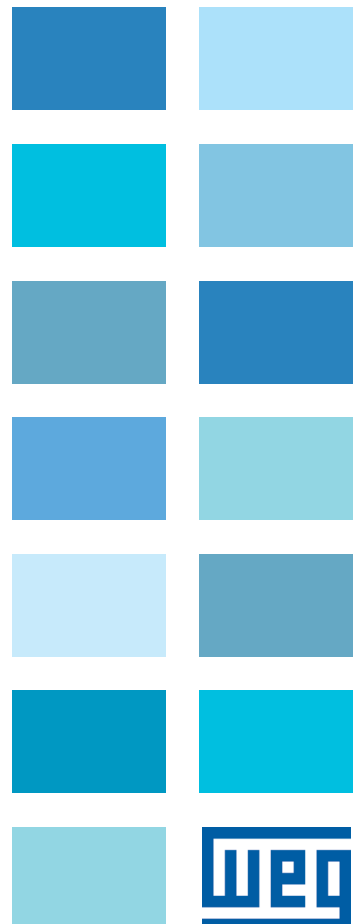


Convertidor Regenerativo

CFW-11 RB

Manual del Usuario





Manual del Usuario

Serie: CFW-11 RB

Idioma: Español

Documento N°: 10009701037 / 01

Modelos: 142...211 A / 220...230 V

105...760 A / 380...480 V

53...472 A / 500...690 V

Fecha de Publicación: 06/2024

La información a seguir describe las revisiones realizadas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
-	R00	Primera edición
-	R01	Revisión general

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1-1
1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL.....	1-1
1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO	1-1
1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES	1-1
2 INFORMACIONES GENERALES.....	2-1
2.1 SOBRE EL MANUAL	2-1
2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL	2-1
2.3 SOBRE EL CFW-11 RB	2-3
2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11 RB.....	2-9
2.5 CÓMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL CFW-11 RB (CÓDIGO INTELIGENTE)	2-11
2.6 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO	2-12
3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN	3-1
3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA.....	3-1
3.1.1 Ambiente de Instalación	3-1
3.1.2 Posicionamiento y Fijación	3-2
3.1.3 Montaje en Tablero	3-7
3.1.4 Instalación de las Chapas para Izamiento del Convertidor - Tamaño E	3-8
3.1.5 Acceso a los Bornes de Control y Potencia.....	3-9
3.1.6 Remoción de la Placa de Pasaje de Cables - Tamaño E	3-11
3.1.7 Montaje de la HMI en la Puerta del Tablero o Mesa de Comando (HMI Remota)	3-11
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3-12
3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puesta a Tierra.....	3-12
3.2.2 Circuito de Precarga	3-15
3.2.3 Cableado de Potencia/Puesta a tierra y Fusibles	3-18
3.2.4 Conexiones de Potencia	3-26
3.2.4.1 Conexiones de Entrada.....	3-27
3.2.5 Conexiones de Puesta a Tierra	3-27
3.2.6 Filtros de Entrada	3-29
3.2.6.1 Definiciones Básicas.....	3-29
3.2.6.2 Cómo Especificar el Modelo de Filtro	3-30
3.2.7 Sincronismo.....	3-31
3.2.8 Conexiones de Control	3-32
3.2.9 Accionamientos Típicos	3-36
3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.....	3-37
3.3.1 Instalación Conforme	3-37
3.3.2 Definiciones de las Normas.....	3-37
3.3.3 Niveles de Emisión e Inmunidad	3-38
3.3.4 Filtros RFI.....	3-39
4 HMI.....	4-1
4.1 INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA HMI-CFW-11 RB.....	4-1
4.2 ESTRUCTURA DE PARÁMETROS	4-4
5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.....	5-1
5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN	5-1
5.1.1 Cuidados Durante la energización/Start-Up.....	5-1
5.2 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.....	5-2
5.2.1 Ajuste de la Contraseña en P0000.....	5-2
5.2.2 Start-Up Orientado	5-2
5.3 AJUSTE DE FECHA Y HORA	5-4
5.4 BLOQUEO DE ALTERACIÓN DE LOS PARÁMETROS	5-4
5.5 CÓMO CONECTAR A UNA COMPUTADORA	5-4
5.6 MÓDULO DE MEMORIA FLASH	5-5

6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO	6-1
6.1 FUNCIONAMIENTO DE LAS FALLAS Y ALARMAS	6-1
6.2 FALLAS, ALARMAS Y POSIBLES CAUSAS	6-2
6.3 SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES	6-4
6.4 DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TÉCNICA	6-4
6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	6-4
6.5.1 Instrucciones de Limpieza	6-6
7 OPCIONALES Y ACCESORIOS	7-1
7.1 OPCIONALES	7-1
7.1.1 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc	7-1
7.2 ACCESORIOS	7-3
8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	8-1
8.1 DATOS DE POTENCIA	8-1
8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES	8-7
8.2.1 Normas Cumplidas	8-7
8.3 DATOS MECÁNICOS	8-8

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del convertidor regenerativo CFW-11 RB.

Fue desarrollado para ser utilizado por personas con capacitación o cualificación técnica adecuadas para operar este tipo de equipo.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger al usuario contra muerte, heridas graves y daños materiales considerables.



¡ATENCIÓN!

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.



¡NOTA!

El texto tiene el objetivo de suministrar informaciones importantes para el correcto entendimiento y el buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos están fijados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descargas electrostáticas. No tocarlos.



Conexión obligatoria al tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje al tierra.



Superficie caliente.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con cualificación adecuada y familiaridad con el CFW-11 RB y equipos asociados deben planear o implementar la instalación, puesta en funcionamiento, operación y mantenimiento de este equipo.

Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por normas locales.

No seguir las instrucciones de seguridad puede resultar en riesgo de muerte y/o daños en el equipo.



¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, personas cualificadas son aquellas capacitadas de forma de estar aptas para:

1. Instalar, poner a tierra, energizar y operar el CFW-11 RB de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes.
2. Utilizar los equipos de protección de acuerdo con las normas establecidas.
3. Prestar servicios de primeros auxilios.



¡ATENCIÓN!

En operación, los sistemas de energía eléctrica, como transformadores, convertidores, motores y cables utilizados generan campos electromagnéticos (CEM). De esa forma, existe riesgo para las personas portadoras de marcapaso o de implantes que permanezcan en la proximidad inmediata de esos sistemas. Por lo tanto, es necesario que dichas personas se mantengan a una distancia de mínima de 2 m de estos equipos.



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al convertidor.

Muchos componentes pueden permanecer cargados con altas tensiones y/o en movimiento (ventiladores), incluso después de que la entrada de alimentación CA sea desconectada o apagada. Espere por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los condensadores. Siempre conecte la carcasa del equipo al tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.



¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No toque directamente los componentes o conectores. En caso de que eso sea necesario, toque primeramente la carcasa metálica, puesta a tierra, o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

**¡No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada en el CFW-11 RB!
En caso de que eso sea necesario, consulte a WEG.**



¡NOTA!

Los convertidores regenerativos pueden interferir en otros equipos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el [Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN de la página 3-1](#), para minimizar estos efectos.



¡NOTA!

Lea completamente este manual antes de instalar u operar este equipo.



¡ATENCIÓN!

La operación de este equipo requiere instrucciones de instalación y operación detalladas, suministradas en el manual del usuario, manual de programación y manuales/guías para kits y accesorios. Solamente el manual del usuario es suministrado impreso. Los demás manuales están disponibles para download en el sitio: **www.weg.net**.

2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual presenta cómo instalar, poner en funcionamiento las principales características técnicas y cómo identificar y corregir los problemas más comunes de los diversos modelos de convertidores de la línea CFW-11 RB.

Para obtener informaciones sobre otras funciones, accesorios y condiciones de funcionamiento, consulte los manuales a seguir:

- Manual de programación, con la descripción detallada de los parámetros y funciones avanzadas del convertidor CFW-11 RB.
- Manual de los Módulos de expansión de I/O.

Estos manuales están disponibles para download en el sitio: **www.weg.net**.

2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL

Convertidor Regenerativo: convertidor conmutado trifásico del "tipo boost" (amplificador) que convierte la tensión alterna (CA) de la red en tensión continua (Link DC). Tiene capacidad de absorber energía de la red (CA) o devolver energía a ésta, siendo utilizado como fuente de tensión CC que alimenta a uno o a varios convertidores de salida.

Convertidor de Salida: convertidor de frecuencia con circuito de potencia alimentada por el Link DC, proveniente del convertidor regenerativo. Es responsable por el control del motor.

Régimen de Sobrecarga Normal (ND): el llamado Uso Normal o del inglés "Normal Duty" (ND); régimen de operación del convertidor que define los valores de corriente máxima para operación continua I_{nom-ND} y sobrecarga de 110 % por 1 minuto. Seleccionado programando P0298 (aplicación) = 0 (Uso Normal (ND)). El régimen de sobrecarga del convertidor de salida influye en el convertidor regenerativo.

I_{nom-ND} : corriente nominal del convertidor para uso con régimen de sobrecarga normal (ND = Normal Duty). Sobrecarga: $1.1 \times I_{nom-ND} / 1 \text{ minuto}$.

Régimen de Sobrecarga Pesada (HD): el llamado Uso Pesado o del inglés "Heavy Duty" (HD); régimen de operación del convertidor que define el valor de corriente máxima para operación continua I_{nom-HD} y sobrecarga de 150 % por 1 minuto. Seleccionado programando P0298 (aplicación) = 1 (Uso Pesado (HD)). El régimen de sobrecarga del convertidor de salida influye en el convertidor regenerativo.

I_{nom-HD} : corriente nominal del convertidor para uso con régimen de sobrecarga pesada (HD = Heavy Duty). Sobrecarga: $1.5 \times I_{nom-HD} / 1 \text{ minuto}$.

Circuito de Precarga: carga los condensadores del Link DC con corriente limitada, evitando picos de corrientes mayores en la energización del convertidor.

Link DC: circuito intermediario del convertidor; tensión continua obtenida por la rectificación de la tensión alterna de alimentación o a través de fuente externa; alimenta el puente inversor de salida.

Brazo U, V y W: conjunto de dos IGBTs de las fases U, V y W de entrada del convertidor regenerativo.

IGBT: del inglés "Insulated Gate Bipolar Transistor"; componente básico de los brazos U, V y W. Funciona como llave electrónica en los modos: saturado (llave cerrada) y cortado (llave abierta).

NTC: resistor cuyo valor de la resistencia en ohms disminuye proporcionalmente con el aumento de la temperatura; usado como sensor de temperatura en módulos de potencia.

HMI: Interfaz Hombre-Máquina; dispositivo que permite la visualización y alteración de los parámetros del convertidor. La HMI del CFW-11 RB presenta teclas para comando del convertidor regenerativo, teclas de navegación y display LCD gráfico.

Memoria Flash: memoria no volátil que puede ser eléctricamente escrita y borrada.

Memoria Ram: memoria volátil de acceso aleatorio; del inglés "Random Access Memory".

USB: del inglés "Universal Serial Bus"; tipo de protocolo de comunicación serial concebido para funcionar de acuerdo con el concepto "Plug and Play".

PE: tierra de protección; del inglés "Protective Earth".

Filtro RFI: filtro para reducción de interferencia en el rango de radiofrecuencia; del inglés "Radio-Frequency Interference Filter".

PWM: del inglés "Pulse Width Modulation"; modulación por ancho de pulso; tensión pulsada en la entrada del convertidor regenerativo.

Frecuencia de Conmutación: frecuencia de conmutación de los IGBTs dada normalmente en kHz.

Habilita General: cuando es activada, el convertidor controla la tensión en el Link DC. Cuando es desactivada, los pulsos PWM son bloqueados inmediatamente. Puede ser comandada por entrada digital programada para esta función.

Disipador: pieza de metal proyectada para disipar el calor generado por semiconductores de potencia.

Amp, A: amperios.

°C: grados Celsius.

CA: corriente alterna.

CC: corriente continua.

CFM: del inglés "Cubic Feet per Minute"; pies cúbicos por minuto; medida de flujo.

cm: centímetro.

CV: caballo-vapor = 736 Watts; unidad de medida de potencia, normalmente usada para indicar potencia mecánica de motores eléctricos.

ft: del inglés "foot"; pie; unidad de medida de longitud.

hp: horse power = 746 Watts; unidad de medida de potencia, normalmente usada para indicar potencia mecánica de motores eléctricos.

Hz: hertz.

in: del inglés "inch"; pulgada; unidad de medida de longitud.

kg: kilogramo = 1000 gramos.

kHz: kilohertz = 1000 Hertz.

l/s: litros por segundo.

lb: lib; unidad de medida de masa.

m: metro.

mA: miliamperio = 0,001 Amperio.

min: minuto.

mm: milímetro.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

N.m.: newton metro; unidad de medida de torque.

rms: del inglés "Root Mean Square"; valor eficaz.

rpm: rotaciones por minuto; unidad de medida de rotaciones.

s: segundo.

V: volts.

Ω : ohms.

2.3 SOBRE EL CFW-11 RB

El convertidor regenerativo es un convertidor CA/CC tipo boost trifásico bidireccional, que genera una tensión continua con valor superior al pico de tensión de línea de la red eléctrica de alimentación. Estos convertidores son comúnmente referidos en la literatura técnica como AFE, del inglés "Active Front-End". En el caso de la línea CFW-11 se utiliza el sufijo RB, del inglés "Regenerative Braking", en función de la capacidad natural de estos convertidores de permitir la circulación de la energía también en el sentido del convertidor hacia la red, en el caso del frenado del motor accionado. La tensión continua generada por el convertidor regenerativo es usada para alimentar unidades de potencia conversoras, las cuales generan tensiones trifásicas alternas para el control de motores.

El convertidor regenerativo CFW-11 RB es un producto de alta performance que permite la rectificación de redes trifásicas, presentando las siguientes ventajas:

- Baja distorsión armónica en la corriente de entrada.
- Capacidad de devolver energía a la red (regeneración) posibilitando elevados torques de frenado.

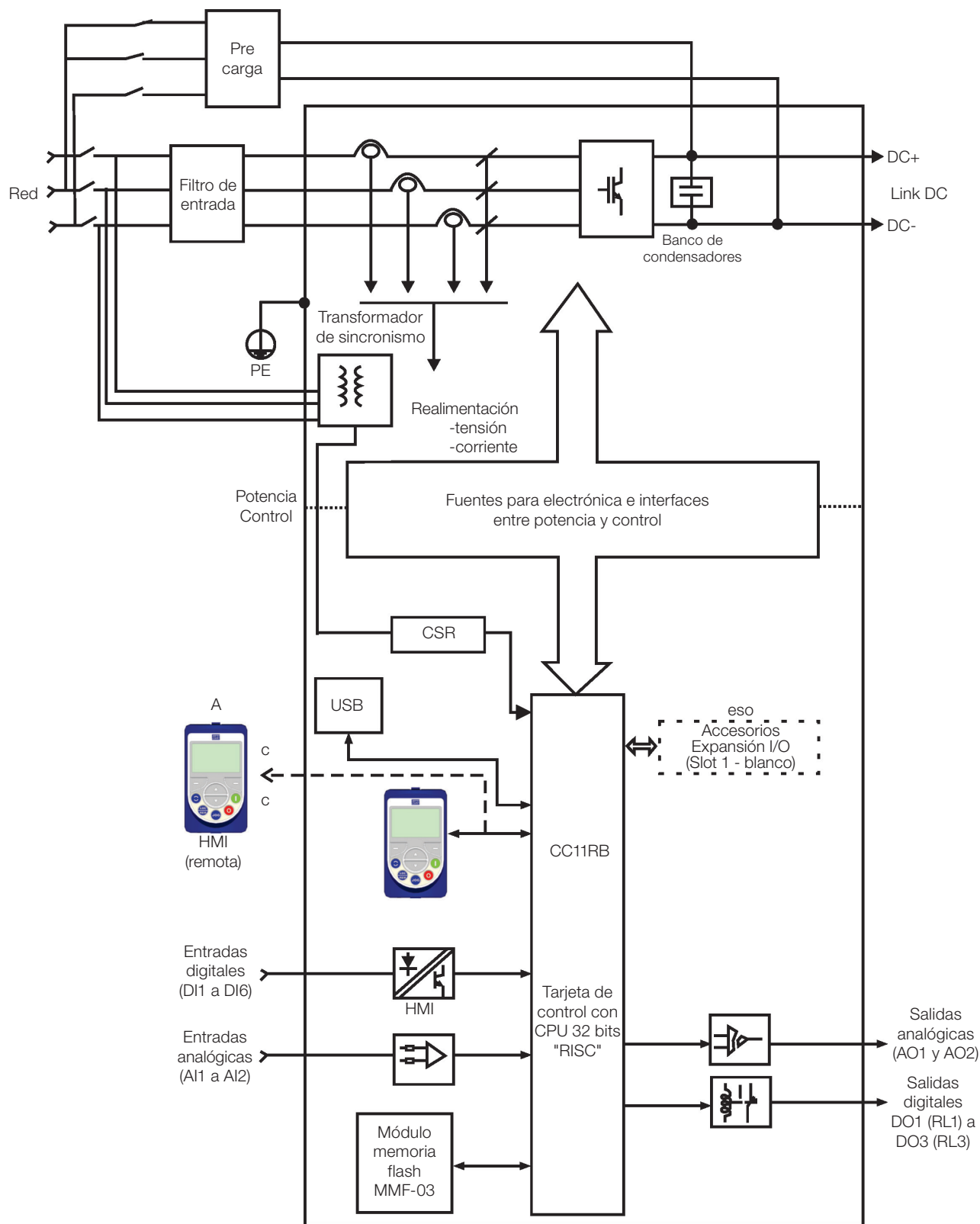


Figura 2.1: Diagrama de bloques del CFW-11 RB

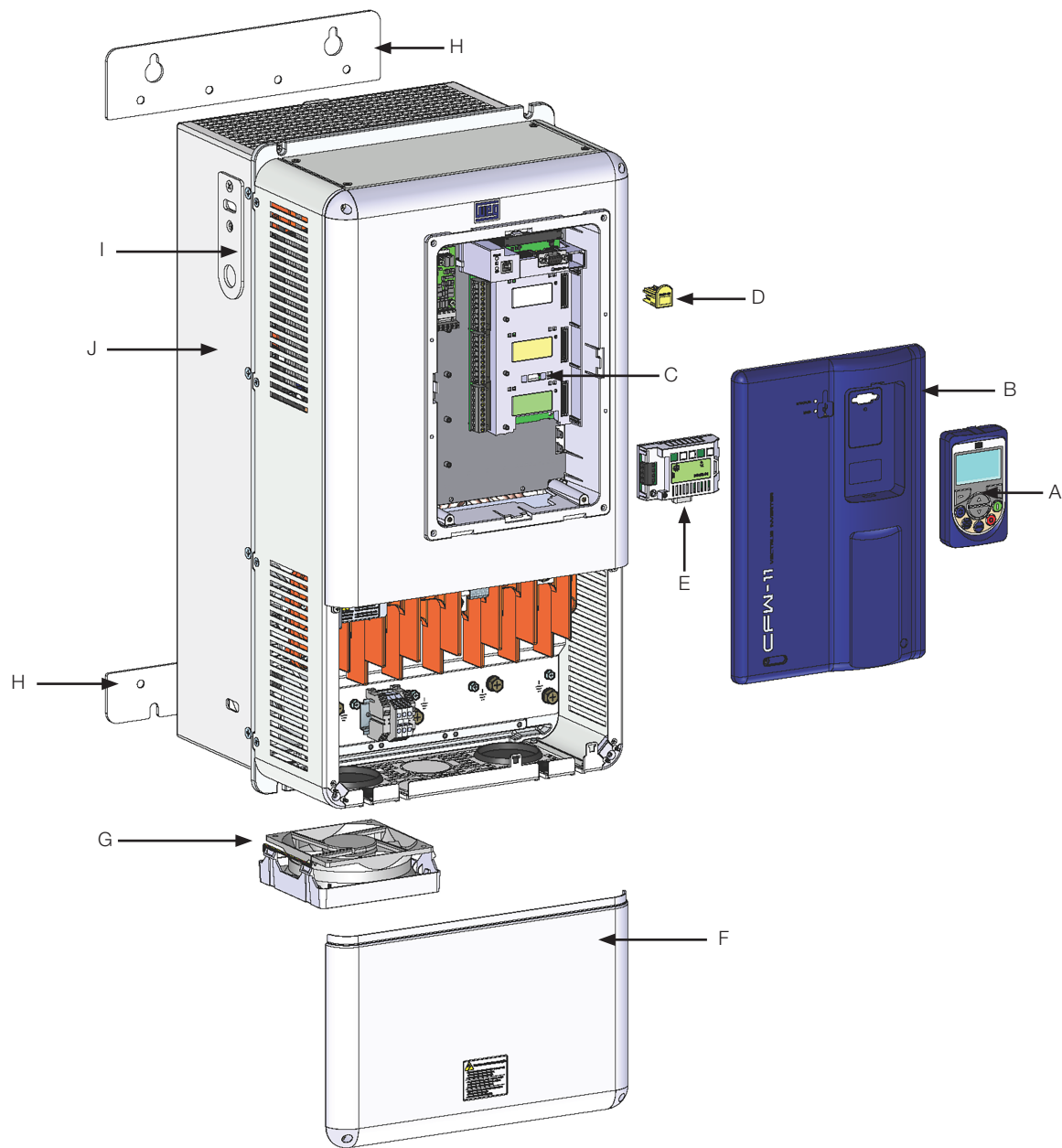


¡NOTA!

Para el montaje del accionamiento completo son necesarios diversos ítems adicionales, tales como convertidor de salida, fusibles en la alimentación CA, circuito de precarga externo y filtro de entrada.

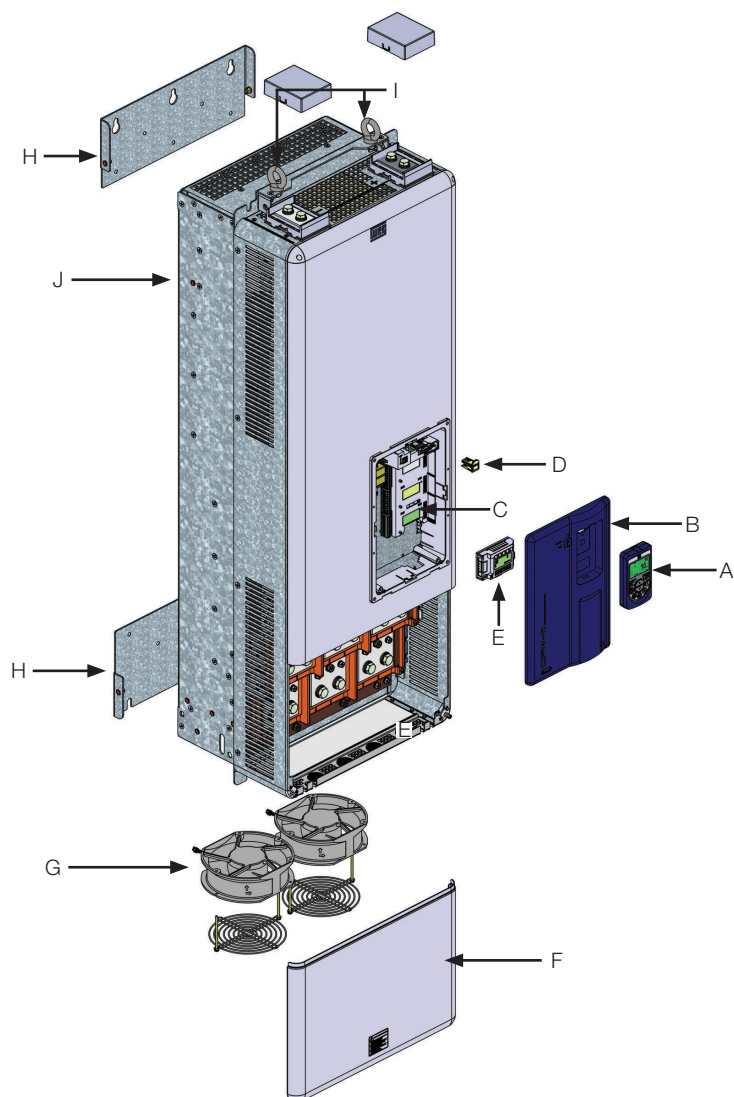

¡NOTA!

No es necesaria la inclusión de transformador de corriente (TC) en el accionamiento para protección de cortocircuito en la salida contra el tierra, ya que el CFW-11 RB tiene su propia protección interna.



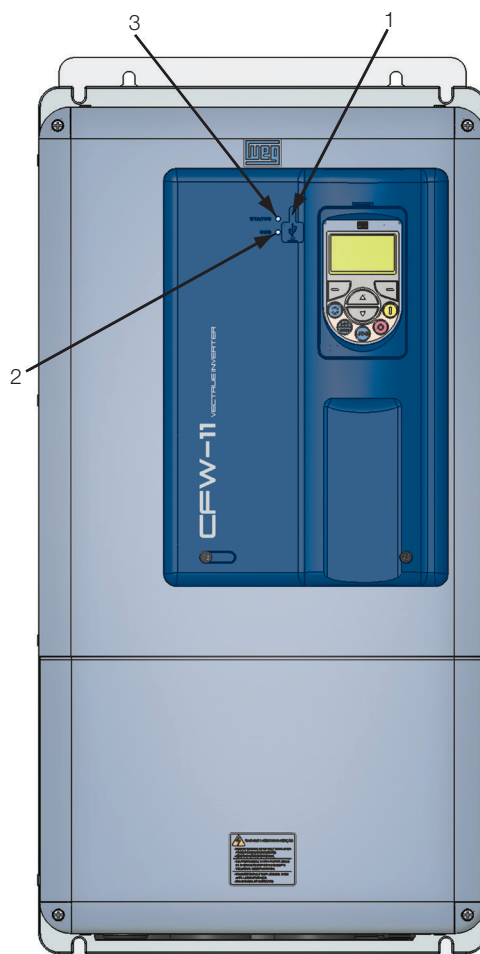
- | | |
|---|--|
| A - HMI | F - Tapa frontal inferior |
| B - Tapa del rack de control | G - Ventilador del disipador |
| C - Tarjeta de control CC11 | H - Soportes de montaje (para montaje en superficie) |
| D - Módulo de memoria flash MMF-03 | I - Chapa de izamiento |
| E - Módulo accesorio de control (consulte la Sección 7.2 ACCESORIOS en la página 7-3) | J - Parte trasera del convertidor (parte externa para montaje con brida) |

Figura 2.2: Componentes principales del CFW-11 RB - tamaño E



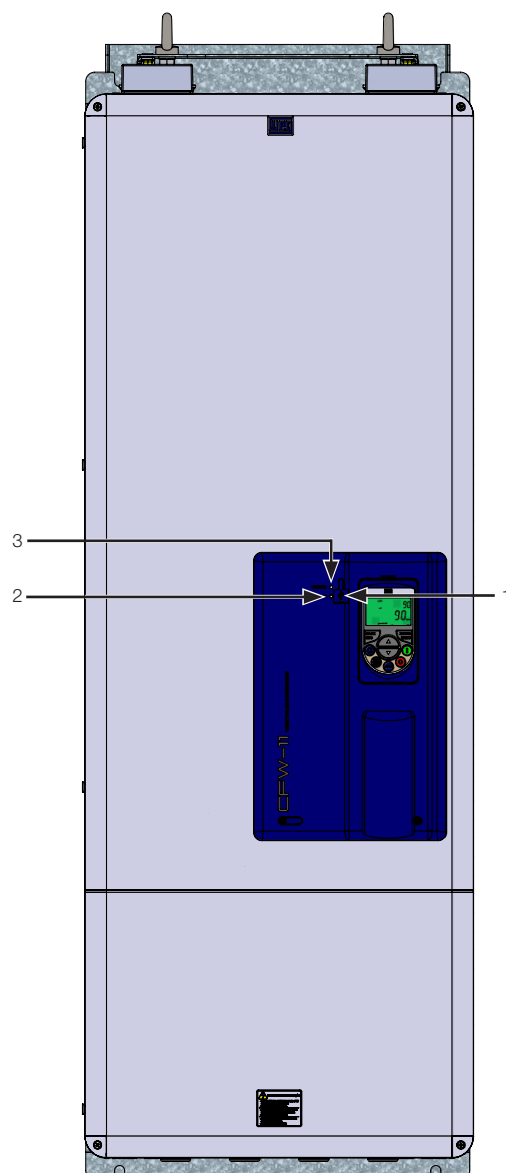
- | | |
|------------------------------------|---|
| A - HMI | F - Tapa frontal inferior |
| B - Tapa del rack de control | G - Ventilador del disipador |
| C - Tarjeta de control CC11 | H - Soportes de montaje (para montaje en superficie) |
| D - Módulo de memoria flash MMF-03 | I - Ojal para izamiento |
| E - Módulo accesorio de control | J - Parte trasera del convertidor (parte externa para montaje en brida) |

Figura 2.3: Componentes principales del CFW-11 RB - tamaños F y G



- 1 - Conector USB
- 2 - Led USB
Apagado: sin conexión USB
Encendido/parpadeante comunicación USB activa
- 3 - Led de estado (Status)
Verde: funcionamiento normal sin falla o alarma amarillo: en la condición de alarma
Rojo parpadeante: en la condición de falla

Figura 2.4: Leds y conector USB

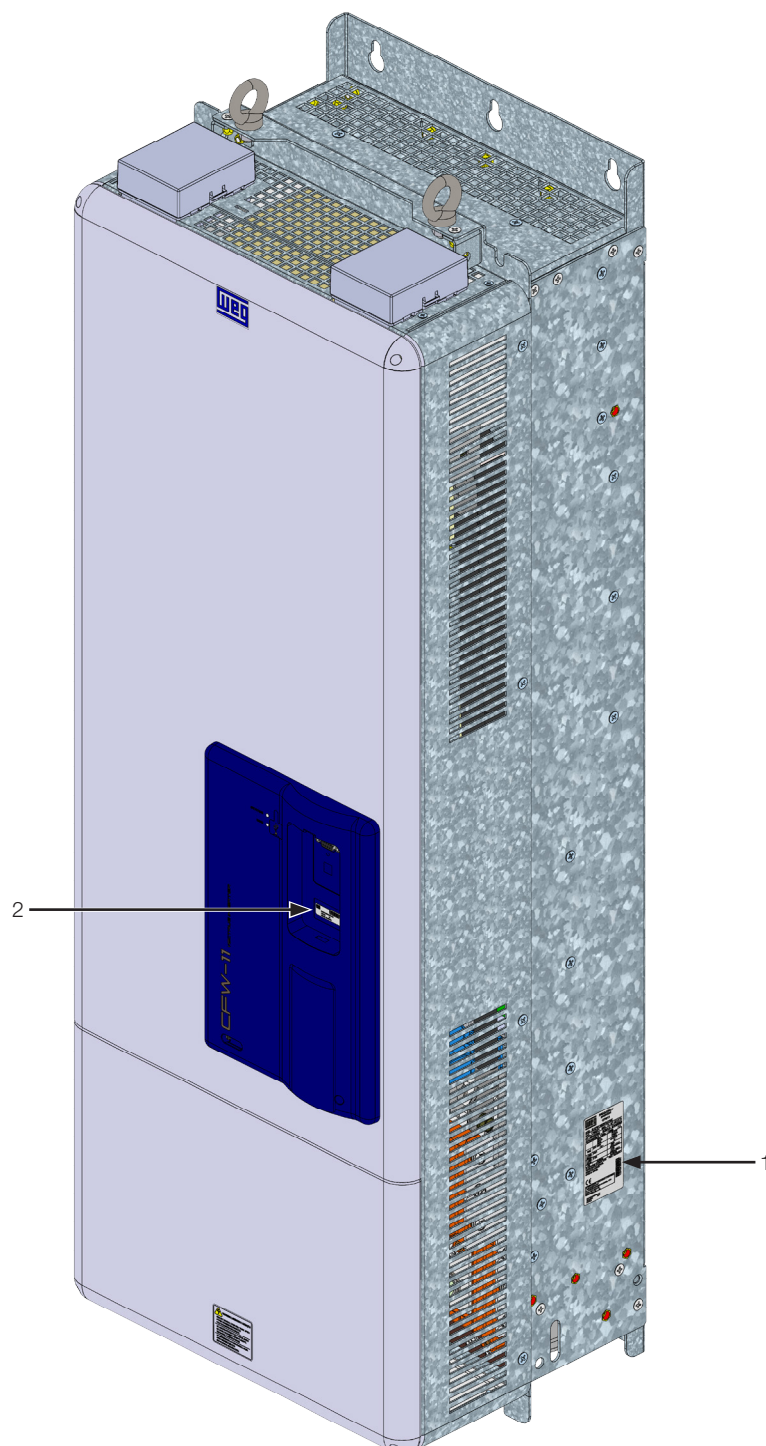


- 1 - Conector USB
- 2 - Led USB
Apagado: sin conexión USB
Encendido/parpadeante comunicación USB activa
- 3 - Led de estado (Status)
Verde: funcionamiento normal sin falla o alarma
Amarillo: en la condición de alarma
Rojo parpadeante: en la condición de falla

Figura 2.5: Leds y conector USB

2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11 RB

Existen dos etiquetas de identificación, una completa, localizada en la lateral del convertidor, y otra resumida, debajo de la HMI. La etiqueta debajo de la HMI permite identificar las características más importantes, incluso en convertidores montados lado a lado.



- 1 - Etiqueta de identificación en la lateral del convertidor
- 2 - Etiqueta de identificación debajo de la HMI

Figura 2.6: Localización de las etiquetas de identificación

Temperatura ambiente máxima
alrededor del convertidor

Número de serie

Fecha de fabricación (22 corresponde a la semana y U al año)

Datos nominales de entrada (tensión, corriente y frecuencia)

FREQUENCY INVERTER
CFW11

EUCFW110601T40RBZ

MATERIAL: 12784255

OP.: SERIAL: 22 U

WEIGHT/PESO: 290,000 Kg

Tamb @ Inom: 45°C(113°F)

MADE IN BRAZIL
HECHO EN BRASIL
FABRICADO NO BRASIL

WEG, CP420 – 89256 – 900
Jaraguá do Sul – Brazil

7 909158 764266

LINE LINEA REDE	Vnom	380 – 480V
	Ø	3
	fnom	50/60Hz
	Inom ND/HD	601A/ 515A
OUTPUT SALIDA SAÍDA	V	0 – ~ LINE/LINEA/REDE
	Ø	
	f	50 – 60Hz
	Inom ND/HD	601A/ 515A

OVERLOAD / SOBRECARGA ND/HD (1min): 110% / 150%

FURTHER INFORMATION
INFORMACIONES ADICIONALES
INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Ítem WEG (n° de material)

Datos nominales de salida (tensión, corriente y frecuencia)

Modelo del CFW-11 RB

(a) Etiqueta de identificación en la lateral del convertidor

Modelo de CFW-11 RB → EUCFW110601T40RBZ

Número material (WEG) → 12784255

Número de serie → SERIAL:

22 U ← Fecha de fabricación
(22 corresponde a la semana y U al año)

(b) Etiqueta de identificación debajo de la HMI

Figura 2.7: (a) y (b) Etiquetas de identificación de los modelos 220...230 V y 380...480 V

Temperatura ambiente máxima
alrededor del convertidor

Número de serie

Fecha de fabricación (22 corresponde a la semana y U al año)

Datos nominales de entrada (tensión, corriente y frecuencia)

FREQUENCY INVERTER
CFW11

SACFW110170T60RBZ

MATERIAL: 12551189

OP.: SERIAL: 22 U

WEIGHT/PESO: 170,000 Kg

Tamb @ Inom: 45°C(113°F)

MADE IN BRAZIL
HECHO EN BRASIL
FABRICADO NO BRASIL

WEG, CP420 – 89256 – 900
Jaraguá do Sul – Brazil

7 909158 266388

LINE LINEA REDE	Vnom	500 – 600 V	660 – 690 V
	Ø		3
	fnom	50/60Hz	
	Inom ND/HD	170A/ 150A	147A/ 127A
OUTPUT SALIDA SAÍDA	V	0 – ~ LINE/LINEA/REDE	
	Ø		3
	f	0 – 300Hz	
	Inom ND/HD	170A / 150A	147A/ 127A

OVERLOAD / SOBRECARGA ND/HD (1min): 110% / 150%

FURTHER INFORMATION
INFORMACIONES ADICIONALES
INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Ítem WEG (n° de material)

Datos nominales de salida (tensión, corriente y frecuencia)

Modelo del CFW-11 RB

(a) Etiqueta de identificación en la lateral del convertidor

Modelo de CFW-11 RB → SACFW110170T60RBZ

Número material (WEG) → 12551189

Número de serie → SERIAL:

22 U ← Fecha de fabricación
(22 corresponde a la semana y U al año)

(b) Etiqueta de identificación debajo de la HMI

Figura 2.8: (a) y (b) Etiquetas de identificación de los modelos 500...690 V

2.5 CÓMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL CFW-11 RB (CÓDIGO INTELIGENTE)

Para especificar el modelo del CFW-11 RB, sustituir los valores de tensión y corriente deseados, en los campos respectivos de tensión nominal de alimentación y corriente nominal de entrada para la utilización en régimen de sobrecarga normal (ND) del código inteligente, conforme el ejemplo de la [Tabla 2.1 de la página 2-11](#).

Tabla 2.1: Código inteligente

Modelo de Convertidor						Opcionales Disponibles					
Consulte la lista de modelos de la línea CFW-11 RB en el Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de la página 8-1 , en el cual también son presentadas las especificaciones técnicas de los convertidores						Consulte el Capítulo 7 OPCIONALES Y ACCESORIOS de la página 7-1 para más detalles sobre los opcionales					
Ejemplo	BR	CFW11	0370	T	4	O	RB	--	--	Z	
Denominación del campo	Identificación del mercado (define el idioma del manual y la parametrización de fábrica)	Convertidor de frecuencia WEG serie 11	Corriente nominal para uso en régimen de sobrecarga normal (ND)	Número de fases	Tensión nominal	Opcionales	Frenado	Alimentación externa de la electrónica en 24 Vcc	Hardware especial	Software especial	Dígito indicador de final de codificación
Opciones posibles	2 caracteres		Opciones posibles presentadas en la Tabla 2.2 de la página 2-12	T = trifásico	2 = 220...230 V 4 = 380...480 V 6 = 660...690 V	O = producto con opcional	RB = Frenado Regenerativo	En blanco = estándar (no tiene) W = con alimentación externa de la electrónica en 24 Vcc	En blanco = estándar H1 = hardware especial n° 1	En blanco = estándar S1 = software especial n° 1	

Tabla 2.2: Corrientes nominales en régimen de sobrecarga normal (ND)

T2	T4	T6	
220...230 V	380...480 V	500...600 V	660...690 V
0142 = 142 A	0105 = 105 A	0053 = 53 A	0053 = 46 A
0180 = 180 A	0142 = 142 A	0063 = 63 A	0063 = 54 A
0211 = 211 A	0180 = 180 A	0080 = 80 A	0080 = 73 A
	0211 = 211 A	0107 = 107 A	0107 = 100 A
	0242 = 242 A	0125 = 125 A	0125 = 108 A
	0312 = 312 A	0150 = 150 A	0150 = 130 A
	0370 = 370 A	0170 = 170 A	0170 = 147 A
	0477 = 477 A	0216 = 216 A	0216 = 195 A
	0515 = 515 A	0289 = 289 A	0289 = 259 A
	0601 = 601 A	0315 = 315 A	0315 = 259 A
	0720 = 720 A	0365 = 365 A	0365 = 312 A
	0760 = 760 A	0435 = 435 A	0435 = 365 A
		0472 = 472 A	0472 = 427 A

2.6 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

Los modelos de los tamaños E, F y G del CFW-11 RB son suministrados embalados en caja de madera.

En la parte externa de este embalaje existe una etiqueta de identificación, igual a la que está fijada en la lateral del convertidor CFW-11 RB.

Para abrir el embalaje:

1. Remueva la tapa frontal del embalaje.
2. Retire la protección de telgopor.

Verifique si:

1. La etiqueta de identificación del CFW-11 RB corresponde al modelo comprado.
2. Ocurrieron daños durante el transporte.

En caso de que sea detectado algún problema, contacte inmediatamente a la transportadora.

Si el CFW-11 RB no fuera instalado inmediatamente, almacénalo en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 60 °C) con una lona, para evitar la entrada de polvo al interior del producto.



¡ATENCIÓN!

Cuando el convertidor sea almacenado por largos períodos de tiempo, será necesario hacer el "reforming" de los condensadores.

Consulte el procedimiento en la [Sección 6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO](#) en la página 6-4.

3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del CFW-11 RB. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas cuidando de la seguridad de personas, equipos, así como del correcto funcionamiento del convertidor.

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Ambiente de Instalación



¡NOTA!

El convertidor es proyectado solamente para uso interno.

Evitar:

- Exposición directa a rayos solares, lluvia, humedad excesiva o brisa marina.
- Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- Vibración excesiva.
- Polvo, partículas metálicas o aceite suspendido en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para funcionamiento del convertidor:

- Temperatura (condiciones normales (en torno del convertidor); el congelamiento no es permitido):
 - 10 °C a 45 °C para los tamaños E, F y G (excepto modelos 720T4 y 760T4).
 - 10 °C a 40 °C para tamaño G (solamente modelos 720T4 y 760T4).
- De 40 °C a 45 °C para el tamaño G (solamente modelo 760T4): 1 % de reducción de la corriente para cada grado Celsius por encima de la temperatura máxima, conforme es especificado en el ítem de arriba.
 De 40 °C a 45 °C para el tamaño G: (solamente modelo 720T4): 2 % de reducción de la corriente para cada grado Celsius por encima de la temperatura máxima, conforme es especificado en el ítem de arriba.
 De 45 °C a 55 °C para los tamaños E, F y G: aplicar 2 % de reducción de la corriente para cada grado Celsius por encima de la temperatura máxima, conforme es especificado en el ítem de arriba.
- Altitud máxima: hasta 1000 m - condiciones nominales.
 De 1000 m a 4000 m - reducción de la corriente de 1 % por cada 100 m por encima de 1000 m de altitud.
 De 2000 m a 4000 m - aplicar reducción de la tensión máxima (230 V para modelos 220...230 V, 480 V para modelos 380...480 V, 600 para modelos 500...600 V y 690 para modelos 660...690 V) de 1,1 % para cada 100 m por encima de 2000 m.
- Humedad relativa del aire: 5 % a 95 % sin condensación.
- Grado de contaminación: 2 (conforme EN50178 y UL508C) con contaminación no conductora. La condensación no debe causar conducción a través de los residuos acumulados.

3.1.2 Posicionamiento y Fijación

Consultar el peso del convertidor en la [Tabla 8.1 de la página 8-2](#) la [Tabla 8.4 de la página 8-5](#). Instalar el convertidor en la posición vertical, en una superficie plana.

Dimensiones externas y posición de los orificios de fijación, conforme la [Figura 3.1 de la página 3-3](#) y la [Figura 3.2 de la página 3-4](#). Para más detalles consulte la [Sección 8.3 DATOS MECÁNICOS en la página 8-8](#).

Marcar los puntos de fijación y hacer los orificios de instalación. En seguida, posicione el convertidor y apriete firmemente los tornillos en los cuatro ángulos para fijarlo.

Para permitir la circulación del aire de refrigeración del convertidor es necesario dejar, como mínimo, los espacios libres especificados en la [Figura 3.3 de la página 3-5](#) y [Figura 3.4 de la página 3-6](#).

No instale componentes sensibles al calor encima del convertidor.

3



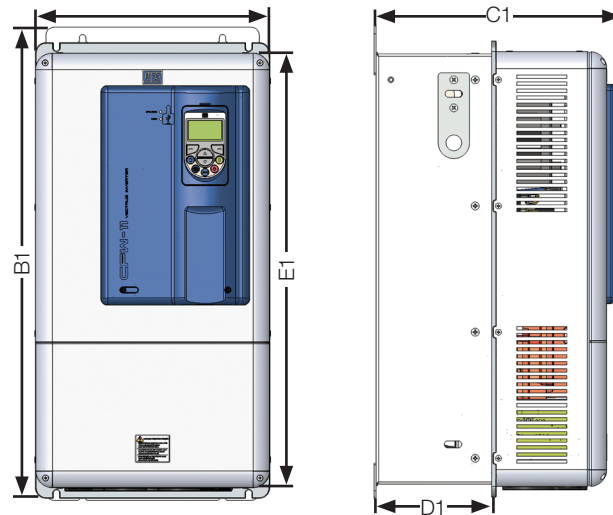
¡ATENCIÓN!

Al montar dos o más convertidores verticalmente, respetar la distancia mínima A + B ([Figura 3.3 de la página 3-5](#) y [Figura 3.4 de la página 3-6](#)) e instalar una placa deflectora de aire, para que el calor que sube del convertidor de abajo no afecte al convertidor de arriba.

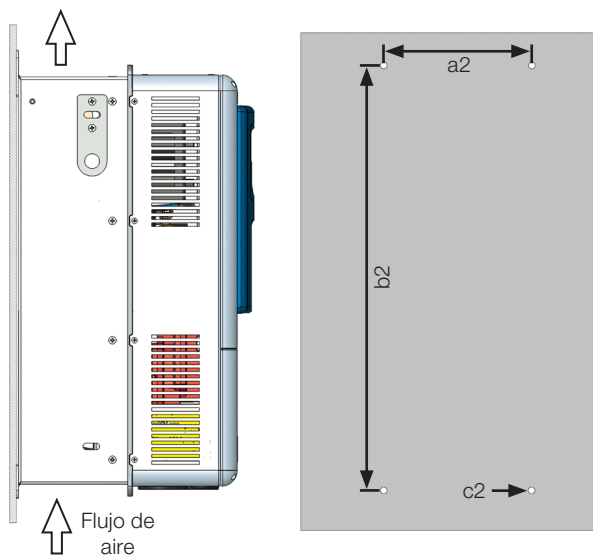


¡ATENCIÓN!

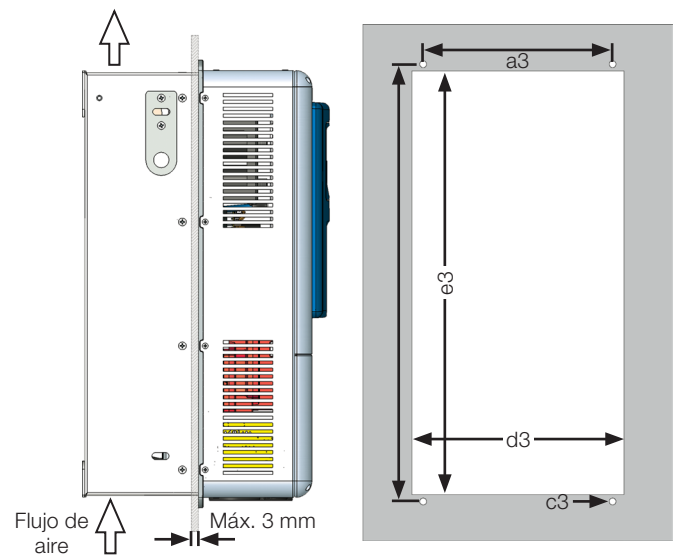
Prever electroducto o canaletas independientes para la separación física de los conductores de señal, control y potencia (consultar la [Sección 3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA en la página 3-12](#)).



(a) Dimensión externa



(b) Montaje en superficie



(c) Montaje en brida

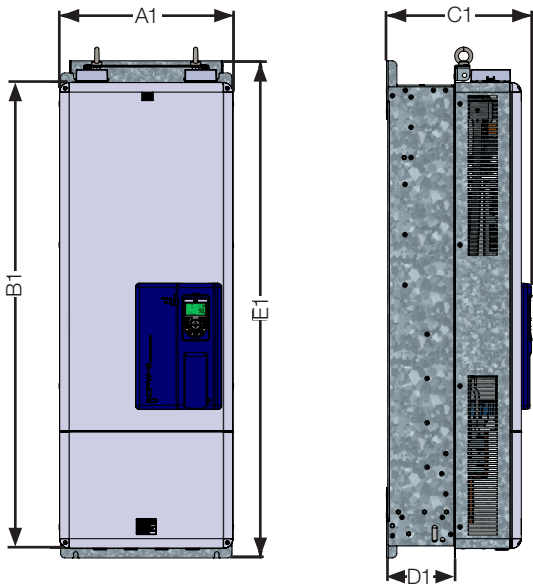
Modelo	A1	B1	C1	D1	E1	a2	b2	c2	a3	b3	c3	d3	e3	Torque (*)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	M	mm	mm	M	mm	mm	N.m
Tamaño E	335	375	358	168	620	200	650	M8	275	635	M8	315	615	20,0

Tolerancias para dimensiones d3 y e3: +1,0 mm.

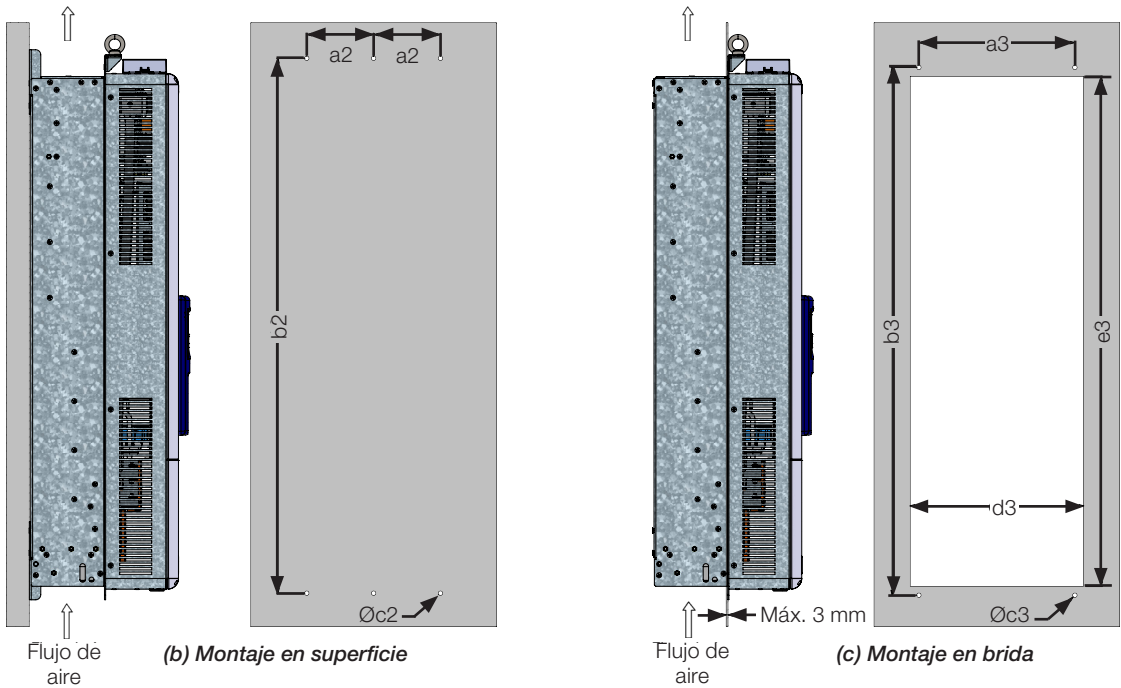
Tolerancias para dimensiones restantes: ±1,0 mm.

(*) Torque recomendado para el montaje del convertidor (válido para c2 y c3).

Figura 3.1: (a) a (c) Datos para instalación mecánica - mm - trabajo E



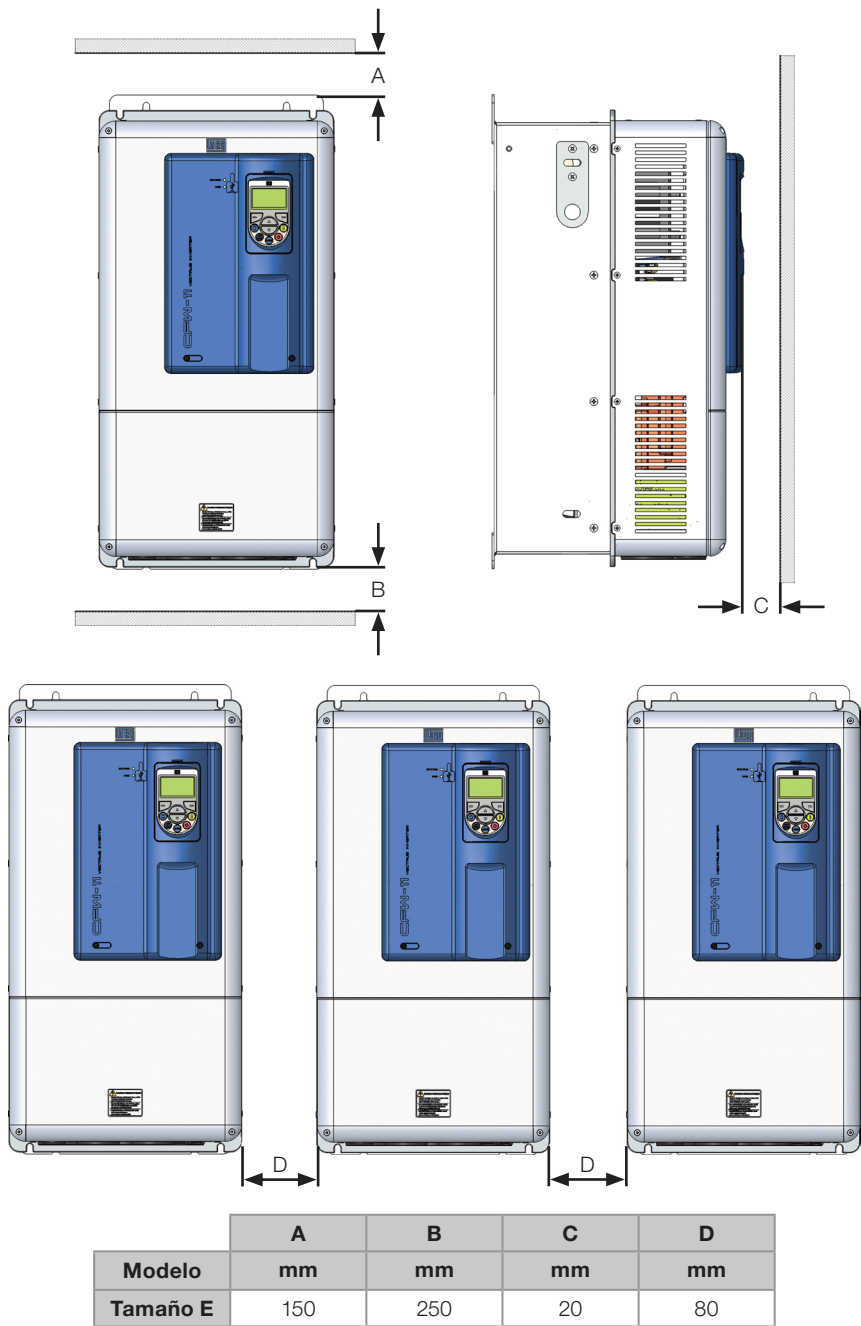
(a) Dimensión externa



Modelo	A1	B1	C1	D1	E1	a2	b2	c2	a3	b3	c3	d3	e3
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Tamaño F	430	1156	360	169	1234	150	1200	M10	350	1185	M10	391	1146
Tamaño G	535	1190	426	202	1264	200	1225	M10	400	1220	M10	495	1182

Tolerancia para dimensiones d3 y e3: +1,0 mm.
Tolerancia para dimensiones restantes: : ±1,0 mm.

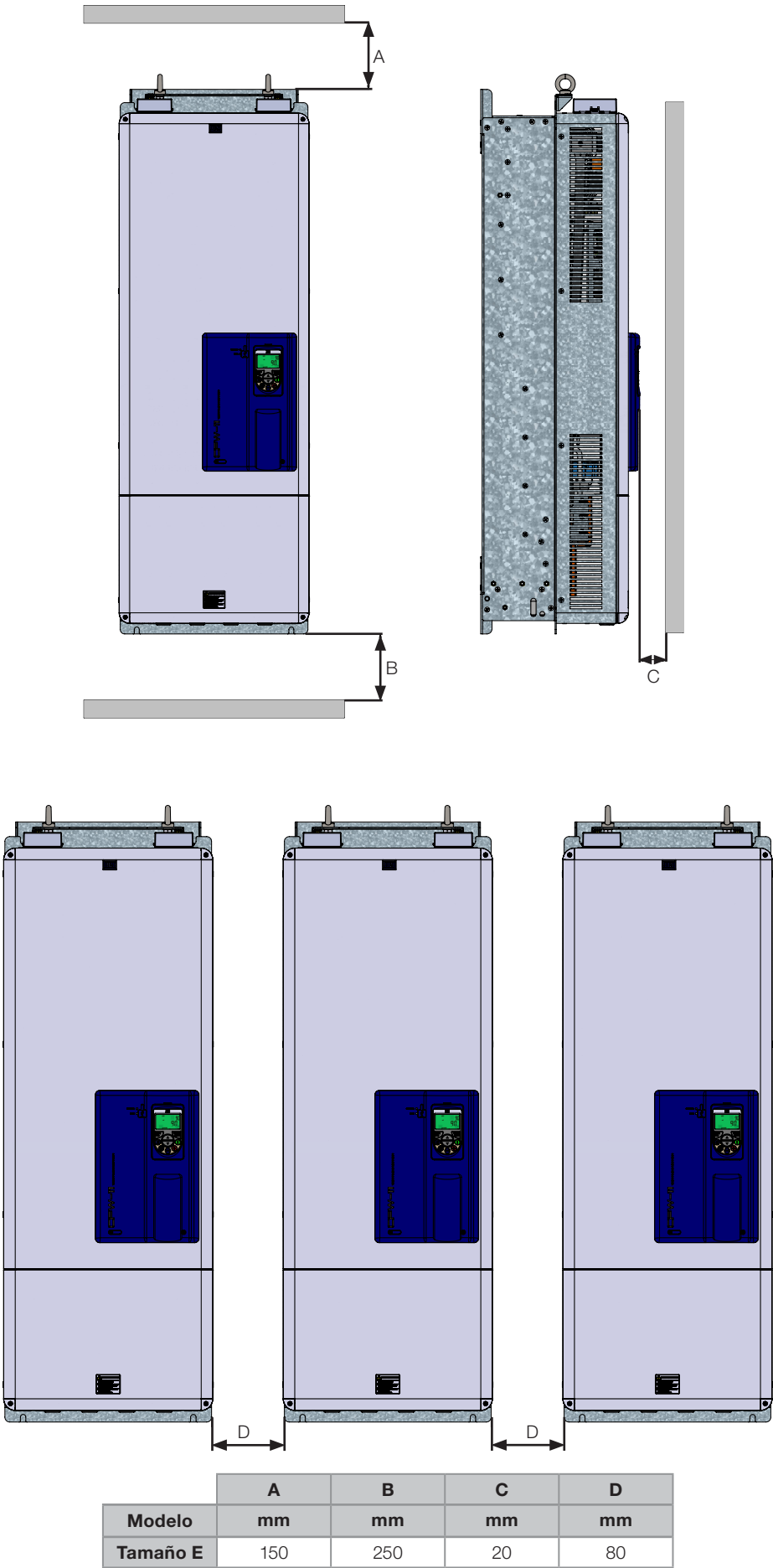
Figura 3.2: (a) a (c) Datos para instalación mecánica - Tamaños F y G



Tolerancia: ±1,0 mm.

Figura 3.3: Espacios libres alrededor del convertidor para ventilación - tamaño E

3



Tolerancia: ±1,0 mm.

Figura 3.4: Espacios libres alrededor del convertidor para ventilación - tamaños F y G

3.1.3 Montaje en Tablero

Es posible el montaje del convertidor de dos maneras: en superficie o montaje en brida (el disipador de calor es montado fuera del tablero y el aire de refrigeración del módulo de potencia es mantenido fuera del gabinete). Las siguientes informaciones deben ser consideradas en estos casos:

Montaje en Superficie:

- Prever extracción adecuada, de modo que la temperatura interna del tablero quede dentro del rango permitido para las condiciones de operación del convertidor.
- La potencia disipada por el convertidor, en la condición nominal, conforme es especificado en la [Tabla 8.1 de la página 8-2](#) y la [Tabla 8.4 de la página 8-5](#) "Potencia disipada en watts - montaje en superficie".
- Flujo del aire de refrigeración conforme es presentado en la [Tabla 3.1 de la página 3-7](#).
- Posición y diámetro de los orificios de fijación conforme la [Figura 3.1 de la página 3-3](#) y la [Figura 3.2 de la página 3-4](#).

Montaje en Brida:

Tamaño E:

- La potencia especificada de la [Tabla 8.1 de la página 8-2](#) y la [Tabla 8.4 de la página 8-5](#) "Potencia disipada en Watts - montaje en brida" será disipada dentro del tablero. Las pérdidas restantes (módulo de potencia) serán disipadas a través de las aberturas.
- Los soportes de fijación (posición H de la [Figura 2.2 de la página 2-5](#)) y chapas para izamiento (posición I de la [Figura 2.2 de la página 2-5](#)) deben ser removidos y reposicionados de acuerdo con la [Figura 3.5 de la página 3-8](#) y [Figura 3.6 de la página 3-8](#).
- La parte del convertidor que está ubicada fuera del tablero tiene grado de protección IP54. Realice el sellado adecuado para la abertura del tablero, para así asegurar que el grado de protección del gabinete sea mantenido. ejemplo: sellado de silicona.
- Dimensiones de la abertura de la superficie de montaje y posición/diámetro de los orificios de montaje, conforme la [Figura 3.1 de la página 3-3](#).

Tamaños F y G:



¡ATENCIÓN!

La parte del convertidor que queda fuera del tablero tiene grado de protección IP20.

- La potencia especificada en la [Tabla 8.1 de la página 8-2](#) la [Tabla 8.4 de la página 8-5](#) en "Potencia disipada en watts, montaje en brida" será disipada en el interior del tablero. Las otras pérdidas (módulos de potencia) serán disipadas en el ducto de ventilación externa.
- El soporte de montaje del convertidor y las chapas para izamiento deben ser removidos. Consulte la [Figura 2.3 de la página 2-6](#), posiciones H e I.
- Las dimensiones del rasgado en la superficie de montaje y los diámetros de los orificios de fijación deben estar de acuerdo con la [Figura 3.2 de la página 3-4](#).

Tabla 3.1: Flujo mínimo de aire para refrigeración

Tamaño	CFM	l/s	m³/min
E	265	125	7,5
F	460	217	13
G	680	321	19,3

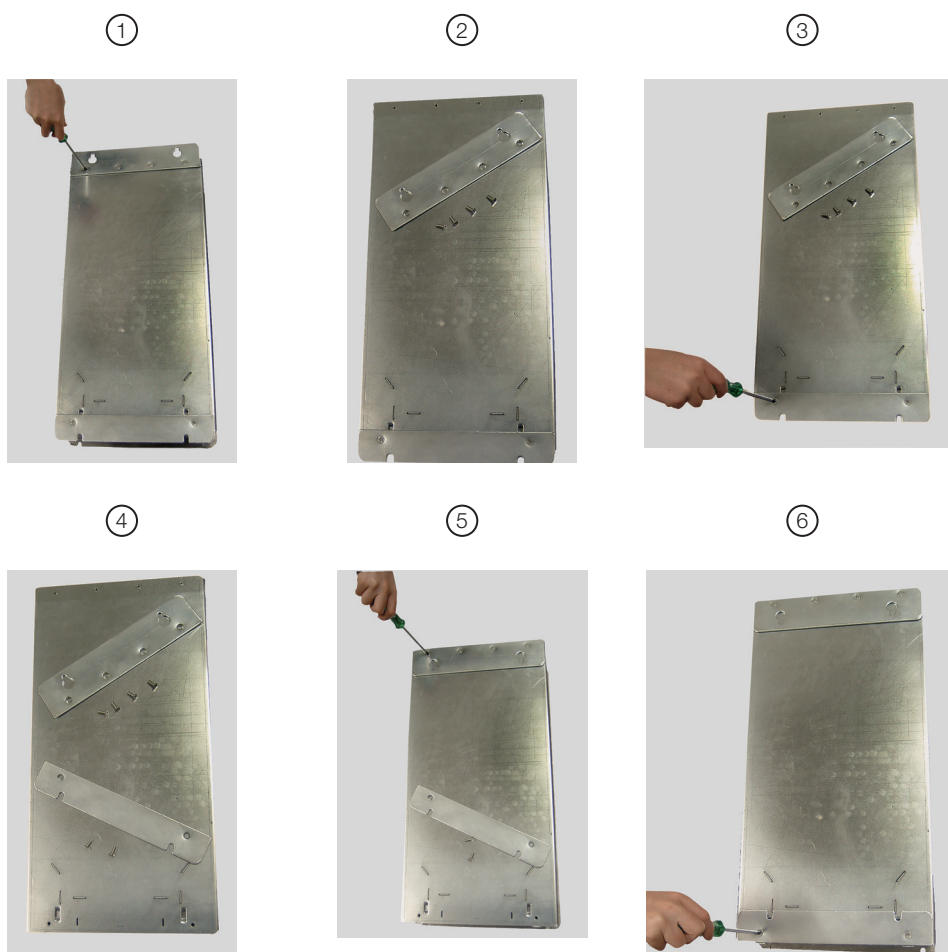


Figura 3.5: Reposicionamiento de los soportes de montaje - tamaño E

3.1.4 Instalación de las Chapas para Izamiento del Convertidor - Tamaño E

Son suministradas dos chapas para el izamiento del convertidor, que son montadas en las laterales del convertidor (parte de atrás). Invertiendo sus posiciones, como es mostrado en la [Figura 3.6 de la página 3-8](#), se obtienen dos puntos para izamiento del convertidor, que son muy útiles durante su instalación mecánica.

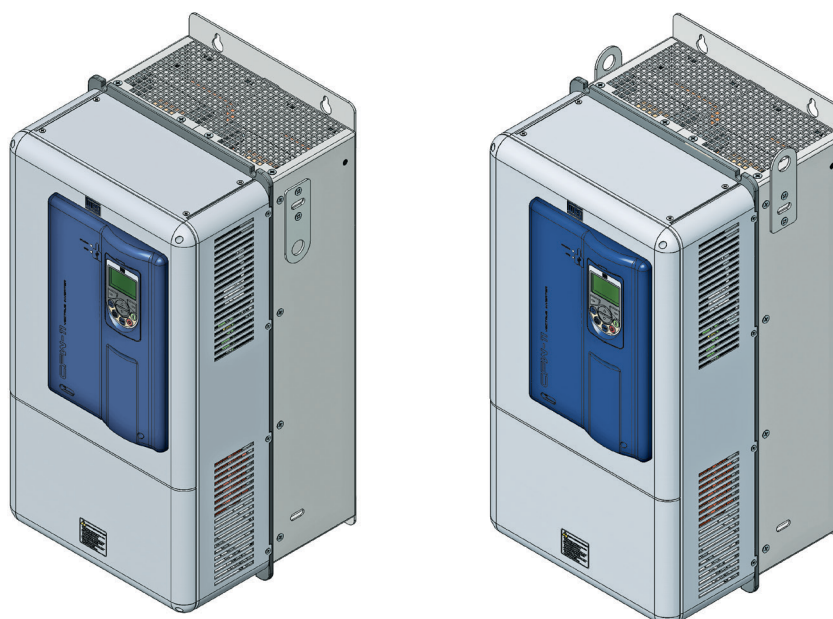


Figura 3.6: Instalación de las chapas de izamiento del convertidor tamaño E

3.1.5 Acceso a los Bornes de Control y Potencia

Tamaño E:

Es necesario remover la HMI y la tapa del rack de control para tener acceso a los conectores de control (ver [Figura 3.7 de la página 3-9](#)). Para tener acceso a los conectores de potencia, remueva la tapa frontal inferior (ver [Figura 3.8 de la página 3-9](#)).



Figura 3.7: Remoción de la HMI y tapa del rack de control - tamaño E



Figura 3.8: Remoción de la tapa frontal inferior - tamaño E

Tamaños F y G:

Para tener acceso a los bornes de control es necesario remover la HMI y la tapa del rack de control, conforme la [Figura 3.9 de la página 3-10](#).

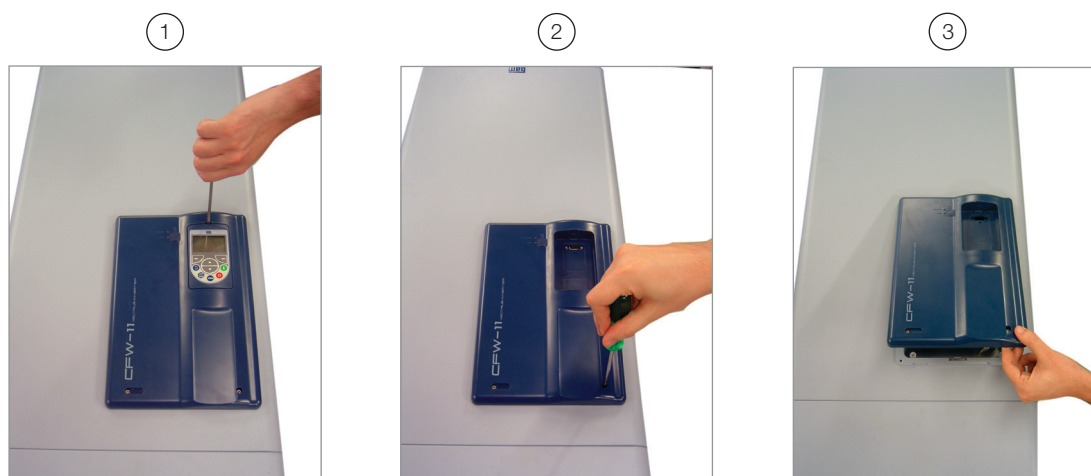


Figura 3.9: Remoción de la HMI y de la tapa del rack de control - tamaños F y G

Para acceder a los bornes de potencia U, V y W es necesario remover la tapa frontal inferior, conforme la [Figura 3.10 de la página 3-10](#).

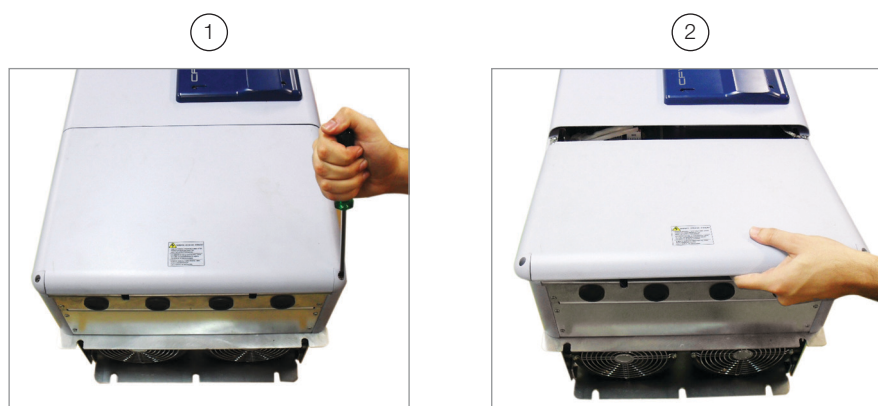


Figura 3.10: Remoción de la tapa frontal inferior para acceso a los terminales de potencia - tamaños F y G

Para la conexión de los cables de potencia (red y motor), retirar la chapa de protección inferior conforme la [Figura 3.11 de la página 3-10](#). En este caso el grado de protección de la parte inferior del convertidor será reducido.

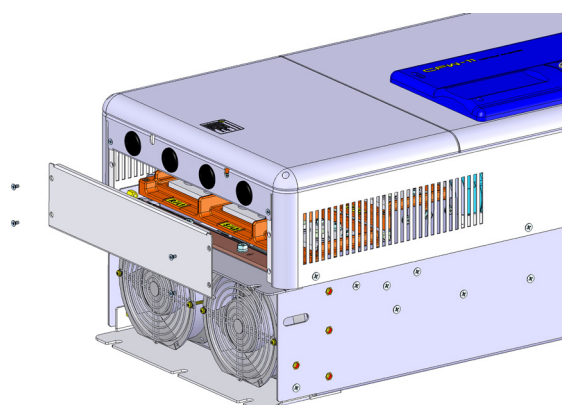


Figura 3.11: Remoción de la chapa inferior para acceso a los terminales de potencia - tamaños F y G

3.1.6 Remoción de la Placa de Pasaje de Cables - Tamaño E

Cuando el grado de protección IP20 no es necesario, la placa de pasaje de cables puede ser removida, de modo de tornar la instalación eléctrica del convertidor más fácil. Remover los cuatro tornillos M4, de acuerdo con el procedimiento presentado en la [Figura 3.12 de la página 3-11](#).

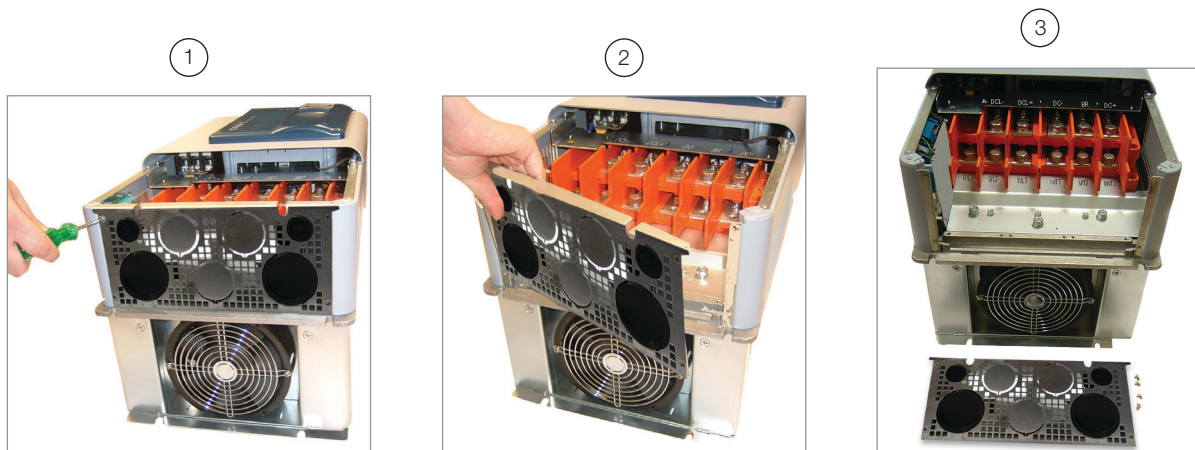


Figura 3.12: Remoción de la placa de pasaje de cables - tamaño E

3.1.7 Montaje de la HMI en la Puerta del Tablero o Mesa de Comando (HMI Remota)

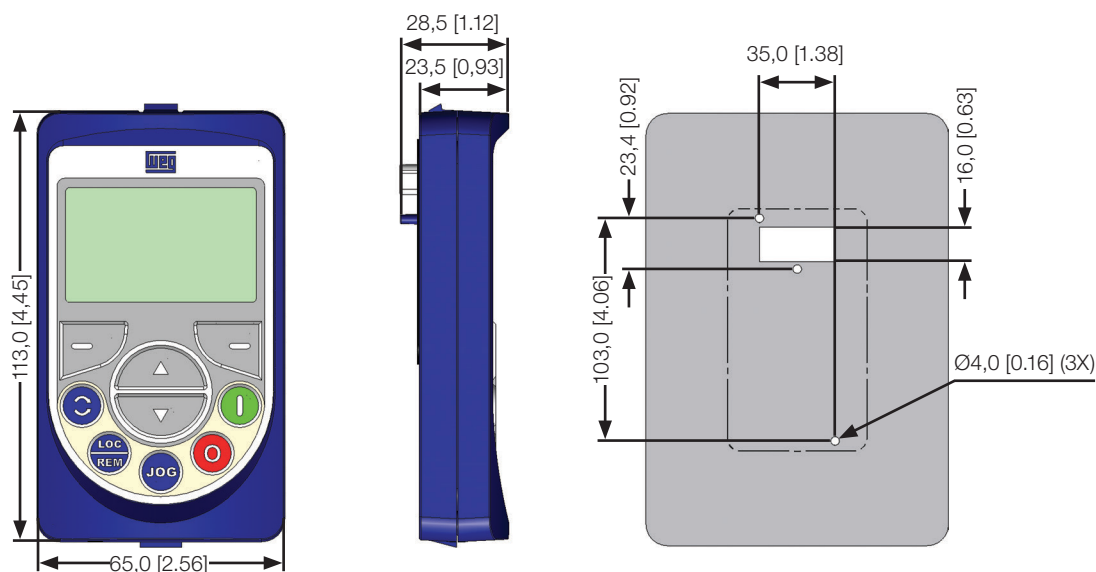


Figura 3.13: Datos para instalación de HMI en la puerta del tablero o mesa de comando – mm [in]

Para fijar la HMI puede ser utilizado el accesorio presentado en la [Tabla 7.1 de la página 7-3](#).

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



¡PELIGRO!

Las informaciones a continuación indican cómo proceder para la correcta instalación del producto.



¡PELIGRO!

Asegúrese de que la red de alimentación está desconectada, antes de iniciar las conexiones.



¡ATENCIÓN!

La protección de cortocircuito del convertidor no proporciona protección de cortocircuito del circuito alimentador. La protección de cortocircuito del circuito alimentador debe ser prevista conforme las normas locales aplicables.

3

3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puesta a Tierra

U/T1, V/T2, W/T3: conexión para filtro de entrada.

DC-: polo negativo de tensión en el circuito de Link DC.

DC+: polo positivo de tensión en el circuito de Link DC.

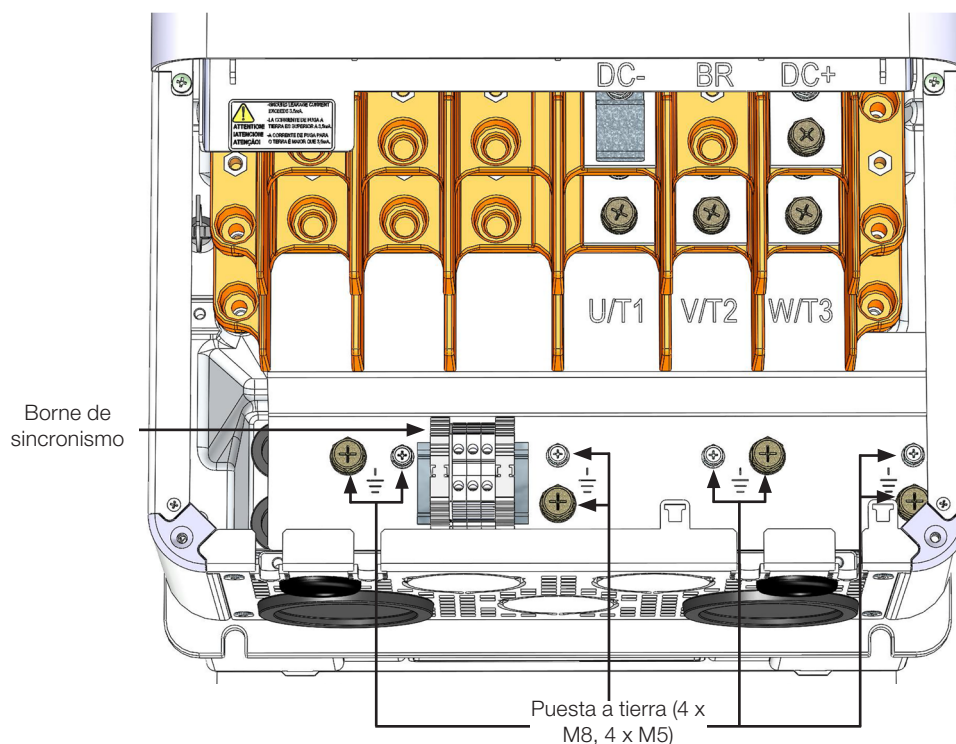
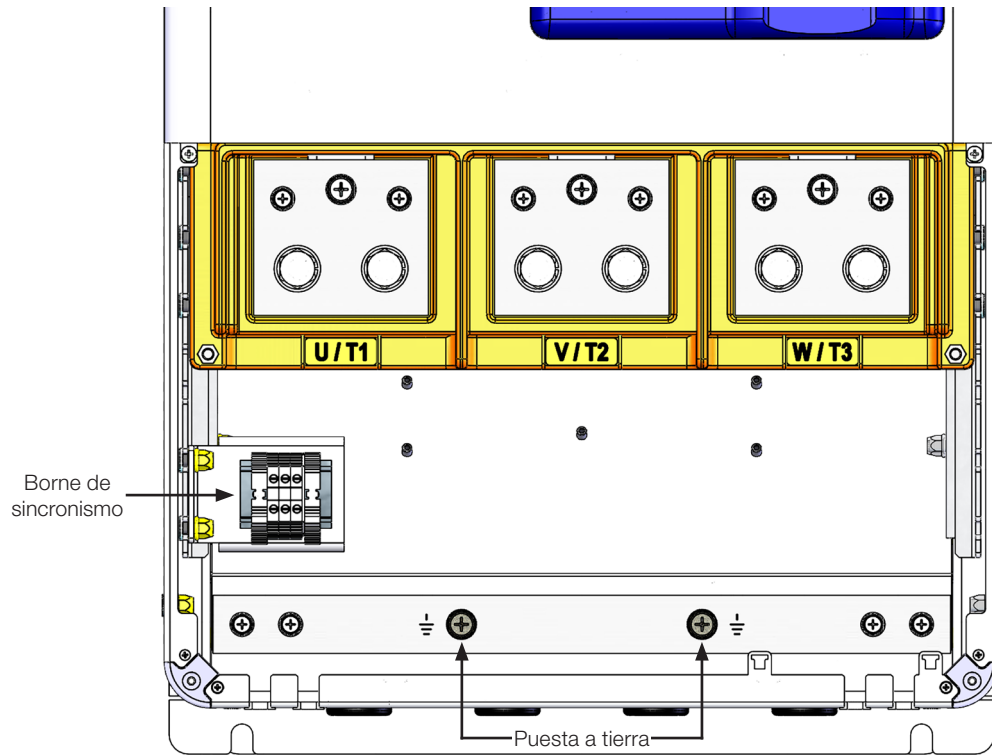


Figura 3.14: Bornes de potencia, sincronismo y puesta a tierra del tamaño E

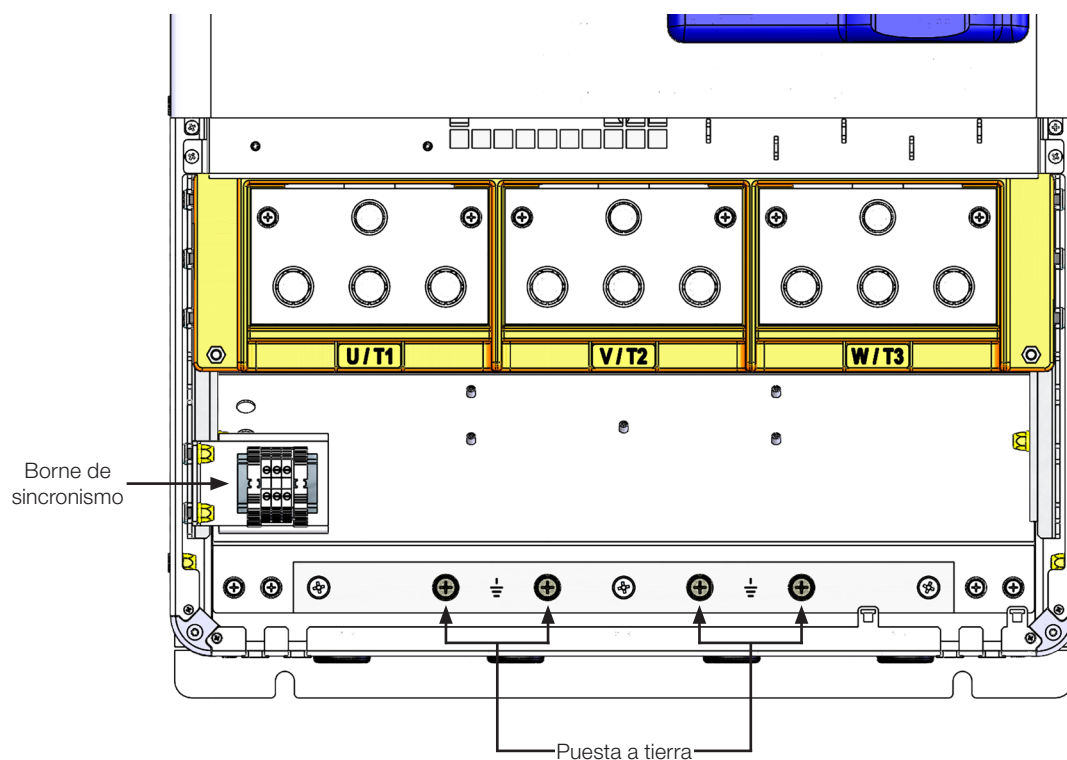


(a) Bornes para conexión de la alimentación CA

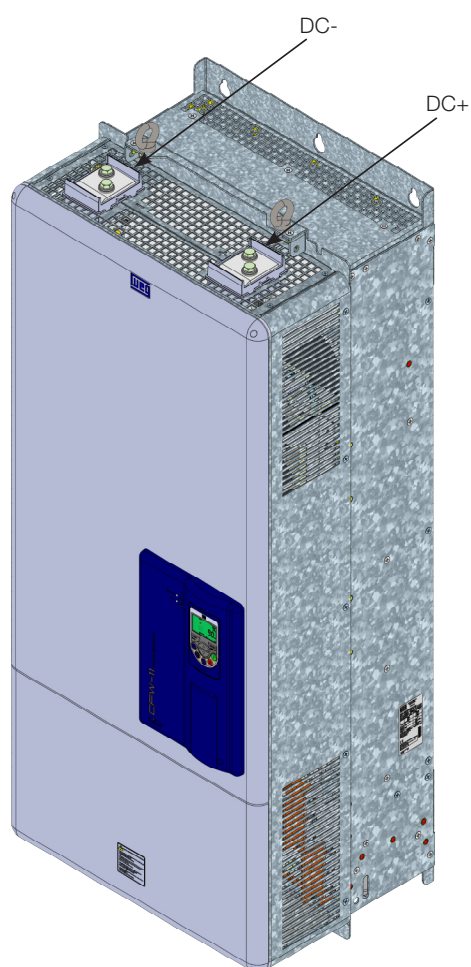


(b) Bornes para conexión del convertidor de salida

Figura 3.15: (a) y (b) Bornes de potencia, sincronismo y puesta a tierra del tamaño F



(a) Bornes para conexión de la alimentación CA



(b) Bornes para conexión del convertidor de salida

Figura 3.16: (a) y (b) Bornes de potencia, sincronismo y puesta a tierra del tamaño G

3.2.2 Circuito de Precarga

Los resistores del circuito de precarga deben ser dimensionados conforme los siguientes criterios:

- Tensión máxima.
- Energía máxima.
- Capacidad de sobrecarga de potencia de los resistores durante el período de precarga (capacidad de disipación de energía).



¡NOTA!

- El dimensionamiento del resistor de precarga es realizado considerando que el CFW-11 RB está alimentando un convertidor CFW-11 DC del mismo valor de corriente.
- En caso de que el CFW-11 RB no esté alimentando un convertidor de mismo valor de corriente, consulte a WEG.
- En caso de que el CFW-11 RB esté alimentando otros convertidores, consulte a WEG.

Las características de los resistores deben ser obtenidas con el fabricante de éstos.

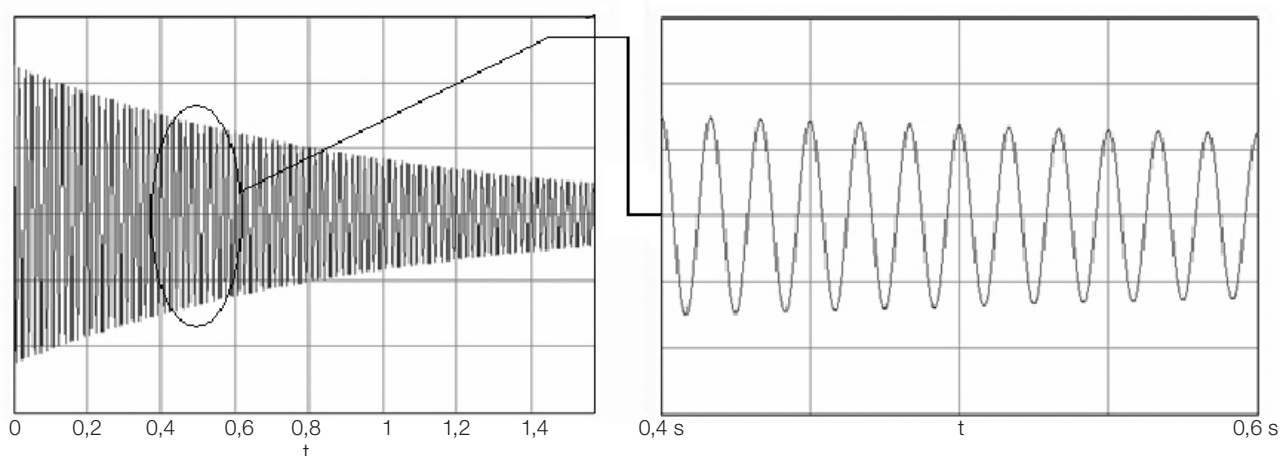


Figura 3.17: Corriente durante la precarga

Tabla 3.2: Dimensionamiento de la precarga

Corriente de pico durante la precarga (A)	$0,83 \cdot (V_{\text{línea}}/R)$
Energía almacenada en el banco de condensadores (J)	$kE \cdot V_{\text{línea}2}$
Duración de la precarga (s)	$kT \cdot R$

R corresponde al valor óhmico del resistor empleado en cada fase.

Tabla 3.3: Valores de las constantes para dimensionamiento de la precarga

Modelo	kE	kT
CFW110142T2O...RB...	0,0030	0,0180
CFW110180T2O...RB...	0,0053	0,0315
CFW110211T2O...RB...	0,0053	0,0315
CFW110105T4O...RB...	0,0030	0,0180
CFW110142T4O...RB...	0,0030	0,0180
CFW110180T4O...RB...	0,0053	0,0315
CFW110211T4O...RB...	0,0053	0,0315
CFW110242T4O...RB...	0,0094	0,0564
CFW110312T4O...RB...	0,0118	0,0705
CFW110370T4O...RB...	0,0141	0,0846
CFW110477T4O...RB...	0,0188	0,1128
CFW110515T4O...RB...	0,0235	0,1410
CFW110601T4O...RB...	0,0235	0,1410
CFW110720T4O...RB...	0,0329	0,1974
CFW110760T4O...RB...	0,0329	0,1974
CFW110053T6O...RB...	0,0010	0,0060
CFW110063T6O...RB...	0,0010	0,0060
CFW110079T6O...RB...	0,0015	0,0090
CFW110107T6O...RB...	0,0020	0,0120
CFW110125T6O...RB...	0,0025	0,0150
CFW110150T6O...RB...	0,0025	0,0150
CFW110170T6O...RB...	0,0063	0,0376
CFW110216T6O...RB...	0,0063	0,0376
CFW110289T6O...RB...	0,0078	0,0470
CFW110315T6O...RB...	0,0094	0,0564
CFW110365T6O...RB...	0,0125	0,0752
CFW110435T6O...RB...	0,0125	0,0752
CFW110472T6O...RB...	0,0125	0,0752

Ejemplo:

En un accionamiento compuesto por un BRCFW110601T4ORBZ como convertidor regenerativo y un BRCFW110601T4ODCZ como convertidor de salida, cuya tensión de línea en la entrada del convertidor fuese 380 VRMS, los valores obtenidos serían los siguientes:

- Para ese modelo, el valor de kE es 0,024. La energía almacenada en el banco de condensadores es: $0,024 \cdot (380)^2 = 3466 \text{ J}$.
- Utilizando tres resistores de 10Ω (uno por fase), cada resistor deberá soportar 1155 J.
- El fabricante del resistor puede informar la potencia soportada por el componente.
- La corriente de pico durante la precarga es de $0,83 \cdot 380 / 10 = 31,54 \text{ A}$.
- Para ese modelo, el valor de kT es 0,141. La duración de la precarga es de $0,141 \cdot 10 = 1,41 \text{ s}$.

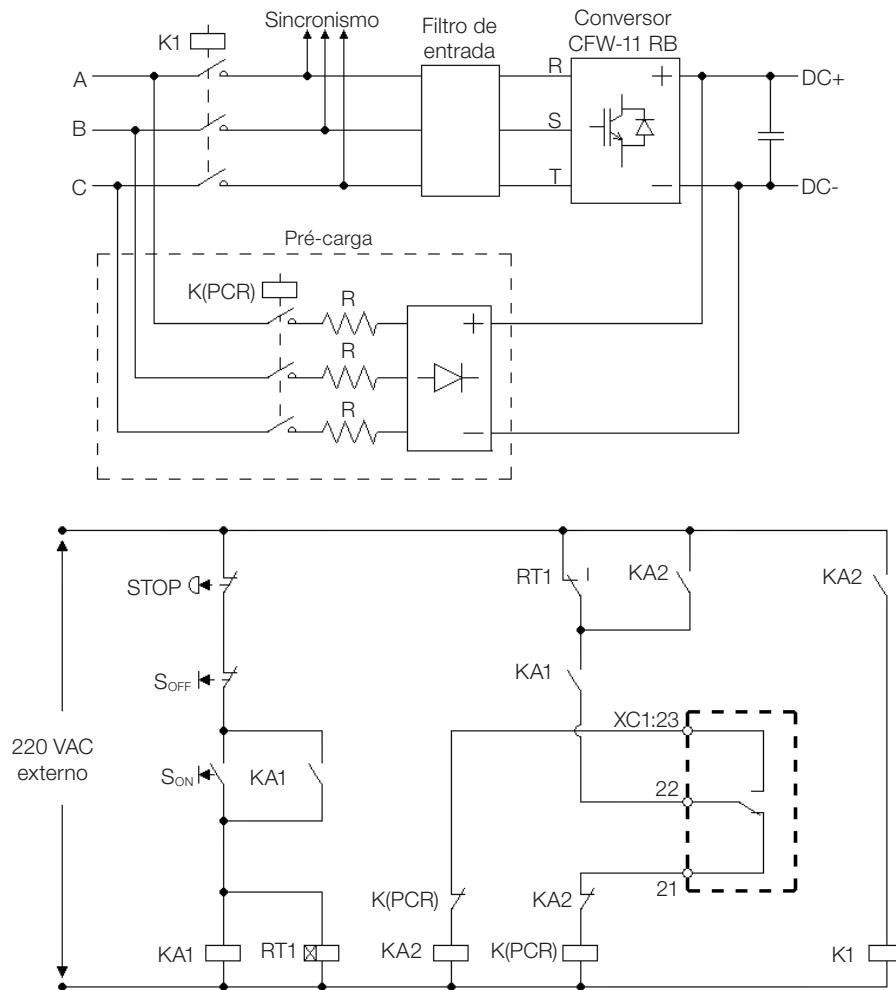


Figura 3.18: Ejemplo de circuito de precarga

La alimentación del CFW-11 RB puede ser hecha por contactor o por disyuntor motorizado (representado por K1), donde su comando debe ser enclavado con el comando del contactor de precarga K(PCR). La [Figura 3.18 de la página 3-17](#) presenta un ejemplo de circuito de precarga recomendado para el conversor regenerativo CFW-11 RB, con los diagramas simplificados de fuerza y de comando. En la tarjeta CC11 existe una salida digital (DO1) configurada con la función "Precarga OK". Esta salida digital debe ser utilizada para comandar al contactor de precarga y el contactor (disyuntor/motor) principal. Además de eso, la duración de la precarga debe ser temporizada para protección de los componentes del circuito auxiliar (resistores y puente rectificador). Esta función es realizada por un relé temporizador con retardo en la energización, representado en la [Figura 3.18 de la página 3-17](#) por RT1.

3.2.3 Cableado de Potencia/Puesta a tierra y Fusibles



¡ATENCIÓN!

Utilizar terminales adecuados para los cables de las conexiones de potencia y de puesta a tierra



¡ATENCIÓN!

Equipos sensibles, como por ejemplo, CLPs, controladores de temperatura y cables de termopar, deben quedar a una distancia mínima de 0,25 m del convertidor y de los cables que conectan el filtro de entrada al convertidor.



¡PELIGRO!

Conexión incorrecta de los cables:

- Verifique todas las conexiones antes de energizar el convertidor.
- En caso de sustitución de un convertidor existente por un CFW-11 RB, verifique si la instalación y el cableado conectado a éste se encuentra de acuerdo con las instrucciones de este manual.



¡ATENCIÓN!

Interruptor diferencial residual (DR):

- Cuando es utilizado en la alimentación del convertidor, deberá presentar corriente de actuación de 300 mA.



¡NOTA!

Los valores de los calibres de la [Tabla 3.4 de la página 3-19](#) y de la [Tabla 3.6 de la página 3-23](#) son solamente para orientación. Para el correcto dimensionamiento del cableado, tomar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.

Fusibles de red:

- El fusible a utilizarse en la entrada debe ser del tipo UR (Ultrarrápido).
- Para conformidad con la norma UL, utilizar fusibles clase J en la alimentación del convertidor con corriente no mayor que los valores de la [Tabla 3.4 de la página 3-19](#) y de la [Tabla 3.6 de la página 3-23](#).
- Opcionalmente pueden ser utilizados, en la entrada, fusibles de acción retardada, dimensionados para 1,2 x corriente nominal de entrada del convertidor. En ese caso, la instalación queda protegida contra cortocircuito, excepto los diodos del puente rectificador en la entrada del convertidor. Esto puede causar daños mayores al convertidor en caso de que algún componente interno falle.

Tabla 3.4: Cableado/fusibles recomendados - utilice solamente cableado de cobre (75 °C) - tensión de alimentación 220...230 V

Modelo	Tamaño				Régimen de Sobrecarga	Cableado			Fusibles WEG Recomendados			
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N,m (lbf,in)		mm²	AWG	Terminales	aR Tipo NH Contacto Cuchilla		aR Tipo NH Flush End	
									In [A]	Modelo	In [A]	Modelo
CFW110142T20...RB...	E	U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	15 (132,75)	HD	50	1/0	Tipo ojal	250	FNH00-250K-A	-	-
		 (PE)	M5 y M8 (tornillo sextavado phillips)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ND	35	2					
U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-		M10 (tornillo sextavado)	30 (265,5)	HD	70 (2x25)	2/0 (2x4)	Tipo ojal	350	FNH1-350K-A	450	FNH3FEM-450Y-A	
 (PE)		M5 y M8 (tornillo sextavado phillips)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ND	50	1						
U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-		M10 (tornillo sextavado)	30 (265,5)	HD	120 (2 x 35)	4/0 (2x2)	Tipo ojal	400	FNH1-400K-A	450	FNH3FEM-450Y-A	
 (PE)		M5 y M8 (tornillo sextavado phillips)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ND	70	20						

Tabla 3.5: Cableado/fusibles recomendados - utilice solamente cableado de cobre (75 °C) - tensión de alimentación 380...480 V

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobrecarga	Cableado			Terminales	Fusibles WEG Recomendados			
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N,m (lbf,in)		mm²	AWG	aR Tipo NH Contacto Cuchilla		aR Tipo NH Flush End			
								In [A]		Modelo	In [A]	Modelo	
CFW110105T4O...RB...	E	U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	15 (132,75)	HD	35	2	Tipo ojal	160	FNH00-160K-A	-	-	
					ND	50	1						
		 (PE)	M5 y M8 (tornillo sextavado phillips)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	25	4						
CFW110142T4O...RB...		U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	15 (132,75)	HD	50	1/0	Tipo ojal	250	FNH00-250K-A	-	-	
					ND	70	2/0						
		 (PE)	M5 y M8 (tornillo sextavado phillips)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	35	2						
CFW110180T4O...RB...		U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-	M10 (tornillo sextavado)	30 (265,5)	HD	70 (2x25)	2/0 (2x4)	Tipo ojal	350	FNH1-350K-A	450	FNH3FEM-450Y-A	
					ND	120 (2x35)	4/0 (2x2)						
		 (PE)	M5 y M8 (tornillo sextavado phillips)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	50	1						
CFW110211T4O...RB...		U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-	M10 (tornillo sextavado)	30 (265,5)	HD	120 (2x35)	4/0 (2x2)	Tipo ojal	400	FNH1-400K-A	450	FNH3FEM-450Y-A	
					ND	150 (2x50)	300 (2x1)						
		 (PE)	M5 y M8 (tornillo sextavado phillips)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	70	2/0						

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobrecarga	Cableado			Terminales	Fusibles WEG Recomendados			
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N,m (lbf,in)		mm²	AWG	aR Tipo NH Contacto Cuchilla		aR Tipo NH Flush End			
								In [A]		Modelo	In [A]	Modelo	
CFW110242T4O...RB...	F	U/T1, V/T2, W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2x50	2x1/0	Tipo ojal	450	FNH2-450K-A	450	FNH3FEM-450Y-A	
					ND	2x70	2x1/0						
		DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	50	1/0						
 (PE)		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	70	1/0							
U/T1, V/T2, W/T3		M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2x70	2x1/0	Tipo ojal	450	FNH2-630K-A	450	FNH3FEM-450Y-A		
				ND	2x95	2x4/0							
DC+,DC-		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	50	1/0							
 (PE)		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0							
U/T1, V/T2, W/T3		M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2x120	2x4/0	Tipo ojal	710	FNH2-710K-A	500	FNH3FEM-500Y-A		
				ND	2x120	2x4/0							
DC+,DC-		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	50	1/0							
 (PE)		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0							
U/T1, V/T2, W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2x4/0	Tipo ojal	900	FNH3-900K-A	630	FNH3FEM-630Y-A			
			ND	2x185	2 x 350								
DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	50	1/0								
 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	350								

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobrecarga	Cableado			Fusibles WEG Recomendados			
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N,m (lbf,in)		mm²	AWG	Terminales	aR Tipo NH Contacto Cuchilla		aR Tipo NH Flush End	
									In [A]	Modelo	In [A]	Modelo
CFW110515T4O...RB...	G	U/T1, V/T2, W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3x120	3x4/0	Tipo ojal	1000	FNH3-1000K-A	700	FNH3FEM-700Y-A
		DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0					
		 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0					
CFW110601T4O...RB...		U/T1, V/T2, W/T3	M12 (tornillo sextavado Phillips)	60 (531,00)	HD	3x120	3x4/0	Tipo ojal	2 x 630 ⁽¹⁾	FNH2-630K-A	800	FNH3FEM-800Y-A
		DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0					
		 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	150	300					
CFW110720T4O...RB...		U/T1, V/T2, W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3x120	3x4/0	Tipo ojal	2 x 710 ⁽¹⁾	FNH2-710K-A	900	FNH3FEM-900Y-A
		DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0					
		 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	350					
CFW110760T4O...RB...		U/T1, V/T2, W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3x150	3x300	Tipo ojal	2 x 710 ⁽¹⁾	FNH2-710K-A	900	FNH3FEM-900Y-A
		DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0					
		 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	500					

(1) Para esta aplicación, los fusibles no pueden ser montados en seccionadoras FSW ni RFW, solamente en bases de fijación individual BNH.

Tabla 3.6: Cableado/fusibles recomendados - utilice solamente cableado de cobre (75 °C) - tensión de alimentación 500...690 V

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobrecarga	Cableado			Fusibles WEG Recomendados			
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N,m (lbf,in)		mm²	AWG	Terminales	aR Tipo NH Contacto Cuchilla		aR Tipo NH Flush End	
									In [A]	Modelo	In [A]	Modelo
CFW110053T6O...RB...	E	U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado)	15 (132,75)	HD	10	6	Tipo ojal	80	FNH00-80K-A	-	-
		 (PE)	M5 y M8 (tornillo phillips sextavado)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	25	4					
U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-		M8 (tornillo sextavado)	15 (132,75)	HD	25	5	Tipo ojal	100	FNH00-100K-A	-	-	
 (PE)		M5 y M8 (tornillo phillips sextavado)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	25	4						
U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-		M8 (tornillo sextavado)	15 (132,75)	HD	25	3	Tipo ojal	125	FNH00-125K-A	-	-	
 (PE)		M5 y M8 (tornillo phillips sextavado)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	25	4						
U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-		M8 (tornillo sextavado)	15 (132,75)	HD	50	1	Tipo ojal	160	FNH00-160K-A	-	-	
 (PE)		M5 y M8 (tornillo phillips sextavado)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	35	2						
U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-		M8 (tornillo sextavado)	15 (132,75)	HD	50	1	Tipo ojal	200	FNH00-200K-A	450	FNH3FEM-450Y-A	
 (PE)		M5 y M8 (tornillo phillips sextavado)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	35	2						
CFW110150T6O...RB...		U/T1,V/ T2,W/T3, DC+,DC-	M8 (tornillo sextavado)	15 (132,75)	HD	50	1/0	Tipo ojal	250	FNH00-250K-A	450	FNH3FEM-450Y-A
		 (PE)	M5 y M8 (tornillo phillips sextavado)	M5: 3,5 (31,0) M8: 10 (88,5)	HD/ ND	50	1					

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobrecarga	Cableado			Fusibles WEG Recomendados			
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N,m (lbf,in)		mm²	AWG	Terminales	aR Tipo NH Contacto Cuchilla		aR Tipo NH Flush End	
									In [A]	Modelo	In [A]	Modelo
CFW110170T6O...RB...	F	U/T1, V/T2, W/ T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	70	2/0	Tipo ojal	350	NH1-350K-A	450	FNH3FEM-450Y-A
					ND	120 (2x35)	4/0 (2x2)					
		DC+, DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	50	1/0					
 (PE)		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	50	1						
U/T1, V/T2, W/ T3		M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	120 (2x35)	4/0 (2x2)	Tipo ojal	400	FNH1-400K-A	450	FNH3FEM-450Y-A	
				ND	150 (2x50)	300 (2x1)						
DC+, DC-		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	50	1/0						
 (PE)		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	70	2/0						
CFW110289T6O...RB...		U/T1, V/T2, W/ T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2x70	2x2/0	Tipo ojal	630	FNH2-630K-A	450	FNH3FEM-450Y-A
					ND	2x70	2x2/0					
		DC+, DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	50	1/0					
		 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	70	2/0					

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobrecarga	Cableado			Terminales	Fusibles WEG Recomendados			
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N,m (lbf,in)		mm²	AWG	aR Tipo NH Contacto Cuchilla		aR Tipo NH Flush End			
								In [A]		Modelo	In [A]	Modelo	
CFW110315T6O...RB...	G	U/T1, V/T2, W/ T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2x70	2x2/0	Tipo ojal	630	FNH2-630K-A	450	FNH3FEM-450Y-A	
		DC+, DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0						
		 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0						
U/T1, V/T2, W/ T3		M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2x120	2x4/0	Tipo ojal	710	FNH2-630K-A	500	FNH3FEM-500Y-A		
DC+, DC-		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0							
 (PE)		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0							
CFW110435T6O...RB...		U/T1, V/T2, W/ T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2x120	2x4/0	Tipo ojal	800	FNH3-800K-A	630	FNH3FEM-630Y-A	
				ND	2x150	2x300							
		DC+, DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0						
		 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	150	300						
CFW110472T6O...RB...		U/T1, V/T2, W/ T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3x70	3x2/0	Tipo ojal	900	FNH3-900K-A	700	FNH3FEM-700Y-A	
				ND	3x120	3x4/0							
	DC+, DC-	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0							
	 (PE)	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	150	300							

3.2.4 Conexiones de Potencia

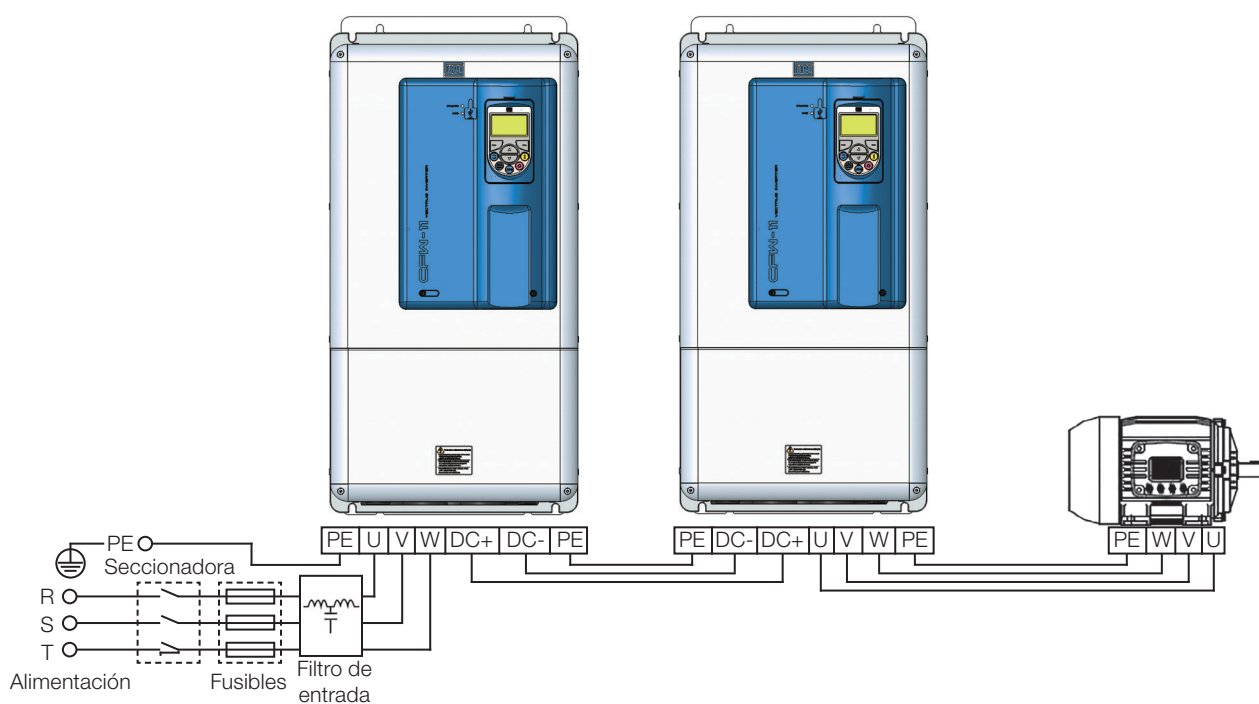


Figura 3.19: Conexiones de potencia y puesta a tierra - tamaño E

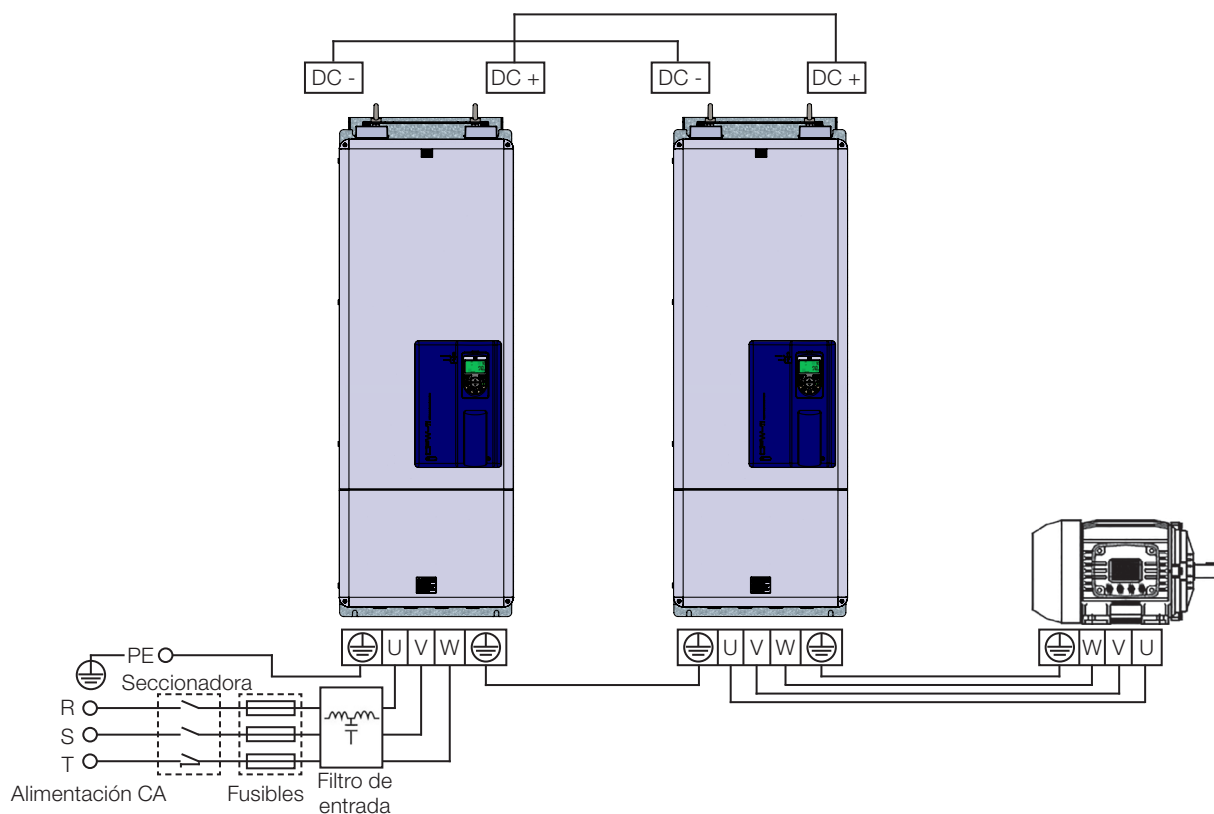


Figura 3.20: Conexiones de potencia y puesta a tierra - tamaños F y G

3.2.4.1 Conexiones de Entrada


¡PELIGRO!

Prever un dispositivo para seccionamiento de la alimentación del convertidor. Este dispositivo debe seccionar la red de alimentación para el convertidor cuando sea necesario (por ejemplo: durante trabajos de mantenimiento).


¡ATENCIÓN!

El suministro de energía que alimenta al convertidor debe tener el neutro sólidamente puesto a tierra.


¡NOTA!

La tensión de red debe ser compatible con la tensión nominal del convertidor.


¡NOTA!

No son necesarios condensadores para corrección del factor de potencia, en la entrada (U, V, W).

3.2.5 Conexiones de Puesta a Tierra


¡PELIGRO!

No comparta el cableado de puesta a tierra con otros equipos que operen con altas corrientes (ej.: motores de alta potencia, máquinas de soldadura, etc.). Cuando varios convertidores sean utilizados, siga el procedimiento presentado en la [Figura 3.21 de la página 3-28](#) para conexión de puesta a tierra.


¡ATENCIÓN!

El conductor neutro de la red que alimenta al convertidor debe ser sólidamente puesto a tierra, no obstante, no debe ser utilizado para puesta a tierra del convertidor.


¡PELIGRO!

El convertidor debe ser obligatoriamente conectado a un tierra de protección (PE). Observe lo siguiente:

- Use un calibre mínimo de cable para conexión al tierra igual al indicado en la [Tabla 3.4 de la página 3-19](#) y la [Tabla 3.6 de la página 3-23](#). En caso de que existan normas locales que exijan calibres diferentes, éstas deberán ser cumplidas.
- Conecte los puntos de puesta a tierra del convertidor a una varilla de puesta a tierra específica, o al punto de puesta a tierra específico, o al punto de puesta a tierra general (resistencia $\leq 10 \Omega$).
- Para compatibilidad con la norma IEC 61800-5-1 utilice como mínimo un cable de cobre de 10 mm² para conexión del convertidor al tierra de protección, ya que la corriente de fuga es mayor que 3,5 mA CA.

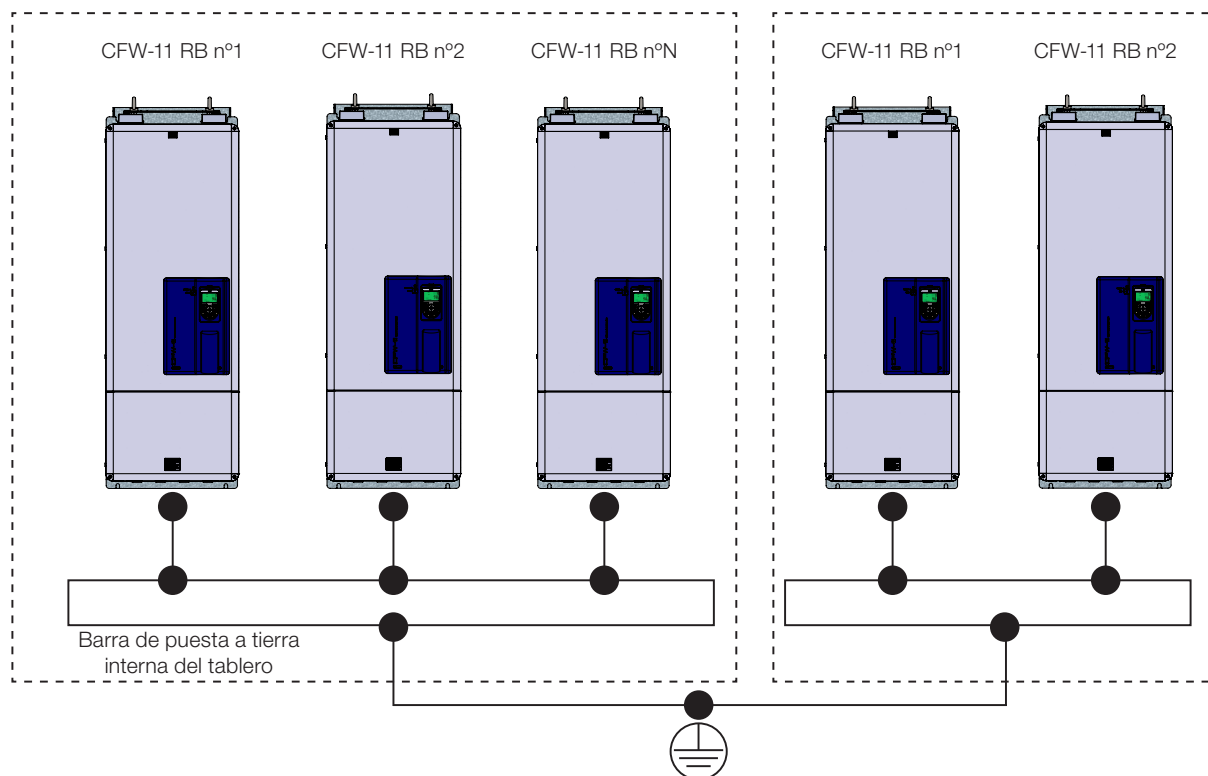


Figura 3.21: Conexiones de puesta a tierra con varios convertidores

3.2.6 Filtros de Entrada

3.2.6.1 Definiciones Básicas

Para el funcionamiento del convertidor regenerativo es necesaria una reactancia trifásica entre la entrada y la red eléctrica, referida frecuentemente como L_{BOOST} (reactancia de boost). Se usa adicionalmente un filtro LC entre el L_{BOOST} y la red eléctrica, de forma de eliminar la circulación de corrientes de alta frecuencia generadas por la conmutación de los IGBTs del convertidor regenerativo en la red eléctrica de alimentación. En este manual se denomina filtro de entrada a los componentes conectados entre la red eléctrica y la entrada del convertidor regenerativo.

El filtro de entrada consiste en la colocación de un inductor trifásico L_{BOOST} y otro inductor trifásico L_f entre la red eléctrica y los terminales U, V y W del convertidor regenerativo. Entre estos inductores existe un ramo con condensadores y resistores de amortiguación.

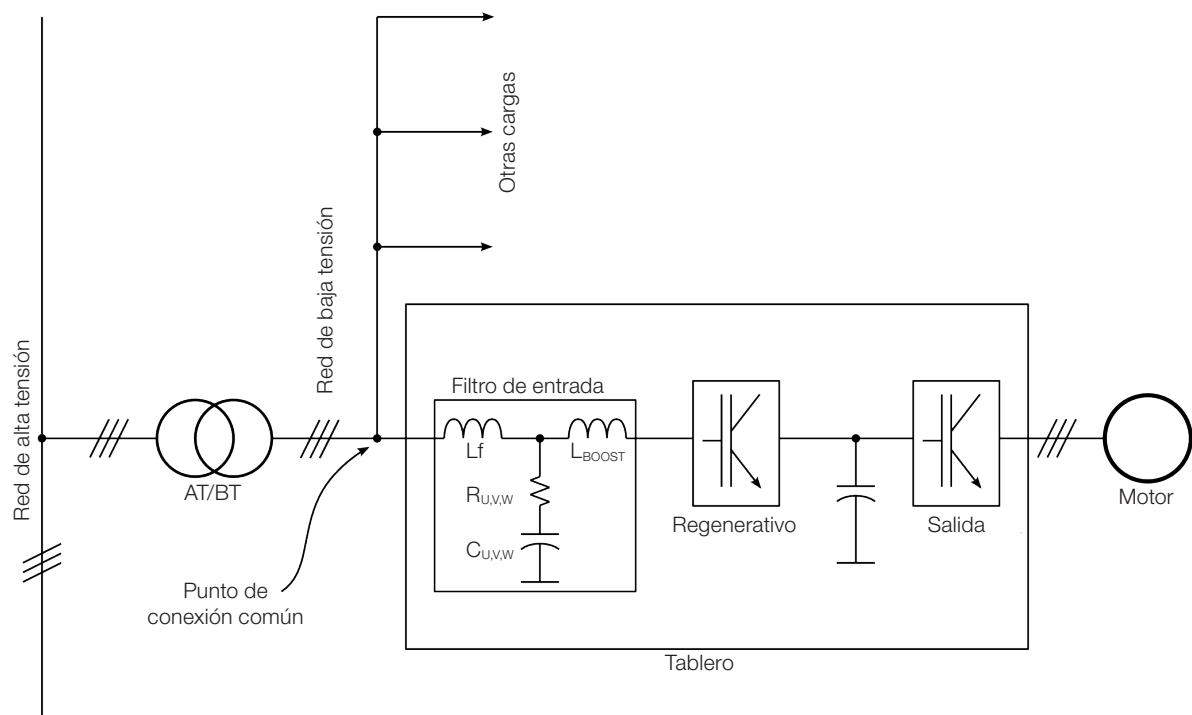


Figura 3.22: Diagrama unifilar de conexión para el filtro

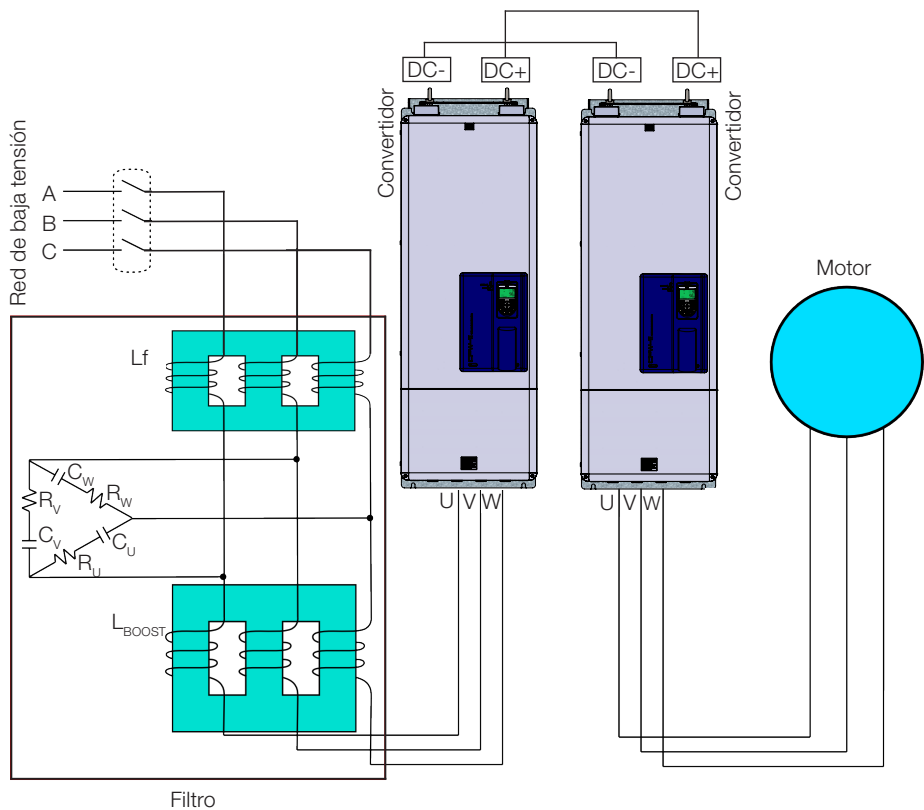


Figura 3.23: Esquema simplificado para la instalación del filtro

3.2.6.2 Cómo Especificar el Modelo de Filtro

WEG tiene filtros de entrada prontos para ser aplicados con cada uno de sus convertidores regenerativos. Para especificar el modelo del filtro de entrada, sustituir los valores de tensión y corriente deseados en los campos respectivos de tensión nominal de alimentación y corriente nominal de entrada del código inteligente, conforme el ejemplo de la [Tabla 3.7 de la página 3-30](#).

Tabla 3.7: Código inteligente de los filtros de entrada

Ejemplo	WLCL	0242	T	4
Denominación del campo	Filtro LCL WEG	Corriente nominal del filtro	Número de fases	Tensión nominal
Opciones posibles		Verificar la Tabla 3.8 de la página 3-30	T= trifásico	2 = 220...230 V 4 = 380...480 V 5 = 500...600 V 6 = 660...690 V

Tabla 3.8: corrientes nominales de los filtros de entrada

220...230 V	380...480 V	500...600 V	660...690 V
0142 = 142 A	0105 = 105 A	0053 = 53 A	0046 = 46 A
0180 = 180 A	0142 = 142 A	0063 = 63 A	0054 = 54 A
0211 = 211 A	0180 = 180 A	0080 = 80 A	0073 = 73 A
	0211 = 211 A	0107 = 107 A	0100 = 100 A
	0242 = 242 A	0125 = 125 A	0108 = 108 A
	0312 = 312 A	0150 = 150 A	0130 = 130 A
	0370 = 370 A	0170 = 170 A	0147 = 147 A
	0477 = 477 A	0216 = 216 A	0195 = 195 A
	0515 = 515 A	0289 = 289 A	0259 = 259 A
	0601 = 601 A	0315 = 315 A	0312 = 312 A
	0720 = 720 A	0365 = 365 A	0365 = 365 A
	0760 = 760 A	0435 = 435 A	0427 = 427 A
		0472 = 472 A	

3.2.7 Sincronismo

El CFW-11 RB monitorea la tensión de línea (A, B y C) en la entrada del convertidor, a través de dos transformadores y una tarjeta de sincronismo. Las señales obtenidas son utilizadas en el control del convertidor regenerativo. Para realizar ese monitoreo es necesario conectar la red eléctrica a los puntos 1, 2 y 3 del borne de sincronismo, como es presentado en la [Figura 3.24 de la página 3-31](#).

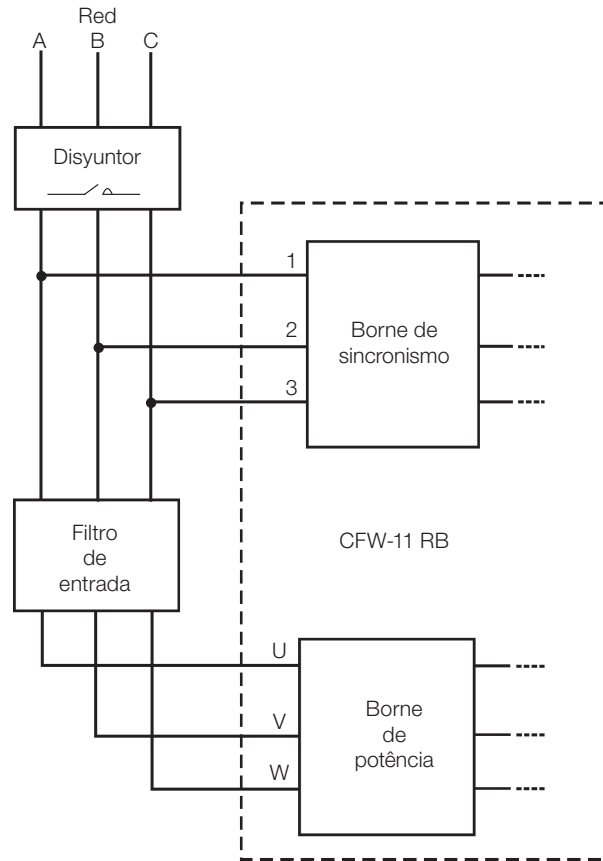


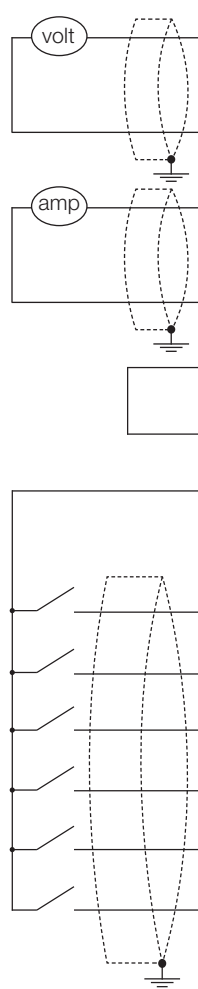
Figura 3.24: Esquema de conexión del sincronismo

Los tamaños F y G poseen fusibles internos al producto, para protección del circuito de sincronismo. El tamaño E no tiene esos fusibles, los cuales pueden ser adicionados externamente al producto. Ejemplo: fusibles del fabricante Ferraz Shawmut modelo FR14GG69V4.

3.2.8 Conexiones de Control

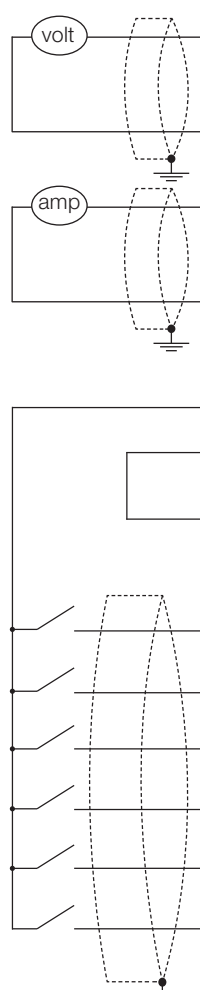
Las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) deben ser hechas en el conector XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 RB.

Las funciones y conexiones típicas son presentadas en la [Figura 3.25 de la página 3-33](#).



	Conector XC1	Función Estándar de Fábrica	Especificaciones
	7	AO1	Salida analógica 1: tensión Link DC
	8	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas
	9	AO2	Salida analógica 2: corriente entrada
	10	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas
	11	DGND*	Referencia 0 V de la fuente de 24 Vcc
	12	COM	Punto común de las entradas digitales
	13	24 Vcc	Fuente 24 Vcc
	14	COM	Punto común de las entradas digitales
	15	DI1	Entrada digital 1: habilita General
	16	DI2	Entrada digital 2: sin función
	17	DI3	Entrada digital 3: sin función
	18	DI4	Entrada digital 4: sin función
	19	DI5	Entrada digital 5: sin función
	20	DI6	Entrada digital 6: sin función
	21	NF1	Salida digital 1 DO1 (RL1): precarga OK
	22	C1	
	23	NA1	
	24	NF2	Salida digital 2 DO2 (RL2): RUN
	25	C2	
	26	NA2	
	27	NF3	Salida digital 3 DO3 (RL3): sin falla
	28	C3	
	29	NA3	

a) Entradas digitales como activo alto



Conector XC1	Función estándar de Fábrica	Especificaciones
7	AO1	Salida analógica 1: tensión barramiento CC
8	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas
9	AO2	Salida analógica 2: corriente entrada
10	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas
11	DGND*	Referencia 0 V de la fuente de 24 Vcc
12	COM	Punto común de las entradas digitales
13	24 Vcc	Fuente 24 Vcc
14	COM	Punto común de las entradas digitales
15	DI1	Entrada digital 1: habilita general
16	DI2	Entrada digital 2: sin función
17	DI3	Entrada digital 3: sin función
18	DI4	Entrada digital 4: sin función
19	DI5	Entrada digital 5: sin función
20	DI6	Entrada digital 6: sin función
21	NF1	Salida digital 1 DO1 (RL1): precarga OK
22	C1	
23	NA1	
24	NF2	Salida digital 2 DO2 (RL2): RUN
25	C2	
26	NA2	
27	NF3	Salida digital 3 DO3 (RL3): sin falla
28	C3	
29	NA3	

b) Entradas digitales como activo bajo
Figura 3.25: (a) y (b) señales en el conector XC1

¡NOTA!

Para utilizar las entradas digitales como activo bajo es necesario remover el jumper entre XC1:11 y 12 y pasarlo a XC1:12 y 13.

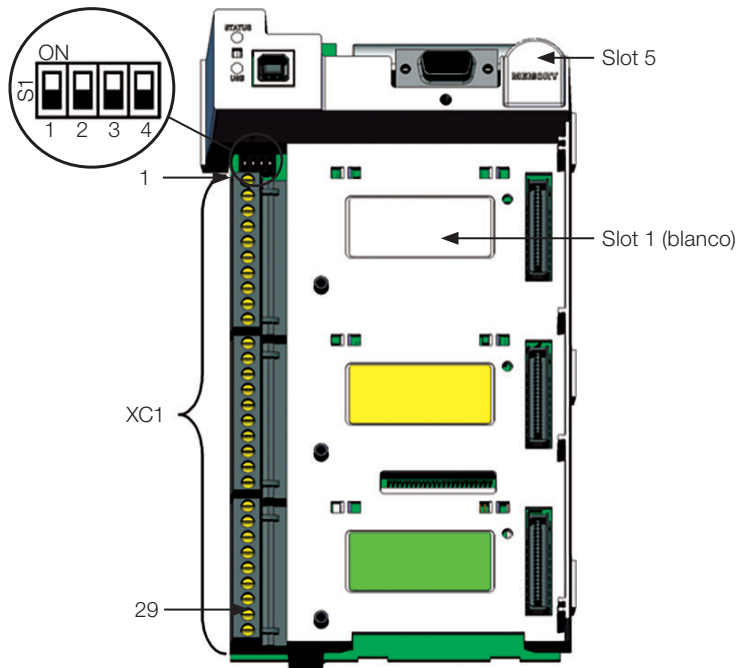


Figura 3.26: Conector XC1 y llaves para selección del tipo de señal en las entradas y salidas analógicas

Como estándar de fábrica, las salidas analógicas son seleccionadas en el rango de 0 a 10 V, pudiendo ser cambiadas usando la llave S1.

Tabla 3.9: Configuraciones de las llaves para selección del tipo de señal en las entradas y salidas analógicas

Señal	Función Estándar de Fábrica	Elemento de Ajuste	Selección	Ajuste de Fábrica
AO1	Tensión Link DC	S1.1	OFF: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA ON: 0 a 10 V (estándar de fábrica)	ON
AO2	Corriente entrada	S1.2	OFF: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA ON: 0 a 10 V (estándar de fábrica)	ON

Los parámetros relacionados a AO1 y AO2 también deben ser ajustados de acuerdo con la selección de las llaves y los valores deseados.

Para la correcta instalación del cableado de control, utilice:

1. Calibre de los cables: 0,5 mm² (20 AWG) a 1,5 mm² (14 AWG).
2. Torque máximo: 0,5 N.m (4.50 lbf.in).
3. Cableados en XC1 con cable blindado y separados de las demás cableados (potencia, comando en 110 V / 220 Vca, etc.), conforme la [Tabla 3.10 de la página 3-34](#). En caso de que el cruce de estos cables con los demás sea inevitable, éste debe ser hecho de forma perpendicular entre ellos, manteniendo el alejamiento mínimo de 5 cm entre ellos.

Tabla 3.10: Distancias de separación entre cableados

Largo de la Cableado	Distancia Mínima de Separación
≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)

4. La correcta conexión del blindaje de los cables es presentada en la [Figura 3.27 de la página 3-35](#). Verifique el ejemplo de conexión del blindaje al tierra en la [Figura 3.28 de la página 3-35](#).

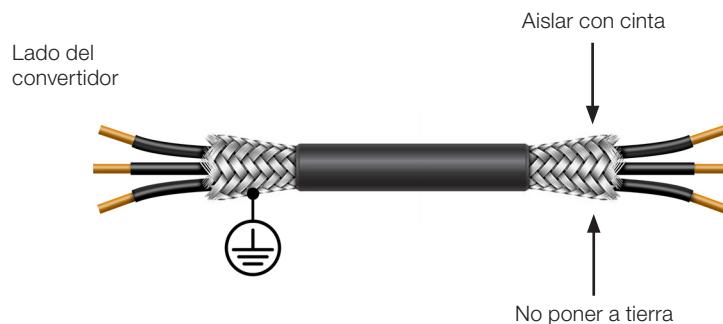


Figura 3.27: Conexión del blindaje

5. Los relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados próximos a los convertidores pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, deben ser conectados supresores RC en paralelo con las bobinas de estos dispositivos, en caso de alimentación CA, y diodos de rueda libre en caso de alimentación CC.

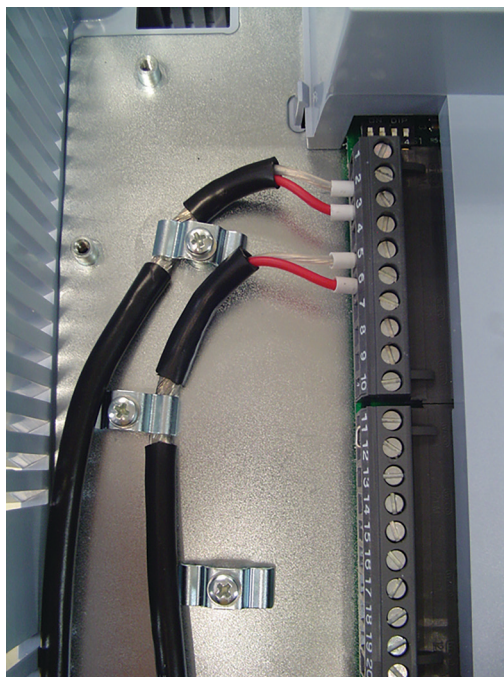


Figura 3.28: Ejemplo de conexión del blindaje de los cables de control y sincronismo

3.2.9 Accionamientos Típicos

Accionamiento 1 - Comando vía HMI (Modo Local), con función Habilita General.

Con la programación estándar de fábrica es posible operar el convertidor en modo local. Se recomienda este modo de operación para usuarios que estén utilizando el convertidor por primera vez, como forma de aprendizaje.

Para poner en funcionamiento este modo de operación siga la descripción disponible en el [Capítulo 5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO](#) de la página 5-1.

La DI1 ya está programada para habilita general en la programación estándar de fábrica (P0263 = 2).

3

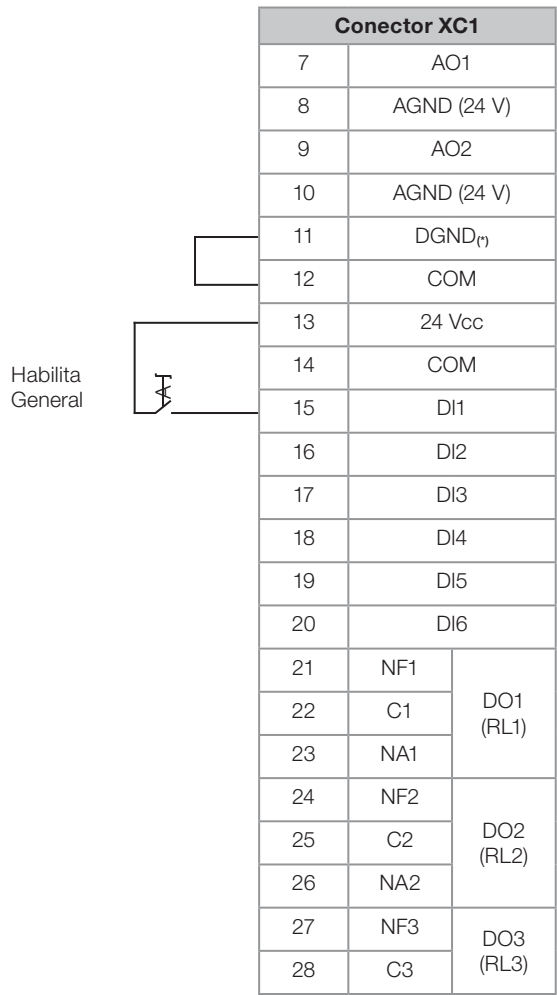


Figura 3.29: Conexiones en XC1 para accionamiento 1

3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Los convertidores CFW-11 RB, cuando están correctamente instalados, cumplen los requisitos de la directiva de compatibilidad electromagnética "EMC Directive 2004 / 108 / EC".

3.3.1 Instalación Conforme

Para una instalación correcta utilice:

1. Filtro de entrada y RFI para cumplir los niveles de emisión conducida categoría C3.
2. Cables de control blindados y mantenga la separación de los demás cables conforme el [Ítem 3.2.8 Conexiones de Control de la página 3-32](#).
3. Puesta a tierra del convertidor conforme las instrucciones del [Ítem 3.2.5 Conexiones de Puesta a Tierra de la página 3-27](#).
4. Instrucciones para instalaciones correctas, aplicables a los convertidores.

3.3.2 Definiciones de las Normas

IEC/EN 61800-3: "Adjustable Speed Electrical Power Drives Systems"

■ Ambientes:

Primer Ambiente ("First Environment"): ambientes que incluyen instalaciones domésticas, como establecimientos conectados sin transformadores intermediarios a la red de baja tensión, la cual alimenta instalaciones de uso doméstico.

Ejemplo: casas, apartamentos, instalaciones comerciales u oficinas ubicados en edificios residenciales.

Segundo Ambiente ("Second Environment"): ambientes que incluyen todos los establecimientos que no están conectados directamente a la red de baja tensión, la cual alimenta instalaciones de uso doméstico.

Ejemplo: áreas industriales, áreas técnicas de cualesquiera edificios alimentados por un transformador dedicado.

■ Categorías:

Categoría C1: Convertidores con tensiones menores que 1000 V para uso en el "Primer Ambiente".

Categoría C2: convertidores con tensiones menores que 1000 V, que no están provistos de plugs ni instalaciones móviles y, cuando sean utilizados en el "Primer Ambiente", deberán ser instalados y puestos en funcionamiento por un profesional.

Nota: por profesional, se entiende una persona u organización con conocimiento en instalación y/o puesta en funcionamiento de los convertidores, incluyendo sus aspectos de EMC.

Categoría C3: convertidores con tensiones menores a 1000 V desarrollados para uso en el "Segundo Ambiente" y no proyectados para uso en el "Primer Ambiente".

Categoría C4: convertidores con tensiones iguales o mayores a 1000 V, o corriente nominal igual o mayor a 400 Amps o desarrollados para uso en sistemas complejos en el "Segundo Ambiente".

EN 55011: "Threshold values and measuring methods for radio interference from industrial, scientific and medical (ISM) high-frequency equipment".

Clase B: equipo usado en redes públicas (condominios, comercio e industria leve).

Clase A1: equipo utilizado en redes públicas. Distribución restringida.

Nota: cuando sean usados en redes públicas deberán ser instalados y puestos en funcionamiento por un profesional.

Clase A2: equipo usado en redes industriales.

3.3.3 Niveles de Emisión e Inmunidad

La [Tabla 3.11 de la página 3-38](#) presenta los niveles de emisión e inmunidad para el accionamiento completo (AFW-11 RB) formado por el filtro de entrada, CFW-11 RB y CFW-11 DC.

Tabla 3.11: Niveles de emisión e inmunidad

Fenómeno de EMC	Norma Básica	Nivel
Emisión:		
Emisión conducida ("Mains Terminal Disturbance Voltage" rango de frecuencia: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN61800-3	- Sin filtro externo: Categoría C4 - Con filtro externo: Categoría C3
Emisión Radiada ("Eletromagmetic Radiation Disturbance" rango de frecuencia: 30 kHz a 1 GHz)		
Inmunidad:		
Descarga Electrostática (ESD)	IEC/EN61000-4-2	4 kV descarga por contacto y 8 kV descarga por aire
Transientes Rápidos ("Fast Transient-Burst")	IEC/EN61000-4-4	2 kV/5 kHz (acoplador capacitivo) cables de entrada 1 kV/5 kHz cables de control y de la HMI remota 2 kV/5 kHz (acoplador capacitivo) cables del motor
Inmunidad Conducida ("Conducted Radio-Frequency Cammon Mode")	IEC/EN61000-4-6	0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Cables de control y de la HMI remota
Sobrecargas	IEC/EN61000- 4-5	1.2/50 μs, 8/20 μs 1 kV acoplamiento línea-línea 2 kV acoplamiento línea-tierra
Campo Electromagnético de Radiofrecuencia	IEC/EN61000-4-3	80 a 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

3.3.4 Filtros RFI

Use solamente cuando sean necesarios niveles de emisión conducida categoría C3, de acuerdo con la IEC/ EN61800-3. Los modelos inferiores son del fabricante Epcos.

Tabla 3.12: Niveles de emisión conducida y radiada

Modelo de Convertidor (con Filtro RFI Interno)	Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (Fabricante: EPCOS)
CFW110142T2O...RB...	B84143B0150S020
CFW110180T2O...RB...	B84143B0180S020 ⁽¹⁾
CFW110211T2O...RB...	B84143B0250S020 ⁽²⁾
CFW110105T4O...RB...	B84143B0150S020
CFW110142T4O...RB...	B84143B0150S020
CFW110180T4O...RB...	B84143B0180S020 ⁽¹⁾
CFW110211T4O...RB...	B84143B0250S020 ⁽²⁾
CFW110242T4O...RB...	B84143-B0250-S020
CFW110312T4O...RB...	B84143-B0320-S020
CFW110370T4O...RB...	B84143-B0400-S020
CFW110477T4O...RB...	B84143-B0600-S020
CFW110515T4O...RB...	B84143-B0600-S020
CFW110601T4O...RB...	B84143-B0600-S020
CFW110720T4O...RB...	B84143-B1000-S020
CFW110760T4O...RB...	B84143-B1000-S020
CFW110053T6O...RB...	B84143B180S081
CFW110063T6O...RB...	B84143B180S081
CFW110080T6O...RB...	B84143B180S081
CFW110107T6O...RB...	B84143B180S081
CFW110125T6O...RB...	B84143B180S081
CFW110150T6O...RB...	B84143B180S081
CFW110170T6O...RB...	B84143B0320S21
CFW110216T6O...RB...	B84143B0320S21
CFW110289T6O...RB...	B84143B0320S21
CFW110315T6O...RB...	B84143B0320S21
CFW110365T6O...RB...	B84143B0320S21
CFW110435T6O...RB...	B84143B0320S21
CFW110472T6O...RB...	B84143B0320S21

(1) Para temperatura alrededor del convertidor y filtro mayor a 40 °C y corriente de salida continua mayor a 172 Arms, es necesario usar el filtro B84143B0250S020.

(2) 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.

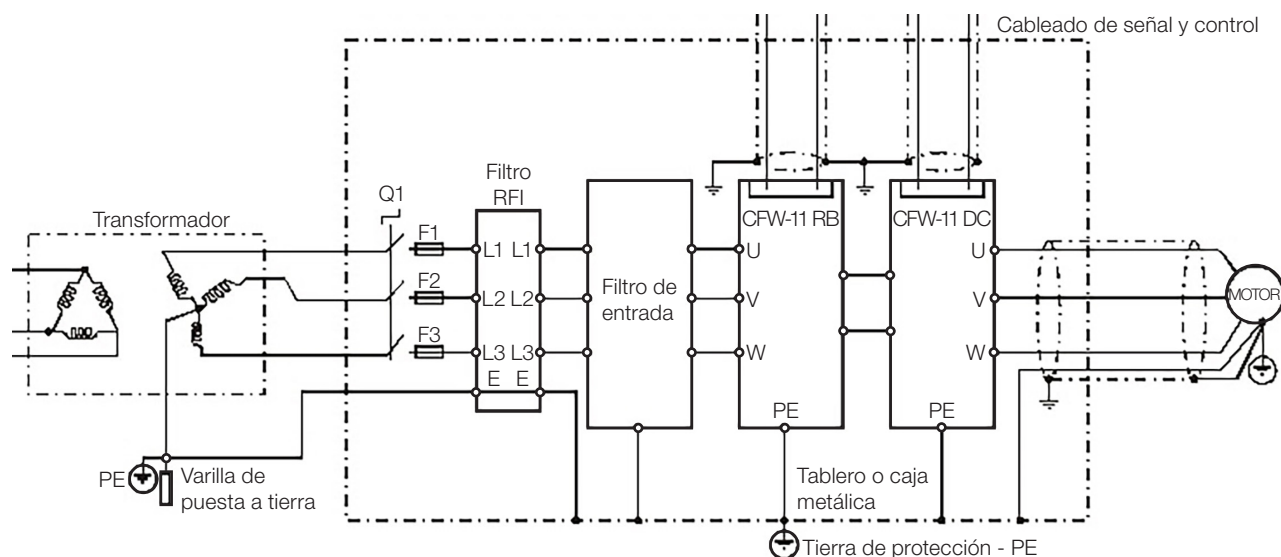


Figura 3.30: Conexiones del filtro de RFI externo

Solamente utilice los filtros relacionados en redes con neutro sólidamente puesto a tierra. No los utilice en redes IT, redes no puestas a tierra o puestas a tierra vía alta impedancia.

En la instalación de los filtros tenga las precauciones usuales con filtros de EMC: no cruce los cables de entrada del filtro.

Con los de salida, monte el filtro sobre una chapa metálica garantizando el contacto entre el filtro y la chapa, en la mayor superficie posible, ponga a tierra esta chapa metálica vía cable.

4 HMI

En este capítulo están descritas las siguientes informaciones:

- Teclas de la HMI y funciones.
- Indicaciones en el display.
- Estructura de parámetros.

4.1 INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA HMI-CFW-11 RB

A través de la HMI es posible el comando del convertidor, la visualización y el ajuste de todos los parámetros. Tiene forma de navegación semejante a la utilizada en teléfonos celulares, con opción de acceso secuencial a los parámetros o a través de grupos (Menú).



Figura 4.1: Teclas de la HMI

Batería:



¡NOTA!

La batería es necesaria solamente para mantener la operación del reloj interno, cuando el convertidor está sin tensión. En caso de que la batería esté descargada, o no esté instalada en la HMI, la hora del reloj será inválida y ocurrirá la indicación de A181- Reloj con valor inválido, cada vez que el convertidor sea energizado.

La expectativa de vida de la batería es de aproximadamente 10 años. Sustitúyala cuando sea necesario por otra del tipo CR2032.



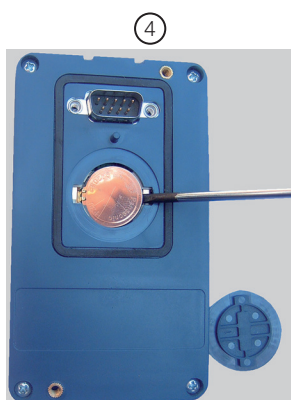
Localización de la tapa de acceso a la batería



Presionar y girar la tapa en sentido antihorario



Remover la tapa



Remover la batería con el auxilio de un destornillador de hendidura posicionado en el ángulo derecho



HMI sin la batería



Colocar la nueva batería posicionándola primero en el ángulo izquierdo



Presionar la batería para su encaje



Colocar la tapa y girarla en sentido horario

Figura 4.2: Sustitución de la batería de la HMI

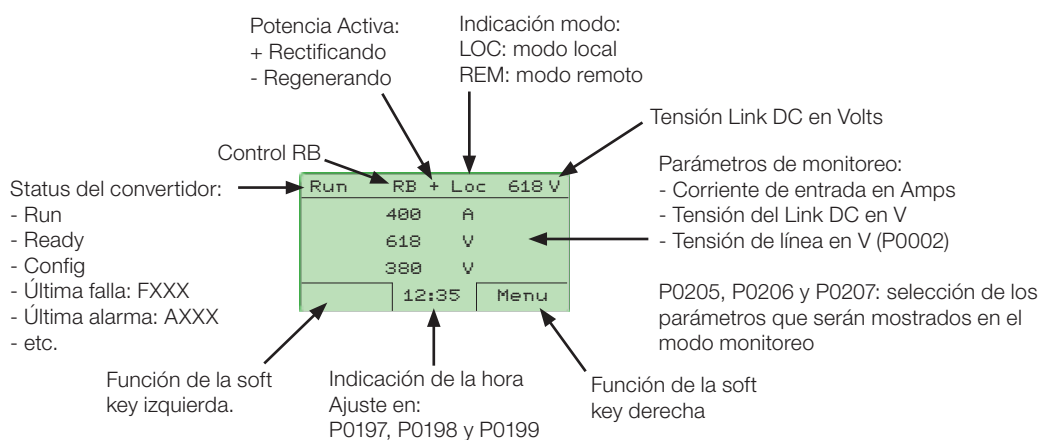


¡OBSERVACIÓN!

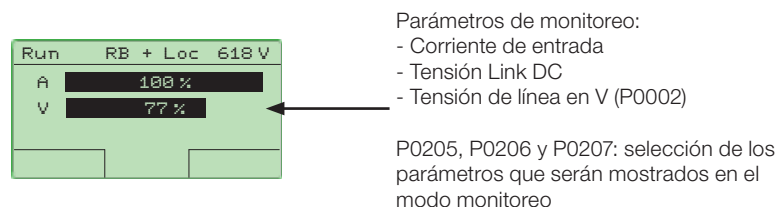
Al final de su vida útil, no deposite la batería en la basura común, sino en local propio para descarte de baterías.

- La HMI puede ser instalada o retirada del convertidor con éste energizado o no.
- La HMI suministrada con el producto puede también ser utilizada para comando remoto del convertidor. En ese caso, utilizar cable con conectores D-sub9 (DB-9) macho y hembra con conexiones conector a conector (tipo extensor de mouse) o Null-Modem estándar de mercado, largo máximo 10 m. Es recomendado el uso de los espaciadores M3 x 5.8 suministrados con el producto. Torque recomendado: 0,5 Nm (4.5 lbf.in).

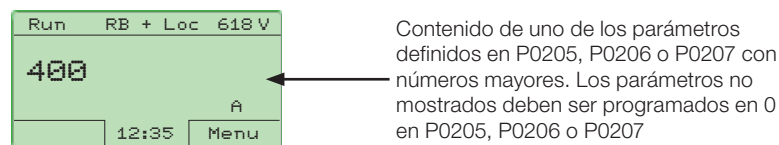
Siempre que el convertidor es energizado, el display pasa al modo monitoreo. Para la programación estándar de fábrica será mostrada la pantalla semejante a la de la [Figura 4.3 de la página 4-3](#) (a). A través del ajuste de parámetros adecuados pueden ser mostradas otras variables en el modo monitoreo, o presentar contenido de los parámetros en forma de gráfico de barras o caracteres mayores, conforme la [Figura 4.3 de la página 4-3](#) (b) y (c).



(a) Pantalla en el modo monitoreo en el estándar de fábrica



(b) Ejemplo de pantalla en el modo monitoreo por gráfico de barras



(c) Ejemplo de pantalla en el modo monitoreo con una variable en caracteres mayores

Figura 4.3: (a) a (c) Modos de monitoreo del display de la HMI

4.2 ESTRUCTURA DE PARÁMETROS

Cuando es presionada la tecla soft key derecha en el modo monitoreo ("Menú") son mostrados en el display los 4 primeros grupos de parámetros. Un ejemplo de estructura de grupos de parámetros es presentado en la [Tabla 4.1 de la página 4-4](#). El número y el nombre de los grupos pueden cambiar dependiendo de la versión de software utilizada. Para más detalles de los grupos existentes en la versión de software en uso, consulte el manual de programación.

Tabla 4.1: Estructura de grupos de parámetros del CFW-11 RB

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Monitoreo	00 Todos Parámetros			
		20 Tensión del Link		
		21 Control		90 Regulador Corriente
				91 Regulador Reactivos
				92 Lim. Corriente
				93 Regulador Link DC
		22 HMI		
		24 Salidas Analógicas		
		25 Entradas Digitales		
		26 Salidas Digitales		
		27 Datos del Convertidor		
		28 Protecciones		
	02 Start-up Orientado			
	03 Parám. Alterados			
	04 Parámetros Backup			
	05 Configuración I/O	24 Salidas Analógicas		
		25 Entradas Digitales		
		26 Salidas Digitales		
	06 Histórico Fallas			
	07 Parámetros Lectura			

5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Este capítulo explica:

- Cómo verificar y preparar el convertidor antes de la energización.
- Cómo energizar y verificar el éxito de la energización.

5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

El convertidor ya debe haber sido instalado de acuerdo con el [Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN de la página 3-1](#). En caso de que el proyecto del accionamiento sea diferente de los accionamientos típicos sugeridos, siga los pasos descritos a continuación.



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualesquiera conexiones.

5.1.1 Cuidados Durante la energización/Start-Up

1. Verifique todas las conexiones del tablero.
2. Verifique si existen cortocircuitos en la entrada, Link DC, etc.
3. Verifique si todos los cables están conectados correctamente entre control y unidades de potencia.
4. Verifique el estado de todos los fusibles.
5. Verifique todas las puestas a tierra (tablero, puerta donde está instalado el control, etc.).
6. Retire todos los restos de materiales del interior del convertidor o del accionamiento.
7. Cierre las tapas del convertidor o del accionamiento.
8. Mida la tensión de la red y verifique si está dentro del rango permitido.
9. Comande el accionamiento, efectúe la precarga del Link DC y cierre el contactor/disyuntor principal, manteniendo siempre los convertidores conectados al Link DC con los pulsos PWM deshabilitados.
10. Verifique el correcto funcionamiento de los ventiladores. La configuración del control de los ventiladores es hecha vía software por el parámetro P0352 (consulte el Manual de Programación del CFW-11 RB). En el estándar de fábrica, durante la energización, los ventiladores quedan encendidos durante un tiempo y después se apagan. sólo volverán a ser encendidos si la temperatura en el disipador alcanzara los 70 °C y se apagarán si la temperatura cayera por debajo de 60 °C.
11. Verifique la existencia de fallas/alarmas. En caso de que ocurra falla o alarma, verificar la posible causa y corregir el problema.
12. Habilite los pulsos PWM vía DI.
13. Verifique si la tensión del Link DC indicada en P0004 presenta valor próximo a P0151.
14. Deshabilite el convertidor.
15. Verifique si los parámetros de lectura de temperatura del convertidor, P0030, P0031 y P0032, indican valores próximos a la temperatura ambiente.
16. Siga la rutina de puesta en funcionamiento de los convertidores de salida, conforme las instrucciones descritas en el manual específico.

5.2 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

La puesta en funcionamiento es explicada de forma simple en 3 pasos, usando las facilidades de programación con los grupos de parámetros existentes **Start-up Orientada y Aplicación Básica**.

Secuencia:

1. Ajuste de la contraseña para alteración de parámetros.
2. Ejecución de la rutina de **Start-up Orientado**.
3. Ajuste de los parámetros del grupo **Aplicación Básica**.

5.2.1 Ajuste de la Contraseña en P0000

Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display	Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
1	- Modo Monitoreo - Presione "Menú" (soft key derecha)		5	Cuando el número 5 aparezca, presione "Guardar"	
2	- El grupo "00 TODOS PARÁMETROS" ya está seleccionado - Presione "Selec."		6	- Si el ajuste fue correctamente realizado, el display deberá mostrar "Acceso a los Parámetros P0000: 5" - Presione "Sair" (soft key izquierda)	
3	- El parámetro "Acceso a los Parámetros P0000: 0" ya está seleccionado - Presione "Selec."		7	Presione "Salir"	
4	Para ajustar la contraseña, presione hasta que el número 5 aparezca en el display		8	El display vuelve al Modo Monitoreo	

Figura 5.1: Secuencia para liberación de la alteración de parámetros por P0000

5.2.2 Start-Up Orientado

Para facilitar el ajuste del convertidor existe un grupo de parámetros llamado de Start-Up Orientado. Dentro de este grupo existe el parámetro P0317, a través del cual se puede entrar en la rutina de Start-Up Orientado.

La rutina de Start-Up Orientado presenta en la HMI los principales parámetros en una secuencia lógica, de forma que el ajuste de éstos, de acuerdo con las condiciones de funcionamiento, prepare al convertidor para operación con la red utilizada.

Para entrar en la rutina de Start-Up Orientado siga la secuencia presentada en la [Figura 5.2 de la página 5-3](#), primeramente alterando P0317 = 1 y, después, ajustando los otros parámetros a medida que estos van siendo presentados en el display de la HMI.

El ajuste de los parámetros presentados en este modo de funcionamiento resulta en la modificación automática del contenido de otros parámetros y/o variables internas del convertidor.

Durante la rutina de Start-Up Orientado será indicado el estado "Config" (configuración) en el ángulo superior izquierdo de la HMI.

Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display	Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
1	– Modo Monitoreo Presione "Menú" (soft key derecha)	Ready RB + Loc 618 V 0 A 618 V 380 V 13:48 Menu	9	– Si es necesario, altere el contenido de P0263 de acuerdo con la aplicación. Para eso presione "Selec." – Es necesario que haya una DI programada para la función habilita general para que el convertidor regenerativo pueda ser habilitado	Config RB + Loc 618 V Funcion de la Entrada DI1 P0263: Habilita General Tension Nominal Red P0296: 440 – 460 V Reset 13:48 Selec.
2	– El grupo "00 TODOS PARÁMETROS" ya está seleccionado	Ready RB + Loc 618 V 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 13:48 Selec.	10	– Si es necesario, cambie el contenido de P0296 de acuerdo con la tensión de red usada para eso, presione "Selec." . Esta alteración afectará P0151	Config RB + Loc 618 V Tension Nominal Red P0296: 440 – 460 V Funcion de la Entrada DI1 P0263: Habilita General Reset 13:48 Selec.
3	– El grupo "01 GRUPOS PARÁMETROS" es seleccionado	Ready RB + Loc 618 V 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 13:48 Selec.	11	– Si es necesario, cambie el contenido de P0298 de acuerdo con la aplicación del convertidor. Para eso, presione "Selec." . El tiempo y el nivel de actuación de la protección de sobrecarga en los IGBTs serán afectados. Para finalizar la rutina de Start-Up Orientado, presione "Reset" (soft key izquierda)	Config RB + Loc 618 V Aplicacion P0298: Uso Normal (ND) Frec. de Conmutacion P0297: 2.5 kHz Reset 13:48 Selec.
4	– El grupo "02 START-UP ORIENTADO" es entonces seleccionado – Presione "Selec."	Ready RB + Loc 618 V 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 13:48 Selec.	12	– Luego de algunos segundos el display vuelve a Modo Monitoreo	Ready RB + Loc 618 V 0 A 618 V 380 V 13:48 Menu
5	– El parámetro "Start-Up Orientado P0317: No" ya está seleccionado – Presione "Selec."	Ready RB + Loc 618 V Start-Up Orientado P0317: No Salir 13:48 Selec.			
6	– El contenido de "P0317 = [000] No" es mostrado	Ready RB + Loc 618 V P0317 Start-up Orientado [000] No Salir 13:48 Guardar			
7	– El contenido del el parámetro es alterado a "P0317 = [001] Sí" – Presione "Guardar"	Ready RB + Loc 618 V P0317 Start-up Orientado [001] Si Salir 13:48 Guardar			
8	– En este momento es iniciada la rutina del Start-Up Orientado y el estado "Config" es indicado en el ángulo superior izquierdo de la HMI – El parámetro "Idioma P0201: Portugués" ya está seleccionado – Siendo necesario, altere el idioma presionando "Selec." , en seguida o para seleccionar el idioma y después presione "Guardar"	Config RB + Loc 618 V Idioma P0201: Portugues Funcion de la Entrada DI1 P0263: Habilita General Reset 13:48 Selec.			

Figura 5.2: Start-Up orientado

5.3 AJUSTE DE FECHA Y HORA

Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display	Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
1	- Modo Monitoreo - Presione "Menú" ("soft key derecha")		6	- El parámetro "Día P0194" ya está seleccionado - Si es necesario, ajuste P0194 de acuerdo con el día actual. Para eso, presione "Selec." - Para alterar el contenido de P0194 presione o - Proceda de forma semejante hasta ajustar también los parámetros "Mes P0195" a "Segundos P0199"	
2	El grupo "00 TODOS PARÁMETROS" ya está seleccionado		7	- Terminado el ajuste de P0199, el reloj de Tiempo Real está ajustado. - Presione "Salir" (soft key izquierda)	
3	- El grupo "01 GRUPOS PARÁMETROS" ya está seleccionado - Presione "Selec."		8	Presione "Salir"	
4	- Una nueva lista de grupos es mostrada en el display, teniendo el grupo "20 Tensión del Link" seleccionado - Presione hasta el grupo "22 HMI" ser seleccionado		9	Presione "Salir"	
5	- El grupo "22 HMI" es seleccionado - Presione "Selec."		10	El display vuelve al Modo Monitoreo	

Figura 5.3: Ajuste de fecha y hora

5.4 BLOQUEO DE ALTERACIÓN DE LOS PARÁMETROS

En caso de que se desee evitar la alteración de parámetros por parte de personas no autorizadas, alterar el contenido de P0000 a un valor diferente de 5. Siga básicamente el mismo procedimiento del [Ítem 5.2.1 Ajuste de la Contraseña en P0000 de la página 5-2](#). Para alterar la contraseña consulte P0200 en el manual de programación.

5.5 CÓMO CONECTAR A UNA COMPUTADORA



¡NOTA!

- Utilice siempre cable de interconexión USB blindado, "standard host/device shielded USB cable". Cables sin blindaje pueden provocar errores de comunicación.
- Ejemplo de cables: Samtec: USBC-AM-MB-B-B-S-1 (1 metro).
USBC-AM-MB-B-B-S-2 (2 metros).
USBC-AM-MB-B-B-S-3 (3 metros).
- La conexión USB es aislada galvánicamente de la red eléctrica de alimentación y de otras tensiones elevadas internas al convertidor. La conexión USB, no obstante, no es aislada del tierra de protección (PE). Usar laptop aislado para conexión al conector USB o desktop con conexión al mismo tierra de protección (PE) del convertidor.

5.6 MÓDULO DE MEMORIA FLASH

- Almacena la imagen de los parámetros del convertidor.
- Permite transferir parámetros almacenados en el módulo de memoria flash al convertidor.
- Permite transferir el firmware almacenado en el módulo de memoria flash al convertidor.

Siempre que el convertidor es energizado transfiere este programa a la memoria RAM, ubicada en la tarjeta de control del convertidor, y ejecuta el programa.

Para más detalles consulte el manual de programación del CFW-11 RB.



¡ATENCIÓN!

Para conexión o desconexión del módulo de memoria flash, desenergice primero el convertidor, aguarde el tiempo de descarga de los condensadores y desenergice en seguida la alimentación de la electrónica (+24 V).

6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

Este capítulo presenta:

- Lista de todas las fallas y alarmas que pueden ser presentadas.
- Las causas más probables para cada falla y alarma.
- Lista problemas más frecuentes y acciones correctivas.
- Instrucciones para inspecciones periódicas en el producto y mantenimiento preventivo.

6.1 FUNCIONAMIENTO DE LAS FALLAS Y ALARMAS

Cuando es identificada la falla (FXXX) ocurre:

- Bloqueo de los pulsos del PWM.
- Indicación en el display del código y descripción de la falla.
- El led "Status" pasa a rojo parpadeante.
- Apagado del relé que esté programado para "Sin Falla".
- Grabación de algunos datos en la memoria EEPROM del circuito de control:
 - El código de la falla o de la alarma ocurrida (desplaza las nueve últimas fallas anteriores).
 - El estado de los contadores de horas habilitado (P0043) y energizado (P0042).

Para que el convertidor vuelva a operar normalmente luego de una falla es preciso resetearlo, lo que puede ser hecho de la siguiente forma:

- Apagando la alimentación y encendiéndola nuevamente (power-on reset).
- Presionando la tecla  (manual reset).
- Vía soft key "Reset".
- Automáticamente a través del ajuste de P0340 (Autorreset).
- Vía entrada digital: DIx = 20 (P0263 a P0270).

Cuando es identificada la alarma (AXXX) ocurre:

- Indicación en el display del código y descripción de la alarma.
- El led "Status" pasa a amarillo.
- No ocurre bloqueo de los pulsos PWM, el convertidor permanece en operación.

6.2 FALLAS, ALARMAS Y POSIBLES CAUSAS

Tabla 6.1: Fallas, alarmas y posibles causas

Falla/Alarma	Descripción	Causas más Probables
F006 Desec./Falla Fase Red	Falla de falta de fase en la red de alimentación o secuencia de fases incorrecta.	■ Verificar las conexiones de la tarjeta CSR11. ■ Verificar las conexiones de los transformadores de sincronismo. ■ Verificar la conexión con la red.
F021 Subtensión Link DC	Falla de subtensión en el circuito intermediario.	■ Tensión de alimentación muy baja, ocasionando tensión en el Link DC menor que el valor mínimo (leer el valor en el parámetro P0004): Ud < 223 V - Tensión de alimentación 200 / 240 V (P0296 = 0). Ud < 385 V - Tensión de alimentación 380 V (P0296 = 1). Ud < 405 V - Tensión de alimentación 400 / 415 V (P0296 = 2). Ud < 446 V - Tensión de alimentación 440 / 460 V (P0296 = 3). Ud < 487 V - Tensión de alimentación 480 V (P0296 = 4). Ud < 530 V - Tensión de alimentación 500 / 525 V (P0296 = 5). Ud < 580 V - Tensión de alimentación 550 / 575 V (P0296 = 6). Ud < 605 V - Tensión de alimentación 600 V (P0296 = 7). Ud < 696 V - Tensión de alimentación 660 / 690 V (P0296 = 8). Falta de fase en la entrada. Falla en el circuito de precarga. ■ Parámetro P0296 seleccionado para usar por encima de la tensión nominal de la red.
F022 Sobretensión Link DC	Falla de sobretensión en el circuito intermediario.	■ Tensión de alimentación muy alta, resultando en una tensión en el Link DC por encima del valor máximo: Ud > 400 V - Modelos 220 / 230 V (P0296 = 0). Ud > 800 V - Modelos 380 / 480 V (P0296 = 1, 2, 3 o 4). Ud > 1000 V - Modelos 500 / 600 V (P0296 = 5, 6 o 7). Ud > 1200 V - Modelos 660 / 690 V (P0296 = 8). ■ Inercia de la carga accionada muy alta o desaceleración muy rápida. Ajuste de P0151 muy alto.
F030 Falla Brazo U	Falla de desaturación en los IGBTs de la fase U.	■ Cortocircuito entre las fases U y V o U y W de la entrada.
F034 Falla Brazo V	Falla de desaturación en los IGBTs de la fase V.	■ Cortocircuito entre las fases V y U o V y W de la entrada.
F038 Falla Brazo W	Falla de desaturación en los IGBTs de la fase W.	■ Cortocircuito entre las fases W y U o W y V de la entrada.
A047 Carga Alta en los IGBTs	Alarma de sobrecarga en los IGBTs.	■ Corriente alta en la entrada del convertidor.
F048 Sobrecarga en los IGBTs	Falla de sobrecarga en los IGBTs.	■ Corriente muy alta en la entrada del convertidor.
A050 Temperatura IGBTs Alta U	Alarma de temperatura elevada medida en los sensores de temperatura de los IGBTs de la fase U. Obs.: Puede ser deshabilitado ajustando P0353 = 2 o 3.	■ Temperatura ambiente alrededor del convertidor alta (> 40 °C o 45 °C dependiendo del modelo - consulte la Sección 3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA en la página 3-1) y corriente de entrada elevada. ■ Ventilador bloqueado o defectuoso. ■ Disipador muy sucio.
F051 Sobretemper. IGBTs U	Falla de sobretemperatura en los IGBTs de la fase U.	
A053 Temperatura IGBTs Alta V	Alarma de temperatura elevada medida en los sensores de temperatura de los IGBTs de la fase V. Obs.: Puede ser deshabilitado ajustando P0353 = 2 o 3.	
F054 Sobretemperatura IGBTs V	Falla de sobretemperatura en los IGBTs de la fase V.	
A056 Temperatura IGBTs Alta W	Alarma de temperatura elevada medida en los sensores de temperatura de los IGBTs de la fase W. Obs.: Puede ser deshabilitado ajustando P0353 = 2 o 3.	
F057 Sobretemperatura IGBTs W	Falla de sobretemperatura en los IGBTs de la fase W.	

Falla/Alarma	Descripción	Causas más Probables
F071 Sobrecorr. en la Entrada	Falla de sobrecorriente en la entrada.	■ Reactancia de entrada muy baja. ■ Ajuste de P0169 y P0170 muy alto.
F074 Falta a Tierra	Falla de sobrecorriente para el tierra. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0343 = 0.	■ Corto para el tierra en +UD o -UD.
F080 Falla en la CPU (Watchdog)	Falla de watchdog en el microcontrolador.	■ Ruido eléctrico.
F082 Falla en la Función Copy	Falla en la copia de parámetros.	■ Intento de copiar los parámetros de la HMI en el convertidor con versiones de software diferentes.
F084 Falla de Autodiagnóstico	Falla de Autodiagnóstico.	■ Defecto en circuitos internos del convertidor.
A088 Comunicación Perdida	Falla de comunicación de la HMI con la tarjeta de control.	■ Mal contacto en el cable de la HMI. ■ Ruido eléctrico en la instalación.
A090 Alarma Externa	Alarma externa vía DI. Obs.: Necesario programar DI para "sin alarma externa".	■ Cableado en las entradas DI1 a DI8 abierta (programadas para "s/ Alarma Ext.").
F091 Falla Externa	Falla externa vía DI. Obs.: Necesario programar DI para "sin falla externa".	■ Cableado en las entradas DI1 a DI8 abierta (programadas para "s/ Falla Ext.").
F099 Offset Color. Inválido	Circuito de medición de corriente presenta valor fuera del normal para corriente nula.	■ Defecto en circuitos internos del convertidor.
F101 Offset Tensión Inválido	Circuito de medición de la tensión de entrada (sincronismo) presenta valor fuera del rango.	■ Contactor principal cerrado antes de la precarga concluida. CPU sufrió reset y el contactor principal no se abrió.
A105 Inyección reactivos en la red	Alarma de inyección de corriente reactiva en la red.	■ Tensión en la red muy por encima de la nominal. P0180 muy bajo.
F151 Falla Módulo mem. flash	Falla en el módulo de memoria flash (MMF-01).	■ Defecto en el módulo de memoria flash. ■ El módulo de memoria flash no está correctamente encajado.
A152 Temperat. Aire Interno Alta	Alarma de temperatura del aire interno alta. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0353 = 1 o 3.	■ Temperatura ambiente alrededor del convertidor alta (> 40 °C o 45 °C dependiendo del modelo - consulte la Sección 3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA en la página 3-1) y corriente de entrada elevada. ■ Ventilador con defecto. ■ Disipador muy sucio.
F153 Sobretemper. aire Interno	Falla de sobretemperatura del aire interno.	
A155 Subtemperatura	Solamente 1 sensor indica la temperatura por debajo de -30 °C.	■ Temperatura ambiente alrededor del convertidor ≤ -30 °C.
F156 Subtemperatura	Falla de subtemperatura medida en los sensores de temperatura de los IGBTs por debajo de -30 °C.	■ Temperatura ambiente alrededor del convertidor ≤ -30 °C. Defecto en los circuitos internos de los books (fuente, cables).
F174 Falla Velocidad Ventilador Izquierdo	Falla en la velocidad del ventilador izquierdo del disipador.	■ Suciedad en las palas y en los rodamientos del ventilador. defecto en el ventilador. ■ Conexión de la alimentación del ventilador defectuosa.
F175 Falla Velocidad Ventilador Centro	Falla en la velocidad del ventilador central del disipador.	
F176 Falla Velocidad Ventilador Derecho	Falla en la velocidad del ventilador derecho del disipador.	
A177 Sustitución del Ventilador	Alarma para sustitución del ventilador (P0045 > 50000 horas). Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0354 = 0.	■ Número de horas máximo de operación del ventilador del disipador excedido.

Falla/Alarma	Descripción	Causas más Probables
A178 Alarma Velocidad Ventilador	Alarma en la velocidad del ventilador del disipador.	■ Suciedad en las palas y en los rodamientos del ventilador. Defecto en el ventilador. ■ Conexión de la alimentación del ventilador defectuosa.
F179 Falla Velocidad Ventilador	Falla de velocidad por debajo del límite mínimo.	■ Ventilador con suciedad o bloqueado.
A181 Reloj con Valor Invál.	Alarma del reloj con horario incorrecto.	■ Es necesario ajustar fecha y hora en P0194 a P0199. Batería de la HMI descargada, con defecto o no instalada.
F182 Falla Reali. de Pulsos	Falla en la realimentación de pulsos.	■ Defecto en los circuitos internos del convertidor.
F183 Sobrecarga IGBTs +Tempt.	Sobretensión relacionada a protección de sobrecarga en los IGBT.	■ Temperatura ambiente alrededor del convertidor alta. ■ Operación con sobrecarga.

6.3 SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

Tabla 6.2: soluciones de los problemas más frecuentes

Problema	Punto a ser Verificado	Acción Correctiva
El Link DC no alcanza el valor programado en P0151	Cableado incorrecto	1. Verificar todas las conexiones de potencia y comando. Por ejemplo, las entradas digitales Dlx programadas como habilita general o sin error externo deben estar conectadas al 24 Vcc o al DGND* (consulte la Figura 3.25 de la página 3-33)
	Programación incorrecta	1. Verificar si los parámetros están con los valores correctos para la aplicación
	Falla	1. Verificar si el convertidor no está bloqueado debido a una condición de falla 2. Verificar si no existe cortocircuito entre los bornes XC1:13 y 11 (corto en la fuente de 24 Vcc)
	Conexiones de la HMI	1. Verificar las conexiones de la HMI externa al convertidor
	Fusible (s) abierto (s)	1. Sustitución del (los) fusible (s)
Display apagado	Alimentación 24 Vcc	1. Verificar si la alimentación 24 Vcc de la electrónica está conectada correctamente y encendida

6.4 DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TÉCNICA



¡NOTA!

Para consultas o solicitud de servicios es importante tener en manos los siguientes datos:

- Modelo del convertidor.
- Número de serie, fecha de fabricación y revisión de hardware constantes en la placa de identificación del producto (consulte el [Ítem 2.5 CÓMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL CFW-11 RB \(CÓDIGO INTELIGENTE\) de la página 2-11](#)).
- Versión de software instalada (consulte P0023).
- Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

6

6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO



¡PELIGRO!

- Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al convertidor.
- Altas tensiones pueden estar presentes, incluso después de la desconexión de la alimentación.
- Aguarde por lo menos 10 minutos para la descarga completa de los condensadores de la potencia.
- Siempre conecte la carcasa del equipo al tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.

**¡ATENCIÓN!**

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descarga electrostática. No toque directamente los componentes o conectores. En caso necesario, toque antes la carcasa metálica, puesta a tierra, o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

**¡No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada en el CFW-11 RB!
En caso de que eso sea necesario, consulte a WEG.**

Cuando son instalados en ambiente y condiciones de funcionamiento apropiados, los convertidores requieren pequeños cuidados de mantenimiento. La [Tabla 6.3 de la página 6-5](#) lista los principales procedimientos e intervalos para mantenimiento de rutina. La [Tabla 6.4 de la página 6-5](#) lista las inspecciones sugeridas en el producto cada 6 meses, luego de puesto en funcionamiento.

Tabla 6.3: Mantenimiento preventivo

Mantenimiento		Intervalo	Instrucciones
Cambio de los ventiladores		Tras 50000 horas de operación ⁽¹⁾	Procedimiento de cambio presentado en la Figura 6.1 de la página 6-7
Cambio de la batería de la HMI		Cada 10 años	Consulte el Capítulo 4 HMI de la página 4-1
Condensadores electrolíticos	Si el convertidor está almacenado (sin uso): "Reforming"	Cada año, contado a partir de la fecha de fabricación informada en la etiqueta de identificación del convertidor (consulte el Ítem 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11 RB de la página 2-9)	Alimentar CFW-11 RB en los puntos +UD y -UD con tensión entre 250 y 350 Vcc por 1 hora como mínimo. Luego, desenergizar y esperar un mínimo de 24 horas antes de utilizar el convertidor (reenergizar)
	Convertidor en uso: cambio	Cada 10 años	Contactar la asistencia técnica de WEG para obtener procedimiento

(1) Los convertidores son programados en fábrica para control automático de los ventiladores (P0352 = 2), de forma que éstos solamente son encendidos cuando hay aumento de la temperatura del disipador. El número de horas de operación de los ventiladores dependerá, por lo tanto, de las condiciones de operación (corriente de entrada, temperatura del aire de refrigeración, etc.). El convertidor registra, en el parámetro P0045, el número de horas que el ventilador permaneció encendido. Cuando son alcanzadas 50000 horas de operación del ventilador será indicada en el display de la HMI la alarma A177.

Tabla 6.4: Inspecciones periódicas cada 6 meses

Componente	Anormalidad	Acción Correctiva
Terminales, conectores	Tornillos flojos	Apriete
	Conectores flojos	
Ventiladores / Sistema de ventilación	Suciedad en los ventiladores	Limpieza
	Ruido acústico anormal	Sustituir el ventilador. Consulte la Figura 6.1 de la página 6-7 Verificar las conexiones de los ventiladores
	Ventilador parado	
	Vibración anormal	
	Polvo en los filtros de aire de los tableros	Limpieza o sustitución
Tarjetas de circuito impreso	Acumulación de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Olor	Sustitución
Módulo de potencia / Conexiones de potencia	Acumulación de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Tornillos de conexión flojos	Apriete
Condensadores del Link DC (Circuito Intermediario)	Decoloración / olor / pérdida de electrolito	Sustitución
	Válvula de seguridad expandida o rota	
	Dilatación de la carcasa	
Resistores de potencia	Decoloración	Sustitución
	Olor	
Disipador	Acumulación de polvo	Limpieza
	Suciedad	

6.5.1 Instrucciones de Limpieza

Cuando sea necesario limpiar el convertidor siga las instrucciones de abajo:

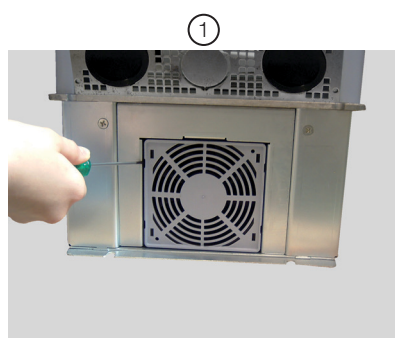
Sistema de ventilación:

- Seccione la alimentación del convertidor y aguarde 10 minutos.
- Remueva el polvo depositado en las entradas de ventilación, utilizando un cepillo plástico o una franela.
- Remueva el polvo acumulado sobre las aletas del disipador y de las palas del ventilador, utilizando aire comprimido.

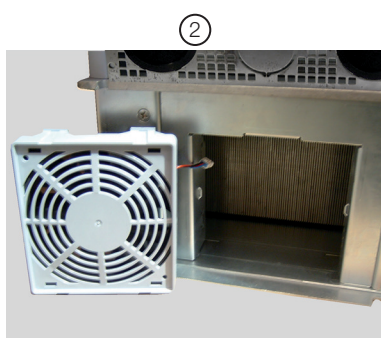
Tarjetas electrónicas:

- Seccione la alimentación del convertidor y aguarde 10 minutos.
- Remueva el polvo acumulado sobre las tarjetas, utilizando un cepillo antiestático o pistola de aire comprimido ionizado (ejemplo: Charges Burtres Ion Gun (non nuclear) referencia A6030-6DESCO).
- Si es necesario, retire las tarjetas de dentro del convertidor.
- Utilice siempre pulsera de puesta a tierra.

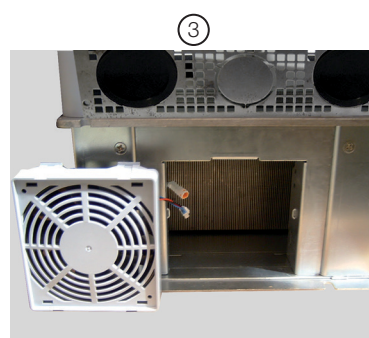
Inspeccione regularmente las aletas de los disipadores de calor de las unidades de potencia y verifique si no hay acumulación de suciedad que pueda dificultar la refrigeración del convertidor. Para eso, remueva la tapa lateral de la unidad de potencia.



Liberación de las trabas de la tapa del ventilador



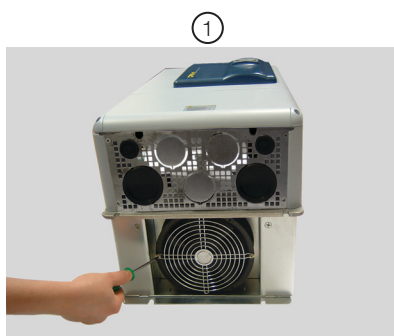
Remoción del ventilador



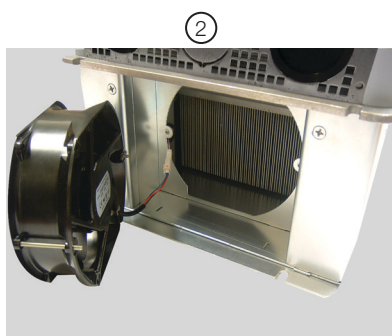
Desconexión del cable

(a) Tamaño E (solamente modelo CFW110105T4O...RB...)

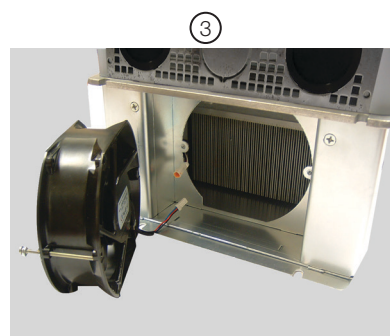
6



Retirada de los tornillos de fijación

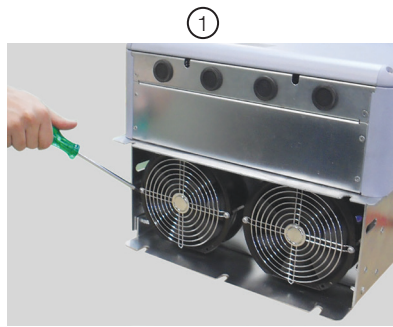


Remoción del ventilador

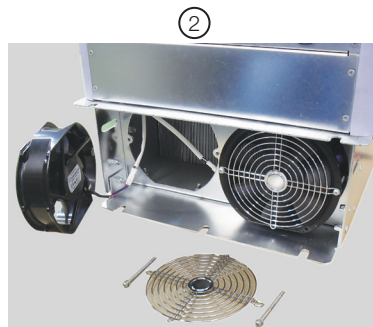


Desconexión del cable

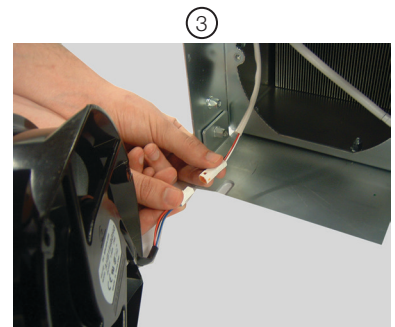
(b) Tamaño E (excepto modelo CFW110105T4O...RB...)



Retirada de los tornillos de fijación



Remoción del ventilador



Desconexión del cable

(c) Tamaños F y G (ejemplo en el tamaño F)

Figura 6.1: (a) a (c) - Remoción del ventilador de los disipadores



7 OPCIONALES Y ACCESORIOS

Este capítulo presenta:

- Los dispositivos opcionales que pueden venir de fábrica adicionados a los convertidores:
 - Alimentación externa del circuito de control y HMI con 24 Vcc.
- Instrucciones para uso de los opcionales.
- Los accesorios que pueden ser incorporados a los convertidores.

Los detalles de instalación, operación y programación de los accesorios son presentados en los respectivos manuales y no están incluidos en este capítulo.

7.1 OPCIONALES

7.1.1 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc

Convertidores con la siguiente codificación: CFW11...O...W...

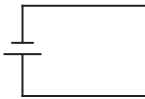
Los convertidores con esta opción salen de fábrica con tarjeta en el circuito de potencia, conteniendo un convertidor CC/ CC con entrada de 24 Vcc y salidas adecuadas para alimentación del circuito de control. De esa forma, la alimentación del circuito de control será redundante, o sea, podrá ser hecha a través de fuente externa de 24 Vcc (conexiones conforme la [Figura 7.1 de la página 7-2](#)) o a través de la fuente conmutada interna estándar del convertidor.

Note que en los convertidores con la opción de alimentación externa del control en 24 Vcc, los bornes XC1:11 y 13 sirven como entrada para la fuente externa y no más como salida, conforme el convertidor estándar [Figura 7.1 de la página 7-2](#).

En caso de que la alimentación de 24 Vcc externa no esté presente, no obstante, estando la potencia alimentada, las entradas digitales, las salidas digitales y las salidas analógicas quedarán sin alimentación. Por lo tanto, se recomienda que la fuente de 24 Vcc permanezca siempre encendida a XC1:11 y 13.

En el display son presentados avisos indicando el estado del convertidor: si la fuente de 24 Vcc está presente, si la alimentación de la potencia está presente, etc.

24 Vcc
±10 %
@1,5 A



Conector XC1		
1	+ REF	
2	AI1+	
3	AI1-	
4	- REF	
5	AI2+	
6	AI2-	
7	AO1	
8	AGND (24 V)	
9	AO2	
10	AGND (24 V)	
11	DGND*	
12	COM	
13	24 Vcc	
14	COM	
15	DI1	
16	DI2	
17	DI3	
18	DI4	
19	DI5	
20	DI6	
21	NF1	DO1 (RL1)
22	C1	
23	NA1	
24	NF2	DO2 (RL2)
25	C2	
26	NA2	
27	NF3	DO3 (RL3)
28	C3	
29	NA3	

Figura 7.1: Puntos de conexión y capacidad de fuente externa de 24 Vcc



¡NOTA!
Debe ser utilizada alimentación clase 2, de forma de cumplir la norma UL508C.

7.2 ACCESORIOS

Los accesorios son incorporados de forma simple y rápida a los convertidores, usando el concepto "Plug and Play". Cuando un accesorio es conectado a los slots, el circuito de control identifica el modelo e informa el código del accesorio conectado, en P0027 o P0028. El accesorio debe ser instalado con el convertidor sin tensión.

El código y los modelos disponibles de cada accesorio son presentados en la [Tabla 7.1 de la página 7-3](#). Éstos pueden ser solicitados separadamente, y serán enviados en embalaje propio conteniendo los componentes y manuales con instrucciones detalladas para su instalación, operación y programación.



¡ATENCIÓN!

Solamente puede ser usado un módulo a la vez, en cada slot 1 o 5.

Tabla 7.1: Modelos de los accesorios

Ítem WEG (n° de material)	Nombre	Descripción	Slot	Parámetro de Identificación	
				P0027	P0028
11008162	IOA-01	Módulo IOA: 1 entrada analógica de 14 bits en tensión y corriente; 2 entradas digitales; 2 salidas analógicas de 14 bits en tensión y corriente; 2 salidas digitales tipo colector abierto	1	FD--	----
11008099	IOB-01	Módulo IOB: 2 entradas analógicas aisladas en tensión y corriente; 2 entradas digitales; 2 salidas analógicas aisladas en tensión y corriente (misma programación de las salidas del CFW-11 estándar); 2 salidas digitales tipo colector abierto	1	FA--	----
11719952	MMF-03	Módulo de memoria flash	5	----	--xx ⁽¹⁾
11008913	HMI-01	HMI individual ⁽²⁾	HMI	-	-
11010521	RHMIF-01	Kit marco para HMI remota (grado de protección IP56)	-	-	-

(1) Consulte el manual de programación.

(2) Utilizar cable para conexión de la HMI al convertidor con conectores D-Sub9 (DB-9), macho y hembra, con conexiones terminal a terminal (tipo extensor de mouse) o Null-Modem estándares de mercado. Largo máximo de 10 m.

Ejemplos:

- Cable extensor de mouse - 1,80 m; Fabricante: Clone.
- Cable serial de extensión Belkin pro series DB9 de 5 m; Fabricante: Belkin.
- Cable Cables Unlimited PCM195006, 6 ft DB9 m/f; Fabricante: Cables Unlimited.



8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Este capítulo describe las especificaciones técnicas (eléctricas y mecánicas) de la línea de convertidores CFW-11 RB.

8.1 DATOS DE POTENCIA

Fuente de alimentación:

- Tensión nominal de red máxima: 230 V para modelos 220...230 V, 480 V para modelos 380...480 V, 600 V para modelos 500...600 y 690 V para modelos 660...690 V, para altitud hasta 2000 m. Para altitud mayor a la reducción de la tensión será de 1,1 % para cada 100 m por encima de 2000 m - altitud máxima: 4000 m.
- Tolerancia de tensión: - 15 % a + 10 %.
- Frecuencia: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalance de fase: ≤ 3 % de la tensión de entrada fase-fase nominal.
- Sobretenión de acuerdo con la categoría III (EN 61010/UL 508C).
- Tensión transientes de acuerdo con la categoría III.
- Rendimiento típico: ≥ 97 %.
- Factor de potencia típico de entrada: 0,99 en la condición nominal.
- Tasa de distorsión armónica típica de la corriente de entrada: 4 % en la condición nominal.

Tabla 8.1: Especificaciones técnicas para alimentación trifásica 220 a 230 Vca

Modelo	Tamaño		Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)				Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (HD)				Filtro de Entrada			Temperatura del Aire Alrededor del Convertidor [°C]	Peso [kg (lb)]	
	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		Corriente Nominal de Salida [Acc]		Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]		Corriente Nominal de Salida [Acc]		Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		-10...45	64 (141)
			Montaje en Superficie	Montaje en Brida			1 min	3 s								
	Corriente Nominal de Entrada ^{(1) (4)} [Arms]		156,2	213	2,5	163	1850	240	115	172,5	230	5 ⁽⁶⁾	132	1700		
	180		198	317	2,5	207	2200	410	142	213	284	5 ⁽⁶⁾	163	2120	390	WLCLO180T2
	211		232	242	2,5	242	2490	410	180	270	360	2,5	207	2240	400	WLCLO211T2

Las notas para la Tabla 8.1 de la página 8-2 la Tabla 8.4 de la página 8-5 se encuentran luego de la Tabla 8.4 de la página 8-5.

Tabla 8.2: Especificaciones técnicas para alimentación trifásica 380 a 480 Vca

Modelo	Tamaño	Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)				Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (HD)						Filtro de Entrada	Temperatura del Aire Alrededor del Convertidor [°C]	Peso [kg (lb)]					
		Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		Corriente Nominal de Salida [Acc]		Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]		Corriente Nominal de Entrada ^{(1) (4)} [Arms]					Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		Montaje en Brida
			1 min	3 s	Montaje en Superficie	Montaje en Brida									1 min	3 s	Montaje en Superficie	Montaje en Brida	
CFW110105T4O...RB...	E	105	115,5	157,5	1650	230	121	2,5	2,5	88	132	176	2,5	101	1340	220	WLCL0105T4		64 (141)
CFW110142T4O...RB...		142	156,2	213	2230	240	163	2,5	2,5	115	172,5	230	2,5	132	1710	230	WLCL0142T4		
CFW110180T4O...RB...		180	198	270	2660	410	207	2,5	2,5	142	213	284	2,5	163	2140	390	WLCL0180T4		
CFW110211T4O...RB...	F	211	232,1	317	3040	410	243	2,5	2	180	270	360	2	207	2530	400	WLCL0211T4		
CFW110242T4O...RB...		242	266	363	2098	515	278	2	2	211	317	422	2	243	1814	442	WLCL0242T4		105 (231)
CFW110312T4O...RB...		312	343	468	3228	693	359	2	2	242	363	484	2	278	2481	533	WLCL0312T4		
CFW110370T4O...RB...		370	407	555	3679	750	426	2	2	312	468	624	2	359	3071	615	WLCL0370T4		
CFW110477T4O...RB...	G	477	525	716	4866	1028	549	2	2	370	555	740	2	426	3743	794	WLCL0477T4		
CFW110515T4O...RB...		515	567	773	5235	1140	592	2	2	477	716	954	2	549	4842	1062	WLCL0515T4		155 (342)
CFW110601T4O...RB...		601	662	900	5543	1334	691	2	2	515	773	1030	2	592	4719	1137	WLCL0601T4		
CFW110720T4O...RB...		720	792	1080	6672	1366	828	2	2	560	840	1120	2	644	5142	1060	WLCL0720T4		
CFW110760T4O...RB...		760	836	1140	8070	1253	874	2	2	600	900	1200	2	690	6341	1328	WLCL0760T4		

Las notas para la Tabla 8.1 de la página 8-2 la Tabla 8.4 de la página 8-5 se encuentran luego de la Tabla 8.4 de la página 8-5.

Tabla 8.3: Especificaciones técnicas para alimentación trifásica 500 a 600 Vca

Peso [kg (lb)]		64 (141)														105 (231)		155 (342)	
Temperatura del Aire Alrededor del Convertidor [°C]		-10...45														-10...40			
Filtro de Entrada		WLCLO053T5 WLCLO063T5 WLCLO080T5 WLCLO107T5 WLCLO125T5 WLCLO150T5 WLCLO170T5 WLCLO216T5 WLCLO289T5 WLCLO315T5 WLCLO365T5 WLCLO435T5 WLCLO472T5																	
Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (HD)																			
Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		Montaje en Brida		Corriente Nominal de Salida [Acc]	Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]		Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Corriente Nominal de Entrada ^{(1) (4)} [Arms]		Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		Montaje en Brida						
		Montaje en Superficie																	
1 min		3 s		66	88	51	2	44	66	88	51	2	44	66	88				
3 s		1 min		79,5	106	61	2	53	79,5	106	61	2	53	79,5	106				
1 min		3 s		99	132	76	2	66	99	132	76	2	66	99	132				
3 s		1 min		135	180	104	2	90	135	180	104	2	90	135	180				
1 min		3 s		160,5	214	123	2	107	160,5	214	123	2	107	160,5	214				
3 s		1 min		183	244	140	2	122	183	244	140	2	122	183	244				
1 min		3 s		225	300	173	2	150	225	300	173	2	150	225	300				
3 s		1 min		270	360	207	2	180	270	360	207	2	180	270	360				
1 min		3 s		360	480	276	2	240	360	480	276	2	240	360	480				
3 s		1 min		433,5	578	332	2	289	433,5	578	332	2	289	433,5	578				
1 min		3 s		472,5	630	362	2	315	472,5	630	362	2	315	472,5	630				
3 s		1 min		535,5	714	411	2	357	535,5	714	411	2	357	535,5	714				
1 min		3 s		627	836	481	2	418	627	836	481	2	418	627	836				
Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)																			
Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		Montaje en Brida		Corriente Nominal de Salida [Acc]	Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]		Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Corriente Nominal de Entrada ^{(1) (4)} [Arms]		Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		Montaje en Brida						
		Montaje en Superficie																	
1 min		3 s		58,3	79,5	2	61	878	191	44	66	88	51	2	44				
3 s		1 min		69,3	94,5	2	73	1030	214	53	79,5	106	61	2	53				
1 min		3 s		88	120	2	92	1289	253	66	99	132	76	2	66				
3 s		1 min		117,7	160,5	2	123	1700	315	90	135	180	104	2	90				
1 min		3 s		137,5	187,5	2	144	1975	356	107	160,5	214	123	2	107				
3 s		1 min		165	225	2	173	2356	413	122	183	244	140	2	122				
1 min		3 s		187	255	2	196	2436	950	150	225	300	173	2	150				
3 s		1 min		237,6	324	2	248	3054	1166	180	270	360	207	2	180				
1 min		3 s		317,9	433,5	2	332	4036	1510	240	360	480	276	2	240				
3 s		1 min		346,5	472,5	2	362	4435	1682	289	433,5	578	332	2	289				
1 min		3 s		401,5	547,5	2	420	5107	1918	315	472,5	630	362	2	315				
3 s		1 min		478,5	652,5	2	500	6049	2247	357	535,5	714	411	2	357				
1 min		3 s		519,2	708	2	543	6564	2438	418	627	836	481	2	418				
Tamaño		E														F		G	
Modelo		CFW110053T6O...RB... CFW110063T6O...RB... CFW110080T6O...RB... CFW110107T6O...RB... CFW110125T6O...RB... CFW110150T6O...RB... CFW110170T6O...RB... CFW110216T6O...RB... CFW110289T6O...RB... CFW110315T6O...RB... CFW110365T6O...RB... CFW110435T6O...RB... CFW110472T6O...RB...														CFW110216T6O...RB... CFW110289T6O...RB... CFW110315T6O...RB... CFW110365T6O...RB... CFW110435T6O...RB... CFW110472T6O...RB...		CFW110315T6O...RB... CFW110365T6O...RB... CFW110435T6O...RB... CFW110472T6O...RB...	

Las notas para la Tabla 8.1 de la página 8-2 la Tabla 8.4 de la página 8-5 se encuentran luego de la Tabla 8.4 de la página 8-5.

Tabla 8.4: Especificaciones técnicas para alimentación trifásica 660 a 690 V

Modelo	Tamaño	Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)						Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (HD)						Filtro de Entrada	Temperatura del Aire Alrededor del Convertidor [°C]	Peso [kg (lb)]	
		Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]	Corriente Nominal de Salida [Acc]	Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]		Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]	Corriente Nominal de Salida [Acc]	Potencia Disipada ⁽³⁾ [W]					
		1 min	3 s			Montaje en Superficie	Montaje en Brida	1 min	3 s			Montaje en Superficie	Montaje en Brida				
CFW110053T6O...RB...	E	46	50,6	69	2	53	196	39	58,5	78	2	45	783	177	WLCLO046T6	-10...45	64 (141)
CFW110063T6O...RB...		54	59,4	81	2	62	218	46	69	92	2	53	911	196	WLCLO054T6		
CFW110080T6O...RB...		73	80,3	109,5	2	84	270	61	91,5	122	2	71	1185	237	WLCLO073T6		
CFW110107T6O...RB...		100	110	150	2	115	344	85	127,5	170	2	98	1624	303	WLCLO100T6		
CFW110125T6O...RB...		108	118,8	162	2	124	366	95	142,5	190	2	109	1807	331	WLCLO108T6		
CFW110150T6O...RB...	F	130	143	195	2	150	427	108	162	216	2	124	2045	366	WLCLO130T6	-10...45	105 (231)
CFW110170T6O...RB...		147	161,7	220,5	2	169	2838	127	190,5	254	2	146	2472	963	WLCLO147T6		
CFW110216T6O...RB...		195	214,5	292,5	2	224	3716	165	247,5	330	2	190	3167	1206	WLCLO195T6		
CFW110289T6O...RB...		259	284,9	388,5	2	298	4886	225	337,5	450	2	259	4264	1590	WLCLO259T6		
CFW110315T6O...RB...		259	284,9	388,5	2	298	4936	225	337,5	450	2	259	4314	1640	WLCLO259T6		
CFW110365T6O...RB...	G	312	343,2	468	2	259	5905	259	388,5	518	2	298	4936	1858	WLCLO312T6	-10...40	155 (342)
CFW110435T6O...RB...		365	401,5	547,5	2	420	6874	312	468	624	2	359	5905	2197	WLCLO365T6		
CFW110472T6O...RB...		427	469,7	640,5	2	491	8042	365	547,5	730	2	420	6908	2570	WLCLO427T6		

Las notas para la Tabla 8.1 de la página 8-2 la Tabla 8.4 de la página 8-5 se encuentran luego de la Tabla 8.4 de la página 8-5.

(1) Corriente nominal en régimen permanente en las siguientes condiciones:

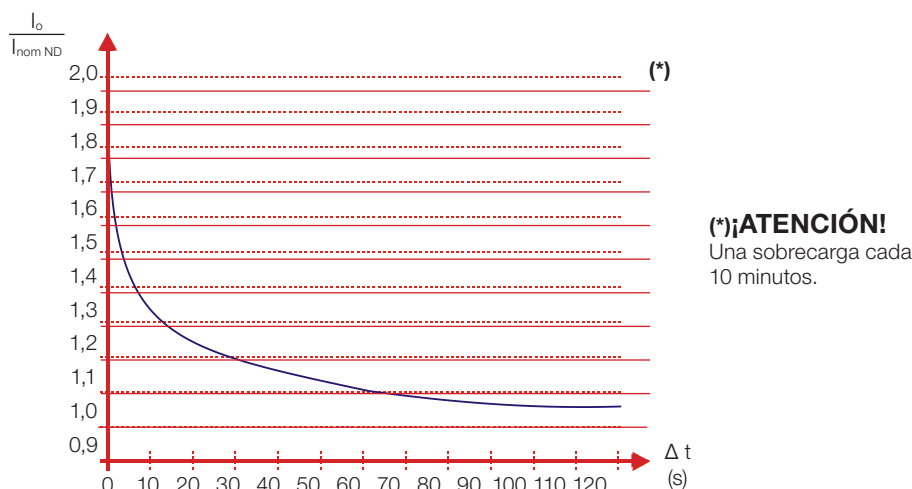
- Frecuencias de conmutación indicadas o inferiores. Para frecuencia de conmutación superior, consulte a WEG.
- Tamaños E (solamente línea 500...690 V), F y G no pueden operar con frecuencia de conmutación de 10 kHz.
- Temperatura del aire alrededor del convertidor, conforme es especificado en las tablas. Para temperaturas mayores, debe ser aplicada reducción de la corriente de entrada, conforme el **Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN** de la página 3-1.
- Humedad relativa del aire: 5 % a 95 % sin condensación.
- Altitud: 1000 m. Por encima de 1000 m hasta 4000 m, la corriente de salida debe ser reducida en 1 % para cada 100 m por encima de 1000 m. De 2000 m a 4000 m por encima del nivel del mar - reducción de la tensión máxima de 1,1 % para cada 100 m por encima del 2000 m.
- Ambiente con grado de contaminación 2 (de acuerdo con EN50178 y UL508C).

(2) Una sobrecarga cada 10 minutos. En la **Tabla 8.1 de la página 8-2** a la **Tabla 8.4 de la página 8-5** fueron presentados solamente dos puntos de la curva de sobrecarga (tiempo de actuación de 1min y 3 s). Las curvas completas de sobrecarga de los IGBTs para cargas ND y HD son presentadas en la **Figura 8.1 de la página 8-6**.

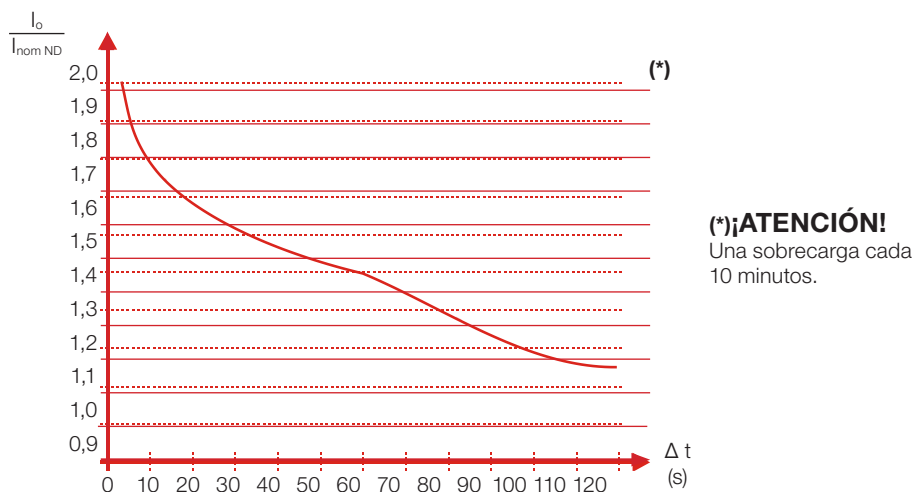
Dependiendo de las condiciones de operación del convertidor, como temperatura ambiente, frecuencia de entrada y posibilidad o no de reducción de la frecuencia de conmutación, el tiempo máximo para operación del convertidor con sobrecarga podrá ser reducido.

(3) Las informaciones suministradas sobre las pérdidas del convertidor son válidas para la condición nominal de operación, o sea, para corriente nominal de entrada y frecuencia nominal de conmutación.**(4)** En los tamaños F y G, para operación con tensión en el Link DC mayor a 650 Vcc para P0296 = 1, 2, 3 y 4 (380, 400 / 415, 440 / 460 y 480 V), mayor a 810 Vcc para P0296 = 5, 6 y 7 (500 / 525, 550 / 575 y 600 V) y mayor a 940 Vcc para P0297 = 8 (660 / 690 V) es necesario aplicar derating en la corriente de entrada. El valor del derating es proporcional a la diferencia entre la tensión del Link DC y el límite de tensión (650, 810 o 940 V, dependiendo del valor de P0296). El derating es de 10 % para la tensión del Link DC de 800 Vcc para P0296 = 1, 2, 3 y 4 (380, 400 / 415, 440 / 460 y 480 V), de 1000 Vcc para P0296 = 5, 6 y 7 (500 / 525, 550 / 575 y 600 V) y de 1200 Vcc para P0296 = 8 (660 / 690 V). Ejemplo: utilizando un convertidor regenerativo con tensión de alimentación de 440 V y tensión del Link DC regulada en 715 V, se tiene-se Derating = $0,1715 - 650 / 800 - 650 = 4,3 \%$.**(5)** La frecuencia de conmutación puede ser reducida automáticamente a 2,5 kHz, dependiendo de las condiciones de operación (temperatura ambiente alrededor del convertidor, corriente de entrada, etc.) - si P0350 = 0 o 1.

Si fuera necesario operar siempre en 5 kHz hacer P0350 = 2 o 3, en ese caso es necesario aplicar reducción en la corriente de salida nominal del convertidor, para eso, consulte a WEG.



(a) Curva de sobrecarga de los IGBTs para régimen de sobrecarga normal (ND)



(b) Curva de sobrecarga de los IGBTs para régimen de sobrecarga pesada (HD)

Figura 8.1: (a) y (b) Curvas de sobrecarga de los IGBTs

8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES

Control	Método	■ Tipos de control - Control vectorial ■ PWM SVM (Space Vector Modulation) ■ Reguladores de corriente, tensión del Bus y reactivos
Entradas (tarjeta CC11 RB)	Digitales	■ 6 entradas digitales aisladas, 24 Vcc, funciones programables
Salidas (tarjeta CC11 RB)	Analógicas	■ 2 salidas, aisladas, (0 a 10) V, $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ (carga máx.), 0 a 20 mA / 4 a 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$) resolución: 11 bits, funciones programables
	Relé	■ 3 relés con contactos NA/NF (NO/NC), 240 Vca, 1 A, funciones programables
Seguridad	Protección	■ Sobrecorriente/cortocircuito en la entrada ■ Sub./sobretensión en la potencia ■ Falta de fase ■ Sobretemperatura ■ Sobrecarga en los IGBTs ■ Falla / alarma externa ■ Falla en la CPU o en la memoria ■ Cortocircuito fase-tierra en el Link DC
Interfaz Hombre-Máquina (HMI)	HMI Standard	■ 4 Teclas: Activas: Incrementa, Disminuye, Soft key derecha y Soft key izquierda Inactivas: Habilita General/Deshabilita, Sentido de giro, JOG, Local/Remoto ■ Display LCD gráfico ■ Permite acceso/alteración de todos los parámetros ■ Exactitud de las indicaciones: - corriente: 5 % de la corriente nominal ■ Posibilidad de montaje externo
Grado de Protección	IP20	■ Tamaño E
	IP00	■ Tamaños F y G
Conexión de PC para programación	Conector USB	■ USB standard Rev. 2.0 (basic speed) ■ USB plug tipo B "device" ■ Cable de interconexión: cable USB blindado, "standard host/device shielded USB cable"

8.2.1 Normas Cumplidas

Normas de seguridad	■ UL 508C - Power conversion equipment ■ UL 840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment ■ EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy ■ EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations ■ EN 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 compatibilidad electromagnética (EMC)	■ EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods ■ EN 55011 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment ■ CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement ■ EN 61000-4-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test ■ EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test ■ EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test ■ EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test ■ EN 61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
Normas de construcción mecánica	■ EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code) ■ UL 50 - Enclosures for electrical equipment

8.3 DATOS MECÁNICOS

Tamaño E

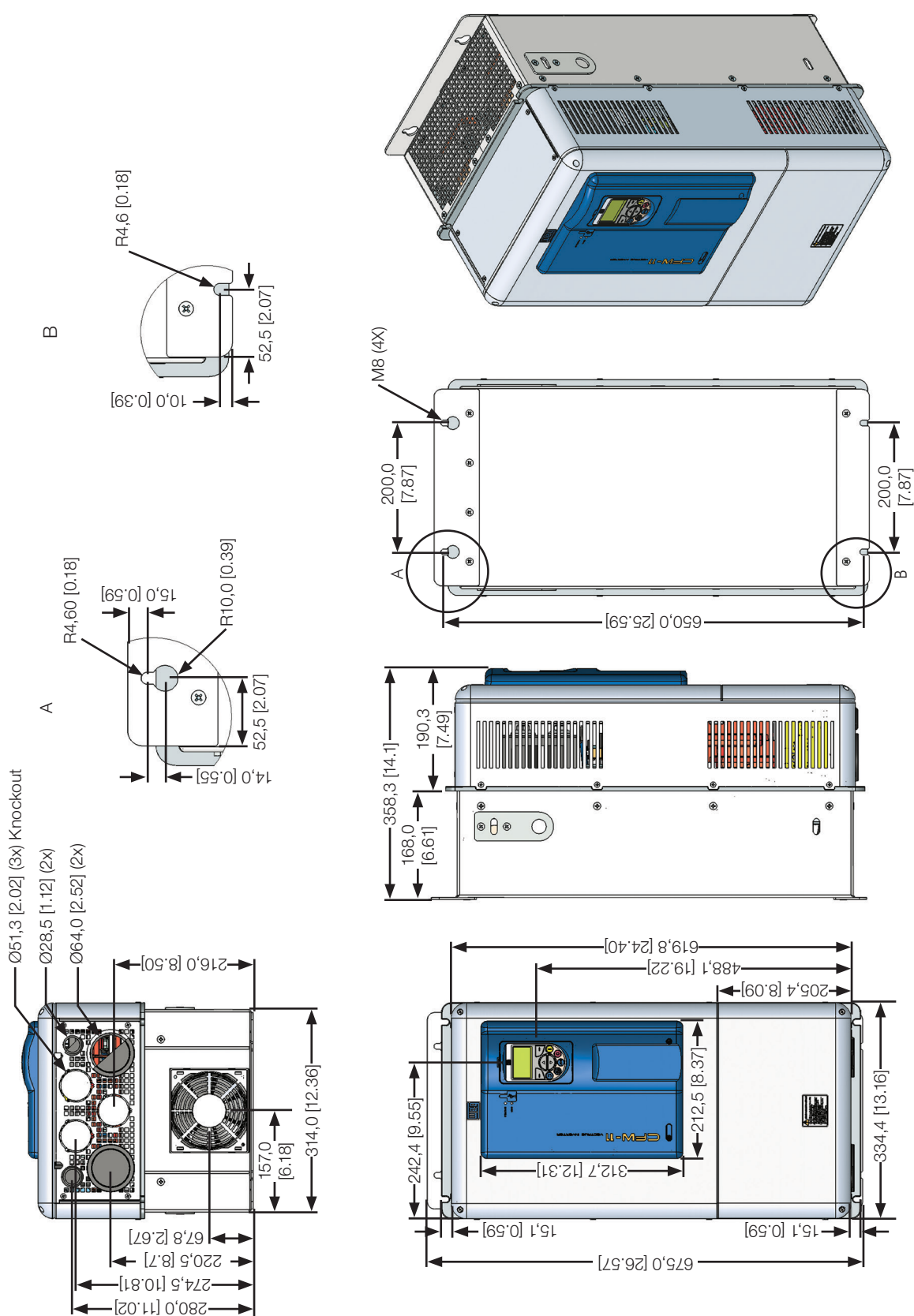


Figura 8.2: Dimensiones para tamaño E - mm [in]

Tamaño F

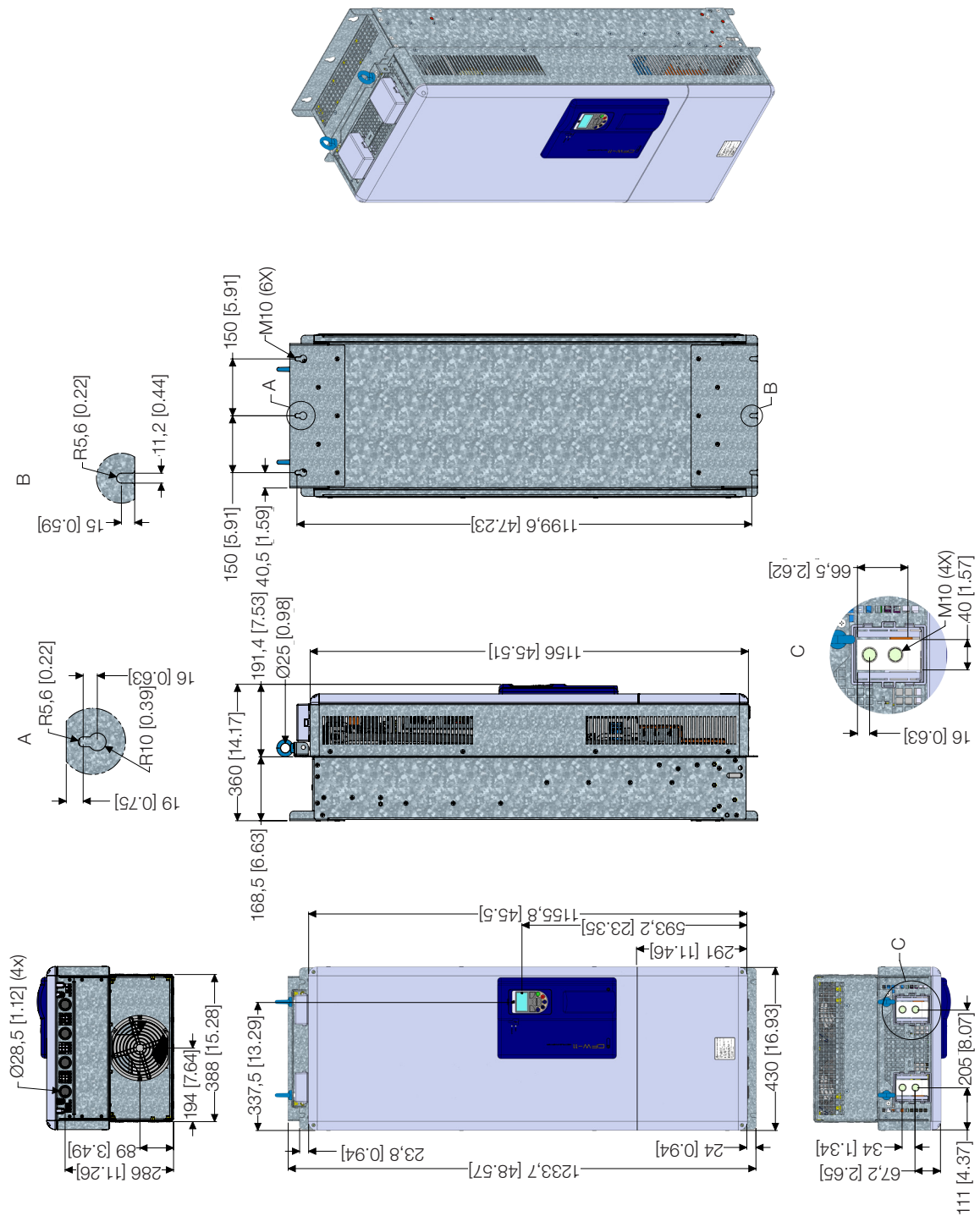


Figura 8.3: Dimensiones para tamaño F - mm [in]

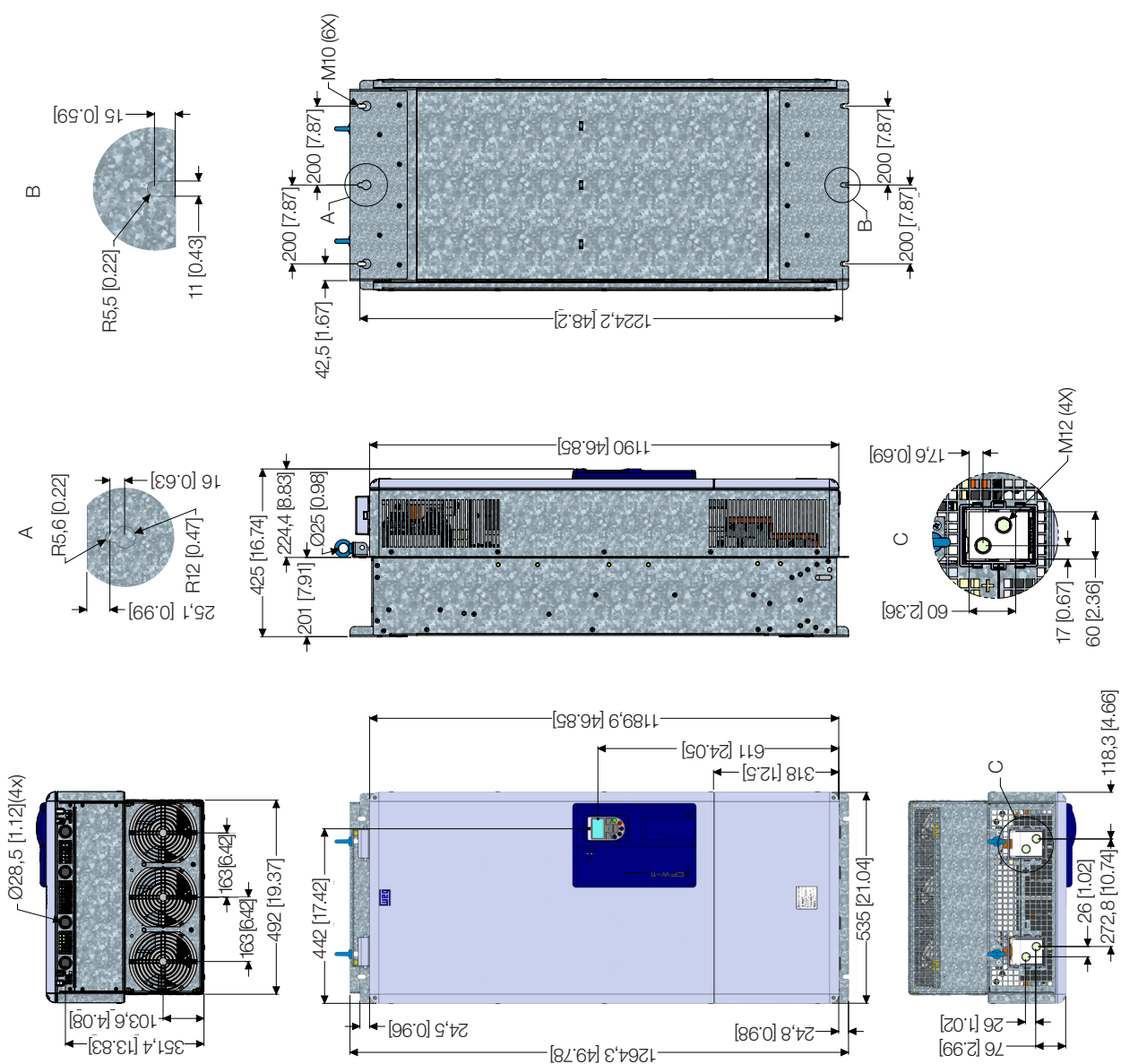


Figura 8.4: Dimensiones para tamaño G - mm [in]