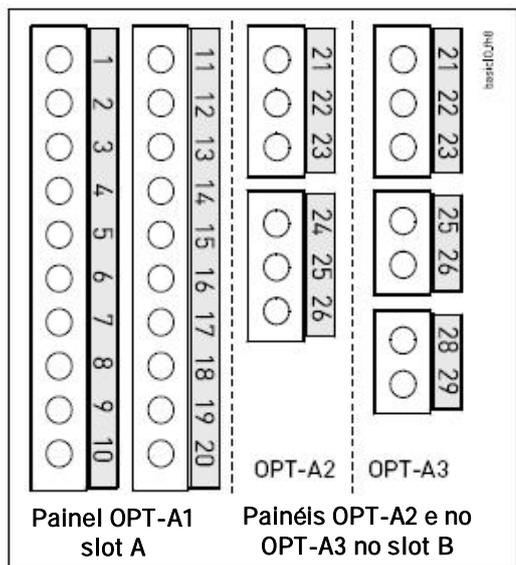


Figura 6-25. Os terminais das E/S dos dois painéis básicos

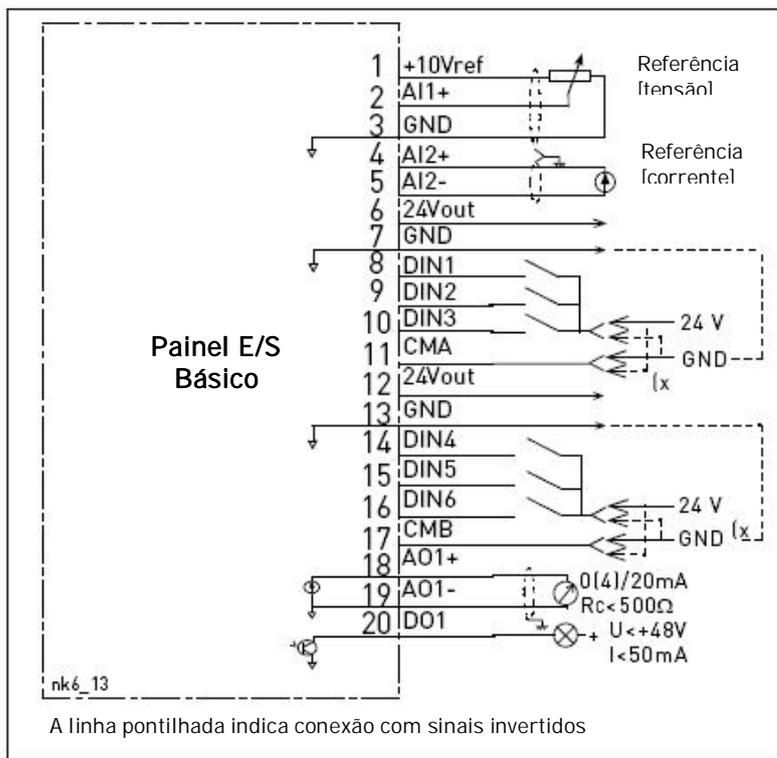


Figura 6-26. Diagrama elétrico geral do painel E/S básico (OPT-A 1)

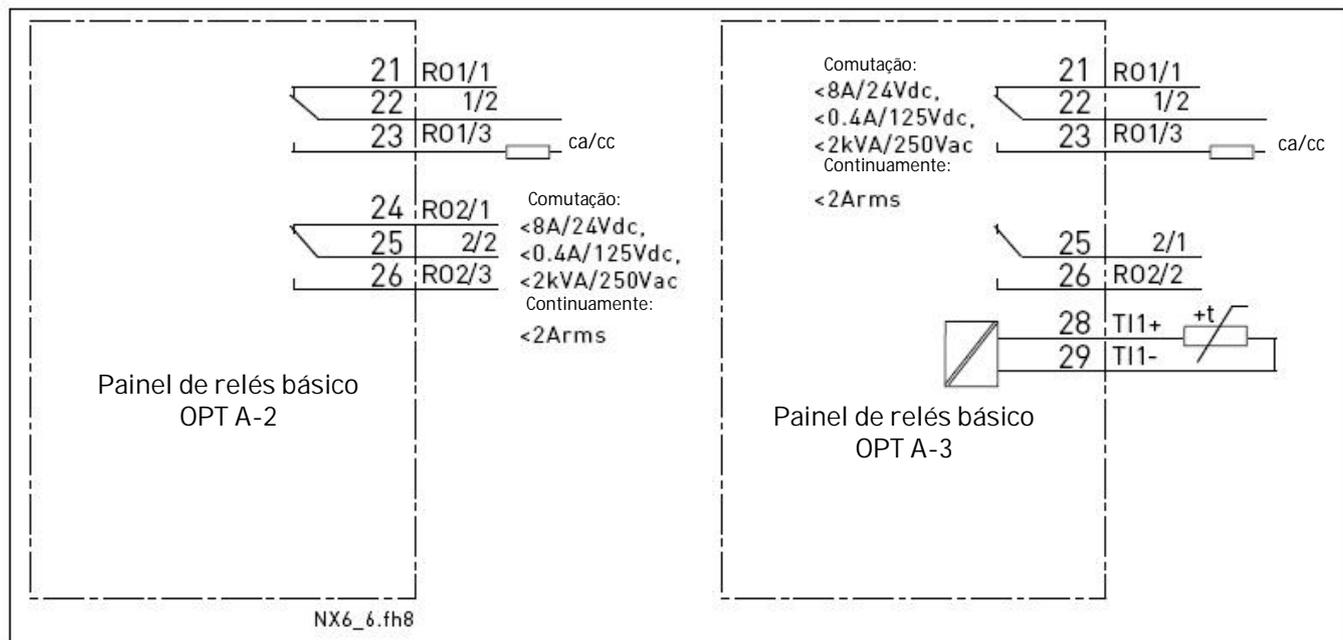


Figura 6-27. Diagrama elétrico geral dos painéis de relés básicos (OPT-A2/OPT-A3)

6.2.1.1 Cabos de controle

Os cabos de controle deverão ser cabos blindados multicore de 0,5 mm², ver Tabela 6-1. A dimensão máxima do fio terminal é de 2,5 mm² para os terminais de relés e de 1,5 mm² para os outros terminais.

Seguem na Tabela abaixo os torques de aperto dos terminais do painel opcional.

Parafuso terminal	Torque de aperto	
	Nm	lb-in.
Terminais de relés e termistores (parafuso M3)	0,5	4,5
Outros terminais (parafuso M2.6)	0, 2	1,8

Tabela 6-8. Torques de aperto dos terminais

6.2.1.2 Barreiras de isolamento galvânica

As conexões de controle são isoladas do potencial de linha e os terminais GND estão permanentemente ligados à terra. Ver Figura 6-28.

As entradas digitais estão galvanicamente isoladas do aterramento das E/S. Além disso, as saídas a relés são duplamente isoladas entre si a 300VAC (EN-50178).

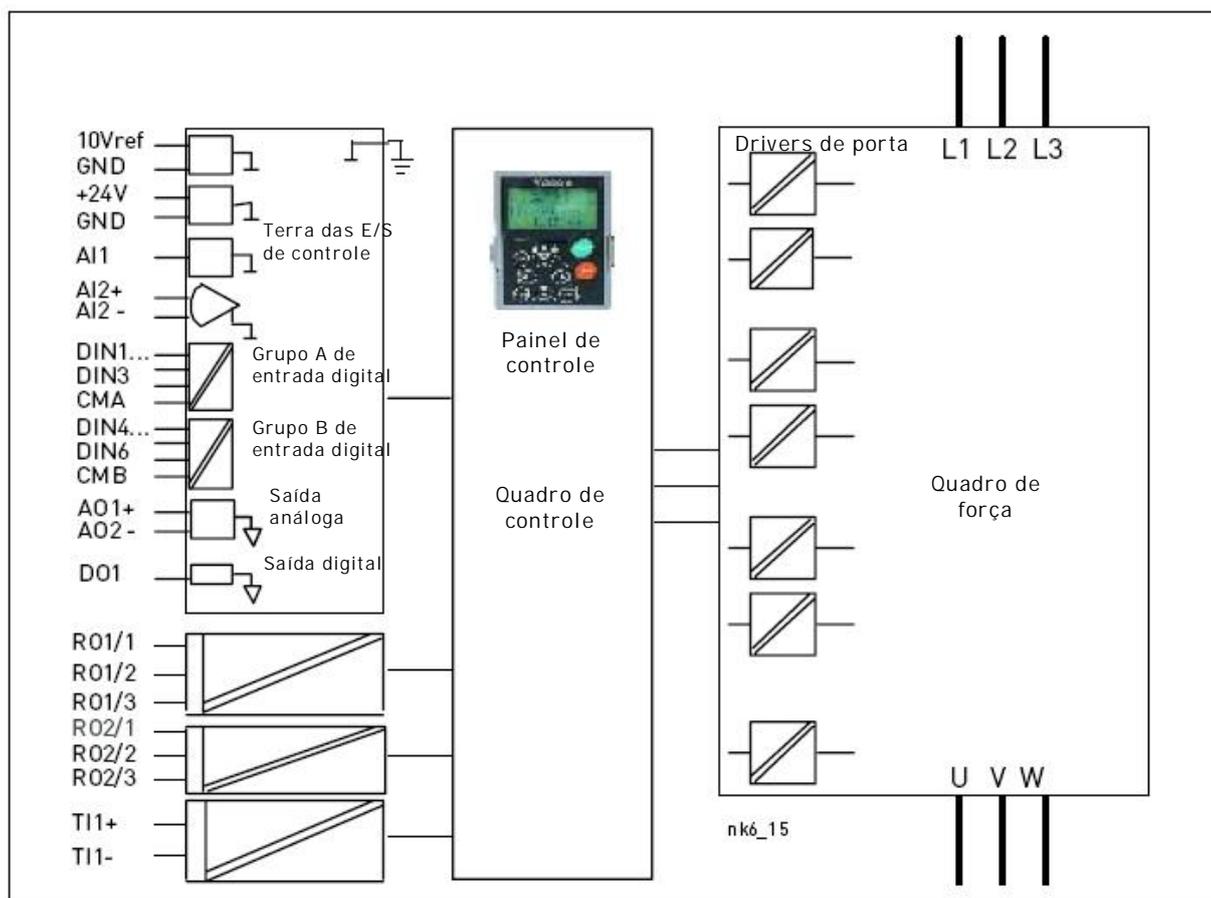


Figura 6-28. Barreiras de isolamento galvânica

6.2.2 Sinais do terminal de controle

OPT-A1			
	Terminal	Sinal	Informações técnicas
1	+10 Vref	Tensão de referência	Corrente máxima 10 mA
2	AI1+	Entrada, tensão ou corrente analógica	Seleção V ou mA com bloco jumpers X1 (ver página 73): Padrão: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V controle por joystick, selecionado por jumper) 0– 20mA (Ri = 250Ω)
3	GND/AI1–	Entrada analógica comum	Entrada diferencial se não estiver aterrado; Admite ±20V tensão modo diferencial à GND
4	AI2+	Entrada, tensão ou corrente analógica	Seleção V ou mA com bloco jumpers X2 (ver página 73): Padrão: 0– 20mA (Ri = 250Ω) 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V controle por joystick, selecionado por jumper)
5	GND/AI2–	Entrada analógica comum	Entrada diferencial se não estiver aterrado; Admite ±20V tensão modo diferencial à GND
6	24 Vout (bidirecional)	tensão auxiliar de 24V	±15%, corrente máxima 250mA (todos os quadros totais); 150mA (de quadro único); Também pode ser usado como backup de energia externa da unidade de controle (e barramento de campo)
7	GND	E/S terra	Terra para referência e controles
8	DIN1	Entrada digital 1	Ri = min. 5kΩ 18...30V = "1"
9	DIN2	Entrada digital 2	
10	DIN3	Entrada digital 3	
11	CMA	Entrada digital comum A para DIN1, DIN2 e DIN3.	Deve estar ligado à GND ou 24V do terminal E/S ou a 24V externo ou GND Seleção com bloco jumpers X3 (ver página 73):
12	24 Vout (bidirecional)	tensão auxiliar 24V	Mesmo que para o terminal #6
13	GND	E/S terra	Mesmo que para o terminal #7
14	DIN4	Entrada digital 4	Ri = min. 5k: 18...30V = "1"
15	DIN5	Entrada digital 5	
16	DIN6	Entrada digital 6	
17	CMB	Entrada digital comum B para DIN4, DIN5 e DIN6	Deve estar ligado à GND ou a 24V do terminal E/S ou a 24V externo ou a GND Seleção com bloco jumpers X3 (ver página 73):
18	A01+	Sinal analógico (+saída)	Faixa do sinal de saída:
19	A01–	Saída analógica comum	Corrente 0(4)–20mA, RL max 500Ω or Tensão 0–10V, RL >1kΩ Seleção com bloco jumpers X6 (ver página 73):
20	DO1	Saída de coletor aberto	Máximo Uin = 48VDC Corrente máxima = 50 mA

Tabela 6-9. Sinais do terminal de controle no quadro E/S básico OPT-A1

OPT-A2				
Terminal		Sinal	Informações técnicas	
21	R01/1	Saída relé 1	Capacidade de comutação	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
22	R01/2			
23	R01/3			
24	R02/1	Saída relé 2	Capacidade de comutação	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
25	R02/2			
26	R02/3			
			Capacidade de comutação min.	

Tabela 6-10. Sinais do terminal das E/S de controle no quadro de relés básico OPT-A2

OPT-A3				
Terminal		Sinal	Informações técnicas	
21	R01/1	Saída relé 1	Capacidade de comutação	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
22	R01/2			
23	R01/3			
25	R02/1	Saída relé 2	Capacidade de comutação	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A 5V/10mA
26	R02/2			
			Capacidade de comutação min.	
28	TI1+	Entrada do termistor		
29	TI1-			

Tabela 6-11. Sinais do terminal das E/S de controle no quadro de relés básico OPT-A3

6.2.2.1 Inversões do sinal de entrada digital

O nível ativo de sinais depende a quais potenciais as entradas comuns CMA e CMB (terminais 11 e 17) estão ligadas. As alternativas são +24V ou terra (0 V). Ver Figura 6-29.

A tensão de controle 24-volt e terra para entradas digitais e entradas comuns (CMA, CMB) pode ser interna ou externa.

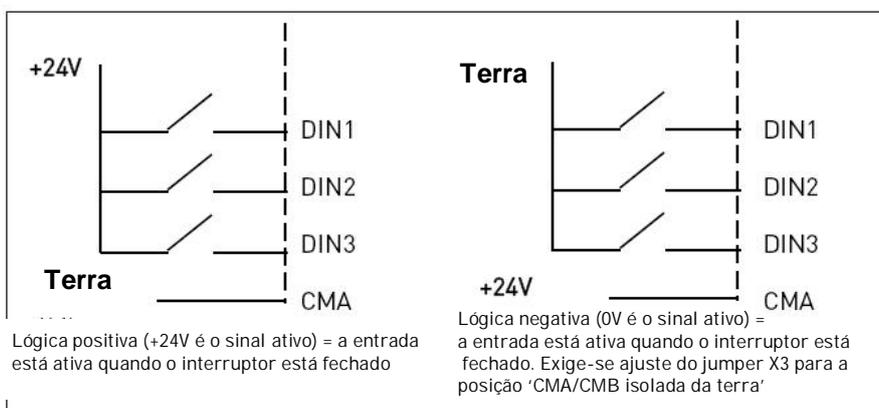


Figura 6-29. Lógica positiva/negativa

6.2.2.2 Seleção de jumpers no quadro básico OPT-A1

Para melhor servir suas necessidades, o usuário pode personalizar as funções do inversor de frequência através da seleção de determinadas posições dos jumpers no quadro OPT-A1. As posições dos jumpers determinam o tipo de sinal das entradas análogas e digitais.

No quadro básico A1, existem quatro blocos de jumpers X1, X2, X3 e X6, cada qual com oito pinos e dois jumpers. As posições de seleção dos jumpers são mostradas na Figura 6-31.

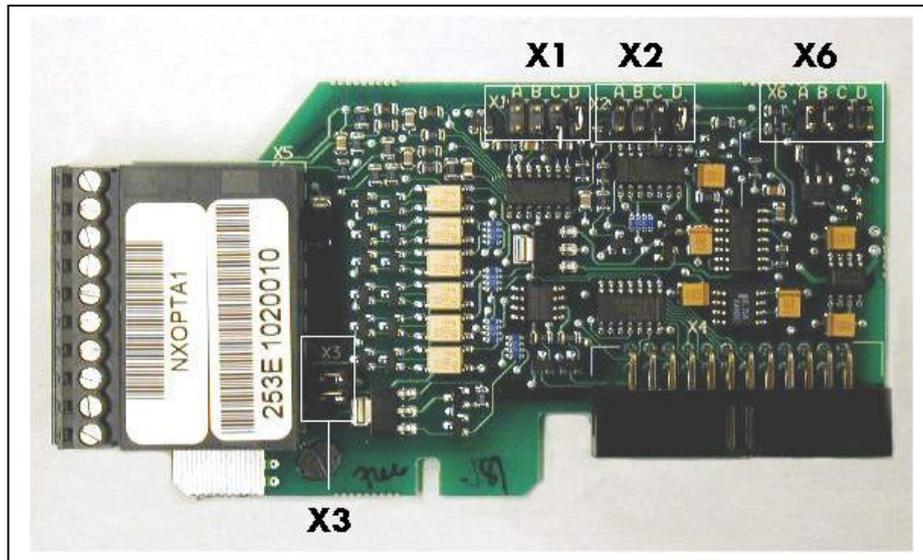


Figura 6-30. Blocos de jumpers no OPT-A1

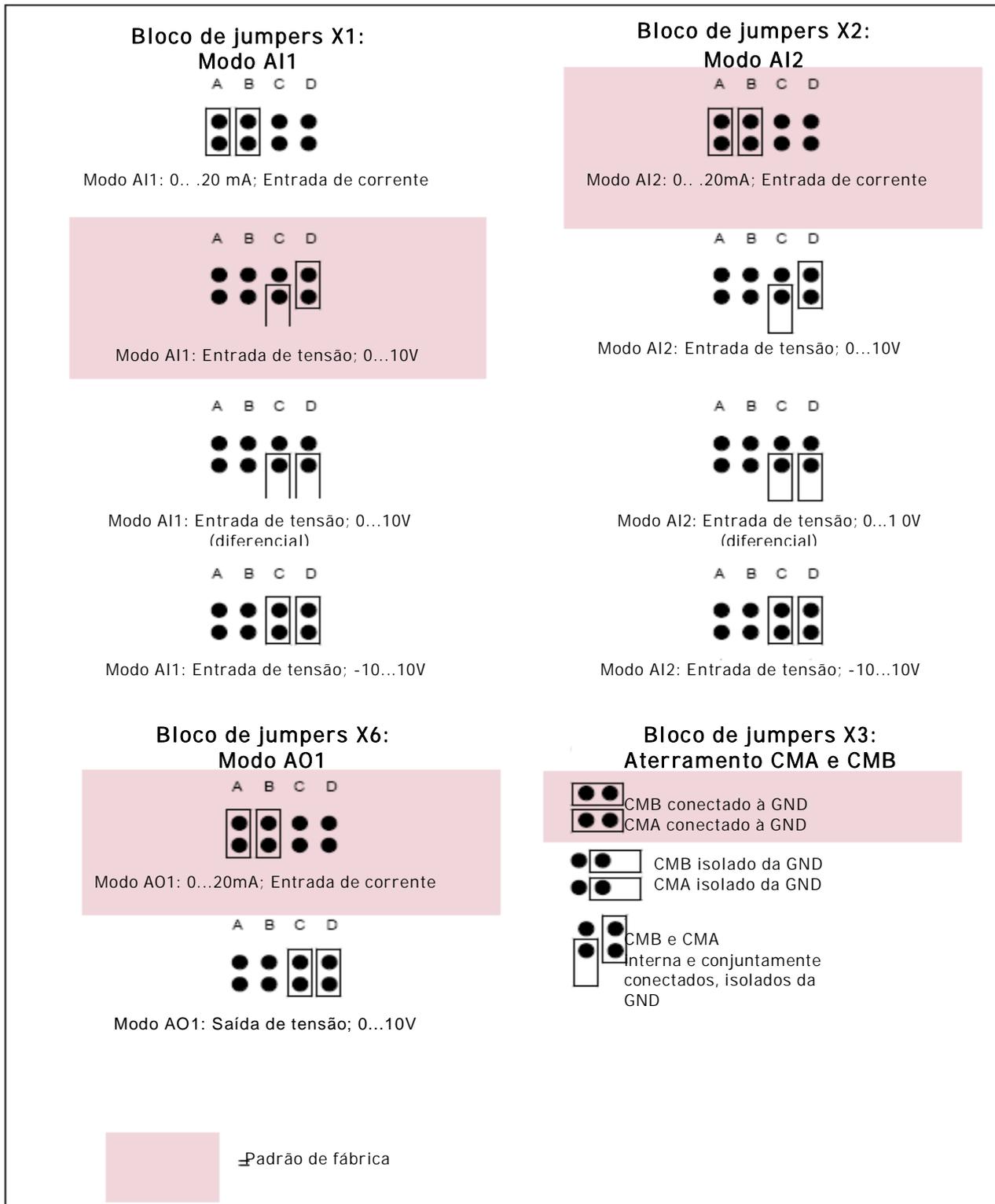


Figura 6-31. Seleção de jumpers para OPT-A 1

 Se você alterar o teor do sinal AI/AO, lembrar também de alterar o parâmetro do quadro correspondente no menu M7.

NOTA

7. TECLADO DO CONTROLE

O teclado do controle é o link entre o inversor de frequência Vacon e o usuário. O teclado de controle Vacon NX apresenta um display alfanumérico com sete indicadores para o status Run (RUN) [OPERAÇÃO], , READY [PRONTO], STOP [PARAR], ALARM [ALARME], FAULT [FALHA], e três indicadores para o local de controle (E/S term [termo E/S]/ Keypad [Teclado]/ BusComm). Também existem três Indicadores LEDs de Status (verde - verde - vermelho), ver LEDs de Status (verde - verde - vermelho) abaixo. As informações de controle, i.e. o número do menu, a descrição do menu ou o valor mostrado e as informações numéricas são apresentadas nas três linhas de texto.

O inversor de frequência é operado por meio de nove teclas de acionamento no teclado de controle. Além disso, as teclas servem aos propósitos de ajustes de parâmetros e ao monitoramento de valores.

O teclado é destacável e isolado do potencial da linha de entrada.

7.1 Indicações no display do teclado

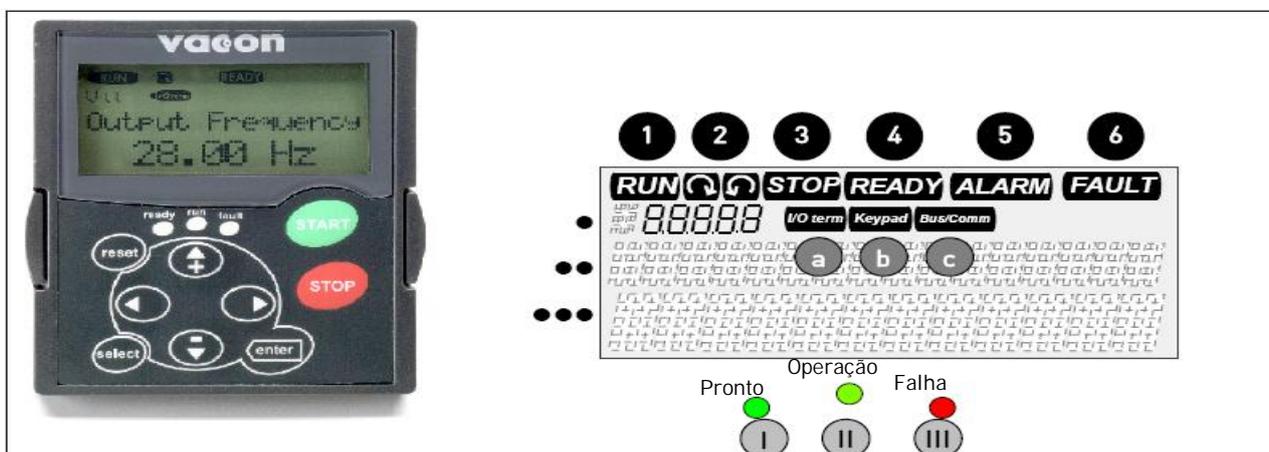


Figura 7-1. Teclado de controle Vacon e indicações de status do drive

7.1.1 Indicações de status do drive (Ver teclado de controle)

As indicações de status do drive informam ao usuário qual o status do motor e do drive e se o software de controle do motor detectou irregularidades nas funções do motor ou do inversor de frequência.

- | | | |
|----------|---|---|
| 1 | RUN | = O motor está operando; Pisca quando acionado o comando de parada, mas a frequência continua caindo. |
| 2 |  | = Indica a direção da rotação do motor. |
| 3 | STOP | Indica que o drive não está operando. |
| 4 | READY | Acende quando a energia CA está ligada. Em caso de parada, o símbolo não acende. |
| 5 | ALARM | Indica que o drive está operando fora de certo limite, sendo dado um alerta. |
| 6 | FAULT | Indica que foram encontradas condições inseguras de operação, devido às quais foi parado o drive. |

7.1.2 Indicações do local de controle (Ver teclado de controle)

Os símbolos *I/O Term*[*Termo E/S*], *Keypad*[*Teclado*] e *Bus/Comm* (ver Figura 7-1) indicam a escolha do local de controle feita no Menu de controle do teclado (M3) (ver capítulo 7.3.3).

 **Termo E/S** = Os terminais das E/S são o local selecionado de controle; i.e, os comandos START/STOP [PARTIR/PARAR] ou os valores de referência etc. são dados pelos terminais das E/S.

 **Teclado** = O teclado de controle é o local selecionado de controle; i.e., o motor pode receber o comando de partida ou parada, ou os seus valores de referência etc. podem ser alterados a partir do teclado.

 **Bus/Comm**= O inversor de frequência é controlado por um barramento de campo.

7.1.3 LEDs de Status (verde – verde - vermelho) (Ver teclado de controle)

Os LEDs de status acendem em conexão com os indicadores de status do drive READY, RUN e FAULT.

 = Ilumina-se com a energia CA ligada ao drive não havendo falhas ativas. Simultaneamente, o indicador de status READY [PRONTO] do drive acende.

 = Ilumina-se quando o drive estiver operando. Pisca quando a tecla STOP [PARAR] for acionada e o drive estiver em queda.

 = Pisca quando houver condições inseguras de operação, devido às quais o drive parou (Fault Trip [Parada por Falha]). Simultaneamente, o indicador de status do drive FAULT [FALHA] pisca no display, podendo ser vista a descrição da falha, ver capítulo 7.3.4, Falhas Ativas.

7.1.4 Linhas de texto (Ver teclado de controle)

As três linhas de texto (•, ••, •••) informam ao usuário sua localização presente na estrutura do menu do teclado assim como as informações relacionadas com a operação do drive.

- = Indicação da localização; mostra o símbolo e o número do menu, os parâmetros etc. Exemplo: **M2** = Menu 2 (Parâmetros); **P2.1.3** = Tempo de aceleração
- = Linha de descrição; Mostra a descrição do menu, do valor ou da falha.
- = Linha de valor; Mostra os valores numéricos e textuais das referências, dos parâmetros etc., e o número de submenus disponíveis em cada menu.

7.2 Teclas de acionamento do teclado

O teclado de controle alfanumérico Vacon apresenta 9 teclas de acionamento, que são usadas para o controle do inversor de frequência (e motor), para ajustes de parâmetros e monitoramento de valores.

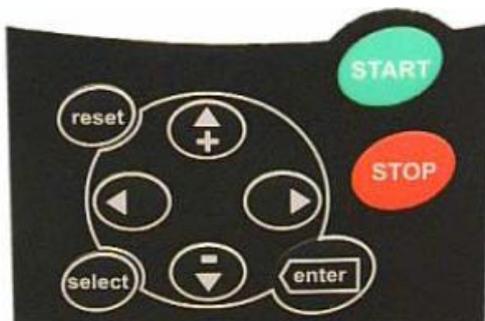
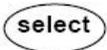


Figura 7-2. Teclas de acionamento do teclado

7.2.1 Descrições das teclas

-  = Essa tecla é usada para reinicializar falhas ativas (ver capítulo 7.3.4).
-  = Essa tecla é usada para comutar entre os dois últimos displays. Pode ser útil quando você quiser ver como o novo valor alterado influencia algum outro valor.
-  = A tecla Enter serve para:
 - 1) confirmação das seleções
 - 2) reinicialização do histórico de falhas (2...3 segundos)
-  = Tecla Browser [Navegação] para cima.
Navegar no menu principal e nas páginas de diferentes submenus.
Editar valores.
-  = Tecla Browser [Navegação] para baixo
Navegar no menu principal e nas páginas de diferentes submenus.
Editar valores.
-  = Tecla menu para a esquerda
Move para trás no menu.
Move o cursor para a esquerda (no menu de parâmetros).
Sair do modo editar.
Manter por 3 segundos para retornar ao menu principal.
-  = Tecla menu para a direita
Move para frente no menu.
Move o cursor para a direita (no menu de parâmetros).
Entrar no modo editar.
-  = Tecla Start [Iniciar].
O acionamento dessa tecla dá a partida no motor se o teclado for o local de controle ativo. Ver Capítulo 7.3.3.
-  = Tecla Stop [Parada].
O acionamento dessa tecla pára o motor (a menos que desabilitada pelo parâmetro R3.4/R3.6). Ver Capítulo 7.3.3.
- 

7.3 Navegação no teclado do controle

Os dados no teclado de controle são dispostos em menus e submenus. Os menus são usados, por exemplo, para o display e para a editoração dos sinais de medição e controle, ajustes de parâmetros (capítulo 7.3.2), valores de referência e displays de falhas (capítulo 7.3.4). Por meio dos menus, você também pode ajustar o contraste do display (página 102).

Localização	Descrição
	Monitor
Número de itens disponíveis;	V1 → V14
Valor do item	+



O primeiro nível de menu consiste nos menus M1 a M7, sendo denominado Main menu [Menu principal]. O usuário pode navegar no menu principal usando as *Browser buttons* [Teclas de navegação] para cima e para baixo. O submenu desejado pode ser acessado a partir do menu principal usando-se as *Menu buttons* [Teclas de menu]. Quando ainda existirem páginas a acessar no menu ou na página sendo mostrada, você poderá ver uma flecha (▶) no canto direito inferior do display, e, acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita], poderá atingir o próximo nível de menu.

A tabela de navegação do teclado de controle é mostrada na página seguinte. Favor notar que o menu M1 está localizado no canto esquerdo inferior. A partir daí, usando as teclas menu e browser, você poderá navegar até o menu desejado.

Descrições mais detalhadas dos menus serão encontradas mais à frente neste Capítulo.

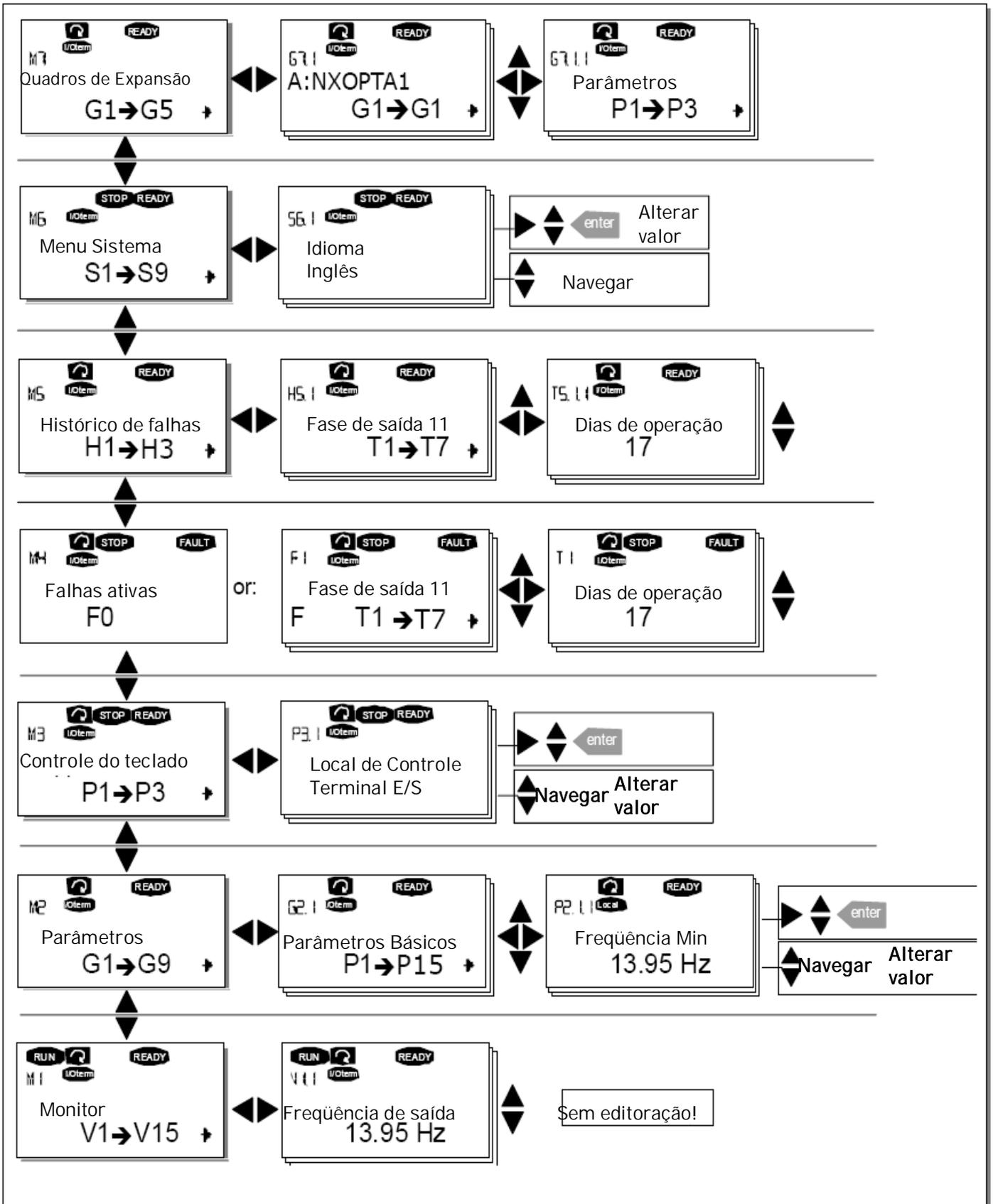


Figura 7-3. Tabela de navegação no teclado

7.3.1 Menu de monitoramento (M1)

Você pode acessar o Menu de monitoramento a partir do Menu principal acionando a *Menu button right [Tecla menu para a direita]* quando a indicação de localização M1 estiver visível na primeira linha do display. Como navegar pelos valores monitorados é apresentado na Figura 7-4.

Os sinais monitorados levam a indicação V#. # e estão listados na Tabela 7-1. Os valores são atualizados a cada 0,3 segundos.

Esse menu é somente indicado para a verificação de sinais. Os valores não podem ser alterados aqui. Para a alteração dos valores dos parâmetros, ver capítulo 7.3.2.

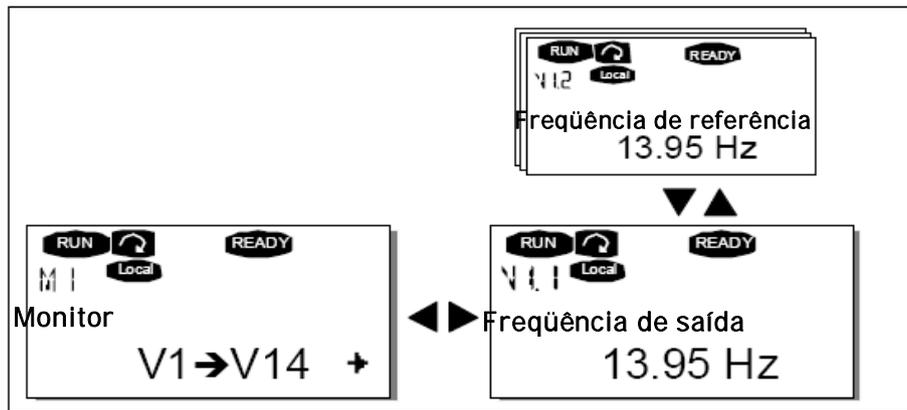


Figura 7-4. Menu de monitoramento

Código	Sinal	Unidade	Descrição
V1.1	Frequência de saída	Hz	Frequência para o motor
V1.2	Frequência de referência	Hz	
V1.3	Velocidade do motor	rpm	Velocidade calculada do motor
V1.4	Corrente do motor	A	Corrente medida do motor
V1.5	Torque do motor	%	Torque calculado no eixo do motor
V1.6	Potência do motor	%	Potência calculada no eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	Tensão calculada do motor
V1.8	Tensão de link CC	V	Tensão medida de link CC
V1.9	Temperatura de unidade	°C	Temperatura do dissipador de energia
V1.10	Temperatura do motor	%	Temperatura calculada do motor. Ver manual de aplicação All in One
V1.11	Entrada de tensão	V	AI1*
V1.12	Entrada de corrente	mA	AI2*
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		Status das entradas digitais
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		Status das entradas digitais
V1.15	DO1, RO1, RO2		Status das saídas digitais e de relé
V1.16	Corrente de saída analógica	mA	A01
M1.17	Itens de multimonitoramento		Mostra três valores selecionáveis de monitoramento. Ver capítulo 7.3.6.5.

Tabela 7-1. Sinais monitorados

* Se a unidade somente recebe +24V (Para energizar o quadro de controle), esse valor não é confiável.

As aplicações All in One configuram mais valores de monitoramento.

7.3.2 Menu de parâmetros (M2)

Os parâmetros são a forma de conduzir os comandos do usuário até o inversor de frequência. Os valores dos parâmetros podem ser editados entrando no Menu de Parâmetros a partir do Menu Principal, quando a indicação do local M2 é visível na primeira linha do display. O procedimento de edição de valores é apresentado na Figura 7-5.

Acionar a *Menu button right [Tecla menu para a direita]* uma vez, para movimentar-se no Parameter Group Menu [Menu de Grupo de Parâmetros] (G#). Localizar o grupo de parâmetros desejado usando-se as *Browser buttons [Teclas de navegação]* e acionar o *Menu button right [Tecla menu para a direita]* novamente para entrar no grupo e em seus parâmetros. Usar novamente as *Browser buttons [Teclas de navegação]* para encontrar o parâmetro (P#) que se deseja editar. Daqui é possível continuar em duas direções diferentes: Acionar o *Menu button right [Tecla menu para a direita]* conduz ao modo de edição. Como sinal disso, o valor do parâmetro começa a piscar. Você pode alterar o valor de duas formas diferentes:

- 1 Ajustar o novo valor desejado com as *Browser buttons [Teclas de navegação]* e confirmar a alteração com a *Enter button [Tecla enter]*. Como consequência, pára de piscar e o novo valor fica visível no campo de valor.
- 2 Acionar o *Menu button right [Tecla menu para a direita]* mais uma vez. Agora você poderá editar o valor dígito a dígito. Quando é desejado um valor relativamente maior ou menor que o do display, essa forma de edição pode ser adequada,. Confirmar a alteração com a *Enter button [Tecla enter]*.

O valor não mudará a menos que a Enter button [Tecla Enter] seja acionada. O acionamento da *Menu button left [Tecla menu para a esquerda]* o leva de volta ao menu anterior.

Vários parâmetros são travados, isto é, não editáveis, quando o drive está em status RUN. Se você tentar alterar o valor desse parâmetro o texto *Locked* [Travado] aparecerá no display. Para se editar esse parâmetro, o inversor de frequência deve ser parado.

Os valores dos parâmetros também podem ser travados usando-se a função no menu **M6** (ver capítulo Travamento de parâmetros (P6.5.2)).

Acionando a *Menu button left [Tecla menu para a esquerda]* por 3 segundos, você pode voltar a qualquer momento ao Main menu [Menu principal]

O pacote básico de aplicações "All in One+" inclui sete aplicações com diferentes ajustes de parâmetros. Você encontrará as listas de parâmetros na Seção de Aplicações deste manual.

Uma vez no último parâmetro de um grupo de parâmetros, você pode mover-se diretamente para o primeiro parâmetro daquele grupo acionando a *Browser button up [Tecla Navegação para cima]*.

Ver o diagrama para procedimento para alteração do valor do parâmetro na página 81.

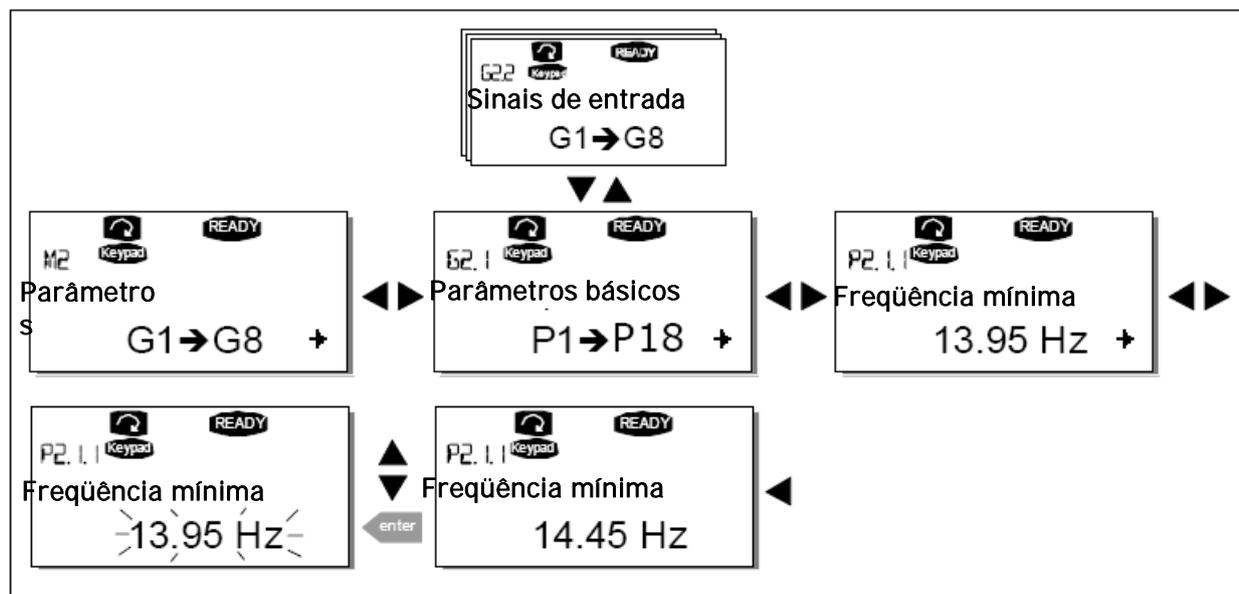


Figura 7-5 . Procedimento para alteração do valor do parâmetro

7.3.3 Menu de controle do teclado (M3)

No menu de Controle do Teclado [Keypad Controls Menu], você pode escolher o local de controle, editar a referência de frequência e mudar a direção do motor. Entrar no nível submenu com a *Menu button right [Tecla menu para a direita]*.

Código	Parâmetro	Min	Max	Unidade	Padrão	Custo	ID	Nota
P3.1	Control place [Local de controle]	1	3		1		125	1= terminal das E/S 2=Teclado 3=Barramento de campo
R3.2	Keypad reference [Referência teclado]	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Direction (on keypad) [Direção (no teclado)]	0	1		0		123	0=Para frente 1 =Reverso
R3.4	Stop button [Tecla de parada]	0	1		1		114	0=Função limitada da tecla de parada 1= Tecla de parada sempre habilitada

Tabela 7-2. Parâmetros de controle do teclado, M3

7.3.3.1 Seleção do local de controle

Existem três diferentes locais (origens) de onde o inversor de frequência pode ser controlado. Para cada local de controle, aparecerá um símbolo diferente no display alfanumérico:

Local de controle	Símbolo
Terminais das E/S	termo E/S
Teclado (painel)	Teclado
Barramento de campo	Bus/Comm

Mudar o local de controle acessando-se o modo de edição com o *Menu button right [Tecla menu para a direita]*. Pode-se então navegar nas opções com as *Browser buttons [Teclas de Navegação]*. Selecionar o local de controle desejado com a *Enter button [Tecla Enter]*. Ver diagrama na página seguinte.

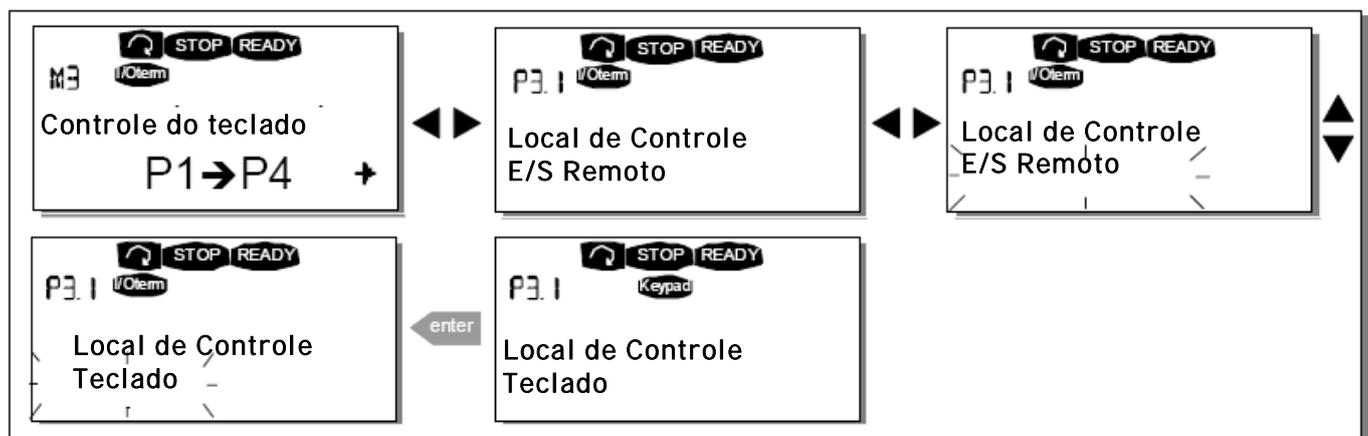


Figura 7-6. Seleção do local de controle.

7.3.3.2 Referência do teclado

O submenu de referência do teclado (P3.2) mostra e permite que o operador edite a referência da frequência. As mudanças ocorrem imediatamente. Contudo, esse valor de referência influencia a velocidade de rotação do motor, a menos que o teclado tenha sido selecionado como a origem de referência.

NOTA: A diferença máxima no modo OPERAÇÃO [RUN mode] entre a frequência de saída e a referência do teclado é de 6 Hz.

Ver na Figura 7-5 como editar o valor de referência (embora não seja necessário acionar a *Enter button* [Tecla Enter]).

7.3.3.3 Direção do teclado

O submenu de direção do teclado mostra e permite que o operador mude a direção de rotação do motor. Entretanto, esse ajuste não influencia a direção de rotação do motor, a menos que o teclado tenha sido selecionado como local de controle ativo.

Ver na Figura 7-6 como mudar a direção de rotação.

Nota: Outras informações sobre o controle do motor com o teclado são dadas nos Capítulos 7.2.1 e 8.2

7.3.3.4 Tecla de parada ativada

Por padrão, o acionamento da tecla STOP [PARADA] sempre pára o motor, independentemente do local de controle selecionado. Você pode desabilitar essa função dando o valor 0 ao parâmetro 3.4. Se o valor desse parâmetro não for 0, a tecla STOP [PARADA] parará o motor somente quando o teclado for selecionado como local de controle ativo.

NOTA! Existem algumas funções especiais que podem ser realizadas quando no menu **M3**:

Selecionar o teclado como local de controle ativo mantendo a tecla  acionada por 3 segundos quando o motor estiver operando. O teclado será o local de controle ativo, e a referência e a direção da frequência da corrente serão copiadas para o teclado.

Selecionar o teclado como local de controle ativo mantendo a tecla  acionada por 3 segundos quando o motor estiver parado. O teclado será o local de controle ativo e a referência e a direção da frequência da corrente serão copiadas para o teclado.

Copiar o ajuste de referência de frequência em outro local (E/S, barramento de campo) para o painel mantendo a tecla  acionada por 3 segundos.

Notar que se você estiver em qualquer outro menu que não o **M3**, essas funções não funcionarão.

Se você estiver em qualquer outro menu que não o **M3** e tentar partir o motor acionando a tecla START [PARTIDA] quando o teclado não estiver selecionado como local de controle ativo, aparecerá uma mensagem de erro *Keypad Control NOT ACTIVE* [Controle do Teclado INATIVO].

7.3.4 Menu de falhas ativas (M4)

O Menu de falhas ativas [Active faults menu] pode ser acionado a partir do Main menu [Menu principal] através da *Menu button right* [Tecla menu para a direita], quando a indicação de localização **M4** estiver visível na primeira linha do display do teclado.

Quando uma falha fizer o inversor de frequência parar, aparecerão no display a indicação de localização F1, o código de falhas, uma breve descrição da falha e o símbolo do tipo de falha (ver capítulo 7.3.4.1). Além disso, será mostrada a indicação FAULT [FALHA] ou ALARM [ALARME] (ver Figura 7-1 ou Capítulo 7.1.1), e, no caso de uma FAULT [FALHA], o *led vermel* ho do teclado começará a piscar. Se várias falhas ocorrerem simultaneamente, pode ser vista a lista de falhas ativas com as *Browser buttons* [Teclas de Navegação].

A memória das falhas ativas pode armazenar no máximo 10 falhas em ordem de aparecimento. O display pode ser limpaado com a *Reset button* [Tecla reset], com a leitura então voltando ao mesmo estado em que estava antes da ocorrência da falha. A falha permanece ativa até que seja limpa com a *Reset button* [Tecla reset] ou com um sinal de reinicialização do terminal das E/S terminal ou do barramento de campo.

Nota! Para evitar a partida não intencional do drive, retirar o sinal Start [Partida] externo antes de reinicializar a falha.

Estado normal, sem falhas:



7.3.4.1 Tipos de falhas

No inversor de frequência NX_, existem quatro diferentes tipos de falhas. Esses tipos diferem entre si com base no subsequente comportamento do drive. Ver Tabela 7-3.

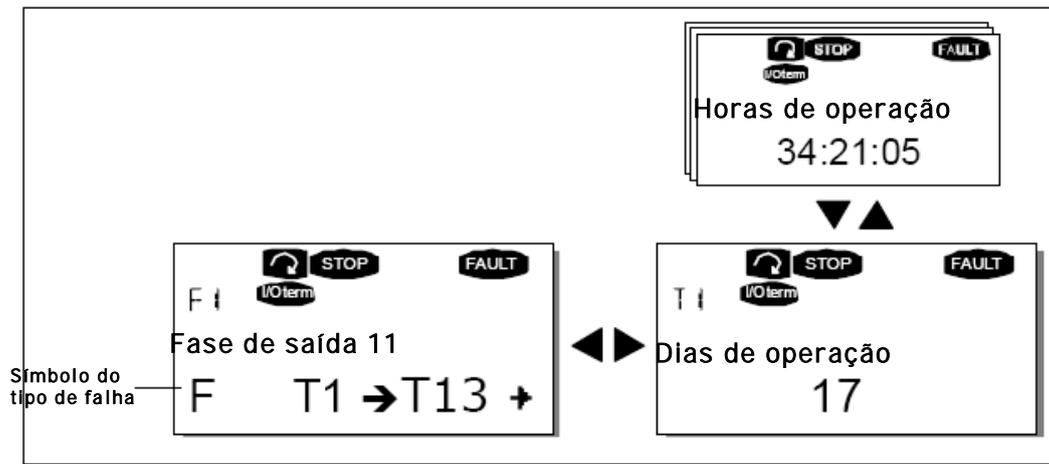


Figura 7-7. Display de falhas

Símbolo do tipo de falha	Significado
A (Alarme)	Esse tipo de falha é um sinal de uma condição incomum de operação. Não provoca a parada do drive, nem exige ações especiais. Uma 'A fault' [falha "A"] permanece no display por cerca de 30 segundos.
F (Falha)	Uma 'F fault' [falha "F"] é um tipo de falha que provoca a parada do drive. Para ligar novamente o drive, devem ser tomadas ações.
AR (Auto reinicialização de falha)	Se ocorrer uma 'AR fault' [falha "AR"] o drive pára imediatamente. A falha é reinicializada automaticamente, e o drive tenta ligar novamente o motor. Finalmente, se não conseguir ligar, ocorre uma parada por falha (FT, ver abaixo).
FT (Parada por falha)	Se o drive não conseguir ligar o motor após uma falha AR, ocorre uma falha FT. O efeito da 'FT fault' [Falha FT] é basicamente o mesmo que o da falha F: o drive pára.

Tabela 7-3. Tipos de falhas

7.3.4.2 Códigos de falhas

Os códigos de falhas, suas causas e ações corretivas estão apresentados na tabela abaixo. As falhas sombreadas são somente falhas A. Os itens escritos em branco com fundo preto apresentam falhas para as quais você pode programar diferentes respostas na aplicação. Ver grupo de parâmetros Proteções.

Nota: Quando contatar o distribuidor ou a fábrica devido a uma condição de falha, sempre anotar todos os textos e códigos no display do teclado.

Código de falha	Falha	Causa possível	Medidas corretivas
1	Sobrecorrente	O inversor de frequência detectou corrente muito elevada [4*I _H] no cabo do motor: - súbito aumento de carga pesada - curto-circuito nos cabos do motor - Motor inadequado	Verificar carregamento. Verificar motor. Verificar cabos.
2	Sobretensão	A tensão de link CC ultrapassou os limites definidos na Tabela 4-7 - Tempo de desaceleração muito curto - Altos picos de sobretensão na entrada	Aumentar o tempo de desaceleração. Usar o interruptor do freio ou o resistor do freio (disponíveis como opções)
3	Falha à terra	A medição de corrente detectou que a soma das correntes de fase do motor não é zero. - Falha de isolamento nos cabos ou no motor.	Verificar cabos do motor e motor.
5	Interruptor de carga	O interruptor de carga estava aberto quando o comando START foi dado - Operação defeituosa - Falha de componente	Reinicializar a falha e partir novamente. Caso ocorrer novamente a falha, entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
6	Parada de emergência	O sinal de parada foi dado a partir do quadro de opções.	
7	Desarme de saturação	Várias causas: - Componente defeituoso - Curto-circuito ou sobrecarga no resistor do freio	Não reinicializar a partir do teclado. Desligar a energia. NÃO RELIGAR A ENERGIA! Contatar a fábrica. Caso esta falha apareça simultaneamente com a Falha 1, verificar os cabos do motor e o motor.

8	Falha do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Componente defeituoso. - Operação defeituosa <p>Nota: Para registro de dados de falhas incomuns, ver 7.3.4.3.</p> <p>S1 = Feedback de tensão do motor S2 = Reservado S3 = Reservado S4 = Desarme do ASIC S5 = Distúrbio no VaconBus S6 = Feedback do interruptor de carga S7 = Interruptor de carga S8 = Sem energia no cartão do driver S9 = Comunicação da unidade de potência (TX) S10 = Comunicação da unidade de potência (Desarme) S11 = Comunicação da unidade de potência (Medição)</p>	<p>Reinicializar a falha e dar nova partida.</p> <p>Caso ocorrer novamente a falha, entrar em contato com seu distribuidor.</p> <p>Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.</p>
9	Subtensão	<p>Tensão de link CC abaixo dos limites de tensão definidos na Tabela 4-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> - causa mais provável: tensão de entrada muito baixa. - Falha interna do inversor de frequência 	<p>No caso de interrupção temporária de entrada de tensão, reinicializar a falha e partir novamente o inversor de frequência. Verificar a tensão de entrada. Caso adequada, ocorreu uma falha interna. Entrar em contato com seu distribuidor.</p> <p>Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.</p>
10	Supervisão da linha de entrada	Falta de fase de linha de entrada.	Verificar entrada de tensão e o cabo.
11	Supervisão de fase de saída	A medição da corrente detectou que não existe corrente em uma fase do motor.	Verificar cabo do motor e o motor.
12	Supervisão do interruptor do freio	<ul style="list-style-type: none"> - sem resistor de freio instalado. - resistor do freio quebrado. - falha no interruptor do freio. 	<p>Verificar resistor do freio. Se o resistor estiver Ok, o interruptor está defeituoso.</p> <p>Entrar em contato com seu distribuidor.</p> <p>Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.</p>
13	Baixa temperatura do inversor de frequência	Temperatura do dissipador de energia abaixo de -10°C	
14	Alta temperatura do inversor de frequência	<p>Temperatura do dissipador de energia acima de 90°C (ou 77°C, NX_6, FR6).</p> <p>É mostrado um alerta de alta temperatura quando a temperatura do dissipador de energia ultrapassa 85°C [72°C].</p>	<p>Verificar quantidade e vazão corretas de ar de resfriamento, verificar existência de pó no dissipador de energia.</p> <p>Verificar a temperatura ambiente.</p> <p>Certificar-se de que a frequência de comutação não esteja muito alta em relação à temperatura ambiente e à carga do motor.</p>
15	Motor parado	Desarmada a proteção contra parada do motor.	Verificar o motor.

16	Alta temperatura do motor	Detectado superaquecimento do motor pelo modelo de temperatura do motor do inversor de frequência. Motor em sobrecarga.	Reduzir a carga do motor. Se não houver sobrecarga do motor, verificar os parâmetros do modelo de temperaturas.
17	Motor subcarregado	Desarmada a proteção de subcarga do motor.	
22	Falha de falha de verificação EEPROM	Falha de salvamento de parâmetro - Operação defeituosa - Falha de componente	
24	Falha do contador	Os valores mostrados no contador estão incorretos.	
25	Falha do watchdog do microprocessador	- Operação defeituosa - Falha de componente	Reinicializar a falha e dar nova partida. Caso ocorrer novamente a falha, entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
26	Partida evitada	Evitada a partida do drive.	Cancelar a prevenção de partida.
29	Falha por termistor	A entrada de termistor do quadro de opções detectou aumento da temperatura do motor.	Verificar resfriamento e a carga do motor. Verificar a conexão do termistor. [Se a entrada do termistor do quadro de opções não estiver em uso, deverá ser curto-circuitada].
31	Temperatura IGBT (hardware)	A proteção contra alta temperatura da Ponte Inversora IGBT detectou alta corrente de sobrecarga de curta duração.	Verificar carga. Verificar tamanho do motor.
32	Ventilador de resfriamento	O ventilador de resfriamento do inversor de frequência não parte quando o comando ON é dado.	Entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
34	Comunicação CAN bus	Mensagem enviada não recebida.	Certificar-se de que existe outro dispositivo no barramento com a mesma configuração.
35	Aplicação	Problema no software de aplicação.	Entrar em contato com seu distribuidor. Se você for um programador de aplicações, verificar o programa aplicação.
36	Unidade de controle	A Unidade de Controle NXS não pode controlar a Unidade de Potência NXP e vice-versa.	Substituir a unidade de controle.
37	Dispositivo mudado (mesmo tipo)	Quadro de opções ou unidade de controle alterados. Mesmo tipo de quadro ou mesma potência nominal do drive.	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha!
38	Dispositivo adicionado (mesmo tipo)	Quadro de opções ou unidade de controle adicionado. Adicionado drive de mesma potência nominal ou mesmo tipo de quadro.	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha!
39	Dispositivo removido	Removido quadro de opções. Drive removido.	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha!
40	Dispositivo desconhecido	Quadro de opções ou drive desconhecido.	Entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.

41	Temperatura IGBT	A proteção contra alta temperatura da Ponte Inversora IGBT detectou uma alta corrente de sobrecarga de curta duração.	Verificar carregamento. Verificar tamanho do motor.
42	Alta temperatura do resistor do freio	A proteção contra alta temperatura do resistor do freio detectou frenagem muito pesada.	Ajustar tempo maior de desaceleração. Usar resistor de freio externo.
43	Falha do codificador	Nota: Para registro de dados de falhas incomuns. Ver 7.3.4.3. Outros códigos: 1 = Codificador 1 canal A faltando 2 = Codificador 1 canal B faltando 3 = Faltando ambos os canais do codificador 1 4 = Codificador em reversão.	Verificar as conexões dos canais do codificador. Verificar o quadro do codificador.
44	Dispositivo alterado (tipo diferente)	Alterado quadro de opções ou unidade de controle. Adicionado quadro de opções de tipo diferente ou drive com diferente potência nominal.	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha! Nota: Valores dos parâmetros da aplicação retornando ao padrão.
45	Dispositivo adicionado (tipo diferente)	Adicionado quadro de opções ou drive. Adicionado quadro de opções de tipo diferente ou drive com diferente potência nominal	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha! Nota: Valores dos parâmetros da aplicação retornando ao padrão.
50	Entrada análoga $I_{in} < 4 \text{ mA}$ (faixa sel. sinal 4 a 20 mA)	Corrente na entrada análoga é de $< 4 \text{ mA}$. - cabo de controle está rompido ou solto. - Falha na origem do sinal.	Verificar o circuito de loop de corrente.
51	Falha externa	Falha de entrada digital.	
52	Falha de comunicação do teclado	A conexão entre o teclado de controle e o inversor de frequência está rompida.	Verificar a conexão do teclado e possível cabo do teclado.
53	Falha do barramento de campo	A conexão de dados entre o barramento de campo mestre e o quadro do barramento de campo está rompida.	Verificar instalação. Se a instalação estiver correta, entrar em contato com seu distribuidor Vacon. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
54	Falha de slot	Quadro de opções ou slot defeituoso	Verificar quadro e slot. Entrar em contato com seu distribuidor Vacon. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
56	Falha temp. quadro PT100	Os valores de limites de temperaturas ajustados para os parâmetros do quadro PT100 foram ultrapassados.	Encontrar a causa da elevação de temperatura.
57	Identificação	A operação de identificação falhou	O comando de operação foi removido antes da conclusão da operação de identificação. O motor não está conectado ao inversor de frequência Há carga no eixo do motor
58	Freio	O status real do freio é diferente do sinal de controle	Verifique o estado do freio mecânico e as conexões

59	Comunicação do Escravo	A comunicação SystemBus ou CAN está quebrada entre o Mestre e o Escravo	Verifique os parâmetros da placa de opção. Verifique o cabo de fibra ótica ou o cabo CAN.
60	Resfriamento	Circulação do líquido de refrigeração no comando resfriado por líquido falhou	Verifique a razão para falha no sistema externo.
61	Erro de velocidade	A velocidade do motor é diferente da referência	Verifique a conexão do decodificador. O motor PMS ultrapassou o torque de saída.
62	Desativa operação	O sinal de ativa operação está baixo	Verifique razão para o sinal de ativa Operação
63	Parada de emergência	Comando para parada de emergência recebido da entrada digital ou do barramento de campo	Novo comando de operação é aceito após resetar.
64	Interruptor de entrada aberto	O interruptor de entrada de comando está aberto	Verifique o interruptor principal de energia do comando.

Tabela 7-4. Códigos de falhas.

7.3.4.3 Registros de dados da hora da falha

Quando ocorre uma falha, são mostradas as informações acima descritas em 7.3.4. Acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita], você acessa o Fault time data record menu [Menu de Registros de dados da hora da falha] indicado por T.1→T.13. Nesse menu, são registrados alguns dados importantes selecionados, válidos no momento da falha. Essa característica é destinada a ajudar o usuário ou a pessoa de serviço a determinar a causa da falha.

Os Dados disponíveis são:

T.1	Dias contados de operação (Falha 43: Código adicional)	d
T.2	Horas contadas de operação (Falha 43: Dias contados de operação)	hh:mm:ss (d)
T.3	Frequência de saída (Falha 43: Horas contadas de operação)	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	Condição de operação	
T.11	Direção	
T.12	Advertências	
T.13	0-speed*	

Tabela 7-5. Dados registrados do tempo de falha

* Diz ao usuário se o drive estava em velocidade zero (< 0,01 Hz) quando a falha ocorreu.

Registro de tempo real

Se for ajustado o tempo real no inversor de frequência, os itens de dados T1 e T2 aparecerão como a seguir:

T.1	Dias contados de operação	aa-mm-dd
T.2	Horas contadas de operação	hh:mm:ss, ss

7.3.5 Menu histórico de falhas (M5)

Quando a indicação de localização **M5** estiver visível na primeira linha do display do teclado, O Fault history menu [Menu histórico de falhas] pode ser acessado a partir do Main menu [Menu principal], através da *Menu button right [Tecla menu para a direita]*. Os códigos de falhas são encontrados na Tabela 7-4.

Todas as falhas são armazenadas no Fault history menu [Menu histórico de falhas], onde é possível navegar usando-se as *Browser buttons [Teclas de Navegação]*. Além disso, as páginas dos Fault time data record [Registro de dados do tempo de falha] (ver capítulo 7.3.4.3) são acessíveis para todas as falhas. Você pode retornar ao menu anterior a qualquer momento acionando a *Menu button right [Tecla menu para a direita]*.

A memória do inversor de frequência pode guardar um máximo de 30 falhas em ordem de aparecimento. O número de falhas atualmente no histórico de falhas é mostrado na *linha de valor* da página principal (**H1→H#**). A ordem das falhas é indicada pela *indicação de localização* no canto esquerdo superior do display. A falha mais recente leva a indicação F5.1, a segunda mais recente F5.2 etc. Se existirem 30 falhas não esclarecidas na memória, a próxima falha que ocorrer apagará a mais antiga da memória.

Acionar a *Enter button [Tecla Enter]* por cerca de 2 a 3 segundos reinicializa todo o histórico de falhas. Então, o símbolo **H#** mudará para **0**.

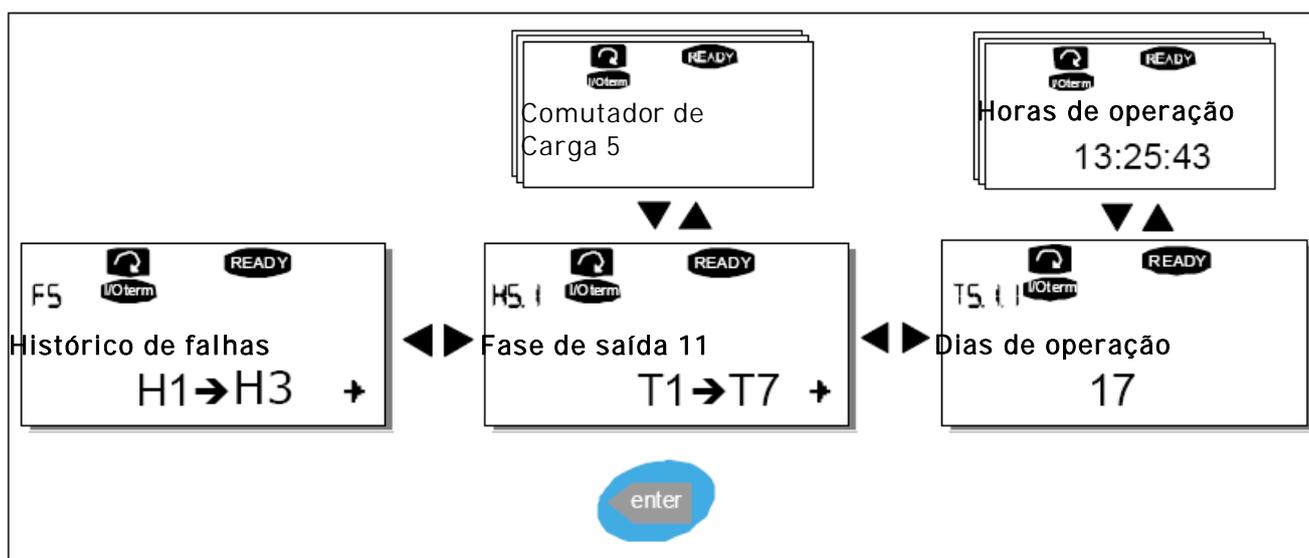


Figura 7-8. Menu histórico de falhas.

7.3.6 Menu Sistemas (M6)

Quando a indicação de localização **M6** estiver visível no display, o System menu [Menu Sistemas] pode ser acessado a partir do menu principal, através da *Menu button right* [Tecla menu para a direita]

Os controles associados ao uso geral do inversor de frequência, como a seleção de aplicações, ajustes de parâmetros personalizados ou de informações sobre o hardware e software se localizam no System menu [Menu Sistemas]. O número de submenus e subpáginas está indicado com o símbolo **S** (ou **P**) na *value line* [linha de valor].

Na página 93 você encontrará uma lista das funções disponíveis no System menu [Menu Sistemas].

Funções do System menu [Menu Sistemas]

Código	Função	Min	Max	Unidade	Padrão	Custo	Seleções
S6.1	Seleção de Idioma				Inglês		As seleções disponíveis dependem do pacote de idiomas.
S6.2	Seleção de aplicação				Aplicação básica		Aplicação Básica Aplicação Standard Apl. de controle Local/Remoto Aplicação Multi-etapas Aplicação de controle PID Apl. de controle multifunções Apl. de controle da bomba e ventilador
S6.3	Parâmetros de cópia						
S6.3.1	Ajustes de parâmetros						Guardar ajuste 1 Carregar ajuste 1 Guardar ajuste 2 Carregar ajuste 2 Carregar ajustes de fábrica
S6.3.2	Carregar para o teclado						Todos os parâmetros
S6.3.3	Descarregar do teclado						Todos os parâmetros Todos os parâmetros menos os do motor Parâmetros aplicações
P6.3.4	Backup de parâmetros				Sim		Sim Não
S6.4	Comparar parâmetros						
S6.4.1	Set1				Não usado		
S6.4.2	Set2				Não usado		
S6.4.3	Ajustes de fábrica						
S6.4.4	Ajuste do teclado						
S6.5	Segurança						
S6.5.1	Senha				Não usado		0= Não usado
P6.5.2	Travamento de parâmetro				Mudança Habilitada		Mudança Habilitada Mudança Desabilitada
S6.5.3	Assistente de inicialização						Não Sim
S6.5.4	Itens de multimonitoramento						Mudança Habilitada Mudança Desabilitada
S6.6	Ajustes do teclado						
P6.6.1	Página padrão						
P6.6.2	Página padrão / menu de operação						

P6.6.3	Tempo esgotado [Timeout]	0	65535	s	30		
P6.6.4	Contraste	0	31		18		
P6.6.5	Tempo backlight	Sempre	65535	min	10		
S6.7	Ajustes de hardware						
P6.7.1	Resistor do freio interno				Conectado		Não conectado Conectado
P6.7.2	Controle do ventilador				Contínuo		Temperatura contínua
P6.7.3	Tempo esgotado de reconhecimento da IHM	200	5000	ms	200		
P6.7.4	Número de novas tentativas IHM	1	10		5		
S6.8	Informação de Sistemas						
S6.8.1	Contadores totais						
C6.8.1.1	Contador MWh			kWh			
C6.8.1.2	Contador do dia de Power On [Ligação]						
C6.8.1.3	Contador de horas de Power On [Ligação]			hh:mm:ss			
S6.8.2	Contadores de desarmes						
T6.8.2.1	Contador MWh			kWh			
T6.8.2.2	Limpo o contador de desarmes MWh						
T6.8.2.3	Contador de desarmes dos dias de operação						
T6.8.2.4	Contador de desarmes das horas de operação			hh:mm:ss			
T6.8.2.5	Limpo o contador de tempo de operação						
S6.8.3	Info. software						
S6.8.3.1	Pacote software						
S6.8.3.2	Versão do software do sistema						
S6.8.3.3	Interface Firmware						
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 Firmware						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.1	Info: Código do tipo da unidade de potência						
I6.8.5.2	Info: Tensão da unidade			V			

I6.8.5.3	Info: Interruptor do freio						
I6.8.5.4	Info: Resistor do freio						
S6.8.6	Quadros de expansão						
S6.8.7	Menu debug [Menu depuração]						Somente para programação da aplicação. Para maiores detalhes contactar a fábrica.

Tabela 7-6. Funções do menu sistemas

7.3.6.1 Seleção de idiomas

O teclado de controle Vacon oferece a possibilidade de controle do inversor de frequência no idioma de sua escolha.

Localizar a página de seleção de idiomas no System menu [Menu Sistemas]. Sua indicação de localização é **S6.1**. Para entrar no modo de edição, acionar o *Menu button right [Tecla menu para a direita]* uma vez. Quando o nome do idioma começar a piscar, você poderá escolher um outro idioma para os textos do teclado. Confirmar a seleção acionando a *Enter button [Tecla Enter]*. A tela pára de piscar, e todas as informações de texto do teclado se apresentam no idioma que você escolheu.

Acionando a *Menu button left [Tecla menu para a esquerda]*, você pode voltar ao menu anterior a qualquer momento

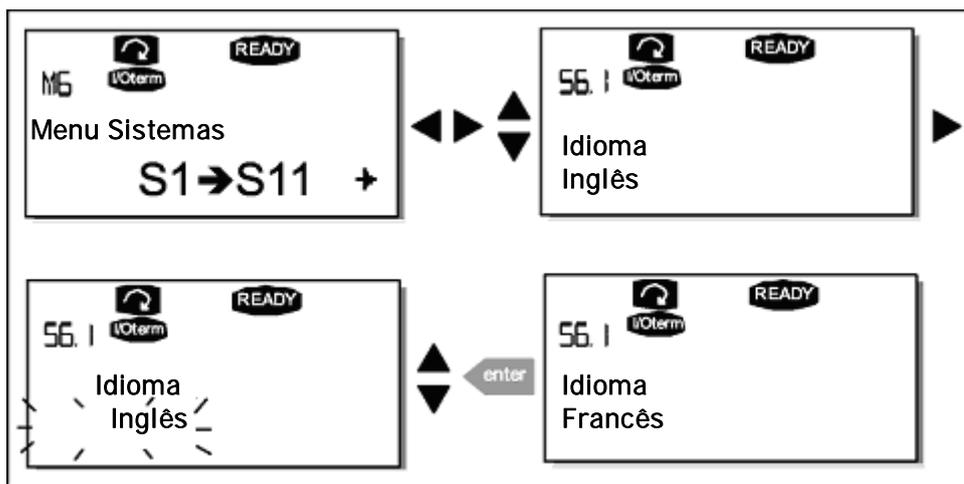


Figura 7-9. Seleção do idioma

7.3.6.2 Seleção da aplicação

O usuário pode selecionar a aplicação desejada acessando a Application selection page [Página de seleção da aplicação] (S6.2). Isso é feito acionando-se a *Menu button right* [Tecla menu para a direita] na primeira página do System menu [Menu Sistemas]. Mudar então a aplicação acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita] mais uma vez. O nome da aplicação começa a piscar. Agora você pode navegar pelas aplicações com as *Browser buttons* [Teclas de navegação] e selecionar outra aplicação com a *Enter button* [Tecla Enter].

A mudança da aplicação reinicializa todos os parâmetros. Após a mudança da aplicação, você será perguntado se deseja que os parâmetros da nova aplicação sejam carregados no teclado. Se você quiser que isso aconteça, acione a *Enter button* [Tecla Enter]. Acionar qualquer outra tecla deixa salvos os parâmetros da aplicação anteriormente usados no teclado. Para mais informações, ver capítulo 7.3.6.3.

Para mais informações sobre o Pacote de Aplicações, ver o Manual de Aplicações Vacon NX.

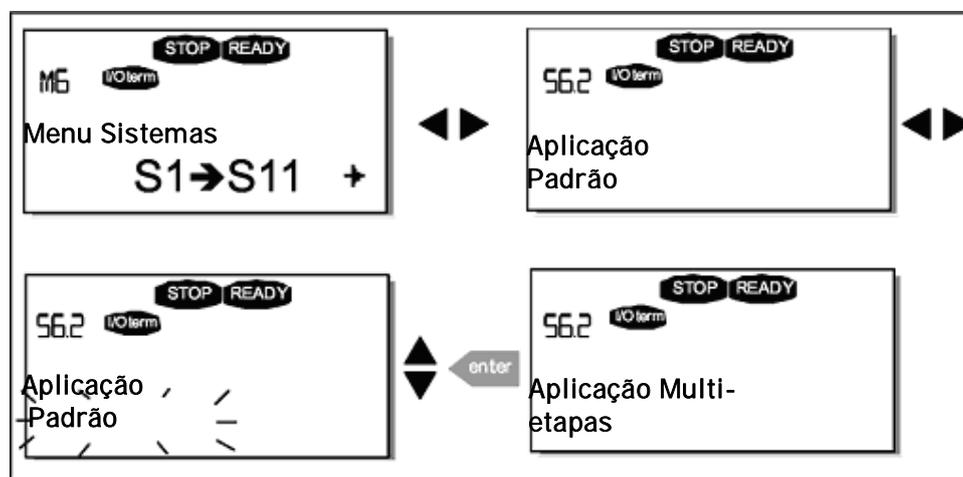


Figura 7-10. Mudança de aplicações

7.3.6.3 Parâmetros de cópia

A função de cópia de parâmetros é usada quando o operador deseja copiar um ou todos os grupos de parâmetros de um drive para outro, ou ainda guardar os ajustes dos parâmetros na memória interna do inversor. Todos os grupos de parâmetros são primeiramente carregados para o teclado, e depois o teclado é ligado a um outro drive, sendo nele baixados os grupos de parâmetros (ou possivelmente de volta para o mesmo drive).

Antes que quaisquer parâmetros possam ser copiados com sucesso de um drive para outro, o drive deve ser parado quando os parâmetros forem nele baixados:

O menu cópia de parâmetros (**S6.3**) integra quatro funções:

Conjuntos de parâmetros (S6.3.1)

O inversor de frequência Vacon NX_ dá a possibilidade ao usuário de retornar aos valores dos parâmetros padrão de fábrica, guardar e carregar dois conjuntos personalizados de parâmetros (todos os parâmetros incluídos na aplicação).

Na página *Parameter sets* [Ajustes de parâmetros] (**S 6.3.1**), para acessar o Edit menu [Menu Editar], acionar a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. O texto *LoadFactDef* começa a piscar, ao que você

pode confirmar o carregamento dos padrões de fábrica acionando a *Enter button [Tecla Enter]*. O drive reinicializa automaticamente.

De maneira alternativa, você pode escolher quaisquer das outras funções de armazenagem ou de carregamento com as *Browser buttons [Teclas de navegação]*. Confirmar com a *Enter button [Tecla Enter]*. Esperar até aparecer 'OK' no display.

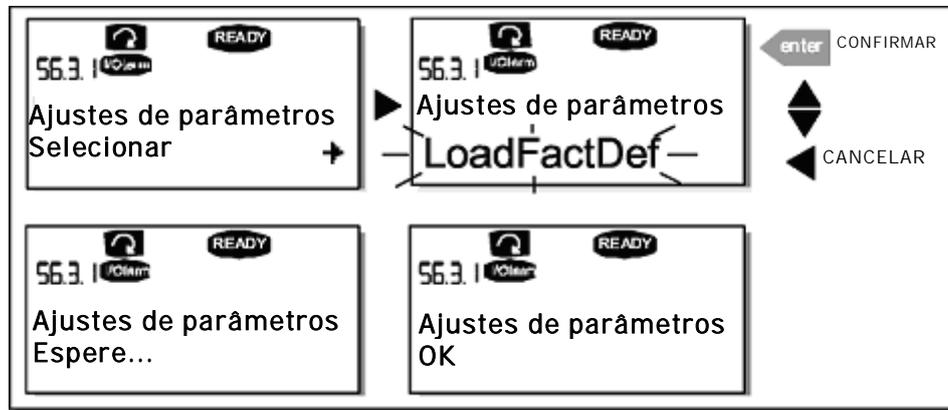


Figura 7-11. Armazenando e carregando os ajustes de parâmetros

Carregar parâmetros para o teclado (Para o teclado, S6.3.2)

Essa função carrega todos os grupos existentes de parâmetros para o teclado, desde que o drive esteja parado.

Entrar na página *To keypad [Para o teclado] (S6.3.2)* a partir do *Parameter copy menu [Menu cópia de parâmetros]*. Para acessar o modo de edição, acionar o *Menu button right [Tecla menu para a direita]*. Usar as *Browser buttons [Teclas de navegação]* para selecionar a opção *All parameters [Todos os parâmetros]* e acionar a *Enter button [Tecla Enter]*. Esperar até aparecer 'OK' no display.

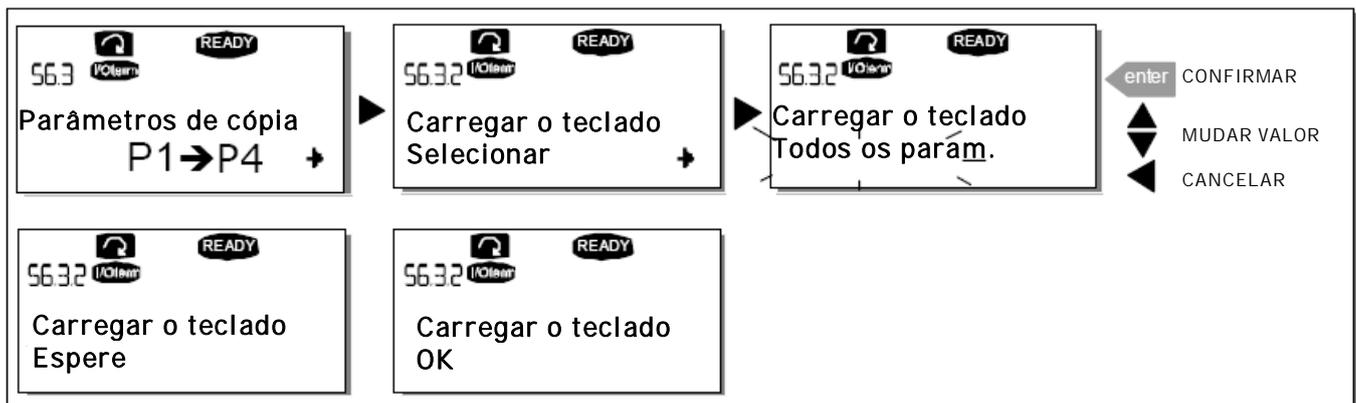


Figura 7-12. Cópia de parâmetros para o teclado

Baixar parâmetros para o drive (Do teclado, S6.3.3)

Essa função baixa um ou todos os grupos de parâmetros carregados para o teclado para um drive, desde que o drive esteja no status STOP.

Entrar na página *From keypad [A partir do teclado] (S6.3.3)* a partir do *Parameter copy menu [Menu cópia de parâmetros]*. Acionar a *Menu button right [Tecla menu para a direita]* para acessar o modo de edição. Usar as *Browser buttons [Teclas de navegação]* para selecionar a opção *All parameters [Todos os parâmetros A1] ou Application parameters [parâmetros da aplicação]* e acionar a *Enter button [Tecla Enter]*. Esperar até aparecer 'OK' no display.

O procedimento para baixar os parâmetros do teclado para o drive é similar àquele do drive para o teclado. Ver acima.

Backup automático dos parâmetros (P6.3.4)

Nessa página você pode ativar ou inativar a função de backup dos parâmetros. Entrar no modo de edição acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. Escolher Sim ou Não com as *Browser buttons* [Teclas de navegação].

Quando a função de backup de parâmetros estiver ativada, o teclado de controle Vacon NX faz uma cópia dos parâmetros da aplicação atualmente usados. Cada vez que um parâmetro é alterado, o backup do teclado é automaticamente atualizado.

Quando são mudadas as aplicações, você será perguntado se deseja que os parâmetros da nova aplicação sejam carregados para o teclado. Para que isso aconteça, acionar a *Enter button* [Tecla Enter]. Se você desejar manter uma cópia dos parâmetros da aplicação usados anteriormente e salvos no teclado, acionar qualquer tecla. Agora você poderá baixar esses parâmetros para o drive seguindo as instruções dadas no capítulo 7.3.6.3.

Se você quiser que os parâmetros da nova aplicação sejam carregados automaticamente para o teclado, você terá que fazer isso para os parâmetros da nova aplicação uma vez como instruído na página 6.3.2. **Caso contrário, o painel irá sempre pedir permissão para carregar os parâmetros.**

Nota: Os parâmetros salvos nos ajustes de parâmetros da página **S6.3.1** serão deletados quando as aplicações forem mudadas. Se você quiser transferir os parâmetros de uma aplicação para outro, você terá que carregá-los primeiro no teclado.

7.3.6.4 Comparação de parâmetros

No submenu Parameter comparison[Comparação de parâmetros] (**S6.4**), você pode comparar os valores reais dos parâmetros com os valores de seus conjuntos personalizados de parâmetros e com os carregados no teclado de controle.

A comparação é feita acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita] quando estiver no *Compare parameters submenu* [submenu Comparar parâmetros]. Os valores reais dos parâmetros são primeiro comparados com os do parâmetro personalizado Set1. Se não forem detectadas diferenças, é mostrado um '0' na linha mais baixa. Mas se algum dos valores dos parâmetros diferirem daqueles do Set1 o número de desvios é mostrado junto com o símbolo P (ex. P1 →P5 = cinco valores em desvio). Acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita] mais uma vez, você ainda pode entrar nas páginas, e, a partir delas, ver tanto o valor real como o valor com o qual foi comparado. Nesse display, o valor da *Description line* [Linha de descrição] (no meio) é o valor padrão e o na *value line* [linha de valor] (mais baixa) é o valor editado. Além disso, você também pode editar o valor real com as *Browser buttons* [Teclas de navegação] no modo editar, que você pode entrar acionando novamente a *Menu button right* [Tecla menu para a direita].

Da mesma forma, você pode fazer a comparação dos valores reais do *Set2, Factory Settings*[Ajustes de fábrica] e *Keypad Set* [Ajustes do teclado].

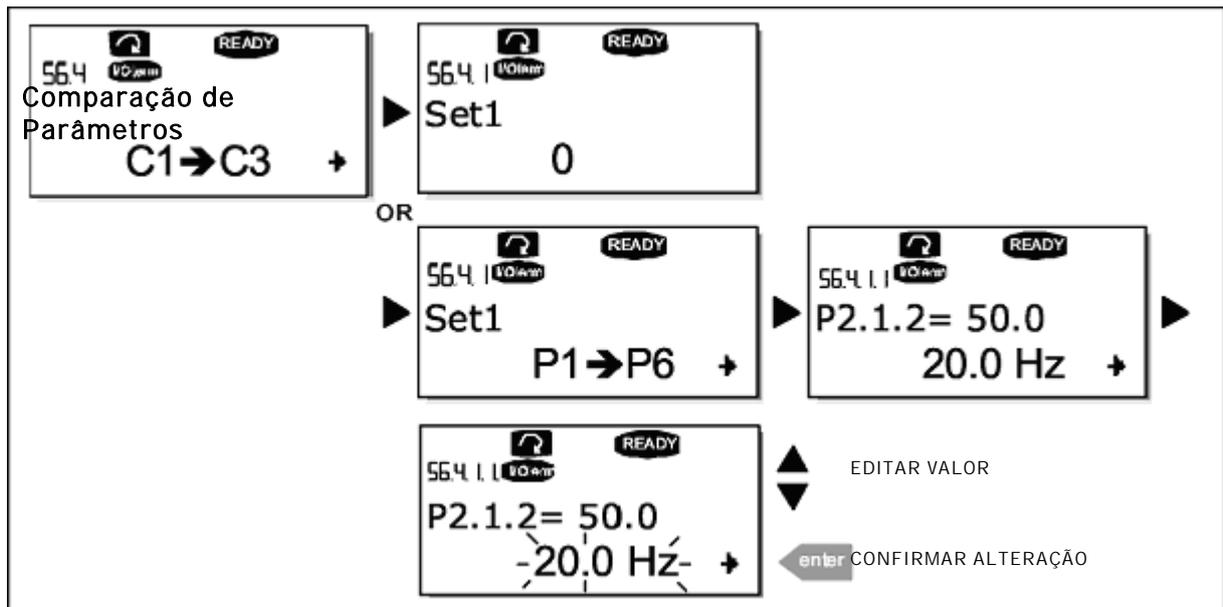


Figura 7-13. Comparação de parâmetros

7.3.6.5 Segurança

NOTA: O *Security submenu* [Submenu Segurança] é protegido por uma senha. Guarde a senha em local seguro!

Senha (S6.5.1)

Com a função Senha (S6.5.1), a seleção da aplicação pode ser protegida contra mudanças não autorizadas.

Por padrão, a função senha não está em uso. Se você deseja ativar a função, entrar no modo de edição acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. Aparece um zero piscando no display e agora você pode colocar uma senha com as *Browser buttons* [Teclas de navegação]. A senha pode ser qualquer número entre 1 e 65535.

Notar que você também pode colocar a senha por dígitos. No modo de edição, acionar a *Menu button right* [Tecla menu para a direita] mais uma vez, e outro zero aparece no display. Agora, estabeleça primeiro as unidades. Depois, acione a *Menu button left* [Tecla menu para a esquerda], ao que então você poderá ajustar os décimos, etc. Finalmente, confirme o ajuste da senha na *Enter button* [Tecla Enter]. Depois disso, antes que a função senha seja ativada, você terá que esperar até que o *Timeout time* (tempo esgotado) (P6.6.3) (ver página 102) tenha expirado. Se você agora tentar alterar as aplicações ou a própria senha, a senha válida será solicitada. A senha poderá ser colocada com as *Browser buttons* [Teclas de navegação].

Desativar a função senha entrando com o valor 0.

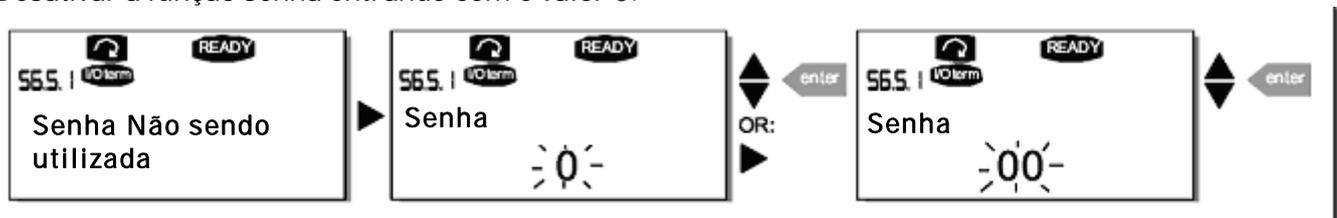


Figura 7-14. Ajuste de senha

Nota! Guardar a senha em local seguro! Não poderão ser feitas mudanças a menos que seja apresentada uma senha válida!

Travamento de parâmetros (P6.5.2)

Essa função permite que o usuário proíba alterações nos parâmetros.

Se o travamento de parâmetros estiver ativado e você tentar editar um valor de parâmetro, aparecerá a palavra **locked** [travado] no display.

NOTA: Essa função não evita a edição não autorizada de valores de parâmetros.

Entrar no modo de edição acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. Usar as *Browser buttons* [Teclas de navegação] para mudar o status do travamento dos parâmetros. Aceitar a mudança com a *Enter button* [Tecla Enter] ou voltar para o nível anterior com a *Menu button left* [Tecla menu para a esquerda].

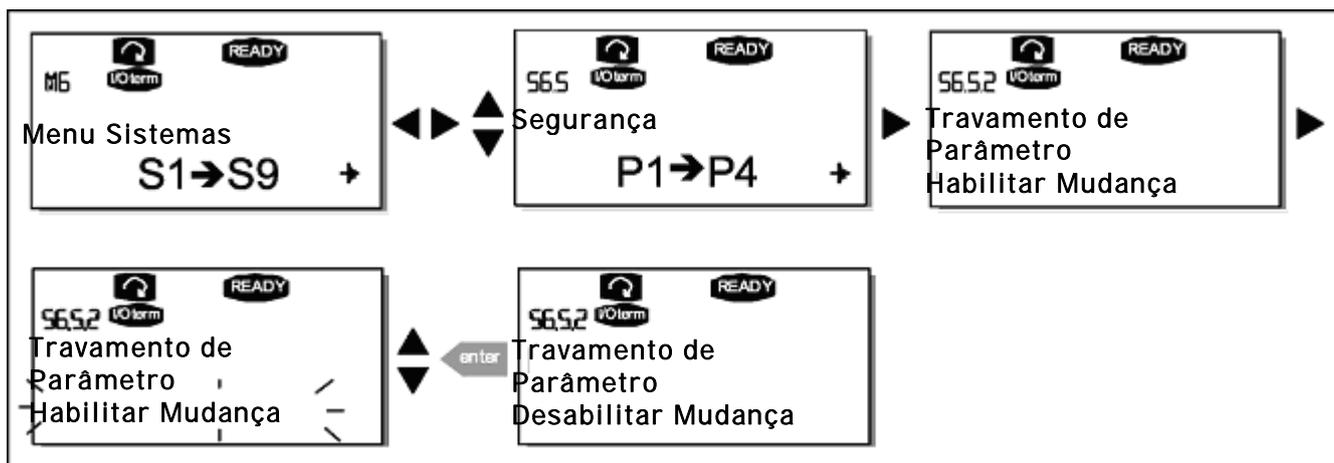


Figura 7-15. Travamento de parâmetros

Assistente de Inicialização (P6.5.3)

O Assistente de Inicialização [Start Up Wizard] é uma característica do teclado de controle que facilita o funcionamento do inversor de frequência. Se for selecionado como ativo (padrão), o Assistente de Inicialização [Start Up Wizard] habilitará o operador para a escolha do idioma e da aplicação que desejar, além dos valores de um conjunto de parâmetros comuns a todas as aplicações, assim como de um conjunto de parâmetros dependentes da aplicação.

Sempre aceitar o valor na *Enter button* [tecla enter], rolar as opções ou alterar valores com as *Browser buttons* [Teclas de navegação] (flechas para cima e para baixo).

Ativar o Assistente de Inicialização da seguinte forma: No Menu Sistemas, encontrar a página P6.5.3.

Acionar a *Menu button right* [Tecla menu para a direita] uma vez para alcançar o modo de edição. Usar as *Browser buttons* [Teclas de navegação] para ajustar Sim e confirmar a seleção com a *Enter button* [Tecla Enter]. Se você quiser desativar a função, seguir o mesmo procedimento e dar o valor Não ao parâmetro.

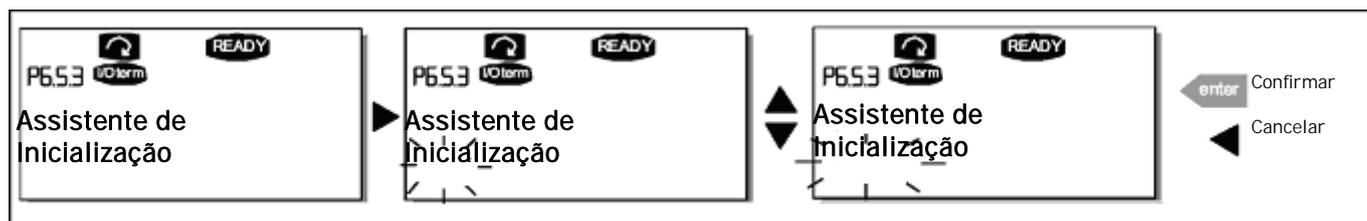


Figura 7-16. Ativação do Assistente de Inicialização

Itens de multimonitoramento (P6.5.4)

O teclado alfanumérico Vacon possui um display onde é possível monitorar até três valores reais ao mesmo tempo (ver capítulo 7.3.1 e capítulo valores de monitoramento no manual da aplicação que você estiver usando). Na página P6.5.4 do Menu Sistemas você poderá definir se é possível para o operador substituir os valores monitorados por outros valores. Ver abaixo.

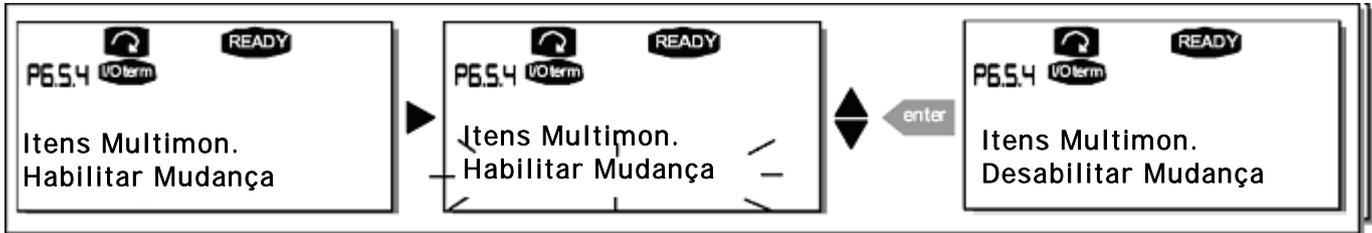


Figura 7-17. Habilitando a alteração dos itens de multimonitoramento

7.3.6.6 Ajustes do teclado

No submenu Keypad settings [Ajustes do teclado], no System menu [Menu Sistemas], você também pode personalizar sua interface do operador do inversor de frequência.

Localizar o submenu Keypad settings [Ajustes do teclado] (S6.6). No submenu, existem quatro páginas (P#) associadas à operação do teclado:

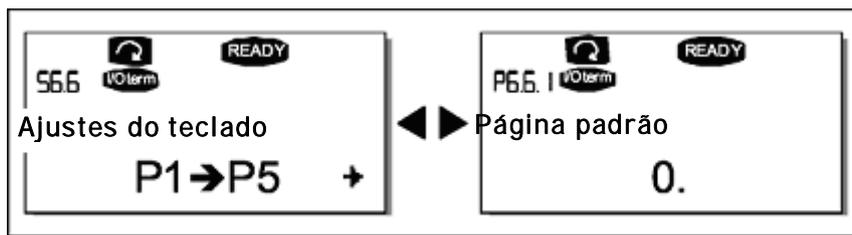


Figura 7-18. Submenu ajustes do teclado

Página Padrão [Default Page] (P6.6.1)

Aqui, quando o Timeout time (ver abaixo) tiver finalizado ou quando a energia for transferida para o teclado, você poderá estabelecer o local (página) para onde o display se move automaticamente.

Se o valor da Default Page [Página Padrão] for 0, a função não está ativada, i.e., a última página mostrada permanece no display do teclado. Acionar a *Menu button right [Tecla menu para a direita]* uma vez para entrar no modo de edição. Mudar o número do Main menu [menu Principal] com as *Browser buttons [Teclas de navegação]*. Acionar a *Menu button right [Tecla menu para a direita]* outra vez habilita a edição do número do submenu/página. Se a página à qual você deseja ir como padrão estiver no terceiro nível, repetir o procedimento. Confirmar o novo valor da página padrão com a *Enter button [Tecla Enter]*. Você pode retornar à etapa anterior a qualquer momento acionando a *Menu button left [Tecla menu para a esquerda]*.

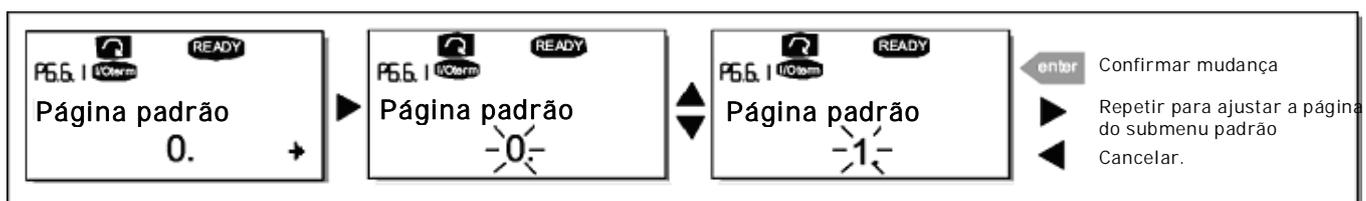


Figura 7-19. Função Página Padrão.

Página Padrão no Menu de Operações (P6.6.2)

Aqui, quando o ajuste *Timeout time* [Tempo esgotado] (ver abaixo) tiver expirado ou quando a energia for transferida para o teclado, você poderá estabelecer o local (página) no Operating menu [Menu de Operações] (somente em aplicações especiais) para o qual o display se movimenta automaticamente. Ver ajuste da Default page [Página Padrão] acima.

Timeout time [Tempo esgotado] (P6.6.3)

O ajuste Timeout time [Tempo esgotado] define o tempo após o qual o display do teclado retorna à Página Padrão (P6.6.1) ver acima.

Ir para o menu Editar acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. Ajustar o Timeout time [Tempo esgotado] que você quiser e confirmar a mudança na *Enter button* [Tecla Enter]. Você poderá retornar à etapa anterior a qualquer momento acionando a *Menu button left* [Tecla menu para a esquerda].

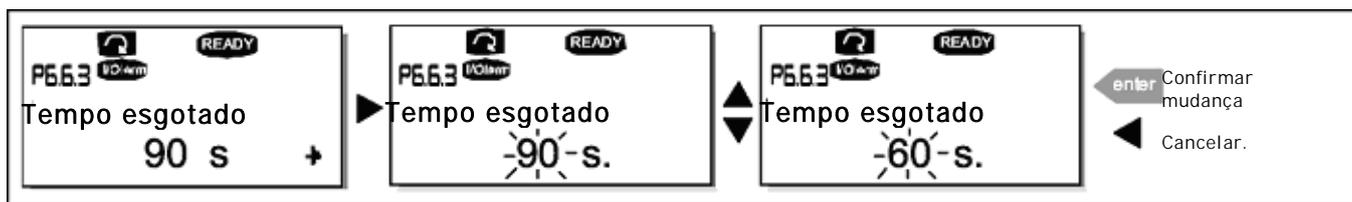


Figura 7-20. Ajuste Timeout time [Tempo esgotado]

Nota: Se o valor da Default page [Página Padrão] for **0**, o ajuste de Timeout time [Tempo esgotado] não terá efeito.

Ajuste de contraste (P6.6.4)

Caso o display não estiver claro, você poderá ajustar o contraste pelo mesmo procedimento do ajuste do Timeout time [Tempo esgotado] (ver acima).

Backlight time [Tempo de Luz de Fundo] (P6.6.5)

Atribuindo um valor ao *Backlight time* [Tempo de Luz de Fundo], você poderá determinar quanto tempo a luz de fundo permanece acesa antes de apagar. Você pode selecionar aqui qualquer tempo entre 1 e 65535 minutos ou 'Forever' [Para sempre]. Para o procedimento de ajuste de valor ver Timeout time [Tempo esgotado] (P6.6.3).

7.3.6.7 Ajustes de Hardware

NOTA: O *Hardware settings submenu* [Submenu Ajustes de Hardware] é protegido por uma senha (ver capítulo Senha (S6.5.1)). Guardar a senha em local seguro!

No *Hardware settings submenu* [Submenu Ajustes de Hardware] (S6.7) em *System menu* [Menu Sistemas] você ainda pode controlar algumas funções do hardware em seu inversor de frequência. As funções disponíveis neste menu são *Internal brake resistor connection* [Conexão do resistor de freio interno], *Fan control* [Control do ventilador], *HMI acknowledge timeout* [Tempo esgotado de reconhecimento da IHM] e *IHM retry*.

Internal brake resistor connection [Conexão do resistor de freio interno] (P6.7.1)

Com esta função você pode informar ao inversor de frequência, se o resistor do freio interno está ligado ou não. Se você pediu o inversor de frequência com resistor de freio interno, o valor padrão desse parâmetro é *Connected*[*Conectado*]. Entretanto, se for necessário aumentar a capacidade de frenagem instalando um resistor de freio externo, ou se o resistor de freio interno estiver desligado por uma outra razão é aconselhável mudar o valor desta função para *Not conn.*[*Não con.*] para evitar desarmes de falhas desnecessárias.

Acessar no modo editar através da *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. Para mudar o status de resistor de freio interno, usar a *Browser buttons* [Teclas de navegação]. Aceitar a mudança com a *Enter button* [tecla enter], ou retornar ao nível anterior com a *Menu button left* [Tecla menu para a esquerda].

Nota! O resistor do freio é fornecido como equipamento opcional para todas as classes. Pode ser instalado internamente nas classes FR4 a FR6.



Figura 7-21. Conexão do resistor do freio interno

Controle do ventilador (P6.7.2)

Essa função permite que você controle o ventilador de resfriamento do inversor de frequência. Você pode ajustar o ventilador para operar continuamente quando a energia estiver ligada ou dependendo da temperatura da unidade. Se tiver sido selecionada essa última função, o ventilador é ligado automaticamente quando a temperatura do dissipador de energia alcançar 60°C ou quando o inversor estiver no estado RUN (OPERAÇÃO). O ventilador recebe um comando de parada quando a temperatura do dissipador de energia cair para 55°C e o inversor estiver no estado STOP (PARADO). Entretanto, o ventilador opera por cerca de um minuto após ter recebido o comando de parada ou de ligação da energia, assim como depois de ter mudado o valor de *Continuous* (*Contínuo*) para *Temperature* (Temperatura).

Nota! O ventilador sempre opera quando o drive estiver no estado RUN (OPERAÇÃO).

Entrar no modo de edição acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. O modo presente mostrado começa a piscar. Usar as *Browser buttons* [Teclas de navegação] para mudar para modo de ventilador. Aceitar a mudança com a *Enter button* [Tecla Enter] ou retornar ao nível anterior com a *Menu button left* [Tecla menu para a esquerda].

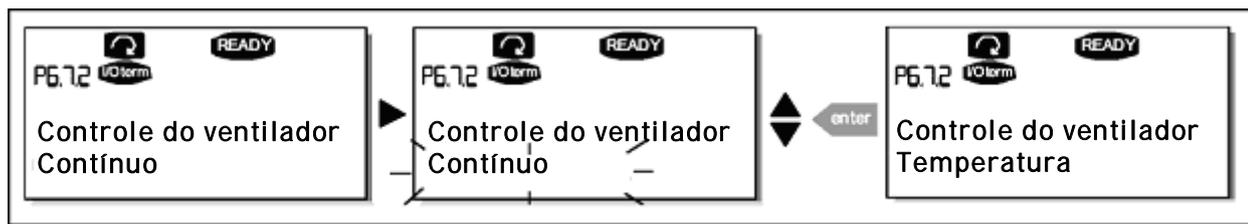


Figura 7-22. Função controle do ventilador

HMI acknowledge timeout [Tempo esgotado de reconhecimento da IHM] (P6.7.3)

Esta função permite que o usuário altere o timeout [Tempo esgotado] do HMI acknowledge timeout [Tempo esgotado de reconhecimento da IHM] nos casos em que existe um retardo adicional na transmissão RS-232 devido ao uso de modems para comunicação em maiores distâncias, por exemplo.

Nota! Se o inversor de frequência tiver sido conectado ao PC com um cabo normal os valores padrão, os parâmetros 6.7.3 e 6.7.4 (200 e 5) não devem ser alterados.

Se o inversor de frequência tiver sido conectado ao PC via um modem e existir um retardo na transferência de mensagens, o valor do par. 6.7.3 deve ser ajustado de acordo com o retardo, como segue:

Exemplo:

- Transferir retardo entre o inversor de frequência e o PC = 600 ms
- O valor do par. 6.7.3 é ajustado em 1200 ms (2 x 600, enviando retardo + recebendo retardo)
- O ajuste correspondente será enviado ao [Misc]-parte do arquivo NCDrive.ini:
 Novas tentativas = 5
 AckTimeOut = 1200
 TimeOut = 6000

Deve ser também considerado que os intervalos menores que o tempo AckTimeOut- não podem ser usados no monitoramento do NC-Drive.

Entrar no modo edição acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. Usar as *Browser buttons* [Teclas de navegação] para mudar o tempo de recebimento. Aceitar a alteração com a *Enter button* [Tecla Enter] ou retornar ao nível anterior com a *Menu button left* [Tecla menu para a esquerda].

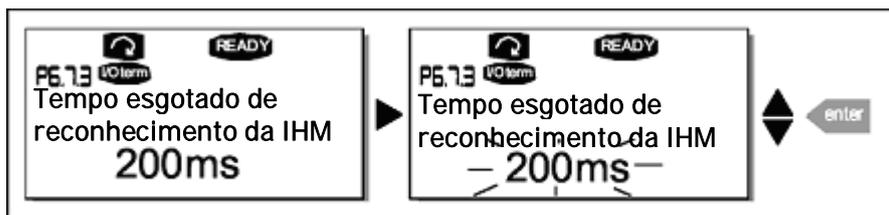


Figura 7-23 HMI acknowledge timeout [Tempo esgotado de reconhecimento da IHM]

Número de novas tentativas para recebe a confirmação IHM (P6.7.4)

Com esse parâmetro, você pode ajustar o número de vezes em que o drive tentará receber a confirmação caso isso não tiver sucesso dentro do tempo de recebimento (P6.7.3) ou se a confirmação recebida for defeituosa.

Entrar no modo de edição acionando a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. O valor presente mostrado começa a piscar. Usar as *Browser buttons* [Teclas de navegação] para mudar a quantidade ou as novas tentativas. Aceitar a alteração com a *Enter button* [Tecla Enter] ou retornar ao nível anterior com a *Menu button left* [Tecla menu para a esquerda].

Ver na Figura 7-23 o procedimento para a alteração do valor.

7.3.6.8 System info [Informação de sistema]

No System info submenu [Submenu Informação de sistema] (S6.8), você pode encontrar o hardware relativo ao inversor de frequência e as informações de software, assim como as informações referentes à operação.

Contadores totais (S6.8.1)

Na página Total counters [Contadores totais] (S6.8.1), você poderá encontrar as informações referentes aos tempos de operação do inversor de frequência, isto é, o número total de MWh, dias de operação e horas de operação passadas até o momento. Diferentemente dos contadores nos Contadores de Desarme, esses contadores não podem ser reinicializados.

Nota! O contador de tempo Power On (dias e horas) sempre opera quando a energia está ligada.

Página	Contador	Exemplo
C6.8.1.1.	Contador MWh	
C6.8.1.2.	Contador de dias Power On	O valor no display é 1.013. O drive operou por 1 ano e 13 dias.
C6.8.1.3.	Contador de horas Power On	O valor no display é 7:05:16. O drive operou por 7 horas 5 minutos e 16 segundos.

Tabela 7-7. Páginas do contador

Contadores de desarme (S6.8.2)

Os contadores de desarme (menu S6.8.2) são contadores de valores que podem ser reinicializados, isto é, retornados a zero. Você tem os seguintes contadores reinicializáveis à sua disposição. Ver exemplos na Tabela 7-7.

Nota! os contadores de desarme somente operam quando o motor estiver operando.

Página	Contador
T6.8.2.1	Contador MWh
T6.8.2.3	Contador de dias de operação
T6.8.2.4	Contador de horas de operação

Tabela 7-8. Contadores reinicializáveis

Os contadores podem ser reinicializados nas páginas 6.8.2.2 (Limpar contador MWh) e 6.8.2.5 (Limpar contador de tempo de operação). Exemplo: Quando você quiser reinicializar os contadores de operação, deverá fazer o seguinte:

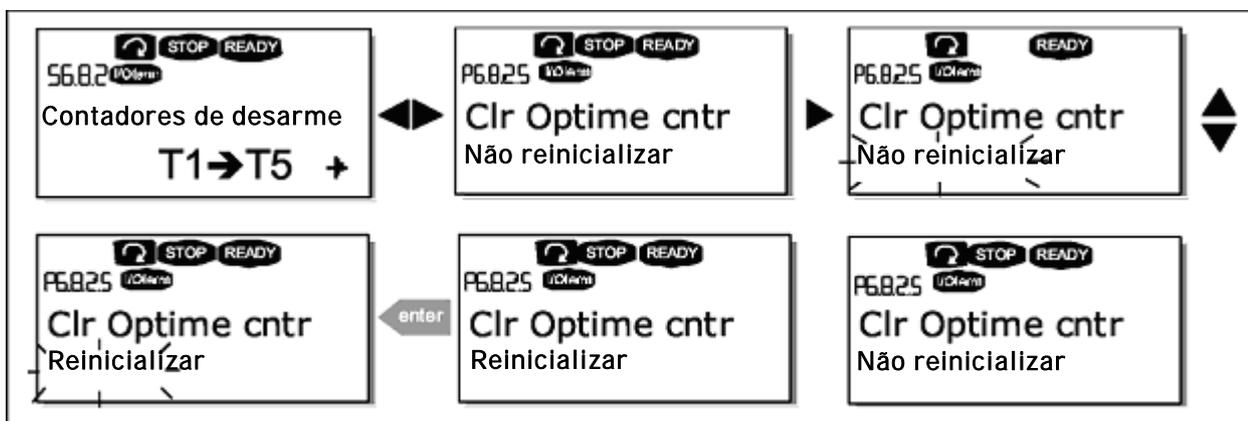


Figura 7-24. Reinicializar contador

Software (S6.8.3)

A página de informações de software inclui as informações sobre os seguintes tópicos referentes ao software do inversor 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 Firmware
6.8.3.4	carga de sistema

Tabela 7-9. Páginas de informações do software

Aplicações (S6.8.4)

No local **S6.8.4** você poderá encontrar o *Applications submenu* [Submenu Aplicações] contendo informações não somente sobre a aplicação em uso, como também sobre as demais aplicações carregadas no inversor de frequência. As informações disponíveis são:

Página	Conteúdo
6.8.4.#	Nome da aplicação
6.8.4.#.1	Identificação da aplicação
6.8.4.#.2	Versão
6.8.4.#.3	Interface Firmware

Tabela 7-10 Páginas de informações de aplicações

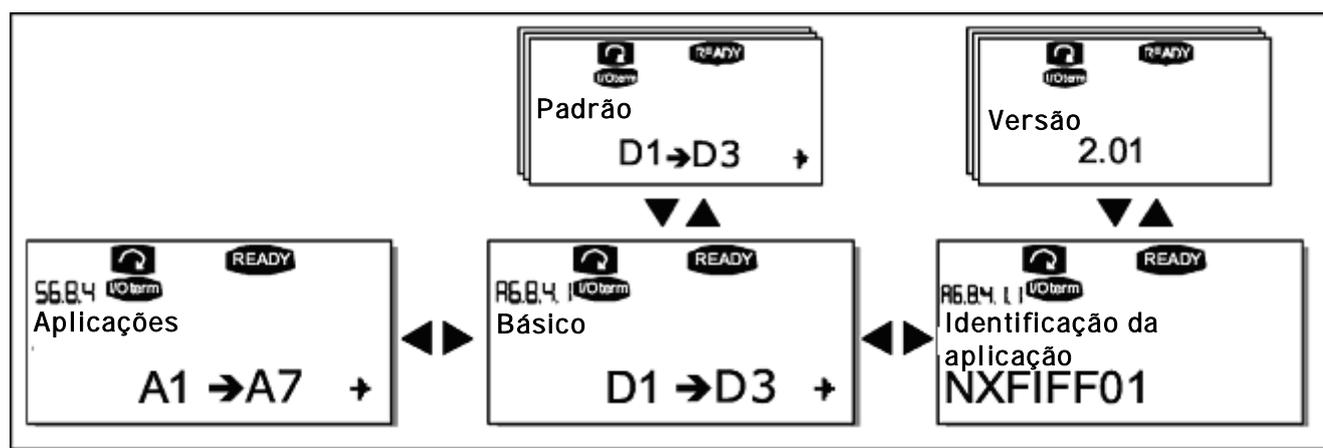


Figura 7-25. Páginas de informações de aplicações

Na página de informações *Applications* [Aplicações], acionar a *Menu button right* [Tecla menu para a direita] para entrar nas páginas Aplicações, que existem tantas quanto as aplicações carregadas no inversor de frequência. Localizar, com a *Browser buttons* [Teclas de navegação], a aplicação sobre a qual deseja informações e, então, entrar nas *Information pages* [Páginas de informações] com a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. Usar novamente as *Browser buttons* [Teclas de navegação] para ver as diferentes páginas.

Hardware (S6.8.5)

A página de informações de *Hardware* fornece informações sobre os seguintes tópicos relacionados ao hardware:

Página	Conteúdo
6.8.5.1	Código tipo da unidade de potência
6.8.5.2	Tensão nominal da unidade
6.8.5.3	Interruptor do freio
6.8.5.4	Resistor do freio

Tabela 7-11. Páginas de informações de hardware

Quadros de expansão (S6.8.6)

Nas páginas *Expander boards*[*Quadros de expansão*], você encontrará informações sobre os quadros básico e opcional ligados ao quadro de controle (ver capítulo 6.2).

Você pode verificar o status de cada slot de quadro acessando a página *Expander boards* [*Quadros de expansão*] com a *Menu button right* [*Tecla menu para a direita*] e usando as *Browser buttons* [*Teclas de navegação*] para escolher o quadro cujo status você deseja verificar. Acionar a *Menu button right* [*Tecla menu para a direita*] novamente para mostrar o status do quadro. O teclado também mostrará a versão do programa do quadro respectivo quando você acionar uma das *Browser buttons* [*Teclas de navegação*].

Se nenhum quadro estiver conectado ao slot, o texto '*no board*' [*nenhum quadro*] será mostrado. Se um

quadro estiver ligado a um slot, porém a conexão for de certa forma perdida, o texto '*no conn.*' [*sem conexão*] será mostrado. Ver mais informações no capítulo 6.2 e nas Figura. 6-23 e Figura 6-24.

Para maiores informações sobre os parâmetros relativos aos quadros de expansão, ver capítulo 7.3.7.

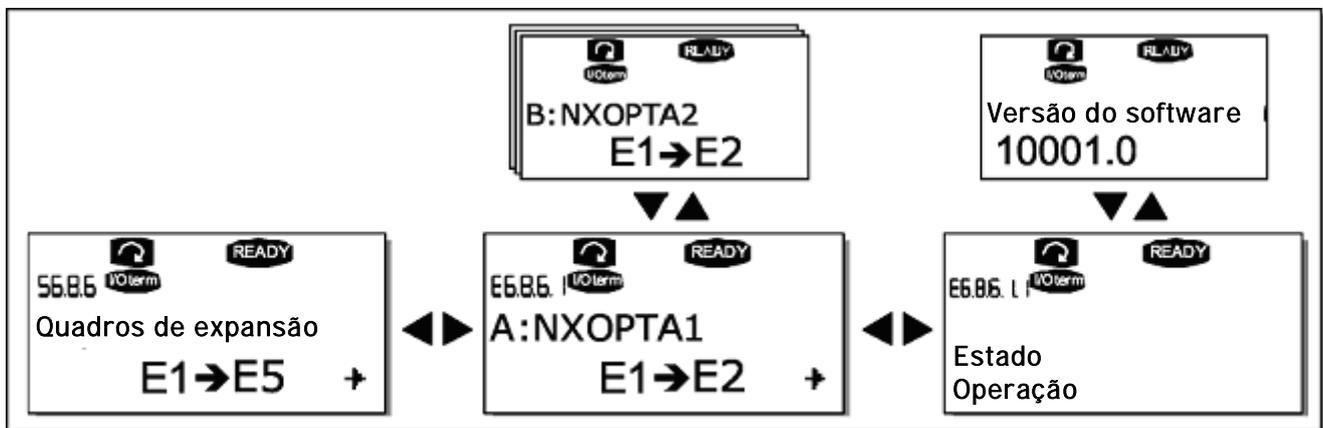


Figura 7-26. Menus de informações do quadro de expansão

Debug menu [Menu depuração] (S6.8.7)

Esse menu serve para usuários avançados e projetistas de aplicações. Entrar em contato com a fábrica em caso de necessidade de assistência.

7.3.7 Menu Quadro de Expansão (M7)

O *Expander board menu* [Menu Quadro de Expansão] torna possível para o usuário 1) ver quais quadros de expansão estão ligados ao quadro de controle e 2) alcançar e editar os parâmetros associados ao quadro de expansão.

Entrar no seguinte nível de menu (**G#**) com a *Menu button right* [Tecla menu para a direita]. Nesse nível, para ver quais os quadros de expansão que estão conectados, você pode navegar pelos slots (ver página 67) A a E com as *Browser buttons* [Teclas de navegação]. Na linha mais baixa do display, você também vê o número de parâmetros associados ao quadro. Você pode ver e editar os valores dos parâmetros da mesma forma descrita no capítulo 7.3.2. Ver Tabela 7-12 e Figura 7-27.

Parâmetros de quadros de expansão

Código	Parâmetro	Min	Max	Padrão	Custo	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		Ver 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

Tabela 7-12. Parâmetros de quadros de expansão (quadro OPT-A 1)

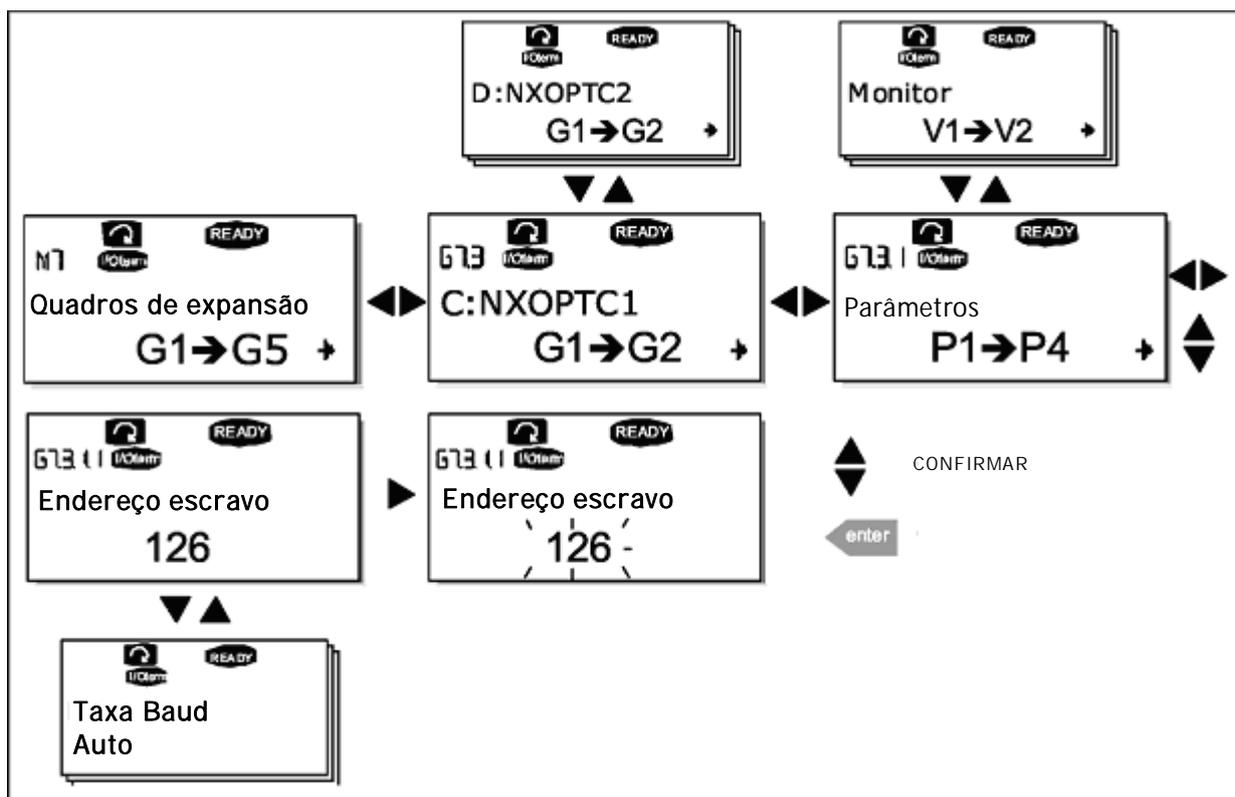


Figura 7-27. Expander board information menu [Menu de Informações do Quadro de Expansão]

7.4 Outras funções do teclado

O teclado de controle Vacon NX incorpora outras funções relativas à aplicação. Para maiores informações, ver pacote de Aplicações Vacon NX.

8. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

8.1 Segurança

Antes de colocar em funcionamento, verificar as seguintes orientações e advertências:

	1	Os componentes da unidade de potência do inversor de frequência [exceto os terminais das E/S isolados galvanicamente] são vivos quando o Vacon NX estiver ligado ao potencial de linha. Entrar em contato com essa tensão é muito perigoso e pode provocar morte ou ferimentos graves.
	2	Os terminais do motor U, V, W e os terminais do resistor link CC/freio são vivos quando o Vacon NX_ estiver ligado à linha, mesmo que o motor não esteja funcionando.
	3	Os terminais de controle E/S são isolados do potencial de linha. Entretanto, as saídas a relé e outros terminais das E/S podem ter uma tensão de controle perigosa, mesmo se o Vacon NX_ estiver desligado da linha.
	4	Não fazer ligações com o inversor de frequência ligado à linha.
	5	Depois de desligar o inversor de frequência da linha, esperar até a parada do ventilador e se apagarem os indicadores do teclado (se o teclado não estiver ligado, ver os indicadores na base do teclado). Esperar 5 minutos ou mais antes de trabalhar em qualquer conexão do Vacon NX_. Não abrir a tampa antes do término desse tempo.
	6	Antes de ligar o inversor de frequência à linha, certificar-se de que a tampa frontal do Vacon NX_ esteja fechada.
	7	Em operação, o lado do inversor FR8 estará muito quente. Não tocá-lo com as mãos!
	8	Em operação, a parte traseira do inversor de frequência FR6 estará muito quente. Portanto, este NÃO DEVE SER montado sobre superfície que não seja à prova de incêndio.

8.2 Colocação em operação do inversor de frequência

- 1 Ler com cuidado as instruções de segurança no Capítulo 1 e acima e observá-las.
- 2 Após a instalação, ter cuidado:
 - que tanto o inversor de frequência como o motor estejam aterrados.
 - que os cabos da linha e do motor estejam em conformidade com os requisitos fornecidos no Capítulo 6.1.1.
 - que os cabos de controle se localizem o mais longe possível dos cabos de energia (ver capítulo 6.1.5, etapa 3) e que as blindagens dos cabos estejam conectadas ao terra de proteção.  Os fios não podem tocar os componentes elétricos do inversor de frequência.
 - que as entradas comuns dos grupos de entrada digital estejam ligadas a +24V ou ao terra do terminal E/S terminal ou à entrada externa.
- 3 Verificar a qualidade e a quantidade do ar de resfriamento (capítulo 5.2 e Tabela 5-11).
- 4 Verificar condensação no interior do inversor de frequência.
- 5 Verificar se todos os comutadores Start/Stop conectados aos terminais das E/S estejam na posição Stop.
- 6 Conectar o inversor de frequência à linha.
- 7 Ajustar os parâmetros do grupo 1 (Ver Manual de Aplicações Vacon "All in One") de acordo com os requisitos de sua aplicação. Devem ser ajustados pelo menos os seguintes parâmetros:
 - tensão nominal do motor

- frequência nominal do motor
- velocidade nominal do motor
- corrente nominal do motor

Você encontrará os valores necessários para os parâmetros na placa de identificação do motor.

- 8** Fazer um teste de operação sem o motor
Fazer o Teste A ou o Teste B:

A Controles dos terminais das E/S:

- a]. Acionar o comutador Start/Stop na posição ON.
- b]. Mudar a referência da frequência (potenciômetro)
- c]. Verificar no menu Monitoramento **M1** se o valor da frequência de saída muda de acordo com a mudança da frequência de referência.
- d]. Acionar o comutador Start/Stop na posição OFF.

B Controlar a partir do teclado de controle:

- a]. Mudar o controle dos terminais das E/S para o teclado, como indicado no Capítulo 7.3.3.1.

- b]. Acionar a tecla Start button [Tecla de Partida] no teclado .

- c]. Ir para o menu de controle do teclado (**M3**) e o submenu Referência do Teclado (Capítulo 7.3.3.2) e mudar a referência de frequência usando as Browser buttons [Teclas de navegação]



- d]. Verificar no menu Monitoramento **M1** se o valor da frequência de saída muda de acordo com a mudança da referência de frequência.

- e]. Acionar a Tecla Stop no teclado .

- 9** Fazer os testes de partida sem ter o motor conectado ao processo, se possível. Se não for possível, garantir a segurança de cada teste antes de fazê-lo. Informar os demais trabalhadores sobre os testes.

- a]. Desligar a tensão de entrada e aguardar até o drive parar, como indicado no Capítulo 8.1, etapa 5.
- b]. Ligar o cabo do motor ao motor e aos terminais do cabo do motor do inversor de frequência.
- c]. Verificar se todos os comutadores Start/Stop estão nas posições Stop.
- d]. Ligar a linha de entrada.
- e]. Repetir o teste **8A** ou **8B**.

- 10** Fazer a Operação de Identificação. A Operação de Identificação faz parte da regulagem do motor e dos parâmetros específicos do drive. É uma ferramenta para operacionalizar, com a finalidade de encontrar o máximo de bons valores de parâmetros para a maioria dos drives. A identificação automática do motor calcula ou mede os parâmetros do motor que são necessários para o controle ideal do motor e da velocidade. Para maiores detalhes sobre a Operação de Identificação, ver o manual de Aplicação "All in One", par. ID631.

11 Conectar o motor ao processo (se o teste de partida foi feito sem o motor conectado)

- a]. Antes de fazer os testes, certificar-se de que estes possam ser feitos com segurança.*
- b]. Informar as demais pessoas que trabalham com você sobre os testes.*
- c]. Repetir o teste **8A** ou **8B**.*

9. RASTREAMENTO DE FALHAS

Quando é detectada uma falha pela parte eletrônica de controle do inversor de frequência, o drive pára e o símbolo F em conjunto com o número ordinal da falha, o código da falha e uma curta descrição da falha aparecem no display. A falha pode ser reinicializada com a *Reset button [Tecla Reset]* no teclado de controle ou pelo terminal das E/S. As falhas são armazenadas no Fault history menu [Menu histórico de falhas] (M5) onde é possível navegar. Os diferentes códigos de falhas podem ser encontrados na tabela abaixo.

Os códigos de falhas, suas causas e as ações corretivas são apresentados na tabela abaixo. As falhas sombreadas são somente as falhas A. Os itens anotados em branco com fundo preto apresentam as falhas para as quais é possível programar diferentes respostas na aplicação. Ver o grupo de parâmetros Proteções.

Nota: Ao entrar em contato com o distribuidor ou com a fábrica devido a uma condição de falha, sempre anotar todos os textos e códigos no display do teclado.

Código de falha	Falha	Causa possível	Medidas corretivas
1	Sobrecorrente	O inversor de frequência detectou corrente muito elevada [4*I _H] no cabo do motor: - súbito aumento de carga pesada - curto-circuito nos cabos do motor - Motor inadequado	Verificar carregamento. Verificar motor Verificar cabos
2	Sobretensão	A tensão de link CC ultrapassou os limites definidos na Tabela 4-7. - Tempo de desaceleração muito curto. - Altos picos de sobretensão no fornecimento.	Aumentar o tempo de desaceleração. Usar o interruptor do freio ou o resistor do freio (disponíveis como opções)
3	Falha à terra	A medição de corrente detectou que a soma das correntes de fase do motor não é zero. - Falha de isolamento nos cabos ou no motor.	Verificar cabos do motor e motor.
5	Interruptor de carga	O interruptor de carga estava aberto quando o comando START foi dado - Operação defeituosa - Falha de componente	Reinicializar a falha e partir novamente. Caso ocorrer novamente a falha, entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
6	Parada de emergência	Sinal de parada foi dado a partir do quadro de opções.	
7	Desarme de saturação	Várias causas: - Componente defeituoso. - Curto-circuito ou sobrecarga no resistor do freio.	Não reinicializa a partir do teclado. Desligar a energia. NÃO RELIGAR A ENERGIA! Contatar a fábrica. Caso essa falha apareça simultaneamente com a Falha 1, verificar os cabos do motor e o motor.

Código de falha	Falha	Causa possível	Medidas corretivas
8	Falha do sistema	- Componente defeituoso. - Operação defeituosa Nota: Para registro de dados de falhas incomuns, ver 7.3.4.3. S1 = Feedback de tensão do motor. S2 = Reservado. S3 = Reservado. S4 = Desarme do ASIC S5 = Distúrbio no VaconBus S6 = Feedback do interruptor de carga. S7 = Interruptor de carga S8 = Sem energia no cartão do driver S9 = Comunicação da unidade de potência (TX) S10 = Comunicação da unidade de potência (Desarme) S11 = Comunicação da unidade de potência (Medição)	Reinicializar a falha e dar nova partida. Caso ocorrer novamente a falha, entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
9	Subtensão	Tensão de link CC abaixo dos limites de tensão definidos na Tabela 4-7: - causa mais provável: tensão de entrada muito baixa - Falha interna do inversor de frequência	No caso de interrupção temporária de entrada de tensão, reinicializar a falha e partir novamente o inversor de frequência. Verificar a tensão de entrada. Caso adequada, ocorreu uma falha interna. Entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
10	Supervisão da linha de entrada	Falta de fase de linha de entrada	Verificar entrada de tensão e o cabo.
11	Supervisão de fase de saída	A medição da corrente detectou que não existe corrente em uma fase do motor.	Verificar cabo do motor e o motor.
12	Supervisão do interruptor do freio	- sem resistor de freio instalado - resistor do freio quebrado - falha no interruptor do freio	Verificar resistor do freio. Se o resistor estiver Ok, o interruptor estará defeituoso. Entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
13	Baixa temperatura do inversor de frequência	Temperatura do dissipador de energia abaixo de -10°C	
14	Alta temperatura do inversor de frequência	Temperatura do dissipador de energia acima de 90°C (ou 77°C, NX_6, FR6). É mostrado um alerta de alta temperatura quando a temperatura do dissipador de energia ultrapassa 85°C [72°C].	Verificar quantidade e vazão corretas de ar de resfriamento. verificar existência de pó no dissipador de energia. Verificar a temperatura ambiente. Certificar-se de que a frequência de comutação não esteja muito alta em relação à temperatura ambiente e à carga do motor.

Código de falha	Falha	Causa possível	Medidas corretivas
15	Motor parado	Desarmada a proteção contra parada do motor.	Verificar o motor.
16	Alta temperatura do motor	Detectado superaquecimento do motor pelo modelo de temperatura do motor do inversor de frequência. Motor em sobrecarga.	Reduzir a carga do motor. Se não houver sobrecarga do motor, verificar os parâmetros do modelo de temperaturas.
17	Motor subcarregado	Desarmada a proteção de subcarga do motor.	
22	Falha de falha de verificação EEPROM	Falha de salvamento de parâmetro - Operação defeituosa - Falha de componente	
24	Falha do contador	Os valores mostrados no contador estão incorretos.	
25	Falha do watchdog do microprocessador	- Operação defeituosa - Falha de componente	Reinicializar a falha e dar nova partida. Caso ocorrer novamente a falha, entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
26	Partida evitada	Evitada a partida do drive.	Cancelar a prevenção de partida.
29	Falha por termistor	A entrada de termistor do quadro de opções detectou aumento da temperatura do motor.	Verificar o resfriamento e a carga do motor. Verificar a conexão do termistor. [Se a entrada do termistor do quadro de opções não estiver em uso, deverá ser curto-circuitada].
31	Temperatura IGBT (hardware)	A proteção contra alta temperatura da Ponte Inversora IGBT detectou alta corrente de sobrecarga de curta duração.	Verificar carga. Verificar tamanho do motor.
32	Ventilador de resfriamento	O ventilador de resfriamento do inversor de frequência não parte quando o comando ON é dado.	Entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
34	Comunicação CAN bus	Mensagem enviada não recebida.	Certificar-se de que existe outro dispositivo no barramento com a mesma configuração.
35	Aplicação	Problema no software da aplicação.	Entrar em contato com seu distribuidor. Se você for um programador de aplicações, verificar o programa aplicação.
36	Unidade de controle	A Unidade de Controle NXS não pode controlar a Unidade de Potência NXP e vice-versa.	Substituir a unidade de controle.
37	Dispositivo mudado (mesmo tipo)	Quadro de opções ou unidade de controle alterados. Mesmo tipo de quadro ou mesma potência nominal do drive.	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha!
38	Dispositivo adicionado (mesmo tipo)	Quadro de opções ou unidade de controle adicionado. Adicionado drive de mesma potência nominal ou mesmo tipo de quadro.	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha!

Código de falha	Falha	Causa possível	Medidas corretivas
39	Dispositivo removido	Removido quadro de opções. Drive removido.	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha!
40	Dispositivo desconhecido	Quadro de opções ou drive desconhecido.	Entrar em contato com seu distribuidor. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
41	Temperatura IGBT	A proteção contra alta temperatura da Ponte Inversora IGBT detectou uma alta corrente de sobrecarga de curta duração.	Verificar carregamento. Verificar tamanho do motor.
42	Alta temperatura do resistor do freio	A proteção contra alta temperatura do resistor do freio detectou frenagem muito pesada.	Ajustar tempo maior de desaceleração. Usar resistor de freio externo.
43	Falha do codificador	Nota: Para registro de dados de falhas incomuns. Ver 7.3.4.3. Outros códigos: 1 = Codificador 1 canal A faltando 2 = Codificador 1 canal B faltando 3 = Faltando ambos os canais do codificador 1 4 = Codificador em reversão.	Verificar as conexões dos canais do codificador. Verificar o quadro do codificador.
44	Dispositivo alterado (tipo diferente)	Alterado quadro de opções ou unidade de controle. Adicionado quadro de opções de tipo diferente ou drive com diferente potência nominal.	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha! Nota: Valores dos parâmetros da aplicação retornando ao padrão.
45	Dispositivo adicionado (tipo diferente)	Adicionado quadro de opções ou drive. Adicionado quadro de opções de tipo diferente ou drive com diferente potência nominal	Reinicializar Nota: Sem registro de dados de tempo de falha! Nota: Valores dos parâmetros da aplicação retornando ao padrão.
50	Entrada análoga $I_{in} < 4 \text{ mA}$ (faixa sel. sinal 4 a 20 mA)	Corrente na entrada análoga é de $< 4 \text{ mA}$. - cabo de controle está rompido ou solto. - Falha na origem do sinal.	Verificar o circuito de loop de corrente.
51	Falha externa	Falha de entrada digital.	
52	Falha de comunicação do teclado	A conexão entre o teclado de controle e o inversor de frequência está rompida.	Verificar a conexão do teclado e possível cabo do teclado.
53	Falha do barramento de campo	A conexão de dados entre o barramento de campo mestre e o quadro do barramento de campo está rompida.	Verificar instalação. Se a instalação estiver correta, entrar em contato com seu distribuidor Vacon. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.
54	Falha de slot	Quadro de opções ou slot defeituoso	Verificar quadro e slot. Entrar em contato com seu distribuidor Vacon. Favor ver as Informações de contato Vacon na Internet.

Código de falha	Falha	Causa possível	Medidas corretivas
56	Falha temp. quadro PT100	Os valores de limites de temperaturas ajustados para os parâmetros do quadro PT100 foram ultrapassados.	Encontrar a causa da elevação de temperatura.
57	Identificação	A operação de identificação falhou	O comando de operação foi removido antes da conclusão da operação de identificação. O motor não está conectado ao inversor de frequência Há carga no eixo do motor
58	Freio	O status real do freio é diferente do sinal de controle	Verifique o estado do freio mecânico e as conexões
59	Comunicação do Escravo	A comunicação SystemBus ou CAN está quebrada entre o Mestre e o Escravo	Verifique os parâmetros da placa de opção. Verifique o cabo de fibra ótica ou o cabo CAN.
60	Resfriamento	Circulação do líquido de refrigeração no comando resfriado por líquido falhou	Verifique a razão para falha no sistema externo.
61	Erro de velocidade	A velocidade do motor é diferente da referência	Verifique a conexão do decodificador. O motor PMS ultrapassou o torque de saída.
62	Desativa operação	O sinal de ativa operação está baixo	Verifique razão para o sinal de ativa Operação
63	Parada de emergência	Comando para parada de emergência recebido da entrada digital ou do barramento de campo	Novo comando de operação é aceito após resetar.
64	Interruptor de entrada aberto	O interruptor de entrada de comando está aberto	Verifique o interruptor principal de energia do comando.

Tabela 9-1. Códigos de falhas

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. A