

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

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

Este manual 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!

Este texto fornece informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:



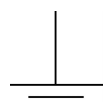
Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostáticas. Não tocá-los.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.



Superfície quente.

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 na página 152](#), 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.**

**PERIGO!****Risco de esmagamento**

Para garantir a segurança em aplicações de elevação de carga, deve se instalar dispositivos de segurança elétricos e/ou mecânicos externos ao inversor para proteger contra queda accidental de carga.

**PERIGO!**

Este produto não foi projetado para ser utilizado como elemento de segurança. Medidas adicionais devem ser implementadas para evitar danos materiais e a vidas humanas.

O produto foi fabricado seguindo rigoroso controle de qualidade porém, se instalado em sistemas em que sua falha ofereça risco de danos materiais ou a pessoas, dispositivos de segurança adicionais externos devem garantir situação segura na ocorrência de falha do produto evitando acidentes.

**ATENÇÃO!**

Em operação, os sistemas de energia elétrica como transformadores, conversores, motores e os cabos utilizados geram campos eletromagnéticos (CEM). Assim, há risco para as pessoas portadoras de marca-passos ou de implantes que permaneçam na proximidade imediata desses sistemas. Dessa forma, é necessário que essas pessoas se mantenham a uma distância de no mínimo 2 m destes equipamentos.

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/guias para kits e acessórios. O manual do usuário e a referência rápida de parâmetros são fornecidos impressos junto com o inversor. Os guias são fornecidos impressos junto com seu respectivo kit/acessório. Os demais manuais estão disponíveis no site **www.weg.net**. Uma cópia impressa dos arquivos pode ser solicitada por meio do seu representante local WEG.

Parte das figuras e tabelas estão disponíveis nos anexos, os quais estão divididos em [ANEXO A - DIAGRAMAS E FIGURAS na página 207](#) para figuras e [ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 218](#), para especificações técnicas. As informações estão em três idiomas.

Para mais informações, consultar a documentação técnica:

- Manual de Programação CFW700.
- Manual do Usuário DeviceNet.
- Manual do Usuário CANopen.
- Manual do Usuário Profibus DP.
- Manual do Usuário Modbus.
- SoftPLC Manual.

2.2 SOBRE O CFW700

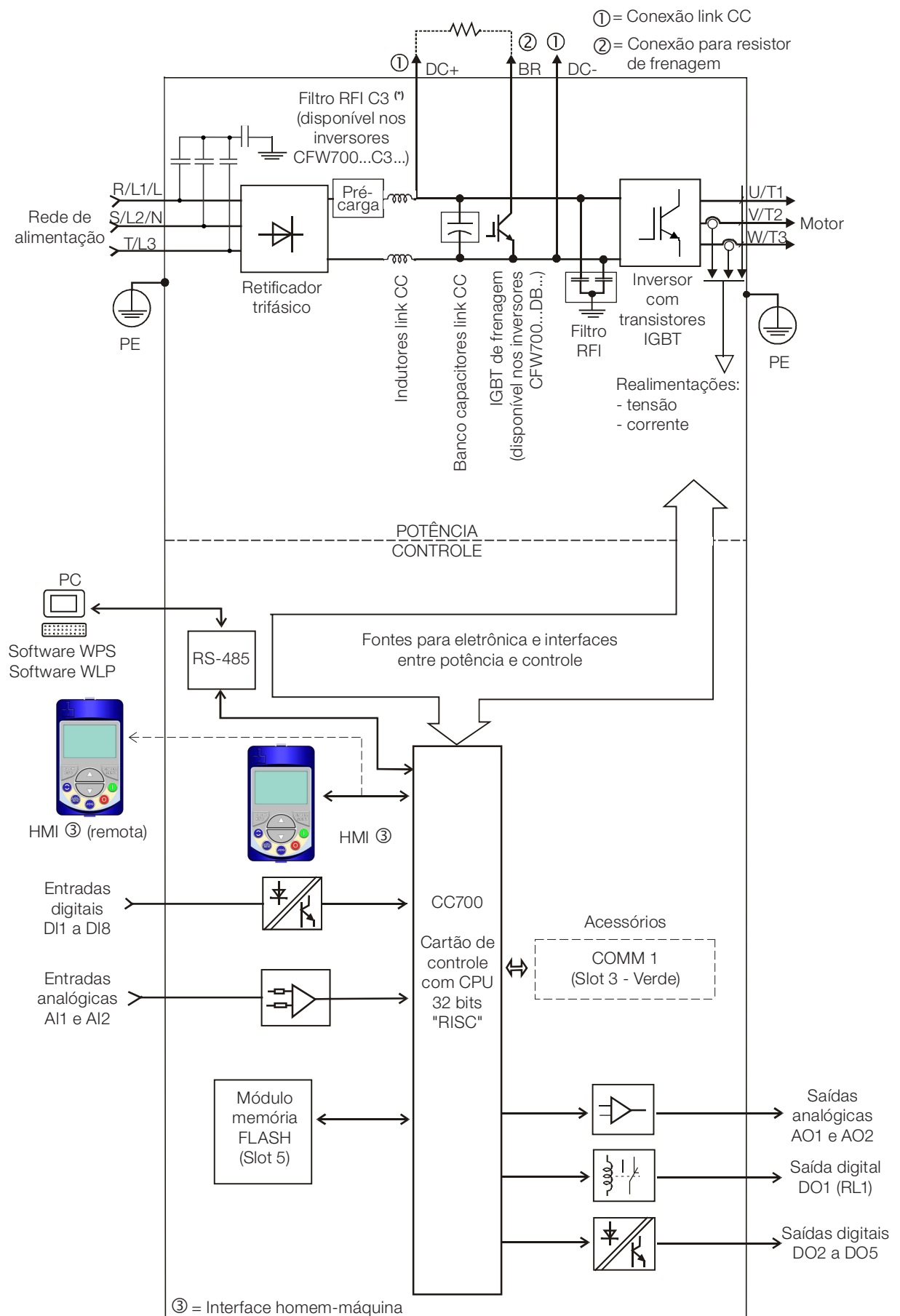
O inversor de frequência CFW700 é um produto de alta performance que permite o controle de velocidade e torque de motores de indução trifásicos. A característica central deste produto é a tecnologia “Vectrue”, a qual apresenta as seguintes vantagens:

- 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).

Informações Gerais

- 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 consultados na [Figura A.1 na página 207](#).



(*) O capacitor contra o terra do filtro RFI C3 (nos modelos da mecânica A é possível atender a categoria C2) deve ser desconectado para redes IT e delta aterrado. Consulte o [Item 3.2.3.1 Conexões de Entrada na página 157](#).

Figura 2.1: Blocodiagrama 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⁾	Sec. ⁽⁵⁾	Parada de Segurança ⁽³⁾	Alimentação Externa para Controle	Versão de Hardware Especial	Versão de Software Especial
	Mecânica	Corrente Nominal de Saída	N° de Fases	Tensão Nominal								
Ex.: CFW700	A	03P6	T	4	DB	20	C3	DS	Y1	W1	---	--
CFW700	Consulte a Tabela 2.2 na página 149 .						Em branco = não possui DS = Com sec.					Em branco = standard. Hxx ou Kxx = hardware especial.
	NB = sem frenagem reostática (válida somente para inversores da mecânica E).											
	DB = com frenagem reostática.											
	20 = IP20. ⁽²⁾											
	21 = IP21 (não disponível para a mecânica E).											
	N1 = gabinete Nema1 (tipo 1 conforme UL) (grau de proteção de acordo com norma IEC é IP21 para as mecânicas A, B e C, e IP20 para mecânica D e E).											
55 = IP55 (somente para os modelos 200...240 V e 380...480 V das mecânicas B, C, D e E).					Em branco = não possui.							
Em branco = não atende níveis de normas de emissão conduzida.							Y1 = com função STO (Safe Torque Off, função parada de segurança) conforme EN 954-1/ISO 13849-1, categoria 3.					
C3 = conforme categoria 3 (C3) da IEC 61800-3, com filtro RFI C3 interno. ⁽⁴⁾												

Opções disponíveis

Notas:

- (1) As opções disponíveis para cada modelo estão apresentadas na [Tabela 2.2 na página 149](#).
- (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) ou IP21.
- (4) Nos modelos da mecânica A é possível atender a categoria C2 com esse filtro, para mais detalhes ver [Tabela B.7 na página 234](#).
- (5) Somente aplicável para modelos com grau de proteção IP55.

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

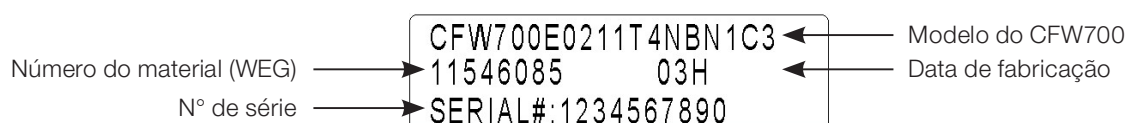
Mecânica	Corrente Nominal de Saída para Uso em Regime ND	Número de Fases	Tensão Nominal	Opções Disponíveis para os Demais Campos da Nomenclatura do Inversor (o produto padrão tem a opção em negrito)				
				Frenagem	Grau de Proteção	Seccionadora	Nível de Emissão Conduzida	
A (IP20) B (IP55)	06P0 = 6,0 A	B = alimentação monofásica ou trifásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21, N1 ou 55	Em branco	Em branco	
	07P0 = 7,0 A							
A (IP20) B (IP55)	06P0 = 6,0 A	S = alimentação monofásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21, N1 ou 55			C3
	07P0 = 7,0 A							Em branco ou C3
	10P0 = 10 A							
A (IP20) B (IP55)	07P0 = 7,0 A	T = alimentação trifásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21, N1 ou 55		Em branco ou C3	
	10P0 = 10 A							
	13P0 = 13 A							
	16P0 = 16 A							
B	24P0 = 24 A							
	28P0 = 28 A							
	33P5 = 33,5 A							
C	45P0 = 45 A							
	54P0 = 54 A							
	70P0 = 70 A							
D	86P0 = 86 A							
	0105 = 105 A							
E	0142 = 142 A		2 = 220...230 V	NB ou DB	20, N1 ou 55	Em branco ou DS	C3	
	0180 = 180 A							
	0211 = 211 A							
A (IP20) B (IP55)	03P6 = 3,6 A	T = alimentação trifásica	4 = 380 / 480 V	DB	20, 21, N1 ou 55	Em branco	Em branco ou C3	
	05P0 = 5,0 A							
	07P0 = 7,0 A							
	10P0 = 10 A							
	13P5 = 13,5 A							
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							
E	0105 = 105 A			NB ou DB	20, N1 ou 55	Em branco ou DS	C3	
	0142 = 142 A							
	0180 = 180 A							
	0211 = 211 A							
B	02P9 = 2,9 A		T = alimentação trifásica	5 = 500...600 V	DB	20, 21 ou N1	Em branco	Em branco ou C3
	04P2 = 4,2 A							
	07P0 = 7,0 A							
	10P0 = 10 A							
	12P0 = 12 A							
	17P0 = 17 A							
C	22P0 = 22 A							
	27P0 = 27 A							
	32P0 = 32 A							
	44P0 = 44 A							
D	22P0 = 22 A							
	27P0 = 27 A							
	32P0 = 32 A							
	44P0 = 44 A							
E	53P0 = 53 A	NB ou DB			20 ou N1		C3	
	63P0 = 63 A							
	80P0 = 80 A							
	0107 = 107 A							
	0125 = 125 A							
	0150 = 150 A							

2.4 LISTA DOS MODELOS DISPONÍVEIS

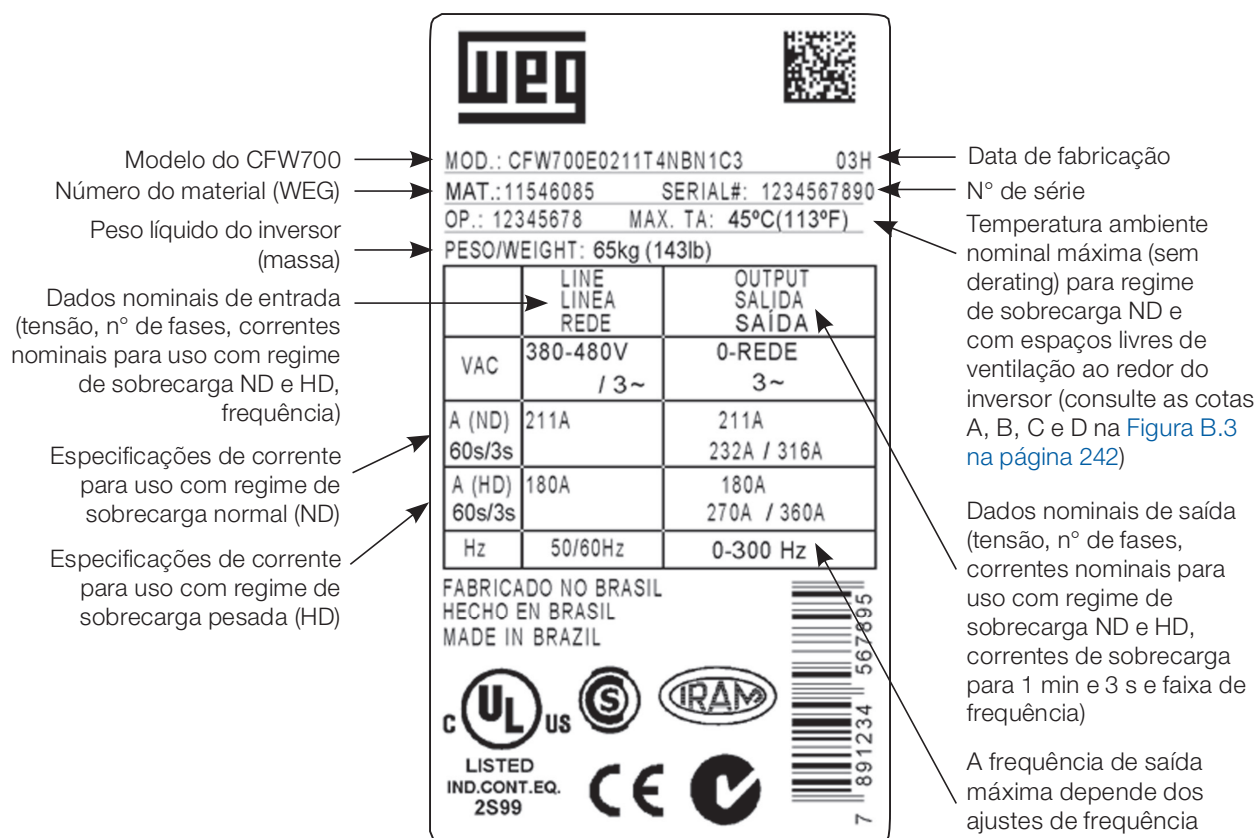
Os modelos de inversores disponíveis são listados na [Tabela B.1 na página 218](#), [Tabela B.2 na página 219](#) e [Tabela B.3 na página 220](#).

2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

Existem duas etiquetas de identificação, uma completa, localizada na lateral do inversor e outra resumida, sob a HMI - consulte a [Figura A.2 na página 208](#) 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 entre os inversores (tampa frontal no caso das mecânicas A, B ou C e a tampa do rack de controle no caso das mecânicas D e E), 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 inversor 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 a [Seção 6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA na página 197](#).

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 na [Tabela B.5 na página 223](#).
- É necessário aplicar redução de corrente de 2 % para cada grau Celsius acima de Ta até um limite de:
 - 60 °C para modelos das mecânicas A, B, C e D com grau de proteção IP2X ou Nema1.
 - 55 °C para modelos da mecânica E com grau de proteção IP2X ou Nema1.
 - 50 °C para todos os modelos com grau de proteção IP55.
- Umidade relativa do ar: de 5 % a 95 % 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.
- De 2000 m a 4000 m acima do nível do mar - redução da tensão máxima (240 V para modelos 200...240 V, 230 V para modelos 220 / 230 V, 480 V para modelos 380...480 V e 600 V A para modelos 500...600 V) de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m.
- 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 as [Figura B.2 na página 240](#) e [Figura B.3 na página 242](#). Para mais detalhes de cada mecânica consulte as [Figura B.4 na página 243](#) a [Figura B.11 na página 250](#).

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 na [Figura B.3 na página 242](#), 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 da [Figura B.3 na página 242](#) 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 ([Figura B.3 na página 242](#)) 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 [Seção 3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA na página 153](#)).

Para dados referentes à montagem em superfície e em flange consulte a [Figura B.3 na página 242](#). A potência dissipada pelo inversor na condição nominal para montagem em superfície e flange é apresentada na [Tabela B.5 na página 223](#). 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 IP55. 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 a [Figura A.4 na página 210](#).

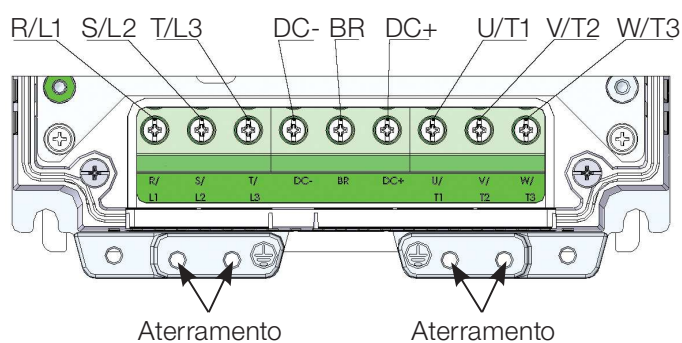
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA



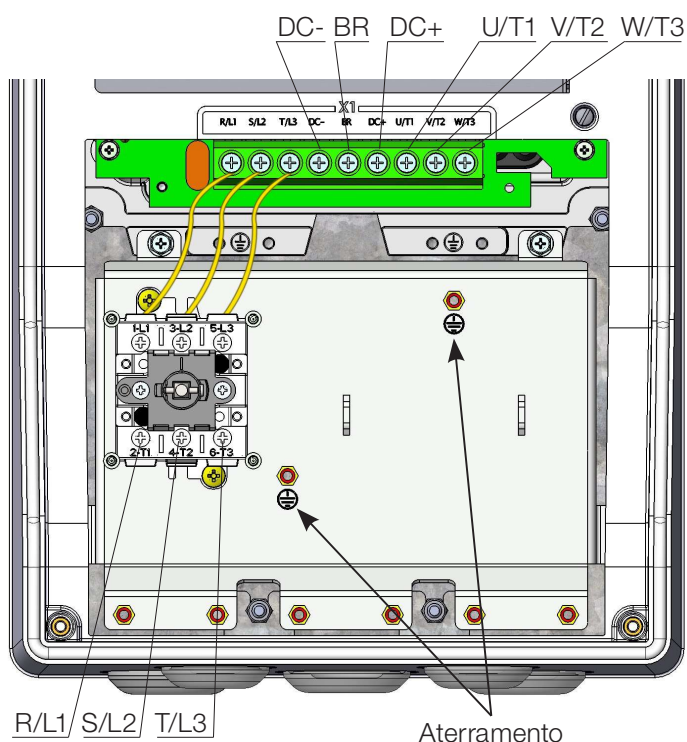
PERIGO!

- As informações a seguir tem o propósito de orientar como se obtém 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.

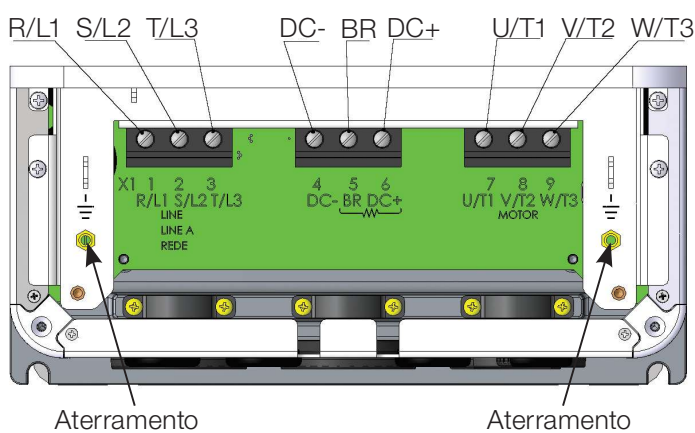
3.2.1 Identificação dos Bornes de Potência e Pontos de Aterramento



(a) Mecânicas A, B e C

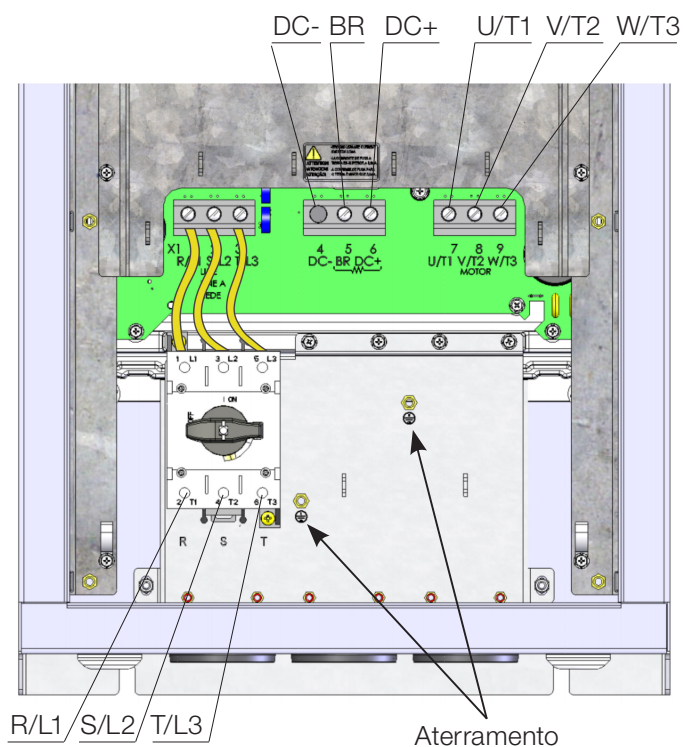


(b) Mecânicas B e C com grau de proteção IP55 e seccionadora



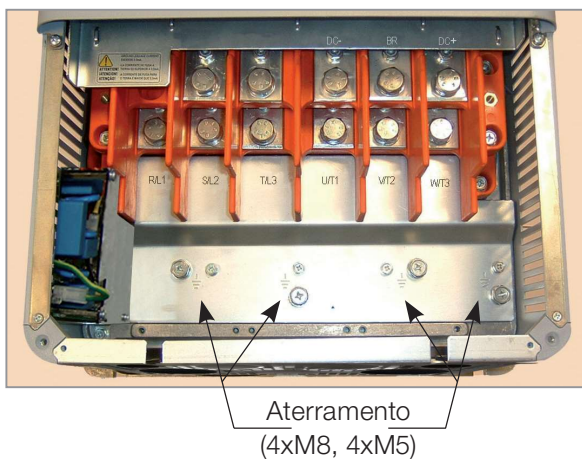
(c) Mecânica D

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

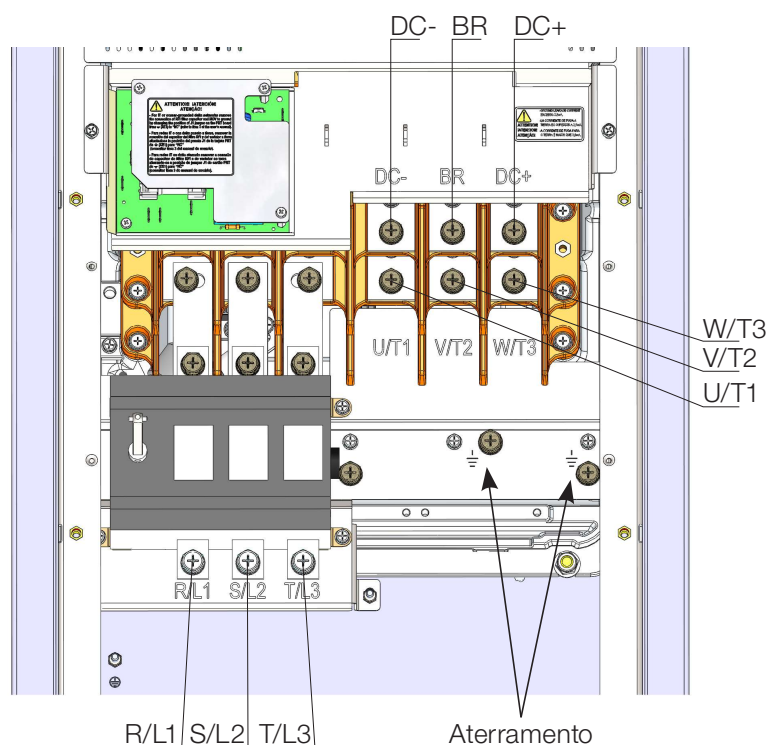


R/L1, S/L2, T/L3: rede de alimentação CA.
 U/T1, V/T2, W/T3: conexões para o motor.
 DC+: pólo positivo da tensão do link CC.
 BR: conexão do resistor de frenagem.
 DC-: pólo negativo da tensão do link CC.

(d) Mecânica D com grau de proteção IP55 e seccionadora



(e) Mecânica E



(f) Mecânica E com grau de proteção IP55 e seccionadora

Figura 3.1: (a) a (f) 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.



ATENÇÃO!

Interruptor diferencial residual (DR):

- Quando utilizado na alimentação do inversor deverá apresentar corrente de atuação de 300 mA.
- Dependendo das condições de instalação, como comprimento e tipo do cabo do motor, acionamento multimotor, etc., poderá ocorrer a atuação do interruptor DR. Verificar com o fabricante o tipo mais adequado para operação com inversores.

Consulte a [Tabela B.1 na página 218](#), [Tabela B.2 na página 219](#) e [Tabela B.3 na página 220](#) para fiação e fusíveis recomendados e a [Tabela B.6 na página 231](#) para especificações dos terminais de potência.



NOTA!

Os valores das bitolas da [Tabela B.1 na página 218](#), [Tabela B.2 na página 219](#) e [Tabela B.3 na página 220](#) 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 na [Tabela B.1 na página 218](#), [Tabela B.2 na página 219](#) e [Tabela B.3 na página 220](#) (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 apresentados na [Tabela B.1 na página 218](#), [Tabela B.2 na página 219](#) e [Tabela B.3 na página 220](#).
- 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

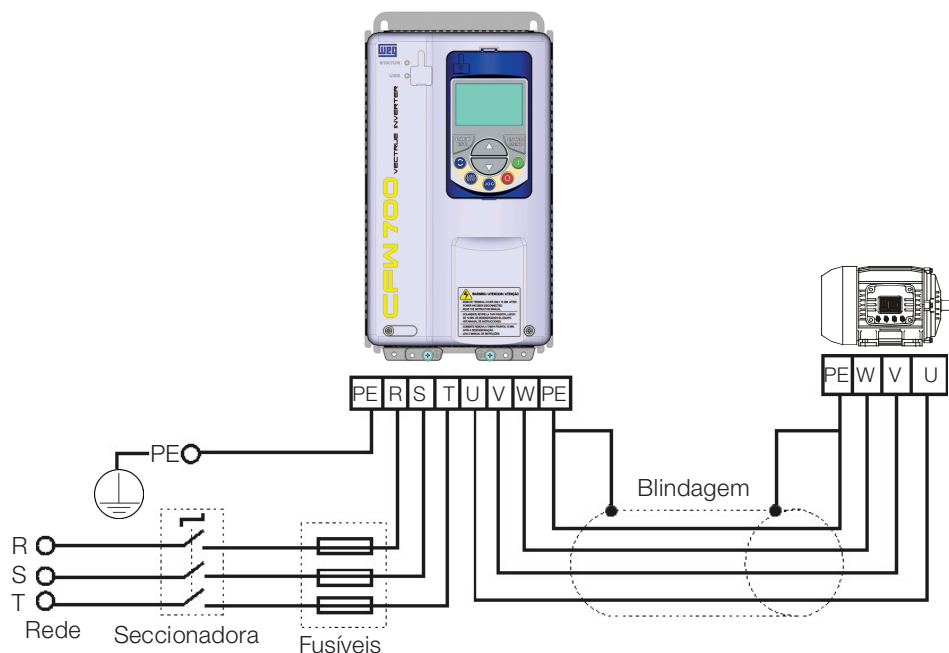


Figura 3.2: Conexões de potência e aterramento

- A seccionadora não é necessária se o inversor possuir o opcional DS (com seccionadora).

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 C3 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 na [Figura A.8 na página 214](#) 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 [Figura A.8 na página 214](#) para a mecânica E.

3.2.3.2 Capacidade da Rede de Alimentação

Adequado para uso em circuitos com capacidade de entregar não mais que:

- 100 kA simétricos a 240 V, 480 V ou 600 V quando o inversor for protegido por fusíveis.
- 65 kA simétricos a 240 V ou 480 V quando o inversor for protegido por disjuntores tipo inverso.
- 14 kA simétricos a 600 V quando o inversor for protegido por disjuntores tipo inverso.

Para conformidade com a norma UL e especificação de corrente dos fusíveis e do disjuntor consulte a [Tabela B.1 na página 218](#) e [Tabela B.3 na página 220](#).

Caso o CFW700 seja instalado em redes com capacidade de corrente maior que 100.000 Arms faz-se necessário circuitos de proteções adequados como fusíveis ou disjuntores.

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

Consulte a [Tabela B.1 na página 218](#), [Tabela B.2 na página 219](#) e [Tabela B.3 na página 220](#) 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 na página 159](#).
- Ajuste P0151 e P0185 no valor máximo (400 V ou 800 V) quando utilizar frenagem reostática.
- O nível de tensão do link CC para atuação da frenagem reostática é definido pelo parâmetro P0153 (nível da frenagem reostática).

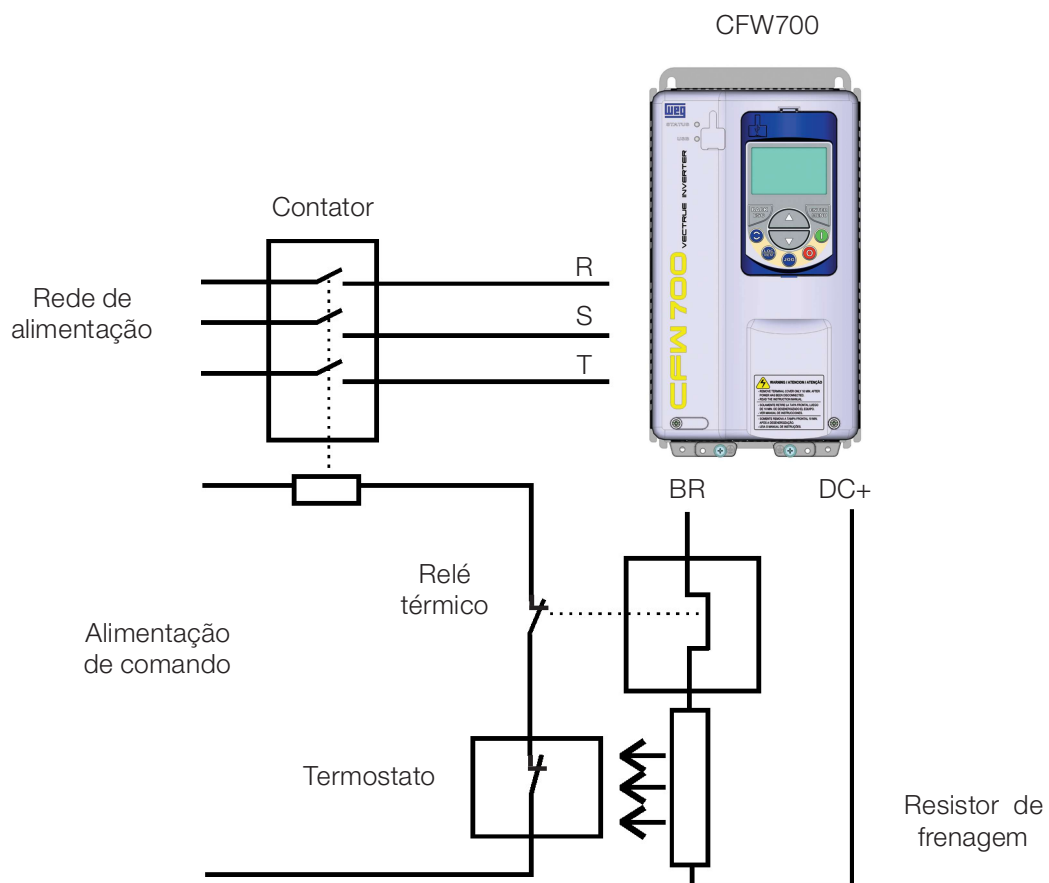


Figura 3.3: Conexão do resistor de frenagem

(*) A corrente eficaz de frenagem pode ser calculada através de:

$$I_{\text{eficaz}} = \frac{I_{\text{max}} \cdot \sqrt{t_{\text{br}} \text{ (min)}}}{5}$$

3.2.3.4 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 Distância para Separação de Cabos na página 166](#).

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 [Seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 201](#)), o qual pode ser montado na parte inferior do gabinete - a [Figura 3.4 na página 161](#) mostra um exemplo. O kit de blindagem dos cabos de potência PCSx-01 acompanha os inversores com a opção de filtro RFI C3 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.

- Para as mecânicas B e C com grau de proteção IP55 existe o acessório chamado "Kit de blindagem dos cabos de potência PCSC-03, e para mecânicas D e E com grau de IP55 utilizar o acessórios padrão para blindagem". O kit de blindagem PCSC-03 acompanha o inversor com opcional 55.



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

3.2.4 Conexões de Aterramento

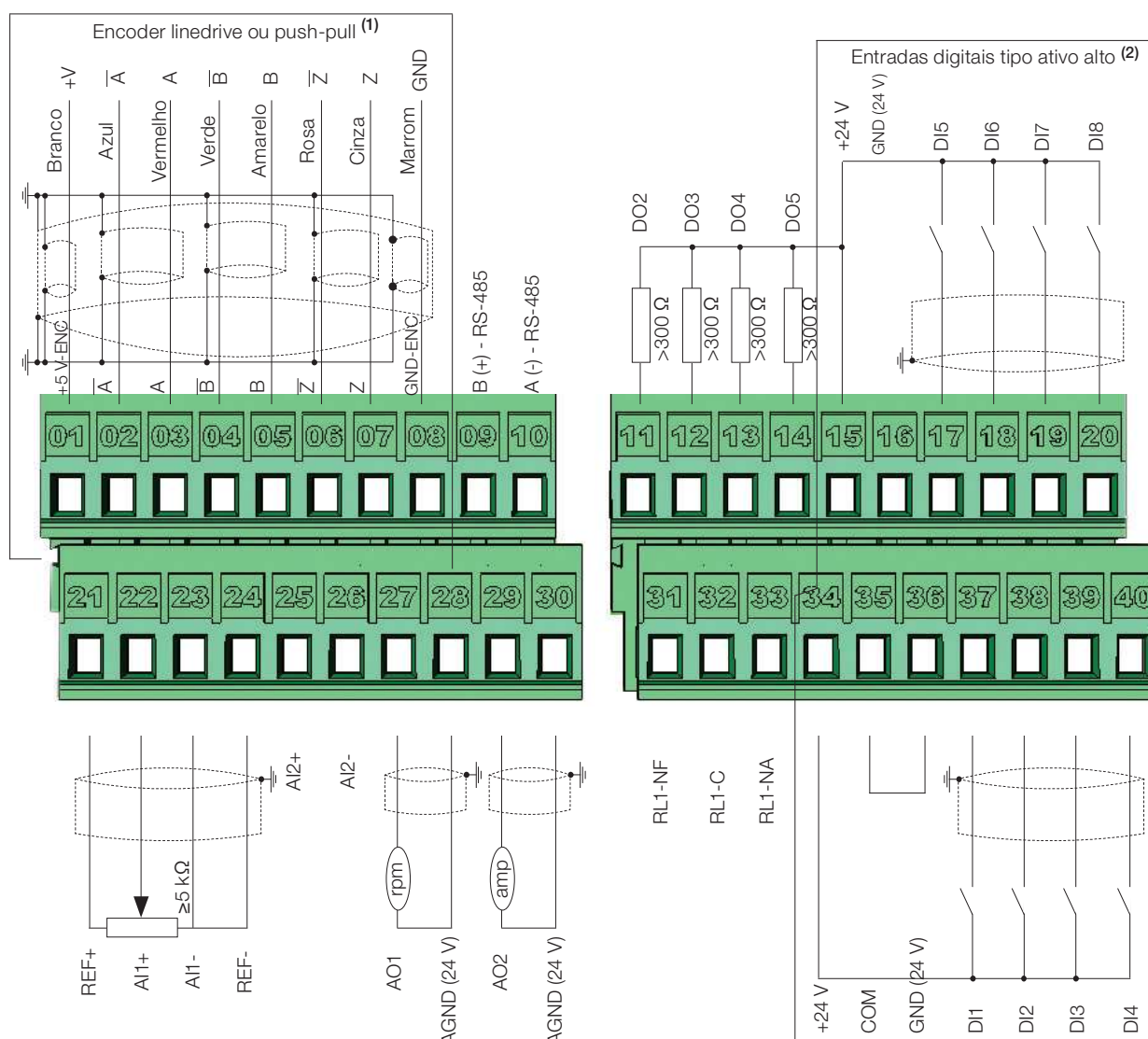


PERIGO!

- O inversor deve ser obrigatoriamente ligado a um terra de proteção (PE).
- Utilizar fiação de aterramento com bitola, no mínimo, igual à indicada na [Tabela B.1 na página 218](#), [Tabela B.2 na página 219](#) e [Tabela B.3 na página 220](#).
- 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 na [Tabela B.1 na página 218](#), [Tabela B.2 na página 219](#) e [Tabela B.3 na página 220](#) 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

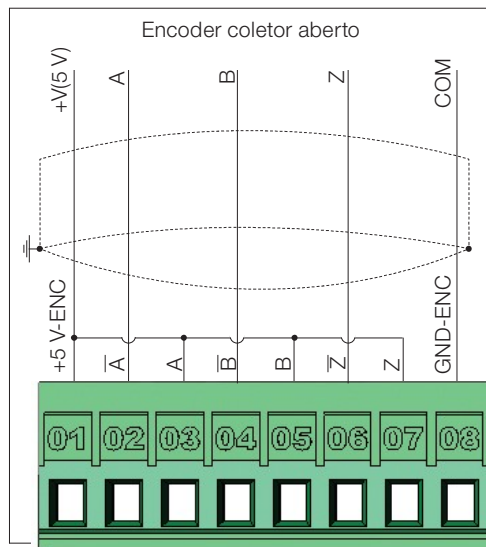
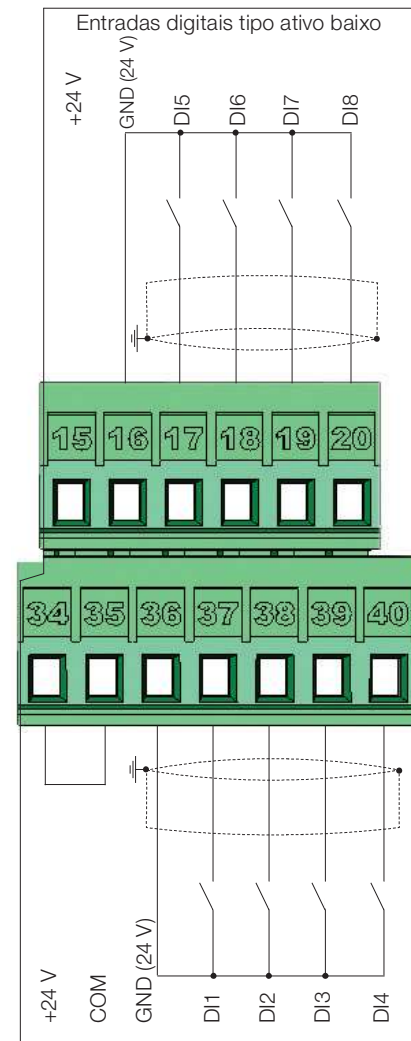
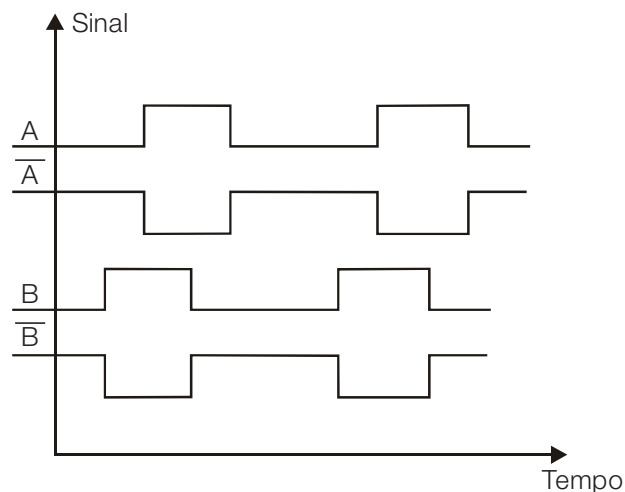
As conexões de controle (entradas/saídas analógicas e entradas/saídas digitais) devem ser feitas no conector XC1 do Cartão Eletrônico de Controle CC700. As funções e conexões típicas são apresentadas na [Figura 3.1 na página 163](#).



(1) Para ligação de encoder com saída coletor aberto consulte a [Figura 3.1 na página 163 \(b\)](#).

(2) Para ligação de entradas digitais tipo ativo baixo consulte a [Figura 3.1 na página 163 \(c\)](#).

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


(b) Encoder com saída coletor aberto

(c) Entradas digitais tipo ativo baixo
Figura 3.1: (a) a (c) Sinais do conector XC1

Figura 3.5: Fase padrão dos sinais do encoder

Consulte a [Figura A.3 na página 208](#) 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 RS-485) e dos slots 3 e 5 para acessórios (consulte a [Seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 201](#)).

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 na página 164](#). Para configurar entradas analógicas para sinal em tensão -10...10 V ajustar parâmetros P0233 e P0238 conforme [Tabela 3.1 na página 164](#). Para mais informações consulte o manual de programação 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 (*)	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			-10...10 V	P0233 = 4
	Corrente	S1.2 = ON	0...20 mA	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			4...20 mA	P0233 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
AI2	Tensão	S1.1 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0238 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			-10...10 V	P0238 = 4
	Corrente	S1.1 = ON	0...20 mA	P0238 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			4...20 mA	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	P0253 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			4...20 mA	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	P0256 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			4...20 mA	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 RS-485 ligada.
 - S2.1 = OFF e S2.2 = OFF: terminação RS-485 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 na página 165](#).

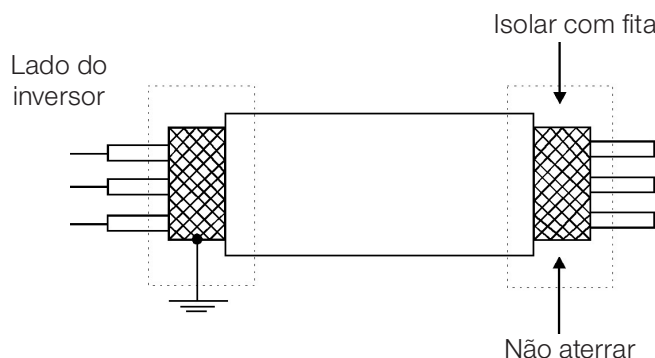
Tabela 3.2: Especificações técnicas para encoder e cabo do encoder

	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, $\bar{B}$. Se o canal Z não é utilizado, não conectar os terminais XC1: 6 e 7. Não é necessário nenhuma outra configuração.
	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.
	Frequência	Máxima permitida = 100 kHz.
Cabo do encoder	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 3.1 na página 163).
	Distância	≥ 25 cm das demais fiações.
	Isolação	Usar eletroduto metálico.
	Comprimento	Máximo = 10 m.

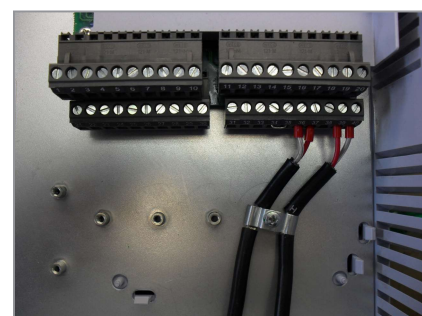
Para correta instalação da fiação de controle, utilize:

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 Distância para Separação de Cabos na página 166](#). 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 Distância para Separação de Cabos na página 166](#), para a correta distância entre as fiações.



(a) Correta conexão da blindagem dos cabos



(b) Exemplo de ligação da blindagem ao terra

Figura 3.2: (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 das saídas a relé e demais cabos de controle, conforme [Tabela 3.3 na página 166](#).

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 C3 interno para redução da interferência eletromagnética. Estes inversores, quando corretamente instalados, atendem os requisitos da diretiva de compatibilidade eletromagnética (2014/30/EU).

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 C3 interno CFW700...C3...
2. Inversores da mecânica A a D com parafusos de aterramento dos capacitores de filtro RFI C3 interno e da mecânica E com cabo J1 na posição  (XE1). Para mais informações consulte a [Figura A.8 na página 214](#).
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 as mecânicas B e C com grau de proteção IP55 utilizar o kit de blindagem PCSC-03. 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 na página 161](#) e mantenha a separação dos demais cabos conforme o [Item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 166](#).
Comprimento máximo do cabo do motor e níveis de emissão conduzida e radiada conforme a [Tabela B.7 na página 234](#). 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 a [Tabela B.7 na página 234](#).
4. Cabos de controle blindados e demais cabos separados conforme o [Item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 166](#).
5. Aterramento do inversor conforme instruções do [Item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 166](#).
6. Rede de alimentação aterrada.

3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos

Tabela 3.4: Níveis de emissão e imunidade atendidos

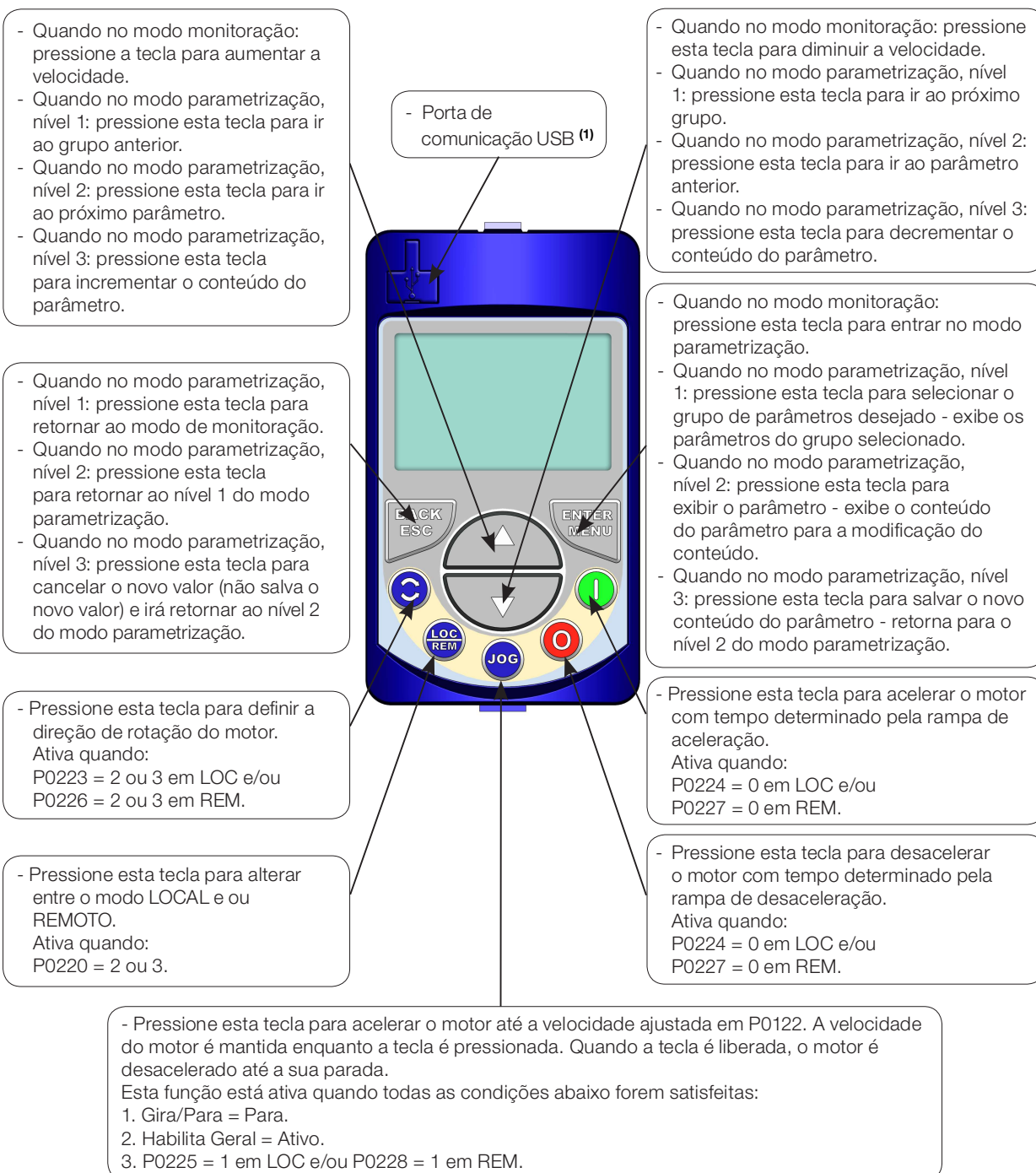
Fenômeno de EMC	Norma Básica	Nível
Emissão:		
Emissão Conduzida (“Mains Terminal Disturbance Voltage” Faixa de Frequência: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN61800-3	Depende do modelo do inversor e do comprimento do cabo do motor. Consulte a Tabela B.7 na página 234 .
Emissão Radiada (“Electromagnetic Radiation 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 da alimentação, 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 a [Tabela B.7 na página 234](#) 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 realizar 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.



(1) Disponível a partir do número de série 1024003697.

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 do CFW700.

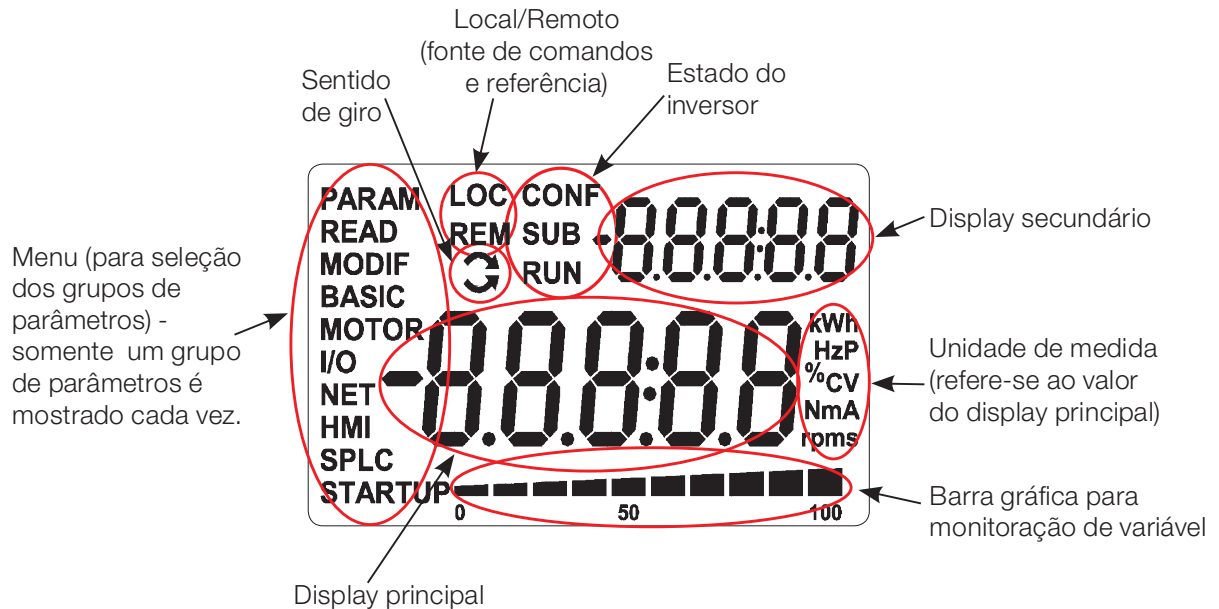


Figura 4.2: Áreas do display

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. Indica que o inversor está na rotina de Start-up Orientado ou com programação de parâmetros incompatível. Ver a seção Incompatibilidade de Parâmetros no manual de programação CFW700.
- **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 display principal, display 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 display principal, display 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 display principal e o seu conteúdo no display 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 display principal e o número do parâmetro no display 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 50 m. É recomendado o uso dos espaçadores M3 x 5,8 fornecidos com o produto. Torque de aperto 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 a [Seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 201](#) ou executar furação conforme a [Figura A.5 na página 211](#)).

**NOTA!**

Uma lista dos parâmetros é fornecida com o produto, para informações adicionais referente a cada parâmetro consulte o manual de programação do CFW700 disponível para download no site: **www.weg.net**.

4.2 APLICAÇÕES

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

As aplicações foram implementadas utilizando a função SoftPLC, ou seja, nada mais são que aplicativos implementados em ladder já disponibilizados no CFW700. Isto permite que o usuário de posse do WLP e do aplicativo padrão implementado, possa alterá-lo e posteriormente utilizá-lo como um aplicativo do usuário.

O parâmetro P1003 permite selecionar uma aplicação e carregá-la para o CFW700. O CFW700 possui as seguintes aplicações já implementadas:

- Regulador PID.
- Potenciômetro Eletrônico (P.E.).
- Multispeed.
- Comando a Três Fios (Start/Stop).
- Comando Avanço e Retorno.

4.2.1 Aplicação Regulador PID

O CFW700 dispõe da aplicação Regulador PID, que pode ser utilizada 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 CFW700 irá comparar o setpoint com a variável do processo e controlar a rotação do motor para tentar eliminar qualquer erro e manter a variável do processo igual ao setpoint. O ajuste dos ganhos P, I e D determinam a velocidade com que o inversor irá responder para eliminar esse erro.

Exemplos de aplicação:

- Controle da vazão ou da pressão em uma tubulação.
- Temperatura de um forno ou estufa.
- Dosagem de produtos químicos em tanques.

O exemplo a seguir define os termos utilizados pelo regulador PID.

Uma motobomba utilizada em um sistema de bombeamento de água onde se deseja controlar a pressão desta no cano de saída da bomba. Um transdutor de pressão é instalado no cano e fornece um sinal de realimentação analógico para o CFW700, que é proporcional à pressão de água. Esse sinal é chamado de variável de processo, e pode ser visualizado no parâmetro P1012. Um setpoint é programado no CFW700 via HMI (P1025) ou através de uma entrada analógica (como um sinal de 0 a 10 V ou de 4 a 20 mA) ou via redes de comunicação. O setpoint é o valor desejado da pressão de água que se quer que a bomba produza, independente das variações de demanda na saída da bomba em qualquer instante.

Para o funcionamento da aplicação regulador PID, é necessário programar o parâmetro P0221 ou P0222 em 7 = SoftPLC.

Fica definido que:

- Função 1 da Aplicação nos parâmetros P0231 ou P0236 representa o valor do Setpoint do PID.
- Função 2 da Aplicação nos parâmetros P0231 ou P0236 representa o valor da Realimentação do PID.
- Função 1 da Aplicação nos parâmetros P0251 ou P0254 representa o valor do Setpoint do PID.
- Função 2 da Aplicação nos parâmetros P0251 ou P0254 representa o valor da Realimentação do PID.
- Função 1 da Aplicação nos parâmetros P0263 a P0270 representa o comando Manual / Automático.
- Função 1 da Aplicação nos parâmetros P0275 a P0279 representa a condição $VP > VPx$.
- Função 2 da Aplicação nos parâmetros P0275 a P0279 representa a condição $VP < VPy$.

O setpoint do PID pode ter como fonte a entrada analógica AI1 ou AI2, sendo necessário programar P1016 em 1 = AIx e selecionar qual a entrada analógica será utilizada em seu respectivo parâmetro P0231 (para AI1) ou P0236 (para AI2), programando-o em 5 = Função 1 da Aplicação para que a mesma seja habilitada ao funcionamento.

Caso não seja, será gerado a mensagem de alarme "A770: Programar AI1 ou AI2 para Função 1 da Aplicação".

O valor do setpoint do PID pode ser indicado via saída analógica AO1 ou AO2, sendo necessário programar P0251 (para AO1) ou P0254 (para AO2) em 17 = Função 1 da Aplicação. O fundo de escala da variável é 100.0 % e corresponde a 10 V ou 20 mA.

A realimentação do PID pode ter como fonte a entrada analógica AI1 ou AI2, sendo necessário programar o parâmetro P0231 (para AI1) ou P0236 (para AI2) em 6 = Função 2 da Aplicação para que a mesma seja habilitada ao funcionamento. Caso não seja, será gerado a mensagem de alarme A772: Programar AI1 ou AI2 para Função 2 da Aplicação”.

Caso as entradas analógicas AI1 e AI2 sejam programadas com a mesma função, Setpoint ou Realimentação do PID, será gerado a mensagem de alarme “A774: AI1 e AI2 foram programadas para a mesma função” e o funcionamento da aplicação não será habilitado.

O valor da realimentação do PID pode ser indicado via saída analógica AO1 ou AO2, sendo necessário programar P0251 (para AO1) ou P0254 (para AO2) em 18 = Função 2 da Aplicação. O fundo de escala da variável é 100,0 % e corresponde a 10 V ou 20 mA.

O comando Manual / Automático é feito por uma das entradas digitais DI1 a DI8, devendo ser programado em um dos respectivos parâmetros (P0263 a P0270) o valor 20 = Função 1 da Aplicação. Caso mais de um parâmetro for programado para esta função, será considerado pela lógica de funcionamento somente o comando da entrada digital mais prioritária, sendo DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Caso não seja programada nenhuma entrada digital, o regulador PID irá funcionar somente no modo automático.

A entrada Manual / Automático é ativa quando está em 24 V indicando comando automático, e inativa em 0 V indicando comando manual.

As saídas digitais DO1 a DO5 podem ser programadas para acionar lógicas de comparação com a variável de processo (VP), devendo ser programadas em um dos respectivos parâmetros (P0275 a P0279) o valor 34 = Função 1 da Aplicação ($VP > VP_x$) ou 35 = Função 2 da Aplicação ($VP < VP_y$).

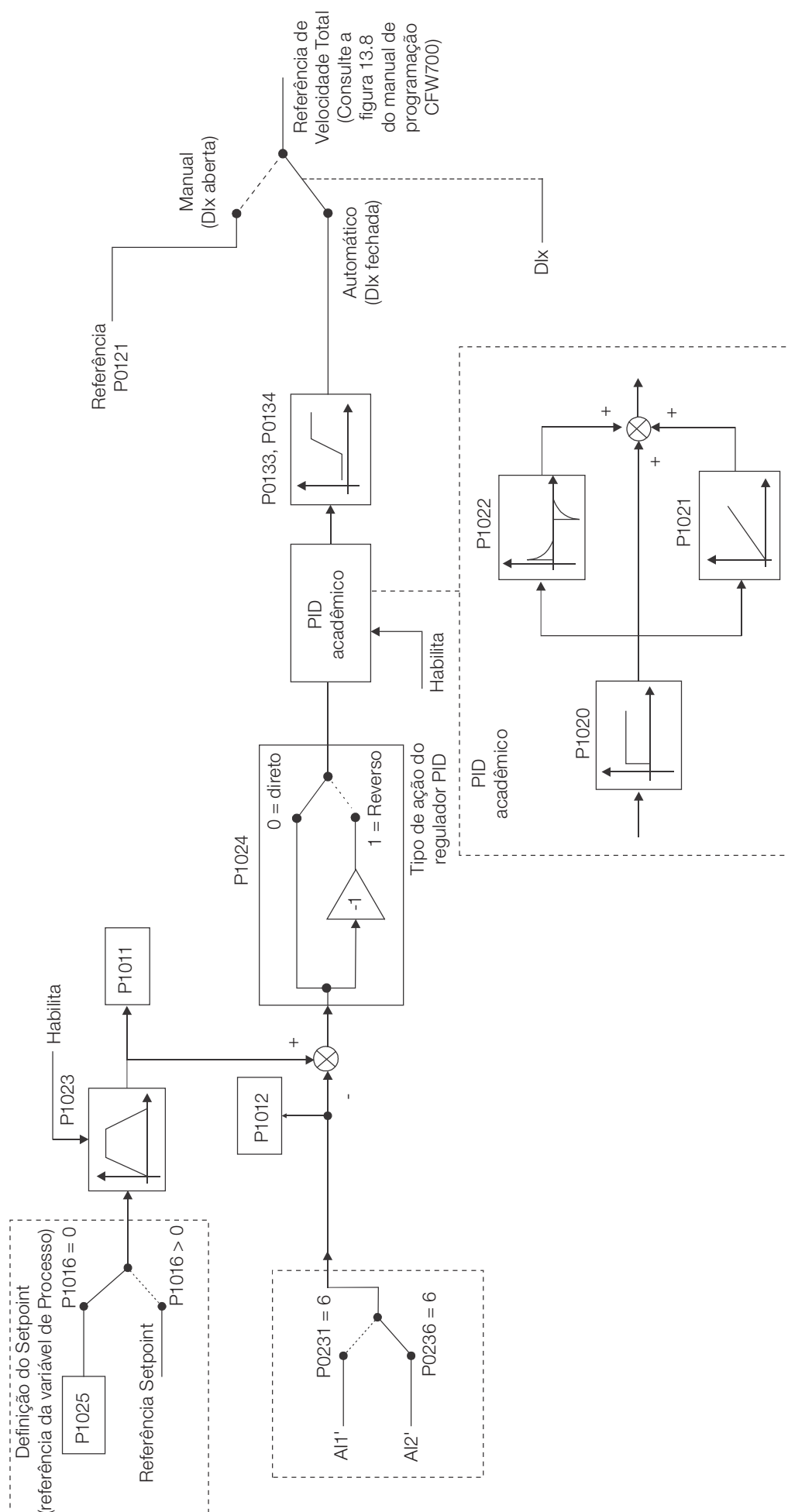


Figura 4.4: Blocodiagrama da aplicação Regulador PID

4.2.1.1 PID Acadêmico

O regulador PID implementado no CFW700 é do tipo acadêmico. A seguir apresentam-se 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:

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

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 seg (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 %.

Os parâmetros relacionados a este aplicativo são:

P1010 - Versão da Aplicação Controlador 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 da aplicação Controlador PID desenvolvida para a função SoftPLC do CFW700.

P1011 - Setpoint de Controle Atual do PID

Faixa de Valores:	0,0 a 3000,0	Padrão:	-
Propriedades:	ro		
Grupos de Acesso via HMI:	SPLC		

Descrição:

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

P1012 - Variável de Processo 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 variável de processo do Controlador 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 Controlador PID.

P1016 - Seleção do Setpoint de Controle do PID

Faixa de Valores: 0 = HMI
1 = AIx
2 = Serial/USB
3 = CO/DN/DP

Padrão: 0

Propriedades: ro

Grupos de Acesso via HMI:

Descrição:

Define a fonte de origem do setpoint do Controlador PID.

Observações:

- “HMI” significa que o setpoint do Controlador PID será o valor do parâmetro P1025.
- “AI” significa que o setpoint do Controlador PID será proveniente de uma entrada analógica, sendo necessário programar o parâmetro P0231 (para AI1) ou P0236 (para AI2) em 5 = Função 1 da Aplicação para que a mesma seja habilitada ao funcionamento. Caso não seja, será gerada a mensagem de alarme “A0770: Programar AI1 ou AI2 para Função 1 da Aplicação”.
- “Serial/USB” significa que o setpoint do Controlador PID será o valor do parâmetro P0683 referenciado ao valor percentual com uma casa após a vírgula, ou seja, 100,0 % equivale ao valor 1000 em P0683.
- “CO/DN/DP” significa que o setpoint do Controlador PID será o valor do parâmetro P0685 referenciado ao valor percentual com uma casa após a vírgula, ou seja, 100,0 % equivale ao valor 1000 em P0685.

P1018 - Escala da Variável de Processo do PID

Faixa de Valores: 0,0 a 3000,0

Padrão: 100,0

Propriedades:
Grupos de Acesso via HMI:

Descrição:

Define como será apresentada a variável de processo do Controlador PID em P1012 (como também o setpoint de controle atual do PID em P1011), ou seja, o fundo de escala variável de processo do Controlador PID que corresponde a 100,0 % na entrada analógica utilizada como variável de processo do Controlador PID.

O formato da variável sempre será “wxy.z”, ou seja, sempre com uma casa decimal após a vírgula.

Exemplo: O transdutor de pressão é em 4-20 mA com uma faixa de 0 a 25 bar; ajuste o parâmetro P1018 em 25,0.

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 = 0,430
P1022 = 0,000

Propriedades: -

Grupos de Acesso via HMI:

Descrição:

Esses parâmetros definem os ganhos da aplicação Controlador PID, e devem ser ajustados conforme a grandeza que está sendo controlada.

Exemplos de ajustes iniciais para algumas aplicações são apresentados na [Tabela 4.1 na página 177](#).

Tabela 4.1: Sugestões para ajustes dos ganhos do controlador PID

Grandeza	Ganhos		
	Proporcional P1020	Integral P1021	Derivativo P1022
Pressão em sistema pneumático	1	0,430	0,000
Vazão em sistema pneumático	1	0,370	0,000
Pressão em sistema hidráulico	1	0,430	0,000
Vazão em sistema hidráulico	1	0,370	0,000
Temperatura	2	0,040	0,000
Nível	1	Consulte a nota a seguir	0,000

**NOTA!**

No caso do controle de nível, o ajuste do ganho integral vai depender do tempo que leva para o reservatório passar do nível mínimo aceitável para o nível que se deseja, nas seguintes condições:

1. Para ação direta o tempo deverá ser medido com a vazão de entrada máxima e vazão de saída mínima.
2. Para ação reversa o tempo deverá ser medido com a vazão de entrada mínima e vazão de saída máxima.

Uma fórmula para calcular o valor inicial de P1021 em função do tempo de resposta do sistema é apresentada a seguir:

$$P1021 = 5,00 / t,$$

Sendo: t = tempo (em segundos).

P1023 - Filtro para Setpoint de Controle do PID

Faixa de Valores: 0,00 a 650,00 s **Padrão:** 0,25 s

Propriedades: -

Grupos de Acesso via HMI:

Descrição:

Esse parâmetro ajusta valor da constante de tempo do filtro do setpoint do Controlador PID, possui a finalidade de diminuir alterações bruscas do valor do setpoint de Controle 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 Controlador PID deve ser selecionado como “Direto” quando é necessário que a velocidade do motor seja aumentada para fazer com que a variável de processo seja incrementada. Do contrário, deve-se selecionar “Reverso”.

Tabela 4.2: Seleção da ação do Controlador PID

Velocidade do Motor	Variável do Processo	Selecionar
Aumenta	Aumenta	Direto
	Diminui	Reverso

Essa característica varia conforme o tipo de processo, mas a realimentação direta é a mais utilizada.

Em processos de controle de temperatura ou nível, o ajuste do tipo de ação vai depender da configuração.

Por exemplo: no controle de nível, se o inversor atua no motor que retira fluido do reservatório, a ação será reversa, pois quando o nível aumenta o inversor deverá aumentar a rotação do motor para fazê-lo baixar. Caso o inversor atue no motor que coloca fluido no reservatório, a ação será direta.

P1025 - Setpoint de Controle do 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 de Controle do Controlador 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.

O valor de P1025 é mantido no último valor ajustado (backup) mesmo desabilitando ou desenergizando o inversor (com P1027 = 1 - Ativo).

P1026 - Ajuste Automático do Setpoint de Controle 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 de controle do Controlador 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 Controlador PID de 0,0 a 100,0 % será carregado em P1025. Com isso evitam-se oscilações do Controlador PID na comutação de manual para automático.

P1027 - Backup do Setpoint de Controle 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 de controle do Controlador PID via HMI está ativa ou inativa.

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

P1028 - Saída N = 0 para 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 Controlador PID (a diferença entre o setpoint de controle 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 e idicarão:

Variável de Processo > VPx (Função 1 da Aplicação) e

Variável de Processo < VPy (Função 2 da Aplicação)

4.2.2 Aplicativo Potenciômetro Eletrônico (P.E.)

O CFW700 dispõe da aplicação Potenciômetro Eletrônico, que permite o ajuste da referência de velocidade do motor através de duas entradas digitais, sendo uma para acelerar e outra para desacelerar o motor.

Com o inversor habilitado e a entrada digital Dlx programada para “Função 1 da Aplicação (Acelera)” estando ativa, o motor é acelerado de acordo com a rampa de aceleração programada até a máxima velocidade definida. Estando apenas a entrada digital Dlx programada para “Função 2 da Aplicação (Desacelera)” ativa, e o inversor habilitado, a velocidade do motor desacelera de acordo com a rampa de desaceleração programada até a velocidade mínima. Caso ambas as entradas digitais Dlx estejam ativas, por uma questão de segurança, prevalece a função para desacelerar o motor. Com o inversor desabilitado, as entradas digitais Dlx são ignoradas e não são pela condição de ambas ativas, caso em que a referência de velocidade é ajustada para 0 rpm. A figura a seguir ilustra esta descrição.

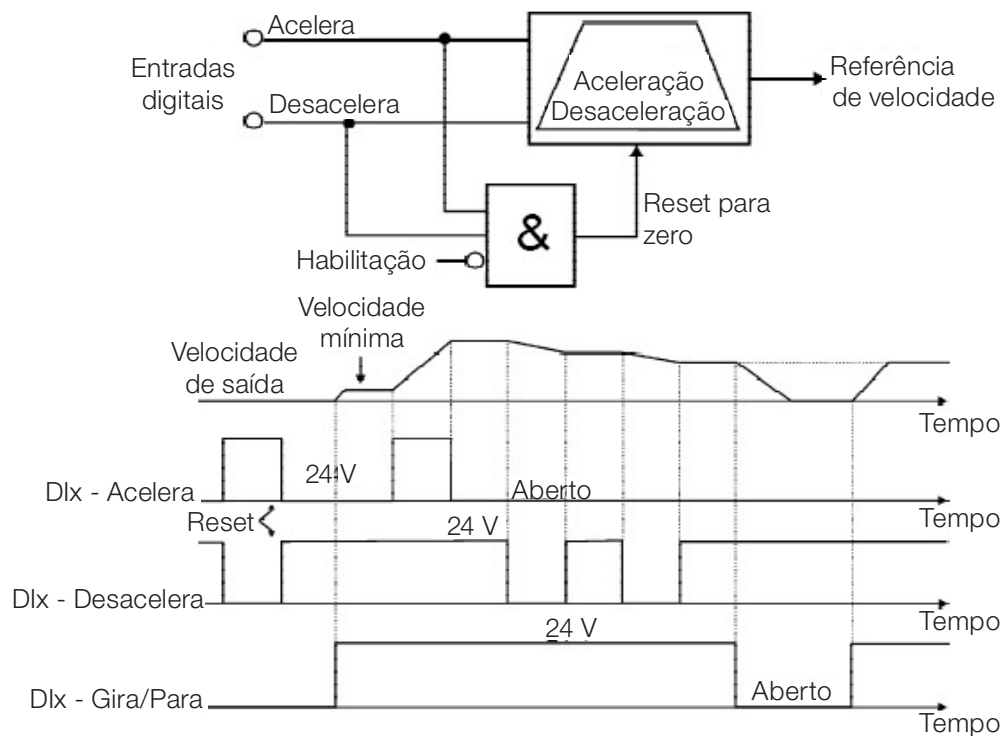


Figura 4.5: Funcionamento da aplicação Potenciômetro Eletrônico (P.E.)

Para o funcionamento da aplicação Potenciômetro Eletrônico, é necessário programar o parâmetro P0221 ou P0222 em 7 = SoftPLC.

Fica definido que:

- Função 1 da Aplicação nos parâmetros P0263 a P0270 representa o comando Acelera.
- Função 2 da Aplicação nos parâmetros P0263 a P0270 representa o comando Desacelera.

O comando Acelera é realizado por uma das entradas digitais DI1 a DI8, e deve ser programado em um dos respectivos parâmetros (P0263 a P0270) o valor 20 = Função 1 da Aplicação.

Caso mais de um parâmetro for programado para esta função, será considerado pela lógica de funcionamento somente o comando da entrada digital mais prioritária, sendo DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Caso não seja programada nenhuma entrada digital, será gerada a mensagem de alarme “A0750: Programar uma DI para Função 1 da Aplicação (Acelera)” e o funcionamento da aplicação não será habilitado.

O comando Desacelera também é realizado por uma das entradas digitais DI1 a DI8, e deve ser programado em um dos respectivos parâmetros (P0263 a P0270) o valor 21 = Função 2 da Aplicação. Caso mais de um parâmetro for programado para esta função, será considerado pela lógica de funcionamento somente o comando da entrada digital mais prioritária, sendo DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Caso não seja programada nenhuma entrada digital, será gerada a mensagem de alarme “A0752: Programar uma DI para Função 2 da Aplicação (Desacelera)” e o funcionamento da aplicação não será habilitado.

A entrada Acelera está ativa quando ajustada em 24 V e inativa em 0 V. Já a entrada Desacelera está ativa quando ajustada em 0 V e inativa em 24 V.

O parâmetro P1011 mostra o valor atual da referência de velocidade em rpm e serve para manter o valor da referência de velocidade quando não houver comando Acelera ou Desacelera.

O parâmetro P1012 configura se o backup da referência de velocidade irá ser mantido ou irá para 0 rpm em uma nova habilitação do drive.

**NOTA!**

Caso a aplicação Potenciômetro Eletrônico seja selecionada para operar em modo local e a DI1 (P0263) seja selecionada para o comando acelera ou desacelera, o inversor poderá ir para o estado “configuração (CONF)”, sendo então necessário alterar a programação padrão do parâmetro P0227.

Os parâmetros relacionados a este aplicativo são:

P1010 - Versão da Aplicação Potenciômetro Eletrônico (P.E.)

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 Potenciômetro Eletrônico desenvolvida para a função SoftPLC do CFW700.

P1011 - Referência de Velocidade P.E.

Faixa de Valores: 0 a 18000 rpm

Padrão: -

Propriedades: ro

Grupos de Acesso via HMI:

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 P.E.

Faixa de Valores: 0 = Inativa
1 = Ativa

Padrão: 1

Propriedades:

Grupos de Acesso via HMI:

Descrição:

Esse parâmetro define se a função de backup da referência de velocidade do Potenciômetro Eletrônico está ativa ou inativa.

Se P1012 = 0 (Inativa), o inversor não salvará o valor da referência de velocidade quando for desabilitado. Assim, quando o inversor for novamente habilitado, o valor da referência de velocidade assumirá o valor do limite mínimo de velocidade (P0133).

4.2.3 Aplicação Multispeed

O CFW700 dispõe da aplicação Multispeed, que 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).

A seleção da referência de velocidade é feita pela combinação lógica das entradas digitais DI4, DI5 e DI6, devendo ser programado os seus respectivos parâmetros (P0266, P0267 e P0268) para “Função 1 da Aplicação (Multispeed)”. Caso não seja programado nenhuma das entradas digitais para a “Função 1 da Aplicação”, será gerado a mensagem de alarme “A0750: Programar uma DI para Multispeed” e não será habilitado a escrita de referência de velocidade para o inversor.

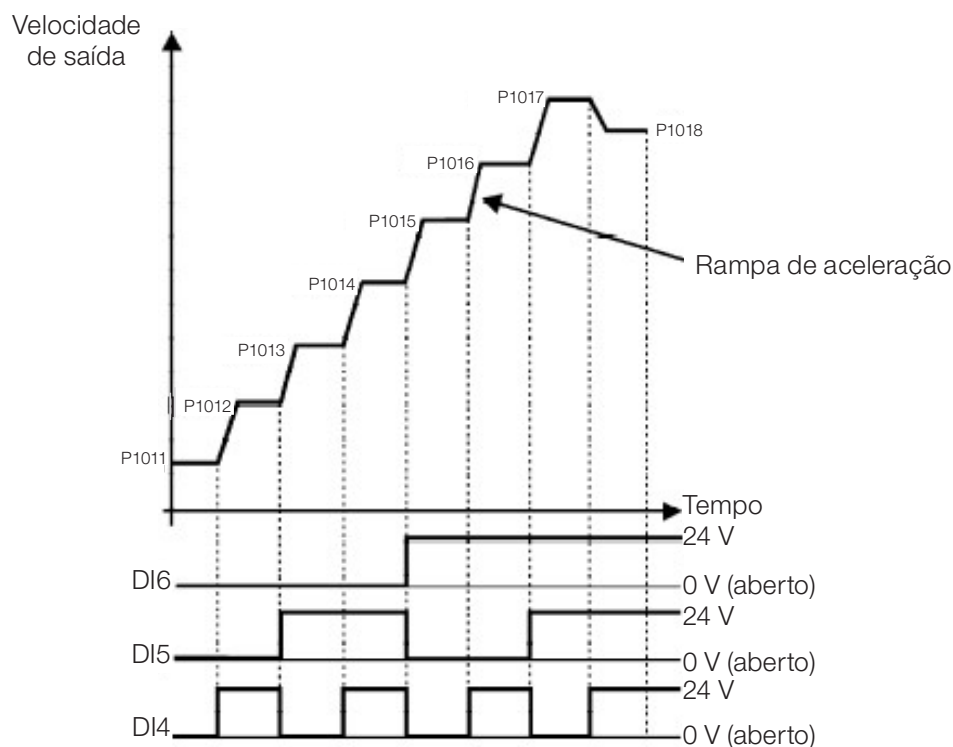


Figura 4.6: Funcionamento da aplicação Multispeed

Para o funcionamento da aplicação Multispeed, é necessário programar o parâmetro P0221 ou P0222 em 7 = SoftPLC.

Fica definido que:

- Função 1 da Aplicação nos parâmetros P0266 a P0268 representa o comando Multispeed.

A seleção da referência de velocidade ocorre de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 4.3: Referência 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

Caso alguma entrada não esteja selecionada para Multispeed, deverá ser considerada como 0 V.

Os parâmetros P1011 a P1018 definem o valor da referência de velocidade quando o Multispeed está habilitado ao funcionamento.

Os parâmetros relacionados a este aplicativo são:

P1010 - Versão da 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 da aplicação 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:	SPLC		

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:	SPLC		

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:	SPLC		

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:	SPLC		

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)

O CFW700 dispõe da aplicação Comando a Três Fios (Start / Stop), que permite o comando do inversor de maneira análoga a uma partida direta com botão de emergência e contato de retenção.

Desta forma, a entrada digital Dlx programada para “Função 1 da Aplicação (Start)” habilita a rampa o inversor através de um único pulso se a entrada digital Dlx programada para “Função 2 da Aplicação (Stop)” estiver ativa. O inversor desabilita a rampa quando a entrada digital Desliga (Stop) é desativada. A figura a seguir ilustra esta descrição.

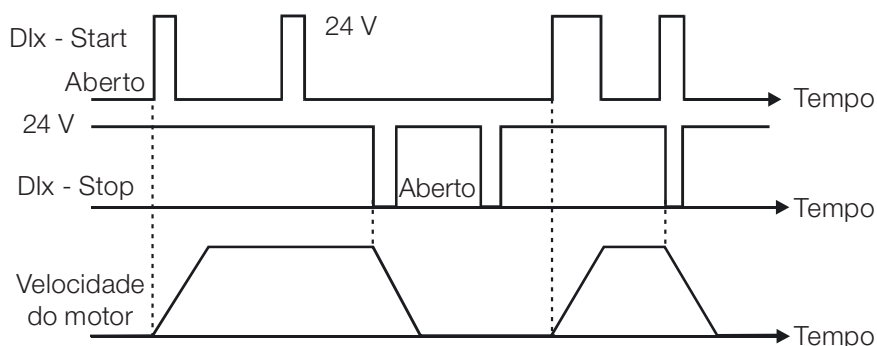


Figura 4.7: Funcionamento da Aplicação Comando a Três Fios (Start/Stop)

Para o funcionamento da aplicação comando a três fios, é necessário programar o parâmetro P0224 ou P0227 em 4 = SoftPLC.

Fica definido que:

- Função 1 da Aplicação nos parâmetros P0263 a P0270 representa o comando Liga (Start).
- Função 2 da Aplicação nos parâmetros P0263 a P0270 representa o comando Desliga (Stop).

O comando Liga (Start) é feito por uma das entradas digitais DI1 a DI8, devendo ser programado em um dos respectivos parâmetros (P0263 a P0270) o valor 20 = Função 1 da Aplicação. Caso mais de um parâmetro for programado para esta função, será considerado pela lógica de funcionamento somente o comando da entrada digital mais prioritária, sendo DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Caso não seja programada nenhuma entrada digital, será gerada a mensagem de alarme “A0750: Programar uma DI para Função 1 da Aplicação (Start)” e o funcionamento da aplicação não será habilitado.

O comando Desliga (Stop) também é feito por uma das entradas digitais DI1 a DI8, devendo ser programado em um dos respectivos parâmetros (P0263 a P0270) o valor 21 = Função 2 da Aplicação. Caso mais de um parâmetro for programado para esta função, será considerado pela lógica de funcionamento somente o comando da entrada digital mais prioritária, sendo DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Caso não seja programada nenhuma entrada digital, será gerada a mensagem de alarme “A0752: Programar uma DI para Função 2 da Aplicação (Stop)” e o funcionamento da aplicação não será habilitado.

Tanto a entrada Liga (Start) quanto a entrada Desliga (Stop) quando estiverem em 24 V são ativas e em 0 V são inativas.

Estando o inversor habilitado em modo local ou em modo remoto, sem falha, sem subtensão, sem alarme A0750 e sem alarme A0752, é executado o comando “Habilita Geral” no inversor. Caso haja alguma entrada digital programada para a função “Habilita Geral”, o drive será efetivamente habilitado quando as duas fontes de comando estiverem ativas.


NOTA!

Caso a aplicação comando a Três Fios (Start/Stop) tenha sido selecionada para operar em modo local e a DI1 (P0263) tenha sido selecionada para o comando liga (Start) ou desliga (Stop), o inversor poderá ir para o estado “configuração (CONF)”, sendo então necessário alterar a programação padrão do parâmetro P0227.

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

O CFW700 dispõe da aplicação Comando Avanço e Retorno, que proporciona ao usuário a combinação de dois comandos do inversor (Sentido de Giro e Gira/Para) em um só comando via entrada digital.

Desta forma, a entrada digital DIx programada para “Função 1 da Aplicação (Avanço)” combina o sentido de giro horário com o comando Gira/Para; já a entrada digital DIx programada para “Função 2 da Aplicação (Retorno)” combina sentido de giro anti-horário com o comando Gira/Para. A figura a seguir ilustra esta descrição.

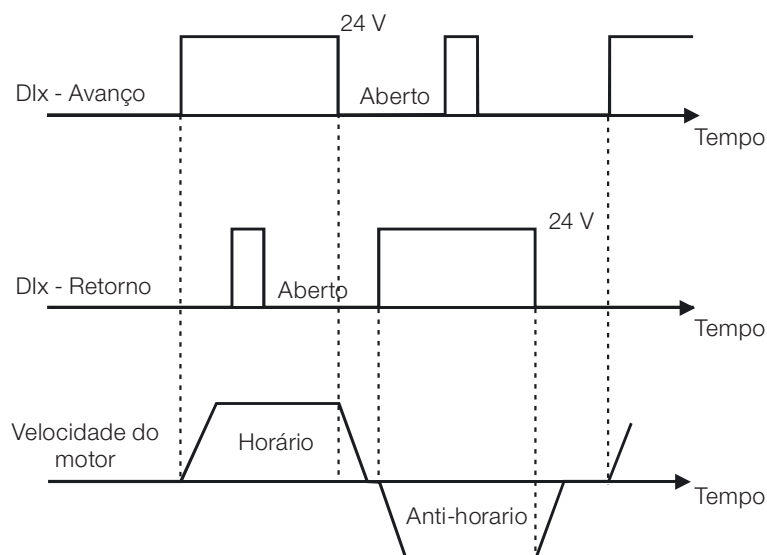


Figura 4.8: Funcionamento da Aplicação Comando Avanço e Retorno

Para o funcionamento da aplicação comando avanço e retorno, é necessário programar o parâmetro P0223 em 9 = SoftPLC (H) ou 10 = SoftPLC (AH) em conjunto com o parâmetro P0224 em 4 = SoftPLC, ou então, programar o parâmetro P0226 em 9 = SoftPLC (H) ou 10 = SoftPLC (AH) em conjunto com o parâmetro P0227 em 4 = SoftPLC.

Caso não seja programada a Seleção Giro Local (P0223), será gerado a mensagem de alarme “A0760: Programar Giro Local para SoftPLC” e o funcionamento da aplicação não será habilitado caso a Seleção Gira/Para Local (P0224) tenha sido programada para SoftPLC. O mesmo se aplica para a Seleção Giro Remoto (P0226), sendo gerado a mensagem de alarme “A0762: Programar Giro Remoto para SoftPLC” e o funcionamento da aplicação não será habilitado caso a Seleção Gira/Para Remoto (P0227) tenha sido programada para SoftPLC.

Fica definido que:

- Função 1 da Aplicação nos parâmetros P0263 a P0270 representa o comando Avanço.
- Função 2 da Aplicação nos parâmetros P0263 a P0270 representa o comando Retorno.

O comando Avanço é feito por uma das entradas digitais DI1 a DI8, devendo ser programado em um dos respectivos parâmetros (P0263 a P0270) o valor 20 = Função 1 da Aplicação. Caso mais de um parâmetro for programado para esta função, será considerado pela lógica de funcionamento somente o comando da entrada digital mais prioritária, sendo DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Caso não seja programada nenhuma entrada digital, será gerada a mensagem de alarme “A0750: Programar uma DI para Função 1 da Aplicação (Avanço)” e o funcionamento da aplicação não será habilitado. Fica definido que o sentido de giro para o comando Avanço será sempre “Horário”.

O comando Retorno também é feito por uma das entradas digitais DI1 a DI8, devendo ser programado em um dos respectivos parâmetros (P0263 a P0270) o valor 21 = Função 2 da Aplicação. Caso mais de um parâmetro for programado para esta função, será considerado pela lógica de funcionamento somente o comando da entrada digital mais prioritária, sendo DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Caso não seja programada nenhuma entrada digital, será gerada a mensagem de alarme “A0752: Programar uma DI para Função 2 da Aplicação (Retorno)” e o funcionamento da aplicação não será habilitado. Fica definido que o sentido de giro para o comando Retorno será sempre “Anti-Horário”.

Tanto a entrada Avanço quanto a entrada Retorno são ativas quando estiver em 24 V e inativas em 0 V.

Estando o inversor habilitado em modo local ou em modo remoto, sem falha, sem subtensão, sem alarme A0750, sem alarme A0752, sem alarme A0760 e sem alarme A0762, é executado o comando “Habilita Geral” no inversor. Caso haja alguma entrada digital programada para a função “Habilita Geral”, o drive será efetivamente habilitado quando as duas fontes de comando estiverem ativas.

Com a entrada digital Avanço ativa e a entrada digital Retorno inativa, é executado o comando sentido de giro horário e habilita rampa (Gira). Caso a entrada digital Retorno fique ativa, nada é alterado no funcionamento do inversor. Quando os dois comandos estiverem inativos, o comando habilita rampa é retirado (Para) e o motor será desacelerado até 0 rpm. Já com a entrada digital Retorno ativa e a entrada digital Avanço inativa, é executado o comando sentido de giro anti-horário e habilita rampa (Gira). Caso a entrada digital Avanço fique ativa, nada é alterado no funcionamento do inversor. Quando os dois comandos estiverem inativos, o comando habilita rampa é retirado (Para) e o drive será desacelerado até 0 rpm. Caso ambas entradas digitais para Avanço e Retorno sejam ativas ao mesmo tempo, não será gerado comando para o Drive.



NOTA!

Caso a aplicação comando Avanço e Retorno tenha sido selecionada para operar em modo local e DI1 (P0263) tenha sido selecionada para o comando Avanço ou Retorno, o inversor poderá ir para o estado “configuração (CONF)”, sendo então necessário alterar a programação padrão do parâmetro P0227.

P1010 - Versão da Aplicação Comando Avanço e Retorno

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 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 estar instalado de acordo com o [Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO](#) na página 152.

**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 bem fixadas.
2. Retire todos os materiais excedentes 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. Faça a medição da tensão da rede e verifique se está de acordo com o valor permitido apresentado no [Capítulo 8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS](#) na página 203.
7. Energize a entrada:
Feche a seccionadora de entrada.
8. Verifique o sucesso da energização:
O display deve apresentar na tela o modo monitoração e o LED de estado deve acender e permanecer aceso com a cor verde.

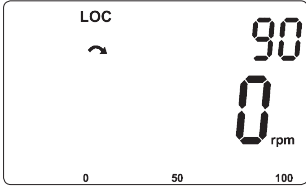
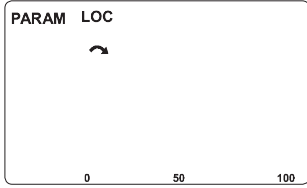
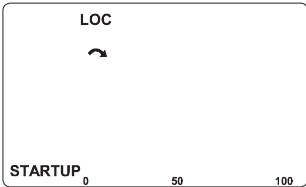
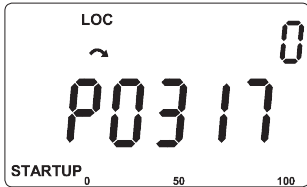
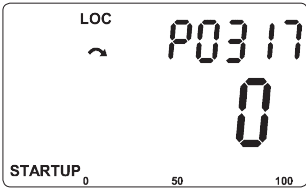
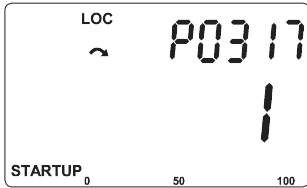
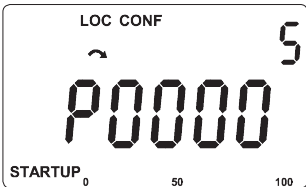
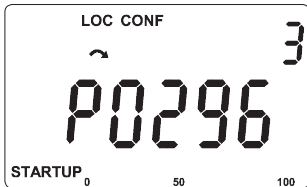
5.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

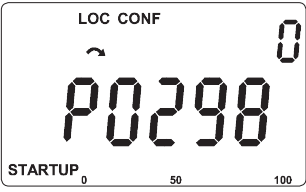
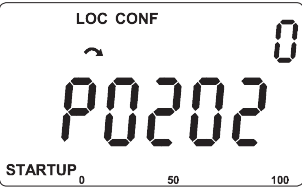
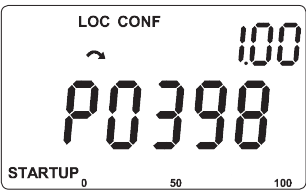
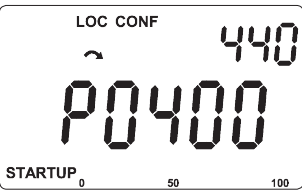
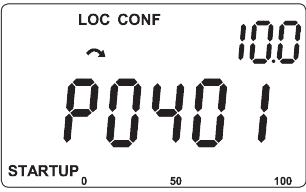
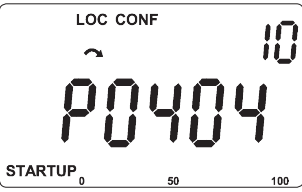
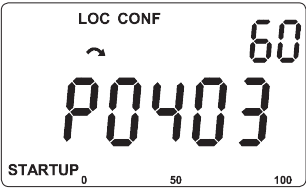
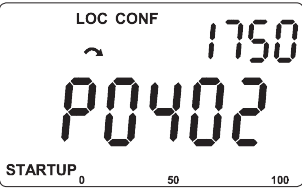
A colocação em funcionamento no modo V/f é explicada de forma simples em 3 passos, usando as facilidades de programação com os grupos de parâmetros existentes STARTUP e BASIC.

Sequência:

- 1 - Ajuste da senha para a modificação 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 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.	2	 ■ O grupo PARAM está selecionado, pressione as teclas ▲ ou ▼ até selecionar o grupo STARTUP.
3	 ■ Quando selecionado o grupo pressione ENTER/MENU.	4	 ■ O parâmetro “P0317 - Start-up Orientado” está selecionado, pressione ENTER/MENU para acessar o conteúdo do parâmetro.
5	 ■ Altere o conteúdo do parâmetro P0317 para “1 - Sim”, usando a tecla ▲.	6	 ■ Quando atingir o valor desejado, pressione ENTER/MENU para salvar a alteração.
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.	8	 ■ Se necessário altere o conteúdo de “P0296 - Tensão Nominal Rede”. Esta alteração modificará os valores P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 e P0400. ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro.

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.	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. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.
11	 - Se necessário altere o conteúdo de “P0398 - Fator Serviço Motor”. Esta alteração modificará o valor de corrente e o tempo de atuação da função de sobrecarga do motor. - 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.
13	 - Se necessário altere o conteúdo de “P0401 - Corrente Nominal Motor”. Os parâmetros P0156, P0157, P0158 e P0410 serão modificados. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	14	 - Se necessário altere o conteúdo de “P0404 - Potência Nominal Motor”. O parâmetro P0410 será modificado. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.
15	 - Se necessário altere o conteúdo de “P0403 - Frequência Nominal Motor”. O parâmetro P0402 será modificado. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	16	 - Se necessário altere o conteúdo de “P0402 - Rotação Nominal Motor”. Os parâmetros P0122 a P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 e P0289 serão modificados. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.

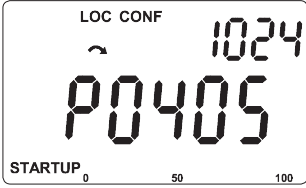
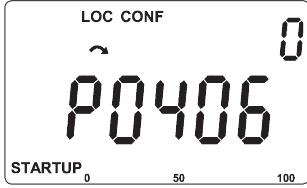
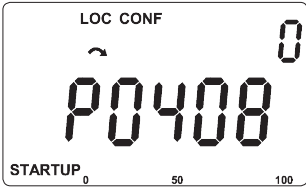
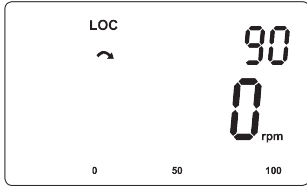
Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
17	 - Se necessário modifique o conteúdo de “P0405 - Número Pulsos Encoder” conforme o encoder. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	18	 - Se necessário altere o conteúdo de “P0406 - Ventilação do Motor”. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro. - Os parâmetros indicados após P0406 variam de acordo com o modo de controle selecionado no P0202.
19	 - Se necessário altere o conteúdo de “P0408 - Fazer Autoajuste”. - Pressione a tecla  para o próximo parâmetro. - Executar o Autoajuste quando estiver nos modos VVW e vetoriais.	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: Sequência do grupo Start-up orientado

5.2.2 Menu BASIC - Aplicação Básica

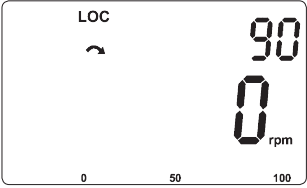
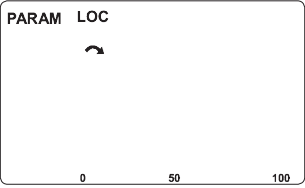
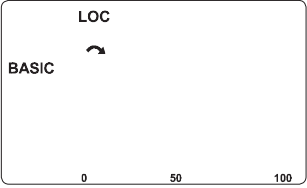
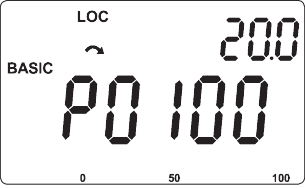
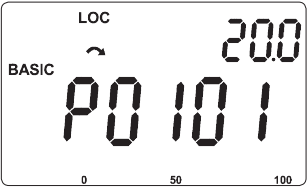
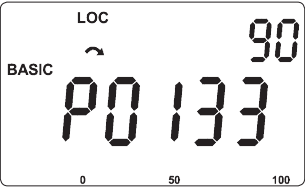
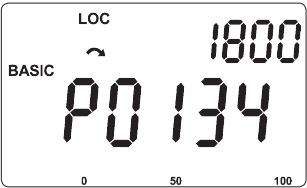
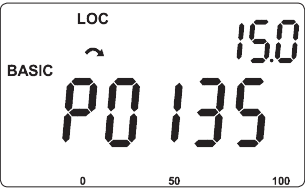
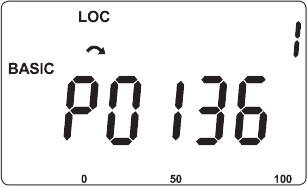
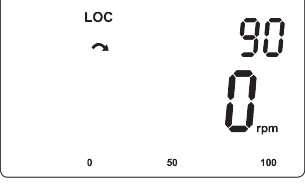
Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
1	 ■ Modo monitoração. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para entrar no 1º nível do modo programação.	2	 ■ O grupo PARAM está selecionado, pressione as teclas ▲ ou ▼ até selecionar o grupo BASIC.
3	 ■ Quando selecionado o grupo pressione ENTER/MENU.	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.
5	 ■ Se necessário modifique o conteúdo de “P0101 - Tempo Desaceleração”. ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.	6	 ■ Se necessário altere o conteúdo de “P0133 - Velocidade Mínima”. ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.
7	 ■ Se necessário altere o conteúdo de “P0134 - Velocidade Máxima”. ■ Pressione as teclas ▲ ou ▼ para o próximo parâmetro.	8	 ■ Se necessário altere o conteúdo de “P0135 - Corrente Máxima Saída”. ■ 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.	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 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.
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.

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) Mínima: 170 V; Máxima: 264 V; Alimentação 220 / 230 V: (mecânica E) Mínima: 187 V; Máxima: 253 V; Alimentação 380...480 V: Mínima: 323 V; Máxima: 528 V. Alimentação 500...600 V: Mínima: 425 V; Máxima: 660 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 3.5 na página 163 . Se os sinais estiverem corretos, troque a ligação das duas fases de saída do inversor 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 disponíveis na etiqueta de identificação do produto (consulte a [Seção 2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO na página 150](#)).
- Versão de software instalada (consulte P0023).
- Dados da aplicação e da programação efetuada.

6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA



PERIGO!

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao inversor.

Altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação.

Aguarde pelo menos 10 minutos para a descarga completa dos capacitores da potência.

Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (P.E.) no ponto adequado para isto.



ATENÇÃO!

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas.

Não toque diretamente sobre os componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

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

Tabela 6.2: Manutenção preventiva

Manutenção		Intervalo	Instruções
Troca dos ventiladores		Após 50.000 horas de operação. ⁽¹⁾	Procedimento de troca apresentado nas Figura 6.1 na página 199 e Figura 6.2 na página 199 .
Capacitores eletrolíticos	Se o inversor estiver estocado (sem uso): "Reforming"	A cada ano, contado a partir da data de fabricação informada na etiqueta de identificação do inversor (consulte o Capítulo 2 INFORMAÇÕES GERAIS na página 145).	Alimentar inversor com tensão entre 220 e 230 Vca, monofásica ou trifásica, 50 ou 60 Hz, por 1 hora no mínimo. Após, desenergizar e esperar no mínimo 24 horas antes de utilizar o inversor (reenergizar).
	Inversor em uso: troca	A cada 10 anos.	Contatar a assistência técnica da WEG para obter procedimento.

(1) Os inversores são programados na fábrica para controle automático dos ventiladores (P0352 = 2), de forma que estes, somente são ligados quando há aumento da temperatura do dissipador. O número de horas de operação dos ventiladores irá depender, portanto, das condições de operação (corrente do motor, frequência de saída, temperatura do ar de refrigeração, etc.). O inversor registra no P0045, o número de horas que o ventilador permaneceu ligado. Quando o ventilador atingir 50.000 horas em operação será indicado no display da HMI o alarme A177.

Tabela 6.3: Inspeções periódicas a cada 6 meses

Componente	Anormalidade	Ação Corretiva
Terminais, conectores	Parafusos frouxos	Aperto
	Conectores frouxos	
Ventiladores / Sistema de ventilação	Sujeira nos ventiladores	Limpeza
	Ruído acústico anormal	Substituir ventilador. Consulte a Figura 6.1 na página 199 e Figura 6.2 na página 199 . Verificar conexões dos ventiladores.
	Ventilador parado	
	Vibração anormal	
	Poeira nos filtros de ar dos painéis	Limpeza ou substituição
Cartões de circuito impresso	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza
	Odor	Substituição
Módulo de potência / Conexões de potência	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza
	Parafusos de conexão frouxos	Aperto
Capacitores do link CC (Circuito Intermediário)	Descoloração / odor / vazamento de eletrólito	Substituição
	Válvula de segurança expandida ou rompida	
	Dilatação da carcaça	
Resistores de potência	Descoloração	Substituição
	Odor	
Dissipador	Acúmulo de poeira	Limpeza
	Sujeira	

6.5 INSTRUÇÕES DE LIMPEZA

Quando necessário limpar o inversor, siga as instruções abaixo:

Sistema de ventilação:

Seccione a alimentação do inversor e aguarde 10 minutos.

Remova o pó depositado nas entradas de ventilação, utilizando uma escova plástica ou uma flanela.

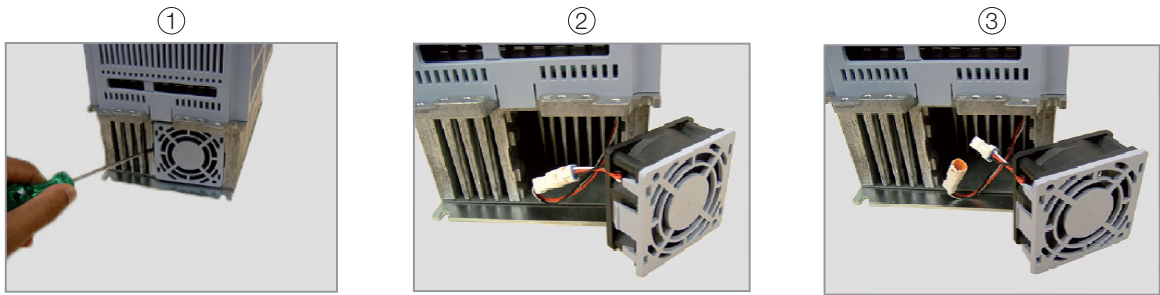
Remova o pó acumulado sobre as aletas do dissipador e pás do ventilador, utilizando ar comprimido.

Cartões eletrônicos:

Seccione a alimentação do inversor e aguarde 10 minutos.

Remova o pó acumulado sobre os cartões, utilizando uma escova antiestática ou pistola de ar comprimido ionizado (Exemplo: Charge Buster Ion Gun (non nuclear) referência A6030-6DESCO).

Se necessário, retire os cartões de dentro do inversor. Utilize sempre pulseira de aterramento.

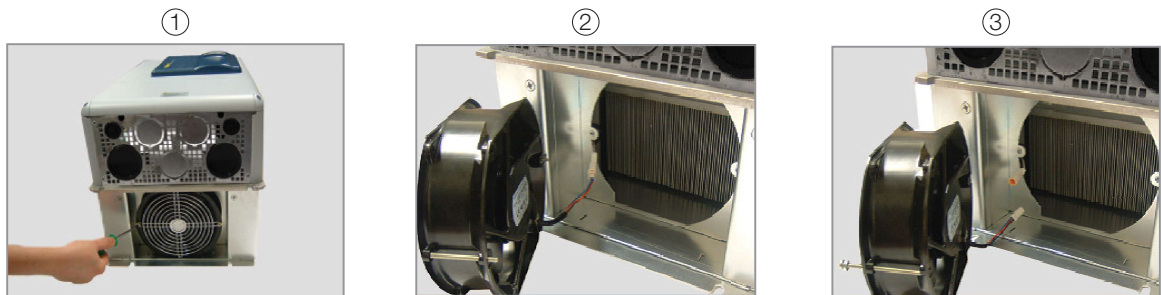


①
Liberação das travas da tampa do ventilador

②
Remoção do ventilador

③
Desconexão do cabo

(a) Modelos das mecânicas A, B, C, D e modelo 105 A com alimentação 380 / 480 V



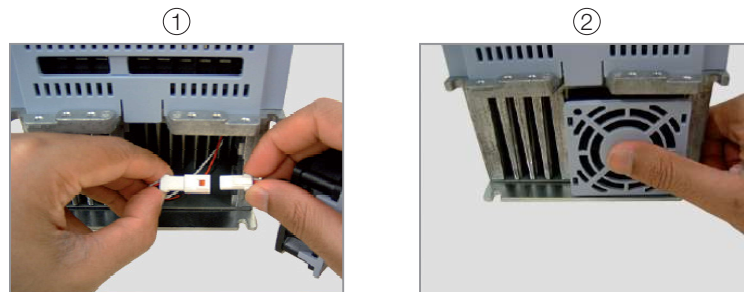
①
Remoção dos parafusos da grade do ventilador

②
Remoção do ventilador

③
Desconexão do cabo

(b) Modelos 142 A, 180 A e 211 A com alimentação 220 / 230 V e 380 / 480 V e todos os modelos com alimentação 500 / 600 V

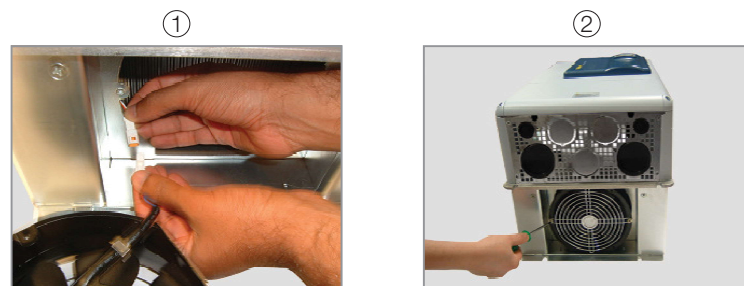
Figura 6.1: (a) e (b) Retirada do ventilador do dissipador



①
Conexão do cabo

②
Encaixe do ventilador

(a) Modelos das mecânicas A, B, C, D e modelo 105 A com alimentação 380 / 480 V



①
Conexão do cabo

②
Fixação do ventilador e grade no produto

(b) Modelos 142 A, 180 A e 211 A com alimentação 220 / 230 V e 380 / 480 V e todos os modelos com alimentação 500 / 600 V

Figura 6.2: (a) e (b) Instalação do ventilador do dissipador

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 na página 149](#).

7.1.1 Filtro Supressor de RFI Interno (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 a [Seção 3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPÉIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA](#) na página 166.

7.1.2 IGBT de Frenagem Reostática (somente modelos 220 / 230 V e 380...480 V da mecânica E e modelos 500...600 V das mecânicas D e E) - CFW700...DB...

Consulte o [Item 3.2.3.3 Frenagem Reostática](#) (incluído no produto padrão para mecânicas A, B, C e D e opcional para mecânica E - CFW700...DB...) na página 158.

7.1.3 Grau de Proteção Nema1 (somente mecânicas A, B, C e E) - CFW700...55...

Inversor com gabinete Nema1. Consulte a [Figura B.2 na página 240](#). Esses inversores possuem o kit KN1X-02 (consulte a [Seção 7.2 ACESSÓRIOS](#) na página 201).

7.1.4 Grau de Proteção IP55 (somente mecânicas B e C) - CFW700...55...

Inversor com grau de proteção IP55. Consulte a [Figura A.10 na página 216](#). Esses inversores possuem o kit PCSC-03 (consulte a [Seção 7.2 ACESSÓRIOS](#) na página 201).

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

Inversor com grau de proteção IP21. Consulte a [Figura A.9 na página 215](#). Esses inversores possuem o kit KIP21X-01 (consulte a [Seção 7.2 ACESSÓRIOS](#) na página 201).

7.1.6 Função STO - CFW700...Y1...

A função STO está em conformidade com os requisitos da categoria 3 (PL d) de acordo com a EN ISO 13849-1, SIL CL 2 de acordo com a IEC 61800-5-2 / IEC 62061 / IEC 61508 e pode ser utilizado em aplicações até a categoria 3 (PL d) de acordo com EN ISO 13849-1 e SIL 2 de acordo com IEC 62061 / IEC 61508. Para mais informações consulte o guia fornecido com o produto.



NOTA!

Não é possível montar a tampa superior nos inversores da mecânica A que possuem opcional parada de segurança. Desta forma, não é possível aumentar o grau de proteção desses inversores para IP21 ou Nema1.

7.1.7 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.

Inversores com esta opção saem de fábrica com cartão no circuito de potência contendo um conversor CC/CC com entrada de 24 Vcc e saídas adequadas para alimentação do circuito de controle. Desta forma a alimentação do circuito de controle será redundante, ou seja, poderá ser feita através de fonte externa de 24 Vcc (conexões conforme [Figura 7.1 na página 201](#) a) ou b)) ou através da fonte chaveada interna padrão do inversor.

Note que nos inversores com a opção de alimentação externa do controle em 24 Vcc, os bornes XC1:34 e 36 ou XC1:15 e 16 servem como entrada para a fonte externa de 24 Vcc e não mais como saída conforme o inversor padrão ([Figura 7.1 na página 201](#)).

No caso da alimentação de 24 Vcc externa não estar presente, porém, estando a potência alimentada, as entradas digitais, as saídas digitais e as saídas analógicas ficarão sem alimentação. Portanto, recomenda-se que a fonte de 24 Vcc permaneça sempre ligada a XC1:34 e 36 ou XC1:15 e 16.

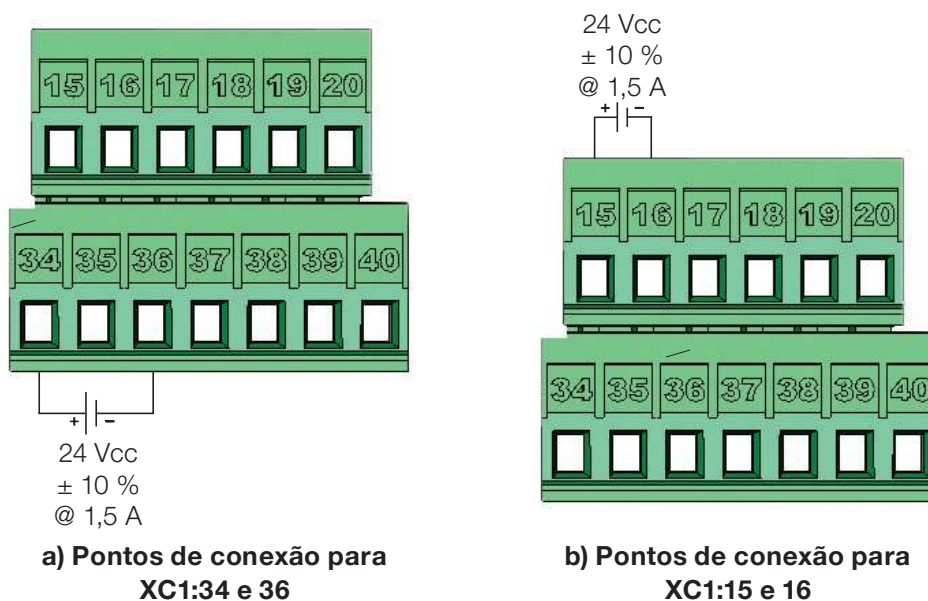


Figura 7.1: Pontos de conexão e capacidade de fonte externa de 24 Vcc

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 na página 202](#). 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				
11511558	USB-RS-485/RS-422	Kit conversor USB-RS-485/RS-422.	-	-
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	Módulo 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).	-	-
10950192	Cabo HMI 1 m	Conjunto Cabo para HMI Remota Serial 1 m.	-	-
10951226	Cabo HMI 2 m	Conjunto Cabo para HMI Remota Serial 2 m.	-	-
10951223	Cabo HMI 3 m	Conjunto Cabo para HMI Remota Serial 3 m.	-	-
10951227	Cabo HMI 5 m	Conjunto Cabo para HMI Remota Serial 5 m.	-	-
10951240	Cabo HMI 7,5 m	Conjunto Cabo para HMI Remota Serial 7,5 m.	-	-
10951239	Cabo HMI 10 m	Conjunto Cabo para HMI Remota Serial 10 m.	-	-
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).	-	-
12705234	PCSBC-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para as mecânica B e C com grau de proteção IP55.	-	-
13231750	PCSD-02	Kit para blindagem dos cabos de potência para as mecânica D com grau de proteção IP55.	-	-
11401942	CONRA-02	Rack de controle para CFW700 (contém o cartão de controle CC700.CDE e é fornecido com o produto).	-	-
10790788	DBW030380D3848SZ	Módulo de frenagem 380...480 Vca.	-	-
10794631	DBW030250D5069SZ	Módulo de frenagem 500...690 Vca.	-	-

Notas:

- (1) A detecção do módulo MMF-02 é informada no bit 6 de P0028. Consulte o manual de programação 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.2 na página 240](#).

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 DADOS DE POTÊNCIA

Fonte de alimentação:

- Tensão nominal máxima: 240 V para modelos 200...240 V, 230 V para modelos 220 / 230 V, 480 V para modelos 380...480 V e 600 V para modelos 500...600 V para altitude até 2000 m. Para altitude maior a redução da tensão será de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m - altitude máxima: 4000 m.
- Demais especificações conforme manual do usuário.
- Tolerância de tensão: -15 % a +10 % da tensão nominal.
- Frequência: 50 / 60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalanceamento de fase: ≤ 3 % da tensão de entrada fase-fase nominal.
- Sobretensões 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).
- Eficiência: de acordo com classe IE2 conforme norma EN 50598-2.
- Fator de potência típico de entrada:
 - 0.94 para modelos com entrada trifásica na condição nominal.
 - 0.70 para modelos com entrada monofásica na condição nominal.
 - $\cos \phi$ (fator de deslocamento): $>0,98$.

Para mais informações sobre as especificações técnicas consulte o [ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS](#) na página 218.

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). A frequência nominal do motor é ajustável de 0 Hz a 300 Hz nos modos V/f e VVW e de 30 Hz a 120 Hz no modo vetorial. ■ Limite máximo de frequência de saída em função da frequência de chaveamento. - 125 Hz (frequência de chaveamento = 1,25 kHz); - 250 Hz (frequência de chaveamento = 2,5 kHz); - 500 Hz (frequência de chaveamento $\geq$ 5 kHz).
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: - $\pm 0,1$ % da velocidade nominal com referência digital (teclado, serial, fieldbus, Potenciômetro Eletrônico, Multispeed); - $\pm 0,2$ % da velocidade nominal com entrada analógica 12 bits.
PERFORMANCE	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).
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.
	+5 V-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: ± 15 V. - Funções programáveis.
	DIGITAIS	8 entradas digitais isoladas. 24 Vcc (Nível alto ≥ 10 V, Nível baixo ≤ 2 V). - Tensão máxima de entrada: ± 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: $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ (tensão) ou $R_L \leq 500 \Omega$ (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: 80 mA. - Tensão máxima: 30 Vcc. - Funções programáveis. Nota: Quando a carga da saída digital é alimentada por fonte externa, o estado da saída fica indefinido até que a fonte interna de 24 V esteja estável.
SEGURANÇA	PROTEÇÃO	- Sobrecorrente/curto-circuito na saída. - Sub./sobretensão na potência. - Falta de fase. - Sobretensão 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). - Porta de comunicação USB. ⁽¹⁾
GRAU DE PROTEÇÃO	IP20	- Modelos das mecânicas A, B e C sem tampa superior e com 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 e 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 com kit Nema1. - Modelos da mecânica D com kit IP21.
	IP54	- Parte traseira do inversor (parte externa para montagem em flange). - Parte traseira do inversor com grau de proteção IP20 (parte externa para montagem em flange). ⁽²⁾
	IP55	Modelos das mecânicas B, C, D e E.

(1) Disponível a partir do número de série 1024003697.

(2) Os modelos 180 A e 211 A com alimentação 220 / 230 V e 380...480 V, e modelos 125 A e 150 A com alimentação 500...600 V necessitam de hardware especial H1.

8.3 NORMAS ATENDIDAS

Tabela 8.2: Normas atendidas

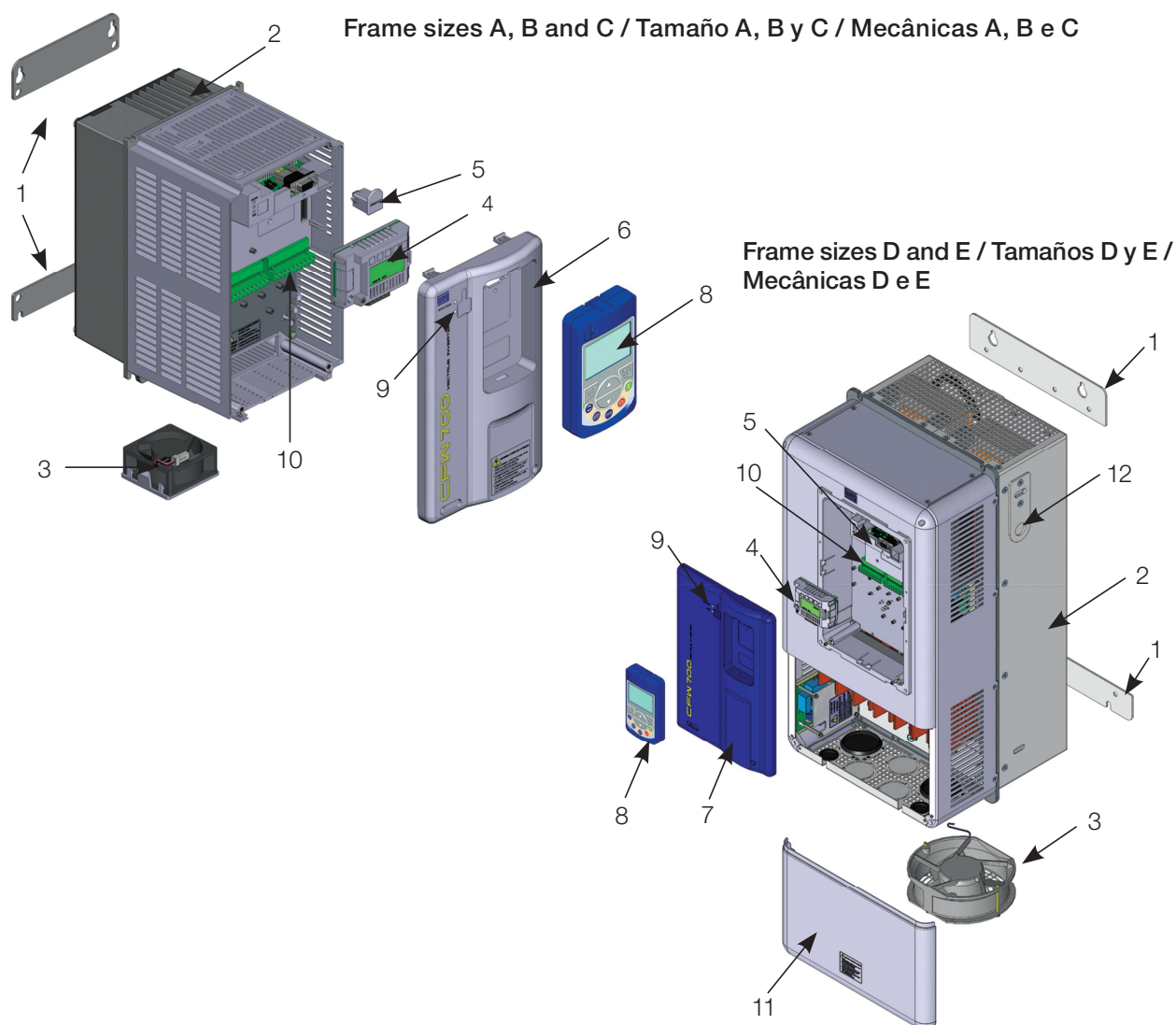
NORMAS DE SEGURANÇA	■ UL 508C - Power conversion equipment. Note: Suitable for Installation in a compartment handling conditioned air. ■ UL 840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy. ■ 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. ■ 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.

8.4 CERTIFICAÇÕES

Certificações (*)	Observações
UL e cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	
Functional Safety (segurança funcional)	Função STO (Safe Torque Off), com certificado emitido pelo TÜV Rheinland

(*) Para informação atualizada sobre certificações consultar a WEG.

APPENDIX A - DIAGRAMS AND FIGURES ANEXO A - DIAGRAMAS Y FIGURAS ANEXO A - DIAGRAMAS E FIGURAS



- 1 - Mounting supports (for through the wall mounting)
- 2 - Rear part of the inverter (external part for flange mounting)
- 3 - Fan with mounting support
- 4 - Control accessory module (refer to the [Section 7.2 ACCESSORIES on page 60](#))
- 5 - FLASH memory module (not included)
- 6 - Front cover (frame size A, B and C)
- 7 - Control rack cover (frame size D and E)
- 8 - Keypad
- 9 - Status LED
- 10 - CC700 control board
- 11 - Bottom front cover (frame size D and E)
- 12 - Hoisting eye (only frame size E)

- 1 - Soporte de fijación (para el montaje en superficie)
- 2 - Parte trasera del convertidor (parte externa para montaje en brida)
- 3 - Ventilador con soporte de fijación
- 4 - Módulo accesorio de control (consulte [Sección 7.2 ACCESORIOS en la página 132](#))
- 5 - Módulo de memoria FLASH (no incluido)
- 6 - Tapa frontal (tamaño A, B y C)
- 7 - Tapa del rack de control (tamaño D y E)
- 8 - HMI
- 9 - LED de estado (STATUS)
- 10 - Tarjeta de control CC700
- 11 - Tapa frontal inferior (tamaño D y E)
- 12 - Chapa para izaje (solamente tamaño E)

- 1 - Suportes de fixação (para montagem em superfície)
- 2 - Parte traseira do inversor (parte externa para montagem em flange)
- 3 - Ventilador com suporte de fixação
- 4 - Módulo acessório de controle (consulte [Seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 201](#))
- 5 - Módulo de memória FLASH (não incluído)
- 6 - Tapa frontal (mecânica A, B e C)
- 7 - Tapa do rack de controle (mecânica D e E)
- 8 - HMI
- 9 - LED de estado (STATUS)
- 10 - Cartão de controle CC700
- 11 - Tapa frontal inferior (mecânica D e E)
- 12 - Chapa para içaje (somente mecânica E)

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 dissipador
 - 2 - Etiqueta de identificación debajo de la HMI
- 1 - Etiqueta de identificação na lateral do dissipador
 - 2 - Etiqueta de identificação sob a HMI

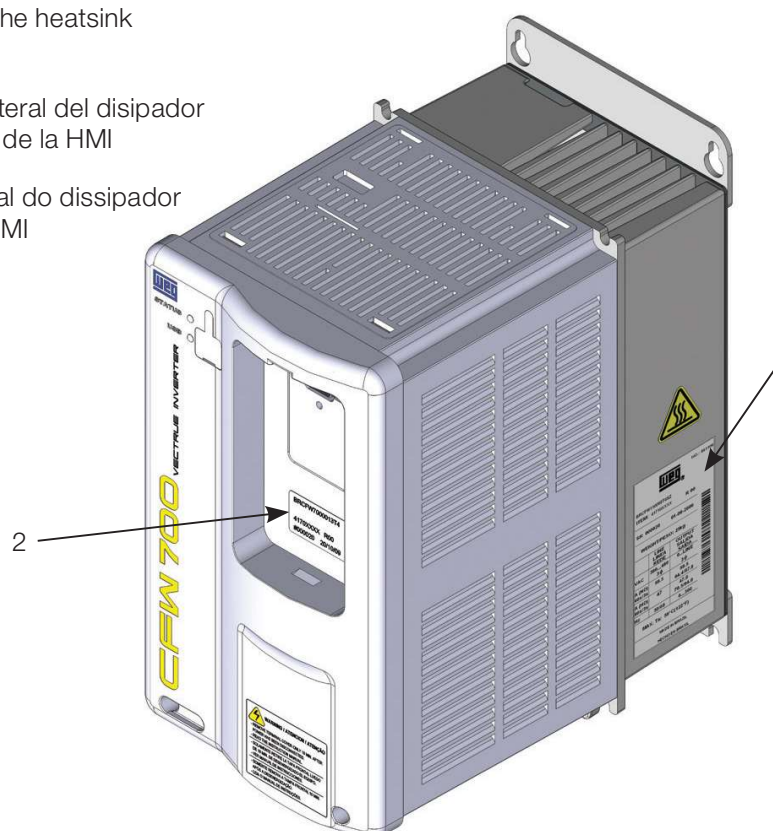


Figure A.2: Location of the nameplates

Figura A.2: Ubicación de las etiquetas de identificación

Figura A.2: Localização das etiquetas de identificação

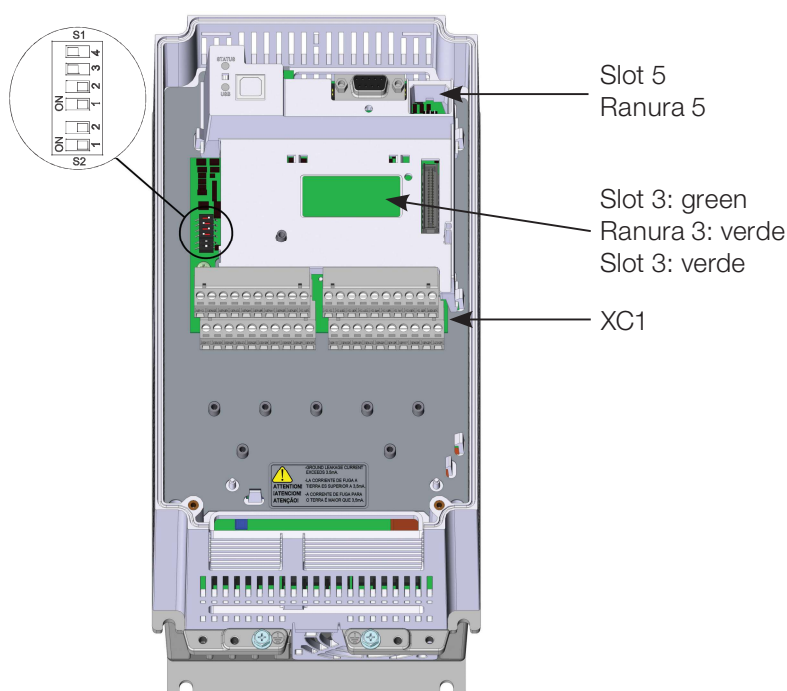
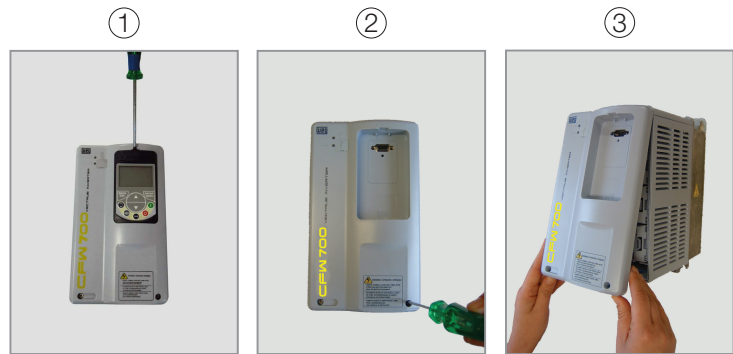


Figure A.3: Location of the control board, XC1 terminal strip (control signals), and S1 (analog inputs and outputs signal type selection) and S2 (RS-485 line termination) DIP-switches

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 RS-485)

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 RS-485)

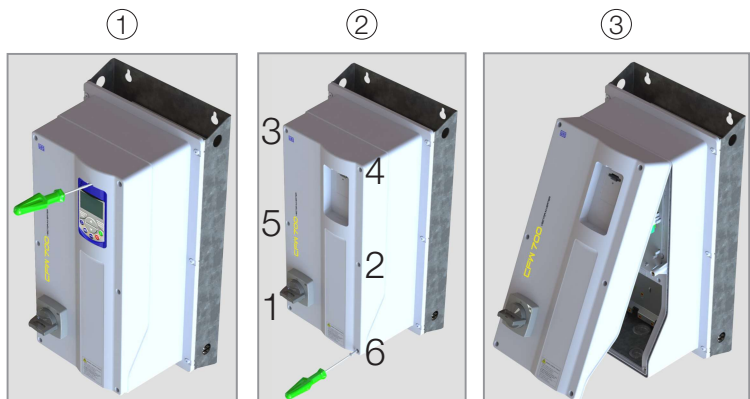
Frame sizes A, B and C / Tamaños A, B y C / Mecânicas A, B e C



Access to the control and power terminal strips

Acceso a los bornes de control y potencia

Acesso aos bornes de controle e potência



Note: The tightening sequence for mounting the front cover is:
1-2-3-4-5-6. Torque: 2.5 Nm.

Obs.: Para el montaje de la tapa frontal, la secuencia de apriete es:
1-2-3-4-5-6. Torque: 2,5 Nm.

Nota: Para a montagem da tampa frontal a sequência de aperto é:
1-2-3-4-5-6. Torque: 2,5 Nm.

Frame sizes D and E / Tamaños D y E / Mecânicas D e E



Access to the control terminal strips

Acceso a los bornes de control

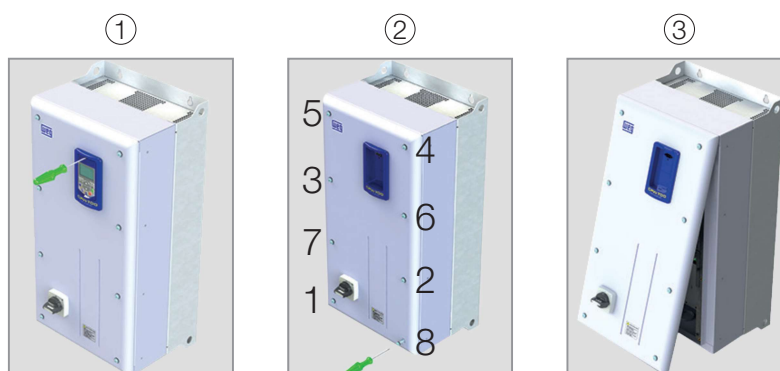
Acesso aos bornes de controle



Access to the power terminal strips

Acceso a los bornes de potencia

Acesso aos bornes de potência



Note: The tightening sequence for mounting the front cover is: 1-2-3-4-5-6-7 and 8. Torque: 2.5 Nm.

Obs.: Para el montaje de la tapa frontal, la secuencia de apriete es: 1-2-3-4-5-6-7 y 8. Torque: 2,5 Nm.

Nota: Para a montagem da tampa frontal a sequência de aperto é: 1-2-3-4-5-6-7 e 8. Torque: 2,5 Nm.

Note: In order to get access to the power terminals of the Nema1 (KN1E-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 (tamaño E) con grado de protección Nema1 (kit KN1E-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 KN1E-02) é necessário remover também a tampa frontal da parte inferior do kit Nema1.

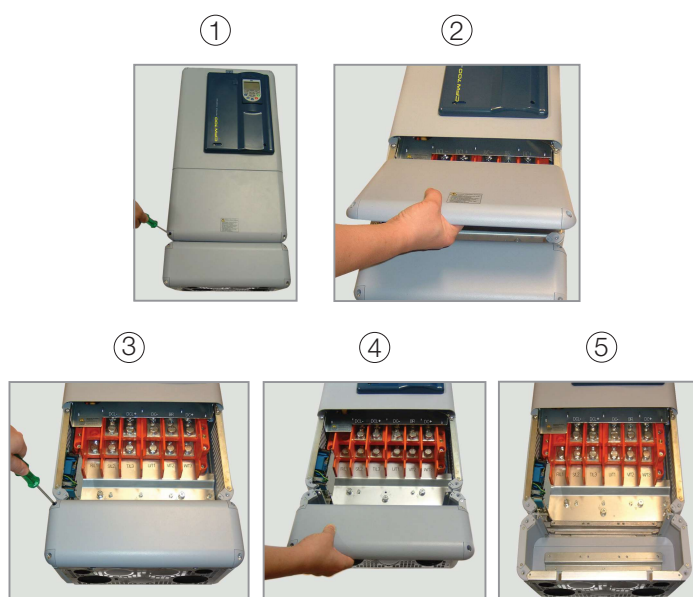
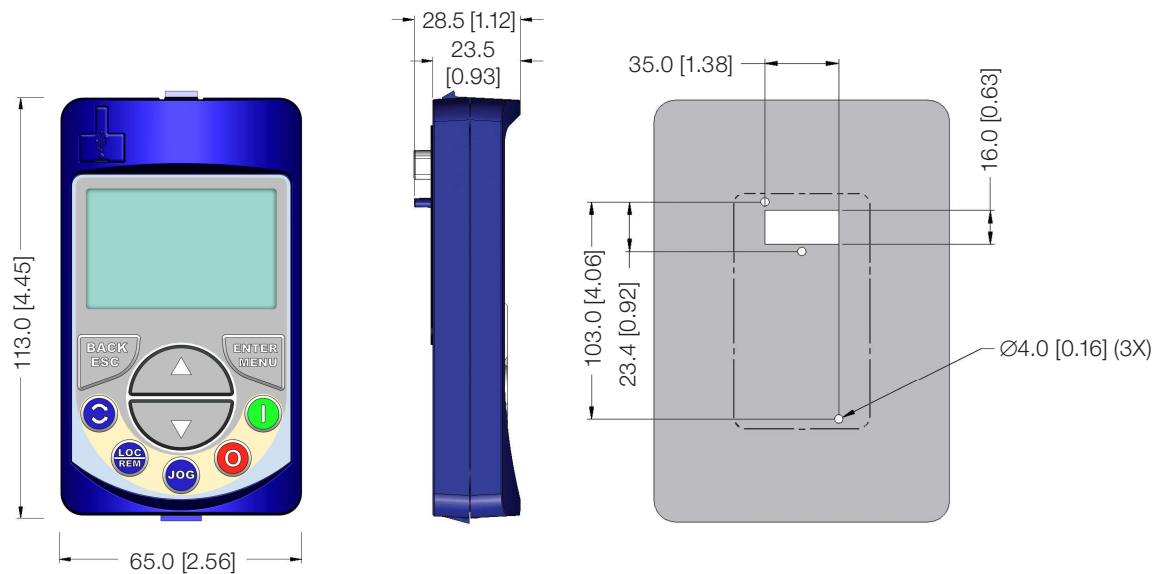


Figure A.4: Access to the control and power terminal strips

Figura A.4: Acceso a los bornes de control y de potencia

Figura A.4: Acesso aos bornes de potência e controle



The keypad frame accessory can also be used to fix the HMI, as mentioned in the [Section 7.2 ACCESSORIES](#) on page 60.

También puede usarse el accesorio moldura para fijar el HMI conforme citado en la [Sección 7.2 ACCESORIOS](#) en la página 132.

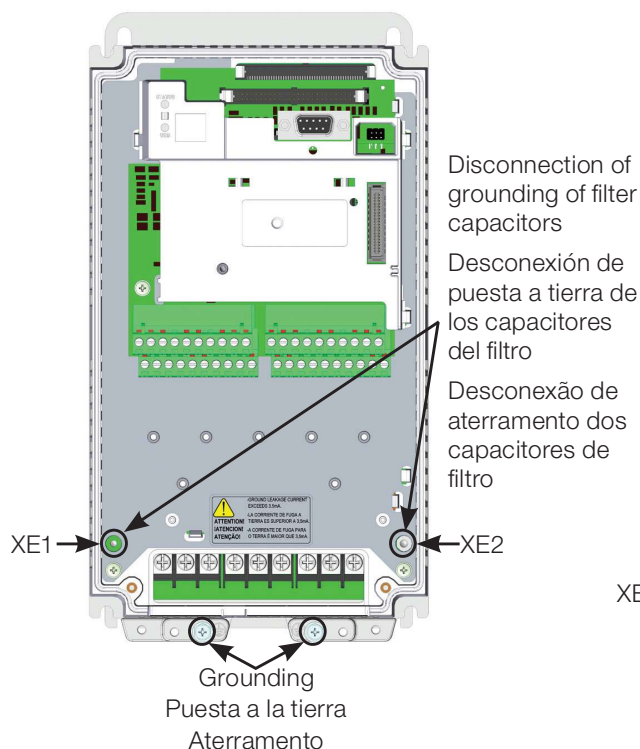
Também pode ser usado o acessório moldura para fixar a HMI conforme citado na [Seção 7.2 ACESSÓRIOS](#) na página 201.

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]

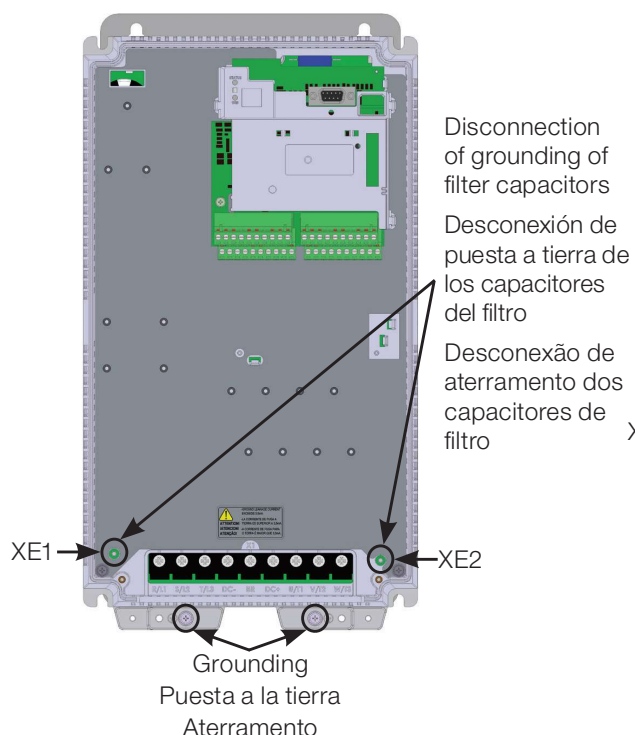
Figura A.5: Dados para instalação de HMI na porta do painel ou mesa de comando - mm [in]

Frame size A / Tamaño A / Mecânica A



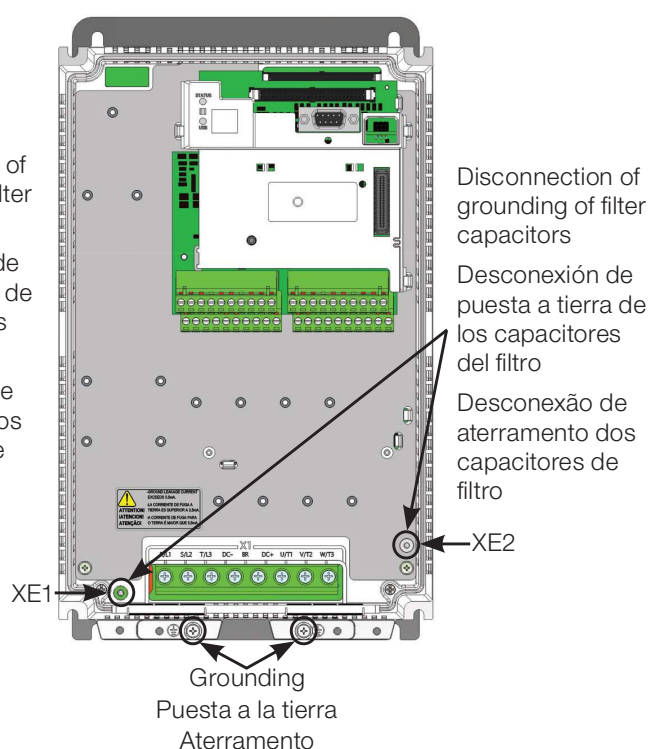
Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame size C / Tamaño C / Mecânica C



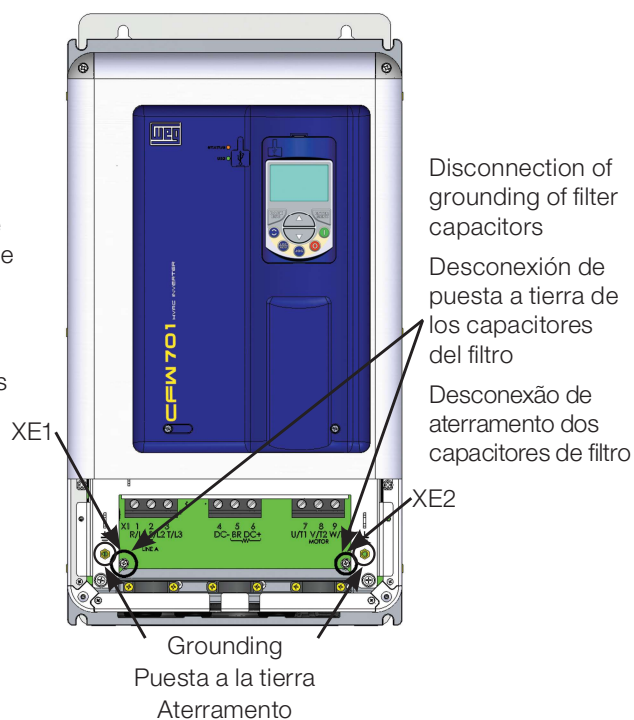
Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame size B / Tamaño B / Mecânica B



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

Frame size D / Tamaño D / Mecânica D



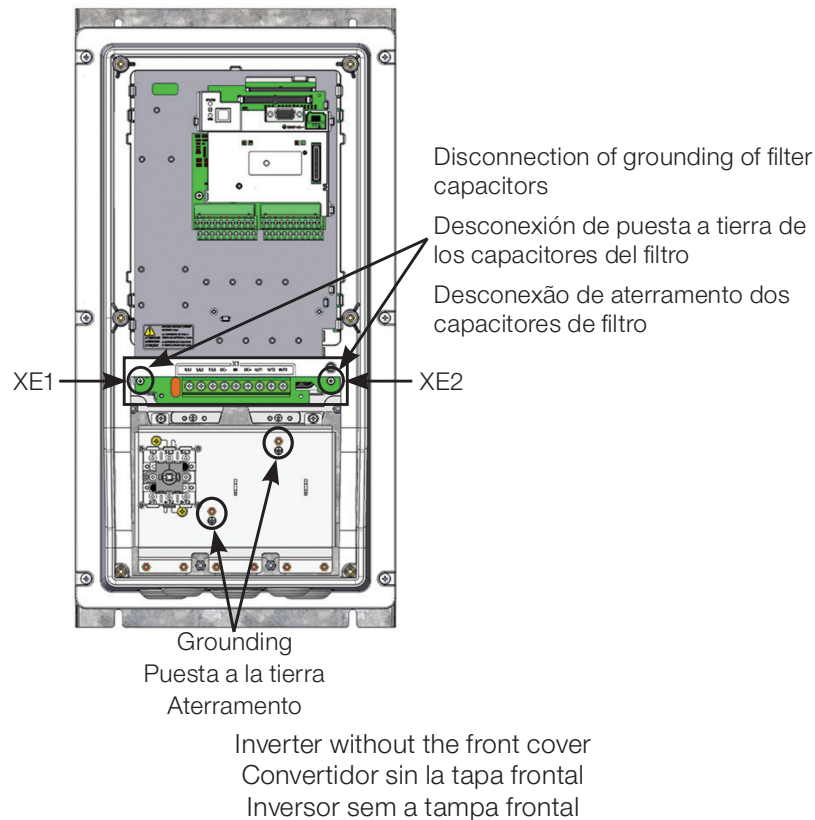
Inverter without the bottom front cover
Convertidor sin la tapa frontal inferior
Inversor sem a tampa frontal inferior

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

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

Frame size B and C IP55 / Tamaño B y C IP55 / Mecânica B e C IP55



Frame size D IP55 / Tamaño D IP55 / Mecânica D IP55

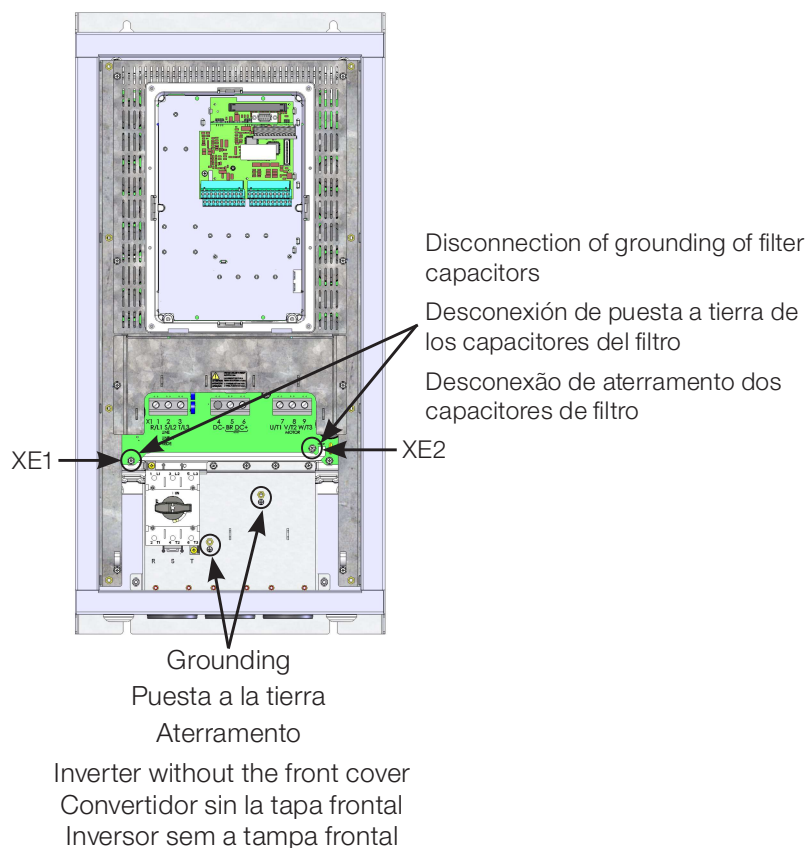


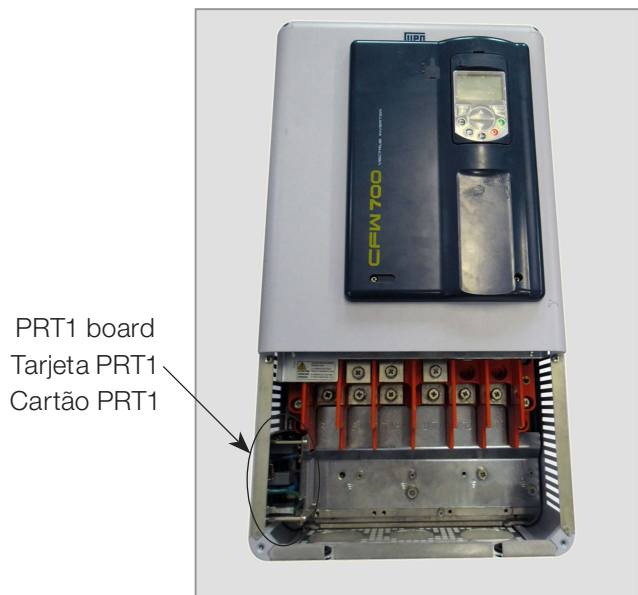
Figure A.7: Grounding points and the location of filter capacitors ground disconnection points - disconnection trough bolts - frame sizes B and C IP55

Figura A.7: Puntos de puesta a tierra y ubicación de los puntos de desconexión de puesta a tierra de los capacitores del filtro - desconexión vía tornillos - tamaños B y C IP55

Figura A.7: Pontos de aterramento e localização dos pontos de desconexão de aterramento dos capacitores de filtro - desconexão via parafusos - mecânicas B e C IP55

Frame size E / Tamaño E / Mecânica E

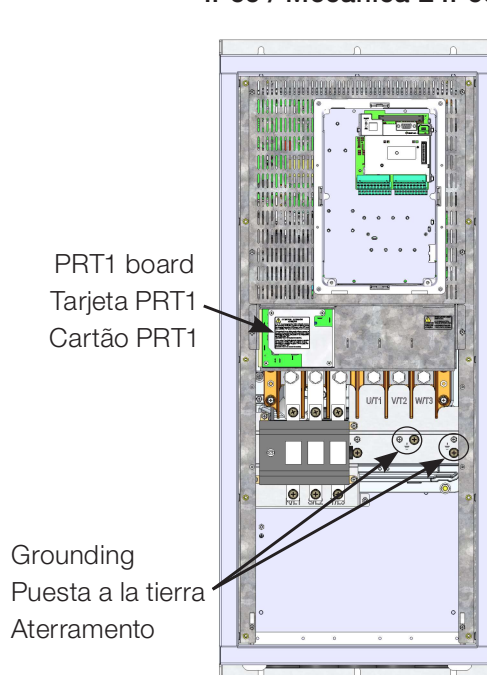
Frame size E IP55 / Tamaño E IP55 / Mecânica E IP55



PRT1 board
Tarjeta PRT1
Cartão PRT1

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)

①

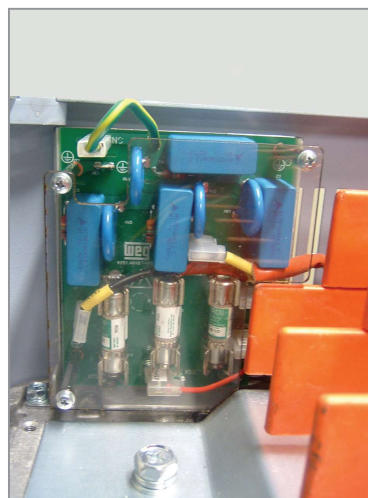


PRT1 board
Tarjeta PRT1
Cartão PRT1

Grounding
Puesta a la tierra
Aterramento

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

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

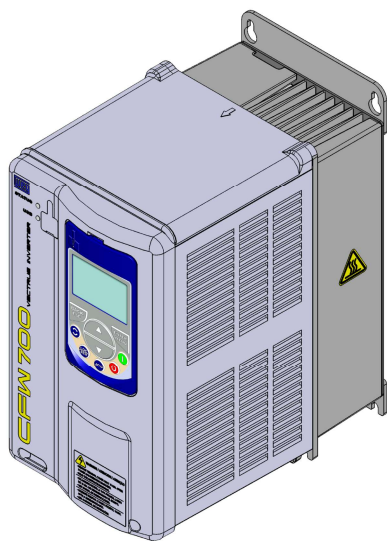
Procedimento para desconexão do capacitor do filtro RFI e do varistor ligados ao terra - necessário para usar inversor com redes IT ou delta aterrado

Figure A.8: Grounding points and the location of filter capacitors ground disconnection points - disconnection trough the jumper J1

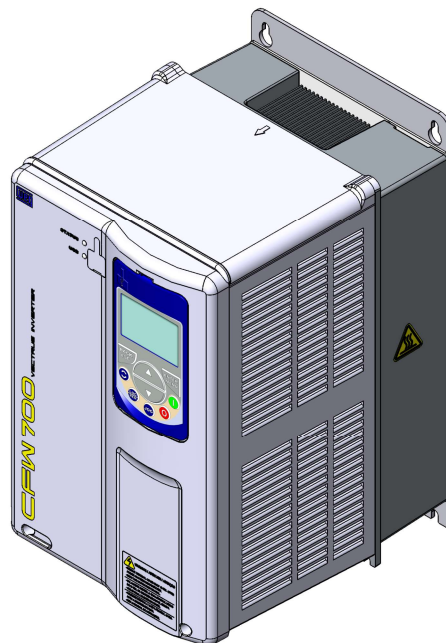
Figura A.8: Puntos de puesta a tierra y localización de los puntos de desconexión de puesta a tierra de los capacitores de filtro - desconexión vía jumper J1

Figura A.8: Pontos de aterramento e localização dos pontos de desconexão de aterramento dos capacitores de filtro - desconexão via jumper J1

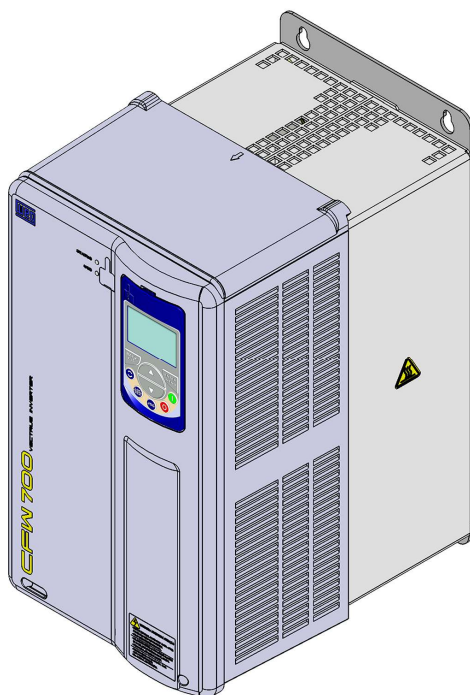
Frame size A / Tamaño A / Mecânica A



Frame size B / Tamaño B / Mecânica B



Frame size C / Tamaño C / Mecânica C



Frame size D / Tamaño D / Mecânica D



Figure A.9: IP21 protection degree inverter - frame size A to D

Figura A.9: Convertidor de frecuencia con grado de protección IP21 - tamaño A a D

Figura A.9: Inversor com grau de proteção IP21 - mecânica A a D



Figure A.10: Inverter with IP55 enclosure - frame size B and C

Figura A.10: Convertidor con grado de protección IP55 - tamaño B y C

Figura A.10: Inversor com grau de proteção IP55 - mecânica B e C

Frame size D IP55 / Tamaño D IP55 / Mecânica D IP55



Figure A.11: Inverter with IP55 enclosure - frame size D

Figura A.11: Convertidor con grado de protección IP55 - tamaño D

Figura A.11: Inversor com grau de proteção IP55 - mecânica D

Frame size E IP55 / Tamaño E IP55 / Mecânica E IP55



Figure A.12: Inverter with IP55 enclosure - frame size E

Figura A.12: Convertidor con grado de protección IP55 - tamaño E

Figura A.12: Inversor com grau de proteção IP55 - mecânica E

APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS

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

Circuit Breaker Protection Protección con Disyuntor Proteção com Disjuntor	Minimum Dimensions of the Panel (Depth x Height x Width) Dimensiones Mínimas del Tablero (Profundidad x Altura x Ancho) Dimensões Mínimas do Painel (Profundidade x Altura x Largura)			Circuit Breaker Rated Current Corriente Nominal del Disyuntor Corrente Nominal do Disjuntor	[A]	[mm]	203 x 457 x 508																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Grounding Wire Size Calibre del Cable de Puesta a Tierra Bitola do Cabo de Aterramento ⁽³⁾							mm ² (AWG)	[A]		203 x 457 x 508																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Power Wire Size Calibre de los Cables de Potencia Bitola dos Cabos de Potência ⁽³⁾							[mm ²]	[AWG]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Recommended Fuse Fusible Recomendado Fusível Recomendado	WEG		Model Modelo	In [A]	[A]	[A ² s]	[HP/ kW]	[HP/ kW]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[

The notes of this table are available after the [Table B.3 on page 220](#).
Las notas de esta tabla están disponibles después de la [Tabla B.3 en la página 220](#).
As notas desta tabela estão disponíveis após a [Tabela B.3 na página 220](#).

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

Circuit Breaker Protection Protección con Disyuntor Proteção com Disjuntor	Minimum Dimensions of the Panel (Depth x Height x Width) Dimensiones Mínimas del Tablero (Profundidad x Altura x Ancho) Dimensões Mínimas do Painel (Profundidade x Altura x Largura)			[mm]	[A]	mm ² (AWG)	Power Wire Size Calibre de los Cables de Potencia Bitola dos Cabos de Potência ⁽³⁾		Recommended Fuse Fusible Recomendado Fusível Recomendado	Maximum Motor Motor Máximo ⁽²⁾	Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída ⁽¹⁾		Frame Size / Tamaño / Mecânica	Power Supply Rated Voltage Tensión Nominal de Alimentación Tensão Nominal de Alimentação	Number of Input Phases N° de Fases de Alimentación N° de Fases de Alimentação	Inverter ⁽⁹⁾ Convertidor ⁽⁹⁾ Inversor ⁽⁹⁾
	Circuit Breaker Rated Current Corriente Nominal del Disyuntor Corrente Nominal do Disjuntor			[mm ²]			[AWG]	I ² t			HD	ND				

The notes of this table are available after the Table B.3 on page 220.

Las notas de esta tabla están disponibles después de la Tabla B.3 en la página 220.

As notas desta tabela estão disponíveis após a Tabela B.3 na página 220.

Table B.3: List of models of CFW700 series, main electrical specifications - models 600 V

Tabla B.3: Relación de modelos de la línea CFW700, especificaciones eléctricas principales - modelos 600 V

Tabela B.3: Relação de modelos da linha CFW700, especificações elétricas principais - modelos 600 V

Circuit Breaker Protection Protección con Disyuntor Proteção com Disjuntor	Minimum Dimensions of the Panel (Depth x Height x Width) Dimensiones Mínimas del Tablero (Profundidad x Altura x Ancho) Dimensões Mínimas do Painel (Profundidade x Altura x Largura)			Circuit Breaker Rated Current Corriente Nominal del Disyuntor Corrente Nominal do Disjuntor	[A]	[mm]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
--	---	--	--	---	-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Table B.4: Dynamic braking

Tabla B.4: Frenado reostático

Tabela B.4: Frenagem reostática

200 V				400 V				600 V			
Dynamic Braking Frenado Reostático Frenagem Reostática ⁽⁴⁾				Dynamic Braking Frenado Reostático Frenagem Reostática ⁽⁴⁾				Dynamic braking Frenado reostático Frenagem reostática ⁽⁴⁾			
Maximum Current Corriente Máxima Corrente Máxima	Recommended Resistor Resistor Recomendado	Braking rms Current Corriente Eficaz de Frenado Corrente Eficaz de Frenagem	Power Wire Size for DC+ and BR Terminals Calibre de los Cables +UD y BR Bitola dos Cabos +UD e BR ⁽³⁾	Maximum Current Corriente Máxima Corrente Máxima	Recommended Resistor Resistor Recomendado	Braking rms Current Corriente Eficaz de Frenado Corrente Eficaz de Frenagem	Power Wire Size for DC+ and BR Terminals Calibre de los Cables +UD y BR Bitola dos Cabos +UD e BR ⁽³⁾	Maximum Current Corriente Máxima Corrente Máxima	Recommended Resistor Resistor Recomendado	Braking rms Current Corriente Eficaz de Frenado Corrente Eficaz de Frenagem	Power Wire Size for DC+ and BR Terminals Calibre de los Cables +UD y BR Bitola dos Cabos +UD e BR ⁽³⁾
(Imax)				(Imax)				(Imax)			
[A]	[Ω]	[A]	mm ² (AWG)	[A]	[Ω]	[A]	mm ² (AWG)	[A]	[Ω]	[A]	mm ² (AWG)
7.8	51	5.2	1.5 (16)	66.7	12	31.7	10 (8)	36.4	33	31.9	6 (8)
12.1	33	7.0	1.5 (16)	66.7	12	42.9	10 (6)	36.4	33	31.9	6 (8)
14.8	27	10.8	2.5 (14)	129	6.2	63.1	25 (4)	36.4	33	31.9	6 (8)
7.8	51	5.2	1.5 (16)	186	4.3	105	50 (1)	36.4	33	31.9	6 (8)
12.1	33	7.0	1.5 (16)	267	3.0	142	2x25 (2x4)	36.4	33	31.9	6 (8)
7.8	51	5.2	1.5 (16)	267	3.0	180	2x35 (2x2)	36.4	33	31.9	6 (8)
12.1	33	7.0	1.5 (16)	364	2.2	191.7	2x50 (2x1)	45.5	26.4	45.5	10 (6)
14.8	27	8.5	2.5 (14)	36.4	33	31.9	6 (8)	45.5	26.4	45.5	10 (6)
20.0	20	14.4	4 (12)	36.4	33	31.9	6 (8)	45.5	26.4	45.5	10 (6)
26.7	15	19.2	6 (10)	36.4	33	31.9	6 (8)	45.5	26.4	45.5	10 (6)
30.8	13	18.2	6 (10)	36.4	33	31.9	6 (8)	45.5	26.4	45.5	10 (6)
30.8	13	16.7	6 (10)	36.4	33	31.9	6 (8)	45.5	26.4	45.5	10 (6)
44.0	9.1	33.3	10 (8)	36.4	33	31.9	6 (8)	45.5	26.4	45.5	10 (6)
48.8	8.2	32.2	10 (8)	45.5	26.4	45.5	10 (6)	45.5	26.4	45.5	10 (6)
48.8	8.2	26.1	6 (8)	45.5	26.4	45.5	10 (6)	181.8	6.6	152.0	95 (3/0)
133	3.0	90.7	35 (2)	45.5	26.4	45.5	10 (6)	181.8	6.6	152.0	95 (3/0)
133	3.0	90.9	35 (2)	45.5	26.4	45.5	10 (6)	181.8	6.6	152.0	95 (3/0)
267	1.5	142	2x25 (2x4)	45.5	26.4	45.5	10 (6)	181.8	6.6	152.0	95 (3/0)
267	1.5	180	2x35 (2x2)	45.5	26.4	45.5	10 (6)	272.7	4.4	152.0	2 x 50 (2 x 1/0)
333	1.2	211	2x50 (2x1)	45.5	26.4	45.5	10 (6)	272.7	4.4	152.0	2 x 50 (2 x 1/0)
8.0	100	3.5	1.5 (16)	45.5	26.4	45.5	10 (6)	-	-	-	-
8.0	100	5.2	1.5 (16)	181.8	6.6	152.0	95 (3/0)	-	-	-	-
8.0	100	5.2	1.5 (16)	181.8	6.6	152.0	95 (3/0)	-	-	-	-
14.3	56	8.6	2.5 (14)	181.8	6.6	152.0	95 (3/0)	-	-	-	-
14.3	56	10.4	2.5 (14)	181.8	6.6	152.0	95 (3/0)	-	-	-	-
14.3	56	12.6	2.5 (14)	272.7	4.4	152.0	2 x 50 (2 x 1/0)	-	-	-	-
36.4	22	16.6	4 (10)	272.7	4.4	152.0	2 x 50 (2 x 1/0)	-	-	-	-
40.0	20	20.5	6 (10)	-	-	-	-	-	-	-	-
40.0	20	26.1	6 (8)	-	-	-	-	-	-	-	-
66.7	12	40.0	10 (8)	-	-	-	-	-	-	-	-

Notes:

- (1) Rated current considering the switching frequency and surrounding inverter temperature specified in table, and the environmental conditions specified in the [Item 3.1.1 Installation Environment on page 10](#).
- (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.6 on page 231](#).
- (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.
- (8) The first number refers to ND application and the second to HD application.
- (9) X = A for models IP20, IP21, UL type 1 (N1) and B for models IP55/UL type 12.

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 Condiciones Ambientales en la página 80](#).
- (2) Valor orientativo considerando motor WEG 230 V o 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.6 en la página 231](#).
- (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.
- (8) El primer número se refiere a la aplicación ND y el segundo número a la aplicación HD.
- (9) X = A para modelos IP20, IP21, UL type 1 (N1) y B para modelos IP55/UL type 12.

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 [Ítem 3.1.1 Condições Ambientais na página 152](#).
- (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.6 na página 231](#).
- (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.
- (8) O primeiro número refere-se à aplicação ND e o segundo número à aplicação HD.
- (9) X = A para modelos IP20, IP21, UL type 1 (N1) e B para modelos IP55/UL type 12.

Table B.5: Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses specifications

Tabla B.5: Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas

Tabela B.5: Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento, temperatura ao redor do inversor e perdas

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor ⁽³⁾	Flange Mounting Montaje en "Brida" Montagem em Flange ⁽⁴⁾	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície																
Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada			[Arms]															
Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta			IP55		[°C/°F]													
			IP21 / Nema1		[°C/°F]													
			Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 - D = 0)		[°C/°F]													
			IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 - D ≠ 0)		[°C/°F]													
Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal ⁽²⁾			(fsw)		[kHz]													
Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)			3 s		[Arms]													
			1 min		[Arms]													
Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída ⁽¹⁾			(Inom)		[Arms]													
Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga																		
Inverter Convertidor Inversor																		
CFW700A06P0S2			ND	HD	6	6.6	9	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700B06P0S2			ND	HD	6	6.6	9	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700A07P0S2			ND	HD	7	7.7	10.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700B07P0S2			ND	HD	7	7.7	10.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700A10P0S2			ND	HD	10	11	15	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700B10P0S2			ND	HD	10	11	15	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700A06P0B2			ND	HD	6	6.6	9	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700B06P0B2			ND	HD	6	6.6	9	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700A07P0B2			ND	HD	7	7.7	10.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700B07P0B2			ND	HD	7	7.7	10.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)
CFW700A07P0T2			ND	HD	7	7.7	10.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange (4)	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície	Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada		Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta				Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (2)	Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (1)	Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga	Inverter Convertidor Inversor
	[W]	[W]	[Arms]	[Arms]	IP55 [°C/°F]	IP21 / Nema1 [°C/°F]	Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 - D = 0) [°C/°F]	IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 - D ≠ 0) [°C/°F]		(fsw) [kHz]	3 s [Arms]			
CFW700B07P0T2	25	140	7	7	40 (104)	-	-	-	5	10.5	7.7	7	ND	CFW700B07P0T2
	25	120	5.5	5.5	40 (104)	-	-	-	5	11	8.3	5.5	HD	
CFW700A10P0T2	30	170	10	10	-	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	15	11	10	ND	CFW700A10P0T2
	30	170	8	8	-	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	16	12	8	HD	
CFW700B10P0T2	30	170	10	10	40 (104)	-	-	-	5	15	11	10	ND	CFW700B10P0T2
	30	170	8	8	40 (104)	-	-	-	5	16	12	8	HD	
CFW700A13P0T2	30	200	13	13	-	45 (113)	50 (122)	45 (113)	5	19.5	14.3	13	ND	CFW700A13P0T2
	30	170	11	11	-	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	22	16.5	11	HD	
CFW700B13P0T2	30	200	13	13	40 (104)	-	-	-	5	19.5	14.3	13	ND	CFW700B13P0T2
	30	170	11	11	40 (104)	-	-	-	5	22	16.5	11	HD	
CFW700A16P0T2	30	230	16	16	-	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	24	17.6	16	ND	CFW700A16P0T2
	30	190	13	13	-	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	26	19.5	13	HD	
CFW700B16P0T2	30	230	16	16	40 (104)	-	-	-	5	24	17.6	16	ND	CFW700B16P0T2
	30	190	13	13	40 (104)	-	-	-	5	26	19.5	13	HD	
CFW700B24P0T2	50	310	24	24	40 (104)	40 (104)	35 (95)	45 (113)	5	36	26.4	24	ND	CFW700B24P0T2
	40	250	20	20	40 (104)	40 (104)	40 (104)	45 (113)	5	40	30	20	HD	
CFW700B28P0T2	60	370	28	28	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	42	30.8	28	ND	CFW700B28P0T2
	40	290	24	24	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	48	36	24	HD	

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange (4)		Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superficie		Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada		Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatu ra Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta				Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (2)	Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (1)	Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga	Inverter Convertidor Inversor

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada		Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta				Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (2)	Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (1)	Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga	Inverter Convertidor Inversor
	Flange Mounting Montaje en "Brida" Montagem em Flange (4)	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície	IP55	IP21 / Nema1	Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 - D = 0)	IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 - D ≠ 0)		1 min	3 s			
	[W]	[W]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[kHz]	[Arms]	[Arms]	[Arms]		
CFW700A07P0T4	180	140	-	40 (104)	40 (104)	45 (113)	5	7.7	10.5	7	ND	
CFW700B07P0T4	140	180	-	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	8.3	11	5.5	HD	
CFW700A10P0T4	140	180	40 (104)	-	-	-	5	7.7	10.5	7	ND	
CFW700B10P0T4	140	180	40 (104)	-	-	-	5	8.3	11	5.5	HD	
CFW700A13P5T4	220	200	-	45 (113)	45 (113)	45 (113)	5	11	15	10	ND	
CFW700B13P5T4	200	220	-	45 (113)	45 (113)	45 (113)	5	15	20	10	HD	
CFW700B17P0T4	220	200	40 (104)	-	-	-	5	11	15	10	ND	
CFW700A13P5T4	280	280	-	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	14.9	20.3	13.5	ND	
CFW700B13P5T4	220	280	-	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	16.5	22	11	HD	
CFW700B17P0T4	220	220	40 (104)	-	-	-	5	14.9	20.3	13.5	ND	
CFW700B17P0T4	360	360	40 (104)	-	-	-	5	16.5	22	11	HD	
CFW700B24P0T4	270	270	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	18.7	25.5	17	ND	
CFW700B24P0T4	490	490	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	20.3	27	13.5	HD	
CFW700C45P0T4	360	360	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	26.4	36	24	ND	
CFW700B31P0T4	560	560	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	28.5	38	19	HD	
CFW700C38P0T4	430	430	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	34.1	46.5	31	ND	
CFW700C38P0T4	710	710	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	37.5	50	25	HD	
CFW700C45P0T4	590	590	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	41.8	57	38	ND	
CFW700C58P5T4	810	810	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	49.5	66	33	HD	
CFW700D70P5T4	650	650	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	49.5	67.5	45	ND	
CFW700D70P5T4	1050	1050	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	57	76	38	HD	
CFW700D88P0T4	800	800	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	64.4	87.8	58.5	ND	
CFW700D88P0T4	1280	1280	40 (104)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	70.5	94	47	HD	
CFW700D88P0T4	190	190	40 (104)	50 (122)	-	-	5	77.6	106	70.5	ND	
CFW700D88P0T4	1050	1050	40 (104)	50 (122)	-	-	5	91.5	122	61	HD	
CFW700D88P0T4	1480	1480	40 (104)	50 (122)	-	-	5	96.8	132	88	ND	
CFW700D88P0T4	1170	1170	40 (104)	50 (122)	-	-	5	110	146	73	HD	

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange (4)											
	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície											
Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada			[Arms]	[W]	[W]							
Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta	IP55		°C/°F	°C/°F	[W]							
	IP21 / Nema1		°C/°F	°C/°F	[W]							
	Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 - D = 0)		°C/°F	°C/°F	[W]							
	IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 - D ≠ 0)		°C/°F	°C/°F	[W]							
Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (2)		(fsw)	[kHz]	[Arms]	[W]							
Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		1 min	3 s	[Arms]	[W]							
Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (1)		(Inom)	[Arms]	[Arms]	[W]							
Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga												
Inverter Convertidor Inversor	CFW700E0105T4	ND	105	115	157	2.5	45 (113)	45 (113)	40 (104)	105	1270	200
		HD	88	132	176	2.5	45 (113)	45 (113)	40 (104)	88	1020	190
	CFW700E0142T4	ND	142	156	213	2.5	45 (113)	45 (113)	40 (104)	142	1680	210
		HD	115	172	230	2.5	45 (113)	45 (113)	40 (104)	115	1290	200
	CFW700E0180T4	ND	180	198	270	2.5	45 (113)	45 (113)	40 (104)	180	2050	360
		HD	142	213	284	2.5	45 (113)	45 (113)	40 (104)	142	1570	350
	CFW700E0211T4	ND	211	232	316	2.5	45 (113)	45 (113)	40 (104)	211	2330	360
		HD	180	270	360	2.5	45 (113)	45 (113)	40 (104)	180	1940	350
	CFW700B02P9T5	ND	2.9	3.2	4.0	5	50 (122)	50 (122)	-	2.9	107	59
		HD	2.7	4.1	5.4	5	50 (122)	50 (122)	-	2.7	103	58
	CFW700B04P2T5	ND	4.2	4.6	6.3	5	50 (122)	50 (122)	-	4.2	133	62
		HD	3.8	5.7	7.6	5	50 (122)	45 (113)	-	3.8	125	61
	CFW700B07P0T5	ND	7	7.7	10.5	5	50 (122)	50 (122)	-	7	188	71
		HD	6.5	9.8	13.0	5	50 (122)	50 (122)	-	6.5	178	69
	CFW700B10P0T5	ND	10	11.0	15.0	5	50 (122)	50 (122)	-	10	247	80
		HD	9	13.5	18.0	5	50 (122)	50 (122)	-	9	227	77
CFW700B12P0T5	ND	12	13.2	18.0	5	50 (122)	50 (122)	-	12	287	85	
	HD	10	15.0	20.0	5	50 (122)	50 (122)	-	10	247	80	
CFW700B17P0T5	ND	17	18.7	25.5	5	45 (113)	45 (113)	-	17	385	100	
	HD	17	25.5	34.0	5	50 (122)	50 (122)	-	17	385	100	
CFW700C22P0T5	ND	22	24.2	33	5	50 (122)	50 (122)	-	22	550	170	
	HD	19	28.5	38	5	50 (122)	50 (122)	-	19	500	120	
CFW700C27P0T5	ND	27	29.7	40.5	5	50 (122)	50 (122)	-	27	670	215	
	HD	22	33	44	5	50 (122)	50 (122)	-	22	550	270	

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange (4)	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície	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 Corrente Nominal de Entrada	Inverter Convertidor Inversor
			IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 - D ≠ 0)	Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 - D = 0)	IP21 / Nema1	IP55		
	[W]	[W]	[Arms]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[Arms]	
CFW700C32P0T5	790	250	32	-	50 (122)	50 (122)	32	ND
	670	215	27	-	50 (122)	50 (122)	27	HD
CFW700C44P0T5	1080	350	44	-	50 (122)	50 (122)	44	ND
	790	250	36	-	50 (122)	50 (122)	36	HD
CFW700D22P0T5	484	115	22	-	50 (122)	-	22	ND
	425	106	19	-	50 (122)	-	19	HD
CFW700D27P0T5	582	130	27	-	40 (104)	-	27	ND
	484	115	22	-	40 (104)	-	22	HD
CFW700D32P0T5	681	145	32	-	50 (122)	-	32	ND
	582	130	27	-	50 (122)	-	27	HD
CFW700D44P0T5	918	180	44	-	45 (113)	-	44	ND
	760	156	36	-	50 (122)	-	36	HD
CFW700E53P0T5	878	191	53	-	45 (113)	-	53	ND
	740	171	44	-	45 (113)	-	44	HD
CFW700E63P0T5	1030	214	63	-	45 (113)	-	63	ND
	878	191	53	-	45 (113)	-	53	HD
CFW700E80P0T5	1289	253	80	-	45 (113)	-	80	ND
	1076	221	66	-	45 (113)	-	66	HD
CFW700E107T5	1700	315	107	-	45 (113)	-	107	ND
	1441	276	90	-	45 (113)	-	90	HD
CFW700E125T5	1975	356	125	-	45 (113)	-	125	ND
	1700	315	107	-	45 (113)	-	107	HD
CFW700E150T5	2356	413	150	-	45 (113)	-	150	ND
	1929	349	122	-	45 (113)	-	122	HD

Notes:

- (1) Rated current considering the switching frequency and surrounding inverter temperature specified in table, and the environmental conditions specified in the [Item 3.1.1 Installation Environment on page 10](#).
- (2) The switching frequency can be automatically reduced to 2.5 kHz, depending on the inverter operation conditions, if $P_{0350} = 0$ 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.

Table B.5 on page 223 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.

Notas:

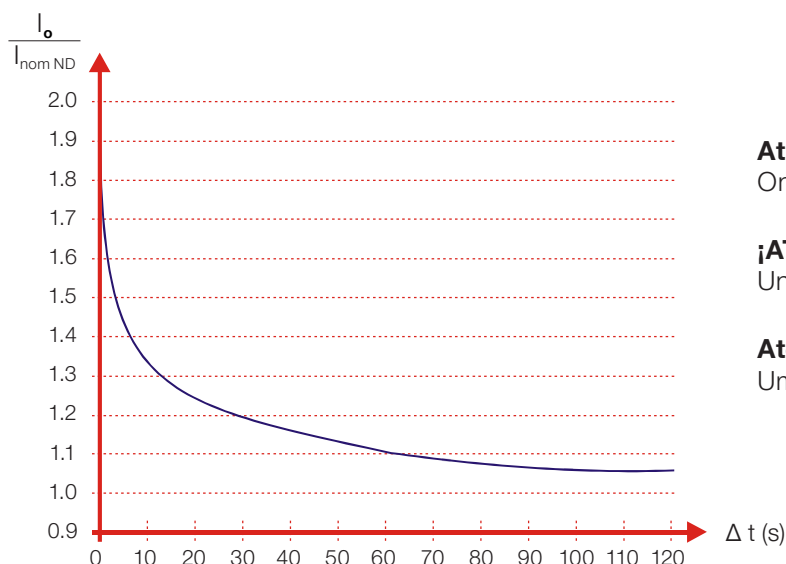
- (1) Corriente nominal considerando la frecuencia de conmutación y la temperatura alrededor del convertidor especificadas en la tabla y las condiciones ambientales especificadas en el [Ítem 3.1.1 Condiciones Ambientales en la página 80](#).
- (2) La frecuencia de conmutación puede ser reducida automáticamente para 2.5 kHz dependiendo de las condiciones de operación del convertidor si $P_{0350} = 0$ 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.

En la [Tabla B.5 en la página 223](#) 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.

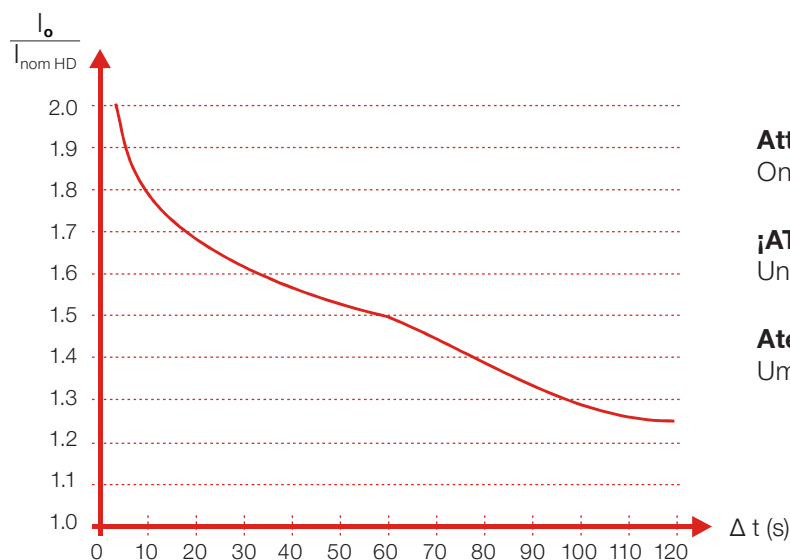
Notas:

- (1) Corrente nominal considerando-se a frequência de chaveamento e temperatura ao redor do inversor especificadas na tabela e as condições ambientais especificadas no [Ítem 3.1.1 Condições Ambientais na página 152](#).
- (2) A frequência de chaveamento pode ser reduzida automaticamente para 2.5 kHz dependendo das condições de operação do inversor se $P_{0350} = 0$ 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.

Na [Tabela B.5 na página 223](#) 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 de los IGBTs para régimen de sobrecarga normal (ND)
(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 de los IGBTs para régimen de sobrecarga pesada (HD)
(b) Curva de sobrecarga dos IGBTs para regime de sobrecarga pesada (HD)

Figure B.1: (a) and (b) Overload curves for the IGBTs

Figura B.1: (a) y (b) Curvas de sobrecarga de los IGBTs

Figura B.1: (a) e (b): Curvas de sobrecarga dos IGBTs

Table B.6: Recommended wiring - use only copper wiring (75 °C)

Tabla B.6: Cableado recomendado - utilice solamente cableado de cobre (75 °C)

Tabela B.6: Fiação recomendada - utilize somente fiação de cobre (75 °C)

Frame size Tamaño Mecânica	Power supply Tensión de Alimentación Tensão de Alimentação	Terminals Terminales Terminais	Bolt (wrench/screw head type) Tornillo (desarmador) Tipo de Parafuso	Recommended Torque Torque Recomendado	Wire Terminal type Tipo de Terminal para Cable de Potencia Tipo do Terminal para Cabo de Potência	Additional Comment Comentario Adicional Comentário
	Vrms			N.m (lbf.in)		
A (IP20) B (IP55)	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/phillips)	1.8 (15.6)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhós	(1)
		PE	M4/Phillips head M4 (phillips)	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 (phillips)	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 ilhós	(1)
		PE	M4/Phillips head M4 (phillips)	1.7 (15.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, /L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M4 / slotted and Phillips head (comb) M4 (fenda / phillips)	1.2 (10.8)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhós	(1)
		PE	M4/Phillips head M4 (phillips)	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 ilhós	(2)
		PE	M5/Phillips head	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M5 /Pozidriv head	2.7 (24.0)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhós	(1)
		PE	M5/Pozidriv head	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-

Frame size Tamaño 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
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 ihós	-
		PE	M5/Phillips head M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojaes / 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 ihós	-
		PE	M5/Phillips head M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojaes / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M4/ slotted and Phillips head (comb) M4 (fenda / phillips)	1.2 (10.8)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhos	(1)
		PE	M5/Phillips head M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojaes / Tipo olhal	-
E	220 / 230 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/ T2, W/T3, DCL+, DCL-, DC+, DC-, BR	M10 (180 and 211 A) (hexagonal screw) M8 (105 and 142 A) (hexagonal phillips screw) M10 (180 y 211 A) (tornillo sextavado) M8 (105 y 142 A) (tornillo sextavado phillips) M10 (180 e 211 A) (parafuso sextavado) M8 (105 e 142 A) (parafuso sextavado phillips)	M8: 15 (132.75) M10: 30 (265.5)	Ring tongue terminal / Tipo ojaes / 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 ojaes / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M8 (hexagonal phillips screw) M8 (tornillo sextavado phillips) M8 (parafuso sextavado phillips)	15 (132.75)	Ring tongue terminal / Tipo ojaes / Tipo olhal	(1)
		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 ojaes / 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.7: Conducted and radiated emission levels, and additional information

Tabla B.7: Niveles de emisión conducida y irradiada y informaciones adicionales

Tabela B.7: Níveis de emissão conduzida e radiada e informações adicionais

Inverter Model (with built-in C3 RFI filter) Modelo del Convertidor de Frecuencia (con filtro RFI C3 interno) Modelo do Inversor (com filtro RFI C3 interno) ⁽ⁿ⁾	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 Emisión Radiada Emissão Radiada		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	
	Without Metallic Cabinet Sin Tablero Metálico Sem Painel Metálico		With Metallic Cabinet Dentro del Tablero Metálico Dentro de Painel Metálico ⁽⁹⁾		External RFI Filter Part Number (manufacturer: EPCOS) Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) Referência Comercial do Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) ⁽¹⁾	
CFW700X06POS2...C3...	100 m	7 m	C2		75 m	50 m
					100 m ⁽²⁾	100 m
CFW700X07POT2...C3...	100 m	5 m	C2		100 m	-
					50 m ⁽²⁾	50 m
CFW700X07POS2...C3...	100 m	7 m	C2		75 m	50 m
					100 m ⁽²⁾	100 m
CFW700X10POS2...C3...	100 m	7 m	C2		75 m	50 m
					100 m ⁽²⁾	100 m
CFW700X10POT2...C3...	100 m	5 m	C2		100 m	-
					50 m ⁽²⁾	50 m
CFW700X13POT2...C3...	100 m	5 m	C2		100 m	-
					50 m ⁽²⁾	50 m
CFW700X16POT2...C3...	100 m	5 m	C2		100 m	-
					50 m ⁽²⁾	50 m
CFW700B24POT2...C3...	100 m	No / Não	C3		100 m ⁽²⁾	100 m
CFW700B28POT2...C3...	100 m	No / Não	C3		100 m ⁽²⁾	100 m

Inverter Model (with built-in C3 RFI filter) Modelo del Convertidor de Frecuencia (con filtro RFI C3 interno) Modelo do Inversor (com filtro RFI C3 interno) ⁽⁷⁾	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 Emisión Radiada Emissão Radiada	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	
	Category C3 Categoria C3 Categoria C3	Category C2 Categoria C2 Categoria C2	Category C1 Categoria C1 Categoria C1		Without Metallic Cabinet Sin Tablero Metálico Sem Painel Metálico	Radiated Emission - Category Emisión Radiada - Categoría Emissão Radiada - Categoria
						Inside a Metallic Cabinet Dentro del Tablero Metálico Dentro de Painel Metálico ⁽³⁾
CFW700B33P5T2...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A50-R105	100 m ⁽²⁾	C2
CFW700C45P0T2...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A50-R105	100 m ⁽²⁾	C3
CFW700C54P0T2...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A66-R105	100 m ⁽²⁾	C3
CFW700C70P0T2...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A90-R105	100 m ⁽²⁾	C3
CFW700D86P0T2...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A120-R105	100 m ⁽²⁾	C3
CFW700D0105T2...C3...	100 m	No / Não	C3	B84143-A120-R105	100 m ⁽²⁾	C3
CFW700E0142T2...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0150S020	100 m	-
CFW700E0180T2...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0180S020 ⁽⁴⁾	100 m	-
CFW700E0211T2...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0250S020 ⁽⁵⁾	100 m	-
CFW700X03P6T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G8-R110	100 m	C2
				B84143-A8-R105	50 m ⁽²⁾	
CFW700X05P0T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G8-R110	100 m	C2
				B84143-A8-R105	50 m ⁽²⁾	
CFW700X07P0T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G8-R110	100 m	C2
				B84143-A8-R105	50 m ⁽²⁾	
CFW700X10P0T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G20-R110	100 m	C2
				B84143-A16-R105	50 m ⁽²⁾	

Inverter Model (with built-in C3 RFI filter) Modelo del Convertidor de Frecuencia (con filtro RFI C3 interno) Modelo do Inversor (com filtro RFI C3 interno) ⁽⁷⁾	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 Emisión Radiada Emissão Radiada		External RFI Filter Part Number (manufacturer: EPCOS) Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) Referência Comercial do Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) ⁽⁸⁾	
	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		Radiated Emission - Category Emisión Radiada - Categoría	
			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 ⁽⁹⁾
CFW700X13P5T4...C3...	100 m	5 m	C2	-	C2	C2
CFW700B17P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	50 m ⁽²⁾	C2	C2
CFW700B24P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	100 m ⁽²⁾	C2	C2
CFW700B31P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	100 m ⁽²⁾	C2	C2
CFW700C38P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700C45P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700C58P5T4...C3...	100 m	No / Não	C3	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700D70P5T4...C3...	100 m	No / Não	C3	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700D88P0T4...C3...	100 m	No / Não	C3	100 m ⁽²⁾	C3	C2
CFW700E0105T4...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	100 m	-	C2
CFW700E0142T4...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	15 m	-	C2
CFW700E0180T4...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	15 m	-	C2
CFW700E0211T4...C3...	100 m	-	C3 ⁽⁶⁾	15 m	-	C2
CFW700B02P9T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700B04P2T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD

Inverter Model (with built-in C3 RFI filter) Modelo del Convertidor de Frecuencia (con filtro RFI C3 interno) Modelo do Inversor (com filtro RFI C3 interno) ⁽⁷⁾	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 Emisión Radiada Emissão Radiada	External RFI Filter Part Number (manufacturer: EPCOS) Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) Referência Comercial do Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) ⁽⁸⁾	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 ⁽⁹⁾
CFW700B07P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700B10P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700B12P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700B17P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700C22P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700C27P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700C32P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700C44P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700D22P0T5	25 m (82 ft)	C3	B84143A80R21	-	TBD
CFW700D27P0T5	25 m (82 ft)	C3	B84143A80R21	-	TBD
CFW700D32P0T5	25 m (82 ft)	C3	B84143A80R21	-	TBD
CFW700D44P0T5	25 m (82 ft)	C3	B84143A80R21	-	TBD
CFW700E53P0T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	C1
CFW700E63P0T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	C1
CFW700E80P0T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	C1
CFW700E0107T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	C1
CFW700E0125T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	C1
CFW700E0150T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	C1

Notes:

- (1) The external RFI filters presented in the [Table B.7 on page 234](#) 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.
- (7) X = A for models IP20, IP21, UL type 1 (N1) and B for models IP55/UL type 12.

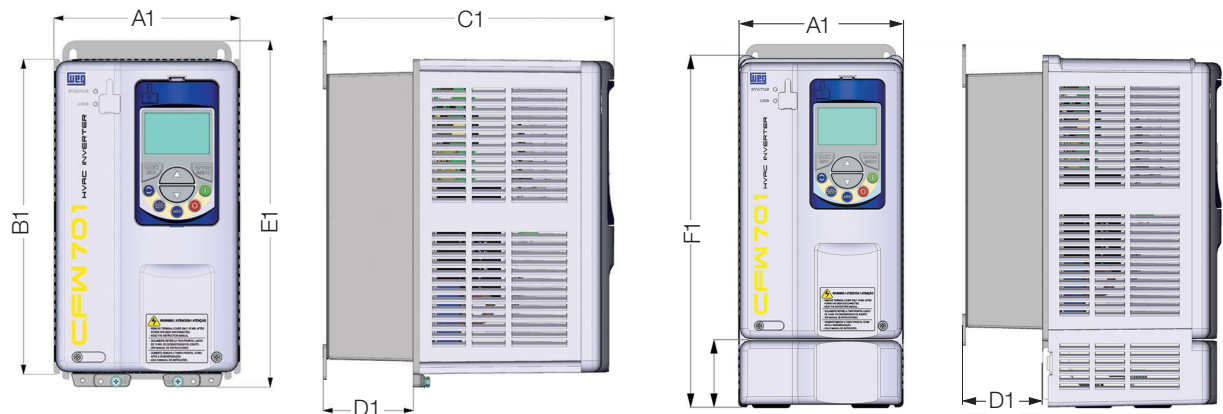
Notas:

- (1) Los filtros RFI externos presentados en la [Tabla B.7 en la página 234](#) 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 deberá 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.
- (7) X = A para modelos IP20, IP21, UL type 1 (N1) y B para modelos IP55/UL type 12.

Notas:

- (1) Os filtros RFI externos apresentados na [Tabela B.7 na página 234](#) 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.
- (7) X = A para modelos IP20, IP21, UL type 1 (N1) e B para modelos IP55/UL type 12.

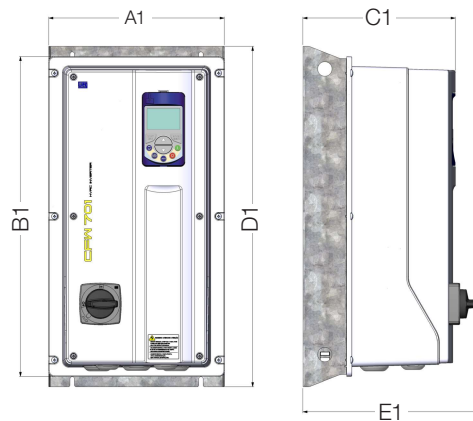
Frame sizes A, B, C, D and E - standard inverter
Tamaños A, B, C, D y E - convertidor estándar
Mecânicas A, B, C, D e E - inversor padrão



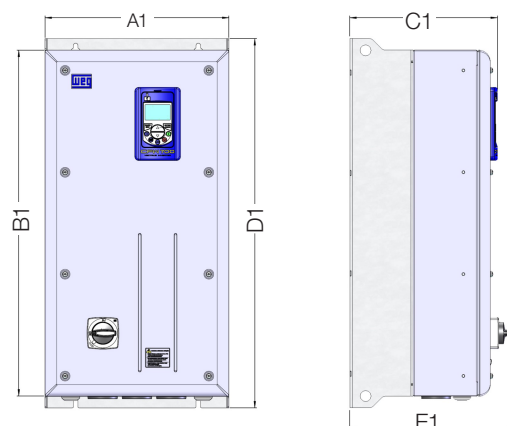
Frame sizes A, B and C with Nema1 kit
Tamaños A, B y C con kit Nema1
Mecânicas A, B e C com kit Nema1

Appendix B
Anexo B

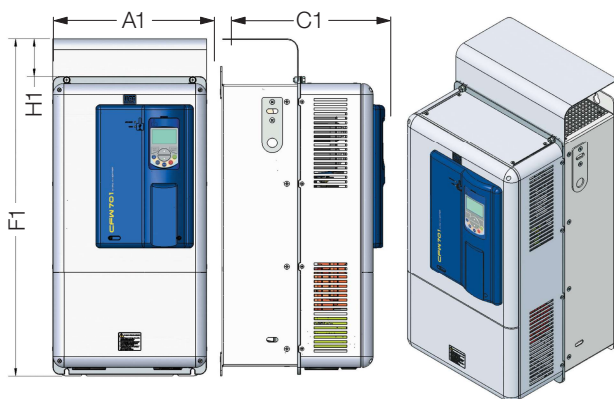
Frame sizes B and C with degree of protection IP55
Tamaños B y C con grado de protección IP55
Mecânicas B e C com grau de proteção IP55



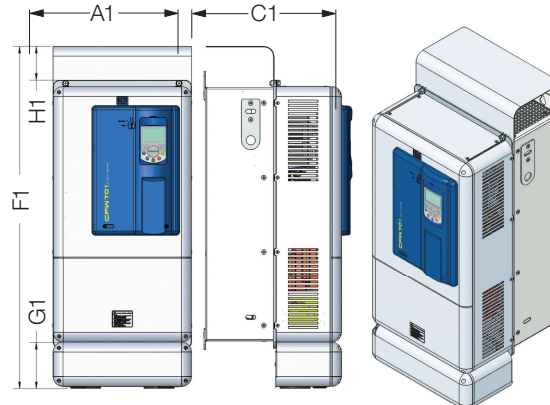
Frame sizes D and E with degree of protection IP55
Tamaños D y E con grado de protección IP55
Mecânica D e E com grau de proteção IP55



Frame size E up to 150 A with Nema1 kit
Tamaño E hasta 150 A con kit Nema1
Mecânica E até 150 A com kit Nema1



Frame size E 180 and 211 A with Nema1 kit
Tamaño E 180 y 211 A con kit Nema1
Mecânica E 180 e 211 A com kit Nema1



Frame Size Tamaño 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 Conduite
		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)	245 (9.65)	227 (8.94)	70 (2.75)	270 (10.60)	305 (12.02)	58.4 (2.30)	-	6.3 (13.9) ⁽¹⁾	0.8 (1.8)
B	CFW700B...	190 (7.45)	290 (11.43)	227 (8.94)	71 (2.78)	316 (12.43)	351 (13.82)	61.2 (2.41)	-	10.4 (22.9) ⁽¹⁾	0.9 (2.0)
	CFW700B...55...	273 (10.75)	497.4 (19.58)	237 (9.33)	529 (20.83)	279.1 (10.99)	-	-	-	17.0 (37.4)	-
C	CFW700C...	220 (8.67)	377 (14.86)	292 (11.51)	136 (5.36)	405 (15.95)	448.1 (17.64)	70.8 (2.78)	-	20.5 (45.2) ⁽¹⁾	0.9 (2.0)
	CFW700C...55...	307 (12.09)	616.4 (24.27)	306 (12.05)	670 (26.38)	348.1 (13.7)	-	-	-	30.0 (66.1)	-
D	CFW700D...	300 (11.81)	504 (19.84)	305 (12.00)	135 (5.32)	550 (21.63)	-	-	-	32.6 (71.8) ⁽¹⁾	-
	CFW700D...55...	375 (14.76)	707 (27.83)	301.3 (11.86)	754 (29.69)	338.6 (13.33)	-	-	-	49.0 (108.02)	-
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...						735 (28.94)	-	82 (3.23)		2.12 (4.67)
	CFW700E0211...						-	-	-	96.0 (211.64)	-

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.

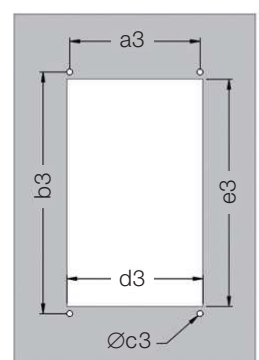
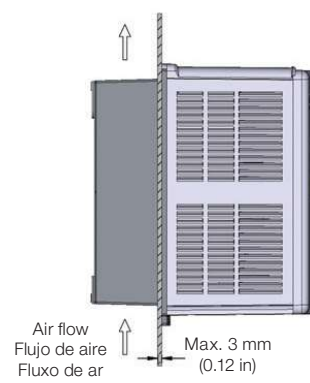
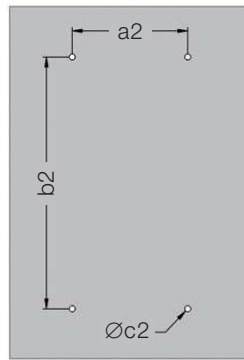
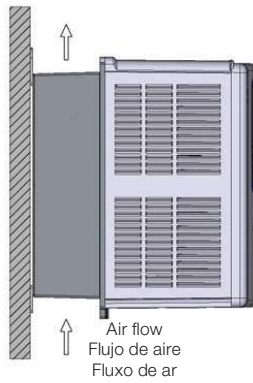
Tolerância das cotas: ± 1.0 mm (± 0.039 in)

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

Figure B.2: Inverter dimensions and net weight (mass)

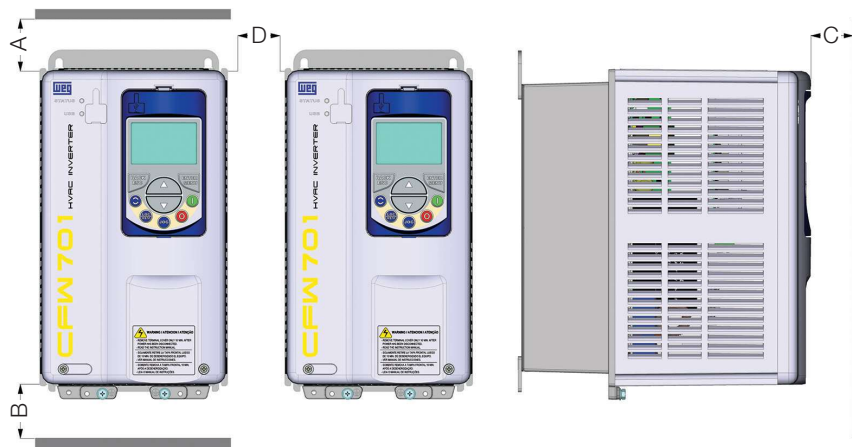
Figura B.2: Dimensiones del convertidor de frecuencia y su peso líquido (masa)

Figura B.2: Dimensões do inversor e peso líquido (massa)

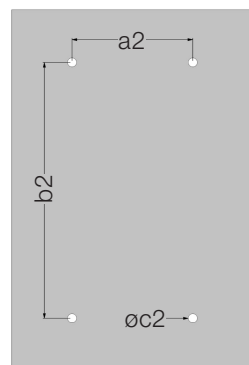


(a) Surface mounting - standard inverter
(a) Montaje en superficie - convertidor estándar
(a) Montagem em superfície - inversor padrão

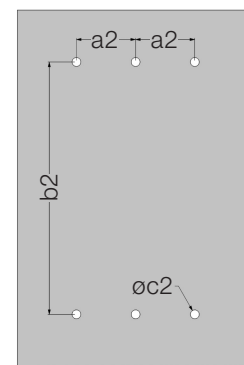
(b) Flange mounting - standard inverter
(b) Montaje en flange - convertidor estándar
(b) Montagem em flange - inversor padrão



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



(d) Surface mounting - IP55
- Frame sizes B, C and D
(d) Montaje en superficie - IP55
- Tamaños B, C y D
(d) Montagem em superfície - IP55
- Mecânicas B, C e D



(e) Surface mounting - IP55
- Frame size E
(e) Montaje en superficie - IP55
- Tamaño E
(e) Montagem em superfície - IP55
- Mecânica E

Frame Size Tamaño Mecánica	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)	N.m (lbf.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)
	CFW700B...55...	200 (7.87)	505 (19.88)	M8	-	-	-	-	-	40 (1.57)	45 (1.77)	10 (0.39)	30 (1.18)	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)
	CFW700C...55...	200 (7.87)	645 (25.39)	M8	-	-	-	-	-	110 (4.33)	130 (5.12)	10 (0.39)	30 (1.18)	8.5 (75)
D	CFW700D...	200 (7.88)	525 (20.67)	M8	275 (10.83)	517 (20.36)	M8	287 (11.30)	487 (19.17)	110 (4.33)	130 (5.12)	10 (0.39)	30 (1.18)	20.0 (177)
	CFW700D...55...	250 (9.84)	725 (28.54)	M8	-	-	-	-	-	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	317 (12.48)	617 (24.29)	100 (3.9) ⁽³⁾	130 (5.12) ⁽²⁾	20 (0.78)	40 (1.57)	20.0 (177)
	CFW700E0142...													
	CFW700E...T5...													
	CFW700E...55...	150 (5.91)	975 (38.39)	M8	-	-	-	-	-	150 (5.91)	250 (9.84)	20 (0.78)	80 (3.15)	20.0 (177)
	CFW700E0180...	200 (7.8)	650 (25.6)	M8	275 (10.8)	635 (25)	M8	317 (12.48)	617 (24.29)	150 (5.91)	250 (9.84)	20 (0.78)	80 (3.15)	20.0 (177)
	CFW700E0211...													

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).

Flow of cooling air Flujo de aire de refrigeración Vazão do ar de refrigeração

Model Modelo	CFM	l/s	m³/min
CFW700A	18	8	0.5
CFW700B	42	20	1.2
CFW700C	96	45	2.7
CFW700D	132	62	3.7
CFW700E0142T2	138	65	3.9
CFW700E0180T2 CFW700E0211T2	265	125	7.5
CFW700E0105T4	138	65	3.9
CFW700E0142T4	180	95	5.1
CFW700E0180T4 CFW700E0211T4	265	125	7.5

Figure B.3: (a) to (e) Mechanical installation data (fixing points and minimum ventilation free spaces)

Figura B.3: (a) a (e) Datos para instalación mecánica (puntos de fijación y espacios libres mínimos para ventilación)

Figura B.3: (a) a (e) Dados para instalação mecânica (pontos de fixação e espaços livres mínimos para ventilação)

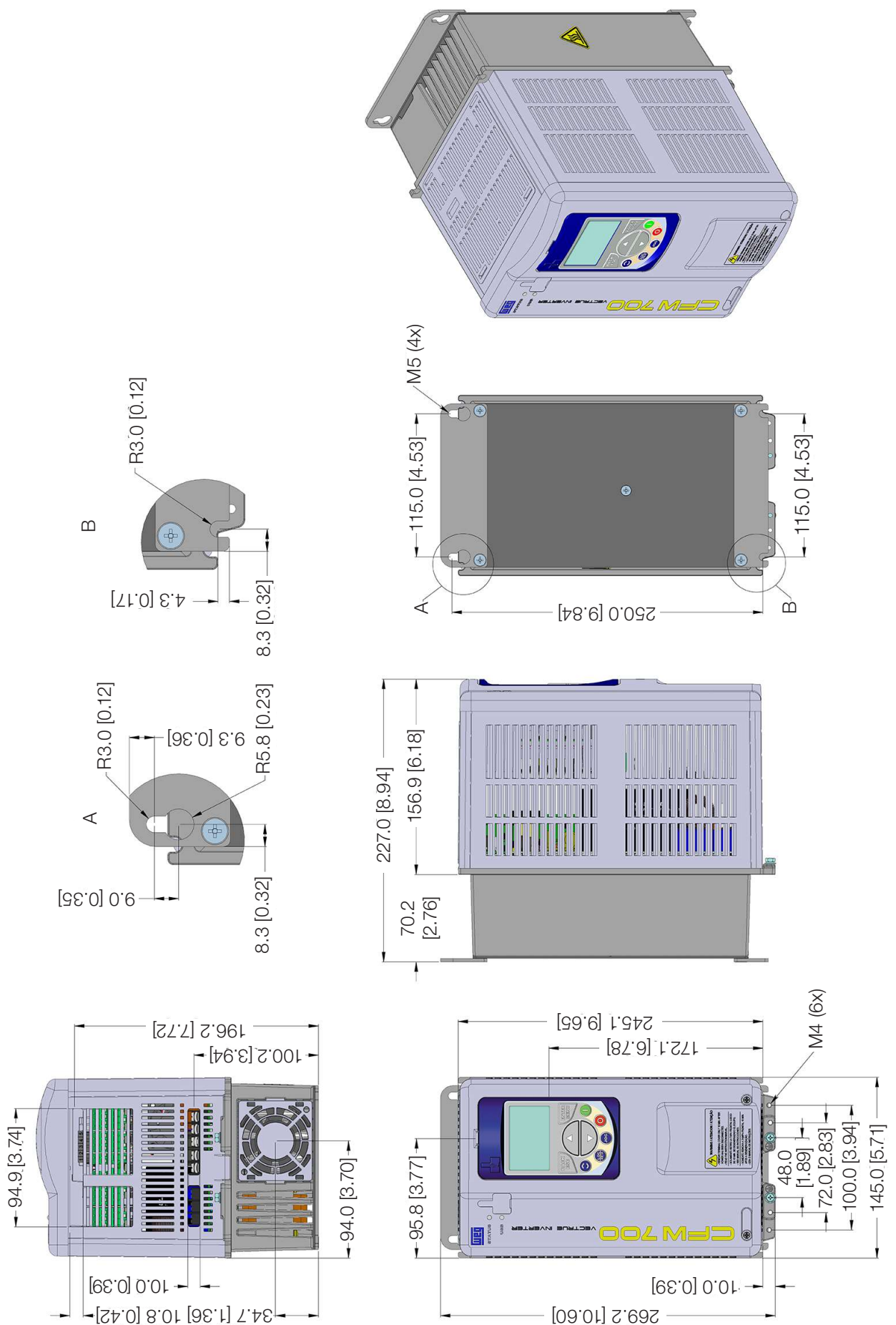


Figure B.4: Inverter dimensions in mm [in] - frame size A

Figura B.4: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño A

Figura B.4: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica A

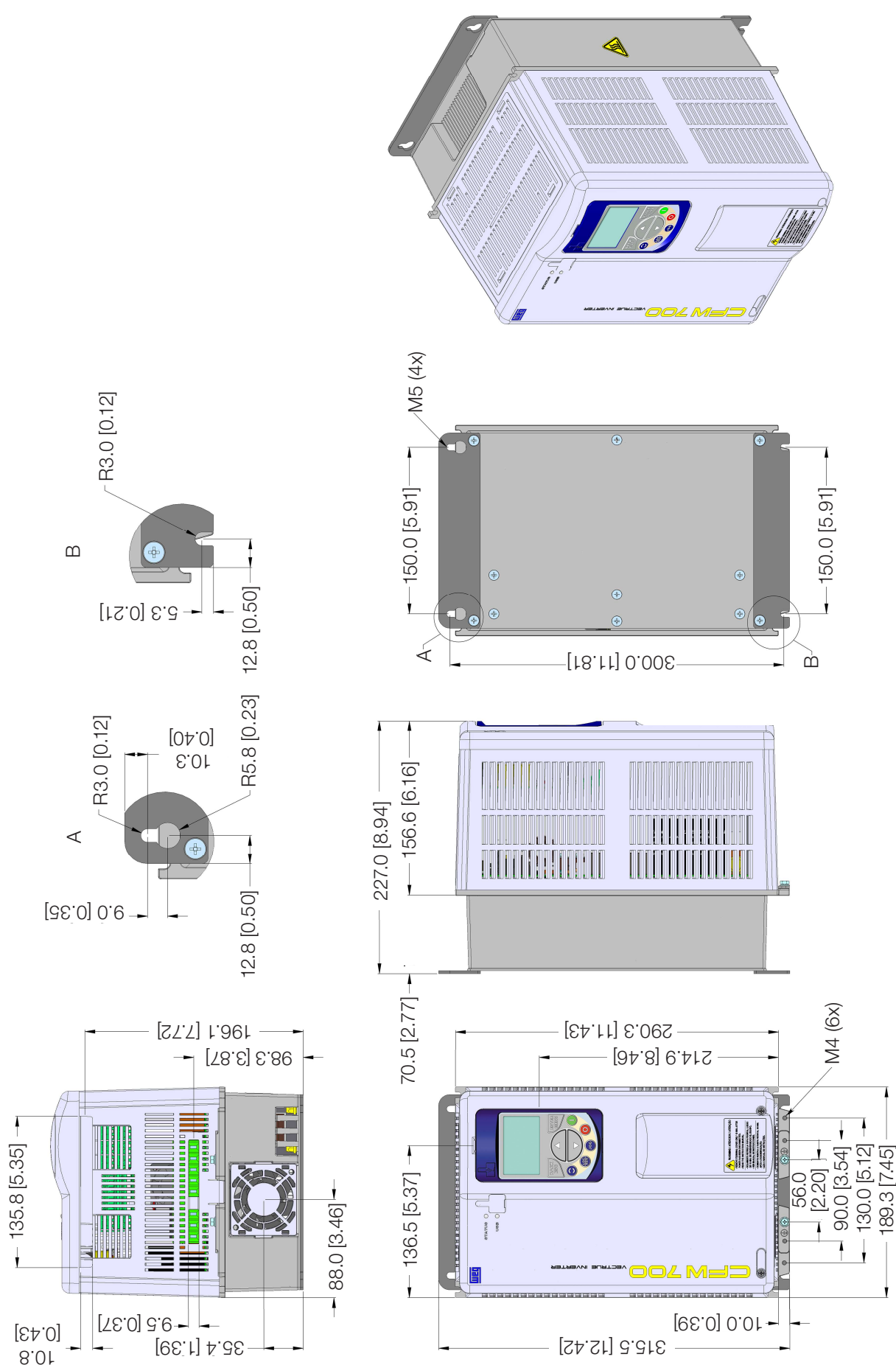


Figure B.5: Inverter dimensions in mm [in] - frame size B

Figura B.5: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño B

Figura B.5: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica B

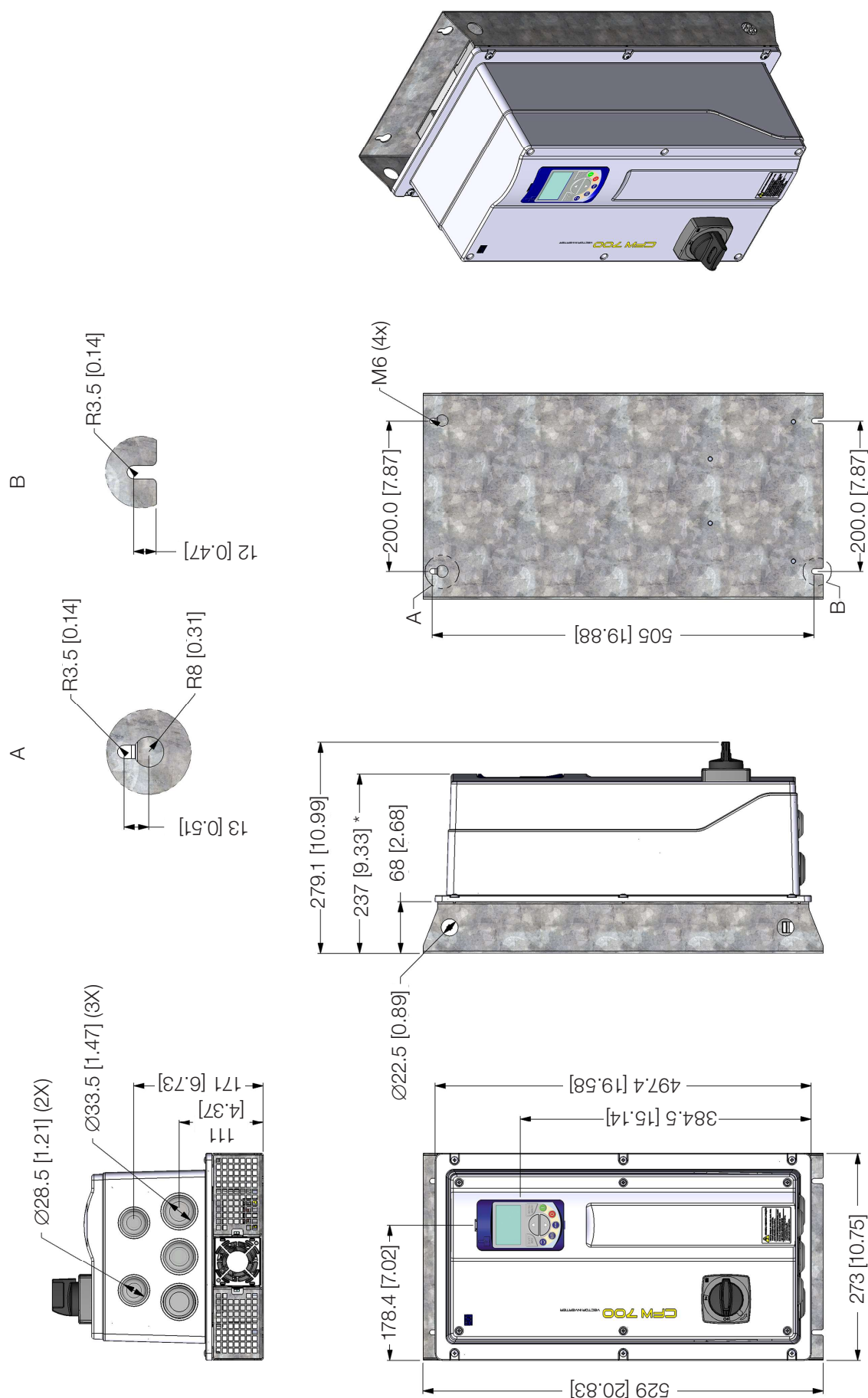


Figure B.6: Inverter dimensions in mm [in] - frame size B with degree of protection IP55

Figura B.6: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño B con grado de protección IP55

Figura B.6: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica B com grau de proteção IP55

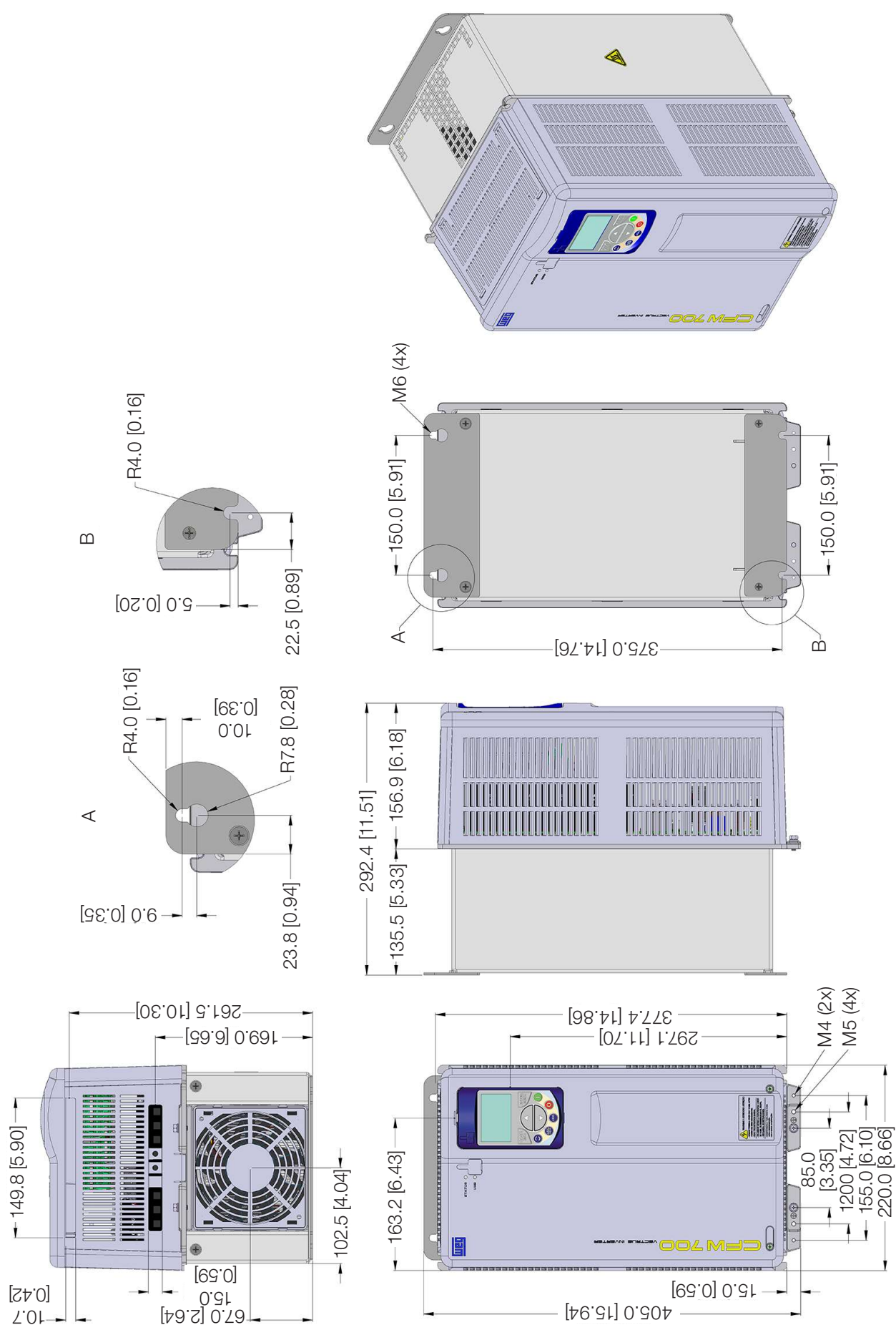


Figure B.7: Inverter dimensions in mm [in] - frame size C

Figura B.7: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño C

Figura B.7: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica C

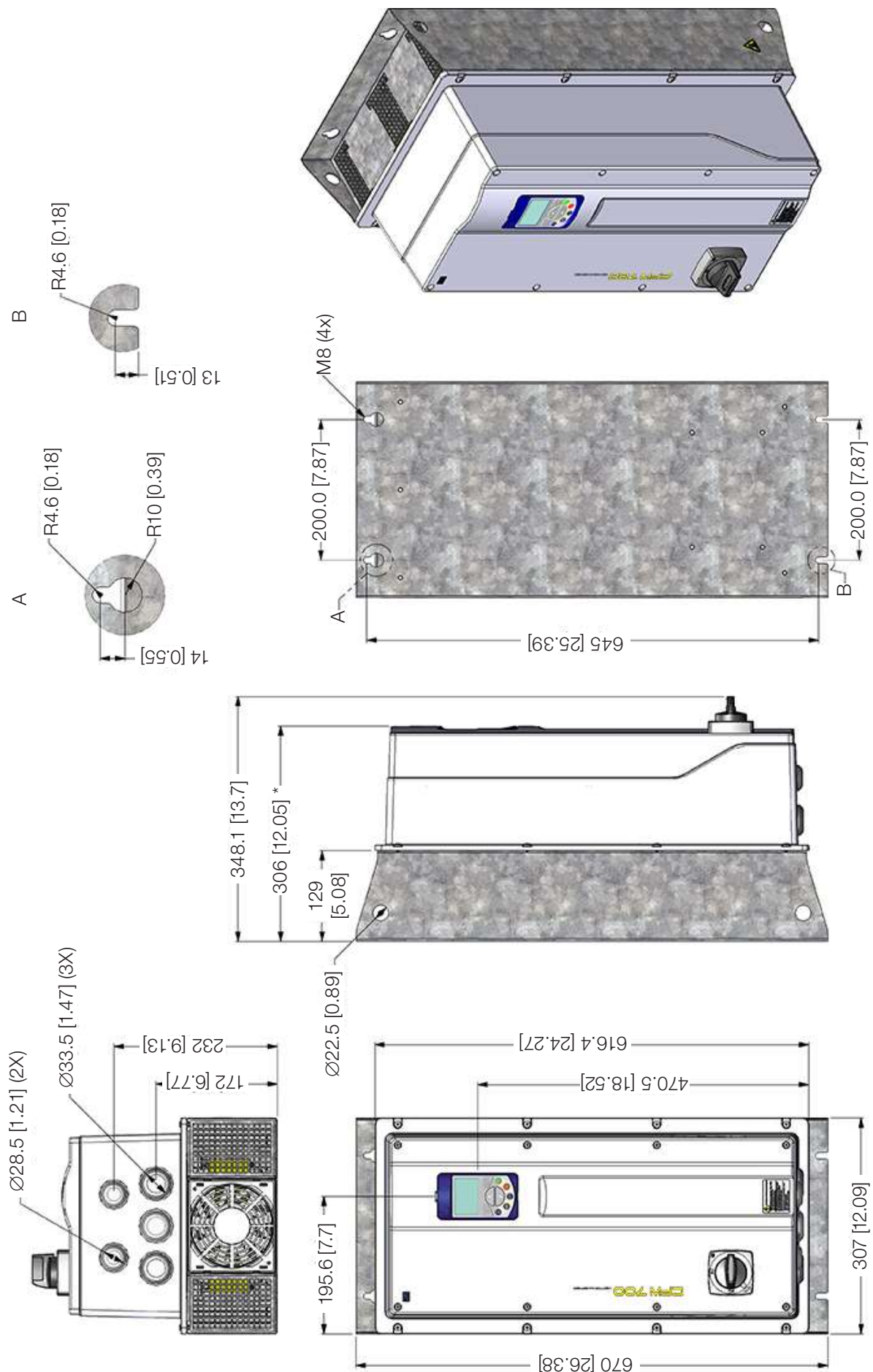


Figure B.8: Inverter dimensions in mm [in] - frame size C with degree of protection IP55

Figura B.8: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño C con grado de protección IP55

Figura B.8: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica C com grau de proteção IP55

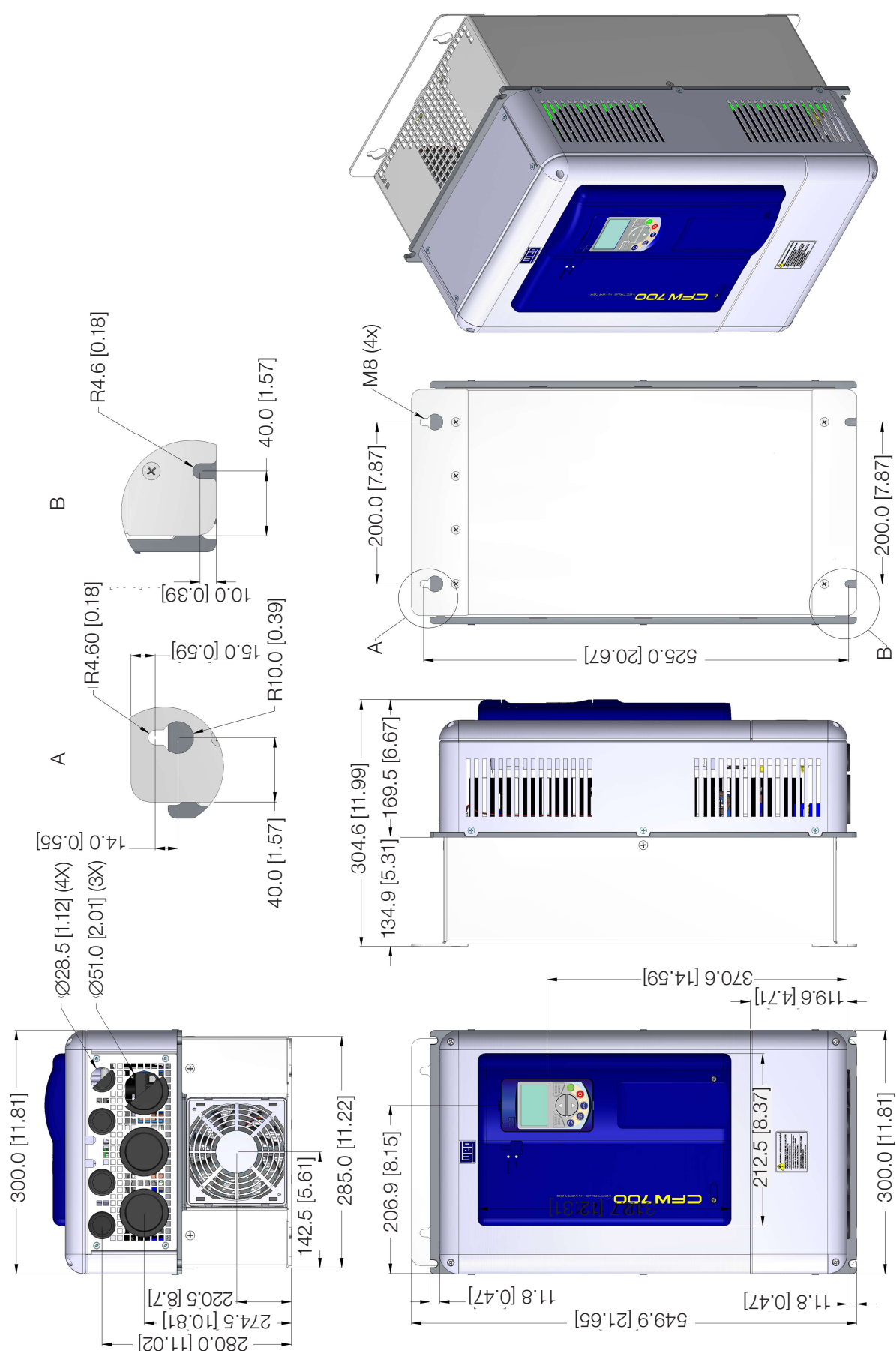


Figure B.9: Inverter dimensions in mm [in] - frame size D

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

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

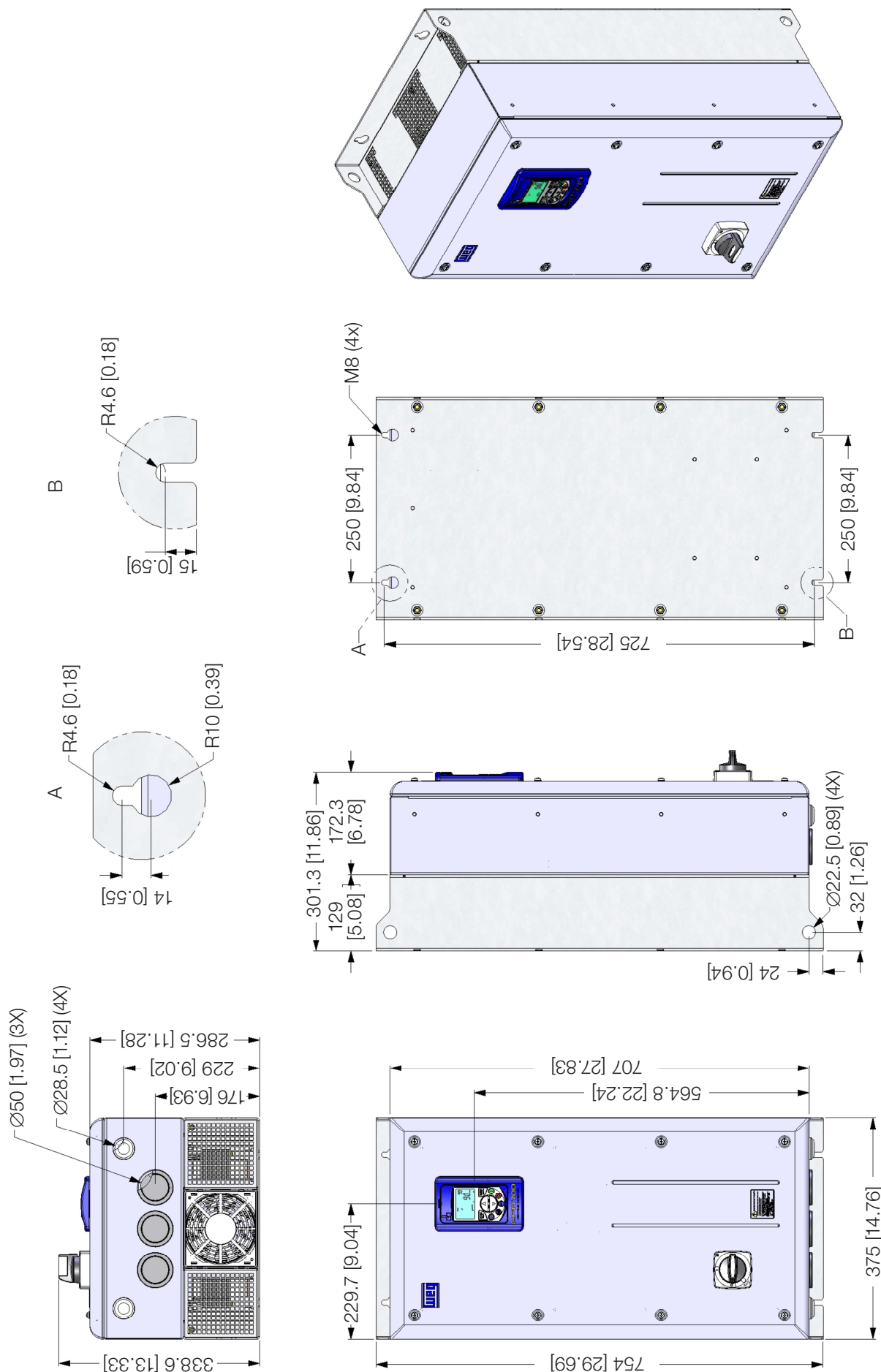


Figure B.10: Inverter dimensions in mm [in] - frame size D with degree of protection IP55

Figura B.10: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño D con grado de protección IP55

Figura B.10: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica D com grau de proteção IP55

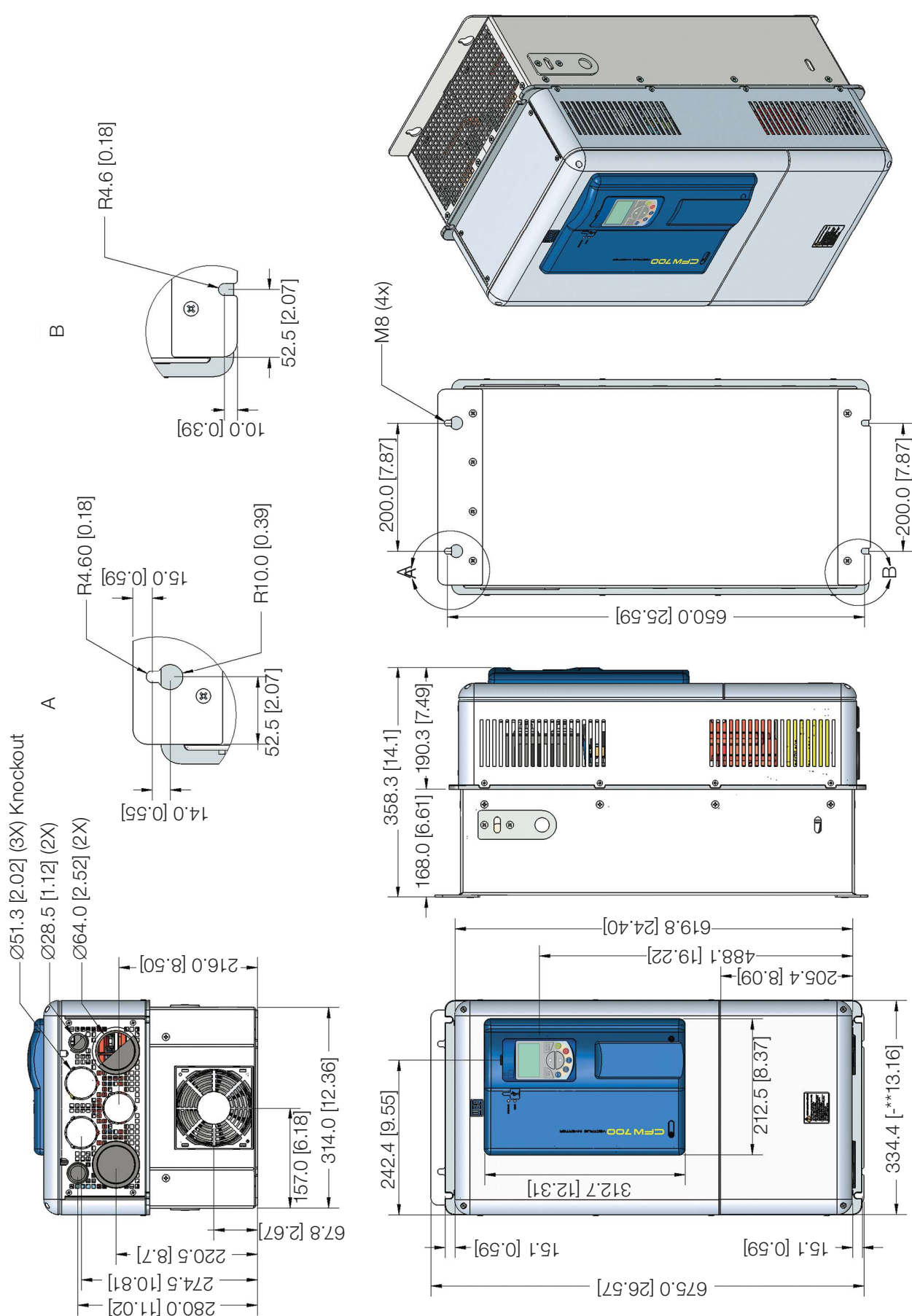


Figure B.11: Inverter dimensions in mm [in] - frame size E

Figura B.11: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño E

Figura B.11: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica E

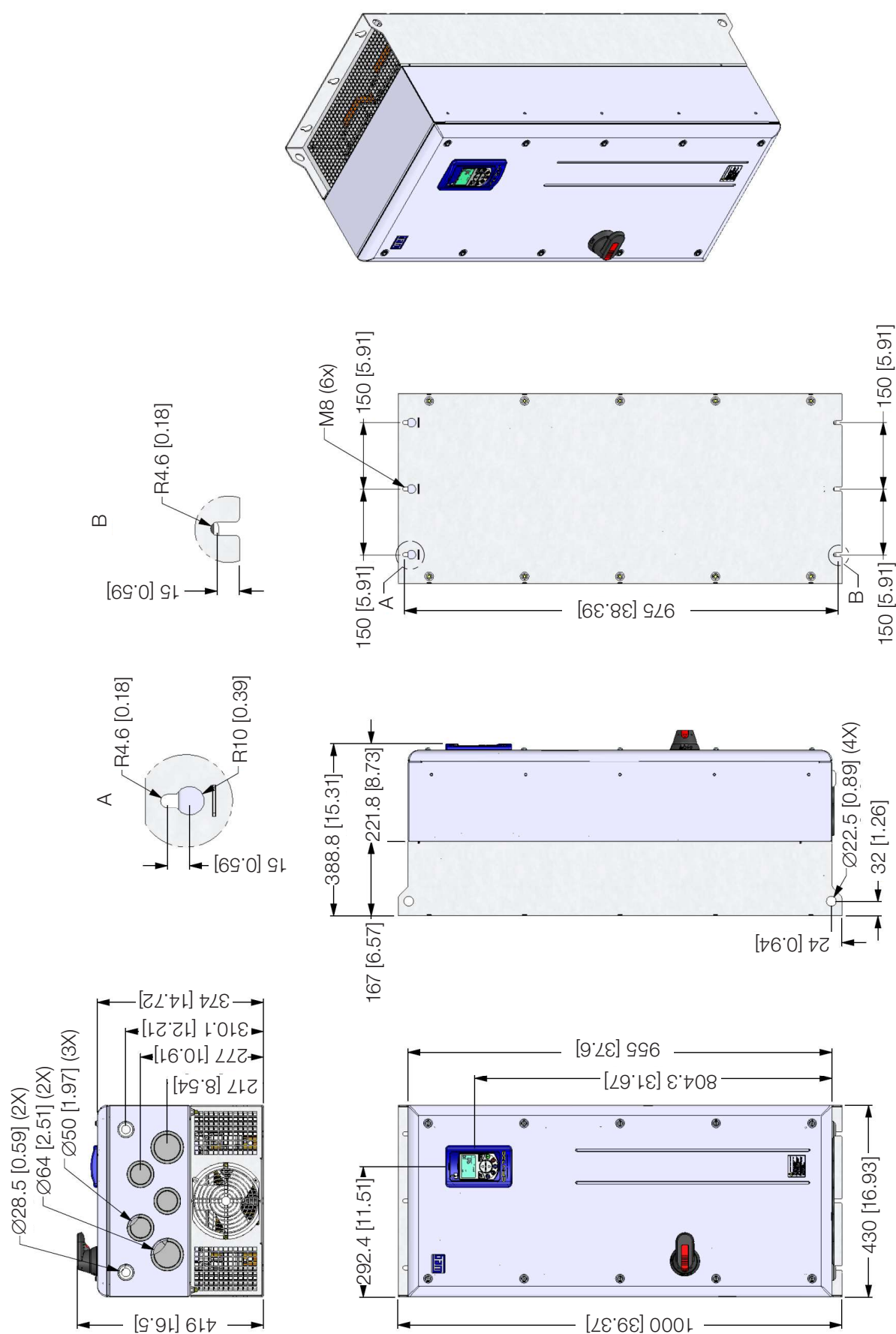


Figure B.12: Inverter dimensions in mm [in] - frame size E with degree of protection IP55

Figura B.12: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño E con grado de protección IP55

Figura B.12: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica E com grau de proteção IP55