

Inversor de Frequência

CFW700

Manual do Usuário





Manual do Usuário

Série: CFW700

Idioma: Português

N ° do Documento: 10000771684 / 00

Modelos: Mec A ... E

Data da Publicação: 05/2010

Sumário de Revisões

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Revisão	Descrição	Capítulo
00	Primeira edição	-

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	1-1
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	1-1
1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	1-1
1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES.....	1-2
2. INFORMAÇÕES GERAIS	2-1
2.1 SOBRE O MANUAL	2-1
2.2 SOBRE O CFW700	2-1
2.3 NOMENCLATURA	2-3
2.4 LISTA DOS MODELOS DISPONÍVEIS	2-4
2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO.....	2-4
2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO.....	2-5
3. INSTALAÇÃO E CONEXÃO	3-1
3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA.....	3-1
3.1.1 Condições Ambientais	3-1
3.1.2 Posicionamento e Fixação	3-1
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA	3-2
3.2.1 Identificação dos Bornes de Potência e Pontos de Aterramento	3-2
3.2.2 Fiação de Potência, Aterramento e Fusíveis	3-3
3.2.3 Conexões de Potência.....	3-4
3.2.3.1 Conexões de Entrada	3-4
3.2.3.2 Frenagem Reostática (incluído no produto padrão para mecânicas A, B, C e D e opcional para mecânica E - CFW700...DB...)	3-5
3.2.3.3 Conexões de Saída	3-6
3.2.4 Conexões de Aterramento	3-7
3.2.5 Conexões de Controle.....	3-8
3.2.6 Distância para Separação de Cabos.....	3-11
3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPÉIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	3-12
3.3.1 Instalação Conforme.....	3-12
3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos.....	3-13
4. HMI E PROGRAMAÇÃO BÁSICA	4-1
4.1 INTERFACE HOMEM-MÁQUINA HMI-CFW700	4-1
4.2 APLICATIVOS.....	4-4
4.2.1 Aplicativo Regulador PID (P1003 = 1).....	4-4
4.2.1.1 PID Acadêmico.....	4-8
4.2.2 Aplicativo Potenciômetro Eletrônico (PE) (P1003 = 2)	4-8
4.2.3 Aplicativo Multispeed (P1003 = 3).....	4-10
4.2.4 Aplicativo Comando a Três Fios (Start / Stop) (P1003 = 4)	4-12
4.2.5 Aplicativo Comando Avanço e Retorno (P1003 = 5)	4-12
5. ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.....	5-1
5.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO.....	5-1
5.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.....	5-1
5.2.1 Menu STARTUP - Start-up Orientado	5-2
5.2.2 Menu BASIC - Aplicação Básica	6-5

6. DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO	6-1
6.1 FALHAS E ALARMES	6-1
6.2 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES.....	6-1
6.3 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA	6-2
7. OPCIONAIS E ACESSÓRIOS.....	7-1
7.1 OPCIONAIS.....	7-1
7.1.1 Filtro Supressor de RFI (somente mecânicas A, B, C e D) - CFW700...C3.....	7-1
7.1.2 IGBT de Frenagem Reostática (somente mecânica E) - CFW700E...DB.....	7-1
7.1.3 Grau de Proteção Nema1 (somente mecânicas A, B, C e E) - CFW700...N1... ..	7-1
7.1.4 Grau de Proteção IP21 (somente A, B e C) - CFW700...21.....	7-1
7.1.5 Parada de Segurança - CFW700...Y1.....	7-1
7.1.6 Alimentação Externa do Controle em 24 Vcc - CFW700...W1.....	7-1
7.2 ACESSÓRIOS.....	7-1
8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8-1
8.1 DADOS DE POTÊNCIA	8-1
8.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS.....	8-1
8.2.1 Normas Atendidas.....	8-3
APPENDIX A - DIAGRAMS AND FIGURES	A-1
ANEXO A - DIAGRAMAS Y FIGURAS.....	A-1
ANEXO A - DIAGRAMAS E FIGURAS.....	A-1
APPENDIX B – TECHNICAL ESPECIFICATIONS.....	B-1
ANEXO B – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	B-1
ANEXO B – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	B-1

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do inversor de frequência CFW700.

Ele foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento. Estas pessoas devem seguir as instruções de segurança definidas por normas locais. Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de morte e/ou danos no equipamento.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

**PERIGO!**

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.

**ATENÇÃO!**

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.

**NOTA!**

O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO



Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostáticas. Não tocá-los.



Superfície quente.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao inversor. Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e/ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a entrada de alimentação CA for desconectada ou desligada. Aguarde pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores. Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.

**NOTAS!**

- Inversores de frequência podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no [capítulo 3 - Instalação e Conexão](#), para minimizar estes efeitos.
- Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este inversor.

**Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada no inversor!
Caso seja necessário consulte a WEG.**

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta informações para a adequada instalação e operação do inversor, colocação em funcionamento no modo de controle V/f (escalar), as principais características técnicas e como identificar e corrigir os problemas mais comuns dos diversos modelos de inversores da linha CFW700.



ATENÇÃO!

A operação deste equipamento requer instruções de instalação e operação detalhadas, fornecidas no manual do usuário, manual de programação e manuais de comunicação. O manual do usuário e a referência rápida dos parâmetros são fornecidos impressos na aquisição do inversor, já os guias são fornecidos impressos junto com seu respectivo acessório, os demais manuais são fornecidos apenas em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o inversor ou podem ser obtidos no site da WEG - www.weg.net. O CD deverá ser sempre mantido com este equipamento. Uma cópia impressa dos arquivos disponibilizados no CD pode ser solicitada por meio do seu representante local WEG.

Parte das figuras e tabelas estão disponibilizadas nos anexos, os quais estão divididos em [anexo A](#) para figuras e [anexo B](#) para especificações técnicas. As informações estão em três idiomas.

Para mais informações, consultar a documentação técnica:

- Manual de Programação e Manutenção CFW700;
- Manual do Usuário DeviceNet;
- Manual do Usuário CANopen;
- Manual do Usuário Profibus DP;
- Manual do Usuário Modbus.

2.2 SOBRE O CFW700

O inversor de frequência CFW700 é um produto de alta performance que permite o controle de velocidade e torque de motores de indução trifásicos. A característica central deste produto é a tecnologia “Vectrue”, a qual apresenta as seguintes vantagens:

- Controle escalar (V/f), VVW ou controle vetorial programáveis no mesmo produto;
- O controle vetorial pode ser programado como “sensorless” (o que significa motores padrões, sem necessidade de encoder) ou como controle vetorial com encoder no motor;
- O controle vetorial “sensorless” permite alto torque e rapidez na resposta, mesmo em velocidades muito baixas ou na partida;
- O controle vetorial com encoder possibilita alto grau de precisão no acionamento, para toda faixa de velocidade (até motor parado);
- Função “Frenagem ótima” para o controle vetorial, permite a frenagem controlada do motor, eliminando em algumas aplicações o resistor de frenagem adicional;
- Função “Autoajuste” para o controle vetorial, permite ajuste automático dos reguladores e parâmetros de controle a partir da identificação (também automática) dos parâmetros do motor e da carga utilizada.

Os principais componentes do CFW700 podem ser visualizados no [anexo A.1](#).

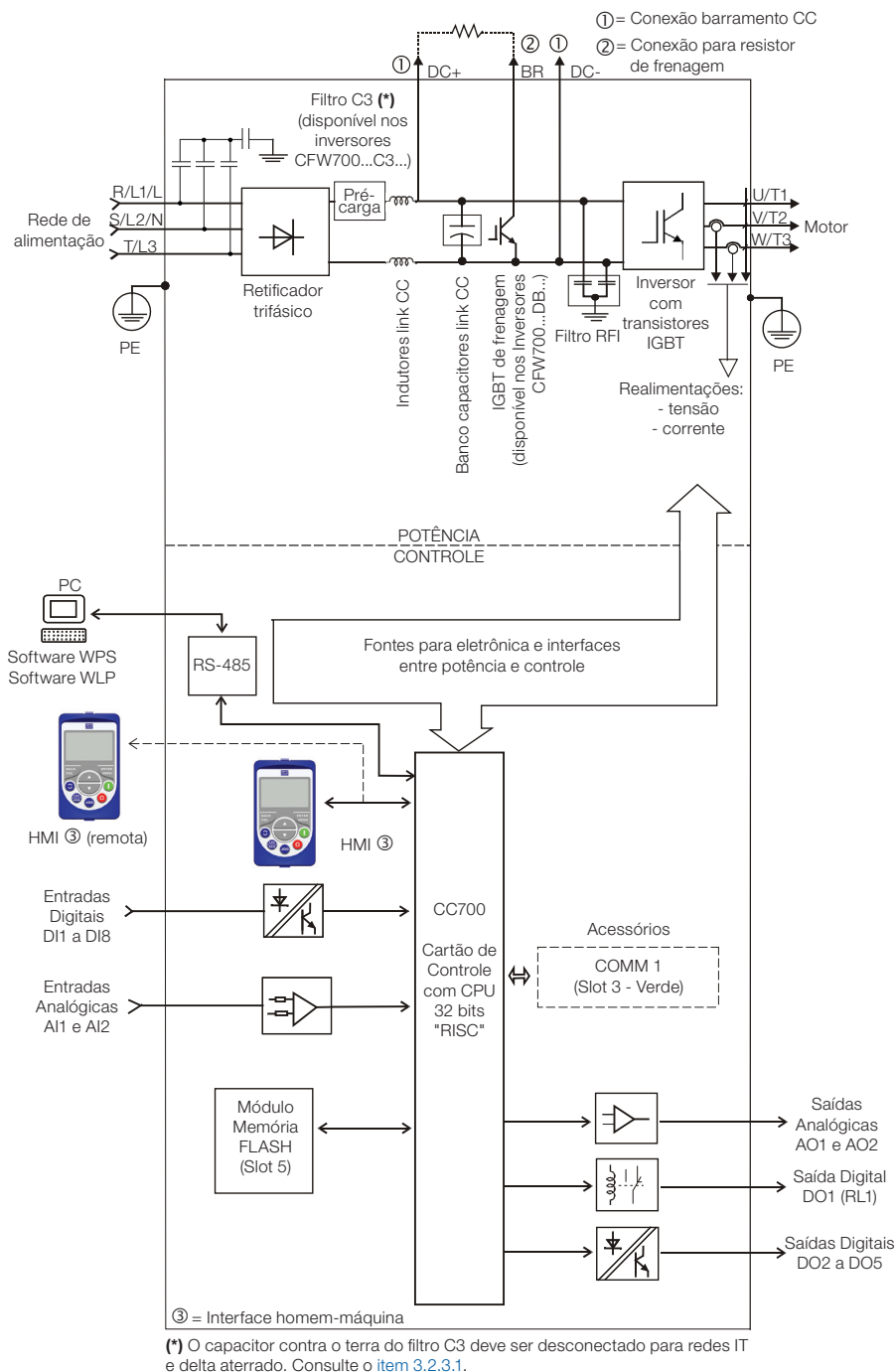


Figura 2.1: Blocodograma do CFW700

2.3 NOMENCLATURA

Tabela 2.1: Nomenclatura dos inversores CFW700 - campos a serem preenchidos

Produto e série	Identificação do modelo				Frenagem ⁽¹⁾	Grau de proteção ⁽¹⁾	Nível de emissão conduzida ⁽¹⁾	Parada de segurança ⁽³⁾	Alimentação externa para controle	Versão de hardware especial	Versão de software especial	
	Mecânica	Corrente nominal	N° de fases	Tensão nominal								
Ex.:	CFW700	A	03P6	T	4	NB	20	C3	Y1	W1	---	--
Opções disponíveis	CFW700	Consulte a tabela 2.2.										Em branco = standard. Sx = software especial.
		NB = sem frenagem reostática (válida somente para inversores da mecânica E).										Em branco = standard. Hxx ou Kxx = hardware especial.
		DB = com frenagem reostática.										
		20 = IP20 ⁽²⁾										
		21 = IP21 (não disponível para a mecânica E).									Em branco = não possui. W1 = alimentação independente da eletrônica em 24 Vcc.	
		N1 = gabinete Nema1 (tipo 1 conforme UL) (grau de proteção de acordo com norma IEC é IP21 para mecânica A, B e C, e IP20 para mecânica D e E).										
		Em branco = não atende níveis de normas de emissão conduzida.										
		C3 = conforme categoria 3 (C3) da IEC 61800-3, com filtro RFI interno.										

Notas:

(1) As opções disponíveis para cada modelo estão apresentadas na tabela 2.2.

(2) Esta opção não está disponível para os modelos da mecânica D (o produto padrão é Nema1).

(3) Esta opção não está disponível para os modelos da mecânica A com a opção N1 (gabinete Nema1).

Tabela 2.2: Opções disponíveis para cada campo da nomenclatura conforme a mecânica, o número de fases da alimentação, a corrente e tensão nominais do inversor

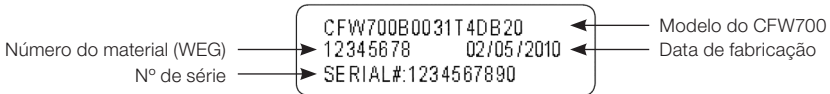
Mecânica	Corrente nominal de saída para uso em regime ND	Número de fases	Tensão nominal	Opções disponíveis para os demais campos da nomenclatura do inversor (o produto padrão tem a opção em negrito)		
				Frenagem	Grau de proteção	Nível de emissão conduzida
A	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A	B = alimentação monofásica ou trifásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21 ou N1	Em branco
A	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A	S = alimentação monofásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21 ou N1	C3 Em branco ou C3
A	07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P0 = 13 A 16P0 = 16 A 24P0 = 24 A	T = alimentação trifásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21 ou N1	Em branco ou C3
B	28P0 = 28 A 33P5 = 33,5 A					
C	45P0 = 45 A 54P0 = 54 A 70P0 = 70 A					
D	86P0 = 86 A 0105 = 105 A				21 ou N1	
E	0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A		2 = 220...230 V	NB ou DB	20 ou N1	C3
A	03P6 = 3,6 A 05P0 = 5,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P5 = 13,5 A	T = alimentação trifásica	4 = 380-480 V	DB	20, 21 ou N1	Em branco ou C3
B	17P0 = 17 A 24P0 = 24 A 31P0 = 31 A					
C	38P0 = 38 A 45P0 = 45 A 58P5 = 58,5 A					
D	70P5 = 70,5 A 88P0 = 88 A 0105 = 105 A 0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A				21 ou N1	
E				NB ou DB	20 ou N1	C3

2.4 LISTA DOS MODELOS DISPONÍVEIS

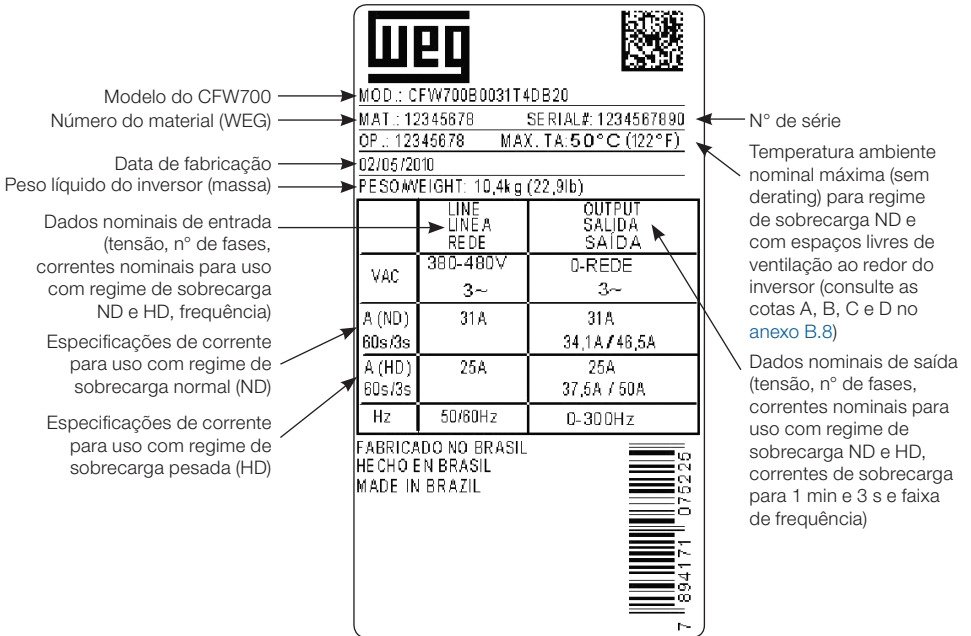
Os modelos de inversores disponíveis são listados nos [anexos B.1](#) e [B.2](#).

2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

Existem duas etiquetas de identificação, uma completa, localizada na lateral do inversor e outra resumida, sob a HMI – consulte o [anexo A.2](#) para verificar a localização dessas etiquetas no produto. A etiqueta sob a HMI permite identificar as características mais importantes mesmo em inversores montados lado a lado. Quando houver mais de um inversor, atenção para não trocar as tampas (tampa frontal no caso das mecânicas A, B ou C e a tampa do rack de controle no caso das mecânicas D e E) entre os inversores, pois na etiqueta sob a HMI há informações para cada inversor.



(a) Etiqueta de identificação sob a HMI



(b) Etiqueta de identificação na lateral do inversor

Figura 2.2 (a) e (b): Etiquetas de identificação

2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

O CFW700 é fornecido embalado em caixa de papelão até os modelos da mecânica C. Os modelos em gabinetes maiores são embalados em caixa de madeira. Na parte externa da embalagem existe uma etiqueta de identificação, a mesma que está afixada na lateral do CFW700.

Siga os procedimentos abaixo para abrir a embalagem de modelos maiores que a mecânica C:

- 1- Coloque a embalagem sobre uma mesa com o auxílio de duas pessoas;
- 2- Abra a embalagem;
- 3- Retire a proteção de papelão ou isopor.

Verifique se:

- A etiqueta de identificação do CFW700 corresponde ao modelo comprado;
- Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contacte imediatamente a transportadora.

Se o CFW700 não for logo instalado, armazene-o em um lugar limpo e seco (temperatura entre -25 °C e 60 °C) com uma cobertura para evitar a entrada de poeira no interior do inversor.



ATENÇÃO!

Quando o inversor for armazenado por longos períodos de tempo é necessário fazer o "reforming" dos capacitores. Consulte o procedimento no item Manutenção Preventiva no manual de programação e manutenção do CFW700.

3. INSTALAÇÃO E CONEXÃO

3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1.1 Condições Ambientais

Evitar:

- Exposição direta a raios solares, chuva, umidade excessiva ou maresia;
- Gases ou líquidos explosivos ou corrosivos;
- Vibração excessiva;
- Poeira, partículas metálicas ou óleo suspensos no ar.

Condições ambientais permitidas para funcionamento:

- Temperatura ao redor do inversor: de -10 °C até o valor de Ta conforme apresentado no [anexo B.3](#).
- Para temperatura ao redor do inversor maior que Ta e menor que 60 °C (modelos das mecânicas A, B, C e D) e 55 °C (modelos da mecânica E) é necessário aplicar redução da corrente de 2 % para cada grau Celsius acima de Ta.
- Umidade relativa do ar: de 5 % a 90 % sem condensação.
- Altitude máxima: até 1000 m - condições nominais.
- De 1000 m a 4000 m - redução da corrente de 1 % para cada 100 m acima de 1000 m de altitude.
- Grau de poluição: 2 (conforme EN50178 e UL508C), com poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução dos resíduos acumulados.

3.1.2 Posicionamento e Fixação

Dimensões externas, posição dos furos de fixação e peso líquido (massa) do inversor conforme [anexos B.7](#) e [B.8](#). Para mais detalhes de cada mecânica consulte os [anexos B.9](#) a [B.13](#).

Instale o inversor na posição vertical em uma superfície plana. Coloque primeiro os parafusos na superfície onde o inversor será instalado, instale o inversor e então aperte os parafusos.

Inversores da mecânica E com opção N1 (CFW700E...N1...):

- Depois de fixar o inversor, instale a parte superior do kit Nema 1 no inversor utilizando os 2 parafusos M8 fornecidos com o produto.

Deixe no mínimo os espaços livres indicados no [anexo B.8](#), de forma a permitir circulação do ar de refrigeração. É possível montar os inversores das mecânicas A, B e C com grau de proteção IP20 (CFW700...20...) lado a lado sem espaçamento lateral, ou seja, com a cota D do [anexo B.8](#) igual a zero.

Não coloque componentes sensíveis ao calor logo acima do inversor.

**ATENÇÃO!**

- Quando um inversor for instalado acima de outro, usar a distância mínima A + B ([anexo B.8](#)) e desviar do inversor superior o ar quente que vem do inversor abaixo.
- Prever eletroduto ou calhas independentes para a separação física dos condutores de sinal, controle e potência (consulte [item 3.2](#) - Instalação Elétrica).

Para dados referentes à montagem em superfície e em flange consulte o [anexo B.8](#). A potência dissipada pelo inversor na condição nominal para montagem em superfície e flange é apresentada no [anexo B.3](#). No caso de montagem em flange, remover suportes de fixação do inversor. A parte do inversor que fica para fora do painel possui grau de proteção IP54. Para garantir o grau de proteção do painel é necessário prever vedação adequada do rasgo feito para passagem do dissipador do inversor. Exemplo: vedação com silicone.

Para detalhes sobre o acesso aos bornes de controle e potência, consulte o [anexo A.4](#).

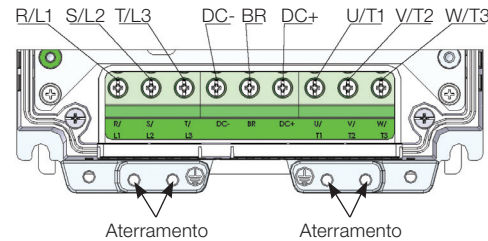
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA



PERIGO!

- As informações a seguir tem a intenção de servir como guia para se obter uma instalação correta. Siga também as normas de instalações elétricas aplicáveis.
- Certifique-se que a rede de alimentação está desconectada antes de iniciar as ligações.

3.2.1 Identificação dos Bornes de Potência e Pontos de Aterramento



(a) Mecânicas A, B e C

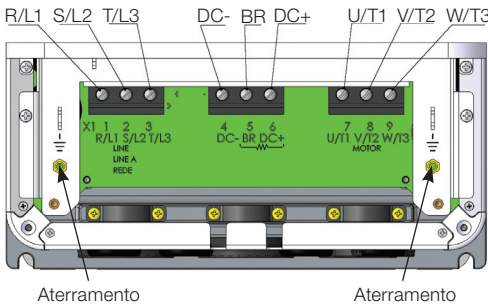
R/L1, S/L2, T/L3: rede de alimentação CA.

DC-: pólo negativo da tensão do barramento CC.

BR: conexão do resistor de frenagem.

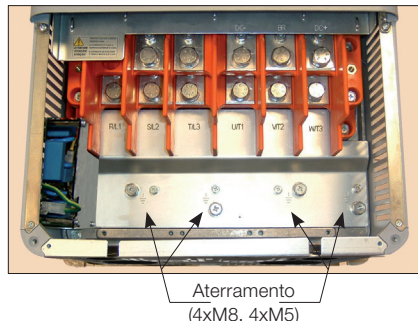
DC+: pólo positivo da tensão do barramento CC.

U/T1, V/T2, W/T3: conexões para o motor.



(b) Mecânica D

Figura 3.1 (a) e (b): Bornes de potência e pontos de aterramento – mecânicas A a E



R/L1, S/L2, T/L3: rede de alimentação CA.
U/T1, V/T2, W/T3: conexões para o motor.
DC+: pólo positivo da tensão do barramento CC.
BR: conexão do resistor de frenagem.
DC-: pólo negativo da tensão do barramento CC.

(c) Mecânica E

Figura 3.1 (cont.): Bornes de potência e pontos de aterramento – mecânicas A a E

3.2.2 Fiação de Potência, Aterramento e Fusíveis



ATENÇÃO!

Utilizar terminais adequados para os cabos das conexões de potência e aterramento.

Consulte os [anexos B.1](#) e [B.2](#) para fiação e fusíveis recomendados e o [anexo B.5](#) para especificações dos terminais de potência.



NOTA!

Os valores das bitolas dos [anexos B.1](#) e [B.2](#) são apenas orientativos. Para o correto dimensionamento da fiação levar em conta as condições de instalação e a máxima queda de tensão permitida.

Fusíveis de rede

- O fusível a ser utilizado na entrada deve ser do tipo UR (Ultra-Rápido) com I^2t igual ou menor que o indicado nos [anexos B.1](#) e [B.2](#) (considerar valor de extinção de corrente a frio (não é o valor de fusão)), para proteção dos diodos retificadores de entrada do inversor e da fiação.
- Para conformidade com norma UL, utilizar fusíveis classe J na alimentação do inversor com corrente não maior que os valores dos [anexos B.1](#) e [B.2](#).
- Opcionalmente, podem ser utilizados na entrada fusíveis de ação retardada, dimensionados para 1,2 x corrente nominal de entrada do inversor. Neste caso, a instalação fica protegida contra curto-circuito, exceto os diodos da ponte retificadora na entrada do inversor. Isto pode causar danos maiores ao inversor no caso de algum componente interno falhar.

3.2.3 Conexões de Potência

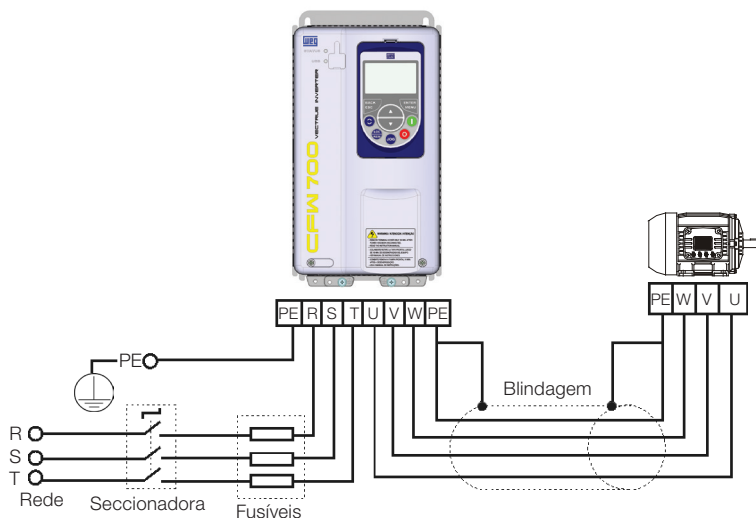


Figura 3.2: Conexões de potência e aterramento

3.2.3.1 Conexões de Entrada



PERIGO!

Prever um dispositivo para seccionamento da alimentação do inversor. Este deve seccionar a rede de alimentação para o inversor quando necessário (por exemplo: durante trabalhos de manutenção).



ATENÇÃO!

A rede que alimenta o inversor deve ter o neutro solidamente aterrado. No caso de redes IT seguir as instruções descritas na nota de atenção abaixo.



ATENÇÃO!

Para utilizar o inversor CFW700 com filtro RFI interno (mecânica A, B, C e D com opcional filtro RFI e todos os modelos da mecânica E - CFW700...C3...) em redes IT (neutro não aterrado ou aterramento por resistor de valor ôhmico alto) ou em redes delta aterrado ("delta corner earthed") é necessário retirar os componentes (capacitor no caso das mecânicas A, B, C e D e capacitor e varistor no caso da mecânica E) conectados ao terra removendo-se os parafusos indicados no [anexo A.6 \(a\)](#) para as mecânicas A, B, C e D e alterando-se a posição do jumper J1 do cartão PRT1 de  (XE1) para "NC" (XIT) conforme [anexo A.6 \(b\)](#) para a mecânica E.

Capacidade da rede de alimentação

- O CFW700 é próprio para uso em um circuito capaz de fornecer não mais de que $100.000 A_{rms}$ simétricos (240 V / 480 V).
- Caso o CFW700 seja instalado em redes com capacidade de corrente maior que $100.000 A_{rms}$ faz-se necessário circuitos de proteções adequados como fusíveis ou disjuntores.

3.2.3.2 Frenagem Reostática (incluído no produto padrão para mecânicas A, B, C e D e opcional para mecânica E - CFW700...DB...)

Consulte o [anexo B.1](#) e [B.2](#) para as seguintes especificações da frenagem reostática: corrente máxima, resistência, corrente eficaz e bitola do cabo.

A potência do resistor de frenagem é função do tempo de desaceleração, da inércia da carga e do conjugado resistente.

Procedimento para uso da frenagem reostática:

- Conecte o resistor de frenagem entre os bornes de potência DC+ e BR.
- Utilize cabo trançado para a conexão. Separar estes cabos da fiação de sinal e controle.
- Dimensione os cabos de acordo com a aplicação, respeitando as correntes máxima e eficaz.
- Se o resistor de frenagem for montado internamente ao painel do inversor, considerar a energia do mesmo no dimensionamento da ventilação do painel.
- A proteção térmica oferecida para o resistor de frenagem deve ser provida externamente utilizando-se um relé térmico em série com o resistor e/ou um termostato em contato com o corpo do mesmo, conectados de modo a seccionar a rede de alimentação de entrada do inversor, como apresentado na [figura 3.3](#).
- Ajuste P0151 e P0185 no valor máximo (400 V ou 800 V) quando utilizar frenagem reostática.
- O nível de tensão do barramento CC para atuação da frenagem reostática é definido pelo parâmetro P0153 (nível da frenagem reostática).

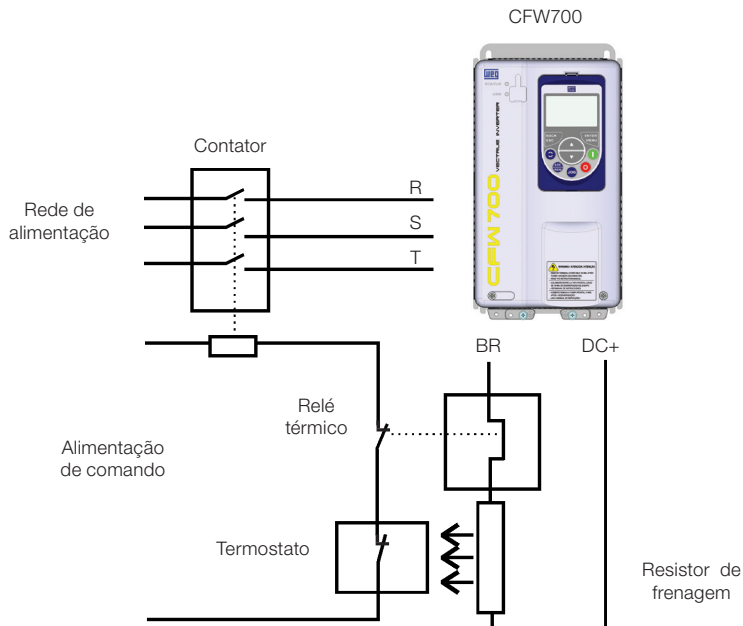


Figura 3.3: Conexão do resistor de frenagem

3.2.3.3 Conexões de Saída



ATENÇÃO!

- O inversor possui proteção eletrônica de sobrecarga do motor, que deve ser ajustada de acordo com o motor usado. Quando diversos motores forem conectados ao mesmo inversor utilize relés de sobrecarga individuais para cada motor.
- A proteção de sobrecarga do motor disponível no CFW700 está de acordo com a norma UL508C, observe as informações a seguir:
 - Corrente de “trip” igual a 1.25 vezes a corrente nominal do motor (P0401) ajustada no menu “Start-up Orientado”.
 - O valor máximo do parâmetro P0398 (Fator Serviço Motor) é 1.15.
 - Os parâmetros P0156, P0157 e P0158 (Corrente de Sobrecarga a 100 %, 50 % e 5 % da velocidade nominal, respectivamente) são automaticamente ajustados quando os parâmetros P0401 (Corrente Nominal do Motor) e/ou P0406 (Ventilação do Motor) são ajustados no menu “Start-up Orientado”. Se os parâmetros P0156, P0157 e P0158 são ajustados manualmente, o valor máximo permitido é $1.05 \times P0401$.



ATENÇÃO!

Se uma chave isoladora ou contator for inserido na alimentação do motor nunca opere-os com o motor girando ou com tensão na saída do inversor.

As características do cabo utilizado para conexão do inversor ao motor, bem como a sua interligação e localização física, são de extrema importância para evitar interferência eletromagnética em outros dispositivos, além de afetar a vida útil do isolamento das bobinas e dos rolamentos dos motores acionados pelos inversores.

Mantenha os cabos do motor separados dos demais cabos (cabos de sinal, cabos de sensores, cabos de comando, etc.) conforme [item 3.2.6](#).

Conecte um quarto cabo entre o terra do motor e o terra do inversor.

Quando for utilizado cabo blindado para ligação do motor:

- Seguir recomendações da norma IEC60034-25.
- Utilizar conexão de baixa impedância para altas frequências para conectar a blindagem do cabo ao terra. Utilizar peças fornecidas com o inversor. Consulte item abaixo.
- Para as mecânicas A, B e C existe um acessório chamado "Kit para blindagem dos cabos de potência PCSx-01" (consulte [item 7.2](#)), o qual pode ser montado na parte inferior do gabinete - a figura 3.4 mostra um exemplo. O kit de blindagem dos cabos de potência PCSx-01 acompanha os inversores com a opção de filtro RFI interno (CFW700...C3...). No caso das mecânicas D e E o aterramento da blindagem do cabo do motor já está previsto no gabinete padrão do inversor. Isso também está previsto nos acessórios "Kits Nema1 (KN1x-01)" das mecânicas A, B e C.

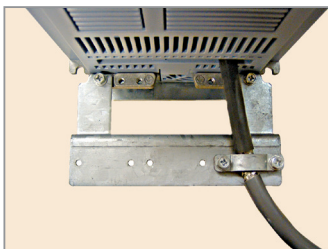


Figura 3.4: Detalhe da conexão da blindagem dos cabos do motor com acessório PCSx-01

3.2.4 Conexões de Aterramento

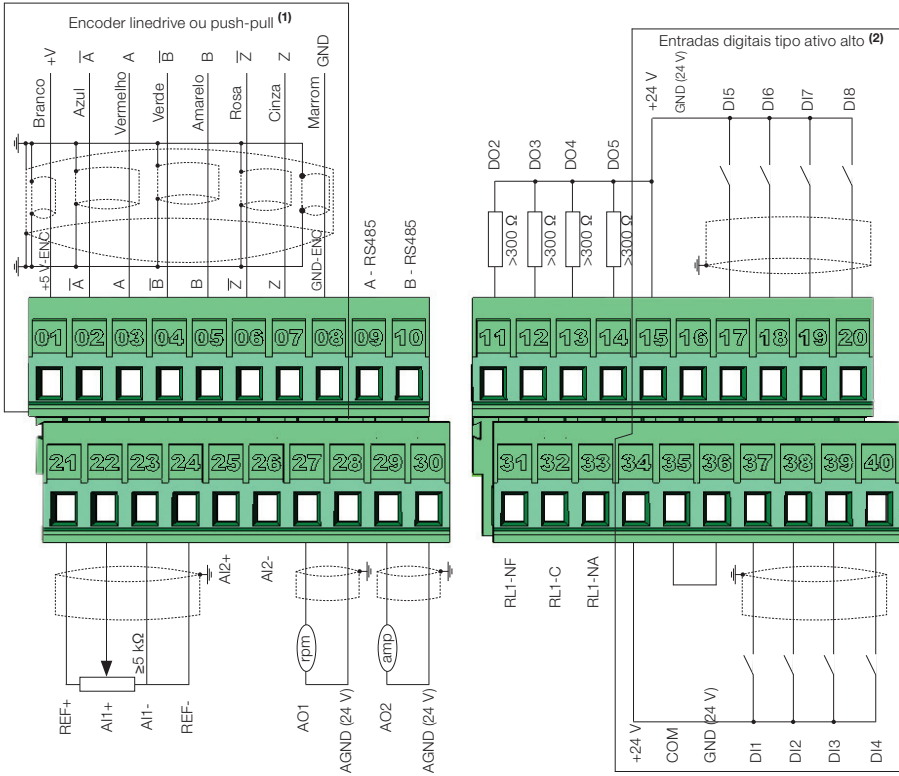


PERIGO!

- O inversor deve ser obrigatoriamente ligado a um terra de proteção (PE).
- Utilizar fiação de aterramento com bitola, no mínimo, igual à indicada no [anexo B.1](#) e [B.2](#).
- Conecte os pontos de aterramento do inversor a uma haste de aterramento específica, ou ao ponto de aterramento específico ou ainda ao ponto de aterramento geral (resistência $\leq 10 \Omega$).
- O condutor neutro da rede que alimenta o inversor deve ser solidamente aterrado, porém o mesmo não deve ser utilizado para aterramento do inversor.
- Para compatibilidade com a norma IEC61800-5-1 utilize no mínimo um cabo de cobre de 10 mm² ou 2 cabos com a mesma bitola do cabo de aterramento especificado nos [anexos B.1](#) e [B.2](#) para conexão do inversor ao terra de proteção, já que a corrente de fuga é maior que 3.5 mA CA.

3.2.5 Conexões de Controle

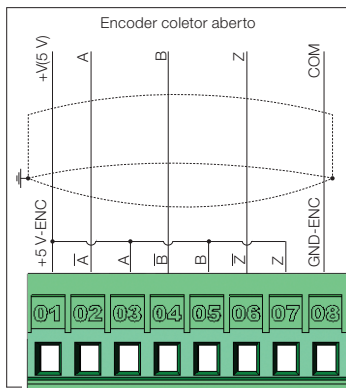
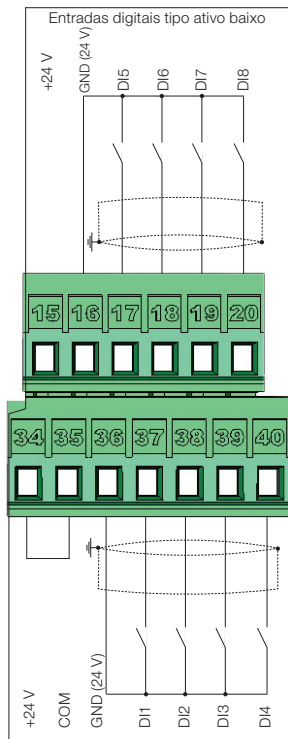
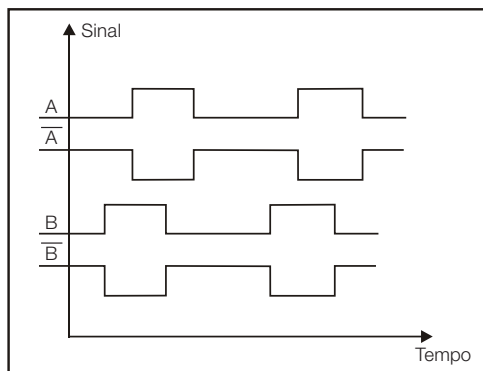
As conexões de controle (entradas/saídas analógicas e entradas/saídas digitais) devem ser feitas no conector XC1 do Cartão Eletrônico de Controle CC700. As funções e conexões típicas são apresentadas na figura 3.5 (a), (b) e (c).



- (1) Para ligação de encoder com saída coletor aberto consulte a figura 3.5 (b).
 (2) Para ligação de entradas digitais tipo ativo baixo consulte a figura 3.5 (c).

(a) Encoder linedrive ou push-pull e entradas digitais tipo ativo alto

Figura 3.5 (a): Sinais do conector XC1


(b) Encoder com saída coletor aberto

(c) Entradas digitais tipo ativo baixo
Figura 3.5 (b) e (c) (cont.): Sinais do conector XC1

Figura 3.6: Fase padrão dos sinais do encoder

Consulte o [anexo A.3](#) para visualizar a localização do cartão de controle, do conector XC1 (sinais de controle), das DIP-switches S1 (para seleção do tipo de sinal das entradas e saídas analógicas) e S2 (terminação da rede RS485) e dos slots 3 e 5 para acessórios (consulte o [item 7.2](#)).

Os inversores CFW700 são fornecidos com as entradas digitais configuradas como ativo alto e as entradas e saídas analógicas configuradas para sinal em tensão 0...10 V.



NOTA!

Para utilizar as entradas e/ou saídas analógicas com sinal em corrente ajustar a chave S1 e os parâmetros relacionados conforme tabela 3.1. Para configurar entradas analógicas para sinal em tensão -10...10 V ajustar parâmetros P0233 e P0238 conforme tabela 3.1. Para mais informações consulte o manual de programação e manutenção do CFW700.

Tabela 3.1: Configurações das chaves para seleção do tipo de sinal nas entradas e saídas analógicas

Entrada/saída	Sinal	Ajuste da chave S1	Faixa do sinal	Ajuste de parâmetros
AI1	Tensão	S1.2 = OFF (*)	0...10 V (*) -10...10 V	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa). P0233 = 4
	Corrente	S1.2 = ON	0...20 mA 4...20 mA	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa). P0233 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
AI2	Tensão	S1.1 = OFF (*)	0...10 V (*) -10...10 V	P0238 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa). P0238 = 4
	Corrente	S1.1 = ON	0...20 mA 4...20 mA	P0238 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa). P0238 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
AO1	Tensão	S1.3 = ON (*)	0...10 V (*)	P0253 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
	Corrente	S1.3 = OFF	0...20 mA 4...20 mA	P0253 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa). P0253 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
AO2	Tensão	S1.4 = ON (*)	0...10 V (*)	P0256 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
	Corrente	S1.4 = OFF	0...20 mA 4...20 mA	P0256 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa). P0256 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).

(*) Ajuste de fábrica.



NOTA!

Configurações para a chave S2:

■ S2.1 = ON e S2.2 = ON: terminação RS485 ligada.

■ S2.1 = OFF e S2.2 = OFF: terminação RS485 desligada.

O padrão de fábrica para a chave S2.1 e S2.2 é igual a OFF.

Outras combinações da chave S2 não são permitidas.

Especificações técnicas para o encoder e cabo do encoder conforme tabela 3.2.

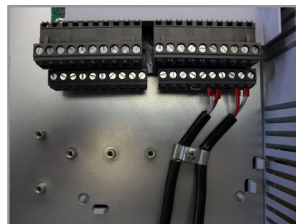
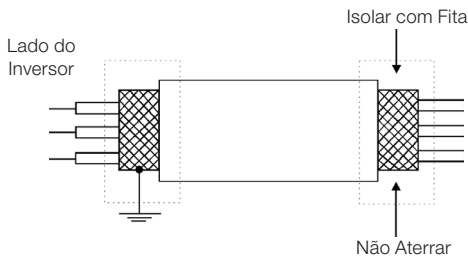
Tabela 3.2: Especificações técnicas para encoder e cabo do encoder

	Característica	Especificação
Encoder	Alimentação	5 V
	Canais	2 canais em quadratura (90°) + pulsos de zero com saídas complementares (diferenciais) ou coletor-aberto.
	Sinais	A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$, Z e $\bar{Z}$ Disponível para 2 canais: A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$.
	Circuito de saída	Tipo linedrive, push-pull ou coletor aberto. Tensão máxima 12 V.
	Isolação	Circuito eletrônico isolado da carcaça do encoder.
	Pulsos	Número de pulsos por rotação recomendado = 1024 ppr.
Cabo do encoder	Frequência	Máxima permitida = 100 kHz.
	Tipo de cabo	Cabo blindado balanceado (para operação com sinais diferenciais).
	Conexão	A blindagem do cabo deve ser conectada ao terra através de dispositivos na chapa de blindagem do controle (consulte a figura 3.5).
	Distância	≥ 25 cm das demais fiações.
	Isolação	Usar eletroduto metálico.
	Comprimento	Máximo = 10 m.

Para correta instalação da fiação de controle, utilize:

- 1) Bitola dos cabos: 0.5 mm² (20 AWG) a 1.5 mm² (14 AWG);
- 2) Torque máximo: 0.5 N.m (4.50 lbf.in);
- 3) Fiações em XC1 com cabo blindado e separadas das demais fiações (potência, comando em 110 V / 220 Vca, etc.), conforme o item 3.2.6. Caso o cruzamento destes cabos com os demais seja inevitável, o mesmo deve ser feito de forma perpendicular entre eles, mantendo o afastamento mínimo de 5 cm neste ponto.

Consulte o item 3.2.6 para a correta distância entre as fiações.



(a) Correta conexão da blindagem dos cabos

(b) Exemplo de ligação da blindagem ao terra

Figura 3.7 (a) e (b): Conexão da blindagem

- 4) Relés, contadores, solenóides ou bobinas de freios eletromecânicos instalados próximos aos inversores podem eventualmente gerar interferências no circuito de controle. Para eliminar este efeito, supressores RC devem ser conectados em paralelo com as bobinas destes dispositivos, no caso de alimentação CA, e diodos de roda-livre no caso de alimentação CC.

3.2.6 Distância para Separação de Cabos

Prever separação entre os cabos de controle e de potência e entre os cabos de controle (cabos das saídas a relé e demais cabos de controle) conforme tabela 3.3.

Tabela 3.3: Distâncias de separação entre cabos

Corrente Nominal de Saída do Inversor	Comprimento do(s) cabo(s)	Distância Mínima de Separação
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3.94 in)
	> 100 m (330 ft)	≥ 25 cm (9.84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3.94 in)
	> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9.84 in)

3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPÉIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Os inversores com a opção C3 (CFW700...C3...) possuem filtro RFI interno para redução da interferência eletromagnética. Estes inversores, quando corretamente instalados, atendem os requisitos da diretiva de compatibilidade eletromagnética “EMC Directive 89/336/EEC” com o complemento 93/68/EEC.

A série de inversores CFW700 foi desenvolvida apenas para aplicações profissionais, por isso não se aplicam os limites de emissões de correntes harmônicas definidas pelas normas EN 61000-3-2 e EN 61000-3-2/A 14.

3.3.1 Instalação Conforme

- 1) Inversores com opção filtro RFI interno CFW700...C3...
- 2) Inversores da mecânica A a D com parafusos de aterramento dos capacitores de filtro RFI interno e da mecânica E com cabo J1 na posição  (XE1). Para mais informações consulte o [anexo A.6](#).
- 3) Cabos de saída (cabos do motor) blindados e com a blindagem conectada em ambos os lados, motor e inversor com conexão de baixa impedância para alta frequência. Utilizar kit PCSx-01 fornecido com os inversores da mecânica A, B e C. Para modelos da mecânica D e E utilizar abraçadeiras fornecidas com o produto. Garantir um bom contato entre a blindagem do cabo e as abraçadeiras. Como exemplo consulte a [figura 3.4](#) e mantenha a separação dos demais cabos conforme o [item 3.2.6](#).
Comprimento máximo do cabo do motor e níveis de emissão conduzida e radiada conforme [anexo B.6](#). Se for desejado nível de emissão inferior e/ou maior comprimento de cabo do motor, utilizar filtro RFI externo na entrada do inversor. Para mais informações (referência comercial do filtro RFI, comprimento do cabo do motor e níveis de emissão) consulte o [anexo B.6](#).
- 4) Cabos de controle blindados e demais cabos separados conforme o [item 3.2.6](#).
- 5) Aterramento do inversor conforme instruções do [item 3.2.4](#).
- 6) Rede de alimentação aterrada.

3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos

Tabela 3.4: Níveis de emissão e imunidade atendidos

Fenômeno de EMC	Norma Básica	Nível
Emissão:		
Emissão Conduzida ("Mains Terminal Disturbance Voltage") Faixa de Frequência: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN61800-3	Depende do modelo do inversor e do comprimento do cabo do motor. Consulte o anexo B.6 .
Emissão Radiada ("Electromagnetic Radiation Disturbance") Faixa de Frequência: 30 MHz a 1000 MHz)		
Imunidade:		
Descarga Eletrostática (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV descarga por contato e 8 kV descarga pelo ar.
Transientes Rápidos ("Fast Transient-Burst")	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cabos de entrada; 1 kV / 5 kHz cabos de controle e da HMI remota; 2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cabo do motor.
Imunidade Conduzida ("Conducted Radio-Frequency Common Mode")	IEC 61000-4-6	0.15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Cabos do motor, de controle e da HMI remota.
Surtos	IEC 61000-4-5	1.2/50 µs, 8/20 µs; 1 kV acoplamento linha-linha; 2 kV acoplamento linha-terra.
Campo Eletromagnético de Radiofrequência	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz; 10 V/m; 80 % AM (1 kHz).

Consulte o [anexo B.6](#) para níveis de emissão conduzida e irradiada atendidos sem e com filtro RFI externo. Também é apresentada a referência comercial do filtro externo para cada modelo.

4. HMI E PROGRAMAÇÃO BÁSICA

4.1 INTERFACE HOMEM-MÁQUINA HMI-CFW700

Através da HMI é possível o comando do inversor, a visualização e o ajuste de todos os parâmetros. A HMI apresenta dois modos de operação: monitoração e parametrização. As funções das teclas e os campos ativos do display da HMI variam de acordo com o modo de operação. O modo de parametrização é constituído de três níveis.



Figura 4.1: Teclas da HMI



NOTA!

Para alterar o conteúdo dos parâmetros é necessário ajustar corretamente a senha em P0000. Caso contrário o conteúdo dos parâmetros poderão ser somente visualizados.

O valor padrão para a senha P0000 é 5. É possível a personalização da senha através de P0200. Consulte o manual de programação e manutenção do CFW700.

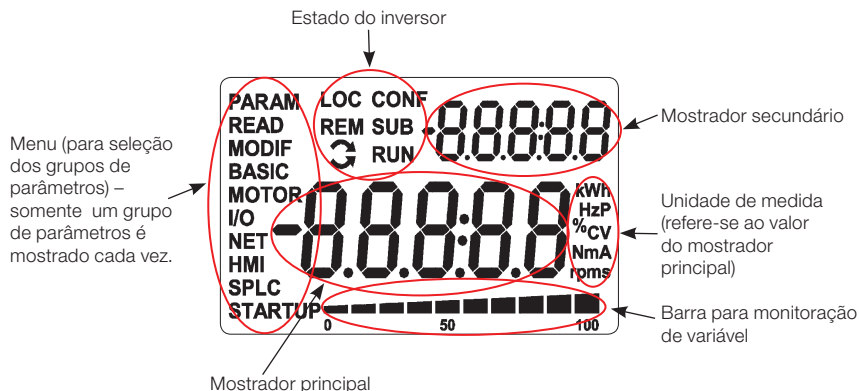


Figura 4.2: Áreas do display

Grupos de parâmetros disponíveis no campo Menu:

- **PARAM:** todos os parâmetros;
- **READ:** somente os parâmetros de leitura;
- **MODIF:** somente parâmetros alterados em relação ao padrão de fábrica;
- **BASIC:** parâmetros para aplicação básica;
- **MOTOR:** parâmetros relacionados ao controle e dados do motor;
- **I/O:** parâmetros relacionados a entradas/saídas digitais e analógicas;
- **NET:** parâmetros relacionados as redes de comunicação;
- **HMI:** parâmetros para configuração da HMI;
- **SPLC:** parâmetros relacionados a função SoftPLC;
- **STARTUP:** parâmetros para Start-up orientado.

Estados do inversor:

- **LOC:** fonte de comandos ou referências local;
- **REM:** fonte de comandos ou referências remoto;
- **↻:** sentido de giro conforme as setas;
- **CONF:** configuração;
- **SUB:** subtensão;
- **RUN:** inversor habilitado e/ou frenagem CC ativa.

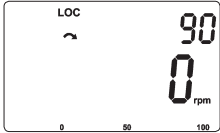
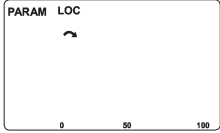
Modo Monitoração	
	■ É o estado inicial da HMI após a energização e da tela de inicialização, com valores padrão de fábrica; ■ O campo Menu não está ativo nesse modo; ■ Os campos mostrador principal, mostrador secundário da HMI e a barra para monitoração indicam os valores de três parâmetros pré-definidos por P0205, P0206 e P0207. ■ Partindo do modo de monitoração, ao pressionar a tecla ENTER/MENU comuta-se para o modo parametrização.
Modo Parametrização	
	Nível 1: ■ Este é o primeiro nível do modo parametrização. É possível escolher o grupo de parâmetro utilizando as teclas ▲ e ▼. ■ Os campos mostrador principal, mostrador secundário, barra para monitoração de variável e unidades de medida não são mostrados nesse nível. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para ir ao nível 2 do modo parametrização – seleção dos parâmetros. ■ Pressione a tecla BACK/ESC para retornar ao modo monitoração.
	Nível 2: ■ O número do parâmetro é exibido no mostrador principal e o seu conteúdo no mostrador secundário. ■ Use as teclas ▲ e ▼ para encontrar o parâmetro desejado. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para ir ao nível 3 do modo parametrização – alteração do conteúdo dos parâmetros. ■ Pressione a tecla BACK/ESC para retornar ao nível 1 do modo parametrização.
	Nível 3: ■ O conteúdo do parâmetro é exibido no mostrador principal e o número do parâmetro no mostrador secundário. ■ Use as teclas ▲ e ▼ para configurar o novo valor para o parâmetro selecionado. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para confirmar a modificação (salvar o novo valor) ou BACK/ESC para cancelar a modificação (não salva o novo valor). Em ambos os casos a HMI retorna para o nível 2 do modo parametrização.

Figura 4.3: Modos de operação da HMI

A HMI pode ser instalada ou retirada do inversor com o mesmo energizado ou desenergizado.

A HMI fornecida com o produto pode também ser utilizada para comando remoto do inversor. Nesse caso, utilizar cabo com conectores D-Sub9 (DB-9) macho e fêmea com conexões pino a pino (tipo extensor de mouse) ou Null-Modem padrão de mercado. Comprimento máximo 10 m. É recomendado o uso dos espaçadores M3x5.8 fornecidos com o produto. Torque recomendado: 0.5 N.m (4.50 lbf.in).

Para montagem da HMI na porta do painel ou mesa de comando utilizar o acessório moldura para HMI (consulte o [item 7.2](#) ou executar furação conforme [anexo A.5](#)).



NOTA!

Uma lista dos parâmetros é fornecida com o produto, para informações adicionais sobre cada parâmetro consulte o manual de programação e manutenção do CFW700 fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto ou pode ser obtido no site da WEG - www.weg.net.

4.2 APLICATIVOS

O CFW700 possui algumas funcionalidades que permitem adequar melhor os comandos do inversor a aplicação em si. Estas funcionalidades foram agrupadas num conjunto de aplicativos, podendo ser simples, como por exemplo, comando de avanço e retorno, ou mais elaboradas, como um regulador PID.

O parâmetro P1003 permite selecionar um aplicativo e carregá-lo para o CFW700. Os seguintes aplicativos estão disponíveis no CFW700:

- Regulador PID (P1003 = 1);
- Potenciômetro Eletrônico (PE) (P1003 = 2);
- Multispeed (P1003 = 3);
- Comando a Três Fios (Start/Stop) (P1003 = 4);
- Comando Avanço e Retorno (P1003 = 5).

A seguir é apresentada uma breve descrição de cada aplicativo e os parâmetros relacionados. As siglas RO e CFG significam Parâmetro Somente Leitura e Parâmetro de Configuração, respectivamente. Para mais informações consulte o manual de programação e manutenção do CFW700.

4.2.1 Aplicativo Regulador PID (P1003 = 1)

Este aplicativo pode ser utilizado para fazer o controle de um processo em malha fechada. Essa aplicação coloca um regulador proporcional, integral e derivativo superposto ao controle normal de velocidade do CFW700. O controle do processo é feito através da variação da velocidade do motor, mantendo o valor da variável do processo (aquela que se deseja controlar) no valor desejado.

Para o funcionamento do aplicativo Regulador PID é necessário programar o parâmetro P0221 ou P0222 (Seleção Referência local ou remota) em 7 = SoftPLC. Funções definidas para este aplicativo:

- Parâmetro P0231 ou P0236 (Função do Sinal AI1 ou AI2):
 - Função 1 da Aplicação representa o valor do Setpoint do PID;
 - Função 2 da Aplicação representa o valor da Realimentação do PID.
- Parâmetro P0251 ou P0254 (Função da Saída AO1 ou AO2):
 - Função 1 da Aplicação representa o valor do Setpoint do PID;
 - Função 2 da Aplicação representa o valor da Realimentação do PID.
- Parâmetro P0263 a P0270 (Função da Entrada DI1 a DI8):
 - Função 1 da Aplicação representa o comando Manual / Automático.
- Parâmetro P0275 a P0279 (Função Saída DO1 a DO5):
 - Função 1 da Aplicação representa a condição $VP > VP_x$;
 - Função 2 da Aplicação representa a condição $VP < VP_x$.

Os parâmetros relacionados a este aplicativo são:

P1010 – Versão Aplicação Regulador PID

Faixa de Valores:	0.00 a 10.00	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de Acesso via HMI:	SPLC		

Descrição:

Parâmetro apenas de leitura que apresenta a versão de software do aplicativo regulador PID desenvolvida para a Função SoftPLC do CFW700.

P1011 – Setpoint do PID

Faixa de Valores: 0.0 a 3000.0

Padrão: -

Propriedades: RO

Grupos de
Acesso via HMI:
Descrição:

Parâmetro apenas de leitura que apresenta, em formato wxy.z e sem unidade de engenharia, o valor do setpoint do Regulador PID conforme escala definida em P1018.

P1012 – Realimentação do PID

Faixa de Valores: 0.0 a 3000.0

Padrão: -

Propriedades: RO

Grupos de
Acesso via HMI:
Descrição:

Parâmetro apenas de leitura que apresenta, em formato wxy.z e sem unidade de engenharia, o valor da realimentação ou variável de processo do Regulador PID conforme escala definida em P1018.

P1013 – Saída do PID

Faixa de Valores: 0.0 a 100.0 %

Padrão: -

Propriedades: RO

Grupos de
Acesso via HMI:
Descrição:

Parâmetro apenas de leitura que apresenta, em percentual (%), o valor da saída do regulador PID.

P1016 – Seleção do Setpoint do PID

Faixa de Valores: 0 = HMI

1 = Alx

2 = Serial/USB

3 = CO/DN/DP

Padrão: 0

Propriedades: CFG

Grupos de
Acesso via HMI:
Descrição:

Define a fonte de origem do setpoint do regulador PID.

P1018 – Escala da Realimentação do PID

Faixa de Valores: 0.0 a 3000.0

Padrão: 100.0

Propriedades: -

Grupos de
Acesso via HMI:
Descrição:

Define como será indicado o fundo de escala da realimentação ou variável do processo do PID.

P1020 – Ganho Proporcional PID

P1021 – Ganho Integral PID

P1022 – Ganho Diferencial PID

Faixa de Valores: 0.000 a 30.000

Padrão: P1020 = 1.000

P1021 = 9.200

P1022 = 0.000

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Esses parâmetros definem os ganhos do aplicativo regulador PID e devem ser ajustados de acordo com a aplicação que está sendo controlada.

P1023 – Filtro para Setpoint do PID

Faixa de Valores: 0.00 a 650.00 s

Padrão: 3.0 s

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Esse parâmetro ajusta valor da constante de tempo do filtro do Setpoint do regulador PID. Possui a finalidade de atenuar alterações bruscas do valor do Setpoint do PID.

P1024 – Tipo de Ação do Regulador PID

Faixa de Valores: 0 = Direto
1 = Reverso

Padrão: 0

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

O tipo de ação do PID deve ser selecionado como “Direto” quando é necessário que a velocidade do motor seja aumentada para fazer com que a variável do processo seja incrementada, do contrário, deve-se selecionar “Reverso”.

P1025 – Setpoint PID pela HMI

Faixa de Valores: 0.0 a 100.0 %

Padrão: 0.0 %

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Esse parâmetro permite o ajuste do setpoint do Regulador PID através das teclas da HMI, desde que P1016 = 0 e se estiver operando no modo Automático. Caso a operação esteja em modo Manual, a referência via HMI é ajustada no parâmetro P0121.

P1026 – Ajuste Automático do Setpoint do PID pela HMI (P1025)

Faixa de Valores: 0 = Inativo
1 = Ativo **Padrão:** 1

Propriedades: CFG

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Quando o setpoint do regulador PID for via HMI (P1016 = 0) e P1026 estiver em 1 (ativo), ao comutar de manual para automático, o valor em % do setpoint manual que corresponde a saída do regulador PID de 0.0 a 100.0 % será carregado em P1025. Com isso evitam-se oscilações do PID na comutação de manual para automático.

P1027 – Backup do Setpoint do PID pela HMI (P1025)

Faixa de Valores: 0 = Inativa
1 = Ativa **Padrão:** 1

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Esse parâmetro define se a função de backup do setpoint do PID via HMI está ativa ou inativa.

Se P1027 = 0 (inativa), o inversor não salvará o valor do setpoint do PID quando for desabilitado. Assim, quando o inversor for novamente habilitado, o valor do setpoint do PID será 0.0 %.

P1028 – Saída N = 0 PID

Faixa de Valores: 0.0 a 100.0 % **Padrão:** 0.0 %

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

O parâmetro P1028 atua em conjunto com o parâmetro P0218 (Saída do Bloqueio por Velocidade Nula), fornecendo a condição adicional para a saída do bloqueio. Com isso, é necessário que o erro do PID (a diferença entre o setpoint e a variável de processo) seja maior que o valor programado em P1028 para que o inversor volte a acionar o motor, estado este conhecido por “despertar (wake up)”.

P1031 – Valor da Variável de Processo X

P1032 – Valor da Variável de Processo Y

Faixa de Valores: 0.0 a 100.0 % **Padrão:** P1031 = 90.0 %
P1032 = 10.0 %

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Esses parâmetros são usados nas funções das saídas digitais com a finalidade de sinalização/ alarme.

4.2.1.1 PID Acadêmico

O regulador PID implementado no CFW700 é do tipo acadêmico. Apresentam-se a seguir as equações que caracterizam o PID Acadêmico, que é a base do algoritmo dessa função. A função de transferência no domínio da frequência do regulador PID Acadêmico é:

$$y(s) = K_p \times e(s) \times \left[1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right]$$

Substituindo-se o integrador por uma somatória e a derivada pelo quociente incremental, obtêm-se uma aproximação para a equação de transferência discreta (recursiva) apresentada a seguir:

$$y(k) = y(k-1) + K_p[(1 + K_i.T_a + K_d/T_a).e(k) - (K_d/T_a).e(k-1)]$$

sendo:

y(k): saída atual do PID, pode variar de 0.0 a 100.0 %;

y(k-1): saída anterior do PID;

Kp (Ganho proporcional): $K_p = P1020$;

Ki (Ganho integral): $K_i = P1021 \times 100 = [1/T_i \times 100]$;

Kd (Ganho diferencial): $K_d = P1022 \times 100 = [T_d \times 100]$;

Ta = 0.05 s (período de amostragem do regulador PID);

e(k): erro atual $[SP^*(k) - X(k)]$;

e(k-1): erro anterior $[SP^*(k-1) - X(k-1)]$;

SP*: referência, pode variar de 0.0 a 100.0 %;

X: variável de processo (ou realimentação), lida através de uma das entradas analógicas (Alx), pode variar de 0.0 a 100.0 %.

4.2.2 Aplicativo Potenciômetro Eletrônico (PE) (P1003 = 2)

Este aplicativo permite o ajuste da referência de velocidade do motor através de duas entradas digitais, sendo uma para acelerar e outra para desacelerar o motor. A [figura 4.4](#) exemplifica o funcionamento.

Para o funcionamento do aplicativo Potenciômetro Eletrônico é necessário programar o parâmetro P0221 ou P0222 (Seleção Referência local ou remota) em 7 = SoftPLC. Funções definidas para este aplicativo:

■ Parâmetro P0263 a P0270 (Função da Entrada DI1 a DI8):

- Função 1 da Aplicação representa o comando Acelera;
- Função 2 da Aplicação representa o comando Desacelera.

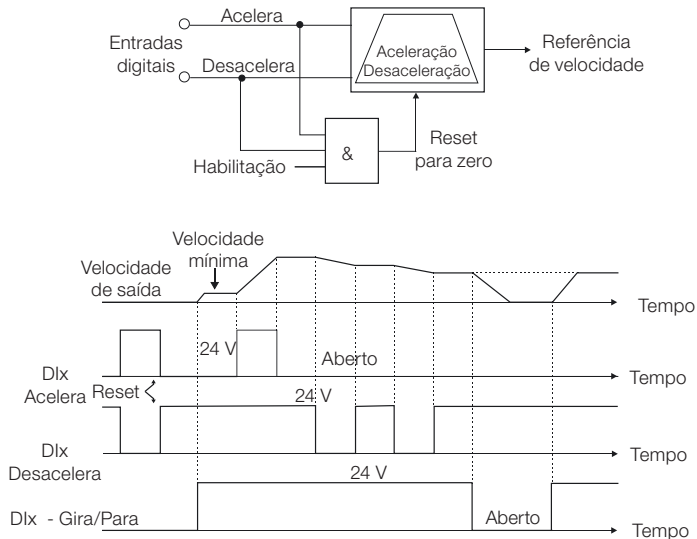


Figura 4.4: Funcionamento do aplicativo potenciômetro eletrônico (PE)

Os parâmetros relacionados a este aplicativo são:

P1010 – Versão Aplicação Potenciômetro Eletrônico (PE)

Faixa de Valores:	0.00 a 10.00	Padrão: -
Propriedades:	RO	
Grupos de Acesso via HMI:	SPLC	

Descrição:
Parâmetro apenas de leitura que apresenta a versão de software do aplicativo potenciômetro eletrônico desenvolvida para a Função SoftPLC do CFW700.

P1011 – Referência de Velocidade PE

Faixa de Valores:	0 a 18000 rpm	Padrão: -
Propriedades:	RO	
Grupos de Acesso via HMI:	SPLC	

Descrição:
Parâmetro apenas de leitura que apresenta, em rpm, o valor atual da referência de velocidade do potenciômetro eletrônico.

P1012 – Backup da Referência de Velocidade PE

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Ativa	Padrão: 1
Propriedades:	-	
Grupos de Acesso via HMI:	SPLC	

Descrição:
Esse parâmetro define se a função de backup da referência de velocidade do potenciômetro eletrônico está ativa ou inativa.

4.2.3 Aplicativo Multispeed (P1003 = 3)

Este aplicativo permite o ajuste da referência de velocidade relacionando os valores definidos pelos parâmetros P1011 a P1018 através da combinação lógica das entradas digitais DI4, DI5 e DI6, tendo como limite máximo 8 referências de velocidade pré-programadas. Traz como vantagens a estabilidade das referências fixas pré-programadas, e a imunidade contra ruídos elétricos (entradas digitais DIx isoladas).

Para o funcionamento do aplicativo Multispeed é necessário programar o parâmetro P0221 ou P0222 (Seleção Referência local ou remota) em 7 = SoftPLC. Funções definidas para este aplicativo:

- Parâmetro P0266 a P0268 (Função da Entrada DI4 a DI6):
 - Função 1 da Aplicação representa o comando Multispeed.

Os parâmetros P1011 a P1018 definem o valor da referência de velocidade quando o aplicativo Multispeed estiver habilitado, consulte a tabela 4.1.

Tabela 4.1: Referência de velocidade Multispeed

DI6	DI5	DI4	Referência de Velocidade
0 V	0 V	0 V	P1011
0 V	0 V	24 V	P1012
0 V	24 V	0 V	P1013
0 V	24 V	24 V	P1014
24 V	0 V	0 V	P1015
24 V	0 V	24 V	P1016
24 V	24 V	0 V	P1017
24 V	24 V	24 V	P1018

Os parâmetros relacionados a este aplicativo são:

P1010 – Versão Aplicação Multispeed

Faixa de Valores: 0.00 a 10.00 **Padrão:** -
Propriedades: RO
Grupos de Acesso via HMI:

Descrição:

Parâmetro apenas de leitura que apresenta a versão de software do aplicativo multispeed desenvolvida para a Função SoftPLC do CFW700.

P1011 – Referência 1 Multispeed

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrão:** 90 rpm
Propriedades: -
Grupos de Acesso via HMI:

Descrição:

Define a referência de velocidade 1 para a aplicação multispeed.

P1012 – Referência 2 Multispeed

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrão:** 300 rpm
Propriedades: -
Grupos de Acesso via HMI:

Descrição:

Define a referência de velocidade 2 para a aplicação multispeed.

P1013 – Referência 3 Multispeed

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrão:** 600 rpm

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Define a referência de velocidade 3 para a aplicação multispeed.

P1014 – Referência 4 Multispeed

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrão:** 900 rpm

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Define a referência de velocidade 4 para a aplicação multispeed.

P1015 – Referência 5 Multispeed

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrão:** 1200 rpm

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Define a referência de velocidade 5 para a aplicação multispeed.

P1016 – Referência 6 Multispeed

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrão:** 1500 rpm

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Define a referência de velocidade 6 para a aplicação multispeed.

P1017 – Referência 7 Multispeed

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrão:** 1800 rpm

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Define a referência de velocidade 7 para a aplicação multispeed.

P1018 – Referência 8 Multispeed

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrão:** 1650 rpm

Propriedades: -

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Define a referência de velocidade 8 para a aplicação multispeed.

4.2.4 Aplicativo Comando a Três Fios (Start / Stop) (P1003 = 4)

Este aplicativo permite o comando do inversor de maneira análoga a uma partida direta com botão de emergência e contato de retenção. A figura 4.5 exemplifica o funcionamento.

Para o funcionamento do aplicativo comando a três fios é necessário programar o parâmetro P0224 ou P0227 (Seleção Gira/Para local ou remota) em 4 = SoftPLC. Funções definidas para este aplicativo:

- Parâmetros P0263 a P0270 (Função da Entrada DI1 a DI8):
 - Função 1 da Aplicação representa o comando Liga (Start);
 - Função 2 da Aplicação representa o comando Desliga (Stop).

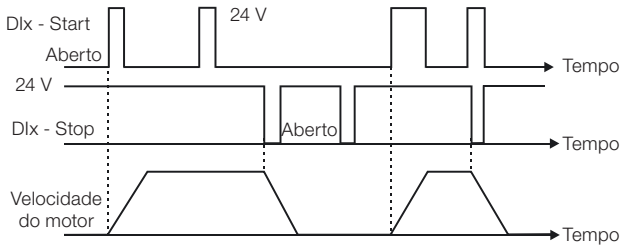


Figura 4.5: Funcionamento do aplicativo comando a três fios (Start / Stop)

O parâmetro relacionado a este aplicativo é:

P1010 – Versão Aplicação Comando a Três Fios (Start / Stop)

Faixa de Valores:	0.00 a 10.00	Padrão: -
Propriedades:	RO	
Grupos de Acesso via HMI:	SPLC	

Descrição:

Parâmetro apenas de leitura que apresenta a versão de software do aplicativo comando a três fios desenvolvida para a Função SoftPLC do CFW700.

4.2.5 Aplicativo Comando Avanço e Retorno (P1003 = 5)

Este aplicativo proporciona ao usuário a combinação de dois comandos do inversor (Sentido de Giro e Gira/Para) em um só comando via entrada digital. A figura 4.6 exemplifica o funcionamento.

Para o funcionamento do aplicativo comando avanço e retorno é necessário programar o parâmetro P0223 (Seleção Giro local) em 9 = SoftPLC(H) ou 10 = SoftPLC(AH) em conjunto com o parâmetro P0224 (Seleção Gira/Para local) em 4 = SoftPLC, ou então, programar o parâmetro P0226 (Seleção Giro remota) em 9 = SoftPLC(H) ou 10 = SoftPLC(AH) em conjunto com o parâmetro P0227 (Seleção Gira/Para remota) em 4 = SoftPLC. Funções definidas para este aplicativo:

- Parâmetros P0263 a P0270 (Função da Entrada DI1 a DI8):
 - Função 1 da Aplicação representa o comando Avanço;
 - Função 2 da Aplicação representa o comando Retorno.

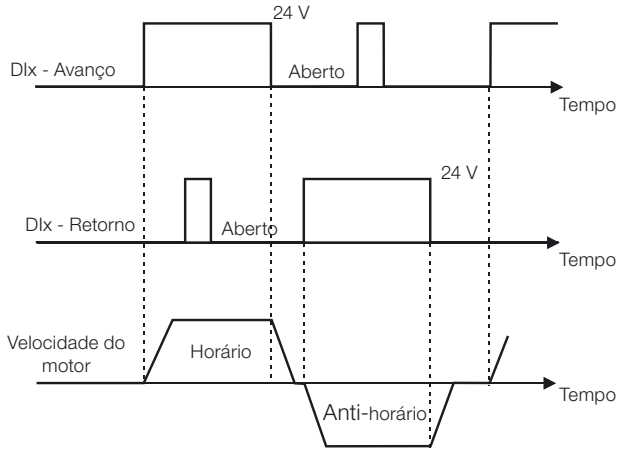


Figura 4.6: Funcionamento do aplicativo comando avanço e retorno

O parâmetro relacionado a este aplicativo é:

P1010 – Versão Aplicação Comando Avanço e Retorno

Faixa de Valores: 0.00 a 10.00

Padrão: -

Propriedades: RO

Grupos de

Acesso via HMI:

Descrição:

Parâmetro apenas de leitura que apresenta a versão de software do aplicativo comando avanço e retorno desenvolvida para a Função SoftPLC do CFW700.

5. ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

5.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO

O inversor já deve ter sido instalado de acordo com o Capítulo 3 - Instalação e Conexão.

**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

- 1) Verifique se as conexões de potência, aterramento e de controle estão corretas e firmes.
- 2) Retire todos os restos de materiais do interior do inversor ou acionamento.
- 3) Verifique as conexões do motor e se a corrente e tensão do motor estão de acordo com o inversor.
- 4) Desacople mecanicamente o motor da carga:
Se o motor não pode ser desacoplado, tenha certeza que o giro em qualquer direção (horário ou anti-horário) não causará danos à máquina ou risco de acidentes.
- 5) Feche as tampas do inversor ou acionamento.
- 6) Meça a tensão da rede e verifique se está dentro da faixa permitida, conforme apresentado no capítulo 8 (Especificações Técnicas).
- 7) Energize a entrada:
Feche a seccionadora de entrada.
- 8) Verifique o sucesso da energização:
O display deve mostrar na tela o modo monitoração e o LED de estado deve acender e permanecer aceso com a cor verde.

5.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

A colocação em funcionamento no modo V/f é explicada de forma simples em 3 passos, usando as facilidades de programação com os grupos de parâmetros existentes STARTUP e BASIC.

Sequência:

- (1) Ajuste da senha para alteração de parâmetros.
- (2) Execução da rotina de Start-Up Orientado (grupo STARTUP).
- (3) Ajuste dos parâmetros do grupo Aplicação Básica (BASIC).

5.2.1 Menu STARTUP - Start-up Orientado

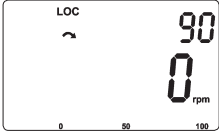
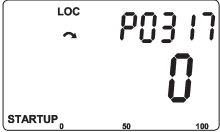
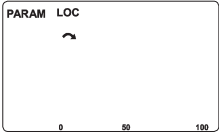
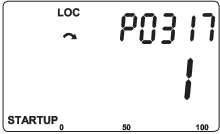
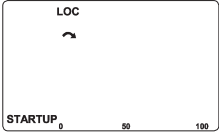
Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
1	 ■ Modo monitoração. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para entrar no 1º nível do modo programação.	5	 ■ Altere o conteúdo do parâmetro P0317 para "1 – Sim", usando a tecla .
2	 ■ O grupo PARAM está selecionado, pressione as teclas  ou  até selecionar o grupo STARTUP.	6	 ■ Quando atingir o valor desejado, pressione ENTER/MENU para salvar a alteração.
3	 ■ Quando selecionado o grupo pressione ENTER/MENU.	7	 ■ Inicia-se a rotina do Start-up Orientado. O estado CONF é indicado na HMI. ■ O parâmetro "P0000 – Acesso aos Parâmetros" está selecionado. Altere o valor da senha para configurar os demais parâmetros, caso não esteja alterado. O valor padrão de fábrica é 5. ■ Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.
4	 ■ O parâmetro "P0317 – Start-up Orientado" está selecionado, pressione ENTER/MENU para acessar o conteúdo do parâmetro.	8	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0296 – Tensão Nominal Rede". Esta alteração afetará P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 e P0400. ■ Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.

Figura 5.1: Sequência do grupo Start-up Orientado

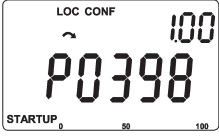
Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
9	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0298 – Aplicação". Esta alteração afetará P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 e P0410 (este último somente se P0202 = 0, 1 ou 2 - modos V/f). O tempo e o nível de atuação da proteção de sobrecarga nos IGBTs serão também afetados. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	12	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0400 – Tensão Nominal Motor". Esta alteração corrige a tensão de saída pelo fator $x = P0400 / P0296$. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.
10	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0202 – Tipo de Controle". Este roteiro somente demonstrará a sequência de ajustes para P0202 = 0 (V/f 60 Hz) ou P0202 = 1 (V/f 50 Hz). Para outros valores (V/f Ajustável, VVW ou modos vetoriais) consulte o manual de programação e manutenção. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	13	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0401 – Corrente Nominal Motor". Esta alteração afetará P0156, P0157, P0158 e P0410. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.
11	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0398 – Fator Serviço Motor". Esta alteração afetará o valor de corrente e o tempo de atuação da função de sobrecarga do motor. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	14	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0404 – Potência Nominal Motor". Esta alteração afetará P0410. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.

Figura 5.1 (cont.): Sequência do grupo Start-up Orientado

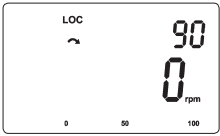
Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
15	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0403 – Frequência Nominal Motor". Esta alteração afetará P0402. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	18	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0406 – Ventilação do Motor". - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro. - Os parâmetros indicados após P0406 variam de acordo com o modo de controle selecionado no P0202.
16	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0402 – Rotação Nominal Motor". Esta alteração afetará P0122 a P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 e P0289. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	19	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0408 – Fazer Autoajuste". - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro. - Executar o Autoajuste quando nos modos VVW e vetoriais.
17	 - Se necessário altere o conteúdo de "P0405 – Número Pulsos Encoder" conforme o encoder. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	20	 - Para encerrar a rotina de Start-up Orientado, pressione a tecla BACK/ESC. - Para retornar ao modo monitoração, pressione a tecla BACK/ESC novamente.

Figura 5.1 (cont.): Sequência do grupo Start-up Orientado

5.2.2 Menu BASIC - Aplicação Básica

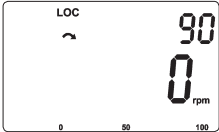
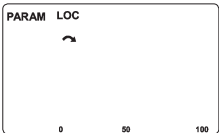
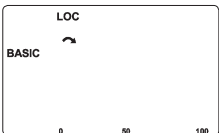
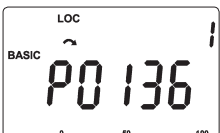
Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
1	 ■ Modo monitoração. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para entrar no 1º nível do modo programação.	6	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0133 – Velocidade Mínima". ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.
2	 ■ O grupo PARAM está selecionado, pressione as teclas ▲ ou ▼ até selecionar o grupo BASIC.	7	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0134 – Velocidade Máxima". ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.
3	 ■ Quando selecionado o grupo pressione ENTER/MENU.	8	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0135 – Corrente Máxima Saída". ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.
4	 ■ Inicia-se a rotina da Aplicação Básica. Se necessário altere o conteúdo de "P0100 – Tempo Aceleração". ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.	9	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0136 – Boost de Torque Manual". ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.
5	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0101 – Tempo Desaceleração". ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.	10	 ■ Para encerrar a rotina da Aplicação Básica, pressione a tecla BACK/ESC. ■ Para retornar ao modo monitoração, pressione a tecla BACK/ESC novamente.

Figura 5.2: Sequência do grupo Aplicação Básica

6. DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO

6.1 FALHAS E ALARMES


NOTA!

Consulte a referência rápida e o manual de programação e manutenção do CFW700 para informações sobre falhas e alarmes.

6.2 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES

Tabela 6.1: Soluções dos problemas mais frequentes

Problema	Ponto a Ser Verificado	Ação Corretiva
Motor não gira	Fiação errada	1. Verificar todas as conexões de potência e comando.
	Referência analógica (se utilizada)	1. Verificar se o sinal externo está conectado apropriadamente. 2. Verificar o estado do potenciômetro de controle (se utilizado).
	Programação errada	1. Verificar se os parâmetros estão com os valores corretos para a aplicação.
	Falha	1. Verificar se o inversor não está bloqueado devido a uma condição de falha. 2. Verificar se não existe curto-circuito entre os bornes XC1:15 e 16 e/ou XC1:34 e 36 (curto na fonte de 24 Vcc).
	Motor tombado ("motor stall")	1. Reduzir sobrecarga do motor. 2. Aumentar P0136, P0137 (V/f) ou P0169/P0170 (controle vetorial).
Velocidade do motor varia (flutua)	Conexões frouxas	1. Bloquear o inversor, desligar a alimentação e apertar todas as conexões. 2. Checar o aperto de todas as conexões internas do inversor.
	Potenciômetro de referência com defeito	1. Substituir potenciômetro.
	Variação da referência analógica externa	1. Identificar o motivo da variação. Se o motivo for ruído elétrico, utilizar cabos blindados ou afastar da fiação de potência ou comando.
	Parâmetros mal ajustados (controle vetorial)	1. Verificar parâmetros P0410, P0412, P0161, P0162, P0175 e P0176. 2. Consultar manual de programação e manutenção.
Velocidade do motor muito alta ou muito baixa	Programação errada (limites da referência)	1. Verificar se o conteúdo de P0133 (Velocidade Mínima) e de P0134 (Velocidade Máxima) estão de acordo com o motor e a aplicação.
	Sinal de controle da referência analógica (se utilizada)	1. Verificar o nível do sinal de controle da referência. 2. Verificar programação (ganhos e offset) em P0232 a P0240.
	Dados de placa do motor	1. Verificar se o motor utilizado está de acordo com o necessário para a aplicação.
Motor não atinge a velocidade nominal, ou a velocidade começa a oscilar quando próximo da velocidade nominal (Controle Vetorial)	Programação	1. Reduzir P0180. 2. Verificar P0410.

Tabela 6.1 (cont.): Soluções dos problemas mais frequentes

Problema	Ponto a Ser Verificado	Ação Corretiva
Display apagado	Conexões da HMI	1. Verificar as conexões da HMI externa ao inversor.
	Tensão de alimentação	1. Valores nominais devem estar dentro dos limites determinados a seguir: Alimentação 200...240 V: (mecânicas A a D) mín: 170 V; máx: 264 V; Alimentação 220-230 V: (mecânica E) mín: 187 V; máx: 253 V; Alimentação 380...480 V: mín: 323 V; máx: 528 V.
	Fusível(is) da alimentação aberto(s)	1. Substituição do(s) fusível(is).
Motor não entra em enfraquecimento de campo (Controle Vetorial)	Programação	1. Reduzir P0180.
Velocidade do motor baixa e P0009 = P0169 ou P0170 (motor em limitação de torque), para P0202 = 5 - vetorial com encoder	Sinais do encoder invertidos ou conexões de potência invertidas	1. Verificar os sinais $\bar{A}$ – A, $\bar{B}$ – B, consulte a figura 3.6 . Se os sinais estiverem corretos, troque a ligação das duas fases de saída entre si. Por exemplo U e V.
	Cabo do encoder rompido	1. Substituir o cabo.

6.3 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Para consultas ou solicitação de serviços, é importante ter em mãos os seguintes dados:

- Modelo do inversor;
- Número de série e data de fabricação constante na etiqueta de identificação do produto (consulte o [item 2.5](#) e o [anexo A.2](#));
- Versão de software instalada (consulte P0023);
- Dados da aplicação e da programação efetuada.



NOTA!

Para obter informações sobre manutenção preventiva, instruções de limpeza, remoção e instalação do ventilador do dissipador consulte o manual de programação e manutenção do CFW700.

7. OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

7.1 OPCIONAIS

Alguns modelos não podem receber todas as opções apresentadas. Consulte a disponibilidade de opcionais para cada modelo de inversor na [tabela 2.2](#).

7.1.1 Filtro Supressor de RFI (somente mecânicas A, B, C e D) - CFW700...C3...

Reduz a perturbação conduzida do inversor para a rede elétrica na faixa de altas frequências (>150 kHz). Necessário para o atendimento dos níveis máximos de emissão conduzida de normas de compatibilidade eletromagnética como a EN 61800-3 e EN 55011. Para mais detalhes, consulte o [item 3.3](#).

7.1.2 IGBT de Frenagem Reostática (somente mecânica E) - CFW700E...DB...

Consulte o [item 3.2.3.2](#) sobre Frenagem Reostática.

7.1.3 Grau de Proteção Nema1 (somente mecânicas A, B, C e E) - CFW700...N1...

Inversor com gabinete Nema1. Consulte o [anexo B.7](#). Esses inversores possuem o kit KN1X-02 (consulte o item 7.2).

7.1.4 Grau de Proteção IP21 (somente A, B e C) - CFW700...21...

Inversor com grau de proteção IP21. Consulte o [anexo A.7](#). Esses inversores possuem o kit KIP21X-01 (consulte o item 7.2).

7.1.5 Parada de Segurança - CFW700...Y1...

De acordo com EN 954-1 categoria 3 (Certificação Pendente). Para mais informações consulte o guia fornecido com o produto ou no CD-ROM.

7.1.6 Alimentação Externa do Controle em 24 Vcc - CFW700...W1...

Utilização com redes de comunicação (Profibus, DeviceNet, etc.) de forma que o circuito de controle e a interface para rede de comunicação continuem ativas (alimentadas e respondendo aos comandos da rede de comunicação), mesmo com o circuito de potência desenergizado. Para mais informações consulte o guia fornecido com o produto ou no CD-ROM.

7.2 ACESSÓRIOS

Os acessórios são incorporados de forma simples e rápida aos inversores, usando o conceito "Plug and Play". Quando um acessório é conectado aos slots, o circuito de controle identifica o modelo e informa em P0028 o código do acessório conectado. O acessório deve ser instalado com o inversor desenergizado.

O código e os modelos disponíveis de cada acessório são apresentados na [tabela 7.1](#). Os acessórios podem ser solicitados separadamente e serão enviados em embalagem própria contendo os componentes e guias com instruções detalhadas para instalação, operação e programação.

Tabela 7.1: Modelos dos acessórios

Item WEG (nº de material)	Nome	Descrição	Slot	Parâmetros de Identificação - P0028
Acessórios de Controle				
11008106	CAN-01	Módulo de interface CAN (CANopen / DeviceNet).	3	CD--
11045488	PROFIBUS DP-01	Módulo de interface Profibus DP.	3	C9--
Módulo de Memória Flash				
11355980	MMF-02	Módulo de Memória FLASH.	5	--xx ⁽¹⁾
Cartão de Expansão				
11402038	CCK-01	Cartão com saídas a relé.	-	-
HMI Avulsa, Tampa Cega e Moldura para HMI Externa				
11401784	HMI-02	HMI avulsa CFW700. ⁽²⁾	HMI	-
11342535	RHMIF-02	Kit moldura para HMI remota (grau de proteção IP56).	-	-
11010298	HMID-01	Tampa cega para slot da HMI.	HMI	-
Diversos				
11401877	KN1A-02	Kit Nema1 para a mecânica A. ⁽³⁾	-	-
11401938	KN1B-02	Kit Nema1 para a mecânica B. ⁽³⁾	-	-
11401857	KN1C-02	Kit Nema1 para a mecânica C. ⁽³⁾	-	-
10960842	KN1E-01	Kit Nema1 para os modelos 105 e 142 A da mecânica E. ⁽³⁾	-	-
10960850	KN1E-02	Kit Nema1 para os modelos 180 e 211 A da mecânica E. ⁽³⁾	-	-
11401939	KIP21A-01	Kit IP21 para mecânica A.	-	-
11401941	KIP21B-01	Kit IP21 para mecânica B.	-	-
11401940	KIP21C-01	Kit IP21 para mecânica C.	-	-
11010264	KIP21D-01	Kit IP21 para mecânica D.	-	-
11010265	PCSA-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica A.	-	-
11010266	PCSB-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica B.	-	-
11010267	PCSC-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica C.	-	-
11119781	PCSD-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica D (fornecido com o produto).	-	-
10960844	PCSE-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica E (fornecido com o produto).	-	-
10960847	CCS-01	Kit para blindagem dos cabos de controle (fornecido com o produto).	-	-
11401942	CONRA-02	Rack de controle para CFW700 (contém o cartão de controle CC700.CDE e é fornecido com o produto).	-	-

Notas:

(1) A detecção do módulo MMF-02 é informada no bit 6 de P0028. Consulte o manual de programação e manutenção do CFW700.
 (2) Utilize cabo para conexão da HMI ao inversor com conectores D-Sub9 (DB-9) macho e fêmea com conexões pino a pino (tipo extensor de mouse) ou Null-Modem padrões de mercado. Comprimento máximo 10 m.

Exemplos:

- Cabo extensor de mouse - 1.80 m; Fabricante: Clone
- Belkin pro series DB9 serial extension cable 5 m; Fabricante: Belkin
- Cables Unlimited PCM195006 cable, 6 ft DB9 m/f; Fabricante: Cables Unlimited.

(3) Consulte a [figura B.7](#).

8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 DADOS DE POTÊNCIA

Fonte de alimentação:

- Tolerância: -15 % a +10 %.
- Frequência: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalanceamento de fase: ≤ 3 % da tensão de entrada fase-fase nominal.
- Sobreensões de acordo com Categoria III (EN 61010/UL 508C).
- Tensões transientes de acordo com a Categoria III.
- Máximo de 60 conexões por hora (1 a cada minuto).
- Rendimento típico: ≥ 97 %.
- Fator de potência típico de entrada:
 - 0.94 para modelos com entrada trifásica (CFW11XXXXTX) na condição nominal.
 - 0.70 para modelos com entrada monofásica na condição nominal.

Para mais informações sobre as especificações técnicas consulte os [anexos B](#).

8.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS

Tabela 8.1: Dados da eletrônica/gerais

CONTROLE	MÉTODO	■ Tensão imposta. ■ Tipos de controle: - V/f (Escalar); - VVW: Controle vetorial de tensão; - Controle vetorial com encoder; - Controle vetorial sensorless (sem encoder). ■ PWM SVM (Space Vector Modulation). ■ Reguladores de corrente, fluxo e velocidade em software (full digital). Taxa de execução: - reguladores de corrente: 0.2 ms (5 kHz). - regulador de fluxo: 0.4 ms (2.5 kHz). - regulador de velocidade / medição de velocidade: 1.2 ms.
	FREQUÊNCIA DE SAÍDA	■ 0 a 3.4 x frequência nominal do motor (P0403). Esta frequência nominal é ajustável de 0 Hz a 300 Hz no modo escalar e de 30 Hz a 120 Hz no modo vetorial.
PERFORMANCE	CONTROLE DE VELOCIDADE	V/f (Escalar): ■ Regulação (com compensação de escorregamento): 1 % da velocidade nominal. ■ Faixa de variação da velocidade: 1:20. VVW: ■ Regulação: 1 % da velocidade nominal. ■ Faixa de variação da velocidade: 1:30. Sensorless: ■ Regulação: 0.5 % da velocidade nominal. ■ Faixa de variação da velocidade: 1:100. Vetorial com Encoder: ■ Regulação: - ± 0.1 % da velocidade nominal com referência digital (teclado, serial, Fieldbus, Potenciômetro Eletrônico, multispeed); - ± 0.2 % da velocidade nominal com entrada analógica 12 bits.
	CONTROLE DE TORQUE	■ Faixa: 10 a 180 %, regulação: ± 5 % do torque nominal (com encoder); ■ Faixa: 20 a 180 %, regulação: ± 10 % do torque nominal (sensorless acima de 3 Hz).

Tabela 8.1 (cont.): Dados da eletrônica/gerais

FONTES DO USUÁRIO (cartão CC700)	REF (XC1:21-24)	■ Alimentação de 10 V $\pm$ 10 % para ser utilizada com potenciômetro nas entradas analógicas. ■ Corrente máxima de saída: 2 mA.
	+5V-ENC (XC1:1-8)	■ Alimentação de 5 V $\pm$ 5 % para ser utilizada na alimentação de encoder. ■ Corrente máxima de saída: 160 mA.
	+24 V	■ Alimentação de 24 V $\pm$ 10 % para ser utilizada com as entradas e saídas digitais. ■ Corrente máxima de saída: 500 mA.
ENTRADAS (cartão CC700)	ANALÓGICAS	■ 2 entradas diferenciais. ■ Resolução: 11 bits + sinal. ■ Níveis de entrada: (0 a 10) V, (-10 a 10) V, (0 a 20) mA ou (4 a 20) mA. ■ Impedância: 400 kΩ para entrada em tensão, 500 Ω para entrada em corrente. ■ Tensão máxima admitida nas entradas: $\pm$ 15 V. ■ Funções programáveis.
	DIGITAIS	■ 8 entradas digitais isoladas. ■ 24 Vcc (Nível alto $\geq$ 10 V, Nível baixo $\leq$ 2 V). ■ Tensão máxima de entrada: $\pm$ 30 Vcc. ■ Impedância de entrada: 2 kΩ. ■ Entrada ativo alto ou ativo baixo selecionável por jumper (seleção simultânea para todas as entradas).
SAÍDAS (cartão CC700)	ANALÓGICAS	■ 2 saídas não isoladas. ■ Saída em tensão (0 a 10 V) ou corrente (0/4 mA a 20 mA). ■ Carga máxima: $R_L \geq 10$ kΩ (tensão) ou $R_L \leq 500$ Ω (corrente). ■ Resolução: 10 bits. ■ Funções programáveis.
	RELÉ	■ 1 relé com contatos NA/NF (NO/NC). ■ Tensão máxima: 240 Vca / 30 Vcc. ■ Corrente máxima: 0.75 A. ■ Funções programáveis.
	TRANSISTOR	■ 4 saídas digitais isoladas dreno aberto (utilizam a mesma referência da fonte 24 V). ■ Corrente máxima: 100 mA. ■ Tensão máxima: 30 Vcc. ■ Funções programáveis.
SEGURANÇA	PROTEÇÃO	■ Sobrecorrente/curto-circuito na saída. ■ Sub./sobretensão na potência. ■ Falta de fase. ■ Sobretemperatura do dissipador/ar interno. ■ Sobrecarga nos IGBTs. ■ Sobrecarga no motor. ■ Falha / alarme externo. ■ Falha na CPU ou memória. ■ Curto-circuito fase-terra na saída.
INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (HMI)	HMI STANDARD	■ 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/Remoto, BACK/ESC e ENTER/MENU. ■ Display LCD. ■ Permite acesso/alteração de todos os parâmetros. ■ Exatidão das indicações: - corrente: 5 % da corrente nominal; - resolução da velocidade: 1 rpm. ■ Possibilidade de montagem externa (remota).

Tabela 8.1 (cont.): Dados da eletrônica/gerais

GRAU DE PROTEÇÃO	IP20	■ Modelos das mecânicas A, B e C sem tampa superior e kit Nema1. ■ Modelos da mecânica E sem kit Nema1.
	NEMA1/IP20	■ Modelos da mecânica D sem kit IP21. ■ Modelos da mecânica E com kit Nema1 (KN1E-01 ou KN1E-02).
	IP21	■ Modelos das mecânicas A, B e C com tampa superior.
	NEMA1/IP21	■ Modelos das mecânicas A, B e C com tampa superior e kit Nema1. ■ Modelos da mecânica D com kit IP21.
	IP54	■ Parte traseira do inversor (parte externa para montagem em flange).

8.2.1 Normas Atendidas

Tabela 8.2: Normas atendidas

NORMAS DE SEGURANÇA	■ UL 508C - Power conversion equipment. ■ UL 840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy. ■ EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations. ■ EN 60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. Nota: Para ter uma máquina em conformidade com essa norma, o fabricante da máquina é responsável pela instalação de um dispositivo de parada de emergência e um equipamento para seccionamento da rede. ■ EN 60146 (IEC 146) - Semiconductor converters. ■ EN 61800-2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems.
NORMAS DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)	■ EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods. ■ EN 55011 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment. ■ CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement. ■ EN 61000-4-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test. ■ EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. ■ EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. ■ EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test. ■ EN 61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
NORMAS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	■ EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code). ■ UL 50 - Enclosures for electrical equipment.

APPENDIX A - DIAGRAMS AND FIGURES

ANEXO A - DIAGRAMAS Y FIGURAS

ANEXO A - DIAGRAMAS E FIGURAS

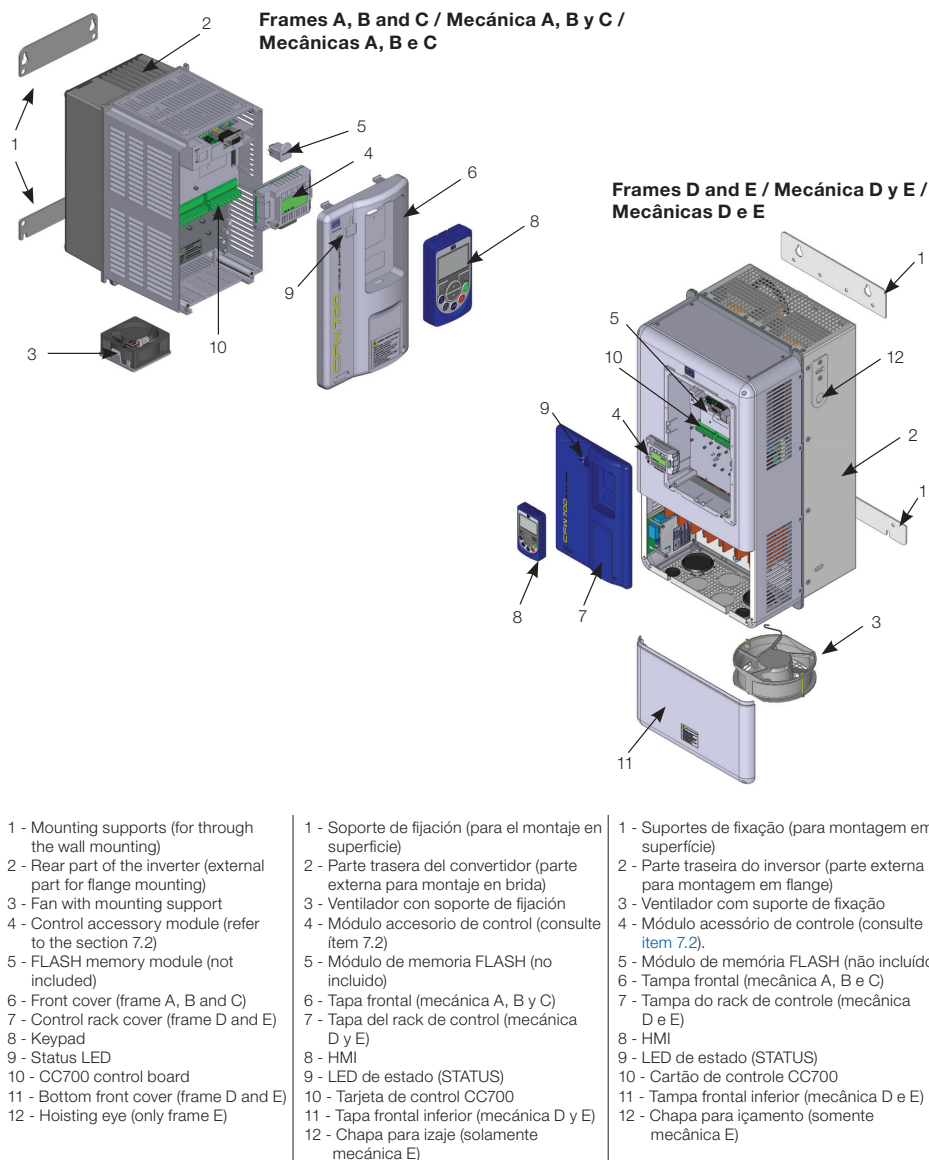


Figure A.1: Main components of the CFW700
Figura A.1: Principales componentes del CFW700
Figura A.1: Componentes principais do CFW700

- 1 - Nameplate affixed to the side of the heatsink
 - 2 - Nameplate under the keypad
- 1 - Etiqueta de identificación en la lateral del disipador
 - 2 - Etiqueta de identificación debajo de la HMI
- 1 - Etiqueta de identificação na lateral do dissipador
 - 2 - Etiqueta de identificação sob a HMI

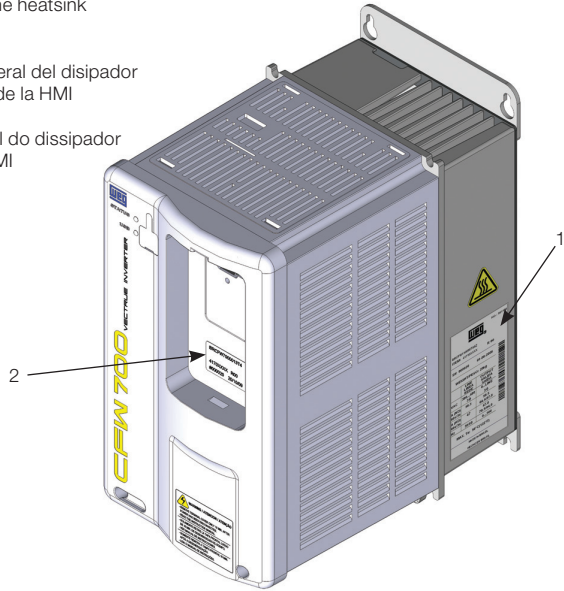


Figure A.2: Location of the nameplates
Figura A.2: Ubicación de las etiquetas de identificación
Figura A.2: Localização das etiquetas de identificação

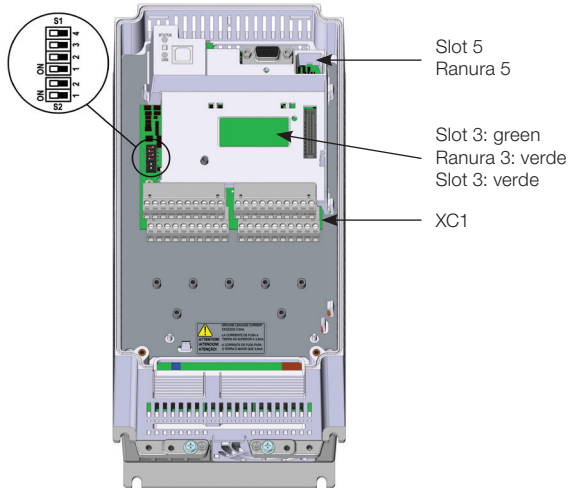


Figure A.3: Location of the control board, XC1 terminal strip (control signals), and S1 (analog inputs and outputs signal type selection) and S2 (RS485 line termination) DIP-switches
Figura A.3: Ubicación de la tarjeta de control, conector XC1 (señales de control) y DIP-switches S1 (selección del tipo de la señal de las entradas y salidas analógicas) y S2 (terminación de la red RS485)
Figura A.3: Localização do cartão de controle, conector XC1 (sinais de controle) e DIP-switches S1 (seleção do tipo de sinal das entradas e saídas analógicas) e S2 (terminação da rede RS485)

Frames A, B and C / Mecánica A, B y C / Mecânicas A, B e C

Access to the control and power terminal strips

Acceso a los bornes de control y potencia

Acesso aos bornes de controle e potência



Frame D and E / Mecánica D y E / Mecânicas D e E

Access to the control terminal strips

Acceso a los bornes de control

Acesso aos bornes de controle



Access to the power terminal strips

Acceso a los bornes de potencia

Acesso aos bornes de potência

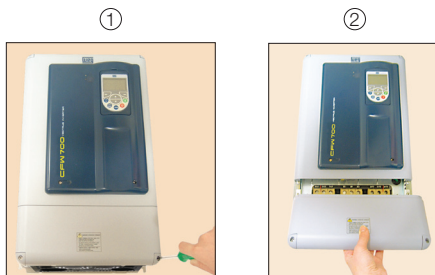


Figure A.4: Access to the control and power terminal strips
Figura A.4: Acceso a los bornes de control y de potencia
Figura A.4: Acesso aos bornes de potência e controle

Note: In order to get access to the power terminals of the Nema1 (KN1-E-02 kit) 180 and 211 A inverters (Frame size E), it is also necessary to remove the front cover of the Nema1 kit bottom part.

Nota: Para tener acceso a los terminales de potencia de los convertidores de frecuencia 180 A y 211 A (mecánica E) con grado de protección Nema1 (kit KN1-E-02) es necesario quitar también la tapa frontal de la parte inferior del kit Nema1.

Nota: Para se ter acesso aos bornes de potência dos inversores 180 e 211 A (mecânica E) com grau de proteção Nema1 (kit KN1-E-02) é necessário remover também a tampa frontal da parte inferior do kit Nema1.

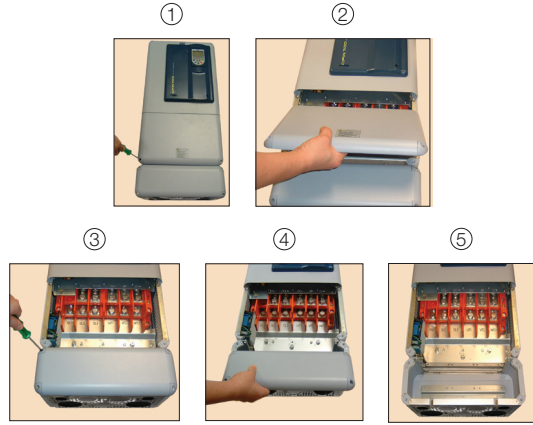
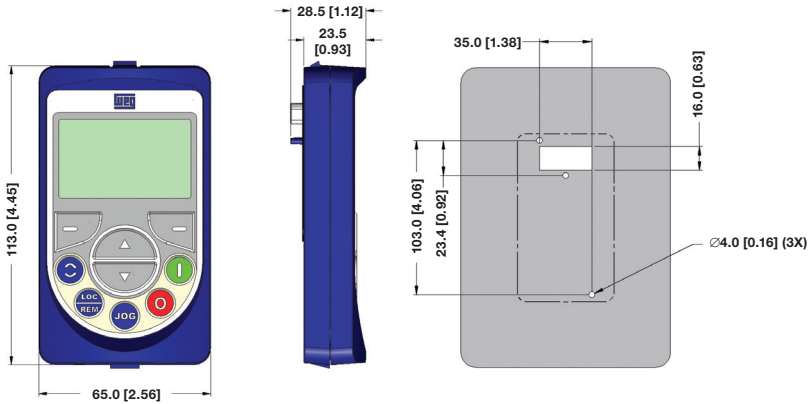


Figure A.4 (cont.): Access to the control and power terminal strips
Figura A.4 (cont.): Acceso a los bornes de control y de potencia
Figura A.4 (cont.): Acesso aos bornes de potência e controle



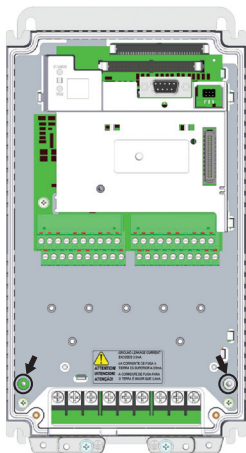
The keypad frame accessory can also be used to fix the HMI, as mentioned in the section 7.2.

También puede usarse el accesorio moldura para fijar el HMI conforme citado en el ítem 7.2.

Também pode ser usado o acessório moldura para fixar a HMI conforme citado no item 7.2.

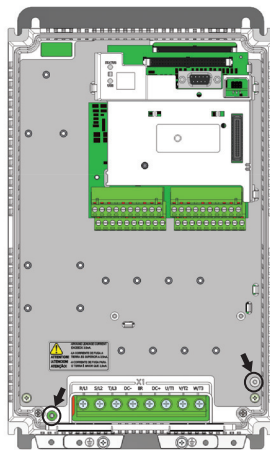
Figure A.5: Data for the HMI installation at the cabinet door or command panel - mm [in]
Figura A.5: Datos para instalación de HMI en la puerta del tablero o mesa de comando - mm [in]
Figura A.5: Dados para instalação de HMI na porta do painel ou mesa de comando - mm [in]

Frame A / Mecánica A / Mecânica A



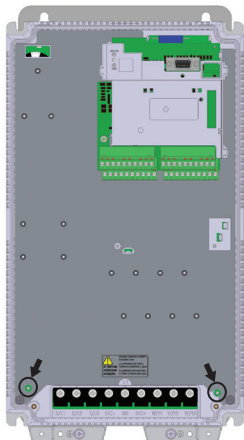
Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame B / Mecánica B / Mecânica B



Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame C / Mecánica C / Mecânica C



Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame D / Mecánica D / Mecânica D



Inverter without the bottom front cover
Convertidor sin la tapa frontal inferior
Inversor sem a tampa frontal inferior

Figure A.6 (a): Grounding points and the location of filter capacitors ground disconnection trough bolts

Figura A.6 (a): Puntos de puesta a tierra y ubicación de los puntos de desconexión de puesta a tierra de los capacitores del filtro - desconexión vía tornillos

Figura A.6 (a): Pontos de aterramento e localização dos pontos de desconexão de aterramento dos capacitores de filtro - desconexão via parafusos

Frame E / Mecánica E / Mecânica E

Location of the PRT1 board
(inverter without the bottom front cover)

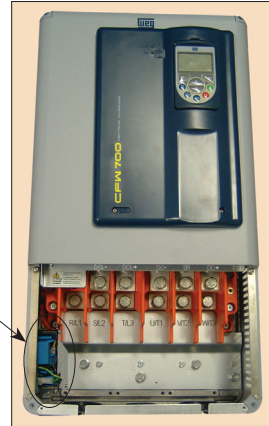
Localización de la tarjeta PRT1
(convertidor sin la tapa frontal inferior)

Localização do cartão PRT1
(inversor sem a tampa frontal inferior)

PRT1 board

Tarjeta PRT1

Cartão PRT1



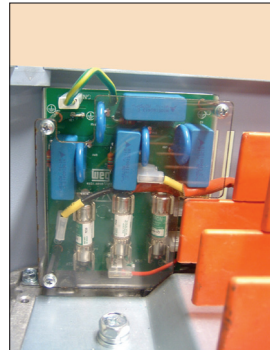
①



②



③



Procedure for disconnecting the RFI filter and the MOV connected to the ground – necessary for using the inverter in IT or corner-grounded delta networks

Procedimiento para desconexión del capacitor del filtro RFI y del varistor conectados a tierra necesario para usar convertidor con redes IT o delta a tierra

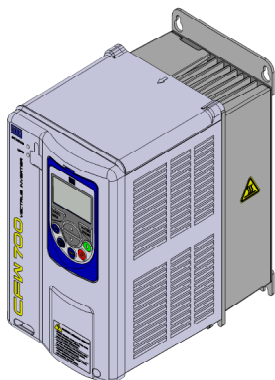
Procedimento para desconexão do capacitor do filtro RFI e do varistor ligados ao terra – necessário para usar inversor com redes IT ou delta aterrado

Figure A.6 (b): Grounding points and the location of filter capacitors ground disconnection points
- disconnection trough the jumper J1

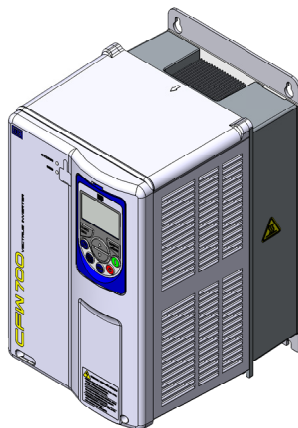
Figura A.6 (b): Puntos de puesta a tierra y localización de los puntos de desconexión de puesta a tierra de los capacitores de filtro - desconexión vía jumper J1

Figura A.6 (b): Pontos de aterramento e localização dos pontos de desconexão de aterramento dos capacitores de filtro - desconexão via jumper J1

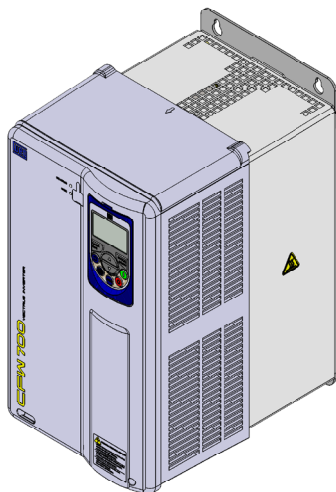
Frame A / Mecânica A / Mecânica A



Frame B / Mecânica B / Mecânica B



Frame C / Mecânica C / Mecânica C



Frame D / Mecânica D / Mecânica D

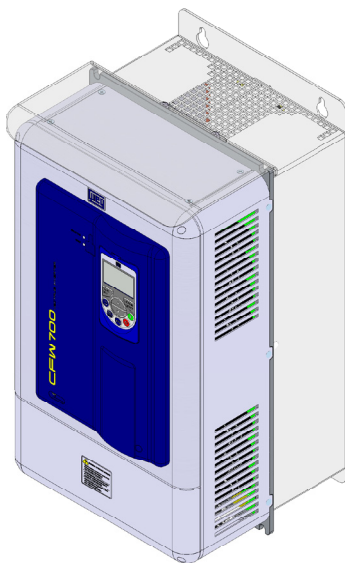


Figure A.7: IP21 protection degree inverter - frame sizes A to D
Figura A.7: Convertidor de frecuencia con grado de protección IP21 - mecânica A a D
Figura A.7: Inversor com grau de proteção IP21 - mecânica A a D

APPENDIX B – TECHNICAL ESPECIFICATIONS ANEXO B – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ANEXO B – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Table B.1: List of models of CFW700 series, main electrical specifications – models 200 V
Tabla B.1: Relación de modelos de la línea CFW700, especificaciones eléctricas principales – modelos 200 V
Tabela B.1: Relação de modelos da linha CFW700, especificações elétricas principais – modelos 200 V

Inverter Convertidor Inversor	Number of input phases N° de fases de alimentação N° de fases de alimentação	Power supply rated voltage Tensão nominal de alimentação Tensão nominal de alimentação		Frame size / Mecânica		Output rated current Corrente de saída nominal (Inom/ND) (Inom/ND)		Maximum motor Motor máximo (2)		Recommended fuse Fusível recomendado (3)		Power wire size Calibre de los cables de potencia Calibre dos cabos de potência (3)		Grounding wire size Calibre del cable de puesta a tierra Bitola do cabo de aterramento (3)		Dynamic braking Frenado reostático (4) Frenagem reostática (4)			
		[Arms]	[Arms]	ND	HD	UL (IEC)	i _{Δt}	[HP/kW]	[HP/kW]	[A]	[A ² s]	[mm ²]	[AWG]	mm ² (AWG)	[A]	[Q]	[A]	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)
CFW700A06P0S2 CFW700A07P0S2 CFW700A10P0T2 CFW700A13P0T2 CFW700A16P0T2	1	6	5	1.5/1.1	1.5/1.1	16 (15)	420	2.5/1.5 (7)	14	2.5 (14)	7.8	51	5.2	1.5 (16)	51	5.2	1.5 (16)	2.5 (14)	2.5 (14)
		7	7	2/1.5	2/1.5	16 (15)	420	2.5/1.5 (7)	12/14 (8)	12.1	33	7.0	10.8	2.5 (14)	33	7.0	2.5 (14)	2.5 (12)	2.5 (12)
		10	10	3/2.2	3/2.2	25 (25)	1000	6/2.5 (7)	10/14 (8)	14.8	27	10.8	2.5 (14)	2.5 (14)	27	10.8	2.5 (14)	6 (10)	6 (10)
		6	5	1.5/1.1	1.5/1.1	16 (15)	420	1.5/2.5 (6)	14	2.5 (14)	7.8	51	5.2	1.5 (16)	51	5.2	1.5 (16)	2.5 (14)	2.5 (14)
		7	7	2/1.5	2/1.5	20/16 (20/15) (6)	420	1.5/2.5 (6)	14/12 (8)	12.1	33	7.0	10.8	2.5 (14)	33	7.0	1.5 (16)	2.5 (12)	2.5 (12)
CFW700A07P0T2 CFW700A10P0T2 CFW700A13P0T2 CFW700A16P0T2 CFW700B24P0T2	220 ... 240	7	5.5	2/1.5	1.5/1.1	16 (15)	420	1.5	14	2.5 (14)	7.8	51	5.2	1.5 (16)	51	5.2	1.5 (16)	2.5 (14)	2.5 (14)
		10	8	3/2.2	2/1.5	16 (15)	420	2.5	14	2.5 (14)	12.1	33	7.0	1.5 (16)	33	7.0	1.5 (16)	2.5 (14)	2.5 (14)
		13	11	4/3.0	3/2.2	16 (20)	420	2.5	12	2.5 (12)	14.8	27	8.5	2.5 (14)	27	8.5	2.5 (14)	2.5 (12)	2.5 (12)
		16	13	5/3.7	4/3.0	25 (25)	420	4	12	4 (12)	20.0	20	14.4	4 (12)	20	14.4	4 (12)	4 (12)	4 (12)
		24	20	7.5/5.5	6/4.5	25 (25)	1000	6	10	6 (10)	26.7	15	19.2	6 (10)	15	19.2	6 (10)	6 (10)	6 (10)
CFW700B28P0T2 CFW700B33P5T2 CFW700B33P5T2 CFW700C45P0T2 CFW700C54P0T2	3	28	24	10/7.5	7.5/5.5	35 (35)	1000	6	8	6 (8)	30.8	13	18.2	6 (10)	13	16.7	6 (10)	6 (10)	6 (10)
		33.5	28	12.5/9.2	10/7.5	50 (50)	1000	10	8	10 (8)	30.8	13	16.7	6 (10)	13	16.7	6 (10)	6 (10)	6 (10)
		45	36	15/11	12.5/9.2	50 (50)	2750	10	6	10 (6)	44.0	9.1	33.3	10 (8)	9.1	33.3	10 (8)	10 (6)	10 (6)
		54	45	20/15	15/11	63 (70)	2750	16	6	16 (6)	48.8	8.2	32.2	10 (8)	8.2	32.2	10 (8)	16 (6)	16 (6)
		70	56	25/18.5	20/15	80 (80)	2750	25	4	16 (4)	48.8	8.2	26.1	6 (8)	8.2	26.1	6 (8)	16 (4)	16 (4)
CFW700C70P0T2 CFW700D86P0T2 CFW700D105T2 CFW700E0142T2 CFW700E0180T2	D	86	70	30/22	25/18.5	100 (100)	3150	35	2	16 (4)	133	3.0	90.7	35 (2)	3.0	90.7	35 (2)	16 (4)	16 (4)
		105	86	40/30	30/22	125 (125)	3150	50	1	25 (4)	133	3.0	90.9	35 (2)	3.0	90.9	35 (2)	25 (4)	25 (4)
		142	115	50/37	40/30	200 (200)	39200	70 / 50 (6)	1/0 / 2/0 (6)	35 (2)	267	1.5	142	2x25 (2x4)	1.5	142	2x25 (2x4)	35 (2)	35 (2)
		180	142	60/45	50/37	200 (200)	218000	2x35 / 2x25 (6)	2x25 / 2x25 (6)	50 (1)	267	1.5	180	2x35 (2x2)	1.5	180	2x35 (2x2)	50 (1)	50 (1)
		211	180	75/55	75/55	250 (250)	218000	2x50 / 2x35 (6)	2x50 / 2x25 (6)	70 (2/0)	333	1.2	211	2x50 (2x1)	1.2	211	2x50 (2x1)	70 (2/0)	70 (2/0)

The notes for tables B.1 and B.2 are located after the table B.2.
Las notas de las tablas B.1 y B.2 están después de la tabla B.2.
As notas da tabela B.1 e B.2 estão após a tabela B.2.

Table B.2: List of models of CFW700 series, main electrical specifications – models 400 V

Tabla B.2: Relación de modelos de la línea CFW700, especificaciones eléctricas principales – modelos 400 V

Tabela B.2: Relação de modelos da linha CFW700, especificações elétricas principais – modelos 400 V

Inverter Conversor Inversor	Number of input phases Nº de fases de alimentação	Power supply rated voltage Tensión nominal de alimentación	Frame size /Mecânica		Output rated current Corrente de saída nominal		Maximum motor Motor máximo		Recommended fuse Fusível recomendado		Power wire size Calibre de los cables de potencia		Grounding wire size Calibre del cable de puesta a tierra		Dynamic braking Frenado reostático		Bitola dos cabos +UD e BR (3)
	ND	HD	(nomND)	(nomHD)	[Arms]	[Arms]	ND	HD	UL (IEC)	It	[mm²]	[AWG]	[mm²]	[AWG]	[A]	[A]	[A]
CFW700A03P6T4	3.6	3.6					2/1.5	2/1.5	16 (15)	190	1.5	14	2.5 (14)	2.5 (14)	8.0	3.5	1.5 (16)
CFW700A05P0T4	5	5					3/2.2	3/2.2	16 (15)	190	1.5	14	2.5 (14)	2.5 (14)	8.0	5.2	1.5 (16)
CFW700A07P0T4	7	5.5					4/3	3/2.2	16 (15)	190	1.5	14	2.5 (14)	2.5 (14)	8.0	5.2	1.5 (16)
CFW700A10P0T4	10	10					6/4.5	6/4.5	16 (15)	495	2.5	14	2.5 (14)	2.5 (14)	14.3	8.6	2.5 (14)
CFW700A13P5T4	13.5	11					7.5/5.5	6/4.5	16 (20)	495	2.5	12	2.5 (12)	2.5 (12)	14.3	10.4	2.5 (14)
CFW700B17P0T4	17	13.5					10/7.5	7.5/5.5	25 (25)	495	4	10	4 (10)	4 (10)	14.3	12.6	2.5 (14)
CFW700B24P0T4	24	19					15/11	10/7.5	35 (35)	500	6	10	6 (10)	6 (10)	36.4	22	4 (10)
CFW700B31P0T4	31	25					20/15	15/11	35 (35)	1250	10	8	10 (8)	10 (8)	40.0	20.5	6 (10)
CFW700C38P0T4	38	33					25/18.5	20/15	50 (50)	1250	10	8	10 (8)	10 (8)	40.0	20	6 (8)
CFW700C45P0T4	45	38					30/22	25/18.5	50 (50)	2100	10	6	10 (6)	10 (6)	66.7	12	40.0
CFW700C58P5T4	58.5	47					40/30	30/22	63 (70)	2100	16	4	16 (4)	16 (4)	66.7	12	31.7
CFW700D70P5T4	70.5	61					50/37	40/30	80 (80)	2100	25	3	16 (4)	16 (4)	66.7	12	42.9
CFW700D88P0T4	88	73					60/45	50/37	100 (100)	3150	35	2	16 (4)	16 (4)	129	6.2	63.1
CFW700E105T4	105	88					75/55	60/45	125 (125)	39200	50 / 35	1 / 2 (6)	25 (4)	25 (4)	186	4.3	105
CFW700E142T4	142	115					100/75	75/55	200 (200)	39200	70 / 50	2 / 0 (6)	35 (2)	35 (2)	267	3.0	142
CFW700E180T4	180	142					150/110	100/75	200 (200)	218000	2x35 / 2x25 (6)	2x2 / 2x4 (6)	50 (1)	50 (1)	267	3.0	180
CFW700E0211T4	211	180					175/132	150/110	250 (250)	218000	2x50 / 2x35 (6)	2x1 / 2x2 (6)	70 (2/0)	70 (2/0)	364	2.2	191.7

The notes for tables B.1 and B.2 are located after the table B.2.
Las notas de las tablas B.1 y B.2 están después de la tabla B.2.
As notas da tabela B.1 e B.2 estão após a tabela B.2.

Notes:

- (1) Rated current considering the switching frequency and surrounding inverter temperature specified in table, and the environmental conditions specified in the section 3.1.1.
- (2) Orienting value considering a 230 V or 460 V, IV pole WEG motor. The inverter sizing must be based on the current consumed by the motor in the application.
- (3) Use only copper wiring with a minimum of 75 °C temperature specification. For more information on the power terminals, refer to the [table B.5](#).
- (4) The inverter must have the DB suffix in the name (smart code).
- (5) The first number refers to the three-phase and the second to the single-phase supply. In case of single-phase supply, use cable with greater gauge only at the terminals R/L1/L and S/L2/N.
- (6) The first number refers to ND application and the second to HD application.
- (7) The first number refers to the cables used at the terminals R/L1/L and S/L2/N, whereas the second number refers to the other power cables.

Notas:

- (1) Corriente nominal considerando la frecuencia de conmutación y la temperatura alrededor del convertidor especificadas en la tabla y las condiciones ambientales especificadas en el ítem 3.1.1.
- (2) Valor orientativo considerando motor WEG 230 V ó 460 V, 4 polos. El dimensionamiento del convertidor debe realizarse con base en la corriente consumida por el motor en la aplicación.
- (3) Usar solamente cableado de cobre con especificación de temperatura mínima de 75 °C. Para más informaciones sobre los bornes de potencia consulte la [tabla B.5](#).
- (4) El convertidor debe poseer el sufijo DB en la nomenclatura (código inteligente).
- (5) El primer número se refiere a la alimentación trifásica y el segundo número a la alimentación monofásica. En caso de alimentación monofásica usar cable con calibre mayor solamente en los bornes R/L1/L y S/L2/N.
- (6) El primer número se refiere a la aplicación ND y el segundo número a la aplicación HD.
- (7) El primer número se refiere a los cables usados en los bornes R/L1/L y S/L2/N mientras que el segundo número se refiere a los demás cables de potencia.

Notas:

- (1) Corrente nominal considerando-se a frequência de chaveamento e temperatura ao redor do inversor especificadas na tabela e as condições ambientais especificadas no [item 3.1.1](#).
- (2) Valor orientativo considerando-se motor WEG 230 V ou 460 V, 4 pólos. O dimensionamento do inversor deve ser feito com base na corrente consumida pelo motor na aplicação.
- (3) Usar somente fiação de cobre com especificação de temperatura de no mínimo 75 °C. Para mais informações sobre os bornes de potência consulte a [tabela B.5](#).
- (4) O inversor deve possuir o sufixo DB na nomenclatura (código inteligente).
- (5) O primeiro número refere-se à alimentação trifásica e o segundo número à alimentação monofásica. No caso de alimentação monofásica usar cabo com bitola maior somente nos bornes R/L1/L e S/L2/N.
- (6) O primeiro número refere-se à aplicação ND e o segundo número à aplicação HD.
- (7) O primeiro número refere-se aos casos usados nos bornes R/L1/L e S/L2/N enquanto que o segundo número refere-se aos demais cabos de potência.

Table B.3: Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses specifications

Tabela B.3: Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas

Tabela B.3: Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento, temperatura ao redor do inversor e perdas

Inverter Convertidor Inversor	Duty cycle Régimen de sobrecarga	Output rated current Corriente nominal de salida (1)		Overload currents Corrientes de sobrecarga (Fig. B.4)		Rated carrier frequency Frecuencia de conmutación nominal (fsw)	Nominal inverter surrounding temperature - Ta Temperatura nominal alrededor del convertidor - Ta Temperatura nominal ao redor do inversor - Ta			Input rated current Corriente de entrada nominal		Inverter power losses Pérdidas del convertidor Perdas do inversor	
		(Inom)	1 min	3 s			IP20 with minimum free spaces IP20 con espacios livres mínimos (Fig. B.8 - D ≠ 0)	Side-by-side IP20 lado a lado (Fig. B.8 - D = 0)	IP21 / Nemat			Surface mounting Montaje en superficie	Flange mounting Montaje en "brida"
		[Arms]	[Arms]	[Arms]		[kHz]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[Arms]	[Arms]	[W]	[W]
CFW700A06P0S2	ND	6	6.6	9		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	-	130	25
CFW700A07P0S2	HD	5	7.5	10		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	-	120	25
CFW700A07P0S2	ND	7	7.7	10.5		5	50 (122)	45 (113)	45 (113)	-	-	140	25
CFW700A10P0S2	HD	7	10.5	14		5	50 (122)	45 (113)	45 (113)	-	-	140	25
CFW700A10P0S2	ND	10	11	15		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	-	180	30
CFW700A10P0S2	HD	10	15	20		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	-	140	25
CFW700A06P0B2	ND	6	6.6	9		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	6	6	130	25
CFW700A06P0B2	HD	5	7.5	10		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	5	120	25
CFW700A07P0B2	ND	7	7.7	10.5		5	50 (122)	45 (113)	45 (113)	7	7	140	25
CFW700A07P0B2	HD	7	10.5	14		5	50 (122)	45 (113)	45 (113)	7	7	140	25
CFW700A07P0T2	ND	7	7.7	10.5		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	7	7	140	25
CFW700A07P0T2	HD	5.5	8.3	11		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5.5	5.5	120	25
CFW700A10P0T2	ND	10	11	15		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	10	10	170	30
CFW700A10P0T2	HD	8	12	16		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	8	8	170	30
CFW700A13P0T2	ND	13	14.3	19.5		5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	13	13	200	30
CFW700A13P0T2	HD	11	16.5	22		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	11	11	170	30
CFW700A16P0T2	ND	16	17.6	24		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	16	16	230	30
CFW700A16P0T2	HD	13	19.5	26		5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	13	13	190	30
CFW700B24P0T2	ND	24	26.4	36		5	45 (113)	35 (95)	40 (104)	24	24	310	50
CFW700B24P0T2	HD	20	30	40		5	45 (113)	40 (104)	40 (104)	20	20	250	40

Table B.3 (cont.): Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses specifications

Tabla B.3 (cont.): Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas

Tabela B.3 (cont.): Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento, temperatura ao redor do inversor e perdas

Inverter Convertidor Inversor	Duty cycle Régimen de sobrecarga	Output rated current Corrente nominal de saída		Overload currents Correntes de sobrecarga (Fig. B.4)		Rated carrier frequency Frecuencia de conmutación nominal (fsw)	Nominal inverter surrounding temperature - Ta Temperatura nominal alrededor del convertidor - Ta Temperatura nominal ao redor do inversor - Ta			Input rated current Corrente de entrada nominal		Inverter power losses Pérdidas del convertidor Perdas do inversor	
		(Inom)	[Arms]	1 min	3 s		IP20 with minimum free spaces IP20 con espacios libres mínimos (Fig. B.8 - D ≠ 0)	Side-by-side IP20 lado a lado (Fig. B.8 - D = 0)	IP21 / Nemat			Surface mounting Montagem em superfície	Flange mounting Montaje en "brida"
CFW700B28POT2	ND	28		30.8	42	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	28		370	60
	HD	24		36	48	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	24		290	40
CFW700B33P5T2	ND	33.5		36.9	50.3	5	50 (122)	45 (113)	45 (113)	33.5		430	60
	HD	28		42	56	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	28		350	50
CFW700C45POT2	ND	45		49.5	67.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	45		590	90
	HD	36		54	72	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	36		450	70
CFW700C54POT2	ND	54		59.4	81	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	54		680	100
	HD	45		67.5	90	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	45		540	80
CFW700C70POT2	ND	70		77	105	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	70		900	140
	HD	56		84	112	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	56		680	100
CFW700D86POT2	ND	86		94.6	129	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	86		970	150
	HD	70		105	140	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	70		740	110
CFW700D105T2	ND	105		116	158	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	105		1200	180
	HD	86		129	172	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	86		920	140
CFW700E0142T2	ND	142		156	213	2.5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	142		1490	210
	HD	115		172	230	5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	115		1280	200
CFW700E0180T2	ND	180		198	270	2.5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	180		1820	360
	HD	142		213	284	5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	142		1550	350
CFW700E0211T2	ND	211		232	316	2.5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	211		2040	360
	HD	180		270	360	2.5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	180		1690	350

Table B.3 (cont.): Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses specifications

Tabla B.3 (cont.): Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas

Tabela B.3 (cont.): Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento, temperatura ao redor do inversor e perdas

Inverter Convertidor Inversor	Duty cycle Régimen de sobrecarga Regime de sobrecarga	Output rated current (I _{nom}) Corrente nominal de saída Corrente nominal de saída	Overload currents (Fig. B.4) Corrientes de sobrecarga		Rated carrier frequency Frecuencia de conmutación Frequência de chaveamento nominal	Nominal inverter surrounding temperature - Ta Temperatura nominal alrededor del convertidor - Ta Temperatura nominal ao redor do inversor - Ta			Input rated current Corrente de entrada nominal Corrente nominal de entrada	Inverter power losses Pérdidas del convertidor Perdas do inversor	
			1 min	3 s		IP20 with minimum free spaces IP20 con espacios libres mínimos IP20 com espaços livres mínimos (Fig. B.8 - D ≠ 0)	Side-by-side IP20 IP20 lado a lado (Fig. B.8 - D = 0)	IP21 / Nema1		Surface mounting Montaje en superficie Montagem em superfície	Flange mounting superficie Montagem em flange ⁽⁴⁾
		[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[Arms]	[W]	[W]
CFW700A03P6T4	ND	3.6	4.0	5.4	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	3.6	130	25
	HD	3.6	5.3	7	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	3.5	110	25
CFW700A05P0T4	ND	5	5.5	7.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	140	25
	HD	5	7.5	10	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	140	25
CFW700A07P0T4	ND	7	7.7	10.5	5	45 (113)	40 (104)	40 (104)	7	180	30
	HD	5.5	8.3	11	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5.5	140	25
CFW700A10P0T4	ND	10	11	15	5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	10	220	30
	HD	10	15	20	5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	10	200	30
CFW700A13P5T4	ND	13.5	14.9	20.3	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	13.5	280	40
	HD	11	16.5	22	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	11	220	30
CFW700B17P0T4	ND	17	18.7	25.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	17	360	50
	HD	13.5	20.3	27	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	13.5	270	40
CFW700B24P0T4	ND	24	26.4	36	5	50 (122)	40 (104)	40 (104)	24	490	70
	HD	19	28.5	38	5	50 (122)	45 (113)	50 (122)	19	360	50
CFW700B31P0T4	ND	31	34.1	46.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	31	560	80
	HD	25	37.5	50	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	25	430	60
CFW700C38P0T4	ND	38	41.8	57	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	38	710	110
	HD	33	49.5	66	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	33	590	90
CFW700C45P0T4	ND	45	49.5	67.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	45	810	120
	HD	38	57	76	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	38	650	100

Table B.3 (cont.): Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses specifications

Tabla B.3 (cont.): Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas

Tabela B.3 (cont.): Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento, temperatura ao redor do inversor e perdas

Inverter Convertidor Inversor	Duty cycle Régimen de sobrecarga	Output rated current Corriente de salida nominal (1)		Overload currents Corrientes de sobrecarga (Fig. B.4)		Rated carrier frequency Frecuencia de conmutación (2)	Nominal inverter surrounding temperature - Ta Temperatura nominal alrededor del convertidor - Ta Temperatura nominal ao redor do inversor - Ta				Input rated current Corriente de entrada nominal	Inverter power losses Pérdidas del convertidor Perdas do inversor	
		(Inom)	1 min	3 s	(fsw)		IP20 with minimum free spaces IP20 con espacios livres mínimos (Fig. B.8 - D ≠ 0) Side-by-side IP20 lado a lado (Fig. B.8 - D = 0) IP21 / Nema1	Surface mounting Montaje en superficie	Flange mounting Montaje en "brida"	(3)			
CFW700C58P5T4	ND	58.5	64.4	87.8		5		50 (122)	50 (122)	50 (122)	58.5	1050	160
	HD	47	70.5	94		5		50 (122)	50 (122)	50 (122)	47	800	120
CFW700D70P5T4	ND	70.5	77.6	106		5		50 (122)	50 (122)	50 (122)	70.5	1280	190
	HD	61	91.5	122		5		50 (122)	50 (122)	50 (122)	61	1050	160
CFW700D88P0T4	ND	88	96.8	132		5		50 (122)	50 (122)	50 (122)	88	1480	220
	HD	73	110	146		5		50 (122)	50 (122)	50 (122)	73	1170	180
CFW700E0105T4	ND	105	115	157		2.5		45 (113)	45 (113)	45 (113)	105	1270	200
	HD	88	132	176		2.5		45 (113)	45 (113)	45 (113)	88	1020	190
CFW700E0142T4	ND	142	156	213		2.5		45 (113)	45 (113)	45 (113)	142	1680	210
	HD	115	172	230		2.5		45 (113)	45 (113)	45 (113)	115	1290	200
CFW700E0180T4	ND	180	198	270		2.5		45 (113)	45 (113)	45 (113)	180	2050	360
	HD	142	213	284		2.5		45 (113)	45 (113)	45 (113)	142	1570	350
CFW700E0211T4	ND	211	232	316		2.5		45 (113)	45 (113)	45 (113)	211	2330	360
	HD	180	270	360		2.5		45 (113)	45 (113)	45 (113)	180	1940	350

Notes:

- (1) Rated current considering the switching frequency and surrounding inverter temperature specified in table, and the environmental conditions specified in the section 3.1.1.
- (2) The switching frequency can be automatically reduced to 2.5 kHz, depending on the inverter operation conditions, if P0350 = 0 or 1.
- (3) Losses for rated operation conditions, i.e., for rated output current, frequency, and switching frequency values.
- (4) The dissipated power specified for flange mounting corresponds to the total losses, minus the power module (IGBT and rectifier) and DC link inductor losses.

Notas:

- (1) Corriente nominal considerando la frecuencia de conmutación y la temperatura alrededor del convertidor especificadas en la tabla y las condiciones ambientales especificadas en el ítem 3.1.1.
- (2) La frecuencia de conmutación puede ser reducida automáticamente para 2.5 kHz dependiendo de las condiciones de operación del convertidor si P0350 = 0 o 1.
- (3) Pérdidas para condición nominal de operación, o sea, para valores nominales de corriente de salida, frecuencia de salida y frecuencia de conmutación.
- (4) La potencia disipada especificada para montaje en brida corresponde a las pérdidas totales del convertidor descontando las pérdidas en los módulos de potencia (IGBT y rectificador) e inductores del link CC.

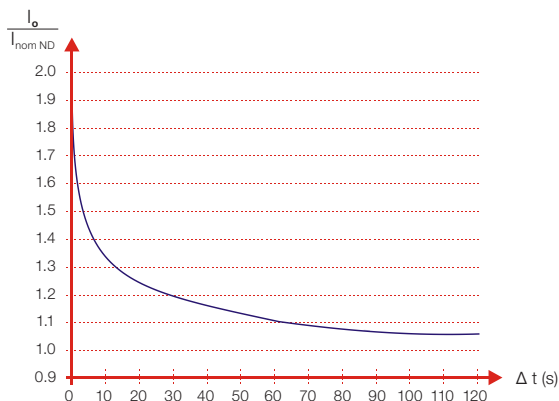
Notas:

- (1) Corrente nominal considerando-se a frequência de chaveamento e temperatura ao redor do inversor especificadas na tabela e as condições ambientais especificadas no [item 3.1.1](#).
- (2) A frequência de chaveamento pode ser reduzida automaticamente para 2.5 kHz dependendo das condições de operação do inversor se P0350 = 0 ou 1.
- (3) Perdas para condição nominal de operação, ou seja, para valores nominais de corrente de saída, frequência de saída e frequência de chaveamento.
- (4) A potência dissipada especificada para montagem em flange corresponde às perdas totais do inversor descontando as perdas nos módulos de potência (IGBT e retificador) e indutores do link CC.

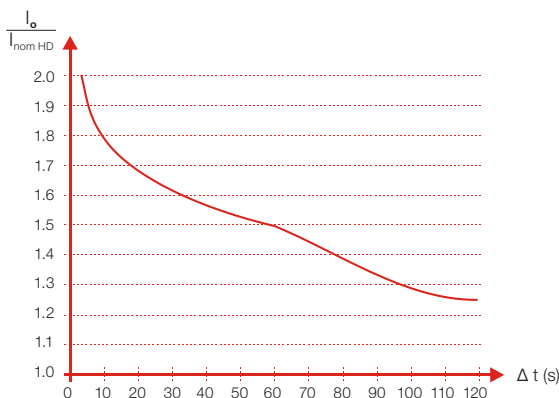
Table B.3 presents only two points of the overload curve (activation time of 1 min and 3 s). The complete information about the IGBTs overload for Normal and Heavy Duty Cycles is presented below. Depending on the inverter usage conditions (surrounding air temperature, output frequency, possibility or not of reducing the carrier frequency, etc.) the maximum time for operation of the inverter with overload may be reduced.

En la tabla B.3 fueran presentados solo dos puntos de la curva de sobrecarga (tiempo de actuación de 1 min y 3 s). Las curvas completas de sobrecarga de los IGBTs para cargas ND y HD son presentadas a seguir. Dependiendo de las condiciones de operación del convertidor de frecuencia (temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia, frecuencia de salida, posibilidad o no de reducción de la frecuencia de conmutación, etc.) el tiempo máximo para operación del convertidor con sobrecarga puede ser reducido.

Na tabela B.3 foram apresentados apenas dois pontos da curva de sobrecarga (tempo de atuação de 1 min e 3 s). As curvas completas de sobrecarga dos IGBTs para cargas ND e HD são apresentadas a seguir. Dependendo das condições de operação do inversor (temperatura ambiente ao redor do inversor, frequência de saída, possibilidade ou não de redução da frequência de chaveamento, etc.) o tempo máximo para operação do inversor com sobrecarga pode ser reduzido.



(a) IGBTs overload curve for the Normal Duty (ND) cycle
(a) Curva de sobrecarga dos IGBTs para regime de sobrecarga normal (ND)



(b) IGBTs overload curve for the Heavy Duty (HD) cycle
(b) Curva de sobrecarga dos IGBTs para regime de sobrecarga pesada (HD)

Figure B.4 (a) and (b): Overload curves for the IGBTs
Figura B.4 (a) y (b): Curvas de sobrecarga de los IGBTs
Figura B.4 (a) e (b): Curvas de sobrecarga dos IGBTs

Table B.5: Recommended wiring – use only copper wiring (75 °C)

Tabla B.5: Cableado recomendado – utilice solamente cableado de cobre (75 °C)

Tabela B.5: Fiação recomendada – utilize somente fiação de cobre (75 °C)

Frame Mecânica Mecânica	Power supply Tensión de alimentación Tensão de alimentação Vrms	Terminals Terminales Terminais	Bolt (wrench/screw head type) Tornillo (desarmador) Tipo de parafuso	Recommended torque Torque recomendado N.m (lbf. in)	Wire terminal type Tipo de terminal para cable de potencia Tipo do terminal para cabo de potência	Additional comment Comentario adicional Comentário adicional
A	200...240	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/slotted and Phillips head (comb) M4 (fenda/philips)	1.8 (15.6)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo lhos	(1)
		PE	M4/Phillips head M4 (philips)	1.8 (15.6)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/Pozidriv head M4 (pozidriv)	1.1 (10.0)	Spade tongue (fork) terminal / Tipo horquilla / Tipo forquilha	(1)
		PE	M4/Phillips head M4 (philips)	1.7 (15.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
B	200...240 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/Pozidriv head M4 (pozidriv)	1.2 (10.8)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo lhos	(1)
		PE	M4/Phillips head M4 (philips)	1.7 (15.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
C	200...240 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M5/Pozidriv head M5 (pozidriv)	2.7 (24.0)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo lhos	(2)
		PE	M5/Phillips head	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
D	200...240	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M6/slotted head M6 (fenda)	5.0 (44.2)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo lhos	-
		PE	M5/Phillips head M5 (philips)	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M5/slotted head M5 (fenda)	2.9 (24.0)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo lhos	-
		PE	M5/Phillips head M5 (philips)	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
E	220-230 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/ T2, W/T3, DC+, DCL-, DC+, DC-, BR	M10 (105 and 142 A) (hexagonal screw) M8 (180 and 211 A) (hexagonal phillips screw) M10 (105 y 142 A) (tornillo sextavado) M8 (180 y 211 A) (tornillo sextavado phillips) M10 (105 e 142 A) (parafuso sextavado) M8 (180 e 211 A) (parafuso sextavado phillips)	M8: 15 (132.75) M10: 30 (265.5)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
		PE	M5 and M8 (hexagonal phillips screw) M5 y M8 (tornillo sextavado phillips) M5 e M8 (parafuso sextavado phillips)	M5: 3.5 (31.0) M8: 10 (88.5)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-

Notes:

- (1) There is a plastic cover in front of the DC - terminal. It is necessary to break off that cover in order to get access to this terminal.
- (2) There are plastic covers in front of the DC -, DC+ and BR terminals. It is necessary to break off those covers in order to get access to these terminals.

Notas:

- (1) Hay una pieza plástica en frente al terminal DC-. Es necesario quebrarla para tener acceso a este terminal.
- (2) Hay piezas plásticas en frente a los bornes DC-, DC+ y BR. Es necesario quebrar estas piezas para tener acceso a los bornes.

Notas:

- (1) Há uma peça plástica em frente ao terminal DC-. É preciso quebrá-la para se ter acesso a esse terminal.
- (2) Há peças plásticas em frente aos bornes DC-, DC+ e BR. É preciso quebrar estas peças para ter acesso aos bornes.

Table B.6: Conducted and radiated emission levels, and additional information
Tabla B.6: Niveles de emisión conducida y irradiada e informaciones adicionales
Tabela B.6: Níveis de emissão conduzida e radiada e informações adicionais

	Without external RFI filter Sin filtro RFI externo Sem filtro RFI externo		With external RFI filter Con filtro RFI externo Com filtro RFI externo			
	Conducted emission - maximum motor cable length Emisión conducida - longitud máxima del cable del motor Emissão conduzida - comprimento máximo do cabo do motor		External RFI filter part number (manufacturer: EPCOS) Referencia comercial del filtro RFI externo (fabricante: EPCOS) Referência comercial do filtro RFI externo (fabricante: EPCOS) ⁽¹⁾	Conducted emission - maximum motor cable length Emisión conducida - longitud máxima del cable del motor Emissão conduzida - comprimento máximo do cabo do motor	Radiated emission - category Emisión radiada - categoría Emissão radiada - categoria	
	Category C3 Categoría C3 Categoria C3	Category C2 Categoría C2 Categoria C2	Category C1 Categoría C1 Categoria C1	Without metallic cabinet Sin tablero metálico Sem painel metálico	Inside a metallic cabinet Dentro del tablero metálico Dentro de painel metálico ⁽²⁾	
CFW700A06P0S2...C3...	100 m	7 m	C2	75 m	50 m	C2
				100 m ⁽²⁾	100 m	
	100 m	5 m	C2	100 m	-	C2
CFW700A07P0T2...C3...				50 m ⁽²⁾	50 m	
	100 m	7 m	C2	75 m	50 m	C2
				100 m ⁽²⁾	100 m	
CFW700A07P0S2...C3...	100 m	7 m	C2	75 m	50 m	C2
				100 m ⁽²⁾	100 m	
	100 m	7 m	C2	100 m	100 m	C2
CFW700A10P0S2...C3...	100 m	5 m	C2	100 m	-	C2
				50 m ⁽²⁾	50 m	
	100 m	5 m	C2	100 m	50 m	C2
CFW700A10P0T2...C3...				50 m ⁽²⁾	50 m	
	100 m	5 m	C2	100 m	-	C2
				50 m ⁽²⁾	50 m	
CFW700A13P0T2...C3...	100 m	5 m	C2	100 m	-	C2
				50 m ⁽²⁾	50 m	
	100 m	5 m	C2	100 m	50 m ⁽²⁾	C2

Table B.6 (cont.): Conducted and radiated emission levels, and additional information
Tabla B.6 (cont.): Niveles de emisión conducida y irradiada e informaciones adicionales
Tabela B.6 (cont.): Níveis de emissão conduzida e radiada e informações adicionais

Inverter model (with built-in RFI filter) Modelo del convertidor de frecuencia (con filtro RFI interno) Modelo do inversor (com filtro RFI interno)	Without external RFI filter Sin filtro RFI externo Sem filtro RFI externo		With external RFI filter Con filtro RFI externo Com filtro RFI externo			
	Conducted emission - maximum motor cable length Emisión conducida - longitud máxima del cable del motor Emissão conduzida - comprimento máximo do cabo do motor	Radiated emission Emission radiada Emissão radiada	External RFI filter part number (manufacturer: EPCOS) Referencia comercial del filtro RFI externo (fabricante: EPCOS) ⁽¹⁾	Conducted emission - maximum motor cable length Emisión conducida - longitud máxima del cable del motor Emissão conduzida - comprimento máximo do cabo do motor		
					Category C3 Categoría C3 Categoria C3	Category C2 Categoría C2 Categoria C2
	Category C1 Categoría C1 Categoria C1	Category C2 Categoría C2 Categoria C2	Category C1 Categoría C1 Categoria C1			
CFW700B24P0T2...C3...	100 m	No / Não	B84143-A36-R105	100 m ⁽²⁾	C2	C2
CFW700B28P0T2...C3...	100 m	No / Não	B84143-A36-R105	100 m ⁽²⁾	C2	C2
CFW700B33P5T2...C3...	100 m	No / Não	B84143-A50-R105	100 m ⁽²⁾	C2	C2
CFW700C45P0T2...C3...	100 m	No / Não	B84143-A50-R105	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700C54P0T2...C3...	100 m	No / Não	B84143-A66-R105	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700C70P0T2...C3...	100 m	No / Não	B84143-A90-R105	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700D86P0T2...C3...	100 m	No / Não	B84143-A120-R105	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700D105T2...C3...	100 m	No / Não	B84143-A120-R105	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700E0142T2...C3...	100 m	-	B84143B0150S020	100 m	-	C2
CFW700E0180T2...C3...	100 m	-	B84143B0180S020 ⁽⁴⁾	100 m	-	C2
CFW700E0211T2...C3...	100 m	-	B84143B0250S020 ⁽⁵⁾	100 m	-	C2
CFW700A03P6T4...C3...	100 m	5 m	B84143-G8-R110 B84143-A8-R105	100 m 50 m ⁽²⁾	C2	C2
CFW700A05P0T4...C3...	100 m	5 m	B84143-G8-R110 B84143-A8-R105	100 m 50 m ⁽²⁾	C2	C2
CFW700A07P0T4...C3...	100 m	5 m	B84143-G8-R110 B84143-A8-R105	100 m 50 m ⁽²⁾	C2	C2

Table B.6 (cont.): Conducted and radiated emission levels, and additional information
Tabla B.6 (cont.): Niveles de emisión conducida y irradiada e informaciones adicionales
Tabela B.6 (cont.): Níveis de emissão conduzida e radiada e informações adicionais

Inverter model (with built-in RFI filter) Modelo del convertidor de frecuencia (con filtro RFI interno) Modelo do inversor (com filtro RFI interno)	Without external RFI filter Sin filtro RFI externo Sem filtro RFI externo		External RFI filter part number (manufacturer: EPCOS) Referencia comercial del filtro RFI externo (fabricante: EPCOS) Referência comercial do filtro RFI externo (fabricante: EPCOS) ⁽¹⁾		With external RFI filter Con filtro RFI externo Com filtro RFI externo		Radiated emission - category Emisión radiada - categoria Emissão radiada - categoria	
	Conducted emission - maximum motor cable length Emisión conducida - longitud máxima del cable del motor Emissão conduzida - comprimento máximo do cabo do motor	Radiated emission Emisión radiada Emissão radiada	Category C3 Categoría C3 Categoria C3	Category C2 Categoría C2 Categoria C2	Conducted emission - maximum motor cable length Emisión conducida - longitud máxima del cable del motor Emissão conduzida - comprimento máximo do cabo do motor	Without metallic cabinet Sin tablero metálico Sem painel metálico		
		Category C3 Categoría C3 Categoria C3						Category C1 Categoría C1 Categoria C1
CFW700A10P0T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G20-R110	100 m	-	C2	C2
				B84143-A16-R105	50 m ⁽²⁾	50 m		
CFW700A13P5T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G20-R110	100 m	-	C2	C2
				B84143-A16-R105	50 m ⁽²⁾	50 m		
CFW700B17P0T4...C3...	100 m	No / Não	C2	B84143-A25-R105	100 m ⁽²⁾	100 m	C2	C2
CFW700B24P0T4...C3...	100 m	No / Não	C2	B84143-A36-R105	100 m ⁽²⁾	100 m	C2	C2
CFW700B31P0T4...C3...	100 m	No / Não	C2	B84143-A36-R105	100 m ⁽²⁾	100 m	C2	C2
CFW700C38P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A50-R105	100 m ⁽²⁾	100 m	C3	C2
CFW700C45P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A50-R105	100 m ⁽²⁾	100 m	C3	C2
CFW700C58P5T4...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A66-R105	100 m ⁽²⁾	100 m	C3	C2
CFW700D70P5T4...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A90-R105	100 m ⁽²⁾	100 m	C3	C2
CFW700D88P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A120-R105	100 m ⁽²⁾	100 m	C3	C2
CFW700E0105T4...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0150S020	100 m	-	-	C2
CFW700E0142T4...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0150S020	100 m	-	-	C2
CFW700E0180T4...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143E0180S020 ⁽⁴⁾	100 m	-	-	C2
CFW700E0211T4...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143E0250S020 ⁽⁵⁾	100 m	-	-	C2

Notes:

- (1) The external RFI filters presented in the table B.6 have been chosen based on the inverter rated input current specified for ND (normal duty cycle) application, and 50 °C inverter surrounding ambient temperature. In order to optimize it, consider the inverter input current and its surrounding air temperature in the application to define the rated current of the external RFI filter to be used. For further information, consult EPCOS.
- (2) It is possible to use longer length; however, a specific test is required.
- (3) Standard cabinet without additional EMC measures. It is possible to meet the C1 category radiated emission levels by adding EMC accessories to the cabinet. In this case, it is required to perform a specific test to verify the emission levels.
- (4) For 45 °C surrounding inverter and filter temperature, and steady output current greater than 172 Arms, it is necessary to use the B84143B0250S020 filter.
- (5) For 40 °C surrounding inverter and filter temperature, and heavy overload duty cycle (HD, output current < 180 Arms), it is possible to use the B84143B0180S020 filter.
- (6) It is necessary to use a metallic cabinet and a Würth Elektronik WE74270191 toroid per phase at the inverter input.

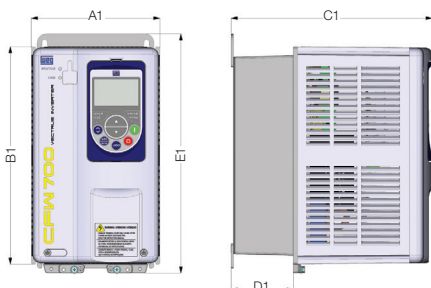
Notas:

- (1) Los filtros RFI externos presentados en la tabla B.6 fueron elegidos con base en la corriente de entrada nominal del convertidor especificada para aplicación ND (régimen de sobrecarga normal) y temperatura ambiente alrededor del convertidor de 50 °C. Para optimizar, considerar que la corriente de entrada del convertidor y la temperatura ambiente alrededor del convertidor en la aplicación para definir la corriente nominal del filtro RFI externo a utilizarse. Para más informaciones consultar la empresa EPCOS.
- (2) Es posible utilizar longitudes mayores, pero es necesario prueba específica.
- (3) Tablero estándar sin medidas adicionales de EMC. Puede atender categoría C1 adicionando accesorios EMC en el tablero. En este caso débese realizar prueba específica para verificar niveles de emisión.
- (4) Para temperatura alrededor del convertidor y filtro de 45 °C y corriente de salida continua mayor que 172 Arms, es necesario usar el filtro B84143B0250S020.
- (5) Para temperatura alrededor del convertidor y filtro de 40 °C y aplicaciones con régimen de sobrecarga pesada (HD, corriente de salida < 180 Arms), es posible usar el filtro B84143B0180S020.
- (6) Es necesario usar el armario metálico y usar un toroide Würth Elektronik WE74270191 por fase en la entrada del convertidor de frecuencia.

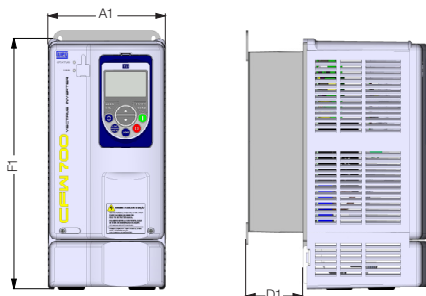
Notas:

- (1) Os filtros RFI externos apresentados na tabela B.6 foram escolhidos com base na corrente de entrada nominal do inversor especificada para aplicação ND (regime de sobrecarga normal) e temperatura ambiente ao redor do inversor de 50 °C. Para otimizar, considerar a corrente de entrada do inversor e a temperatura ambiente ao redor do inversor na aplicação para definir a corrente nominal do filtro RFI externo a ser utilizado. Para mais informações consultar a EPCOS.
- (2) É possível utilizar comprimentos maiores, porém é necessário teste específico.
- (3) Painel padrão sem medidas adicionais de EMC. Pode-se atender categoria C1 adicionando-se acessórios EMC no painel. Nesse caso deve-se realizar teste específico para verificar níveis de emissão.
- (4) Para temperatura ao redor do inversor e filtro de 45 °C e corrente de saída contínua maior que 172 Arms, é necessário usar o filtro B84143B0250S020.
- (5) Para temperatura ao redor do inversor e filtro de 40 °C e aplicações com regime de sobrecarga pesada (HD, corrente de saída < 180 Arms), é possível usar o filtro B84143B0180S020.
- (6) É necessário usar painel metálico e usar um toróide Würth Elektronik WE74270191 por fase na entrada do inversor.

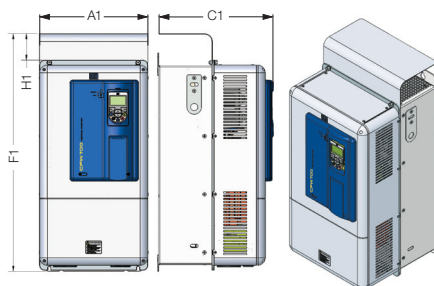
Size A, B, C, D and E – standard inverter
Tamaños A, B, C, D y E – convertidor estándar
Mecânicas A, B, C, D e E – inversor padrão



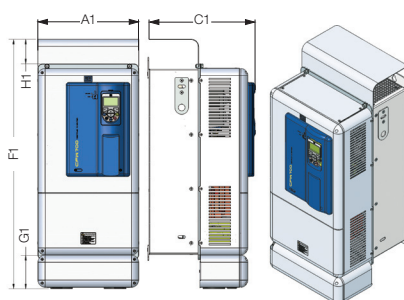
Size A, B and C with Nema1 kit
Tamaños A, B y C con kit Nema1
Mecânicas A, B e C com kit Nema1



Size E up to 142 A with Nema1 kit
Tamaños E hasta 142 A con kit Nema1
Mecânica E até 142 A com kit Nema1



Size E 180 and 211 A with Nema1 kit
Tamaños E 180 y 211 A con kit Nema1
Mecânica E 180 e 211 A com kit Nema1



Frame Mecânica Mecânica	Model Modelo	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	Inverter weight Peso convertidor Peso inversor	Conduit kit weight Peso kit electroducto Peso kit conduíte
		mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	kg (lb)	kg (lb)
A	CFW700A...	145 (5.71)	247 (9.73)	227 (8.94)	70 (2.75)	270 (10.61)	305 (12.02)	58.4 (2.30)	-	6.3 (13.9) ⁽¹⁾	0.8 (1.8)
B	CFW700B...	190 (7.46)	293 (11.53)	227 (8.94)	71 (2.78)	316 (12.43)	351 (13.82)	58.5 (2.30)	-	10.4 (22.9) ⁽¹⁾	0.9 (2.0)
C	CFW700C...	220 (8.67)	378 (14.88)	293 (11.52)	136 (5.36)	405 (15.95)	448.1 (17.64)	70.7 (2.78)	-	20.5 (45.2) ⁽¹⁾	0.9 (2.0)
D	CFW700D...	300 (11.81)	504 (19.84)	305 (12.00)	135 (5.32)	550 (21.63)	-	-	-	32.6 (71.9) ⁽¹⁾	-
E	CFW700E0105T4...	335 (13.2)	620 (24.4)	358 (14.1)	168 (6.6)	675 (26.6)	735 (28.94)	-	82 (3.23)	65.0 (143.3) ⁽¹⁾	2.12 (4.67)
	CFW700E0142...						828.9 (32.63)	111.8 (4.40)	82 (3.23)		4.3 (9.48)
	CFW700E0180...										

Dimension tolerance: ±1.0 mm (±0.039 in)

(1) This value refers to the heaviest weight of the frame size.

Tolerancia de las cotas: ±1.0 mm (±0.039 in)

(1) Este valor se refiere al mayor peso para el mismo tamaño.

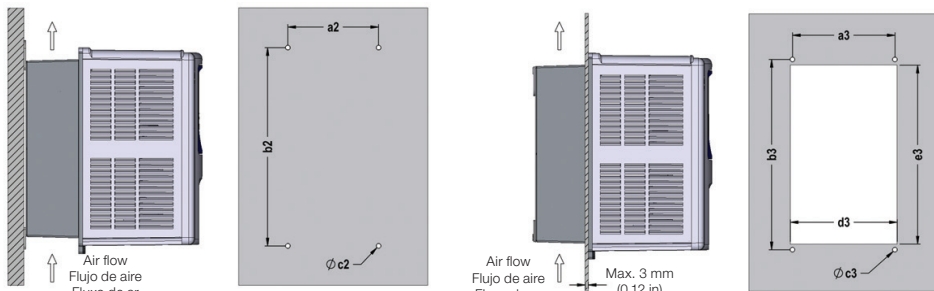
Tolerância das cotas: ±1.0 mm (±0.039 in)

(1) Este valor refere-se ao maior peso da mecânica.

Figure B.7: Inverter dimensions and net weight (mass)

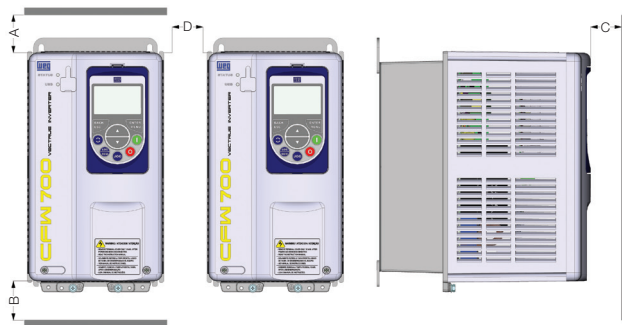
Figura B.7: Dimensiones del convertidor de frecuencia y su peso líquido (masa)

Figura B.7: Dimensões do inversor e peso líquido (massa)



(a) Surface mounting
(a) Montaje en superficie
(a) Montagem em superfície

(b) Flange mounting
(b) Montaje en flange
(b) Montagem em flange



(c) Minimum ventilation free spaces
(c) Espacios libres mínimos para ventilación
(c) Espaços livres mínimos para ventilação

Frame Mecânica Mecânica	Model Modelo	a2	b2	c2	a3	b3	c3	d3	e3	A	B	C	D	Torque Par (1)
		mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	
A	CFW700A...	115 (4.53)	250 (9.85)	M5	130 (5.12)	240 (9.45)	M5	135 (5.32)	225 (8.86)	25 (0.98)	25 (0.98)	10 (0.39)	30 (1.18) (3)	5.0 (44)
B	CFW700B...	150 (5.91)	300 (11.82)	M5	175 (6.89)	285 (11.23)	M5	179 (7.05)	271 (10.65)	40 (1.57)	45 (1.77)	10 (0.39)	30 (1.18) (3)	5.0 (44)
C	CFW700C...	150 (5.91)	375 (14.77)	M6	195 (7.68)	365 (14.38)	M6	205 (8.08)	345 (13.59)	110 (4.33)	130 (5.12)	10 (0.39)	30 (1.18) (3)	8.5 (75)
D	CFW700D...	200 (7.88)	525 (20.67)	M8	275 (10.83)	517 (20.36)	M8	285 (11.23)	485 (19.10)	110 (4.33)	130 (5.12)	10 (0.39)	30 (1.18)	20.0 (177)
E	CFW700E0105T4...	200 (7.8)	650 (25.6)	M8	275 (10.8)	635 (25)	M8	315 (12.40)	615 (24.21)	100 (3.94) (3)	130 (5.12) (2)	20 (0.78)	40 (1.57)	20.0 (177)
	CFW700E0142...	200 (7.8)	650 (25.6)	M8	275 (10.8)	635 (25)	M8	315 (12.40)	615 (24.21)	150 (5.91)	150 (5.91)	20 (0.78)	80 (3.15)	20.0 (177)
	CFW700E0180...	200 (7.8)	650 (25.6)	M8	275 (10.8)	635 (25)	M8	315 (12.40)	615 (24.21)	150 (5.91)	150 (5.91)	20 (0.78)	80 (3.15)	20.0 (177)
	CFW700E0211...	200 (7.8)	650 (25.6)	M8	275 (10.8)	635 (25)	M8	315 (12.40)	615 (24.21)	150 (5.91)	150 (5.91)	20 (0.78)	80 (3.15)	20.0 (177)

Tolerance of d3 and e3 dimensions: +1.0 mm (+0.039 in). Tolerance of the other dimensions: ±1.0 mm (±0.039 in).

(1) Recommended torque for fixing the inverter (valid for c2 and c3).

(2) The free spaces for the 142 A / 380-480 V models are the same used for the 180 and 211 A models.

(3) It is possible to mount inverters without the top cover side by side - without lateral free space (D = 0).

Tolerancia de las cotas d3 y e3: +1.0 mm (+0.039 in). Tolerancia de las demás cotas: ±1.0 mm (±0.039 in).

(1) Torque recomendado para fijación del convertidor (válido para c2 y c3).

(2) Para el modelo 142 A / 380-480 V los espacios libres son los valores de las distancias de los modelos 180 y 211 A.

(3) Es posible montar convertidores sin la tapa superior lado a lado - sin espacio lateral (D = 0).

Tolerância das cotas d3 e e3: +1.0 mm (+0.039 in). Tolerância das demais cotas: ±1.0 mm (±0.039 in).

(1) Torque recomendado para fixação do inversor (válido para c2 e c3).

(2) Para o modelo 142 A / 380-480 V os espaços livres são os valores das distâncias dos modelos 180 e 211 A.

(3) É possível montar inversores sem a tampa superior lado a lado - sem espaçamento lateral (D = 0).

Figure B.8 (a) to (c): Mechanical installation data (fixing points and minimum ventilation free spaces)

Figura B.8 (a) a (c): Dados para instalação mecânica (puntos de fijación y espacios libres mínimos para ventilación)

Figura B.8 (a) a (c): Dados para instalação mecânica (pontos de fixação e espaços livres mínimos para ventilação)

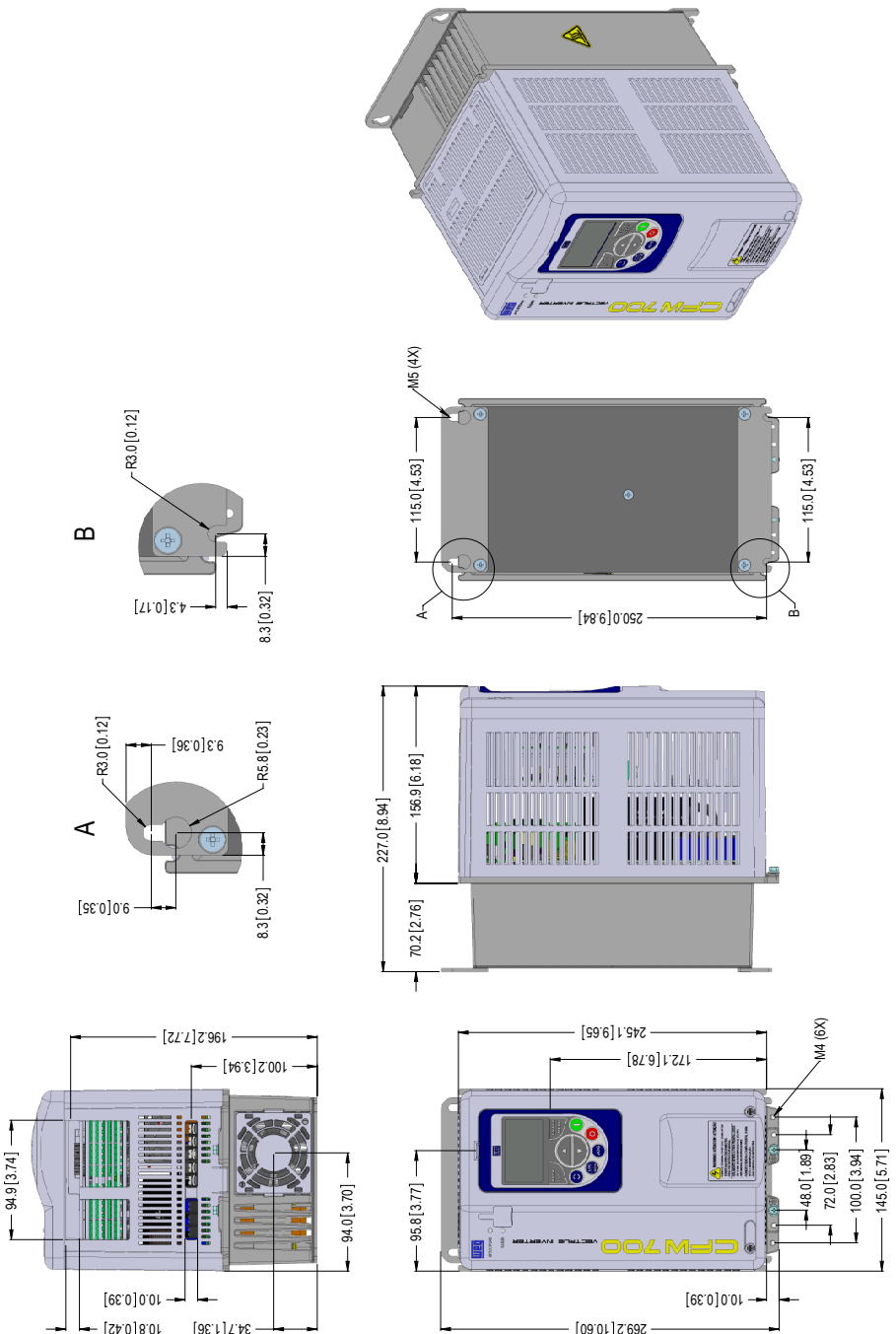
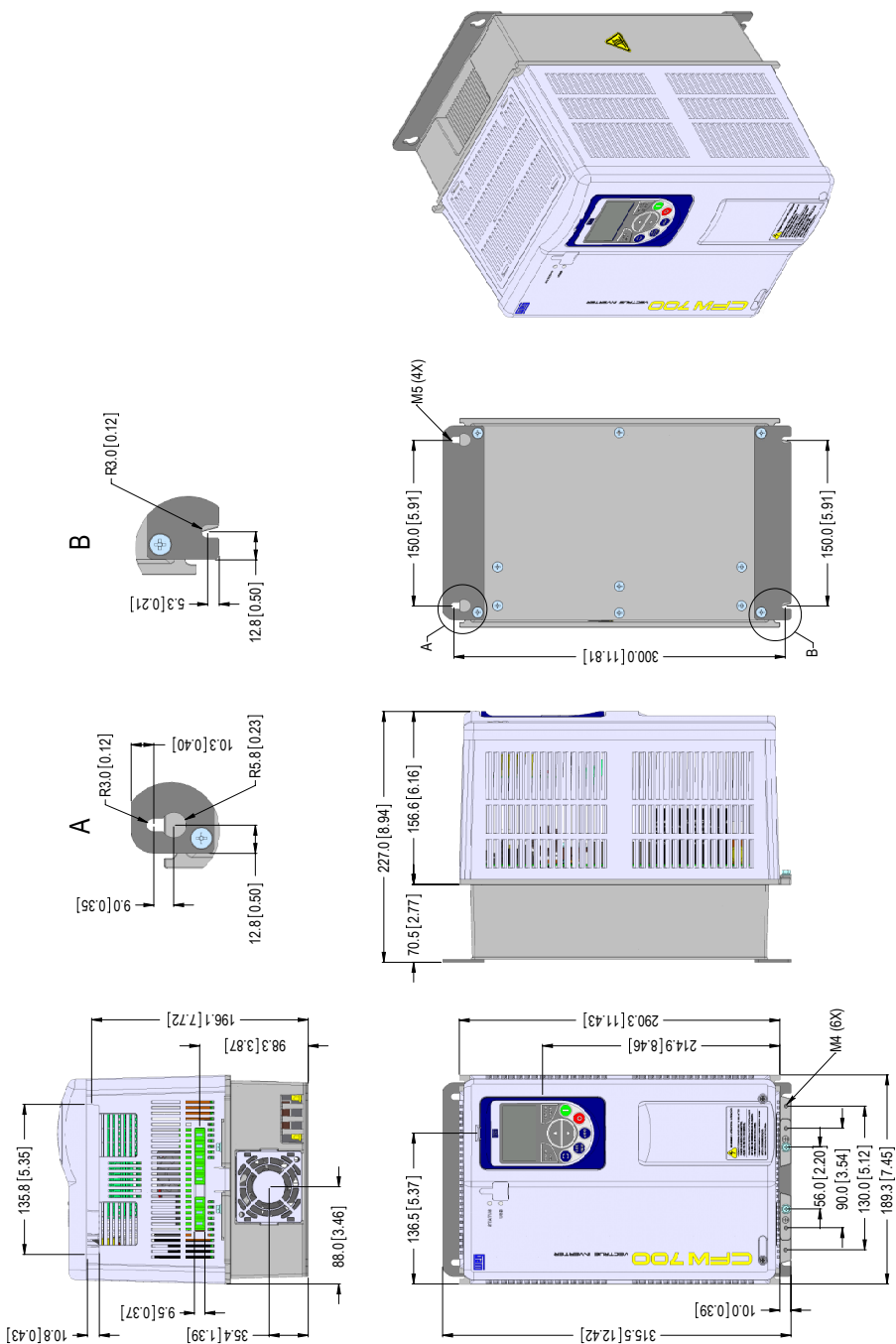


Figure B.9: Inverter dimensions in mm [in] - frame A

Figura B.9: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - mecánica A

Figura B.9: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica A



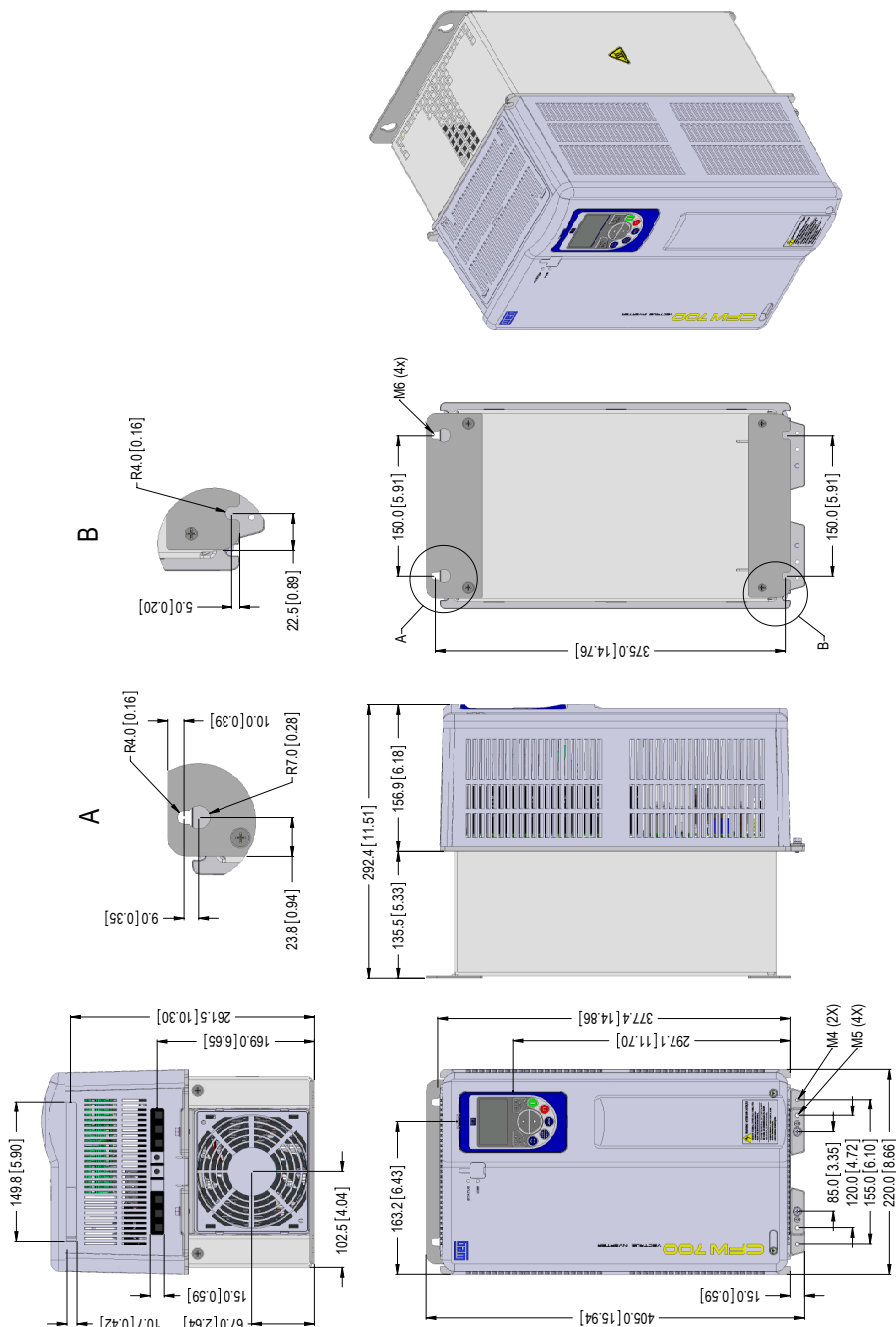


Figure B.11: Inverter dimensions in mm [in] - frame C
Figura B.11: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - mecánica C
Figura B.11: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica C

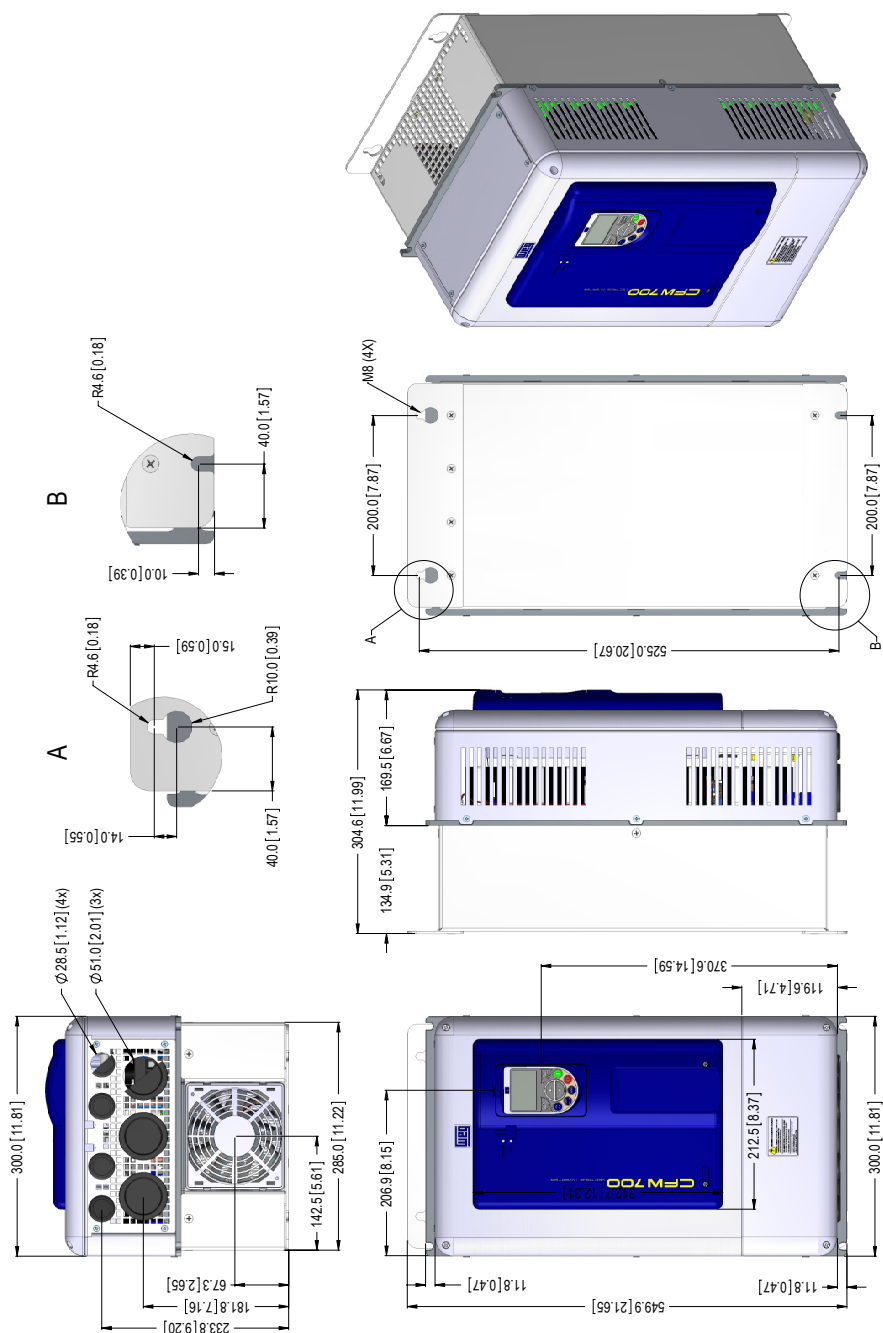


Figure B.12: Inverter dimensions in mm [in] - frame D
Figura B.12: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - mecánica D
Figura B.12: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica D

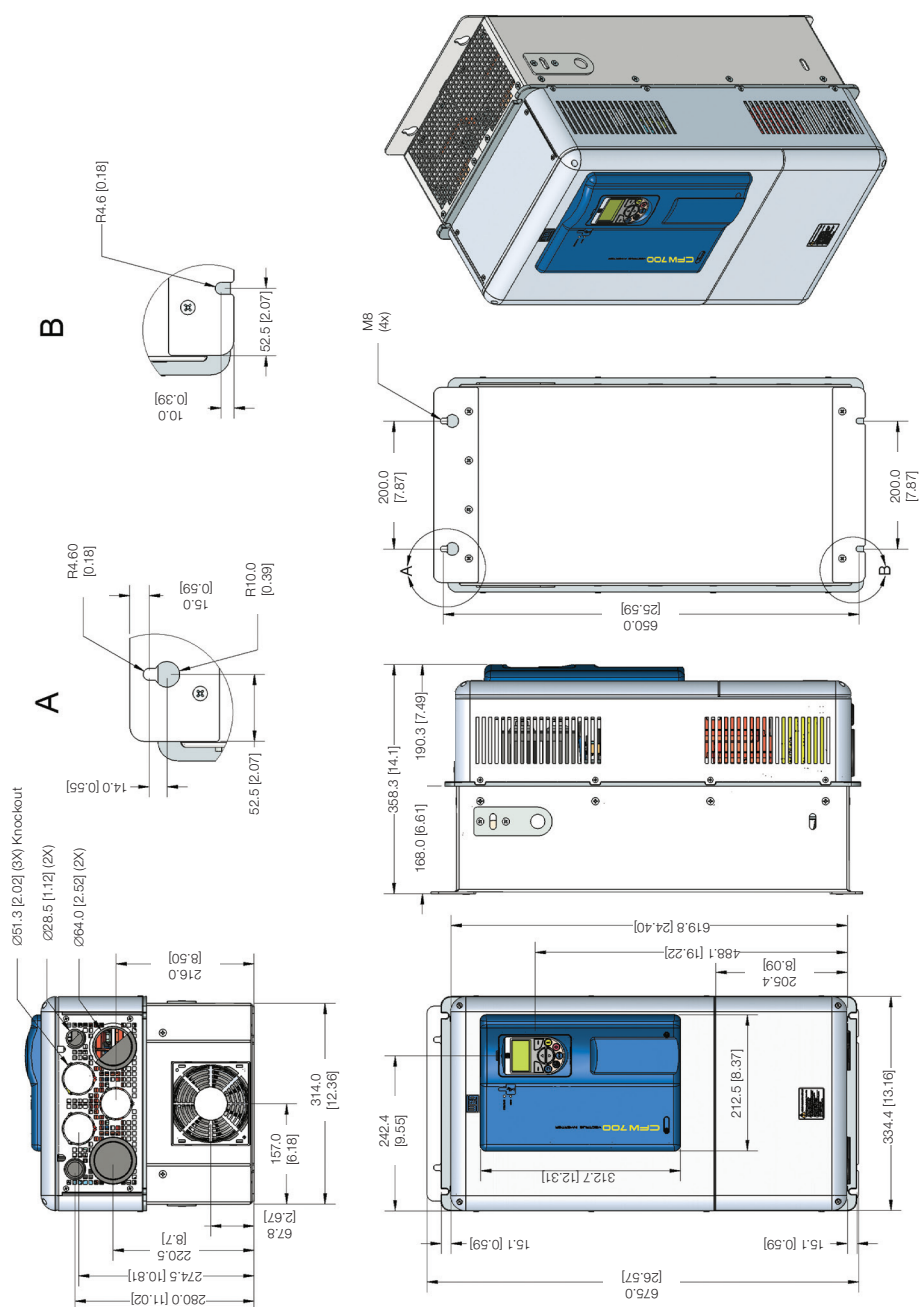


Figure B.13: Inverter dimensions in mm [in] - frame E
Figura B.13: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - mecánica E
Figura B.13: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica E