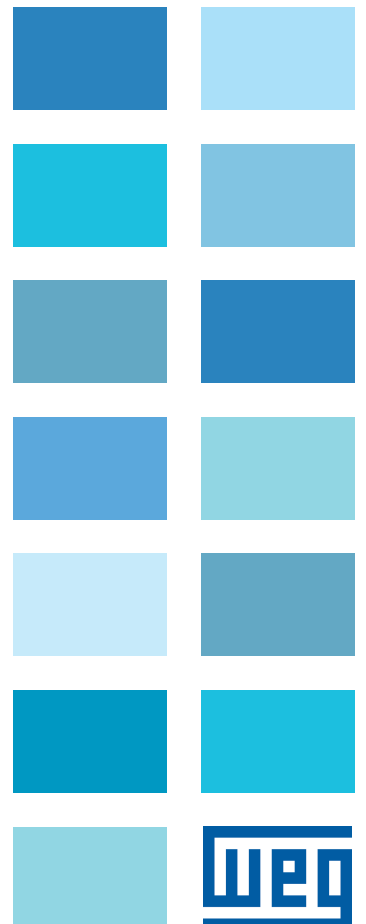


Convertidor de Frecuencia

CFW-11

Manual del Usuario





CFW-11 VECTRUE INVERTER

MANUAL DEL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA

Serie: CFW-11

Idioma: Español

Documento: 10000784338 / 08

Modelos: 242...1141 A / 380...480 V

Modelos con Hardware Especial DC:
242...1141 A / 380...480 V

Sumario de las Revisiones

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
-	R00	Primera edición
-	R01	Actualización de figuras, corrección de informaciones y inclusión de modelos
-	R02	Corrección de la Tabla 8.1 en la página 8-2
-	R03	Fueron agregadas: La función Parada de Seguridad Modificaciones de los Slots 4 y 5 Nuevos modelos de accesorios Nuevos modelos de fusibles recomendados Inclusión del tamaño H Revisión general
-	R04	Revisión general
-	R05	Actualización de la Tabla 3.2 en la página 3-13 y de la Figura 8.1 en la página 8-4 Ítem 3.2.2 Cableado de Potencia/Puesta a Tierra y Fusibles en la página 3-12 y Sección 3.3 FUNCIÓN DE PARADA DE SEGURIDAD en la página 3-39 actualizados Revisión general
-	R06	Revisión general
-	R07	Actualización de la Figura 2.1 en la página 2-7 y la Figura 2.2 en la página 2-8
	R08	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	1-2
2 INFORMACIONES GENERALES	2-1
2.1 SOBRE EL MANUAL	2-1
2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL	2-2
2.3 SOBRE EL CFW-11	2-5
2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11	2-12
2.5 CÓMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL CFW-11 (CÓDIGO INTELIGENTE) ..	2-14
2.6 RECEPCIÓN Y ALMACENADO	2-15
3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN	3-1
3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA	3-1
3.1.1 Condiciones Ambientales	3-1
3.1.2 Posicionamiento y Fijación	3-2
3.1.3 Montaje en Tablero	3-5
3.1.4 Acceso a los Bornes de Control y Potencia	3-6
3.1.5 Montaje de la HMI en la Puerta del Tablero o Mesa de Comando (HMI Remota)	3-7
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3-8
3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y de Puesta a Tierra	3-8
3.2.2 Cableado de Potencia/Puesta a Tierra y Fusibles	3-12
3.2.3 Conexiones de Potencia	3-20
3.2.3.1 Conexiones de Entrada	3-23
3.2.3.1.1 Capacidad de la Red de Alimentación	3-24
3.2.3.1.2 Redes IT	3-24
3.2.3.1.3 Fusibles de Comando del Circuito de Precarga	3-25
3.2.3.2 Frenado Reostático	3-25
3.2.3.3 Conexiones de Salida	3-27
3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra	3-29
3.2.5 Conexiones de Control	3-31
3.2.6 Accionamientos Típicos	3-36
3.3 FUNCIÓN DE PARADA DE SEGURIDAD	3-39
3.4 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELETROMAGNÉTICA	3-40
3.4.1 Instalación Conforme	3-40
3.4.2 Definiciones de las Normativas	3-41
3.4.3 Niveles de Emisión y Inmunidad Cumplidos	3-42

4 HMI	4-1
4.1 INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA HMI-CFW-11	4-1
4.2 ESTRUCTURA DE LOS PARÁMETROS	4-4
5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	5-1
5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN	5-1
5.2 PUESTA EN MARCHA	5-2
5.2.1 Ajuste de la Contraseña en P0000	5-3
5.2.2 Start-Up Orientado	5-3
5.2.3 Ajuste de los Parámetros de la Aplicación Básica	5-6
5.3 AJUSTE DE FECHA Y HORARIO	5-9
5.4 BLOQUEO DE LA MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS	5-10
5.5 COMO CONECTAR UNA COMPUTADORA PC.....	5-10
5.6 MÓDULO DE MEMORIA FLASH	5-11
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	6-8
6.4 DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TÉCNICA	6-8
6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVA	6-9
6.5.1 Instrucciones de Limpieza	6-10
7 OPCIONES Y ACCESORIOS	7-1
7.1 OPCIONALES	7-1
7.1.1 Función de Parada de Seguridad	7-1
7.1.2 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc.....	7-1
7.2 ACCESORIOS	7-2
7.2.1 Uso del Módulo de Frenado Externo DBW03 y DBW04	7-4
8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	8-1
8.1 DATOS DE POTENCIA	8-1
8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES	8-6
8.3 NORMAS ATENDIDAS	8-7
8.4 CERTIFICACIONES	8-7
8.5 DATOS MECÁNICOS	8-8

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

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

El equipo ha sido desarrollado para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuada para operar este tipo de equipo.



1

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 el 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 por objetivo suministrar informaciones importantes para el correcto entendimiento y buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

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



Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No tocarlos.



Conexión obligatoria al tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a la tierra.



Superficie Caliente.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiarizada con el convertidor de frecuencia CFW11 y equipos asociados deben planear o implementar la instalación, arranque, operación y mantenimiento de estos equipos.

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

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



¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas de forma a se encontraren aptas para:

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



¡PELIGRO!

Siempre desconectar la alimentación general antes de cambiar cualquier componente eléctrico asociado al convertidor de frecuencia.

Muchos componentes pueden permanecer cargados con altas tensiones y/o en movimiento (ventiladores), mismo después que la entrada de alimentación CA es desconectada o interrumpida. Aguardar por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los condensadores (capacitares).

Siempre conecte la carcasa del equipo a la tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.



¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No toque directamente sobre componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en la carcasa metálica puesta a tierra o utilice pulseras de puesta a tierra adecuada.

**No ejecute ninguno ensayo de tensión aplicada en el convertidor de frecuencia.
Caso sea necesario consulte a WEG.**



¡NOTA!

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



¡NOTA!

Lea completamente este manual antes de instalar o reparar este convertidor de frecuencia.



¡PELIGRO!

Riesgo de aplastamiento

Para garantizar la seguridad en aplicaciones de elevación de carga, se deben instalar dispositivos de seguridad eléctricos y/o mecánicos, externos al convertidor, para protección contra caída accidental de carga.



¡PELIGRO!

Este producto no fue proyectado para ser utilizado como elemento de seguridad. Para evitar daños materiales y a la vida humana, se deben implementar medidas adicionales.

El producto fue fabricado siguiendo un riguroso control de calidad, no obstante, si es instalado en sistemas donde su falla ofrezca riesgo de daños materiales, o a personas, los dispositivos de seguridad adicionales externos deben garantizar una situación segura, ante la eventual falla del producto, evitando accidentes.



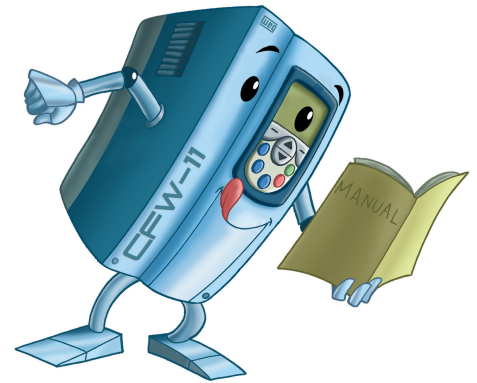
¡ATENCIÓN!

En operación, los sistemas de energía eléctrica, como transformadores, convertidores, motores y cables utilizados, generan campos electromagnéticos (CEM). De esta forma, existe riesgo para las personas portadoras de marcapasos o de implantes, que permanezcan en las cercanías inmediatas de tales sistemas. Por lo tanto, es necesario que dichas personas se mantengan a una distancia de un mínimo de 2 m de estos equipos.

2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual presenta informaciones sobre cómo instalar, poner en funcionamiento en modo de control V/f (escalar), las principales características técnicas y cómo identificar y corregir los problemas más comunes de los tamaño F, G y H de la línea de convertidores CFW-11.



Es posible también operar el CFW-11 en los modos de control: VVW, Vectorial Sensorless y Vectorial con Encoder. Para más detalles al respecto de la puesta en marcha en otros modos de control, consulte el manual de programación.



¡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.

El manual del usuario, así como la referencia rápida de parámetros, son suministrados impresos con el convertidor.

Las guías son suministradas impresas con su respectivo kit/accesorio. Los demás manuales están disponibles en el sitio **www.weg.net**.

Una copia impresa de los archivos disponibles en el sitio de WEG puede solicitarse por intermedio de su representante local WEG.

Para obtener informaciones sobre otras funciones, accesorios y comunicación, consulte los manuales a seguir:

- ☑ Manual de programación, con descripción detallada de los parámetros y de las funciones avanzadas del convertidor de frecuencia CFW-11.
- ☑ Manual de los módulos de interfaz para encoder incremental.
- ☑ Manual de los módulos de expansión de I/O.
- ☑ Manual de la comunicación serial RS232/RS485.
- ☑ Manual de la comunicación CANopen Slave.
- ☑ Manual de la comunicación Anybus-CC.
- ☑ Manual de la comunicación DeviceNet.
- ☑ Manual de la comunicación Ethercat.
- ☑ Manual de la comunicación Profibus DP.
- ☑ Manual de la comunicación Symbinet.
- ☑ Manual de la SoftPLC.

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

2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL

Régimen de Sobrecarga Normal (ND): es 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. Se selecciona programando P0298 (Aplicación) = 0 (Uso Normal (ND)). Debe ser utilizado para el accionamiento de motores que no estén sujetos a aplicaciones de torque elevados con relación a su torque nominal, cuando opere en régimen permanente, en el arranque, en la aceleración o en la desaceleración.

I_{nom-ND} : corriente nominal del convertidor de frecuencia para uso con régimen de sobrecarga normal (ND = Normal Duty).

Sobrecarga: $1,1 \times I_{nom-ND} / 1 \text{ minuto}$.

Régimen de Sobrecarga Pesado (HD): también llamado de Uso Pesado, o del inglés "Heavy Duty" (HD); régimen de operación del convertidor de frecuencia que define el valor de corriente máxima para operación continua I_{nom-HD} y sobrecarga de 150 % por 1 minuto. Se selecciona programando P0298 (Aplicación) = 1 (Uso Pesado - HD). Debe ser usado para accionamiento de motores que estén sujetos a aplicaciones de elevado torque de sobrecarga con relación a su torque nominal, cuando opere a velocidad constante, en el arranque, en la aceleración o en la desaceleración.

I_{nom-HD} : corriente nominal del convertidor de frecuencia para uso en régimen de sobrecarga pesada (HD = Heavy Duty).

Sobrecarga: $1,5 \times I_{nom-HD} / 1 \text{ minuto}$.

Rectificador: circuito de entrada de los convertidores que transforma la tensión CA de entrada en CC; hecho por tiristores y diodos de potencia.

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

Link CC: circuito intermediario del convertidor de frecuencia, tensión en corriente continua obtenida por la rectificación de la tensión alterna de alimentación, o a través de fuente externa. Alimenta el puente inversor de salida con IGBTs.

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

IGBT: del inglés "Insulated Gate Bipolar Transistor"; componente básico del puente inversor de salida. Funcionan como llave electrónica en los modos saturados (llave cerrada) y aislado (llave abierta).

IGBT de Frenado: funciona como llave para conectar los resistores de frenado; es comandado por el nivel de tensión del link CC.

"Gate driver": circuito usado para arrancar y apagar los IGBTs.

PWM: del inglés "Pulse Width Modulation"; modulación por ancho de pulso; tensión pulsada que alimenta el motor.

Frecuencia de Conmutación: frecuencia de conmutación de los IGBTs del puente convertidor, representada normalmente en kHz. También conocida como frecuencia portadora.

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

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

Varistor: varistor de óxido metálico.

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

PTC: resistor cuyo valor de la resistencia en "ohms" aumenta proporcionalmente con la temperatura, usado como sensor de temperatura en el motor.

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

HMI: del inglés "Human Machine Interface" Interfaz Hombre-Máquina; dispositivo que permite el control del motor, visualización y alteración de los parámetros del convertidor. La HMI del CFW-11 presenta teclas para comando del motor, 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 desarrollado para funcionar de acuerdo con el concepto "Plug and Play".

Habilita General: cuando es activada, acelera el motor por rampa de aceleración. Cuando es desactivada esta función en el convertidor, los pulsos PWM son bloqueados inmediatamente. Puede ser comandada por entrada digital programada para esta función, o vía serial.

Gira/Para: función del convertidor de frecuencia que, cuando activada (Gira), acelera el motor por rampa de aceleración hasta la velocidad de referencia y, cuando desactivada (Para), desacelera el motor por rampa de desaceleración hasta la parada, siendo bloqueados los pulsos PWM. Puede ser comandada por entrada digital programada para esta función o vía serial. Las teclas  (Gira) y  (Para) de la HMI funcionan de modo semejante.

STO: del inglés Safe Torque Off; función de seguridad disponible como opción en la línea de convertidores CFW-11. Cuando la función STO es habilitada, el convertidor garantiza que no habrá movimiento del eje del motor. También es llamada de función parada de seguridad en la documentación del CFW-11.

CLP: controlador lógico programable.

TBD: valor a ser definido.

ca: corriente alternada.

cc: corriente continua.

Amp, A: ampère.

°C: grados Celsius.

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

cm: centímetro.

°F: grado Fahrenheit.

Hz: hertz.

CV: cavalo-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.

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

kg: kilograma = 1000 gramas.

kHz: kilohertz = 1000 Hertz.

l/s: litros por segundo.

lb: libra; unidad de medida de masa.

m: metro.

mA: miliamper = 0,001 Amper.

min: minuto.

mm: milímetro.

ms: milisegundo = 0,001 segundo.

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 rotación.

s: segundo.

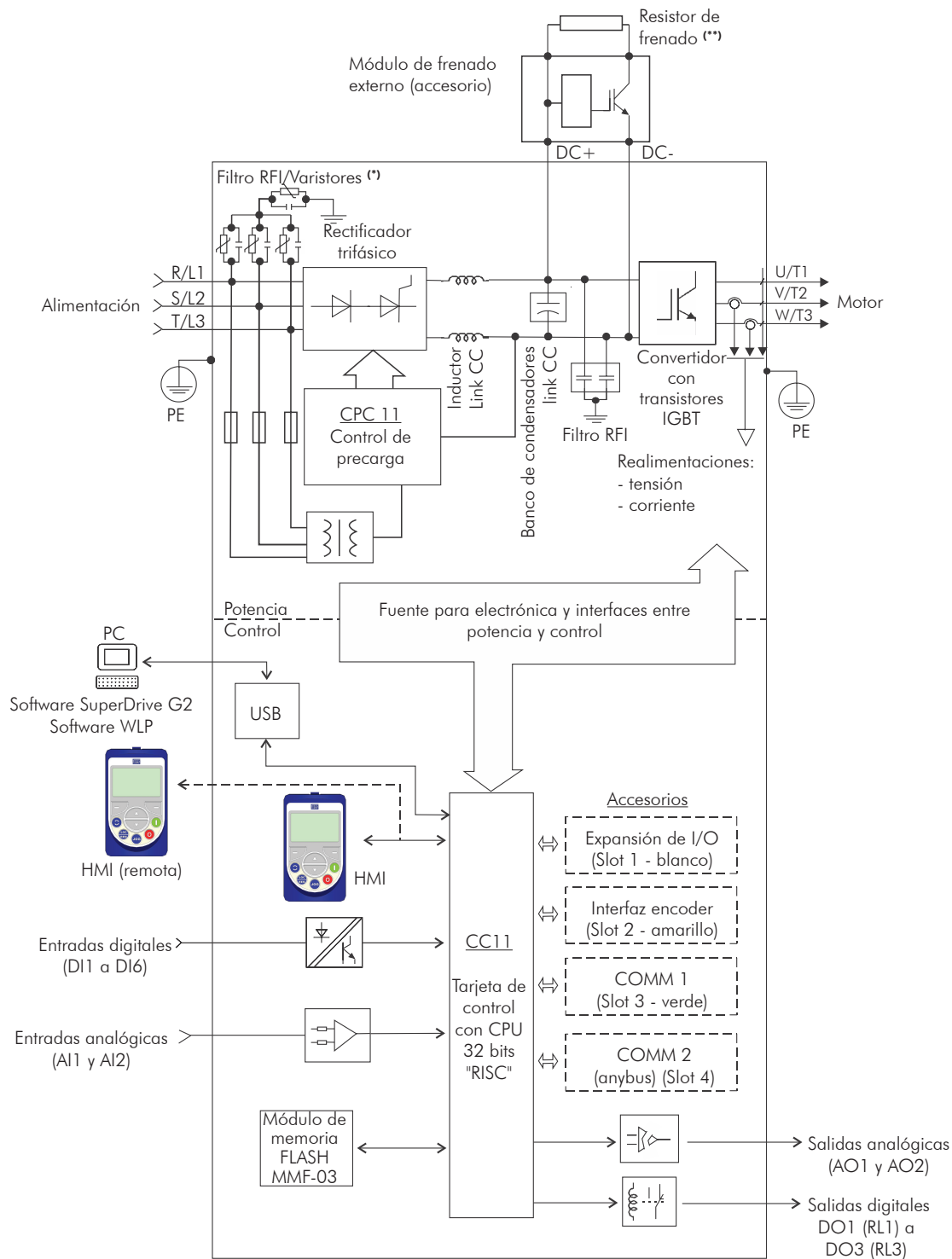
V: volts.

Ω: ohms.

2.3 SOBRE EL CFW-11

El convertidor de frecuencia CFW-11 es un producto de alto desempeño que permite el control de velocidad y de torque de motores de inducción trifásicos. La característica central de este producto es la tecnología "Vectrue", la cual presenta las siguientes ventajas:

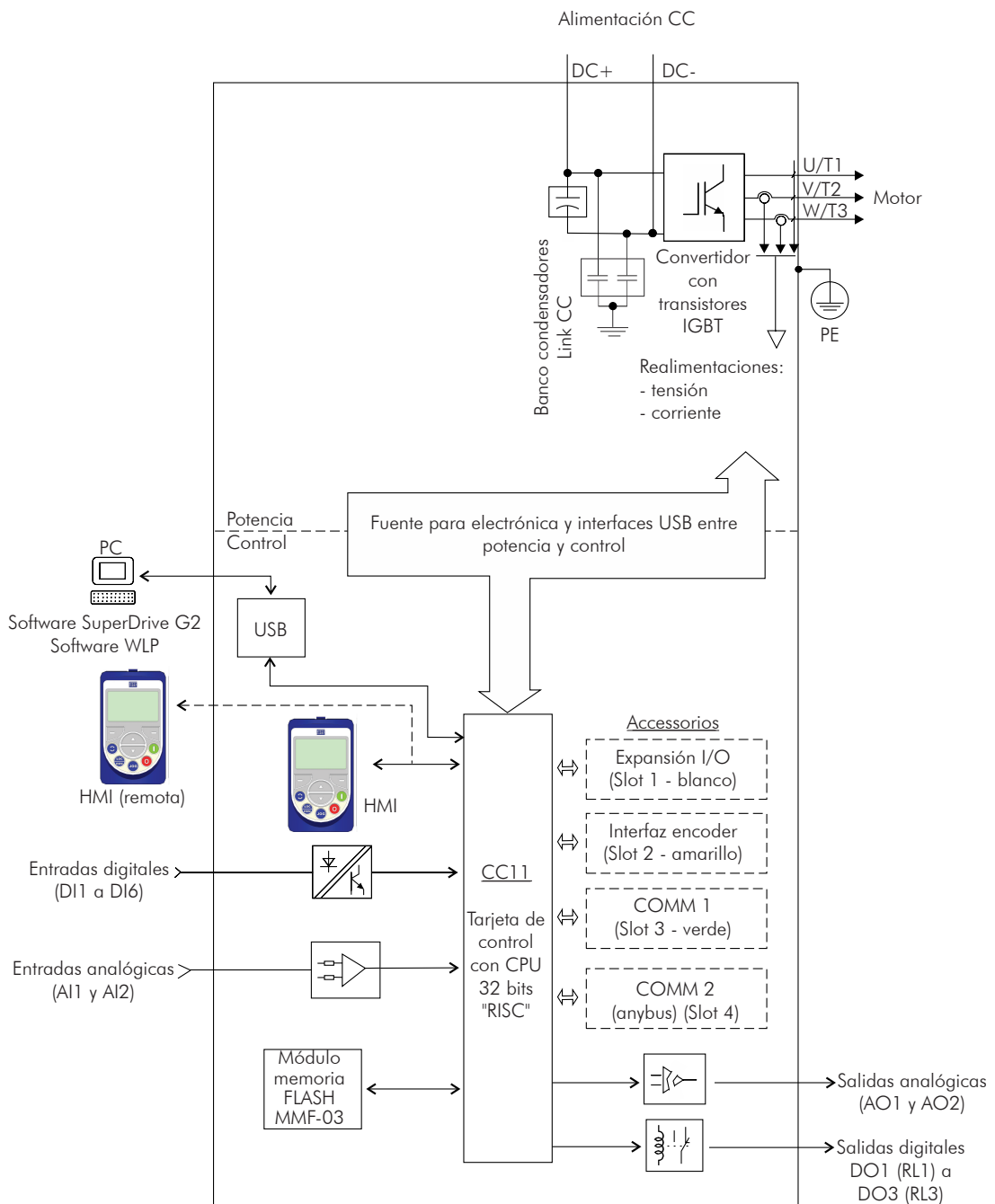
- ☑ Control escalar (V/f), VVW o control vectorial programable en el mismo producto.
- ☑ El control vectorial puede ser programado como "sensorless" (lo que significa motores estándar, sin necesidad de encoders) o como "control vectorial" con encoder en el motor.
- ☑ El control vectorial "sensorless" permite alto torque y rapidez en la respuesta, incluso a velocidades muy bajas o en el arranque.
- ☑ El control "vectorial con encoder" permite precisión de alta velocidad para todo el rango de velocidad (incluso con un motor parado).
- ☑ Función "Frenado óptimo" para el control vectorial, permitiendo el frenado controlado del motor, eliminando, en algunas aplicaciones, el uso del resistor de frenado.
- ☑ "Autoajuste" recurso para el control de vectores. Permite el ajuste automático de los reguladores y parámetros de control a partir de la identificación (también automática) de los parámetros del motor y de la carga.



(*) El condensador del filtro RFI y el Varistor conectados al tierra deben ser desconectados con redes IT (neutro no puesto a tierra o puesta a tierra por resistor de valor óhmico alto) y delta puesto a tierra ("delta corner earthed"). Consulte el [Ítem 3.2.3.1.2 Redes IT en la página 3-24](#).

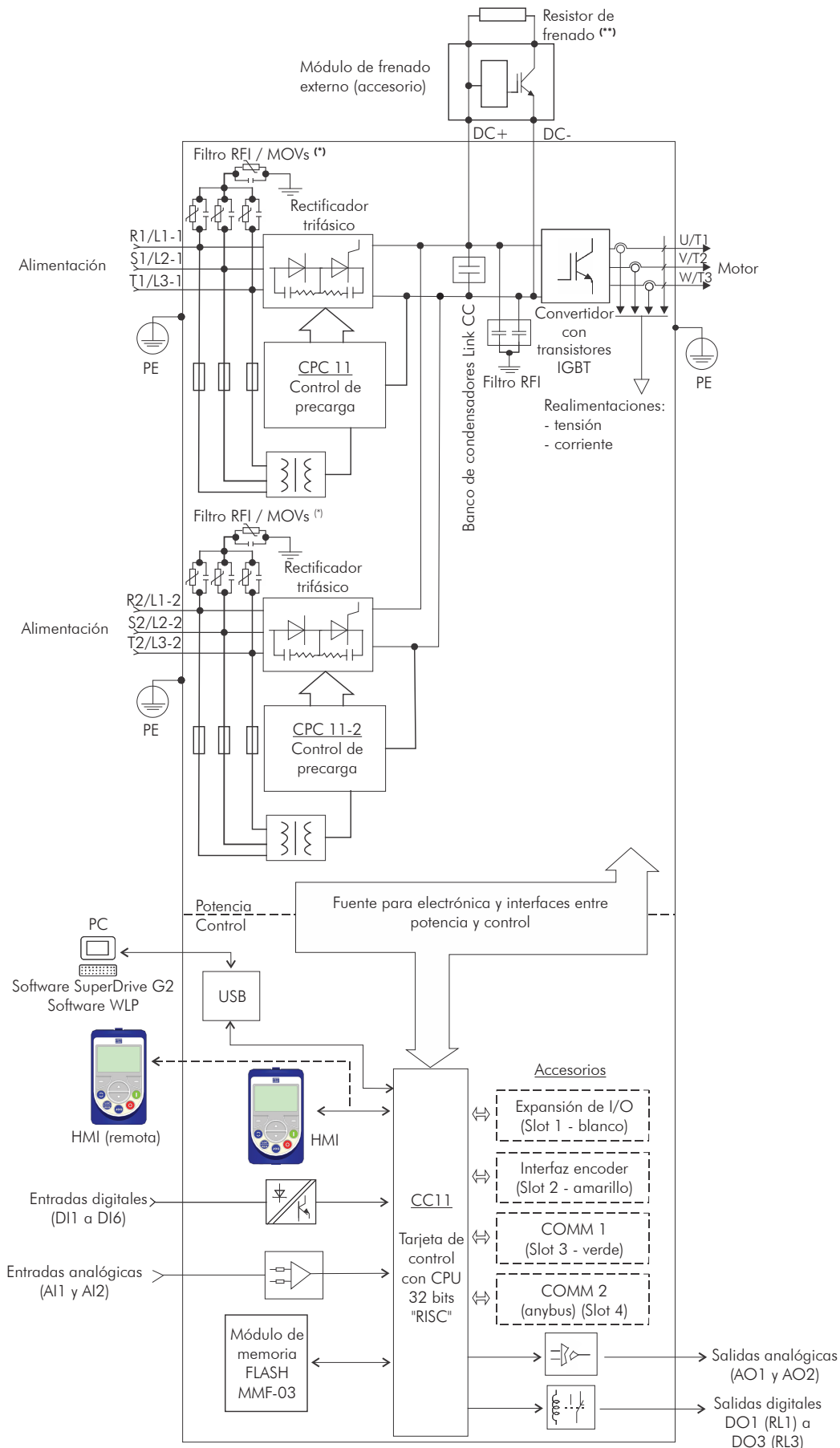
(**) Los bornes para conexión DC pueden ser utilizados para la alimentación DC o para la conexión del módulo de frenado.

(a) Tamaños F y G modelos estándar con alimentación en tensión alterna



(b) Modelos con alimentación en tensión continua (hardware especial DC)

Figura 2.1 - (a) y (b) - Diagrama de bloques del CFW-11 - tamaños F y G



(*) El condensador del filtro RFI y el Varistor conectados al tierra deben ser desconectados con redes IT (neutro no puesto a tierra o puesta a tierra por resistor de valor óhmico alto) y delta puesto a tierra ("delta corner earthed"). Consulte el ítem 3.2.3.1.2 Redes IT en la página 3-24.

(**) Los bornes para conexión DC pueden ser utilizados para la alimentación DC o para la conexión del módulo de frenado.

Figura 2.2 - Diagrama de bloques de modelos estándar de CFW-11 tamaño H con corriente alterna

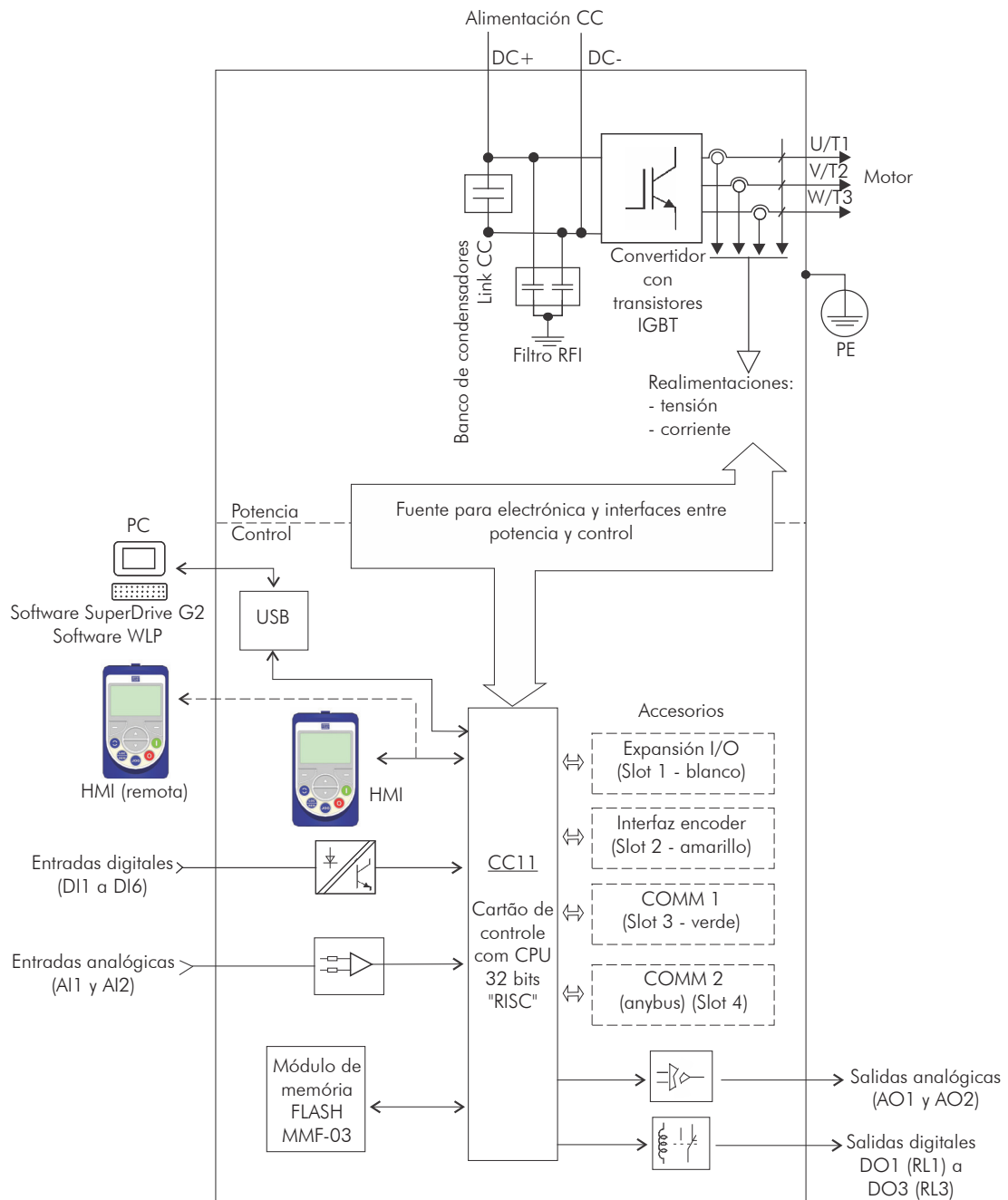
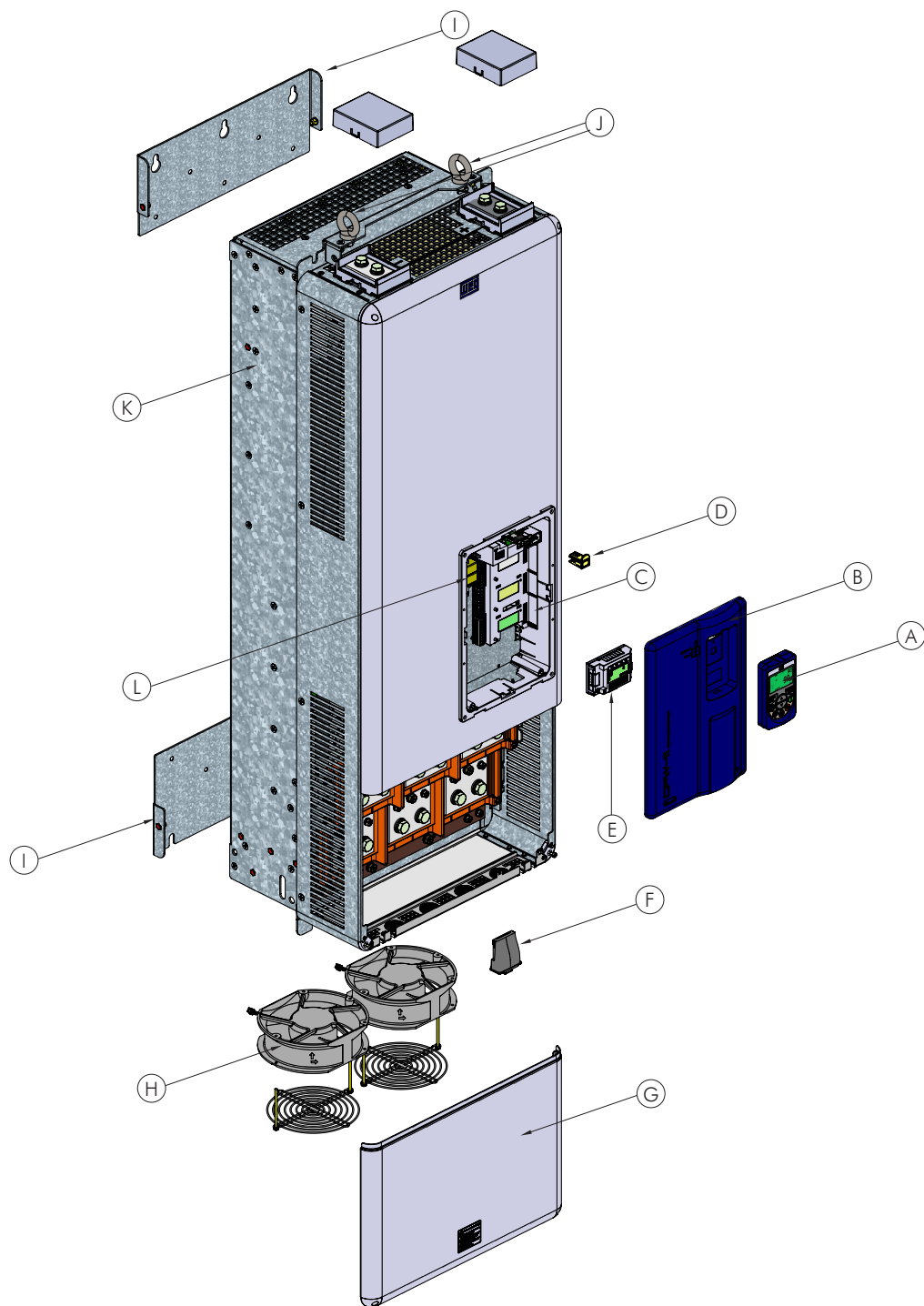
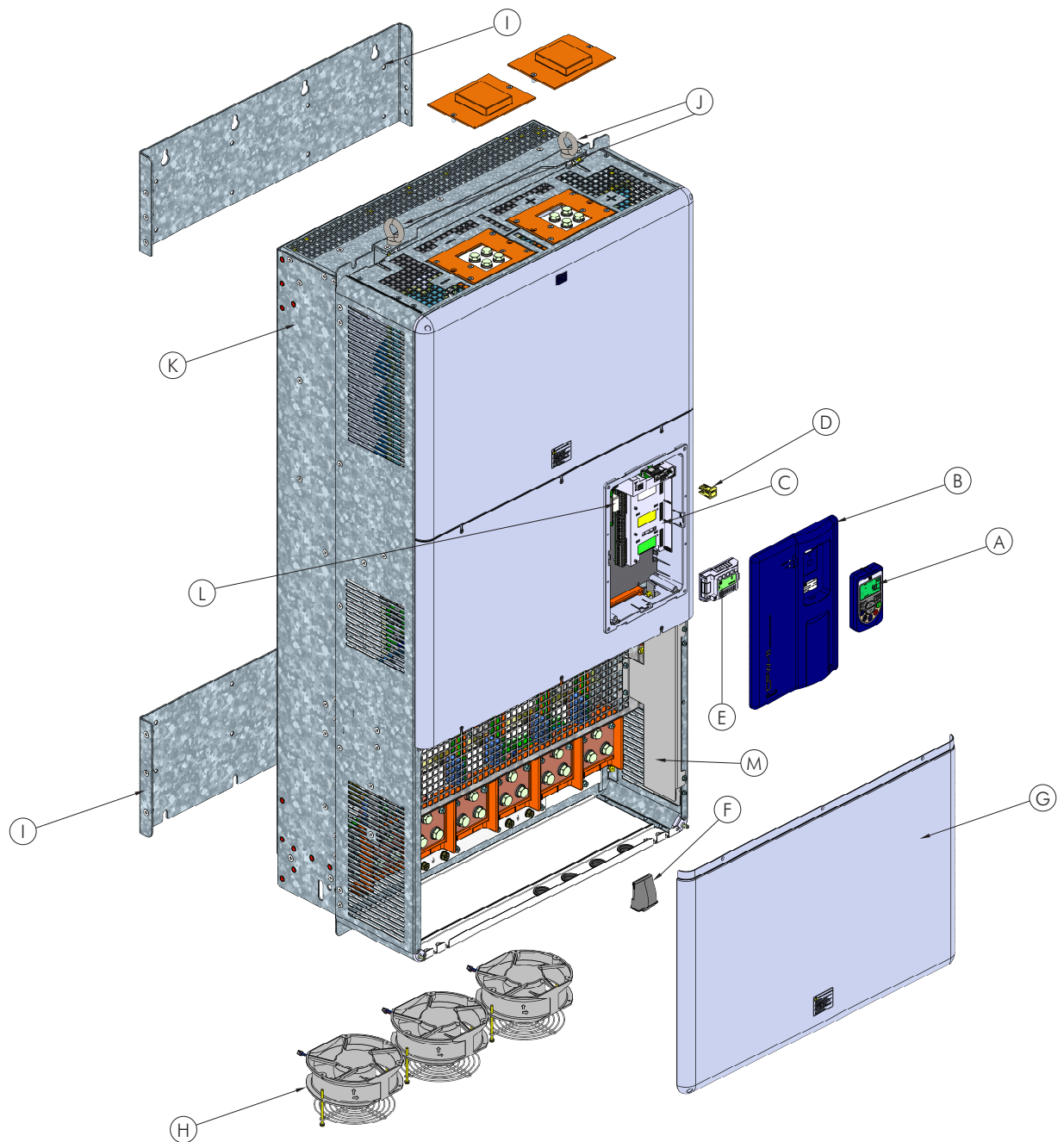


Figura 2.3 - Diagrama de bloques de los modelos estándar de CFW-11 tamaño H (hardware especial CC)



- A - HMI
- B - tapa del rack de control
- C - tarjeta de control CC11
- D - módulo de memoria FLASH MMF-03
- E - módulo accesorio de control
- F - módulo accesorio Anybus-CC
- G - tapa frontal inferior
- H - ventilador del disipador
- I - soportes de fijación (para montaje en superficie)
- J - chapa para izamiento
- K - parte trasera del convertidor (parte externa para montaje con brida)
- L - tarjeta de parada de seguridad SRB3

Figura 2.4 - Principales componentes del CFW-11 - tamaños F y G



- A - HMI
- B - tapa del rack de control
- C - tarjeta de control CC11
- D - módulo de memoria FLASH MMF-03
- E - módulo accesorio de control
- F - módulo accesorio Anybus-CC
- G - tapa frontal inferior
- H - ventilador del disipador
- I - soportes de montaje (para montaje en superficie)
- J - chapa para izamiento
- K - parte trasera del convertidor (parte externa para montaje con brida)
- L - tarjeta de parada de seguridad SRB3
- M - blindaje para los cables de control

Figura 2.5 - Principales componentes del CFW-11 - tamaño H

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

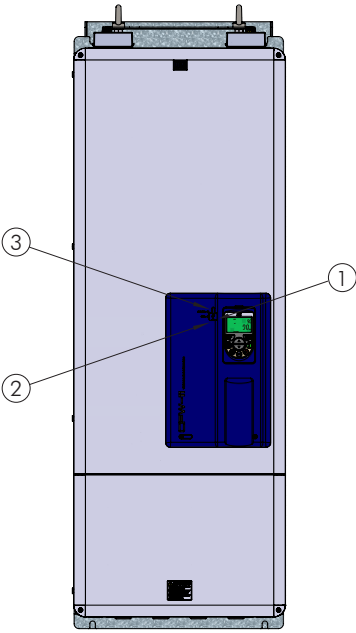


Figura 2.6 - LEDs y conector USB

2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11

Existen dos etiquetas de identificación en el CFW-11: una completa, ubicada 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 fijados lado a lado.

Modelo del CFW-11
Ítem WEG (n° de material)
Peso líquido del convertidor
Datos nominales de entrada (tensión, n° de fases, corrientes nominales para uso con régimen de sobrecarga ND y HD, frecuencia)
Especificaciones de corriente para uso con régimen de sobrecarga normal (ND)
Especificaciones de corriente para uso con régimen de sobrecarga pesada (HD)

FREQUENCY INVERTER CFW11
MOD.: BRCFW110007T 40FAZ
MAT.: 10234068 MAX. TA 50°C (122°F)
OP: 123345678912 SERIAL#: 1133256589
PESO/WEIGHT: 6.750 Kg 11 R

	LINEA REDE	OUTPUT SAIDA
VAC	380 - 480 V 3 ~	0 - REDE 3 ~
A (ND) 60 s/3 s	7 A	7.7 A / 10.5 A
A (HD) 60 s/3 s	5.5 A	5.5 A
HZ	50 / 60 Hz	0-300 Hz

FABRICADO NO BRASIL
HECHO EN BRASIL
MADE IN BRAZIL

UL LISTED 1000V 50/60 Hz 2009

CE

MANUFACTURER: WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA
AV. PREFEITO WALDEMAR GILUBBA, 3000
CP420, CEP 89256-900
JARAGUÁ DO SUL - SC

Temperatura ambiente máxima alrededor del convertidor
N° de serie
Fecha de fabricación (11 corresponde a la semana y R al año)
Datos nominales de salida (tensión, n° de fases, corrientes nominales para uso con régimen de sobrecarga ND y HD, corrientes de sobrecarga para 1 min y 3 s y rango de frecuencia)

(a) Etiqueta de identificación lateral del convertidor de frecuencia

Modelo del CFW-11
Número material (WEG)

BRCFW110007T 40FAZ
10234068
SERIAL#: 1133256589

Fecha de fabricación (37 corresponde a la semana y R al año)
N° de serie

(b) Etiqueta de identificación debajo de la HMI

Figura 2.7 - (a) y (b) - Etiquetas de identificación

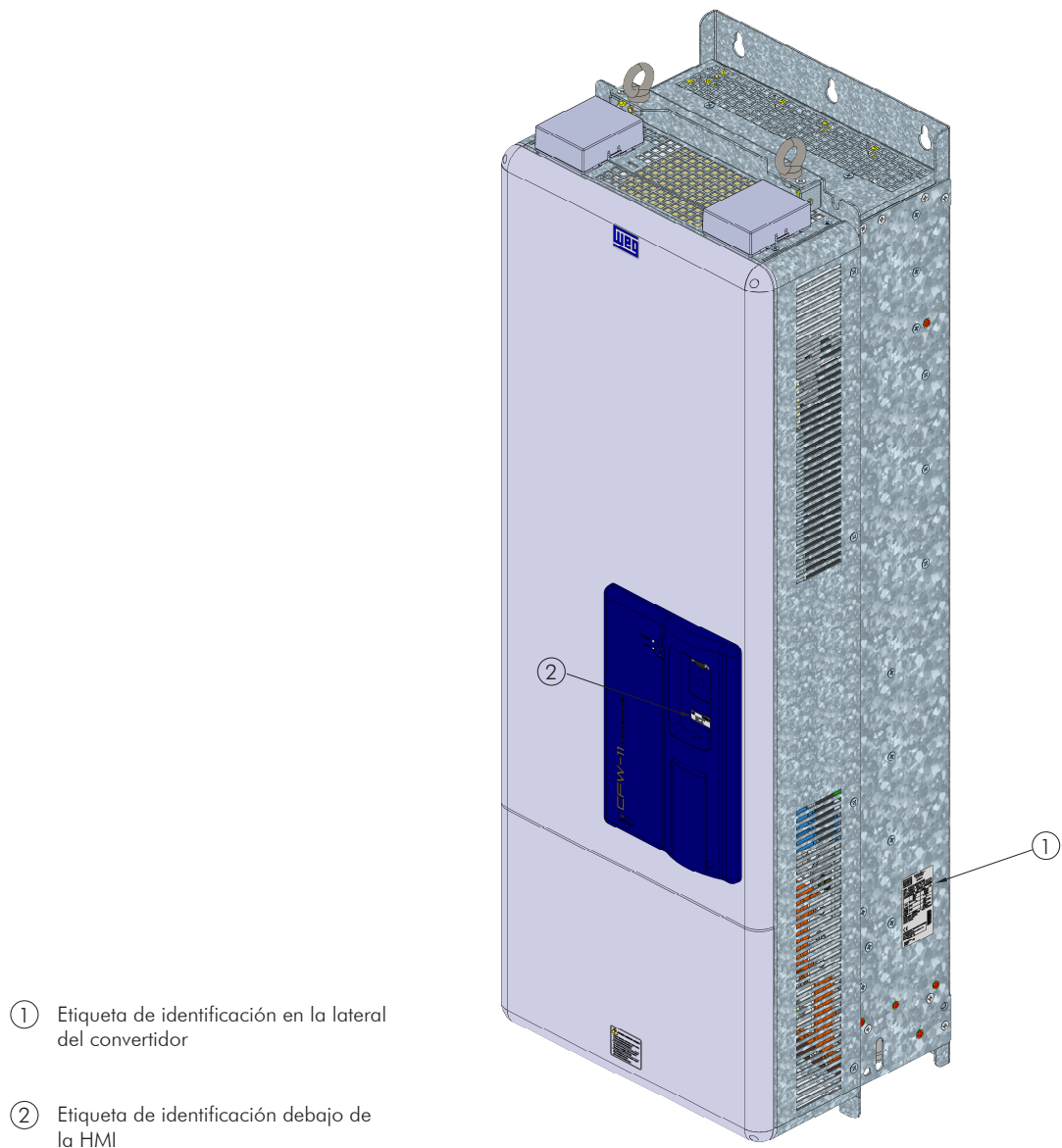


Figura 2.8 - Ubicación de las etiquetas de identificación

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

Modelo del Convertidor de Frecuencia						Opcionales Disponibles (Salen de Fabrica Montados en el Producto)										
Consulte la lista de modelos de la mecánica F, G y H de la línea CFW-11 no Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 8-1 , en el cual también son presentadas las especificaciones técnicas de los convertidores						Consulte el Capítulo 7 OPCIONES Y ACCESORIOS en la página 7-1 para verificar los opcionales disponibles para cada modelo de convertidor										
Ejemplo	BR	CFW-11	0242	T	4	S	Grado de protección del gabinete	Interfaz Hombre-Maquina (HMI)	Frenado	Filtro supresor de RFI	Parada de seguridad	Alimentación externa de la electrónica en 24 Vcc	Hardware especial	Software especial	Z	
Denominación del campo	Identificación del mercado (define el idioma del manual y la parametrización de fábrica)	Convertidores de frecuencia WEG serie 11	Corriente nominal de salida para uso en régimen de sobrecarga normal (ND)	Nº de fases de la alimentación	Tensión de alimentación	Opcionales									Dígito indicador de final de codificación	
Opciones posibles	2 caracteres	0242 = 211 A (HD) / 242 A (ND) 0312 = 242 A (HD) / 312 A (ND) 0370 = 312 A (HD) / 370 A (ND) 0477 = 370 A (HD) / 477 A (ND) 0515 = 477 A (HD) / 515 A (ND) 0601 = 515 A (HD) / 601 A (ND) 0720 = 560 A (HD) / 720 A (ND) 0760 = 600 A (HD) / 760 A (ND) 0795 = 637 A (HD) / 795 A (ND) 0877 = 715 A (HD) / 877 A (ND) 1062 = 855 A (HD) / 1062 A (ND) 1141 = 943 A (HD) / 1141 A (ND)	T = alimentación trifásica	4 = 380...480 V	S = producto estándar O = producto con opcionales	En blanco = estándar (IP20 excepto en modelos con Hardware especial DC (IP00))	En blanco = interface padrão IC = sem interface (tampa cega)	En blanco = estándar (sin GBT de frenado reostática)	En blanco = estándar (con filtro de RFI interno)	En blanco = estándar (sin función de parada de seguridad) Y = con función Parada de Seguridad	En blanco = estándar (no posee) W = con alimentación externa da electrónica en 24 Vcc	En blanco = estándar DC = alimentación en tensión continua H1 = hardware especial nº1	En blanco = estándar S1 = software especial nº1			

2.6 RECEPCIÓN Y ALMACENADO

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

En la parte externa del embalaje existe una etiqueta de identificación, igual a la que esta fijada en el convertidor CFW-11.

Para abrir el embalaje:

1. Remova a tampa frontal da embalagem.
2. Retire la protección de telgopor.

Verifique si:

1. La etiqueta de identificación del CFW-11 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 no es instalado de inmediato, almacenarlo en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 60 °C), cubierto, para evitar la entrada de polvo en el interior del convertidor.



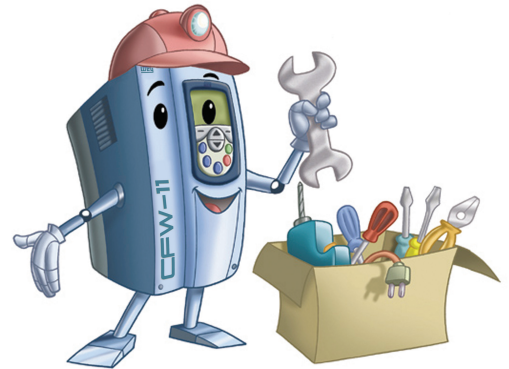
¡ATENCIÓN!

Cuando el convertidor es almacenado por largos períodos de tiempo, es necesario ejecutar el "reforming" de los condensadores.

Consulte el procedimiento en la [Sección 6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVA en la página 6-9](#) en la [Tabla 6.3 en la página 6-9](#).

3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

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



3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Condiciones Ambientales



¡NOTA!

El convertidor es proyectado sólo para uso interno.

Evitar:

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

Condiciones ambientales permitidas para el funcionamiento:

- ☑ Temperatura (condiciones normales (medida alrededor del convertidor), no es permitido el congelamiento):
 - 10 °C a 45 °C para los tamaños F y G (excepto modelos 720 A y 760 A).
 - 10 °C a 40 °C para los tamaños G (solamente modelos 720 A y 760 A) y H.
- ☑ De 40 °C a 45 °C para los tamaños G (solamente modelo 720 A): 2 % derating corriente para cada grado Celsius por encima de la temperatura máxima especificada en el ítem de arriba.
- De 40 °C a 45 °C para los tamaños G (solamente modelo 760 A) y H: 1 % de derating de corriente para cada grado Celsius por encima de la temperatura máxima especificada en el ítem de arriba.
- De 45 °C a 55 °C para los tamaños F, G y H: 2 % de derating de corriente para cada grado Celsius por encima de la temperatura máxima especificada en el ítem de arriba.
- ☑ Altitud máxima: hasta 1000 m - condiciones nominales.

De 1000 m a 4000 m - reducción de la corriente de 1 % para cada 100 m encima de 1000 m de altitud.

De 2000 m a 4000 m encima del nivel del mar - reducción de la tensión máxima de 1,1 % para cada 100 m encima de 2000 m.

- ☑ Humedad relativa del aire: de 5 % a 95 % sin condensación.
- ☑ Grado de contaminación: 2 (conforme EN50178 y UL508C), con contaminación no conductiva. La condensación no debe causar conducción de los residuos acumulados.

3.1.2 Posicionamiento y Fijación

Consulte el peso del convertidor de frecuencia en la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#), [Tabla 8.2 en la página 8-3](#) y [Tabla 8.3 en la página 8-5](#).

Instale el convertidor de frecuencia en posición vertical y en una superficie plana.

Dimensiones externas y posición de los agujeros de fijación conforme la [Figura 3.1 en la página 3-3](#). Para más detalles consulte la [Sección 8.5 DATOS MECÁNICOS en la página 8-8](#).

Marcar los puntos de fijación y hacer los agujeros de instalación. A continuación, 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 3.2 en la página 3-4](#).

No poner componentes sensibles al calor encima del convertidor de frecuencia.



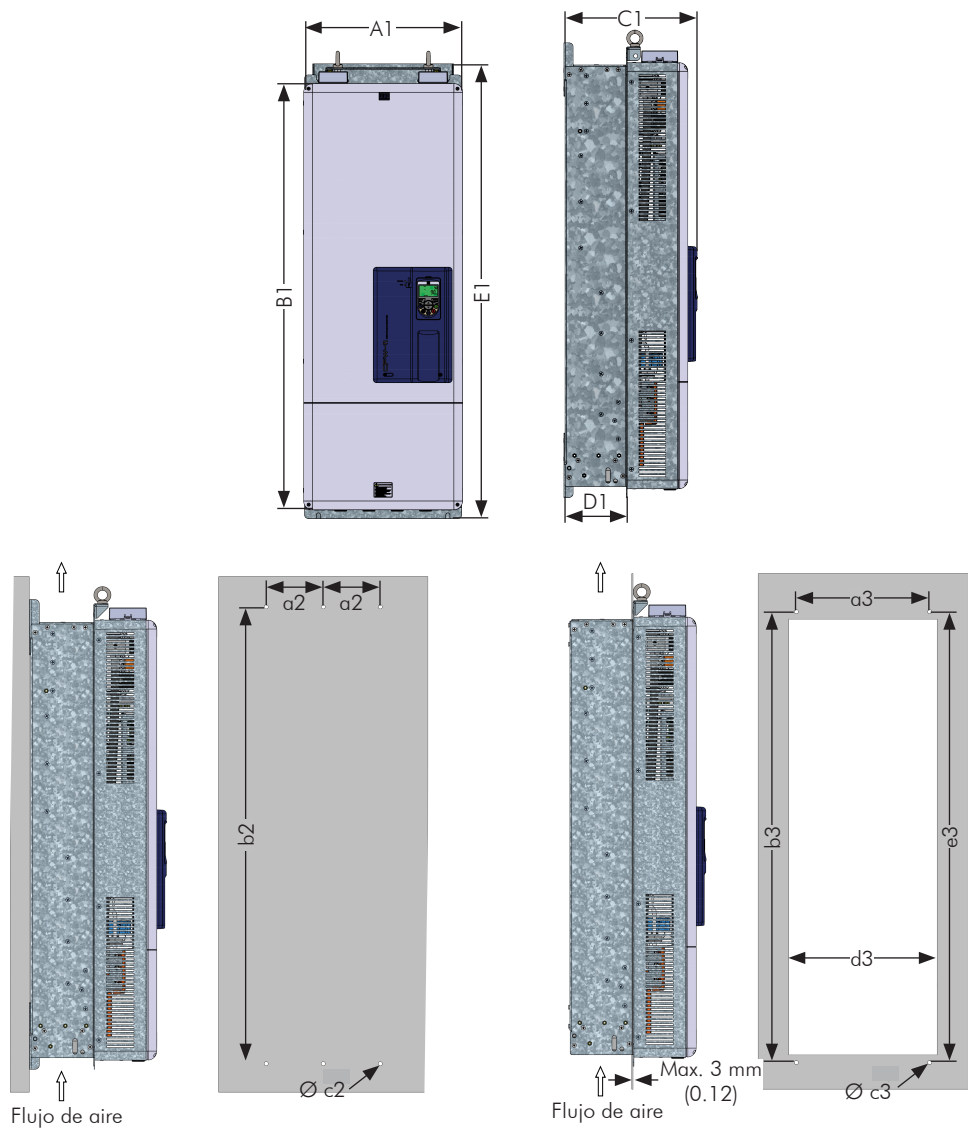
¡ATENCIÓN!

Ao montar dos o más convertidores verticalmente, respetar la distancia mínima A + B ([Figura 3.2 en la página 3-4](#)) y 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 conducto independiente, para separación física de los conductores de señal, de control y de potencia (consulte la [Sección 3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA en la página 3-8](#)).



Modelo	(a) Montaje en superficie					(b) Montaje en brida								
	A1	B1	C1	D1	E1	a2	b2	c2	a3	b3	c3	d3	e3	Par (*)
Tamaño F	430	1156	360	169	1234	150	1200	M10	350	1185	M10	391	1146	35,0
Tamaño G	535	1190	426	202	1264	200	1225	M10	400	1220	M10	495	1182	35,0
Tamaño H	686	1319,7	420,8	171,7	1414	175	1350	M10	595	1345	M10	647	1307	35,0

Tolerancia de las cotas d3 y e3: +1,0 mm.
Tolerancia de las demas cotas: ±1,0 mm.
(*) Par recomendado para la fijación del convertidor de frecuencia (válido para c2 y c3).

Figura 3.1 - (a) y (b) - Datos para la instalación mecánica - mm

3

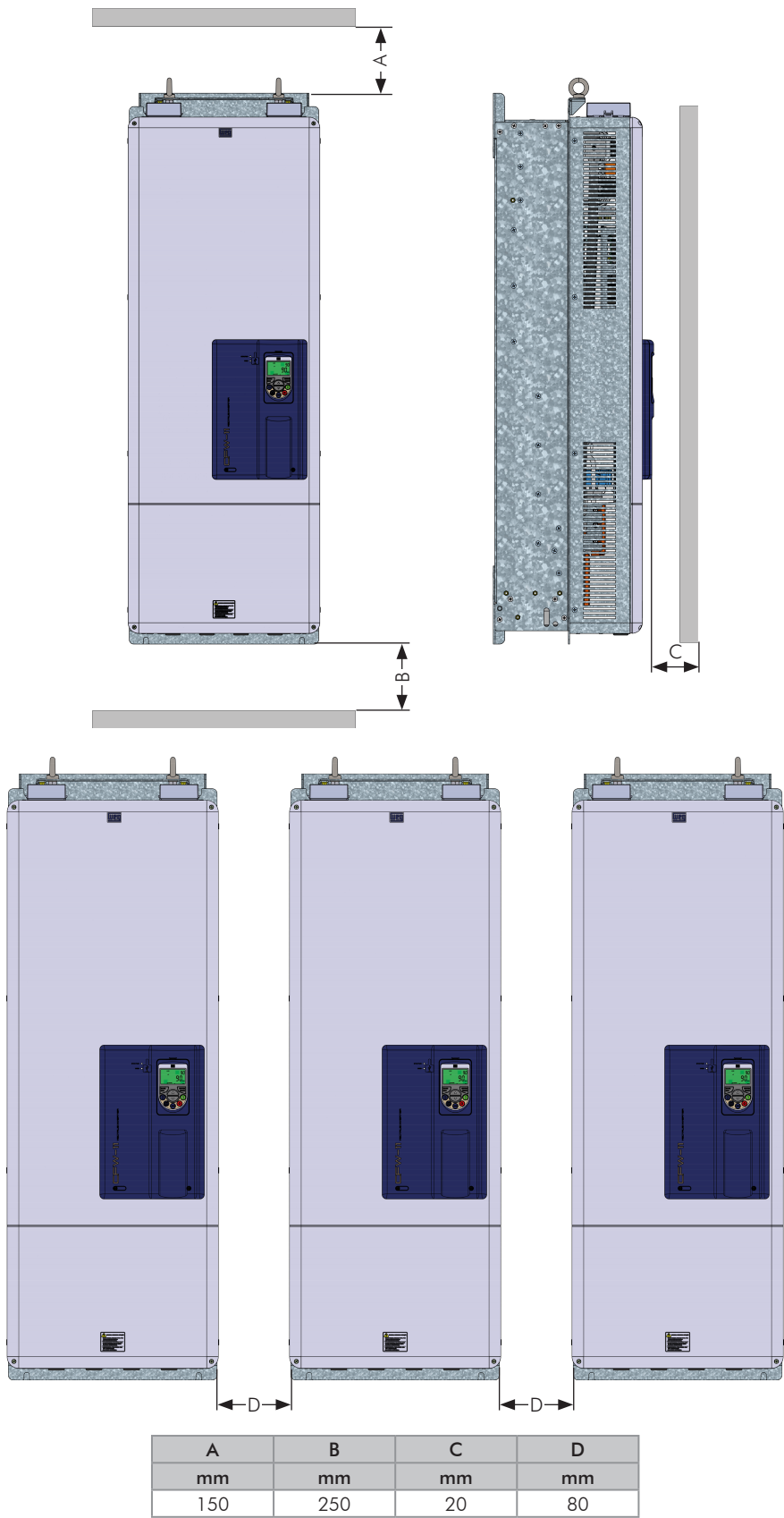


Figura 3.2 - Espacios libres para ventilación alrededor del convertidor

3.1.3 Montaje en Tablero

El montaje del convertidor es posible 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). En estos casos, deberán ser consideradas las siguientes informaciones:

Montaje en superficie:

- ☑ Disponer extractores adecuados, de modo de que la temperatura interna del tablero permanezca 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 en la página 8-2](#) en la columna "Potencia disipada en watts, montaje en superficie".
- ☑ El caudal de aire de refrigeración, conforme es presentado en la [Tabla 3.1 en la página 3-5](#).
- ☑ Posición y diámetro de los agujeros de fijación, conforme la [Figura 3.1 en la página 3-3](#).

Montaje en brida:



¡ATENCIÓN!

La parte del convertidor que queda fuera del tablero tiene grado de protección IP20. Consulte la [Sección 8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES en la página 8-6](#).

- ☑ La potencia especificada en la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#) en "Potencia disipada en watts, montaje en brida" será disipada en el interior del tablero. La restante será disipada en el ducto de ventilación.
- ☑ El soporte de montaje del convertidor y de las chapas para izamiento debe ser removido. Consulte la [Figura 2.4 en la página 2-10](#), posiones I y J.
- ☑ Las dimensiones del rasgo en la superficie de montaje, así como los diámetros de los agujeros de fijación deben estar de acuerdo con la [Figura 3.1 en la página 3-3](#).

Tabla 3.1 - Flujo de aire de ventilación (disipador)

Modelo	Tamaño	CFM	l/s	m³/min
CFW110242T4	F	250	118	7,1
CFW110312T4		320	151	9,1
CFW110370T4		380	180	10,8
CFW110477T4		460	217	13,0
CFW110515T4	G	680	321	19,3
CFW110601T4				
CFW110720T4				
CFW110760T4		1020	481	28,9
CFW110795T4	H	1100	520	31,2
CFW110877T4				
CFW111062T4				
CFW111141T4				

3.1.4 Acceso a los Bornes de Control y Potencia

Para tener acceso a los bornes de control es necesario remover la HMI y la tapa del rack de control, conforme la [Figura 3.3 en la página 3-6](#).

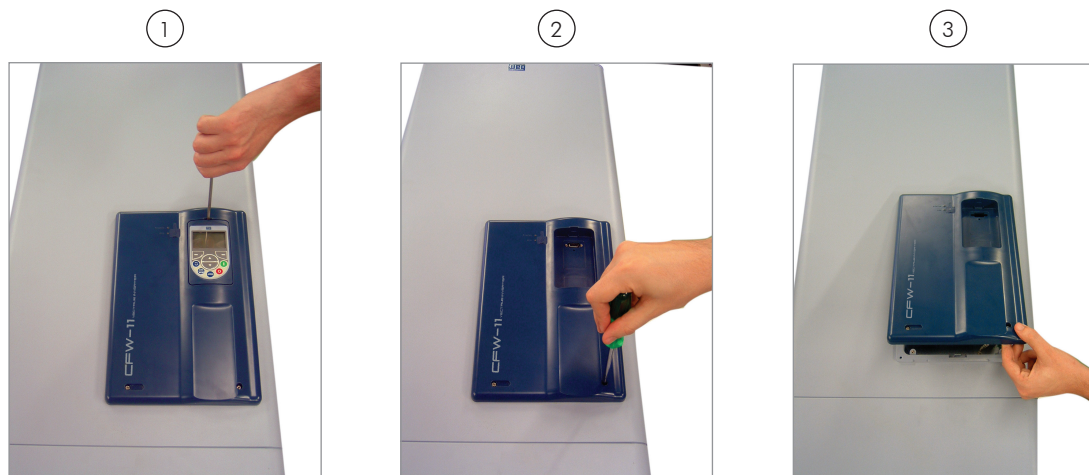


Figura 3.3 - Remoción de la HMI y de la tapa del rack de control

Para acceder a los bornes de potencia, es necesario remover la tapa frontal inferior, conforme la [Figura 3.4 en la página 3-6](#).

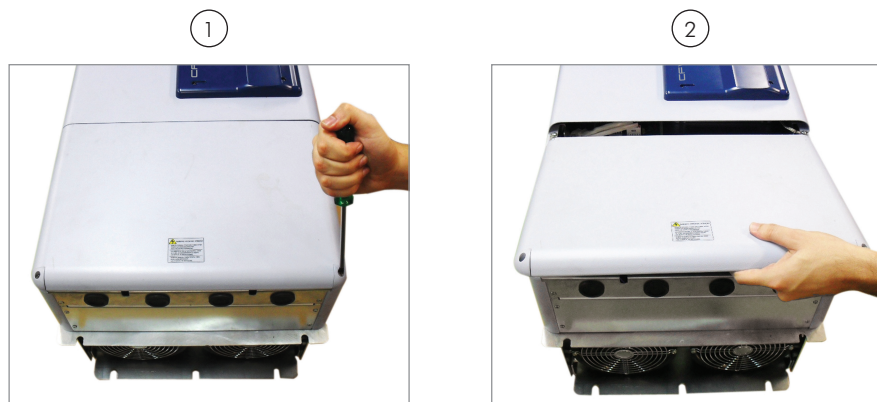


Figura 3.4 - Remoción de la tapa frontal inferior para acceso a los bornes de conexión de la alimentación y del motor

Para la conexión de los cables de potencia (red y motor) retirar la chapa de protección inferior conforme la [Figura 3.5 en la página 3-7](#). En este caso, el grado de protección de la parte inferior del convertidor será reducido.

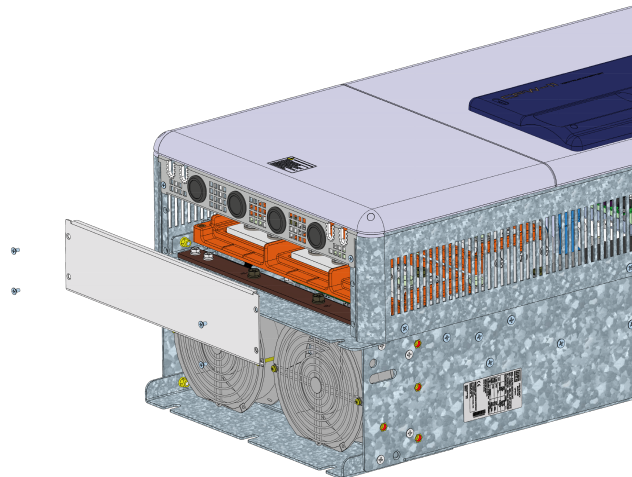


Figura 3.5 - Remoción de la chapa inferior para acceso a los terminales de potencia

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

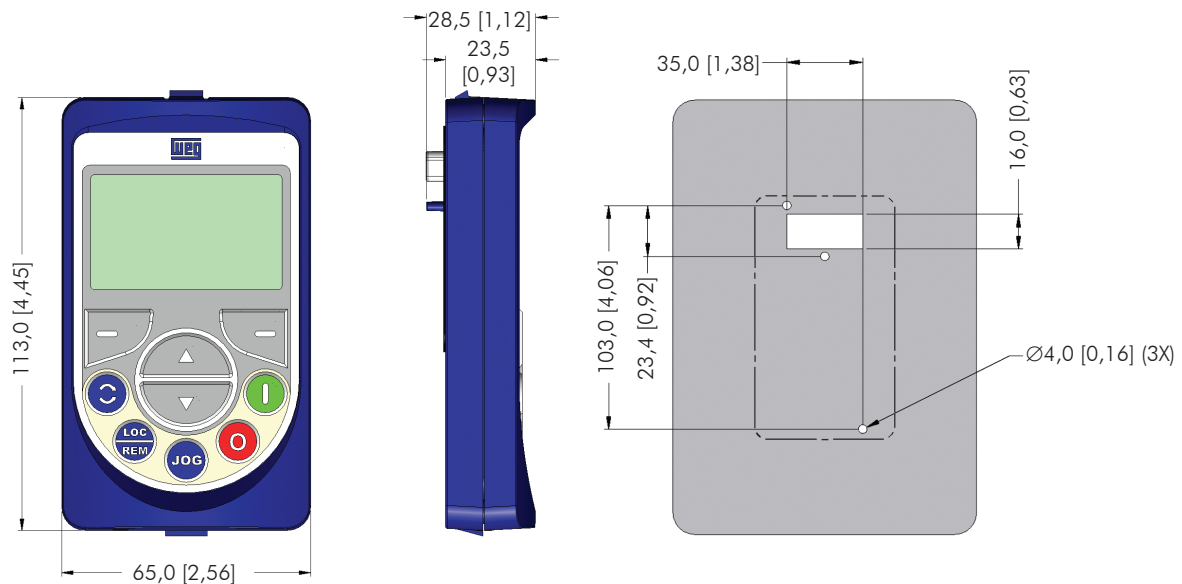


Figura 3.6 - Datos para instalación de la HMI en la puerta del tablero o mesa de comando - mm [in]

También se puede usar el accesorio marco para fijar la HMI conforme citado en la [Tabla 7.1 en la página 7-3](#) de modelos de los accesorios.

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



¡PELIGRO!

Las informaciones a seguir sirven como guía. Para obtenerse una instalación correcta del convertidor, es necesario seguir las normas de instalaciones eléctricas aplicables.



¡PELIGRO!

Antes de iniciar las conexiones, asegúrese de que la red de alimentación está desconectada.



¡ATENCIÓN!

La protección de cortocircuito del convertidor no protege el circuito alimentador, para eso, la protección debe ser prevista conforme las normas locales aplicables.

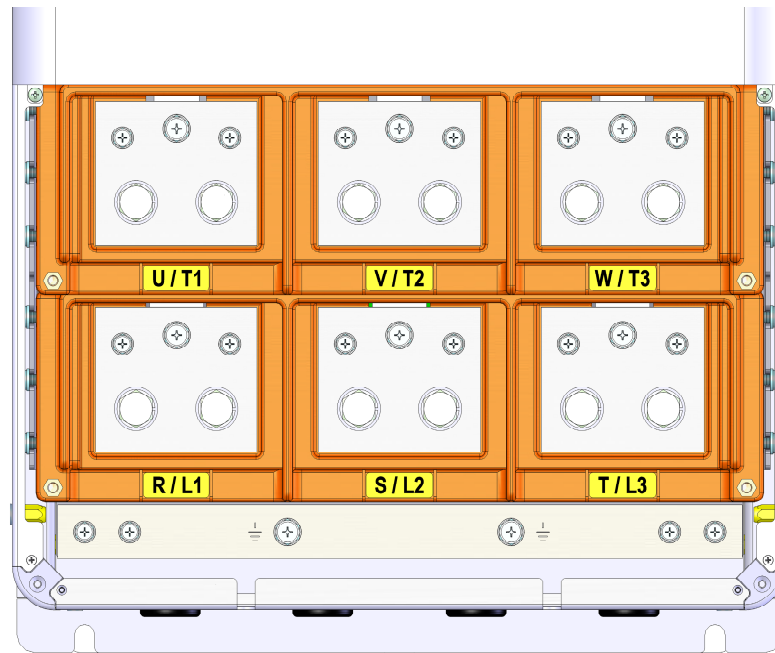
3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y de Puesta a Tierra

R/L1 - R1/L1,1 - R2/L1,2 - S/L2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T/L3 - T1/L3,1 - T2/L3,2: red de alimentación CA.

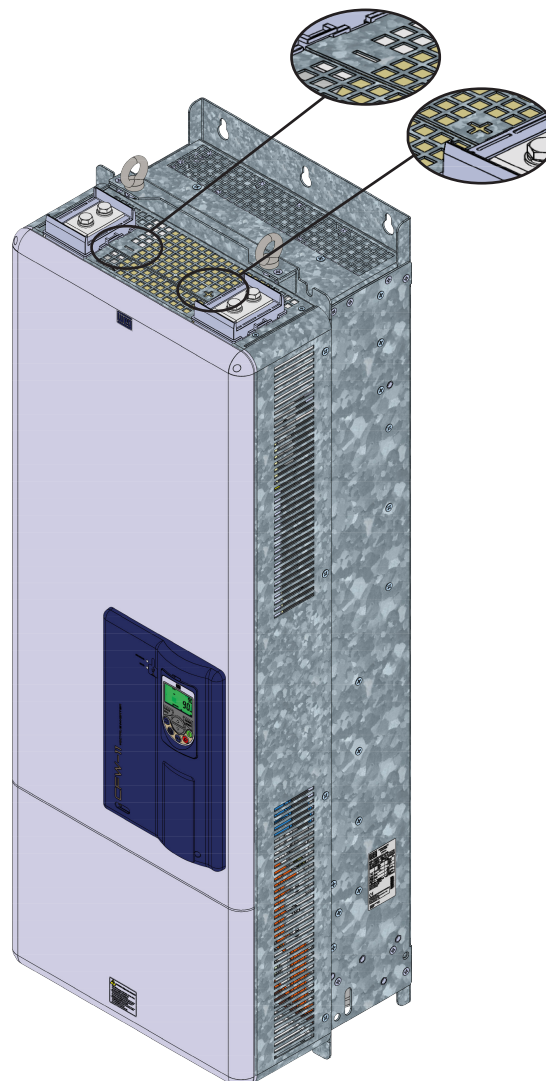
U/T1 - V/T2 - W/T3: conexiones para el motor.

DC+: polo positivo de tensión del link CC.

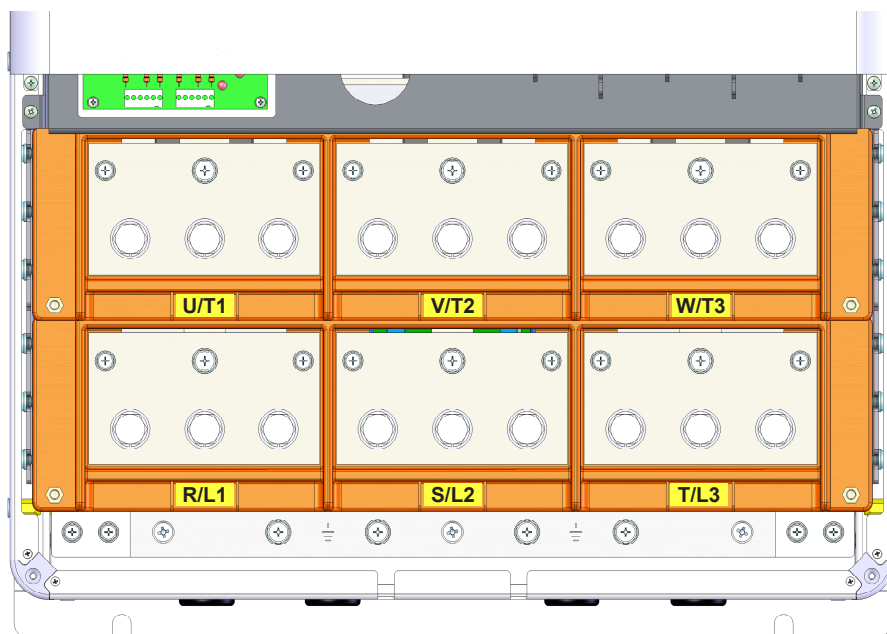
DC-: pólo negativo de la tensión del link CC.



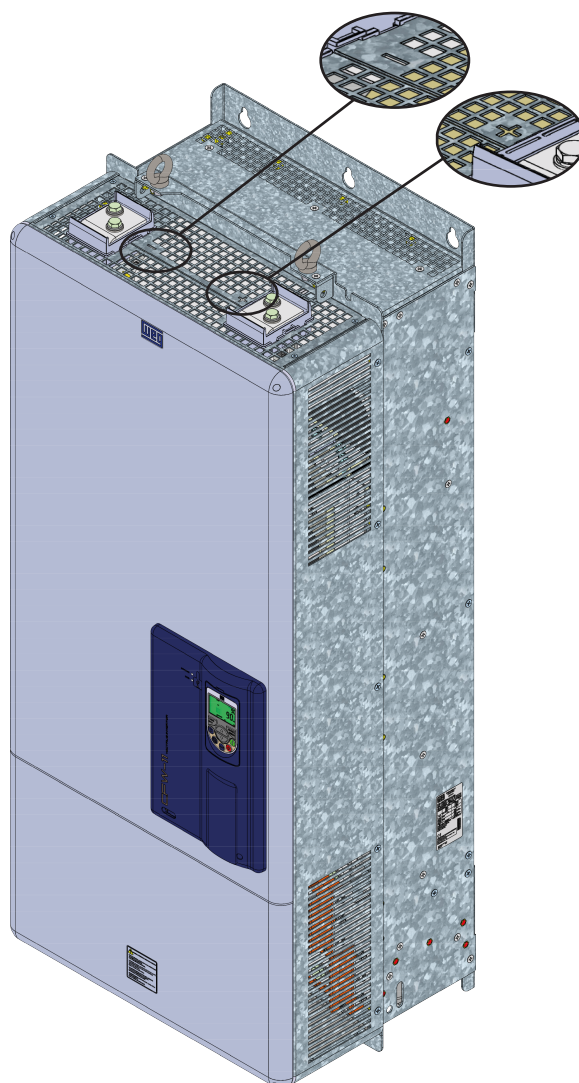
(a) Bornes de potencia y puesta a tierra del tamaño F



(b) Tamaño F terminales de conexión DC (En modelos con hardware especial DC, los terminales R/L1, S/L2 y T/L3 no están conectados internamente en esta versión)

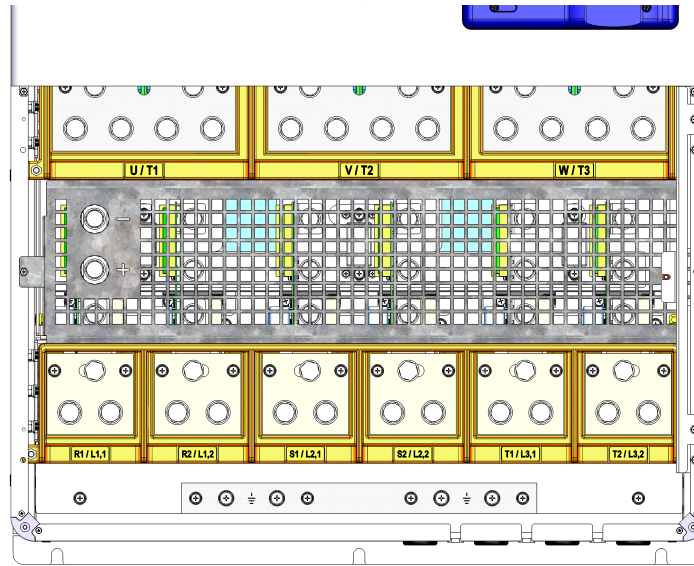


(c) Bornes de potencia y puesta a tierra de modelos del tamaño G

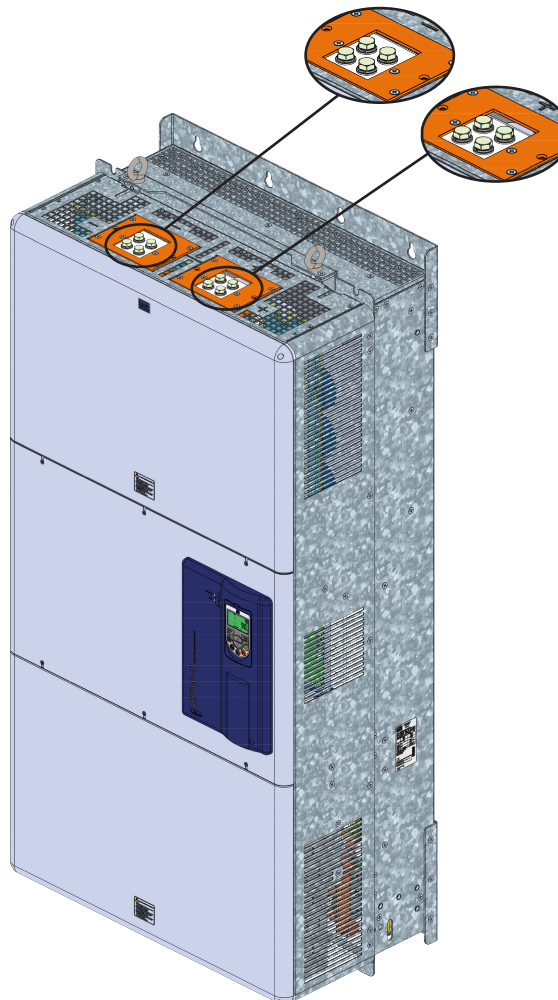


(d) Tamaño F terminales de conexión DC (En modelos con hardware especial DC, los terminales R/L1, S/L2 y T/L3 no están conectados internamente en esta versión)

Figura 3.7 - (a) a (d) - Bornes de potencia y puesta a tierra de modelos de los tamaños F y G



(a) Bornes de potencia y puesta a tierra del tamaño H



(b) Bornes de potencia tamaño H

Figura 3.8 - (a) y (b) - Bornes de potencia y puesta a tierra del tamaño H

3.2.2 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 los CLPs, controladores de temperatura y cableado de termopar, deben permanecer a una distancia mínima de 0,25 m de los convertidores de frecuencia y de los cables que conectan el convertidor al motor.



¡PELIGRO!

Conexiones incorrectas de los cableados:

- El convertidor de frecuencia será dañado en caso de que la alimentación sea conectada en los terminales de salida (U/T1, V/T2, o W/T3).
- Verifique todas las conexiones antes de energizar el convertidor.
- En caso de sustitución de un convertidor ya existente por un CFW-11, verifique si la instalación y el cableado conectado a éste está 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.
- Dependiendo de las condiciones de instalación, como longitud y tipo de cable del motor, accionamiento multimotor, etc.), podrá ocurrir la actuación del interruptor DR. Verificar con el fabricante el tipo más adecuado para operar con convertidores.



¡NOTA!

Los valores de los espesores de la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#) son sólo valores orientados. Para el correcto dimensionado del cableado tomar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.

Fusible de red:

- ☑ Use fusibles ultrarrápidos (tipo semiconductor) en la entrada para protección del rectificador y cableado del convertidor. Consulte la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#) para seleccionar la especificación del fusible adecuado (I^2t debe ser igual o inferior a lo indicado en la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#); considere el valor de extinción de la corriente a frío (no la fusión)).
- ☑ Para conformidad con la norma UL, utilizar fusibles conforme la [Tabla 3.5 en la página 3-20](#).

Tabla 3.2 - Cableado/Fusibles recomendados – utilice solamente cableado de cobre (75 °C)

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobre-carga	Cableado			I ² t do Fusible @ 25 °C [A ² s]	Fusibles Recomendados WEG FNH aR Contacto Faca			Fusibles Recomendados WEG FNHFE aR Flush End		
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N.m (lbf.in)		mm ²	AWG	Terminales		Tamaño	In [A]	Referencia Weg	Tamaño	In [A]	Referencia Weg
CFW110242T4	F	R/L1 - S/L2 - T/L3 - U/T1 V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 50	2 x 1/0	Tipo ojal	320000	2	450	FNH2-450K-A	3	450	FNH3FEM-450Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 95	2 x 3/0								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	70	2/0								
CFW110312T4	F	R/L1 - S/L2 - T/L3 - U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 70	2 x 1/0	Tipo ojal	414000	2	630	FNH2-630K-A	3	450	FNH3FEM-450Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0								
CFW110370T4	F	R/L1 - S/L2 - T/L3 - U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Tipo ojal	414000	2	710	FNH2-710K-A	3	500	FNH3FEM-500Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 150	2 x 300								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0								
CFW110477T4	F	R/L1 - S/L2 - T/L3 - U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Tipo ojal	1051000	3	900	FNH2-900K-A	3	630	FNH3FEM-630Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 240	2 x 500								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	350								

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobre-carga	Cableado			I²t do Fusible @ 25 °C [A²s]	Fusibles Recomendados WEG FNH aR Contacto Faca			Fusibles Recomendados WEG FNHFE aR Flush End		
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N.m (lbf.in)		mm²	AWG	Terminales		Tamaño	In [A]	Referencia Weg	Tamaño	In [A]	Referencia Weg
CFW110515T4	G	R/L1 - S/L2 - T/L3 - U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Tipo ojal	1445000	3	1000	FNH2-1000K-A	3	700	FNH3FEM-700Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	76 mm ⁽²⁾	3 in ⁽²⁾								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0								
CFW110601T4	G	R/L1 - S/L2 - T/L3 - U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado Philips)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Tipo ojal	1445000	2	2 x 630	FNH2-630K-A	3	800	FNH3FEM-800Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	76 mm ⁽²⁾	3 in ⁽²⁾								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	150	300								
CFW110720T4	G	R/L1 - S/L2 - T/L3 - U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Tipo ojal	1445000	3	2 x 710	FNH2-710K-A	3	900	FNH3FEM-900Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm ⁽²⁾	4 in ⁽²⁾								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	350								
CFW110760T4	G	R/L1 - S/L2 - T/L3 - U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3 x 150	3 x 300	Tipo ojal	1445000	3	2 x 710	FNH2-710K-A	3	900	FNH3FEM-900Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm ⁽²⁾	4 in ⁽²⁾								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	500								

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobre-carga	Cableado			I ² t do Fusible @ 25 °C [A ² s]	Fusibles Recomendados WEG FNH aR Contacto Faca			Fusibles Recomendados WEG FNHFE aR Flush End		
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N.m (lbf.in)		mm ²	AWG	Terminales		Tamaño	In [A]	Referencia Weg	Tamaño	In [A]	Referencia Weg
CFW110795T4		R1/L1,1 - R2/L1,2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T1/L3,1 - T2/L3,2 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	4 x 120	4 x 4/0	Tipo ojal	1051000	3	2 x 800	FNH2-800K-A	3	1000	FNH3FEM-1000Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm ⁽²⁾	4 in ⁽²⁾								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 70	2 x 2/0								
CFW110877T4		R1/L1,1 - R2/L1,2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T1/L3,1 - T2/L3,2 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado Philips)	60 (531,00)	HD	4 x 120	4 x 4/0	Tipo ojal	1051000	3	2 x 800	FNH2-800K-A	3	1000	FNH3FEM-1000Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado Philips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 76 mm ⁽²⁾	2 x 3 in ⁽²⁾								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0								
CFW111062T4 ⁽¹⁾	H	R1/L1,1 - R2/L1,2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T1/L3,1 - T2/L3,2 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	4 x 150	4 x 300	Tipo ojal	1445000	3	2 x 900	FNH2-900K-A	3	1250	FNH3FEM-1250Y-A
		DC+, DC-	M12 (parafuso sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 76 mm ⁽²⁾	2 x 3 in ⁽²⁾								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0								
CFW111141T4 ⁽¹⁾		R1/L1,1 - R2/L1,2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T1/L3,1 - T2/L3,2 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	4 x 185	4 x 350	Tipo ojal	1445000	3	2 x 900	FNH2-900K-A	3	1400	FNH3FEM-1400Y-A
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 102 mm ⁽²⁾	2 x 4 in ⁽²⁾								
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 150	2 x 300								

(1) Para estas aplicaciones, los fusibles no pueden ser montados en seccionadoras FSW o RPW, solamente en bases de fijación individuales BNH.

(2) Debe ser utilizado barramiento de cobre con 6,4 mm (1/4 in) de espesor y ancho indicado en la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#).

Tabla 3.3 - Cableado/Fusibles recomendados para los modelos alimentados con tensión continua (Hardware especial DC)
- utilizar solamente cableado de cobre (75 °C)

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Regimen de Sobre-carga	Cableado			Fusible [A]	I²t do Fusible @ 25 °C [A²s]
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N.m (lbf.in)		mm²	AWG	Terminales		
CFW110242T4DC	F	U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 50	2 x 1/0	Tipo ojal	420	Ver nota ⁽²⁾
					ND	2 x 70	2 x 1/0			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 95	2 x 3/0			
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	70	1/0			
CFW110312T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 70	2 x 1/0	Tipo ojal	540	Ver nota ⁽²⁾
					ND	2 x 120	2 x 4/0			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0			
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0			
CFW110370T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Tipo ojal	640	Ver nota ⁽²⁾
					ND	2 x 120	2 x 4/0			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 150	2 x 300			
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0			
CFW110477T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Tipo ojal	830	Ver nota ⁽²⁾
					ND	2 x 185	2 x 350			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	76 mm ⁽¹⁾	3 in ⁽¹⁾			
			M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	350			

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Regimen de Sobre-carga	Cableado			Fusible [A]	I²t do Fusible @ 25 °C [A²s]
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N.m (lbf.in)		mm²	AWG	Terminales		
CFW110515T4DC	G	U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Tipo ojal	890	Ver nota (2)
					ND	3 x 120	3 x 4/0			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	76 mm ⁽¹⁾	3 in ⁽¹⁾			
		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0				
CFW110601T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Tipo ojal	1035	Ver nota (2)
					ND	3 x 150	3 x 300			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	76 mm ⁽¹⁾	3 in ⁽¹⁾			
		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	150	300				
CFW110720T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Tipo ojal	1245	Ver nota (2)
					ND	3 x 185	3 x 350			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm ⁽¹⁾	4 in ⁽¹⁾			
		M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	350				
CFW110760T4DC	U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3 x150	3 x 300	Tipo ojal	1245	Ver nota (1)	
				ND	3 x 185	3 x 500				
	DC+,DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm ⁽¹⁾	4 in ⁽¹⁾				
	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	500					

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Regimen de Sobre-carga	Cableado			Fusible [A]	I²t do Fusible @ 25 °C [A²s]
		Terminales	Tornillo (llave)	Torque Máximo N.m (lbf.in)		mm²	AWG	Terminales		
CFW110795T4DC	H	U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	3 x 150	3 x 300	Tipo ojal	2 x 800	Ver nota (2)
					ND	3 x 185	3 x 400			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm (1)	4 in (1)			
		⏏	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	185	400			
CFW110877T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	4 x 120	4 x 4/0	Tipo ojal	2 x 800	Ver nota (2)
					ND	4 x 150	4 x 300			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 76 mm (1)	2 x 3 in (1)			
		⏏	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	4 x 120	4 x 4/0			
CFW111062T4DC (3)		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	4 x 150	4 x 300	Tipo ojal	2 x 900	Ver nota (2)
					ND	4 x 240	4 x 500			
		DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 76 mm (1)	2 x 3 in (1)			
		⏏	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0			
CFW111141T4DC (3)	U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Tipo ojal	2 x 900	Ver nota (2)	
				ND	4 x 185	4 x 350				
	DC+, DC-	M12 (tornillo sextavado phillips)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 102 mm (1)	2 x 4 in (1)				
	⏏	M8 (tornillo sextavado phillips)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 150	2 x 300				

(1) Debe ser utilizado barramiento de cobre con 6,4 mm (1/4 in) de espesor y ancho indicado en la [Tabla 3.3 en la página 3-16](#).

(2) Utilizar fusibles con valor de I²t menor o igual al valor especificado en la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#) y tensión y capacidad de interrupción para 800 Vcc.

(3) Para estas aplicaciones, los fusibles no pueden ser montados en seccionadoras FSW o RPW, solamente en bases de fijación individuales BNH.

Tabla 3.4 - (a) y (b) - Terminales recomendados para conexiones de potencia

(a) Cables con calibre en mm²

Calibre del Cable [mm²]	Tornillo	Fabricante	Terminal Anillo Tubular, Referencia Comercial	Herramienta para Crimpado, Referencia Comercial	Número de Crimpados
50	M8	Burndy (FCI)	YA1CL	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81 Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U1CRT	1
		Tyco	36916	Herramienta manual: 1490748-1 Mordiente: 1490413-5 + 1490414-3	
70	M8	Hollingsworth	RM 70-8	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA26L	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81 Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U26RT	
		Tyco	321870	Herramienta manual: 1490748-1 Mordiente: 1490413-6 + 1490414-3	
	M12	Hollingsworth	RM70-12	H 6.500	1
		Tyco	710028-5	Herramienta de compresión hidráulica manual (Ítem TE: 1490749-1) Molde: 1583098-1	
120	M8	Hollingsworth	RM 120-8	H 6.500	1
		Tyco	709820-1	Herramienta de compresión hidráulica manual (Ítem TE: 1490749-1) Molde: 1583098-1	
	M12	Hollingsworth	RM120-12	H 6.500	1
		Tyco	709820-3	Herramienta de compresión hidráulica manual (Ítem TE: 1490749-1) Molde: 1583098-1	
150	M8	Hollingsworth	RM 150-8	H 6.500	1
		Hollingsworth	RM150-12	H 6.500	
	M12	Tyco	709821-3	Herramienta de compresión hidráulica manual (Ítem TE: 1490749-1) Molde: 1752868-1 + 46751-2	
185	M12	Hollingsworth	RM185-12	Herramienta hidráulica: H6-500	1
		Burdy (FCI)	YA31L	Herramienta sin matriz: Y644 o Y81 Herramienta+matriz: Y35 o Y750 / U31RT	1
240	M12	Hollingsworth	RM240-12	Herramienta hidráulica: H6-500	1
		Burdy (FCI)	YA34L6	Herramienta sin matriz: Y644 o Y81 Herramienta+matriz: Y35 o Y750 / U34RT	1

(b) Cables con calibre en AWG

Calibre del Cable [AWG/kcmil]	Tornillo	Fabricante	Terminal Anillo Tubular, Referencia Comercial	Herramienta para Crimpado, Referencia Comercial	Número de Crimpados
1/0	M8	Hollingsworth	R 10516	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA25L	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81 Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U25RT	
		Tyco	36916	Herramienta manual: 1490748-1 Mordiente: 1490413-5 + 1490414-3	
2/0	M8	Hollingsworth	20516	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA26L	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81 Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U26RT	
		Tyco	321870	Herramienta manual: 1490748-1 Mordiente: 1490413-6 + 1490414-3	
	M12	Hollingsworth	R 4038	H 6.500	1
		Tyco	709820-3	Herramienta de compresión hidráulica manual (Ítem TE: 1490749-1) Molde: 1583098-1	
4/0	M8	Hollingsworth.	R 2038	H 6.500	1
		Tyco	709820-1	Herramienta de compresión hidráulica manual (Ítem TE: 1490749-1) Molde: 1583098-1	
	M12	Hollingsworth	R 4038	H 6.500	1
		Tyco	709820-3	Herramienta de compresión hidráulica manual (Ítem TE: 1490749-1) Molde: 1583098-1	
300	M12	Hollingsworth	RM150-12	H 6.500	1
		Tyco	709821-3	Herramienta de compresión hidráulica manual (Ítem TE: 1490749-1) Molde: 1752868-1 + 46751-2	
350	M12	Hollingsworth	R 35012	Herramienta hidráulica: H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA31L	Herramienta sin matriz: Y644 o Y81 Herramienta+matriz: Y35 o Y750 / U31RT	1
500	M12	Hollingsworth	R 50012	Herramienta hidráulica: H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA34L6	Herramienta sin matriz: Y644 o Y81 Herramienta+matriz: Y35 o Y750 / U34RT	1

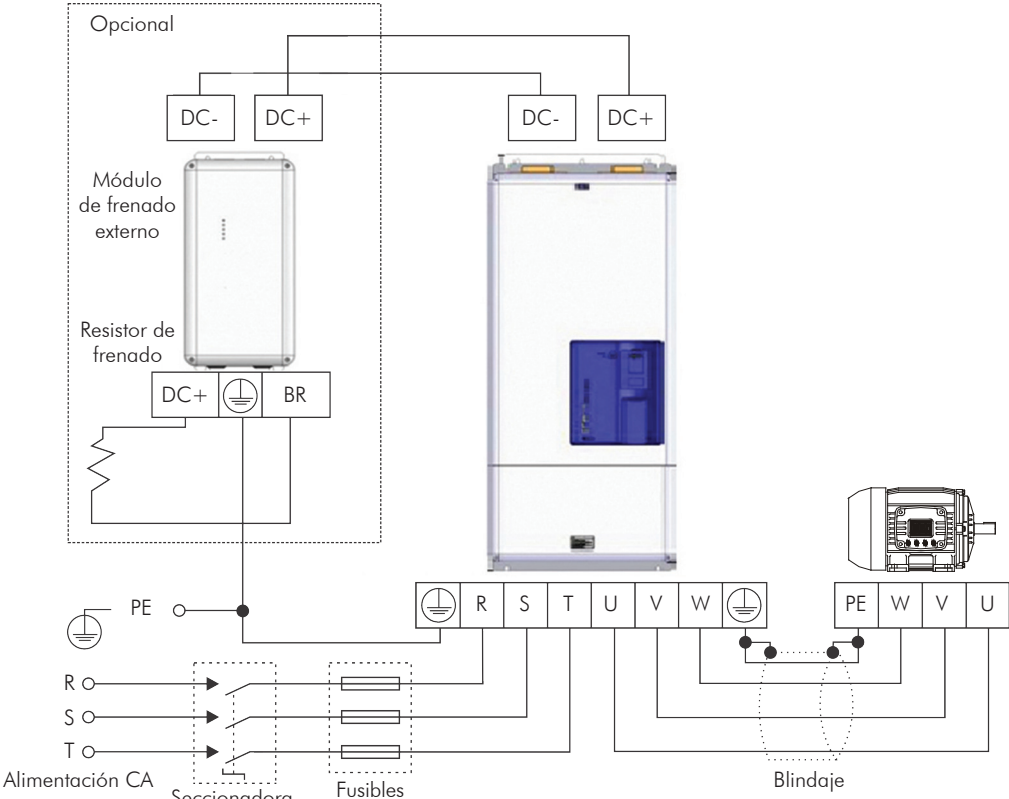
Tabla 3.5 - Especificaciones de fusibles y disyuntores conforme la norma UL y IEC

Modelo	Protección del Convertidor con Fusibles Clase J ⁽¹⁾⁽²⁾			Protección del Convertidor con Disyuntor de Tiempo Inverso		
	Corriente Nominal Máxima de Fusibles de Entrada	Tipo de Fusible / Referencia	Máxima Corriente de Cortocircuito de la Red de Alimentación	Corriente Nominal Máxima del Disyuntor, en % de la Corriente Nominal del Motor (FLA) ⁽¹⁾	Dimensiones Mínimas del Tablero (Profundidad x Altura x Ancho)	Máxima Corriente de Cortocircuito de la Red de Alimentación
CFW11 0242 T 4	700 A	Fusible de clase J	100 kA @ 480 V	300 %	600 x 2000 x 800 mm (23.6 x 78.7 x 31.5 in)	65 kA @ 480 V
CFW11 0312 T 4				250 %		
CFW11 0370 T 4				200 %		
CFW11 0477 T 4				150 %		
CFW11 0515 T 4	900 A	Fusible de clase J		225 %	600 x 2000 x 1400 mm (23.6 x 78.7 x 55.1 in)	
CFW11 0601 T 4				200 %		
CFW11 0720 T 4				167 %		
CFW11 0760 T 4				158 %		
CFW11 0795 T 4	2 x 900 A	Fusible semiconductor WEG FNH3-900K-A / Bussmann FBP-900 / Mersen Ferraz A070URD32KI0900		200 %	600 x 2000 x 1400 mm (23.6 x 78.7 x 55.1 in)	
CFW11 0877 T 4				175 %		
CFW11 1062 T 4				150 %		
CFW11 1141 T 4				140 %		

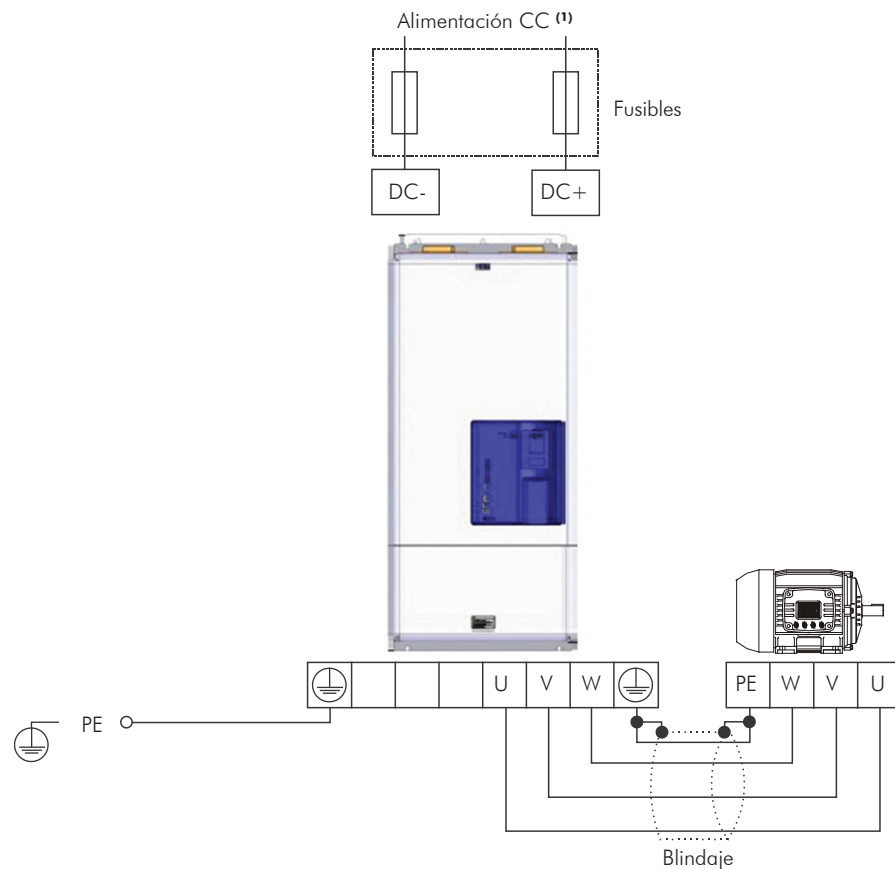
(1) Estos valores fueron definidos considerando las exigencias de la UL (seguridad y daños a toda la instalación), y no el límite para no destrucción de componentes internos del convertidor (por ejemplo, módulo rectificador). Si fuera ése el caso, será necesario usar fusibles semiconductores con I²t igual o inferior a lo especificado en la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#) (solamente fusibles semiconductores adecuados logran proporcionar protección a componentes de entrada tales como rectificadores).

(2) En ese caso, instalar el convertidor dentro de tablero metálico o utilizarlo con accesorio (kit) UL type 1 (solamente disponible para tamaños F y G).

3.2.3 Conexiones de Potencia



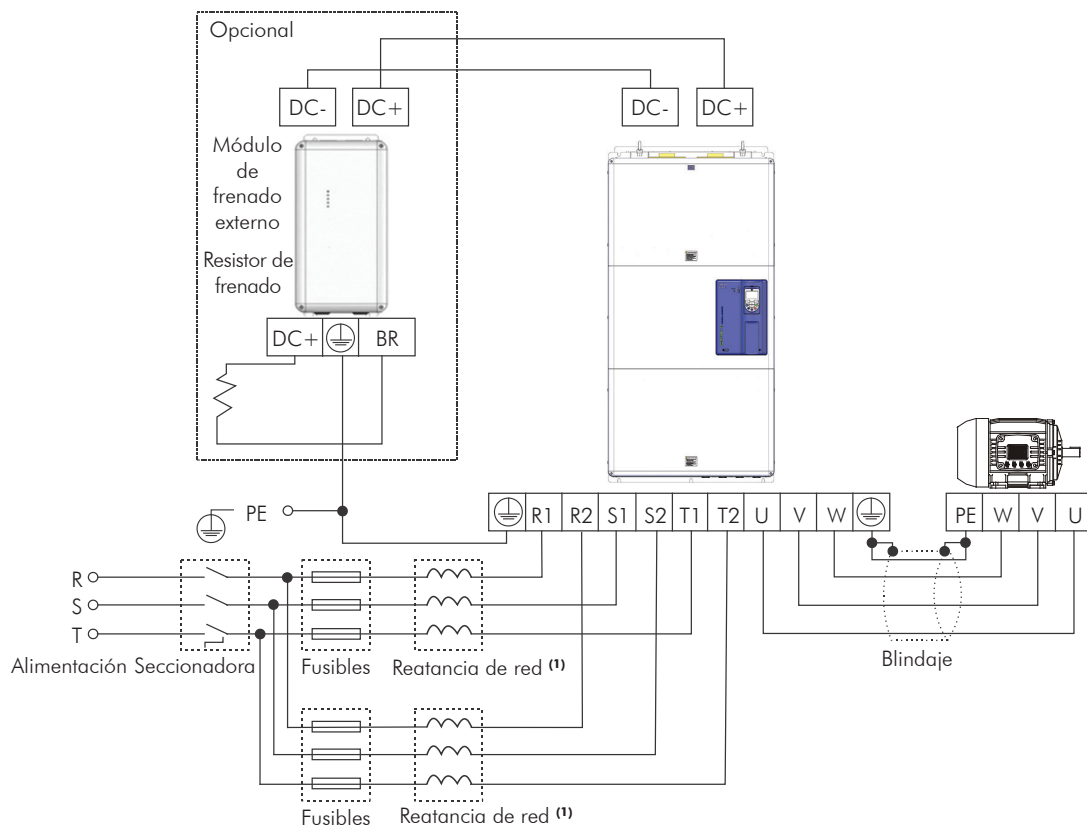
(a) Modelos con alimentación en tensión alternada (IP20)



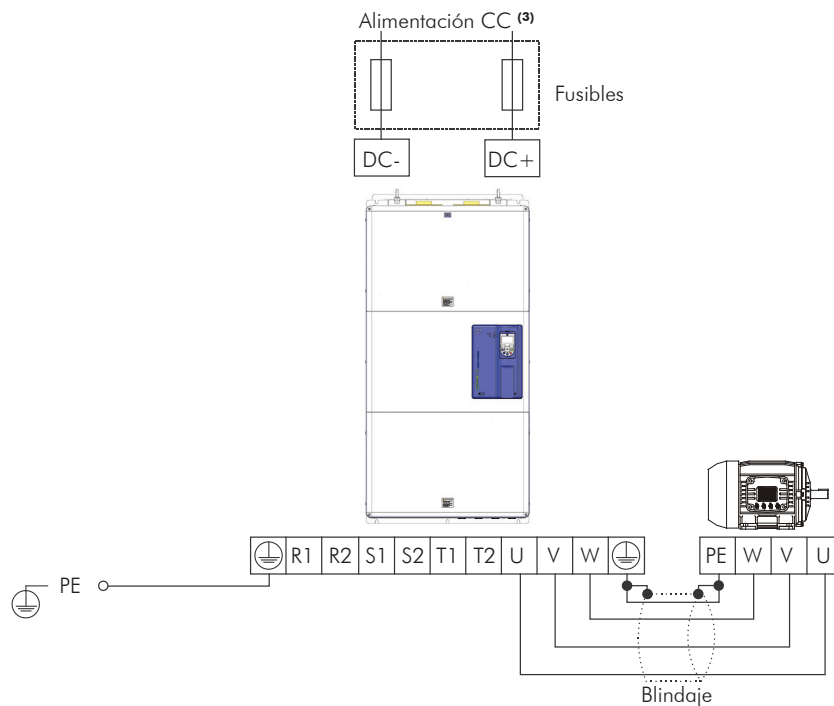
(b) Modelos con alimentación en corriente continua (grado de protección IP00 - hardware especial CC)

(1) Conforme [Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS](#) en la página 8-1, [Tabla 8.2](#) en la página 8-3.

Figura 3.9 - (a) y (b) - Conexiones de potencia y de puesta a tierra - tamaños F y G



(a) Modelos con alimentación en corriente alterna (grado de protección IP20) - tamaño H



(b) Modelos con alimentación en corriente continua (grado de protección IP00) - hardware especial CC ⁽²⁾ - tamaño H

(1) Para modelos del tamaño H, son necesarias dos reactancias de red con caída de tensión mínima de 3 % en la condición nominal del convertidor de frecuencia.

$$L = 919 \cdot \frac{\Delta V [\%] \cdot V_{LL} [V]}{f_R [Hz] \cdot I [A]} [\mu H]$$

ΔV = Caída de tensión porcentual.

V_{LL} = Tensión de línea de alimentación del convertidor.

f_R = Frecuencia de red.

I = Corriente del reactor. Eso es igual a la corriente de entrada rms para los modelos 584T6 y 625T6. En los modelos 758T6 y 804T6, una vez que son usados 2 reactores por convertidor, la corriente del reactor es mitad de la corriente de entrada rms total – para proyecto térmico y de saturación de reactores de línea también considere un desequilibrio de corriente de 15 % entre los reactores, conforme es especificado en la nota (2) de abajo.

(2) Para carcasas modelo H 758T6 y 804T6 son necesarios dos reactores de línea con caída de tensión mínima de 3 % cada uno. Use la ecuación suministrada en la nota (1) para calcular el valor de la inductancia L. Por ejemplo, para el modelo 804T6 con fuente de alimentación 690 Vac / 50 Hz, $L = 108 \mu H$. Para proyecto térmico y de saturación de reactores de línea, considere mitad de la corriente rms total del convertidor y un desequilibrio de corriente de 15 % entre los reactores. Por ejemplo, en el modelo 758T6 con fuente de alimentación 575 Vca, la corriente máxima en cada reactor es 1,15. $(758/2)=436$ A.

(3) Conforme [Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 8-1](#), [Tabla 8.2 en la página 8-3](#).

Figura 3.10 - (a) y (b) - Conexiones de potencia y de puesta a tierra - tamaño H

3.2.3.1 Conexiones de Entrada



¡PELIGRO!

Prever un dispositivo para seccionar la alimentación del convertidor de frecuencia. Este dispositivo debe seccionar la red de alimentación en la entrada del convertidor (en baja tensión) cuando sea necesario (por ejemplo: durante trabajos de mantenimiento).



¡ATENCIÓN!

Un contactor o otro dispositivo que frecuentemente seccione la alimentación del convertidor, para accionar y parar el motor, puede causar daños al circuito de potencia del convertidor. El convertidor fue proyectado para usar señales de control para accionar y parar el motor. Si el dispositivo es utilizado en la entrada, no podrá exceder una operación por minuto, de lo contrario el convertidor podrá dañarse.



¡ATENCIÓN!

El suministro de energía que alimenta al convertidor debe tener el neutro sólidamente puesto a tierra. En el caso de redes IT seguir las instrucciones descritas en el [Ítem 3.2.3.1.2 Redes IT en la página 3-24](#).



¡NOTA!

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



¡NOTA!

Los condensadores para corrección del factor de potencia no son necesarios en la entrada (R, S, T) no deben ser conectados en la salida (U, V, W).



¡NOTA!

Para modelos con hardware especial DC debe ser previsto un circuito de precarga externo. Para más informaciones consulte al fabricante.

3.2.3.1.1 Capacidad de la Red de Alimentación

- ☑ Adecuado para uso en circuitos con capacidad de entregar no más de:
 - 100 kA simétricos a 240 V o 480 V cuando el convertidor esté protegido por fusibles;
 - 65 kA simétricos a 240 V o 480 V cuando el convertidor esté protegido por disyuntores tiempo inverso.
- ☑ Para conformidad con la norma UL consulte la [Tabla 3.5 en la página 3-20](#).

3.2.3.1.2 Redes IT



¡ATENCIÓN!

Para utilizar el convertidor CFW-11 de los tamaños F, G y H, en redes IT, (conductor neutro no puesto a tierra, o puesto a tierra a través de resistor de alto valor óhmico), o en redes delta puesto a tierra ("delta corner earthed"), es necesario desconectar el cable con terminal ojal de la barra de puesta a tierra y conectarlo en el punto aislado de los bornes, conforme la [Figura 3.11 en la página 3-24](#) y [Figura 3.12 en la página 3-24](#).

Esto es necesario para evitar daños cuando se opera con una entrada de la red en corto con el tierra.



¡NOTA!

La protección de falta a tierra (F074) se destina a la protección de IGBTs y no podrá ser activada cuando la salida del convertidor esté en corto con el tierra, cuando sea alimentado por redes IT. Los dispositivos de monitoreo externo del aislamiento deben ser usados para monitoreo de fallas del sistema.

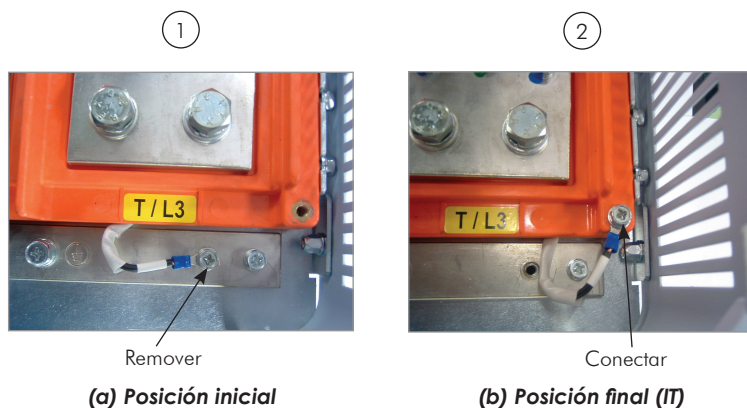


Figura 3.11 - (a) y (b) - Conexiones de puesta a tierra - localización y procedimiento para adaptación a redes IT o delta puesta a tierra



Figura 3.12 - (a) a (c) - Conexiones de puesta a tierra - localización y procedimiento para adaptación a redes IT o delta puestas a tierra - tamaño H

3.2.3.1.3 Fusibles de Comando del Circuito de Precarga

- ☑ Especificación del fusible auxiliar utilizado:
Fusible de acción lenta 4 A / 690 V.
Fabricante: Ferraz Shawmut / Mersen.
Referencia comercial: 17019-G.
Ítem WEG 10411503.

3.2.3.2 Frenado Reostático



¡ATENCIÓN!

Los tamaños F, G y H no poseen IGBT de frenado interno. Cuando sea necesario deberán ser instalados módulos de frenado y resistores externos conforme la [Figura 3.13 en la página 3-27](#).



¡NOTA!

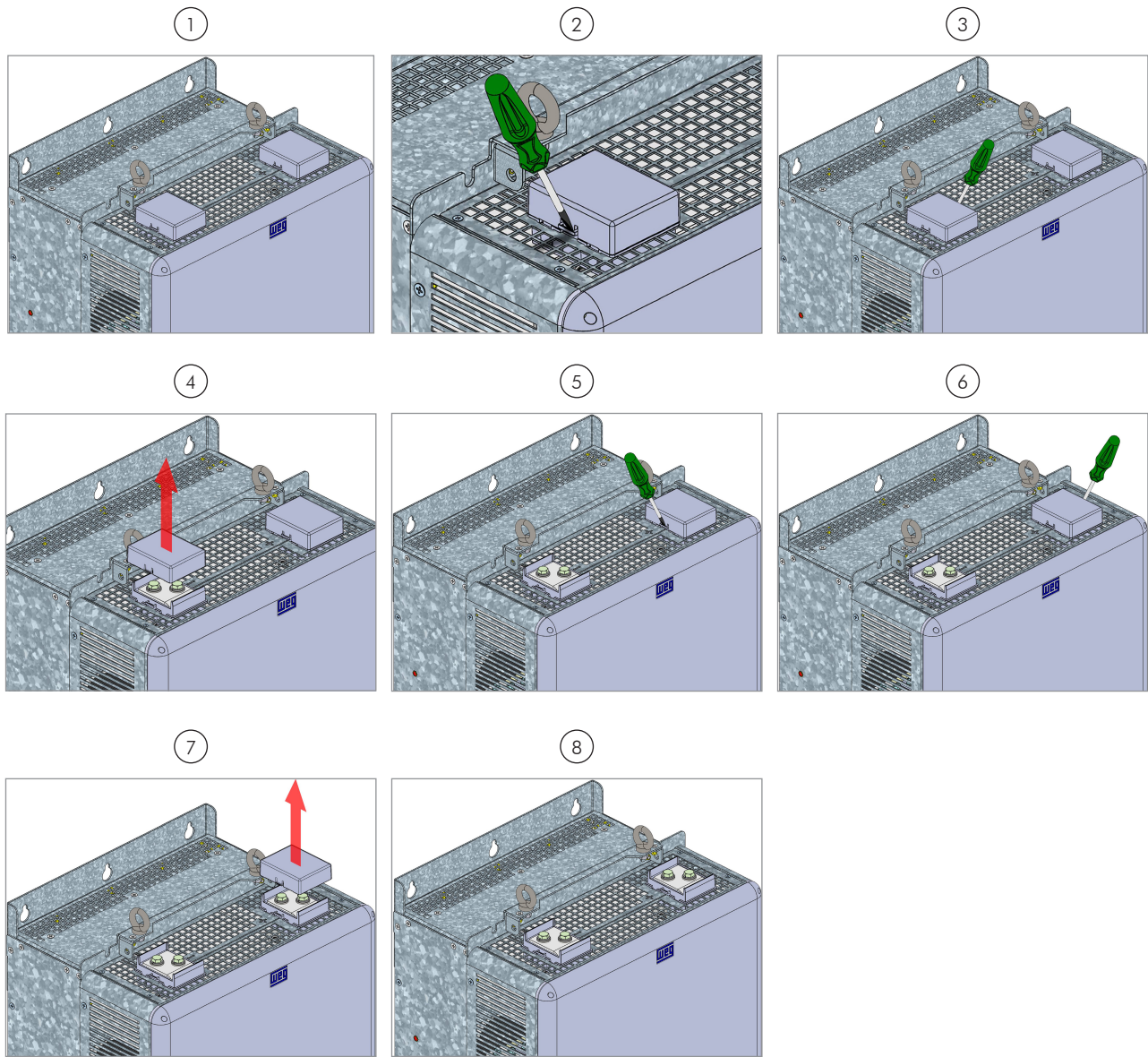
Ajuste P0151 y P0185 en el valor máximo (800 V) cuando utilice frenado reostático.

El conjugado de frenado que puede ser alcanzado a través de la aplicación de convertidores de frecuencia, sin resistor de frenado reostático, varía de 10 % a 35 % del conjugado nominal del motor.

Los resistores de frenado deben ser usados para obtener torques de frenado mayores. En este caso la energía regenerada en exceso es disipada en un resistor montado externamente en el convertidor.

Este tipo de frenado es utilizado en casos en los que son deseados tiempos de desaceleración cortos, o cuando sean accionadas cargas de elevada inercia.

La función "Frenado Óptimo" puede ser usada con el modo de control vectorial, lo que elimina, en la mayoría de los casos, la necesidad de un resistor externo de frenado.



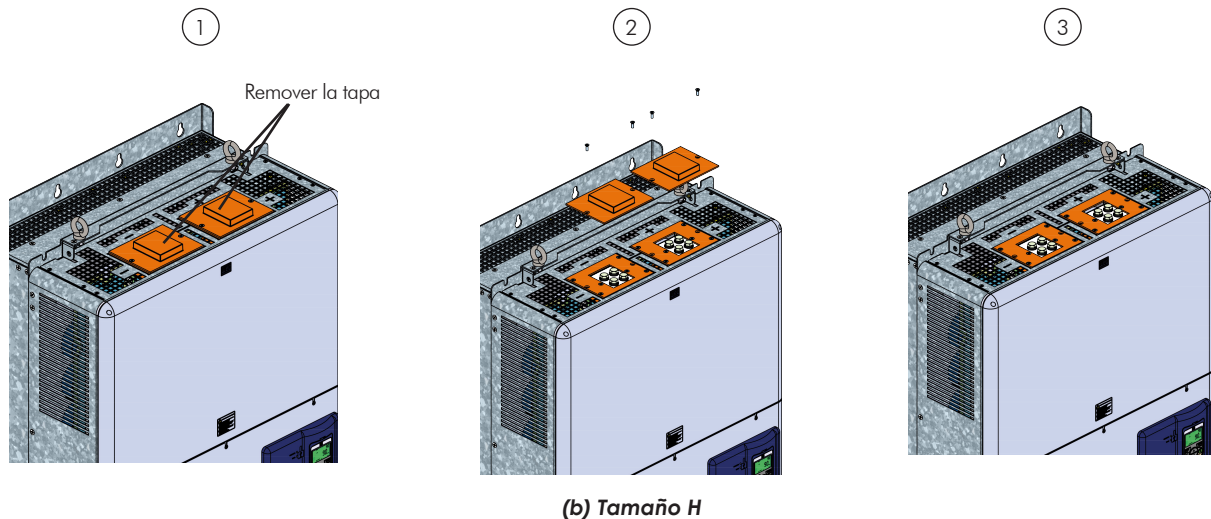


Figura 3.13 - (a) y (b) - Secuencia para los cables de conexión de CC+ y CC- para conexión de un módulo de frenado externo al convertidor CFW-11

3.2.3.3 Conexiones de Salida



¡ATENCIÓN!

El convertidor posee protección electrónica de sobrecarga del motor, la que debe ser ajustada de acuerdo con el motor usado. Cuando sean conectados diversos motores al mismo convertidor, utilice relés de sobrecarga individuales para cada motor.



¡ATENCIÓN!

La protección de sobrecarga del motor disponible en el CFW-11 está de acuerdo con las normas IEC609047-4-2 y UL508C, observe las informaciones a seguir:

- ☑ Corriente de "trip" igual a 1,25 veces la corriente nominal del motor (P0401) ajustada en el menú "Start-up Orientado".
- ☑ El valor máximo del parámetro P0398 (Fator Serviço Motor) es 1,15.
- ☑ Los parámetros P0156, P0157 y P0158 (Corriente de Sobrecarga a 100 %, 50 % y 5 % de la velocidad nominal, respectivamente) son automáticamente ajustados cuando los parámetros P0401 (Corriente Nominal del Motor) y/o P0406 (Ventilación del Motor) son ajustados en el menú "Start-up Orientado". Si los parámetros P0156, P0157 y P0158 son ajustados manualmente, el valor máximo permitido es de $1,05 \times P0401$.



¡ATENCIÓN!

Si una llave seccionadora o un contactor son instalados entre el convertidor y el motor, nunca los opere con el motor girando o con tensión en la salida del convertidor.

Las características del cable utilizado para la conexión del convertidor de frecuencia al motor, así como su localización física, son de extrema importancia para evitar la interferencia electromagnética en otros dispositivos, además de afectar la vida útil del aislamiento de las bobinas y de los rodamientos de los motores accionados por los convertidores de frecuencia.

Instrucciones para los cables del motor:

Cables sin Blindaje:

- ☑ Pueden ser utilizados cuando no es necesario el cumplimiento de la directiva europea de compatibilidad electromagnética (2014/30/EU).
- ☑ Mantenga los cables del motor separados de los demás cables (cables de señal, cables de sensores, cables de comando, etc.), conforme la [Tabla 3.6 en la página 3-28](#).
- ☑ La emisión de los cables puede ser reducida instalándolos dentro de un electroducto metálico, el cual debe ser puesto a tierra por lo menos en los dos extremos.
- ☑ Conecte un cuarto cable entre la tierra del motor y la tierra del convertidor de frecuencia.



¡NOTA!

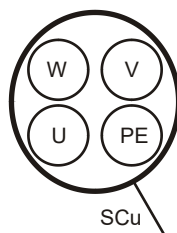
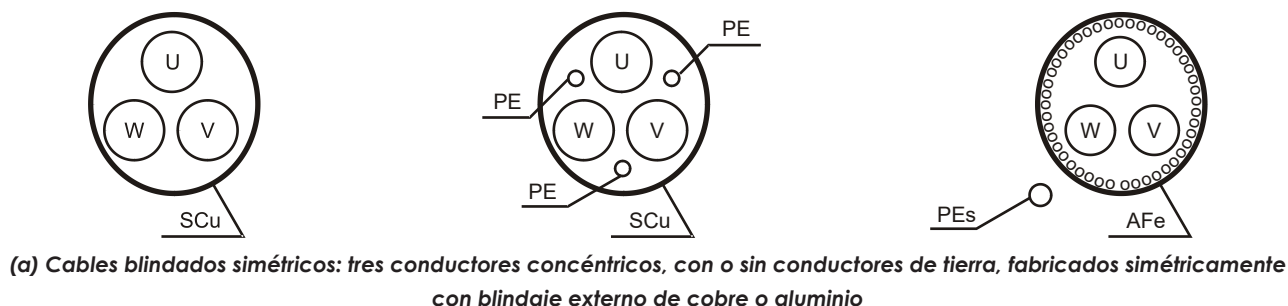
El campo magnético creado por la circulación de corriente en estos cables puede inducir a corrientes en piezas metálicas cercanas, calentándolas y causando pérdidas eléctricas adicionales. Por eso, mantenga los 3 cables (U, V, W) siempre juntos.

Cables Blindados:

- ☑ Son obligatorios cuando existe la necesidad de cumplir la directiva de compatibilidad electromagnética (2014/30/EU), conforme lo definido por la normativa EN 61800-3 "Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems". Actúa principalmente reduciendo la emisión irradiada por los cables del motor en el rango de radiofrecuencia.
- ☑ En lo que se refiere a tipos y detalles de la instalación, siga las recomendaciones de la IEC 60034-25 "Guide For Design and Performance of Cage Induction Motors Specifically Designed For Converter Supply" consulte el resumen en la [Figura 3.14 en la página 3-29](#). Consulte la normativa para más detalles y eventuales modificaciones relacionadas a nuevas revisiones.
- ☑ Mantenga los cableados del motor separados de los demás cables (cables de señal, cables de sensores, cables de comando, etc.), conforme la [Tabla 3.6 en la página 3-28](#).
- ☑ El sistema de puesta a tierra debe presentar una buena interconexión entre los diversos sitios de la instalación, como por ejemplo, entre los puntos de puesta a tierra del motor y del convertidor de frecuencia. Diferencias de tensiones o de impedancia entre los diversos puntos pueden provocar circulación de corrientes parásitas entre los equipos conectados a tierra, llevando a problemas de interferencia electromagnética.

Tabla 3.6 - Distancia mínima de separación entre los cables del motor y los demás

Longitud del Cableado	Distancia Mínima de Separación
≤ 30 m	≥ 10 cm
> 30 m	≥ 25 cm



- (1) SCu = blindaje externo de cobre o aluminio.
- (2) AFe = acero o hierro galvanizado.
- (3) PE = conductor de tierra.
- (4) El blindaje del cable debe ser puesto a tierra en ambas extremidades (convertidor y motor). Utilizar conexiones 360° para una baja impedancia a altas frecuencias.
- (5) Para usar el blindaje como tierra de protección deberá tener por lo menos 50 % de la conductividad de los cables de alimentación. En caso contrario, adicione un conductor tierra externo y use el blindaje como protección EMC.
- (6) La conductividad a altas frecuencias debe ser de por lo menos 10 % de la conductividad de los cables de alimentación.

Figura 3.14 - (a) y (b) - Cables de conexión del motor recomendados por la IEC 60034-25

3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra



¡PELIGRO!

No comparta el cableado de puesta a tierra con otros equipos que operen con altas corrientes (ejemplo: motores de alta potencia, máquinas de soldaduras, etc.). Cuando sean utilizados varios convertidores de frecuencia, siga el procedimiento presentado en la [Figura 3.15 en la página 3-30](#) para conexión de puesta a tierra.



¡ATENCIÓN!

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



¡PELIGRO!

El convertidor de frecuencia debe ser obligatoriamente puesto a una tierra de protección (PE). Observe lo siguiente:

- Use un calibre mínimo del cable para conexión al tierra igual al indicado en la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#) o [Tabla 3.3 en la página 3-16](#). En caso de que existan normas locales que exijan calibres diferentes, éstas deberán ser seguidas.
- Conecte los puntos de puesta a tierra del convertidor a una barra de puesta a tierra específica, al punto de tierra especificado, o incluso al punto de 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 terra de protección, ya que la corriente de fuga es mayor a 3,5 mA CA.

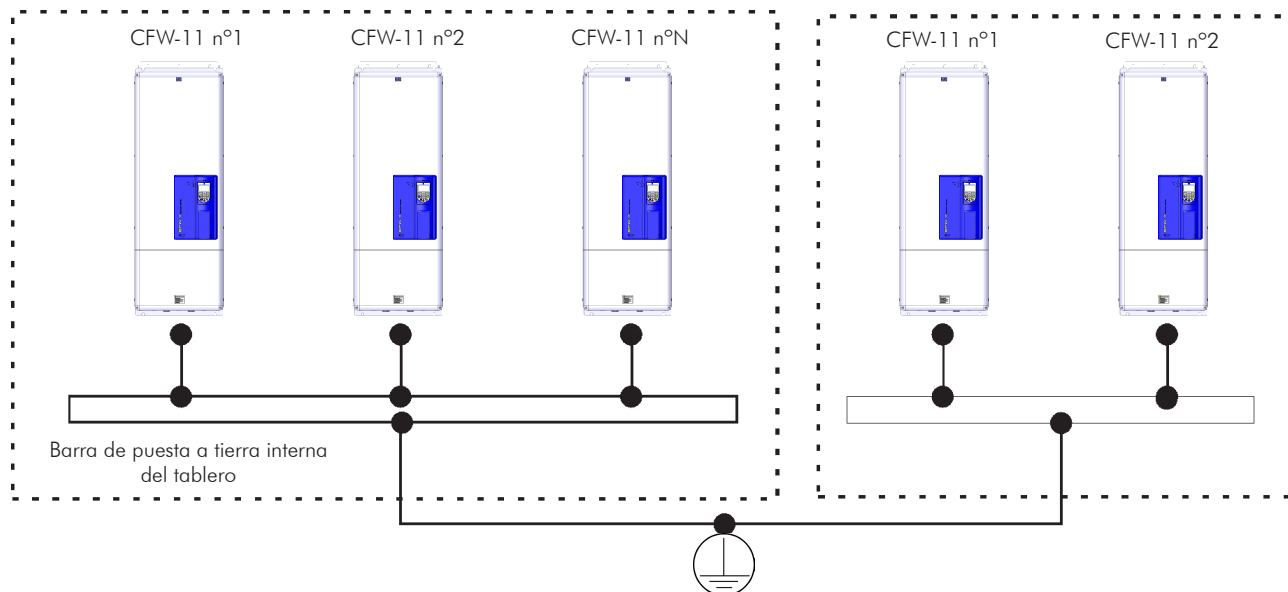


Figura 3.15 - Conexiones de puesta a tierra con varios convertidores

3.2.5 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.

Las funciones y las conexiones típicas son presentadas en la [Figura 3.16 en la página 3-32](#).

	Conector XC1	Función Estándar de Fábrica	Especificaciones
	1	+REF	Referencia positiva para el potenciómetro
	2	AI1 +	Entrada analógica 1: referencia de velocidad (remoto)
	3	AI1 -	
	4	REF-	Referencia negativa para el potenciómetro
	5	AI2 +	Entrada analógica 2: sin función
	6	AI2 -	
	7	AO1	Salida analógica 1: velocidad
	8	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas
	9	AO2	Salida analógica 2: corriente del motor
	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: Gira/Para
	16	DI2	Entrada digital 2: sentido de giro (remoto)
	17	DI3	Entrada digital 3: sin función
	18	DI4	Entrada digital 4: sin función
	19	DI5	Entrada digital 5: Jog (remoto)
	20	DI6	Entrada digital 6: 2ª rampa
	21	NF1	Salida digital 1 DO1 (RL1): sin falla
	22	C1	
	23	NA1	
	24	NF2	Salida digital 2 DO2 (RL2): N > N _x - velocidad > P0288
	25	C2	
	26	NA2	
	27	NF3	Salida digital 3 DO3 (RL3): N* > N _x - referencia de velocidad > P0288
	28	C3	
	29	NA3	

(a) Entradas digitales funcionando como "activo alto"

Conector XC1		Función Estándar de Fábrica	Especificaciones	
	1	+REF	Referencia positiva para el potenciómetro	Tensión de salida: +5,4 V, ±5 %. Corriente máxima de salida: 2 mA
	2	AI1 +	Entrada analógica 1: referencia de velocidad (remoto)	Diferencial Resolución: 12 bits Señal: 0 a 10 V (R _{IN} = 400 kΩ) / 0 a 20 mA / 4 a 20 mA (R _{IN} = 500 Ω) Tensión máxima: ±30 V
	3	AI1 -		
		4	REF-	Referencia negativa para el potenciómetro
5		AI2 +	Entrada analógica 2: sin función	Diferencial Resolución: 11 bits + señal Señal: 0 a ±10 V (R _{IN} = 400 kΩ) / 0 a 20 mA / 4 a 20 mA (R _{IN} = 500 Ω) Tensión máxima: ±30 V
	6	AI2 -		
	7	AO1	Salida analógica 1: velocidad	Aislamiento galvánico Resolución: 11 bits Señal: 0 a 10 V (R _L ≥ 10 kΩ) / 0 a 20 mA / 4 a 20 mA (R _L ≤ 500 Ω) Protección contra cortocircuito
	8	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas	Conectado a tierra (carcasa) vía impedancia: resistor de 940 kΩ en paralelo con un condensador de 22 nF. La misma referencia de DGND *
	9	AO2	Salida analógica 2: corriente del motor	Aislamiento galvánico Resolución: 11 bits Señal: 0 a 10 V (R _L ≥ 10 kΩ) / 0 a 20 mA / 4 a 20 mA (R _L ≤ 500 Ω) Protección contra cortocircuito
	10	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas	Conectado a tierra (carcasa) vía impedancia: resistor de 940 kΩ en paralelo con un condensador de 22 nF. La misma referencia de DGND *
	11	DGND*	Referencia 0 V de la fuente de 24 Vcc	Conectado a tierra (carcasa) vía impedancia: resistor de 940 kΩ en paralelo con un condensador de 22 nF. La misma referencia de AGND (24 V)
	12	COM	Punto común de las entradas digitales	
	13	24 Vcc	Fuente 24 Vcc	Fuente de alimentación 24 Vcc, ±8 % Capacidad: 500 mA Nota: en los modelos con opción alimentación externa del control en 24 Vcc (CFW11...O...W...) el terminal 13 de XC1 es considerado una entrada, o sea, el usuario debe suministrar una fuente para el convertidor de frecuencia (para más detalles consulte el Ítem 7.1.2 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc en la página 7-1). En los demás modelos ese terminal es considerado una salida, o sea, el usuario tiene disponible una fuente +24 Vcc
	14	COM	Punto común de las entradas digitales	
	15	DI1	Entrada digital 1: Gira/Para	6 entradas digitales galvánicamente aisladas Nivel alto ≥ 18 V Nivel bajo ≤ 3 V Tensión de entrada ≤ 30 V Corriente de entrada: 11 mA @ 24 Vcc
	16	DI2	Entrada digital 2: sentido de giro (remoto)	
	17	DI3	Entrada digital 3: sin función	
	18	DI4	Entrada digital 4: sin función	
	19	DI5	Entrada digital 5: Jog (remoto)	
	20	DI6	Entrada digital 6: 2º rampa	
	21	NF1	Salida digital 1 DO1 (RL1): sin falla	Capacidad de los contactos: Tensión máxima: 240 Vca Corriente máxima: 2 A NF - contacto normalmente cerrado C - común NA - contacto normalmente abierto
	22	C1		
	23	NA1		
	24	NF2	Salida digital 2 DO2 (RL2): N > N _x - velocidad > P0288	
	25	C2		
	26	NA2		
27	NF3	Salida digital 3 DO3 (RL3): N* > N _x - referencia de velocidad > P0288		
28	C3			
29	NA3			

(b) Entradas digitales funcionando como "activo bajo"

Figura 3.16 - (a) y (b) - Señales en el conector XC1



¡NOTA!

Para utilizar las entradas digitales en modo activo bajo, es necesario quitar el jumper entre XC1: 11 y 12 y pasarlo para XC1:12 y 13.

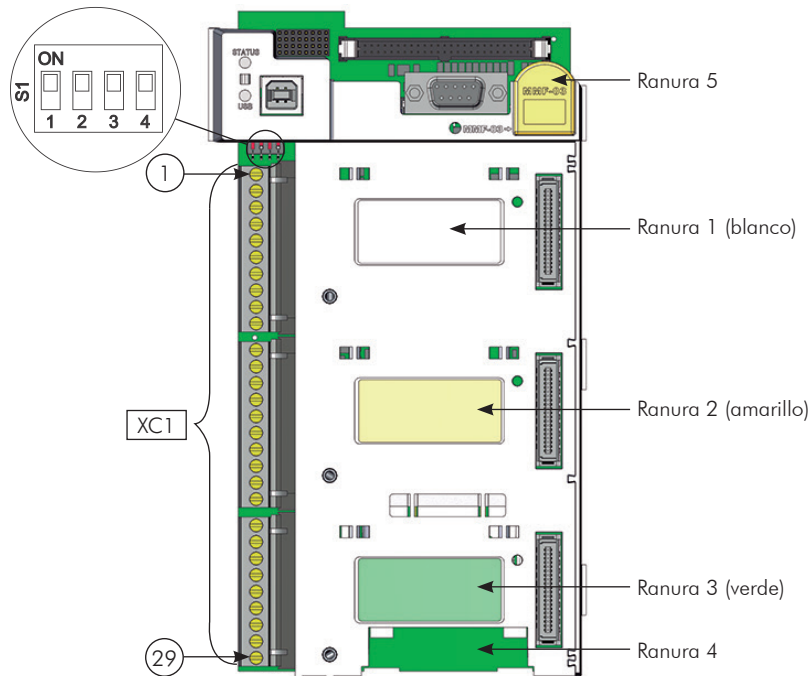


Figura 3.17 - Conector XC1 y llaves DIP para seleccionar el tipo de señal de las entradas y salidas analógicas

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

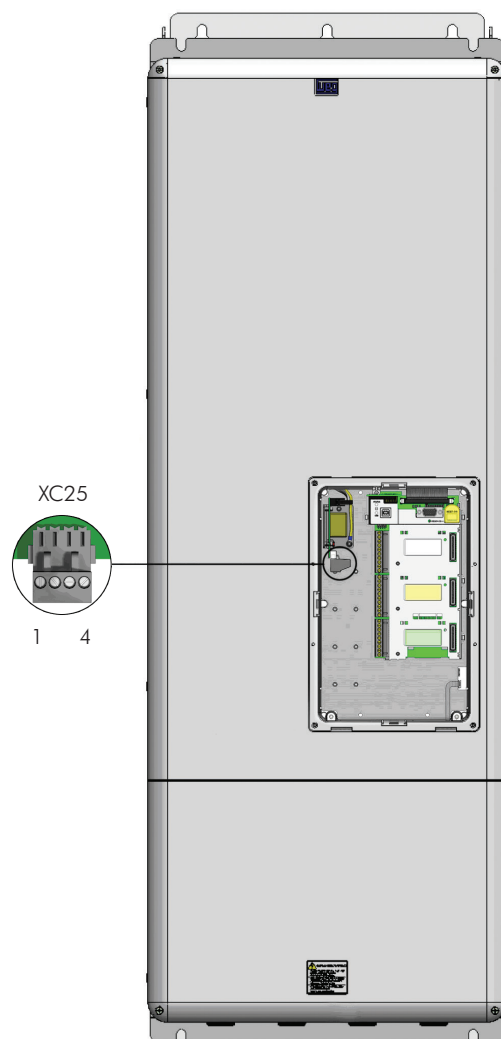
Tabla 3.7 - Configuraciones de las llaves DIP para selección del tipo de señal en las entradas y salidas analógicas

Señal	Función Estándar de Fábrica	Elemento de Ajuste	Selección	Estándar de Fábrica
AI1	Referencia de velocidad (remoto)	S1.4	OFF: 0 a 10 V (estándar de fábrica) ON: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA	OFF
AI2	Sin función	S1.3	OFF: 0 a ±10 V (estándar de fábrica) ON: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA	OFF
AO1	Velocidad	S1.1	OFF: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA ON: 0 a 10 V (estándar de fábrica)	ON
AO2	Corriente del motor	S1.2	OFF: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA ON: 0 a 10 V (estándar de fábrica)	ON

Los parámetros relacionados a entradas y salidas (AI1, AI2, 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. Espesor 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: se recomienda usar cable blindado. Mantenerlos separados de los demás cableados (potencia, comando en 110 V / 220 Vca, etc.), conforme la [Tabla 3.8 en la página 3-35](#). En caso de que el cruce de estos cables con los demás sea inevitable, éste deberá ser hecho de forma perpendicular entre ellos, manteniendo el desplazamiento mínimo de 5 cm en este punto.



Convertidores con tamaños F, G y H - tarjeta SRB3.00

Figura 3.18 - Conexiones de la tarjeta SRBXX (función de Parada de Seguridad)



¡NOTA!

Función de Parada de Seguridad: los convertidores con la opción de función de Parada de Seguridad (CFW11...O...Y...) son suministrados con conexiones de control para deshabilitar la función de Parada de Seguridad, conforme la [Figura 3.19 en la página 3-35](#). Para utilizar la función de Parada de Seguridad, consulte la [Sección 3.3 FUNCIÓN DE PARADA DE SEGURIDAD en la página 3-39](#).

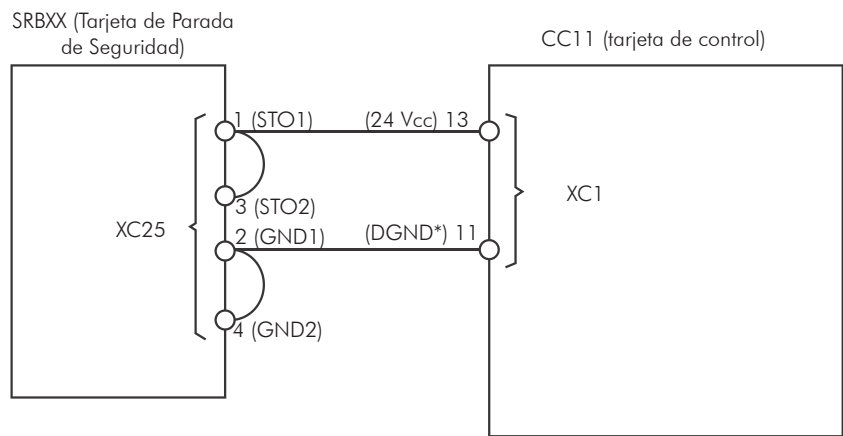


Figura 3.19 - Conexiones de control interno para deshabilitar la función de Parada de Seguridad

Tabla 3.8 - Distancias mínimas de separación entre el cableado

Longitud del Cableado	Distancia Mínima de Separación
≤ 30 m	≥ 10 cm
> 30 m	≥ 25 cm

4. La correcta conexión del blindaje de los cables es presentada en la [Figura 3.20 en la página 3-35](#) y [Figura 3.21 en la página 3-36](#).

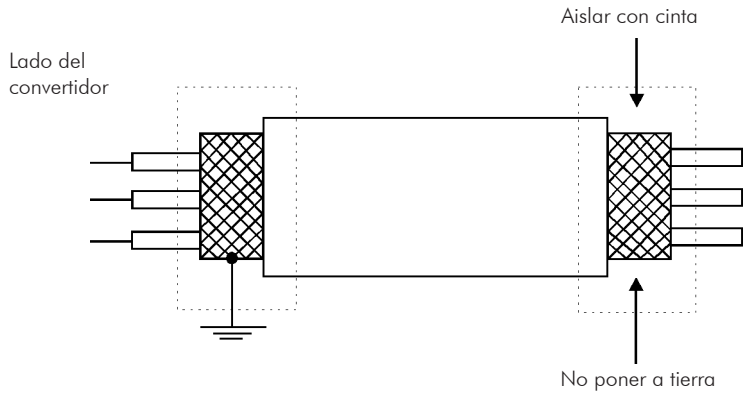


Figura 3.20 - Conexión del blindaje

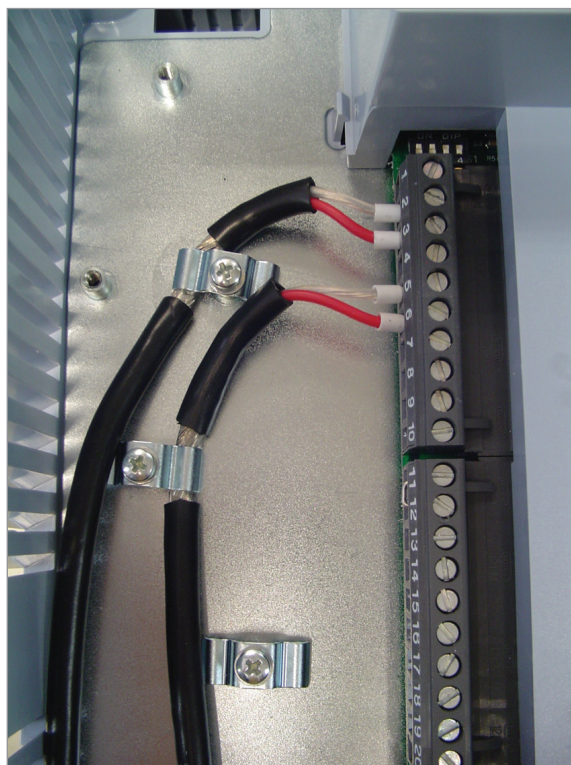


Figura 3.21 - Ejemplo de conexión de blindaje de los cables de control

5. 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 en paralelo supresores RC con las bobinas de estos dispositivos, en el caso de alimentación CA, y diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.

3.2.6 Accionamientos Típicos

Accionamiento 1 - Función Gira/Para con comando vía HMI (Modo Local).

Con la programación estándar de fábrica, es posible la operación del convertidor en modo local con los ajustes de fábrica. Se recomienda este modo de operación para usuarios que estén utilizando el convertidor de frecuencia por primera vez, como modo de aprendizaje, sin conexiones adicionales en el control.

Para la puesta en marcha en este modo de operación, siga las instrucciones del [Capítulo 5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA](#) en la página 5-1.

Accionamiento 2 - Función Gira/Para, con comando a dos cables (Modo Remoto).

Este ejemplo de conexión sólo es válido para programación estándar de fábrica y si el convertidor está configurado para modo remoto.

En el estándar de fábrica, la selección del modo de operación (local/remoto) es hecha por tecla  (modo local es default). Ajuste P0220 = 3 para pasar a la programación default de la tecla  de la HMI para el modo remoto.

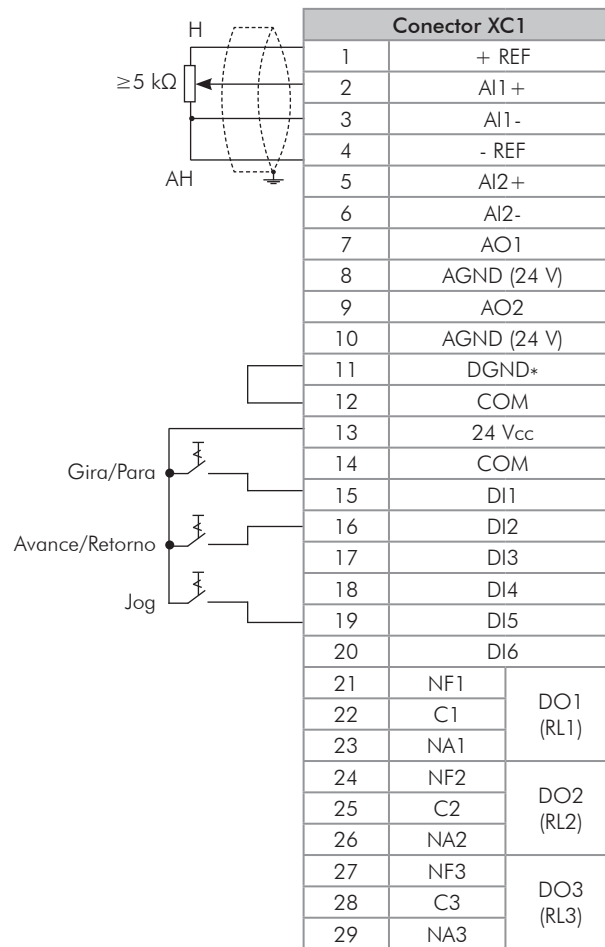


Figura 3.22 - Conexiones en XC1 para accionamiento 2

Accionamiento 3 - Función Gira/Para con comando a tres cables.

Habilitación de la función Gira/Para con comando a 3 cables.

Parámetros a programar:

Programar DI3 para START.

P0265 = 6.

Programar DI4 para STOP.

P0266 = 7.

Programe P0224 = 1 (DIx) en caso de que desee el comando a 3 cables en el modo Local.

Programe P0227 = 1 (DIx) en caso que se desee el comando a 3 cables en el modo Remoto.

Programar Sentido de Giro por la entrada 2 (DI2).

Programe P0223 = 4 para Modo Local o P0226 = 4 para Modo Remoto.

S1 y S2 son botoneras pulsantes arranca (contacto NA) y apaga (contacto NC) respectivamente.

La consigna de velocidad puede ser vía entrada analógica AI (igual que en el Accionamiento 2), vía HMI (como en el Accionamiento 1), o a través de otra fuente disponible.

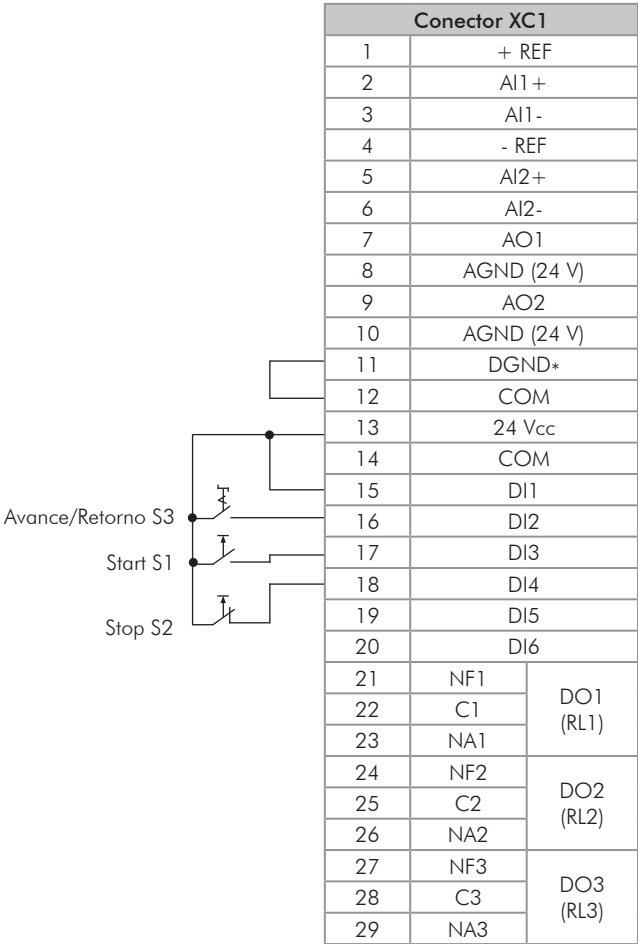


Figura 3.23 - Conexiones en XC1 para accionamiento 3

Accionamiento 4 - Avance/Retorno.

Habilitación de la función Avance/Retorno.

Parámetros a programar:

Programar DI3 para AVANCE.

P0265 = 4.

Programar DI4 para RETORNO.

P0266 = 5.

Cuando la función Avance/Retorno es programada, estará activa tanto en modo local como en modo remoto. Al mismo tiempo, las teclas  y  permanecerán siempre inactivas (aunque P0224 = 0 o P0227 = 0).

El sentido de giro es definido por las entradas programadas para Avance y Retorno.

Sentido horario para Avance y antihorario para Retorno.

La consigna de velocidad puede ser proveniente de cualquier fuente (como en el Accionamiento 3).

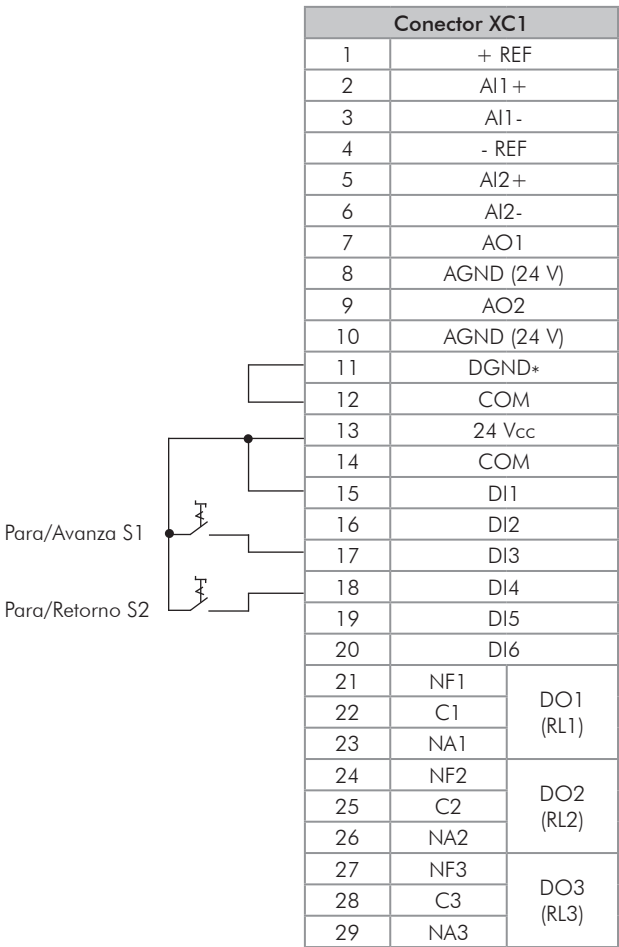


Figura 3.24 - Conexiones en XC1 para accionamiento 4

3.3 FUNCIÓN DE PARADA DE SEGURIDAD

Los convertidores de frecuencia que poseen la tarjeta opcional SRBXX implementan la función de parada de seguridad STO (Safe Torque Off). Para informaciones detalladas, consulte la Guía de Instalación, Configuración y Operación de la Función de Parada de Seguridad.

3.4 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELETROMAGNÉTICA

Los convertidores CFW-11 del tamaño F, G y H poseen filtro RFI interno para reducción de la interferencia eletromagnética.

Estos convertidores, cuando son correctamente instalados, cumplen los requisitos de la directiva de compatibilidad eletromagnética "EMC Directive 2014/30/EU".

La serie de convertidores CFW-11 fue desarrollada solamente para aplicaciones industriales. Por eso no se aplican los límites de emisiones de corrientes armónicas definidas por las normas EN 61000-3-2 y EN 61000-3-2/A14.



¡ATENCIÓN!

Para utilizar los modelos con filtros RFI internos en redes IT siga las instrucciones del [Ítem 3.2.3.1.2 Redes IT en la página 3-24](#).

3

3.4.1 Instalación Conforme

Para la instalación conforme, utilice:

1. Cables de salida (cables del motor) blindados y con el blindaje conectado en ambos lados, motor y convertidor, con conexión de baja impedancia para alta frecuencia.

Mantenga la distancia de los demás cables conforme [Tabla 3.6 en la página 3-28](#), más detalles consulte el [Ítem 3.2.3 Conexiones de Potencia en la página 3-20](#).

Longitud máxima del cable del motor y niveles de emisión conducida y radiada conforme [Tabla 3.9 en la página 3-42](#).

Si se desean niveles de emisión conducida inferior (categoría C2), utilice filtro RFI externo en la entrada del convertidor. Para más detalles (referencia comercial del filtro RFI, longitud del cable del motor y niveles de emisión) consulte la [Tabla 3.9 en la página 3-42](#).

2. Cables de control blindados manteniendo la separación de los demás cables conforme el [Ítem 3.2.5 Conexiones de Control en la página 3-31](#).
3. Puesta a tierra del convertidor de frecuencia conforme instrucciones del [Ítem 3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra en la página 3-29](#).

3.4.2 Definiciones de las Normativas

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

- Ambientes:

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

Ejemplos: casas, apartamentos, instalaciones comerciales u oficinas localizadas 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 cualquier edificio alimentado por un transformador dedicado.

- Categorías:

Categoría C1: convertidores de frecuencia con tensiones menores a 1000 V y desarrollados para uso en el "Primeiro Ambiente".

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

Nota: por profesional, se entiende como una persona u organización que tenga conocimientos en instalación y /o en puesta en marcha de los convertidores, incluyendo sus aspectos de EMC.

Categoría C3: convertidores con tensiones menores a 1000 V, desarrollados para uso en el "Segundo Ambiente" 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 y industria leve).

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

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

Clase A2: equipo usado en redes industriales.

3.4.3 Niveles de Emisión y Inmunidad Cumplidos

Tabla 3.9 - Niveles de emisión y inmunidad cumplidos

Fenómeno de EMC	Norma Básica	Nivel
Emisión:		
Emisión conducida ("Mains terminal disturbance voltage" Rango de frecuencia: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN61800-3 (2004) + A1 (2011)	Depende del modelo del convertidor y del largo del cable del motor. Consulte la Tabla 3.10 en la página 3-42
Emisión radiada ("Electromagnetic radiation disturbance" Rango de frecuencia: 30 MHz a 1000 MHz)		
Inmunidad:		
Descarga electrostática (ESD) ("Electrostatic discharge immunity test")	IEC 61000-4-2 (2008)	4 kV descarga por contacto y 8 kV descarga por el aire
Transitorios rápidos ("Fast transient/burst immunity test")	IEC 61000-4-4 (2012)	"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) cable del motor"
Inmunidad conducida ("Immunity to conducted disturbances induced by radio-frequency fields")	IEC 61000-4-6 (2013)	"0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Cables de alimentación, de control y de la HMI"
Surtos ("Surge immunity test")	IEC 61000-4-5 (2014)	"1,2/50 μs, 8/20 μs 1 kV acoplamiento línea 2 kV acoplamiento línea"
Campo electromagnético de radiofrecuencia ("Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test")	IEC 61000-4-3 (2010)	"80 a 1000 MHz 10 V/m 1,4 GHz a 2 GHz 3 V/m 2 GHz a 2,7 GHz 1 V/m 80 % AM (1 kHz)"

Tabla 3.10 - Niveles de emisión conducida y radiada

Modelo del Convertidor	Sin Filtro RFI Externo		Con Filtro RFI Externo		
	Emisión Conducida - Longitud Máximo del Cable del Motor	Emisión Radiada	Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante Epcos)	Emisión Conducida - Longitud Máximo del Cable del Motor	Emisión Radiada
	Categoría C3	Categoría sin Tablero Metálico		Categoría C2	Categoría con Tablero Metálico
CFW110242T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0250-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110312T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0320-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110370T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0400-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110477T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0600-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110515T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0600-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110601T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0600-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110720T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B1000-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110760T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B1000-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110795T4	100 m	C4 ⁽²⁾	B84143-B1000-S80	-	-
CFW110877T4	100 m	C4 ⁽²⁾		-	-
CFW111062T4	100 m	C4 ⁽²⁾	B84143-B1250-S80	-	-
CFW111141T4	100 m	C4 ⁽²⁾		-	-

(1) Con núcleo toroidal en los tres cables de alimentación de red (los tres cables conectados a R/L1, S/L2 y T/L3 deben pasar a través de un único núcleo toroidal). Ejemplo: TDK PN: PC40U120x160x20 ferroxclube PN: U126x91x20-3F3. Si la instalación del convertidor es hecha dentro del tablero con atenuación de 10 dB en el rango de valores de frecuencia [30; 50] MHz no será necesario el núcleo toroidal.

(2) Para más detalles, contacte a WEG.

(3) Frecuencia mínima de operación 2,5 Hz.

4 HMI

En este capítulo están descritas las siguientes informaciones:

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



4.1 INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA HMI-CFW-11

La HMI puede ser usada para operar y programar (ver/editar todos los parámetros) del convertidor CFW-11.

La navegación de la HMI del convertidor es semejante a la utilizada en teléfonos celulares y los parámetros pueden ser accedidos en orden numérico o a través de grupos (Menú).

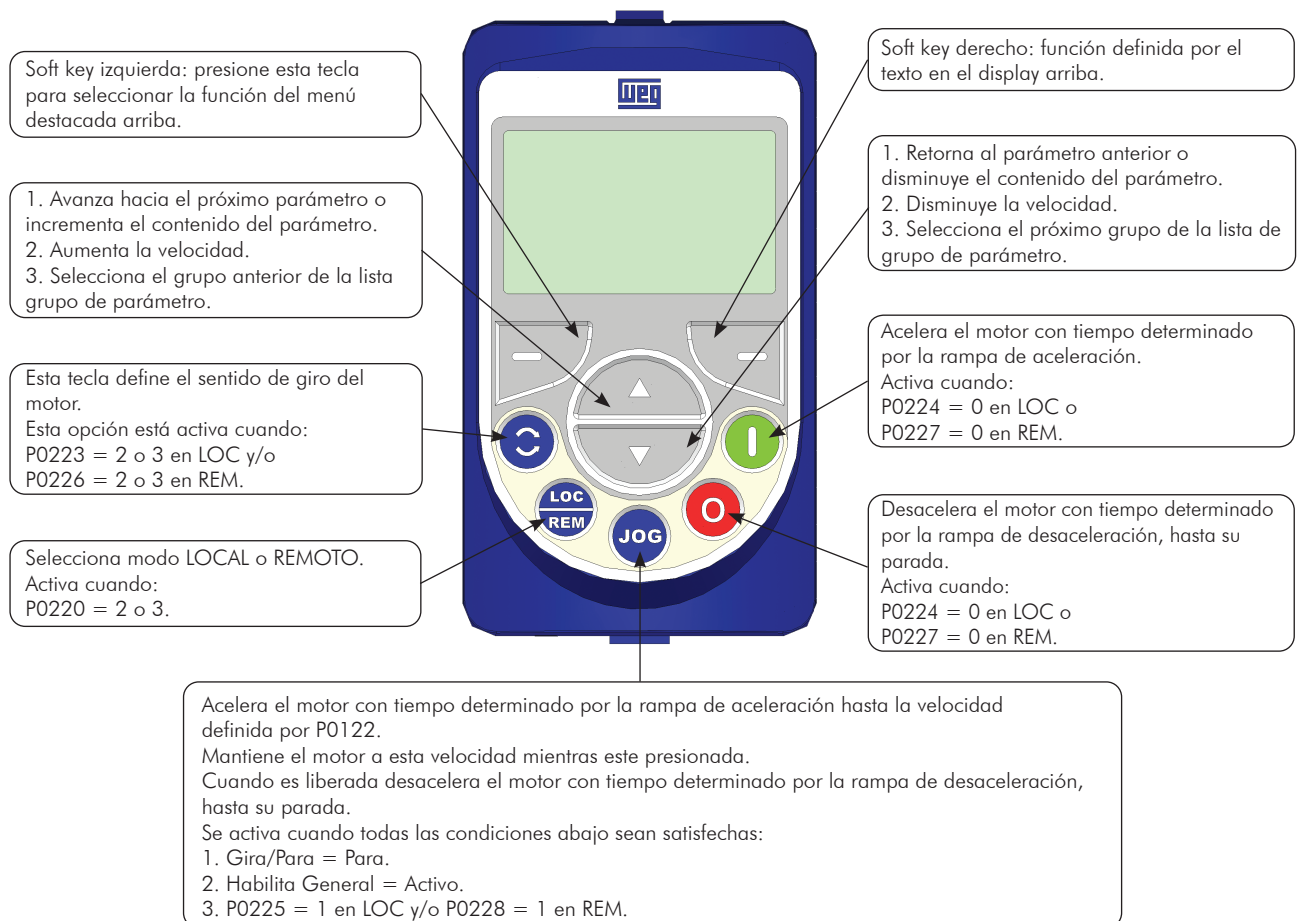


Figura 4.1 - Teclas de la HMI

Batería:



¡NOTA!

La batería es necesaria solamente para mantener la funcionalidad del reloj interno cuando el convertidor de frecuencia es desenergizado. En caso de que la batería esté descargada, o no se encuentre 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 de frecuencia sea energizado.

La expectativa de vida útil de la batería es de aproximadamente de 10 años. Sustituya la batería, cuando sea necesario, por otra de tipo CR2032.



Ubicación de la tapa de acceso a la batería



Presionar y girar la tapa en sentido antihorario



Quitar la tapa



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



HMI sin la batería



Colocar la nueva batería posicionándola primero en el ángulo izquierdo



Presionar la batería para que encaje



Colocar la tapa y girarla en sentido horario

Figura 4.2 - Sustitución de la batería de la HMI

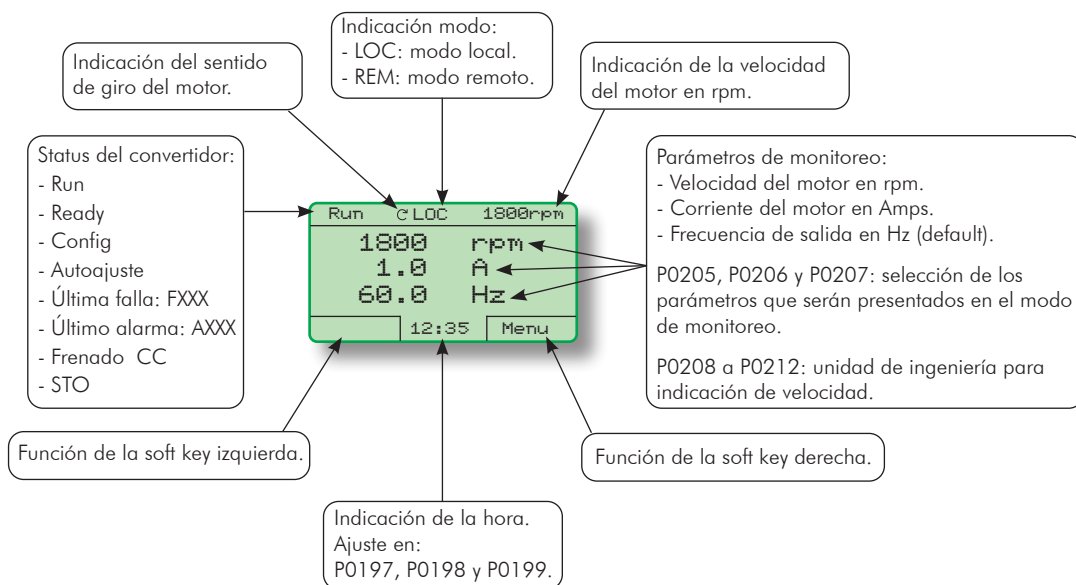
**¡NOTA!**

Al fin de la vida útil de la batería, no la deposite en un basurero común, sino en un local apropiado para depósito de baterías.

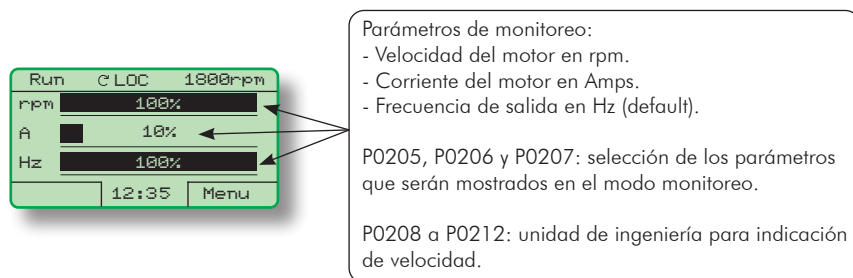
Instalación:

- ☑ La HMI puede ser instalada o retirada del convertidor de frecuencia con el mismo energizado o desenergizado.
- ☑ 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 terminal a terminal (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 N.m (4,50 lbf.in).

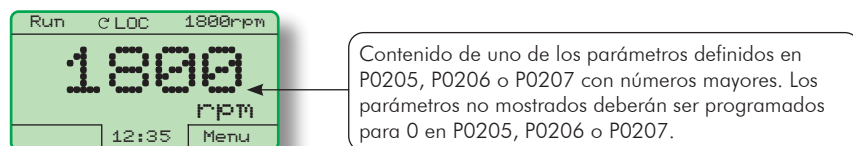
Cuando el convertidor es energizado, el display pasa al modo monitoreo. Para la programación estándar de fábrica, será mostrada una pantalla semejante a la de la [Figura 4.3 en la página 4-4](#). A través del ajuste de parámetros adecuados pueden ser mostradas otras variables del modo monitoreo, o presentar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



(a) Pantalla en modo monitoreo de estándar de fábrica



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



(c) Ejemplo de pantalla en 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 LOS PARÁMETROS

Cuando es presionada la tecla soft key derecha, en el modo monitoreo ("MENU"), son presentados en el display los 4 primeros grupos de parámetros. En la [Tabla 4.1 en la página 4-5](#) es presentado un ejemplo de estructura de grupos de parámetro. El número y el nombre de los grupos puede 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.

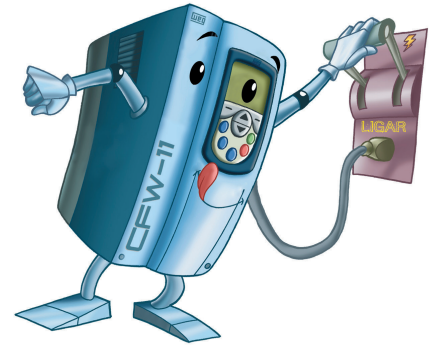
Tabla 4.1 - Grupos de parámetros

Nivel 0	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
Monitoreo	00	TODOS PARÁMETROS				
	01	GRUPOS PARÁMETROS	20	Rampas		
			21	Refer. Velocidad		
			22	Limites Velocidad		
			23	Control V/f		
			24	Curva V/f Ajustable		
			25	Control VVW		
			26	Lím. Corriente V/f		
			27	Lím. Link CC V/f		
			28	Frenado Reostática		
			29	Control Vectorial	90	Regulador Veloc
					91	Regulador Corriente
					92	Regulador Flulo
					93	Control I/F
					94	Autoajuste
					95	Lím. Corr. Torque
					96	Regulador Link CC
			30	HMI		
			31	Comando Local		
			32	Comando Remoto		
			33	Comando a 3 Alambres		
			34	Com. Avance/Retorno		
			35	Lógica de Parada		
			36	Multispeed		
			37	Potenc. Electrónico		
			38	Entradas Analógicas		
			39	Salidas Analógicas		
			40	Entradas Digitales		
			41	Salidas Digitales		
			42	Datos del Convertidor		
			43	Datos del Motor		
			44	FlyStart/Ride-Thru		
			45	Protecciones		
			46	Regulador PID		
			47	Frenado CC		
			48	Saltear Velocidad		
			49	Comunicación	110	Config. Local/Rem
					111	Estados/Comandos
					112	CANopen/DeviceNet
					113	Serial RS232/485
					114	Anybus
					115	Profibus DP
			50	SoftPLC		
			51	PLC		
			52	Función Trace		
	02	START-UP ORIENTADO				
	03	PARÁM. ALTERADOS				
	04	APLICACIÓN BÁSICA				
	05	AUTOAJUSTE				
	06	PARÁMETROS BACKUP				
	07	CONFIGURACIÓN I/O	38	Entradas Analógicas		
			39	Salidas Analógicas		
			40	Entradas Digitales		
			41	Salidas Digitales		
	08	HISTÓRICO DE FALLAS				
	09	PARÁMETROS LECTURA				

5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Este capítulo explica:

- Cómo verificar y preparar el convertidor de frecuencia antes de la energización.
- Cómo alimentar y comprobar el éxito de la energización.
- Como programar el convertidor para trabajar en el modo V/f de acuerdo con la red y con el motor utilizado en la aplicación, utilizando la rutina de Start-up Orientado y el grupo Aplicación Básica.



¡NOTA!

Para el uso del convertidor de frecuencia en el modo VVW o Vectorial, así como de otras funciones existentes, consulte el manual de programación del CFW-11.



¡ATENCIÓN!

La versión de software V5.00 o superior **NO** debe ser utilizada en convertidores con tarjeta de control inferior a la revisión "D".

Las versiones de software inferiores a la versión V5.00 **NO** deben ser utilizadas en convertidores con tarjeta de control revisión "D" o superior.

5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

El convertidor ya debe de haber sido instalado de acuerdo con el [Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la página 3-1](#). En caso de que el proyecto del accionamiento sea distinto al de los accionamientos sugeridos, también podrán ser seguidos los pasos a continuación:



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualesquiera conexiones.

1. Verificar si las conexiones de potencia, de puesta a tierra y de control están correctas y bien fijadas.
2. Retire todos los restos de materiales del interior del convertidor.
3. Verifique las conexiones del motor y si la corriente y la tensión del motor están de acuerdo con las del convertidor de frecuencia.
4. Desacople mecánicamente el motor de la carga:
Si el motor no puede ser desacoplado, tenga la certeza de que el giro en cualquier dirección (horario o antihorario) no causará daños a la máquina ni riesgo de accidentes.
5. Cierre las tapas del convertidor de frecuencia o del accionamiento.
6. Mida la tensión de la red y verifique si está dentro del rango permitido, conforme es presentado en el [Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 8-1](#).

7. Alimente la entrada:
Cierre la seccionadora de entrada.
8. Verifique el éxito de la energización:
El display debe mostrar el modo monitoreo estándar ([Figura 4.3 en la página 4-4](#)), el LED de estado debe encenderse y permanecer encendido en color verde.

5.2 PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha en el modo V/f es explicada de modo simple en 3 pasos, usando la rutina de **Start-Up Orientado** y del grupo de **Aplicación Básica**.

Secuencia:

1. Ajuste de la contraseña para modificación 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
1	- Modo monitoreo - Presione "Menú" (soft key derecho)	Ready C LOC 0rpm 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 15:45 Menu
2	- El grupo "00 TODOS PARAMETROS" ya está seleccionado - Presione "Selecc."	Ready C LOC 0rpm 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 15:45 Selecc.
3	- El parámetro "Acceso Parámetros P0000: 0" ya está seleccionado - Presione "Selecc."	Ready C LOC 0rpm Acceso a los Parametros P0000: 0 Referencia Velocidad P0001: 90 rpm Salir 15:45 Selecc.
4	- Para ajustar la contraseña, presione  hasta que el número 5 aparezca en el display	Ready C LOC 0rpm P0000 Acceso a los Parametros 0 Salir 15:45 Guardar
5	- Cuando el número 5 aparezca, presione "Guardar"	Ready C LOC 0rpm P0000 Acceso a los Parametros 5 Salir 15:45 Guardar
6	- Si el ajuste fue correctamente realizado, el display deberá presentar "Acceso a los Parámetros P0000: 5" - Presione "Salir" (soft key izquierda)	Ready C LOC 0rpm Acceso a los Parametros P0000: 5 Referencia Velocidad P0001: 90 rpm Salir 15:45 Selecc.
7	- Presione "Salir"	Ready C LOC 0rpm 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 15:45 Selecc.
8	- El display regresa al modo monitoreo	Ready C LOC 0rpm 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 15:45 Menu

Figura 5.1 - Secuencia para liberación de la modificación de parámetros por P0000

5.2.2 Start-Up Orientado

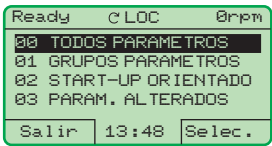
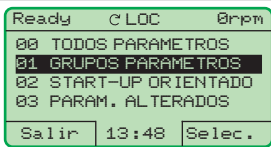
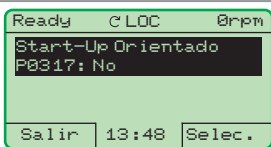
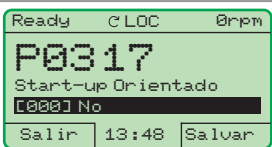
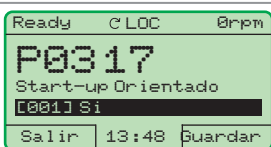
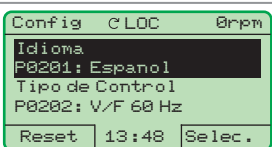
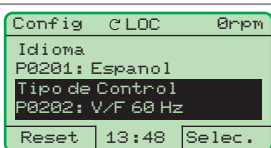
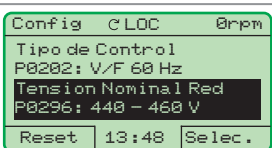
Para facilitar el ajuste del convertidor de frecuencia existe un grupo de parámetros llamado Start-up Orientado. Dentro de este grupo se encuentra el parámetro P0317, a través del cual es posible acceder a la rutina de Start-up Orientado.

La rutina de Start-up orientado permite configurar rápidamente el convertidor para operar con la red y el motor utilizado. Esta rutina presenta los parámetros más comúnmente utilizados en una secuencia lógica.

Para acceder a la rutina de Start-up Orientado siga la secuencia presentada en la [Figura 5.2 en la página 5-5](#), primeramente modificando P0317 = 1 y luego, ajustando los otros parámetros a medida que estos vayan siendo presentados en el display de la HMI.

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

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 derecho)		2	- El grupo "00 TODOS PARÁMETROS" ya está seleccionado 	
3	- El grupo "01 GRUPOS PARÁMETROS" é seleccionado 		4	- El grupo "02 START-UP ORIENTADO" es entonces seleccionado - Presione "Selec."	
5	- El parámetro "Start-Up Orientado P0317: No" ya está seleccionado - Presione "Selec."		6	- El contenido de "P0317 = [000] No" es presentado 	
7	- El contenido del parámetro es alterado para "P0317 = [001] Si" - Presione "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 - Si es necesario, cambie el idioma presionando "Selecc." , enseguida  o  para seleccionar el idioma y después presione "Guardar" 	
9	- Si es necesario, cambie el contenido P0202 de acuerdo con el tipo de control. Para eso, presione "Selec." - <u>Esta rutina solamente demostrará la secuencia de ajuste para P0202 = 0 (V/f 60 Hz) o P0202 = 1 (V/f 50 Hz). Para otros valores (V/f Ajustable, VVW o modos vectoriales), consulte el manual de programación</u> 		10	- Si es necesario, cambie el contenido de P0296 de acuerdo con la tensión de red usada. Para eso presione "Selec." . Esta modificación afectará P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 y P0400 	

Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display	Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
11	- Si es necesario, cambie el contenido de P0298 de acuerdo con la aplicación del convertidor de frecuencia. Para eso presione "Selec." Esta modificación afectará P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 y P0410 (este último solamente si P0202 = 0, 1 o 2 - modos V/f). El tiempo y el nivel de actuación de la protección de sobrecarga en los IGBTs serán también afectados	 <pre> Config C L O C 0rpm Tension Nominal Red P0296: 440 - 460 V Aplicacion P0298: Uso Normal (ND) Reset 13:48 Selec. </pre>	12	- Si es necesario, ajuste el contenido de P0398 de acuerdo con el factor de servicio del motor. Para eso, presione "Selec." . Esta modificación afectará el valor de corriente y el tiempo de actuación de la función de sobrecarga del motor	 <pre> Config C L O C 0rpm Aplicacion P0298: Uso Normal (ND) Factor Servicio Motor P0398: 1.15 Reset 13:48 Selec. </pre>
13	- Si necesario, ajuste el contenido de P0400 de acuerdo con la tensión nominal del motor. Para eso, presione "Selec." . Esta modificación corrige la tensión de salida por el factor $x = P0400/P0296$	 <pre> Config C L O C 0rpm Factor Servicio Motor P0398: 1.15 Tension Nominal Motor P0400: 440 V Reset 13:48 Selec. </pre>	14	- Si es necesario, ajuste P0401 de acuerdo con la corriente nominal del motor. Para eso, presione "Selec." . Esta modificación afectará P0156, P0157, P0158 y P0410	 <pre> Config C L O C 0rpm Tension Nominal Motor P0400: 440V Corriente Nom. Motor P0401: 13.5 A Reset 13:48 Selec. </pre>
15	- Si necesario, ajuste el P0402 de acuerdo con la rotación nominal del motor. Para eso, presione "Selec." . Esta alteración afecta P0122 a P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 y P0289	 <pre> Config C L O C 0rpm Corriente Nom. Motor P0401: 13.5A Rotacion Nom. Motor P0402: 1750 rpm Reset 13:48 Selec. </pre>	16	- Si es necesario, ajuste P0403 de acuerdo con la frecuencia nominal del motor. Para eso, presione "Selec." . Esta modificación afectará P0402	 <pre> Config C L O C 0rpm Rotacion Nom. Motor P0402: 1750 rpm Frecuencia Nom. Motor P0403: 60 Hz Reset 13:48 Selec. </pre>
17	- Si necesario, cambie el contenido de P0404 de acuerdo con la potencia nominal del motor. Para eso, presione "Selec." Esta modificación afecta P0410	 <pre> Config C L O C 0rpm Frecuencia Nom. Motor P0403: 60 Hz Potencia Nom. Motor P0404: 7.5 CV Reset 13:48 Selec. </pre>	18	- Este parámetro solamente <u>estará visible si la tarjeta de encoder ENC1 se encuentra conectada al convertidor de frecuencia</u> - Si tiene encoder conectado al motor, ajuste P0405 de acuerdo con el número de pulsos por rotación de este. Para eso, presione "Selec."	 <pre> Config C L O C 0rpm Potencia Nom. Motor P0404: 7.5 CV Numero Pulsos Encoder P0405: 1024 ppr Reset 13:48 Selec. </pre>
19	- Si es necesario, modifique P0406 de acuerdo con el tipo de ventilación del motor. Para eso, presione "Selec." - Para finalizar la rutina de Start-up Orientado, presione "Reset" (soft key izquierdo) o 	<pre> Config C L O C 0rpm Numero Pulsos Encoder P0405: 1024 ppr Ventilacion del Motor P0406: Autoventilado Reset 13:48 Selec. </pre>	20	- Luego de algunos segundos el display volverá al modo de monitoreo	<pre> Ready C L O C 0rpm 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 13:48 Menu </pre>

Figura 5.2 - Start-up orientado

5.2.3 Ajuste de los Parámetros de la Aplicación Básica

Luego de ejecutada la rutina de Start-up Orientado, y ajustados correctamente los parámetros, el convertidor de frecuencia se encontrará listo para la operación en modo V/f.

El convertidor posee una serie de otros parámetros que permiten su adaptación a las más diversas aplicaciones. En este manual son presentados algunos parámetros básicos, cuyo ajuste, en la mayoría de los casos, es necesario. Para facilitar esta tarea existe un grupo llamado de Aplicación Básica. En la [Tabla 5.1 en la página 5-7](#) es presentado un resumen de los parámetros contenidos en este grupo. También existe un grupo llamado parámetros de lectura, el cual presenta una serie de parámetros que informan valores de variables importantes, como tensión, corriente, etc. Los principales parámetros contenidos en este grupo son presentados en la [Tabla 5.2 en la página 5-8](#). Para más detalles consulte el manual de programación del CFW-11.

Para ajustes de los parámetros contenidos en el grupo Aplicación Básica siga la secuencia de la [Figura 5.3 en la página 5-6](#).

Luego del ajuste de estos parámetros, estará terminada la puesta en funcionamiento en modo V/f.

Sec.	Acción/Resultado	Indicación in el Display	Sec.	Acción/Resultado	Indicación in el Display
1	- Modo monitoreo - Presione "Menú" (soft key derecha)		2	- El grupo "00 TODOS PARAMETROS" ya está seleccionado 	
3	- El grupo "01 GRUPOS PARAMETROS" es seleccionado 		4	- El grupo "02 START-UP ORIENTADO" es seleccionado 	
5	- El grupo "03 PARAM. ALTERADOS" es seleccionado 		6	- El grupo "04 APLICACIÓN BÁSICA" es seleccionado - Presione "Selec."	
7	- El parámetro "Tiempo Aceleración P0100: 20,0 s" ya está seleccionado. - Si necesario, ajuste P0100 de acuerdo con el tiempo de aceleración deseado. Para eso, presione "Selec." - Proceda de forma semejante hasta ajustar todos los parámetros contenidos en el grupo "04 APLICACIÓN BÁSICA". Luego presione "Salir" (soft key izquierda)		8	- Presione "Salir"	
9	- El display vuelva al modo monitoreo, y el convertidor está listo para operar				

Figura 5.3 - Ajustes de parámetros del grupo aplicación básica

Tabla 5.1 - Parámetros contenidos en el grupo aplicación básica

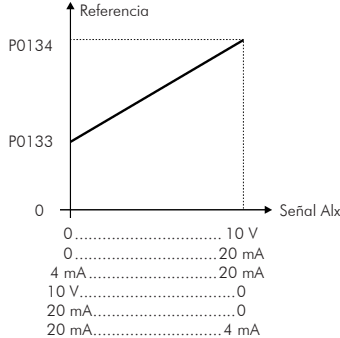
Parámetro	Nombre	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Ajuste del Usuario
P0100	Tiempo Aceleración	- Define el tiempo para acelerar linealmente de 0 a la velocidad máxima (P0134) - Ajuste 0,0 s significa sin rampa de aceleración	0,0 a 999,0 s	20,0 s	
P0101	Tiempo Desaceleración	- Define el tiempo para desacelerar linealmente la velocidad máxima (P0134) hasta 0 - Ajuste 0,0 s significa sin rampa de desaceleración	0,0 a 999,0 s	20,0 s	
P0133	Velocidad Mínima	- Define los valores mínimos y máximos de la consigna de velocidad cuando el convertidor de frecuencia es habilitado - Válido para cualquier tipo de señal de consigna (referencia)	0 a 18000 rpm	90 rpm (60 Hz motor) 75 rpm (50 Hz motor)	
P0134	Velocidad Máxima			1800 rpm (motor 60 Hz) 1500 rpm (motor 50 Hz)	
P0135	Corriente Máxima de Salida (limitación de corriente para el modo de control V/f)	- Evita el tumbamiento del motor durante la sobrecarga de torque en la aceleración o desaceleración - Programado como estándar de fábrica para "Hold de Rampa": si la corriente del motor sobrepasa el valor ajustado en P0135 durante la aceleración o desaceleración, la velocidad no será más aumentada (aceleración) o disminuida (desaceleración) - Cuando la corriente del motor alcance un valor por debajo del valor programado en P0135 el motor volverá a acelerar o a desacelerar - Es posible programar otros modos de actuación de la limitación de corriente. Consulte el manual de programación del CFW-11	$0,2 \times I_{\text{nom-HD}}$ a $2 \times I_{\text{nom-HD}}$	$1,5 \times I_{\text{nom-HD}}$	
P0136	Boost de Torque Manual	- Actúa a bajas velocidades, modificando la curva de tensión de salida x frecuencia del convertidor de frecuencia, de modo de mantener el torque constante - Compensa la caída de tensión en la resistencia estática del motor. Actúa a bajas velocidades, aumentando la tensión de salida del convertidor de frecuencia de modo de mantener el torque en la operación V/f - El ajuste óptimo es el menor valor de P0136 que permita el arranque satisfactorio del motor. un valor mayor que el necesario, incrementará en demasía la corriente del motor a bajas velocidades, pudiendo llevar al convertidor a una condición de falla (F048, F051, F071, F072, F078 o F183) o alarma (A046, A047, A050 o A110)	0 a 9	1	

Tabla 5.2 - Principales parámetros de lectura

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Parámetro	Descripción	Rango de Valores
P0001	Referencia Velocidad	0 a 18000 rpm	P0050	Última Falla	0 a 999
P0002	Velocidad del Motor	0 a 18000 rpm	P0051	Día/Mes Última Falla	00/00 a 31/12
P0003	Corriente del Motor	0,0 a 4500,0 A	P0052	Año Última Falla	00 a 99
P0004	Tensión Link CC (Ud)	0 a 2000 V	P0053	Hora Última Falla	00:00 a 23:59
P0005	Frecuencia del Motor	0,0 a 1020,0 Hz	P0054	Segunda Falla	0 a 999
P0006	Estado del Convertidor	0 = Ready (Pronto) 1 = Run (Ejecución) 2 = Subtensión 3 = Falla 4 = Autoajuste 5 = Configuración 6 = Frenado CC 7 = STO	P0055	Día/Mes Segunda Falla	00/00 a 31/12
P0007	Tensión Salida	0 a 2000 V	P0056	Año Segunda Falla	00 a 99
P0009	Torque en el Motor	-1000,0 a 1000,0 %	P0057	Hora Segunda Falla	00:00 a 23:59
P0010	Potencia de Salida	0,0 a 6553,5 kW	P0058	Terceira Falla	0 a 999
P0012	Estado DI8 a DI1	0000h a 00FFh	P0059	Día/Mes Tercera Falla	00/00 a 31/12
P0013	Estado DO5 a DO1	0000h a 001FL	P0060	Año Tercera Falla	00 a 99
P0018	Valor de AI1	-100,00 a 100,00 %	P0061	Hora Tercera Falla	00:00 a 23:59
P0019	Valor de AI2	-100,00 a 100,00 %	P0062	Cuarta Falla	0 a 999
P0020	Valor de AI3	-100,00 a 100,00 %	P0063	Día/Mes Cuarta Falla	00/00 a 31/12
P0021	Valor de AI4	-100,00 a 100,00 %	P0064	Año Cuarta Falla	00 a 99
P0023	Versión de Software	0,00 a 655,35	P0065	Hora Cuarta Falla	00:00 a 23:59
P0027	Config. Opcionales 1	Código en hexadecimal de acuerdo con los accesorios identificados. Consulte el Capítulo 7 OPCIONES Y ACCESORIOS en la página 7-1	P0066	Quinta Falla	0 a 999
P0028	Config. Opcionales 2		P0067	Día/Mes Quinta Falla	00/00 a 31/12
P0029	Config. HW Potencia	Código en hexadecimal de acuerdo con el modelo y opcionales existentes. Consulte el manual de programación para el listado de los códigos	P0068	Año Quinta Falla	00 a 99
P0030	Temper. Disipador U	-20,0 a 150,0 °C	P0069	Hora Quinta Falla	00:00 a 23:59
P0031	Temper. Disipador V	-20,0 a 150,0 °C	P0070	Sexta Falla	0 a 999
P0032	Temper. Disipador W	-20,0 a 150,0 °C	P0071	Día/Mes Sexta Falla	00/00 a 31/12
P0033	Temper. Rectificador	-20,0 a 150,0 °C	P0072	Año Sexta Falla	00 a 99
P0034	Temper. Aire Interno	-20,0 a 150,0 °C	P0073	Hora Sexta Falla	00:00 a 23:59
P0036	Velocidad Ventilador	0 a 15000 rpm	P0074	Séptima Falla	0 a 999
P0037	Sobrecarga del Motor	0 a 100 %	P0075	Día/Mes Séptima Falla	00/00 a 31/12
P0038	Velocidad del Encoder	0 a 65535 rpm	P0076	Año Séptima Falla	00 a 99
P0040	Variable Proceso PID	0,0 a 100,0 %	P0077	Hora Séptima Falla	00:00 a 23:59
P0041	Valor del Setpoint PID	0,0 a 100,0 %	P0078	Octava Falla	0 a 999
P0042	Horas Energizado	0 a 65535 h	P0079	Día/Mes Octava Falla	00/00 a 31/12
P0043	Horas Habilitado	0,0 a 6553,5 h	P0080	Año Octava Falla	00 a 99
P0044	Contador kWh	0 a 65535 kWh	P0081	Hora Octava Falla	00:00 a 23:59
P0045	Horas Ventil. Ligado	0 a 65535 h	P0082	Novena Falla	0 a 999
P0048	Alarma Actual	0 a 999	P0083	Día/Mes Novena Falla	00/00 a 31/12
P0049	Falla Actual	0 a 999	P0084	Año Novena Falla	00 a 99
			P0085	Hora Novena Falla	00:00 a 23:59
			P0086	Décima Falla	0 a 999
			P0087	Día/Mes Décima Falla	00/00 a 31/12
			P0088	Año Décima Falla	00 a 99
			P0089	Hora Décima Falla	00:00 a 23:59
			P0090	Corriente Últ. Falla	0,0 a 4000,0 A
			P0091	Link CC Últ. Falla	0 a 2000 V
			P0092	Velocidad Últ. Falla	0 a 18000 rpm
			P0093	Referencia Últ. Falla	0 a 18000 rpm
			P0094	Frecuencia Últ. Falla	0,0 a 300,0 Hz
			P0095	Tensión Mot. Últ. Falla	0 a 2000 V
			P0096	Estado DIx Últ. Falla	0000h a 00FFh
			P0097	Estado DOx Últ. Falla	0000h a 001Fh

5.3 AJUSTE DE FECHA Y HORARIO

Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
1	Modo monitoreo - Presione "Menu" (soft key derecha)	Ready C LOC 0rpm 0.0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 16:10 Menu
2	- El grupo "00 TODOS PARÁMETROS" ya está seleccionado 	Ready C LOC 0rpm 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 16:10 Selec.
3	- El grupo "01 GRUPOS PARÁMETROS" es seleccionado - Presione "Selec."	Ready C LOC 0rpm 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 16:10 Selec.
4	- Un nuevo listado de grupo es presentado en el display, teniendo el grupo "20 Rampas" seleccionado - Presione  hasta el grupo "30 HMI" ser seleccionado	Ready C LOC 0rpm 20 Rampas 21 Refer. Velocidad 22 Limites Velocidad 23 Control V/F Salir 16:10 Selec.
5	- El grupo "30 HMI" es seleccionado - Presione "Selec."	Ready C LOC 0rpm 27 Lim. Link CC V/F 28 Frenag. Reostatica 29 Control Vectorial 30 HMI Salir 16:10 Selec.
6	- El parámetro "Dia P0194" ya está seleccionado. - Si necesario, ajuste P0194 de acuerdo con el día actual. - Para eso, presione "Selec." y  o  para modificar el contenido de P0194 - Proceda de modo semejante hasta ajustar también los parámetros "Mes P0195" a "Segundos P0199"	Ready C LOC 0rpm Dia P0194: 06 Mes P0195: 10 Salir 16:10 Selec.
7	- Terminado el ajuste de P0199, el Reloj de Tiempo Real está ajustado - Presione "Salir" (soft key izquierdo)	Ready C LOC 0rpm Minutos P0198: 11 Segundos P0199: 34 Salir 18:11 Selec.
8	- Presione "Salir"	Ready C LOC 0rpm 27 Lim. Link CC V/F 28 Frenado Reostatica 29 Control Vectorial 30 HMI Salir 18:11 Selec.
9	- Presione "Salir"	Ready C LOC 0rpm 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 18:11 Selec.
10	- El display vuelve al modo monitoreo	Ready C LOC 0rpm 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 18:11 Menu

Figura 5.4 - Ajuste de fecha y del horario

5.4 BLOQUEO DE LA MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS

En caso de que se desee evitar la modificación de parámetros por personal no autorizado, modifique el contenido del P0000, deberá ser ajustado con un valor diferente de 5. Siga el procedimiento descrito en el [Ítem 5.2.1 Ajuste de la Contraseña en P0000 en la página 5-3](#).

5.5 COMO CONECTAR UNA COMPUTADORA PC



¡NOTAS!

- 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 de frecuencia. La conexión USB, no obstante, no es aislada de la tierra de protección (PE). Usar laptop aislado para conexión al conector USB o desktop con conexión a la misma tierra de protección (PE) del convertidor de frecuencia.

Para controlar la velocidad del motor, así como para la visualización y programación del convertidor por medio de una computadora de tipo PC es necesario instalar el software SuperDrive G2 en el PC.

Procedimientos básicos para la transferencia de datos del PC al convertidor de frecuencia:

1. Instale el software SuperDrive G2 en el PC.
2. Conecte el PC al convertidor de frecuencia a través del cable USB.
3. Inicie el SuperDrive G2.
4. Seleccione "Abrir" y serán mostrados los archivos almacenados en el PC.
5. Seleccione el archivo apropiado.
6. Utilice la función "Escribir Parámetros para el Drive".

- Los parámetros serán transferidos para el convertidor de frecuencia.

Para más detalles, así como para otras funciones relacionadas al SuperDrive G2, consulte el manual del SuperDrive.

5.6 MÓDULO DE MEMORIA FLASH

Ubicada conforme [Figura 2.4 en la página 2-10](#).

Funciones:

- Almacena la imagen de los parámetros del convertidor de frecuencia.
- 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.
- Almacena el programa generado por el SoftPLC.

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 y el manual de la SoftPLC.



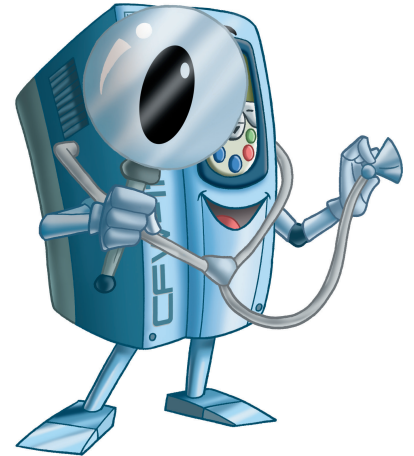
¡ATENCIÓN!

Para conexión o desconexión del módulo de memoria FLASH, desenergice primero el convertidor y aguarde el tiempo de descarga de los condensadores.

6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

Este capítulo presenta:

- Todas las fallas y alarmas que podrán ser presentadas.
- Causas más probables de cada fallo y alarma.
- Listado de problemas más frecuentes y sus acciones correctivas.
- Instrucciones para las inspecciones periódicas en el producto y mantenimiento preventivo.



6.1 FUNCIONAMIENTO DE LAS FALLAS Y ALARMAS

Cuando una falla es identificada (FXXX), ocurre:

- ☒ Bloqueo de los pulsos del PWM.
- ☒ Indicación en el display del código y la descripción de la falla.
- ☒ Led "STATUS" pasa a rojo parpadeante.
- ☒ Desaccionamiento del relé que se encuentra programado para "SIN FALLA".
- ☒ Grabación de algunos datos en la memoria EEPROM del circuito de control:
 - Referencias de velocidad vía HMI y P.E. (Potenciómetro Electrónico), en caso de que la función "Backup de las referencias" en P0120 esté activa.
 - El código de la falla o alarma ocurrida (desplaza las nueve últimas fallas anteriores).
 - El estado del integrador de la función del sobrecarga del motor.
 - El estado de los contadores de horas habilitado (P0043) y energizado (P0042).

Para que el convertidor vuelva a operar normalmente, tras una falla, será preciso resetearlo de la siguiente forma:

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

Cuando es identificada una alarma (AXXX), ocurre:

- ☑ Señalización en el display del código y la descripción del alarma.
- ☑ LED "STATUS" pasa a amarillo.
- ☑ No ocurre el bloque de los pulsos PWM el convertidor permanece en operación.

6.2 FALLAS, ALARMAS Y POSIBLES CAUSAS

Tabla 6.1 - Fallas, alarmas y causas más probables

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F006 Desequilibrio o Falta de Fase en la Red	Falla de desequilibrio o falta de fase en la red de alimentación. Obs.: - En caso de que el motor no tenga carga en el eje, o se encuentre con baja carga en éste, no ocurrirá esta falla. - Tiempo de actuación ajustado en P0357. P0357 = 0 deshabilita la falla.	☑ Falta de fase en la entrada del convertidor de frecuencia. ☑ Desequilibrio de tensión de entrada >5 %. ☑ Falta en el circuito de precarga.
F021 Subtensión Link CC	Ocurrió una condición de subtensión en el Link CC.	☑ Tensión de alimentación muy baja, ocasionando tensión en el link CC menos que el valor mínimo (leer el valor en el parámetro P0004): 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). ☑ Falta de fase en la entrada. ☑ Falta en el circuito de precarga. ☑ Parámetro P0296 seleccionado para usar por encima de la tensión nominal de la red.
F022 Sobretensión Link CC	Ocurrió una condición de sobretensión en el link CC.	☑ La tensión de entrada muy alta, y la tensión del link CC sobrepasó el valor máximo permitido: Ud > 800 V - modelos 380-480 V (P0296 = 1, 2, 3 o 4). ☑ La inercia de la carga accionada es muy alta o el tiempo de desaceleración muy rápido. ☑ Ajuste de P0151 o P0153 o P0185 muy alto.
F030 Falla Brazo U	Falla de desaturación en los IGBTs del brazo U.	☑ Cortocircuito entre las fases U y V o U y W del motor.
F034 Falla Brazo V	Falla de desaturación en los IGBTs del brazo V.	☑ Cortocircuito entre las fases V y U o V y W del motor.
F038 Falla Brazo W	Falla de desaturación en los IGBTs del brazo W.	☑ Cortocircuito entre las fases W y U o W y V del motor.
F042 Falla IGBT del Frenado	Falla de desaturación en el IGBT de frenado reostática.	☑ Cortocircuito de los cableados de conexión del resistor de frenado reostático.
A046 Carga Alta en el Motor	Alarma de sobrecarga en el motor. Obs.: Puede ser deshabilitado ajustando P0348 = 0 o 2.	☑ Ajuste de P0156, P0157 y P0158 bajo para el motor utilizado. ☑ Carga en el eje del motor alta.
A047 Carga Alta en los IGBTs	Alarma de sobrecarga en los IGBTs. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0350 = 0 o 2.	☑ Corriente alta en la salida del convertidor.
F048 Sobrecarga en los IGBTs	Falla de sobrecarga en los IGBTs.	☑ Corriente muy alta en la salida del convertidor.

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
A050 Temperatura IGBTs Alta U	Alarma de temperatura elevada medida en los sensores de temperatura (NTC) de los IGBTs. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0353 = 2 o 3.	☒ Temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia alta (>50 °C) y corriente de salida elevada. ☒ Ventilador bloqueado o con defecto. ☒ Disipador muy sucio.
F051 Sobrettemperatura IGBTs U	Falla de sobrettemperatura elevada medida en los sensores de temperatura (NTC) de los IGBTs.	
A053 Temperatura IGBTs Alta V	Alarma de temperatura elevada medida en los sensores de temperatura (NTC) de los IGBTs. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0353 = 2 o 3.	
F054 Sobrettemperatura IGBTs V	Falla de sobrettemperatura elevada medida en los sensores de temperatura (NTC) de los IGBTs.	
A056 Temperatura IGBTs Alta W	Alarma de temperatura elevada medida en los sensores de temperatura (NTC) de los IGBTs. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0353 = 2 o 3.	
F057 Sobrettemperatura IGBTs W	Falla de sobrettemperatura elevada medida en los sensores de temperatura (NTC) de los IGBTs.	
F062  Desequilibrio Térmico	Falla de desequilibrio de temperatura de los módulos de potencia.	☒ La diferencia de temperatura entre los módulos IGBTs de la misma fase (U, V, W) es mayor de 15 °C. ☒ La diferencia de temperatura entre los módulos IGBTs de fases diferentes (U y V, U y W, V y W) es mayor de 20 °C. ☒ La diferencia entre módulos rectificadores de fases diferentes (R y S, R y T, S y T) es mayor de 15 °C.
F067 Cableado Invertido Encoder/Motor	Falla relacionada a la elación de fase de las señales del encoder, si P0202 = 4 y P0408 = 2, 3 o 4. Obs.: - No es posible resetear este error durante el autoajuste. - No es posible el reset de esta falla. - En este caso, desenergizar el convertidor, resolver el problema y reenergizarlo.	☒ Cableado U, V, W para el motor invertida. ☒ Canales A y B del encoder invertidos. ☒ Error en la posición de montaje del encoder.
F071 Sobrecorriente en la Salida	Falla de sobrecorriente en la salida.	☒ Inercia de la carga muy alta o rampa de aceleración muy rápida. ☒ Ajuste de P0135 o P0169, P0170, P0171 y P0172 muy alto.
F072 Sobrecarga en la Motor	Falla de sobrecarga en el motor. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0348 = 0 o 3.	☒ Ajuste de P0156, P0157 y P0158 muy bajo para el motor. ☒ Carga en el eje del motor muy alta.
F074 Falta a la Tierra	Fallo de sobrecorriente a tierra. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0343 = 0.	☒ Corto para el tierra en una o más fases de salida. ☒ Capacitancia de los cables del motor elevada, ocasionando picos de corriente en la salida. ⁽⁶⁾
F076 Desequilibrio de la Corriente del Motor	Falla de desequilibrio de las corrientes del motor. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0342 = 0.	☒ Mal contacto o cableado interrumpido en la conexión entre el convertidor de frecuencia y el motor. ☒ Control vectorial con pérdidas de orientación. ☒ Control vectorial con encoder, cableado del encoder o conexión con el motor al contrario.
F077 Sobrecarga Resistor Frenagem	Falla de sobrecarga en el resistor de frenado reostático.	☒ Inercia de la carga muy alta o la rampa de desaceleración muy rápida. ☒ Carga en el eje del motor muy alta. ☒ Valores de P0154 y P0155 programado de forma incorrecta.
F078 Sobrettemperatura Motor	Falla relacionada al sensor de temperatura tipo PTC instalado en el motor. Obs.: - Puede ser deshabilitada ajustando P0351 = 0 o 3. - Necesario programar entrada y salida analógica para la función PTC.	☒ Carga en el eje del motor muy alta. ☒ Ciclo de carga muy elevado (alto número de arranques y paradas por minuto). ☒ Temperatura ambiente alta alrededor del motor. ☒ Mal contacto o cortocircuito (resistencia < 60 Ω) en el cableado de conexión al termistor del motor. ☒ Termistor del motor no instalado. ☒ Eje del motor trabado.
F079 Falla Señales Encoder	Falla de ausencia de señales del encoder.	☒ Cableado entre encoder y el accesorio de interfaz para encoder interrumpido. ☒ Encoder con defecto.
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.	☒ Problemas de comunicación con la HMI.
F084 Falla de Autodiagnose	Falla de autodiagnose.	☒ Defecto en circuitos internos del convertidor.

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
A088 Comunicación Perdida	Alarma 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.: Es necesario programar la DI para "Sin alarma externa".	☒ Cableado en las entradas DI1 a DI8 abiertas programadas para "Sin alarma externa".
F091 Falla Externa	Falla externa vía DI. Obs.: Es necesario programar la DI para "Sin falla externa".	☒ Cableado en las entradas DI1 a DI8 abiertas programadas para "Sin falla externa".
F099 Offset Corriente Inválido	Circuito de medición de corriente presenta valor fuera del rango normal para corriente nula.	☒ Defecto en circuitos internos del convertidor de frecuencia.
A110 Temperatura Motor Alta	Alarma relacionada al sensor de temperatura tipo PTC instalado en el motor. Obs.: - Puede ser deshabilitada ajustando P0351 = 0 o 2. - Es necesario programar la entrada y salida analógica para función PTC.	☒ Carga en el eje del motor alta. ☒ Ciclo de carga elevado (alto número de arranques y paradas por minuto). ☒ Temperatura ambiente alta alrededor del convertidor. ☒ Termistor del motor no instalado. ☒ Eje del motor travado.
A128 Timeout Comunicación Serial	Indica que el convertidor de frecuencia ha parado de recibir telegramas válidos durante un determinado periodo de tiempo. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0314 = 0,0 s.	☒ Verificar la instalación de los cables y de puesta a tierra. ☒ Asegúrese de que el maestro envió un nuevo telegrama en un tiempo inferior al programado en P0314.
A129 Anybus Offline	Alarma que indica interrupción en la comunicación Anybus-CC.	☒ PLC fue pasó al estado ocioso (Idle). ☒ Error de programación. Cantidad de palabras de I/O programadas en el esclavo distinto del ajustado en el maestro. ☒ Pérdida de comunicación con el maestro (cable partido, terminal desconectado, etc.).
A130 Error Acceso Anybus	Alarma que indica error de acceso al módulo de comunicación Anybus-CC.	☒ Módulo Anybus-CC con defecto, no reconociendo, o incorrectamente instalado. ☒ Conflicto con la tarjeta opcional WEG.
A133 Sin Alimentación CAN	Alarma de falta de alimentación en el controlador CAN.	☒ Cable partido o desconectado. ☒ Fuente de alimentación apagada.
A134 Bus Off	El periférico CAN del convertidor pasó al estado de "bus off".	☒ Tasa de comunicación incorrecta. ☒ Dos esclavos en la red con la misma dirección. ☒ Error en el montaje del cableado (señales cambiados).
A135 Error Comunicación CANopen	Alarma que indica error de comunicación.	☒ Problemas en la comunicación. ☒ Programación incorrecta del maestro. ☒ Configuración incorrecta de los objetos de comunicación.
A136 Maestro en Idle	El maestro de la red pasó al estado ocioso (Idle).	☒ Llave del PLC en la posición Idle. ☒ Bit del registrador de comando del PLC en cero (0).
A137 Timeout Conexión Devicenet	Alarma de timeout en las conexiones I/O del DeviceNet.	☒ Una o más conexiones del tipo I/O determinadas pasaron al estado timeout.
A138 ⁽¹⁾ Interface Profibus DP en Modo Clear	Indica que el convertidor recibió el comando del maestro de la red Profibus DP para entrar en modo clear.	☒ Verificar el estado del maestro de la red, asegurándose de que se encuentra en modo de ejecución (RUN). ☒ Por mayores informaciones consultar el manual de la comunicación Profibus DP.
A139 ⁽¹⁾ Interfaz Profibus DP Offline	Indica interrupción en la comunicación entre el maestro de la red Profibus DP y el convertidor.	☒ Verificar si el maestro de la red está configurado correctamente y operando normalmente. ☒ Verificar la instalación de la red de manera general - pasaje de los cables, puesta a tierra. ☒ Para más informaciones consultar el manual de la comunicación Profibus DP.
A140 ⁽¹⁾ Error de Acceso al Módulo Profibus DP	Indica error en el acceso a los datos del módulo de comunicación Profibus DP.	☒ Verificar si el módulo Profibus DP está correctamente encajado en el slot 3. ☒ Por más informaciones consulte el manual de la comunicación Profibus DP.
F150 Sobrevelocidad en el Motor	Falla de sobrevelocidad. Es activada cuando la velocidad real ultrapase el valor de P0134 x (100 % + P0132) por más de 20 ms.	☒ Ajuste incorreto de P0161 y/o P0162. ☒ Carga tipo grúa dispara.
F151 Falla Módulo Memoria FLASH	Falla en el módulo de memoria FLASH (MMF-03).	☒ Defecto en el módulo de memoria FLASH. ☒ Módulo de memoria FLASH no está bien encajado.

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
A152 Temperatura Aire Interno Alta	Alarma de temperatura del aire interno alta. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0353 = 1 o 3.	☒ Ventilador interno defectuoso (cuando exista) y corriente de salida elevada. ☒ Alta temperatura (> 45 °C) en el interior del tablero.
F153 Sobrettemperatura Aire Interno	Falla de sobrettemperatura del aire interno.	
A156 ^(*) Subtemperatura	Solamente un sensor indica que la temperatura está abajo de -30 °C.	☒ Temperatura ambiente cerca del convertidor de frecuencia ≤ -30 °C.
F156 Subtemperatura	Falla de subtemperatura medida en los sensores de temperatura IGBT o del rectificador (por debajo de -30 °C ^(*)).	☒ Temperatura ambiente alrededor del convertidor ≤ -30 °C ^(*) .
F160 Relés Parada de Seguridad	Falla en los relés de la Parada de Seguridad.	☒ Uno de los relés está defectuoso o sin la tensión de +24 Vcc en la bobina.
F161 Timeout PLC11 CFW-11	☒ Consultar el manual de programación del módulo PLC11-01.	
A162 Firmware PLC Incompatível		
A163 Cable Partido AI1	Señaliza que la referencia en corriente (4 a 20 mA o 20 a 4 mA) de la AI1 está fuera del rango de 4 a 20 mA.	☒ Cable de la AI1 partido. ☒ Mal contacto en la conexión de las señales en los bornes.
A164 Cable Partido AI2	Señaliza que la referencia en corriente (4 a 20 mA o 20 a 4 mA) de la AI2 está fuera del rango de 4 a 20 mA.	☒ Cabo de la AI2 partido. ☒ Mal contacto en la conexión de las señales en los bornes.
A165 Cable Partido AI3	Señaliza que la referencia en corriente (4 a 20 mA o 20 a 4 mA) de la AI2 está fuera del rango de 4 a 20 mA.	☒ Cable de la AI3 partido. ☒ Mal contacto en la conexión de las señales en los bornes.
A166 Cable Partido AI4	Señaliza que la referencia en corriente (4-20 mA o 20-4 mA) de la AI2 está fuera del rango de 4 a 20 mA.	☒ Cable de la AI4 partido. ☒ Mal contacto en la conexión de las señales en los bornes.
F174 ^(*) Falla Velocidad Ventilador Izquierdo	Falla en la velocidad del ventilador izquierdo del disipador (radiador).	☒ Suciedad en las paletas y en el rodamiento del ventilador. ☒ Defecto en el ventilador. ☒ Conexión de la alimentación del ventilador con defecto.
F175 ^(*) Falla Velocidad Ventilador Centro	Falla en la velocidad del ventilador izquierdo del disipador (radiador).	☒ Suciedad en las paletas y en el rodamiento del ventilador. ☒ Defecto en el ventilador. ☒ Conexión de la alimentación del ventilador con defecto.
F176 Falla Velocidad Ventilador Derecho	Falla en la velocidad del ventilador izquierdo del disipador (radiador).	☒ Suciedad en las paletas y en el rodamiento del ventilador. ☒ Defecto en el ventilador. ☒ Conexión de la alimentación del ventilador con defecto.
A177 Substitución 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.
F179 Falla Velocidad Ventilador	Falla en la realimentación de velocidad del ventilador del disipador. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0354 = 0.	☒ Suciedad en las paletas y en los rodamientos del ventilador. ☒ Defecto en el ventilador. ☒ Conexión de la alimentación del ventilador con defecto.
A181 Reloj con Valor Inválido	Alarma del reloj con horario erróneo.	☒ Necesario ajustar fecha y hora en P0194 a P0199. ☒ Batería de la HMI descargada, con defecto o no instalada.
F182 Falla Realimentación de Pulsos	Falla en la realimentación de pulsos de salida.	☒ Motor desconectado o motor muy pequeño conectado en la salida del convertidor. ☒ Posible defecto en los circuitos internos del convertidor. Posibles soluciones: ☒ Resetear el convertidor y intentarlo nuevamente. ☒ Ajustar P0356 = 0 y intentarlo nuevamente.
F183 Sobrecarga IGBTs+Temperatura	Sobrettemperatura relacionada a protección de sobrecarga en los IGBTs.	☒ Temperatura ambiente alta alrededor del convertidor. ☒ Operación a frecuencia < 10 Hz con sobrecarga.
F185 Falla Contactor Precarga	Falla no contactor de precarga.	☒ Defecto del circuito de precarga.
F186 ^(*) Falla Temperatura Sensor 1	Falla de temperatura en el sensor 1.	☒ Temperatura alta en el motor.
F187 ^(*) Falla Temperatura Sensor 2	Falla de temperatura en el sensor 2.	☒ Temperatura alta en el motor.
F188 ^(*) Falla Temperatura Sensor 3	Falla de temperatura en el sensor 3.	☒ Temperatura alta en el motor.
F189 ^(*) Falla Temperatura Sensor 4	Falla de temperatura en el sensor 4.	☒ Temperatura alta en el motor.
F190 ^(*) Falla Temperatura Sensor 5	Falla de temperatura en el sensor 5.	☒ Temperatura alta en el motor.

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
A191 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor 1	Alarma de temperatura en el sensor 1.	☒ Temperatura alta en el motor. ☒ Problema en el cableado que interconecta el módulo IOE-01 (02 o 03) al sensor.
A192 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor 2	Alarma de temperatura en el sensor 2.	☒ Temperatura alta en el motor. ☒ Problema en el cableado que interconecta el módulo IOE-01 (02 o 03) al sensor.
A193 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor 3	Alarma de temperatura en el sensor 3.	☒ Temperatura alta en el motor. ☒ Problema en el cableado que interconecta el módulo IOE-01 (02 o 03) al sensor.
A194 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor 4	Alarma de temperatura en el sensor 4.	☒ Temperatura alta en el motor. ☒ Problema en el cableado que interconecta el módulo IOE-01 (02 o 03) al sensor.
A195 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor 5	Alarma de temperatura en el sensor 5.	☒ Temperatura alta en el motor. ☒ Problema en el cableado que interconecta el módulo IOE-01 (02 o 03) al sensor.
A196 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 1	Alarma de cable roto en el sensor 1.	☒ Sensor de temperatura en corto.
A197 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 2	Alarma de cable roto en el sensor 2.	☒ Sensor de temperatura en corto.
A198 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 3	Alarma de cable roto en el sensor 3.	☒ Sensor de temperatura en corto.
A199 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 4	Alarma de cable roto en el sensor 4.	☒ Sensor de temperatura en corto.
A200 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 5	Alarma de cable roto en el sensor 5.	☒ Sensor de temperatura en corto.
F228 Timeout Comunicación Serial	☒ Consultar el manual de la comunicación Serial RS232/RS485.	
F229 Anybus Offline	☒ Consultar el manual de la comunicación Anybus-CC.	
F230 Error Acceso Anybus		
F233 Sin Alimentación CAN	☒ Consultar el manual de la comunicación CANopen y/o consultar el manual de la comunicación DeviceNet.	
F234 Bus Off		
F235 Error Comunicación CANopen	☒ Consultar el manual de la comunicación CANopen.	
F236 Maestro en Idle	☒ Consultar el manual de la comunicación DeviceNet.	
F237 Timeout Conexión DeviceNet		
F238 ⁽¹⁾ Profibus Modo Clear	Indica que el convertidor recibió el comando del maestro de la red Profibus DP para entrar en modo clear.	☒ Verificar el estado del maestro de la red, asegurándose de que se encuentra en modo de ejecución (RUN). ☒ Ocurrirá indicación de falla si P0313 = 5. ☒ Por más informaciones consultar el manual de la comunicación Profibus DP.
F239 ⁽¹⁾ Profibus Offline	Indica interrupción de la comunicación entre el maestro de la red Profibus DP y el convertidor.	☒ Verificar si el maestro de la red está configurado correctamente y operando normalmente. ☒ Verificar la instalación de la red, de manera general - pasaje de los cables, puesta a tierra. ☒ La indicación de falla ocurrirá si P0313 = 5. ☒ Por más informaciones consultar el manual de la comunicación Profibus DP.
F240 ⁽¹⁾ Error Acceso Interfaz Profibus	Indica error en el acceso a los datos del módulo de comunicación Profibus DP.	☒ Verificar si el módulo Profibus DP está correctamente encajado en el slot 3. ☒ Ocurrirá la indicación de falla si P0313 = 5. ☒ Por más informaciones, consultar el manual de la comunicación Profibus DP.
F416 ⁽⁷⁾ Falla Deseq. Corr. IGBT	Falla de desequilibrio de corriente en los IGBTs.	☒ IGBTs de la misma fase presentan un desequilibrio de corriente mayor que 15 %.
A417 ⁽⁷⁾ Desequilibrio Térmico	La diferencia de temperatura entre módulos IGBT de misma fase (U, V, W) quedó por encima de 10 °C.	☒ La diferencia de temperatura entre módulos IGBT de fases diferentes (U y V, U y W, V y W) quedó por encima de 10 °C. La diferencia de temperatura entre módulos rectificadores de fases diferentes (R y S, R y T, S y T) quedó por encima de 10 °C.

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F418 ⁽⁷⁾ Sobrettemperatura en el Aire del Control	Sobrettemperatura en el aire interno de la tarjeta de control.	☑ Temperatura del aire interno de la tarjeta de control mayor que 85 °C.
A419 ⁽⁷⁾ Alarma Sobrettemperatura en el Aire del Control	Alarma de sobrettemperatura en el aire interno de la tarjeta de control.	☑ Cuando la temperatura del aire interno de la tarjeta de control sea mayor a 70 °C.
A700 ⁽⁴⁾ HMI Desconectada	Alarma o Falla asociada a la desconexión de la HMI.	☑ El bloque de función RTC fue activado en el aplicativo de la SoftPLC y la HMI está desconectada del convertidor.
F701 ⁽⁴⁾ HMI Desconectada		
A702 ⁽⁴⁾ Convertidor de frecuencia Deshabilitado	Alarma que indica que el comando de Habilita General esta inactivo.	☑ Comando de Gira/Para del aplicativo de la SoftPLC igual a Gira, o el bloque de movimiento fue habilitado, con el convertidor de frecuencia deshabilitado general.
A704 ⁽⁴⁾ Dos Movimientos Habilitados	Dos movimientos habilitados.	☑ Ocurre cuando dos o más bloques de movimientos están habilitados simultáneamente.
A706 ⁽⁴⁾ Referencia no Programada para la SoftPLC	Referencia no programada para la SoftPLC.	☑ Ocurre cuando algún bloque de movimiento fue habilitado y la referencia de velocidad no está configurada para SoftPLC (verificar P0221 y P0222).

Modelos en que pueden ocurrir y observaciones adicionales:

(1) Con módulo Profibus DP conectado en el slot 3 (XC43).

(2) Todos los tamaños G y H.

(3) Con módulo IOE-01(02 o 03) conectado en el slot 1(XC41).

(4) Todos los modelos con aplicativo de la SoftPLC.

(5) Un cable de conexión del motor muy largo, con más de 100 metros, presentará una alta capacitancia parásita al tierra. La circulación de corrientes parásitas por estas capacitancias puede provocar la activación del circuito de falta a tierra y, consecuentemente, bloqueo por F074, inmediatamente después de la habilitación del convertidor.

(6) Modelos CFW110370T4, CFW110477T4 y todos los tamaños G y H.

(7) Solamente tamaño H.

(8) Por debajo de -20 °C para lo tamaño H.

(9) Solamente para los modelos de los tamaños F y G.



¡NOTA!

El rango de P0750 a P0799 es destinado a las Fallas y Alarmas del usuario del aplicativo de la SoftPLC.

6.3 SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

Tabla 6.2 - Soluciones de los problemas más frecuentes

Problema	Punto a Ser Verificado	Acción Correctiva
Motor no gira	Cableado erróneo	1. Verificar todas las conexiones de potencia y de comando. Por ejemplo, las entradas digitales Dlx programadas como gira/para, habilita general, o sin error externo, deben estar conectadas al 24 Vcc o al DGND* (consulte la Figura 3.16 en la página 3-32)
	Referencia analógica (si utilizada)	1. Verifique si la señal externa está conectada apropiadamente 2. Verificar el estado del potenciómetro de control (si utilizado)
	Programación errónea	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 terminales XC1:13 y 11 (cortocircuito en la fuente de 24 Vcc)
	Motor tumbado ("motor stall")	1. Reducir la sobrecarga del motor 2. Aumentar P0136, P0137 (V/f) o P0169/P0170 (control vectorial)
Velocidad del motor varía (fluctúa)	Conexiones flojas	1. Bloquear el convertidor, interrumpir la alimentación y apretar todas las conexiones 2. Verificar el apriete de todas las conexiones internas del convertidor
	Potenciómetro de la consigna con defecto	1. Sustituir el potenciómetro
	Variación de la consigna analógica	1. Identificar el motivo de la variación. Si el motivo es ruido eléctrico, utilice cable blindado o aparte el cableado de potencia o de comando
	Parámetros mal ajustados (control vectorial)	1. Verificar parámetros P0410, P0412, P0161, P0162, P0175 y P0176 2. Consultar el manual de programación
Velocidad del motor muy alta o muy baja	Programación errónea (límites de la consigna)	1. Verificar si el contenido de P0133 (velocidad mínima) y de P0134 (velocidad máxima) están de acuerdo con el motor y la aplicación
	Señal de control de la consigna analógica (si es utilizada)	1. Verificar el nivel de la señal de control de la referencia 2. Verificar programación (ganancias y offset) en P0232 a P0249
	Datos de la placa del motor	1. Verificar si el motor utilizado está de acuerdo con lo necesario para la aplicación
Motor no alcanza la velocidad nominal, o la velocidad empieza a oscilar cuando cerca de la velocidad nominal (Control Vectorial)	Programación	1. Reducir P0180 2. Verificar P0410
Display apagado	Conexión de la HMI	1. Verificar las conexiones de la HMI externa al convertidor
	Tensión de alimentación	1. Valores nominales deben estar dentro de los límites determinados a seguir: Alimentación 380-480 V: - Min: 323 V - Máx: 528 V
	Fusible (s) de la alimentación abierto (s)	1. Sustitución del (los) fusible (s)
Motor no entra en debilitamiento de campo (Control Vectorial)	Programación	1. Reducir P0180
Velocidad del motor baja y P0009 = P0169 o P0170 (motor en limitación de torque), para P0202 = 4 - vectorial con encoder	Señales del encoder invertidas, o conexiones de potencia invertidas	1. Verificar las señales A - $\bar{A}$, B - $\bar{B}$, consulte el manual de la interfaz para encoder incremental. Si las señales se encuentran correctas, cambie la conexión de dos fases de la salida del convertidor entre sí. Por ejemplo U y V

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 de frecuencia.
- ☑ Número de serie, fecha de fabricación y revisión de hardware disponible en la placa de identificación del producto (consulte [Sección 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11 en la página 2-12](#)).
- ☑ Versión de software instalada (consulte el parámetro P0023).
- ☑ Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVA



¡PELIGRO!

- ☑ Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al convertidor.
- ☑ Altas tensiones podrán estar presentes incluso después de la desconexión de la alimentación.
- ☑ Espere por lo menos 10 minutos para la descarga completa de los condensadores de la potencia, para evitar descarga eléctrica.
- ☑ Siempre conecte la carcasa del equipo al tierra de protección (PE). Use el terminal de conexión adecuado en el convertidor.



¡ATENCIÓN!

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

**¡No ejecute ninguna prueba de tensión aplicada en el convertidor!
En caso de que sea necesario, consulte a WEG.**

Cuando son instalados en ambiente y en condiciones de funcionamiento apropiados, los convertidores de frecuencia requieren pequeños cuidados de mantenimiento. La [Tabla 6.3 en la página 6-9](#) lista los principales procedimientos e intervalos para mantenimiento de rutina. La [Tabla 6.4 en la página 6-10](#) presenta un listado de las inspecciones sugeridas para el producto, cada 6 meses, luego de la puesta en marcha.

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 en la página 6-11
Cambio de la batería de la HMI		Cada 10 años	Consulte el Capítulo 4 HMI en la página 4-1
Condensadores electrolíticos ⁽²⁾	Si el convertidor está almacenado (sin so): "Reforming"	Cada año, contado a partir de la fecha de fabricación informada en la etiqueta de identificación del convertidor de frecuencia (consulte la Sección 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11 en la página 2-12)	Alimentar el convertidor con tensión y frecuencia nominal, por 1 hora como mínimo. Luego, desenergizar y esperar un mínimo de 24 horas antes de utilizar el convertidor (reenergizar)
	Convertidor en uso: cambios	A cada 10 años	Contactarse con la asistencia técnica de WEG

(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 del motor, frecuencia de salida, temperatura del aire de refrigeración, etc.). El convertidor registra en el parámetro (P0045) el número de horas que el ventilador permaneció encendido. Cuando alcance 50000 horas de operación del ventilador será indicado en el display de la HMI la alarma A177.

(2) Válido solamente para las mecánicas F y G.

Tabla 6.4 - Inspecciones periódicas cada 6 meses

Componente	Anormalidad	Acción Correctiva
Terminales, conectores	Tornillo flojo	Apretar
	Conectores flojos	
Ventiladores/sistema de ventilación	Suciedad en los ventiladores	Limpieza
	Ruido acústico anormal	Sustituir el ventilador. Consulte la Figura 6.1 en la página 6-11 para retirada. Proceder en la secuencia inversa para montaje de un nuevo ventilador Verificar conexiones de los ventiladores
	Ventilador parado	
	Vibración anormal	
	Polvo en los filtros de aire de los tableros	Limpieza o sustitución
Tarjeta 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 conexiones flojos	Apertar
Condensadores del link CC (Circuito Intermediario)	Perdida de color/olor/fuga de electrolito	Sustitución
	Válvula de seguridad expandida o rota	
	Dilatación de la carcasa	
Resistores de potencia	Decoloración	
	Olor	
Disipador	Acumulación de polvo	Limpieza
	Suciedad	

6.5.1 Instrucciones de Limpieza

Cuando se necesite limpiar el convertidor de frecuencia, siga las instrucciones abajo:

Sistema de ventilación:

- ☑ Seccione (interrumpa) la alimentación del convertidor y aguarde 10 minutos.
- ☑ Quite el polvo depositado en las entradas de ventilación, utilizando un cepillo plástico o un paño.
- ☑ Quite el polvo acumulado sobre las aletas del disipador (radiador) y paletas del ventilador, utilizando aire comprimido.

Tarjetas electrónicas:

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



Figura 6.1 - Remoción del ventilador de los disipadores

7 OPCIONES Y ACCESORIOS

Este capítulo presenta:

- ☑ Los dispositivos opcionales que pueden venir de fábrica adicionados a los convertidores de frecuencia:

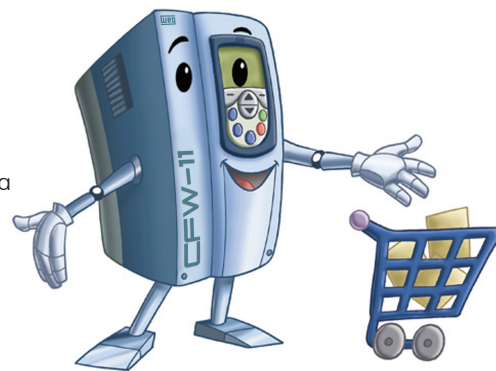
- Parada de Seguridad.

- Alimentación externa del circuito de control y HMI con 24 Vcc.

- ☑ Instrucciones para uso de los opcionales.

- ☑ Os acessórios que podem ser incorporados aos inversores.

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



7.1 OPCIONALES

7.1.1 Función de Parada de Seguridad

Convertidores con la siguiente codificación CFW11...O...Y.... Consulte la [Sección 3.3 FUNCIÓN DE PARADA DE SEGURIDAD en la página 3-39](#).

7.1.2 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc

Convertidores con código CFW11XXXXXOW.

El uso de este opcional es recomendado con redes de comunicación (Profibus, DeviceNet, etc.), desde que el circuito de control y la interfaz para la red de comunicación continúen activas (alimentadas y respondiendo a los comandos de la red de comunicación), incluso con el circuito de potencia apagado.

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 esta forma, la alimentación del circuito de control será redundante, o sea, podrá ser hecha a través de una fuente externa de 24 Vcc (conexiones conforme [Figura 7.1 en 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 en la página 7-2](#)).

En el caso de que la alimentación de 24 Vcc externa no esté presente, pero 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 conectada a XC1:11 y 13.

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

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
22	C1
23	NA1
24	NF2
25	C2
26	NA2
27	NF3
28	C3
29	NA3

24 Vcc
±10 %
@1,5 A

Figura 7.1 - Puntos de conexiones y capacidad de la fuente externa de 24 Vcc



¡NOTA!

La alimentación clase 2 debe ser utilizada de forma de cumplir con 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 en P0028. El accesorio debe ser instalado con el convertidor desenergizado.

El código y los modelos disponibles de cada accesorio son presentados en la [Tabla 7.1 en la página 7-3](#). Éstos pueden ser solicitados por separado, 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 por vez en cada slot 1, 2, 3, 4 o 5.

Tabla 7.1 - Modelos de accesorios

Item WEG (n° de material)	Nombre	Descripción	Slot	Parámetros de Identificación	
				P0027	P0028
Accesorios de Control para Instalación en los Slots 1, 2 y 3					
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--	----
11126674	IOC-01	Módulo con 8 entradas digitales y 4 salidas digitales a relé (uso con SoftPLC)	1	C1	----
11126730	IOC-02	Módulo con 8 entradas digitales y 8 salidas digitales de tipo colector abierto NPN (uso con SoftPLC)	1	C5	----
11820111	IOC-03	Módulo IOC con 8 entradas digitales y 7 salidas digitales de colector abierto PNP	1	C6	----
11126732	IOE-01	Módulo de entrada para 5 sensores de tipo PTC	1	25--	----
11126735	IOE-02	Módulo de entrada para 5 sensores de tipo PT100	1	23--	----
11126750	IOE-03	Módulo de entrada para 5 sensores de tipo KTY84	1	27--	----
11008100	ENC-01	Módulo encoder incremental 5 a 12 Vcc, 100 kHz, con repetidor de las señales del encoder	2	--C2	----
11008101	ENC-02	Módulo encoder incremental 5 a 12 Vcc, 100 kHz	2	--C2	----
11008102	RS485-01	Módulo de comunicación serial RS485 (Modbus)	3	----	CE--
11008103	RS232-01	Módulo de comunicación serial RS232C (Modbus)	3	----	CC--
11008104	RS232-02	Módulo de comunicación serial RS232C con llaves para programación de la memoria FLASH del microcontrolador	3	----	CC--
11008105	CAN/RS485-01	Módulo de interface CAN y RS485 (CANopen/DeviceNet/Modbus)	3	----	CA--
11008106	CAN-01	Módulo de interface CAN (CANopen/DeviceNet)	3	----	CD--
11045488	PROFIBUS DP-01	Módulo de comunicación Profibus DP	3	----	C9
11008911	PLC11-01	Módulo PLC	1, 2 y 3	----	--xx (1) (3)
11094251	PLC11-02	Módulo PLC	1, 2 y 3	----	--xx (1) (3)
Accesorios Anybus-CC para Instalación en el Slot 4					
11008158	DEVICENET-05	Módulo de interfaz DeviceNet	4	----	--xx (2) (3)
10933688	ETHERNET/IP-05	Módulo de interfaz Ethernet/IP	4	----	--xx (2) (3)
11550476	MODBUSTCP-05	Módulo de interfaz Modbus TCP	4	----	--xx (2) (3)
11550548	PROFINETIP-05	Módulo de interfaz PROFINET IO	4	----	--xx (2) (3)
11008107	PROFDP-05	Módulo de interfaz Profibus DP	4	----	--xx (2) (3)
14926615	ETHERCAT-05	Módulo de comunicación EtherCAT	4	----	--xx (2) (3)
11008161	RS485-05	Módulo de interfaz RS485 (pasivo) (Modbus)	4	----	--xx (2) (3)
11008160	RS232-05	Módulo de interfaz RS232 (pasivo) (Modbus)	4	----	--xx (2) (3)
Módulo de Memoria Flash para Instalación en el Slot 5 - Incluido Estándar Fábrica (5)					
11719952	MMF-03	Módulo de memoria FLASH	5	----	--xx (6)
HMI Suelta, Tapa Ciega y Marco para HMI Externo					
11008913	HMI-01	HMI individual (4)	HMI	-	-
11010521	RHMIF-01	Kit marco para HMI remota (grado de protección IP65)	-	-	-
11010298	HMID-01	Tapa ciega para slot de la HMI	HMI	-	-
10950192	HMI CAB-RS-1M	Cable serial para HMI remota 1 m	-	-	-
10951226	HMI CAB-RS-2M	Cable serial para HMI remota 2 m	-	-	-
10951223	HMI CAB-RS-3M	Cable serial para HMI remota 3 m	-	-	-
10951227	HMI CAB-RS-5M	Cable serial para HMI remota 5 m	-	-	-
10951240	HMI CAB-RS-7,5M	Cable serial para HMI remota 7,5 m	-	-	-
10951239	HMI CAB-RS-10M	Cable serial para HMI remota 10 m	-	-	-
Diversos					
10960846	CONRA-01	Rack de control (conteniendo la tarjeta de control CC11)	-	-	-
10960847	CCS-01	Kit de blindaje de cable de control (suministrado con el producto)	-	-	-
11417558	KN1F-01	Kit Nema1 para tamaño F	-	-	-
11417559	KN1G-01	Kit Nema1 para tamaño G	-	-	-
11337634	KMF-01	Kit de movimiento para tamaño F	-	-	-
11337714	KMG-01	Kit de movimiento para tamaño G	-	-	-
10790788	DBW030380 D3848SZ	Módulo de frenado reostático DBW03	-	-	-
13166838	DBW040380 D3848SZ	Módulo de frenado reostático DBW04	-	-	-

- (1) Consulte el manual del módulo PLC.
 - (2) Consulte el manual de la comunicación Anybus-CC.
 - (3) Consulte el manual de programación.
 - (4) 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 10 m.
- Ejemplos:
- Cable extensor de mouse - 1,80 m; Fabricante: Clone.
 - Belkin pro series DB9 serial extension cable 5 m; Fabricante: Belkin.
 - Cables Unlimited PCM195006 cable, 6 ft DB9 m/f; Fabricante: Cables Unlimited.
- (5) Los convertidores con número de serie inferior 1011361739 utilizan tarjeta de control MMF-01.
 - (6) El módulo MMF-03 posee un espacio reservado para la utilización del usuario (ejemplo: escribir la versión de software aplicativo SoftPLC).

7.2.1 Uso del Módulo de Frenado Externo DBW03 y DBW04

El módulo de frenado puede ser adicionado externamente a cualquier modelo y particularmente a los modelos del tamaño F, G y H, que no poseen IGBT de frenado incorporado.

Este módulo es conectado a los terminales del link CC y el resistor de frenado debe ser conectado a los terminales del módulo de frenado.

Vea el ejemplo de diagrama eléctrico para tamaños F, G y H in la [Figura 3.9 en la página 3-21](#) y [Figura 3.10 en la página 3-22](#).

También consulte el manual de instrucciones del DBW03 y DBW04 para informaciones más detalladas.

Para los tamaños F y G se recomienda el uso del modelo DBW03.

Para lo tamaño H se recomienda el uso del modelo DBW04.



¡NOTA!

El Frenado reostático en los tamaños F, G y H:

- Para acceder a las conexiones del link CC, es necesario remover la tapa superior. Vea la [Figura 3.13 en la página 3-27](#).

- Las corrientes de frenado máximas rms en los terminales del link CC de modelos estándar en los tamaños F, G y H son los siguientes:

Tamaño F: 143 Amps-rms

Tamaño G: 216 Amps-rms

Tamaño H: Corriente Nominal CC conforme [Tabla 8.2 en la página 8-3](#).

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Este capítulo describe las especificaciones técnicas (eléctricas y mecánicas) de tamaños F, G y H de la línea de convertidores CFW-11.

8.1 DATOS DE POTENCIA

Fuente de alimentación:

- ☑ Tolerancia de tensión: -15 % a +10 % de la tensión nominal.
- ☑ Tensión nominal máxima: 480 V para modelos 380...480 V para altitud hasta 2000 m. Para altitud mayor, la reducción de la tensión será de 1,1 % para cada 100 m por encima de 2000 m - altitud máxima: 4000 m.
- ☑ Frecuencia: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- ☑ Desbalance de fase: ≤ 3 % de la tensión de entrada fase a fase nominal.
- ☑ Sobretenion de acuerdo con la Categoría III (EN 61010/UL 508C/IEC/EN 61800-5-1).
- ☑ Tensión transiente de acuerdo con la Categoría III.
- ☑ Máximo de 60 conexiones por hora (1 por minuto).
- ☑ Eficiencia: valor típico en condición nominal ≥ 98 %; clase IE2 conforme la norma IEC61800-9-2.
- ☑ Factor de potencia típico de entrada:
 - 0,94 para modelos con entrada trifásica en la condición nominal.
- ☑ $\cos \phi$ (fator de desplazamiento): $>0,98$.

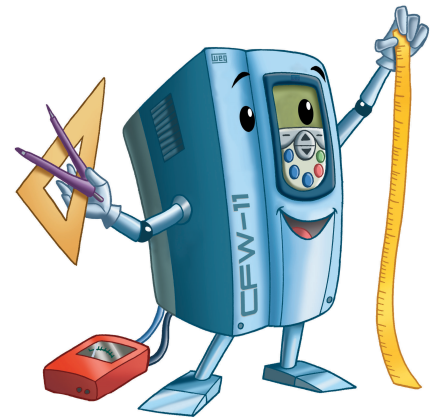


Tabla 8.1 - Especificaciones técnicas de los tamaños F, G y H para frecuencias de conmutación nominales

Modelo	Tamaño											
	F				G				H			
Uso con Régimen de Sobrecarga Normal (ND)	CFW11 0242 T 4				CFW11 0312 T 4				CFW11 0370 T 4			
	CFW11 0477 T 4				CFW11 0515 T 4				CFW11 0760 T 4			
	CFW11 0795 T 4				CFW11 0877 T 4				CFW11 1062 T 4			
	CFW11 1141 T 4				CFW11 1255 T 4				CFW11 1358 T 4			
	CFW11 1415 T 4				CFW11 1593 T 4				CFW11 1712 T 4			
	CFW11 1886 T 4				CFW11 2000 T 4				CFW11 2141 T 4			
	CFW11 2296 T 4				CFW11 2422 T 4				CFW11 2593 T 4			
	CFW11 2712 T 4				CFW11 2858 T 4				CFW11 3004 T 4			
	CFW11 3200 T 4				CFW11 3396 T 4				CFW11 3592 T 4			
	CFW11 3788 T 4				CFW11 3984 T 4				CFW11 4180 T 4			
Uso con Régimen de Sobrecarga Pesada (HD)	CFW11 4376 T 4				CFW11 4572 T 4				CFW11 4768 T 4			
	CFW11 4964 T 4				CFW11 5160 T 4				CFW11 5356 T 4			
	CFW11 5552 T 4				CFW11 5748 T 4				CFW11 5944 T 4			
	CFW11 6140 T 4				CFW11 6336 T 4				CFW11 6532 T 4			
	CFW11 6728 T 4				CFW11 6924 T 4				CFW11 7120 T 4			
	CFW11 7316 T 4				CFW11 7512 T 4				CFW11 7708 T 4			
	CFW11 7904 T 4				CFW11 8100 T 4				CFW11 8296 T 4			
	CFW11 8492 T 4				CFW11 8688 T 4				CFW11 8884 T 4			
	CFW11 9080 T 4				CFW11 9276 T 4				CFW11 9472 T 4			
	CFW11 9668 T 4				CFW11 9864 T 4				CFW11 10060 T 4			
Temperatura Ambiente Alrededor del Convertidor [°C (°F)]	-10...45 °C (14...113 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
	-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)				-10...40 °C (14...104 °F)			
Disponibilidad de Opcionales que Pueden ser Agregados al Producto (ver el código inteligente en la Sección 2.5 CÓMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL CFW-11 (CÓDIGO INTELIGENTE) en la página 2-14	Filtro de RFI				Filtro de RFI				Filtro de RFI			
	Peso [kg (lb)]				Peso [kg (lb)]				Peso [kg (lb)]			
	Parada de Seguridad				Parada de Seguridad				Parada de Seguridad			
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V			
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V			
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V			
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V			
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V			
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V			
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V				Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V			

Tabla 8.2 - Especificaciones técnicas de los tamaños F, G y H versión DC alimentados con 436 a 713 Vcc (equivalente a tensión trifásica rectificada 380 a 480 Vca) para frecuencias de conmutación nominales

Modelo	Tamaño																	
Uso con Régimen de Sobrecarga Normal (ND)	Alimentación																	
	Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾		F										G		CC		H	
	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]	1 min	3 s	CFW11 0242 T 4 ..DC..	CFW11 0312 T 4 ..DC..	CFW11 0370 T 4 ..DC..	CFW11 0477 T 4 ..DC..	CFW11 0515 T 4 ..DC..	CFW11 0601 T 4 ..DC..	CFW11 0720 T 4 ..DC..	CFW11 0760 T 4 ..DC	CFW11 0795 T 4 ..DC..	CFW11 0877 T 4 ..DC..	CFW11 1062 T 4 ..DC..	CFW11 1141 T 4 ..DC..			
	Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]																	
	Motor Máximo ⁽³⁾ [HP/kW]																	
	Corriente de Entrada Nominal																	
	Potencia Disipada [W]																	
	Montaje en Superficie ⁽⁴⁾																	
	Montaje en Brida ⁽⁵⁾																	
	Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾																	
Uso con Régimen de Sobrecarga Pesada (HD)	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]																	
	1 min																	
	3 s																	
	Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]																	
	Motor Máximo ⁽³⁾ [HP/kW]																	
	Corriente de Entrada Nominal [Arms]																	
	Potencia Disipada [W]																	
	Montaje en Superficie ⁽⁴⁾																	
	Montaje en Brida ⁽⁵⁾																	
	Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾																	
Temperatura Ambiente Alrededor del Convertidor [°C (°F)]	-10...45 °C (14...113 °F)														-10...40 °C (14...104 °F)			
	Posee																	
	Sí																	
	Sí																	
Disponibilidad de Opcionales que Pueden ser Agregados al Producto (ver el código inteligente Sección 2.5 CÓMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL CFW-11 (CÓDIGO INTELIGENTE) en la página 2-14																		

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

- Frecuencias de conmutación indicadas.

Para operación con frecuencia de conmutación de 2,5 kHz se debe aplicar reducción de 10 % en los valores de corriente especificados en la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#).

Para operación con frecuencia de conmutación de 5 kHz (solamente aplicable para modelos 242 A ... 760 A) se debe reducir la corriente de salida nominal conforme la [Tabla 8.3 en la página 8-5](#).

No es posible utilizar los modelos de los tamaños F, G y H del convertidor CFW-11 con frecuencia de conmutación de 10 kHz.

- Temperatura ambiente alrededor del convertidor: -10 °C a 45 °C para modelos 242 A ... 601 A y -10 °C a 40 °C para modelos 720 A ... 1141A. Para operar el convertidor en ambientes con temperatura ambiente alrededor del convertidor más alta, consultar el [Ítem 3.1.1 Condiciones Ambientales en 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.

- Ambiente con grado de contaminación 2 (conforme EN50178 y UL508C).

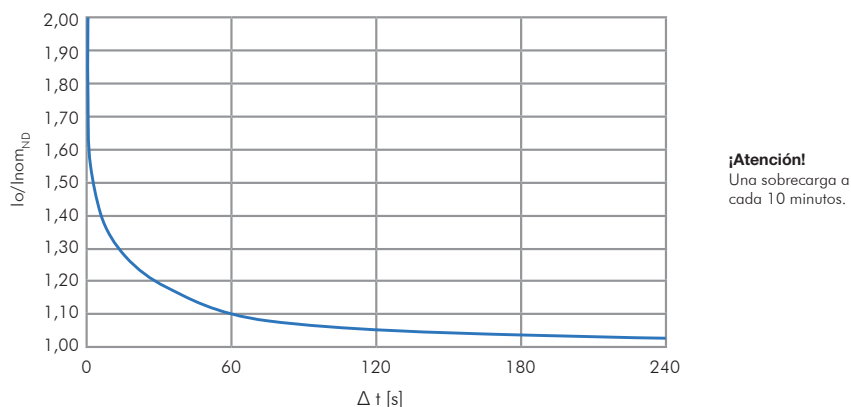
(2) Una sobrecarga cada 10 minutos. En la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#) fueron presentados solamente dos puntos de la curva de sobrecarga (tiempo de actuación de 1 min y 3 s). Las curvas completas de sobrecarga de los IGBTs para cargas ND y HD son presentadas a seguir.

Dependiendo de las condiciones de operación del convertidor, como temperatura ambiente y frecuencia de salida, podrá ser reducido el tiempo máximo para operación del convertidor con sobrecarga.

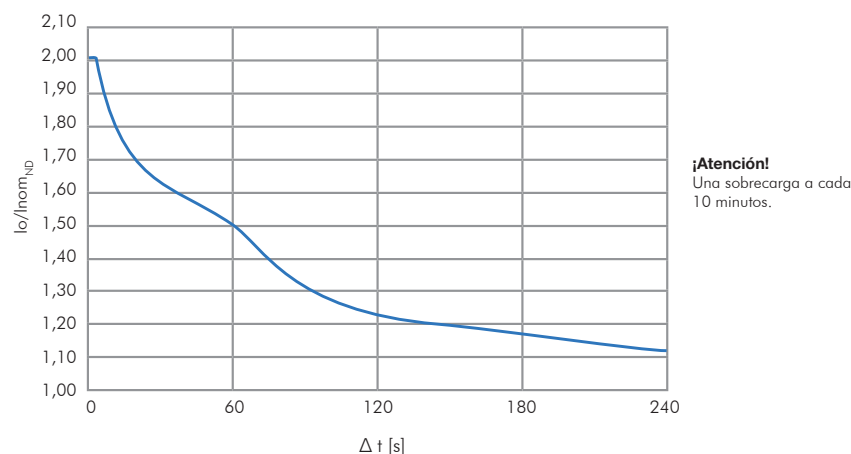
(3) Las potencias de los motores son solamente orientativas para motor WEG 460 V, 4 polos. El dimensionamiento correcto debe ser hecho en función de las corrientes nominales de los motores utilizados.

(4) Las potencias disipadas son válidas para la condición nominal de funcionamiento, o sea, para la corriente de salida y para las frecuencias de conmutación nominales.

(5) Las potencias disipadas para montaje en brida corresponden a las pérdidas totales del convertidor, descontando las pérdidas en los módulos de potencia (IGBT y rectificador).



(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

Tabla 8.3 - Especificaciones técnicas de los tamaños F y G para frecuencia de conmutación de 5 kHz

Modelo			CFW11 0242T4	CFW11 0312T4	CFW11 0370T4	CFW11 0477T4	CFW11 0515T4	CFW11 0601T4	CFW11 0720T4	CFW11 0760T4
Tamaño			F				G			
Alimentación			3φ							
Uso con Régimen de Sobrecarga Normal (ND)	Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾ [Arms]		175	225	266	343	343	390	468	494
	Corriente de Sobrecarga	1 min	193	248	293	377	377	429	515	543
		3 s	263	338	399	515	515	585	702	741
	Frecuencia de Conmutación [kHz]		5	5	5	5	5	5	5	5
	Motor Máximo ⁽²⁾ [HP/kW]		150/110	175/132	200/150	270/200	270/200	300/220	400/300	400/300
	Corriente de Entrada Nominal [Arms]		175	225	266	343	343	390	468	494
	Potencia Disipada [W]	Montaje en Superficie ⁽³⁾	2154	2770	3274	4222	4222	4801	5761	6081
		Montaje en Brida ⁽⁴⁾	819	1053	1245	1605	1605	1825	2190	2312
Uso con Régimen de Sobrecarga Pesada (HD)	Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾ [Arms]		152	175	225	266	318	335	364	390
	Corriente de Sobrecarga	1 min	228	263	338	400	477	503	546	585
		3 s	304	350	450	532	636	670	728	780
	Frecuencia de Conmutación [kHz]		5	5	5	5	5	5	5	5
	Motor Máximo ⁽²⁾ [HP/kW]		125/90	150/110	175/132	200/150	250/185	270/200	300/220	300/220
	Corriente de Entrada Nominal [Arms]		152	175	225	266	318	335	364	390
	Potencia Disipada [W]	Montaje en Superficie ⁽³⁾	1871	2154	2770	3274	3914	4124	4481	4801
		Montaje en Brida ⁽⁴⁾	711	819	1053	1245	1488	1568	1703	1825
Temperatura Ambiente Alrededor del Convertidor [°C] ⁽¹⁾			-10...40 °C							
Filtro de RFI			Posee							
Peso [kg (lb)]			130	132	135	140	204	207	215	215
Disponibilidad de Opcionales que Pueden ser Agregados al Producto (ver el código inteligente en la Sección 2.5 CÓMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL CFW-11 (CÓDIGO INTELIGENTE) en la página 2-14)	Parada de Seguridad		Sí							
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 V		Sí							

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

- Frecuencias de conmutación de 5 kHz.
- Temperatura del ambiente alrededor del convertidor conforme especificado en la tabla. Para temperaturas mayores, limitado a 50 °C, la corriente de salida debe ser reducida de 2 % para cada °C por encima de la temperatura máxima especificada.
- Humedad relativa del aire: 5 % a 90 % sin condensación.
- Con altitud: 1000 m. por encima de 1000 m a 4000 m, la corriente de salida debe ser reducida 1 % para cada 100 m por encima de 1000 m.
- Ambiente con grado de contaminación 2 (conforme EN50178 y UL508C).

(2) Las potencias de los motores son solamente orientativas para motor WEG 460 V, 4 polos. El dimensionamiento correcto debe ser hecho en función de las corrientes nominales de los motores utilizados.

(3) Las potencias disipadas son válidas para la condición nominal de funcionamiento, o sea, para la corriente de salida y para las frecuencias de conmutación nominales.

(4) Las potencias disipadas para montaje en brida corresponden a las pérdidas totales del convertidor, descontando las pérdidas en los módulos de potencia (IGBT y rectificador).

8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES

Control	Método	☒ Tensión impuesta ☒ Tipos de control: - V/f (Escalar) - VVW: Control vectorial de tensión - Control vectorial con encoder - Control vectorial sensorless (sin encoder) ☒ PWM SVM (Space Vector Modulation) ☒ Reguladores de corriente, flujo y velocidad en software (full digital) Tasa de ejecución: - reguladores de corriente: 0,2 ms (frecuencia de conmutación de 2,5 kHz y 5 kHz), 0,25 ms (frecuencia de conmutación = 2 kHz) - regulador de flujo: 0,4 ms (frecuencia de conmutación de 2,5 kHz y 5 kHz), 0,5 ms (frecuencia de conmutación = 2 kHz) - regulador de velocidad/medición de velocidad: 1,2 ms
	Frecuencia de salida	☒ 0 a 3,4 x frecuencia nominal (P0403) do motor. Esta frecuencia nominal es ajustable de 0 Hz a 300 Hz en el modo escalar y de 30 Hz a 120 Hz en el modo vectorial ☒ Límite máximo de frecuencia de salida en función de la frecuencia de conmutación: - 125 Hz (frecuencia de conmutación = 1,25 kHz) - 200 Hz (frecuencia de conmutación = 2 kHz) - 250 Hz (frecuencia de conmutación = 2,5 kHz) - 500 Hz (frecuencia de conmutación = 5 kHz)
Desempeño	Control de velocidad	V/f (Escalar): ☒ Regulación (con compensación de deslizamiento): 1 % de la velocidad nominal ☒ Rango de variación de la velocidad: 1:20 VVW: ☒ Regulación: 1 % de la velocidad nominal ☒ Rango de variación de la velocidad: 1:30 Sensorless (P0202 = 3 motor de inducción): ☒ Regulación: 0,5 % de la velocidad nominal ☒ Rango de variación de la velocidad: 1:100 Vectorial con Encoder (P0202 = 4 motor de inducción o P0202 = 6 imanes permanentes): ☒ Regulación: ±0,01 % de la velocidad nominal con entrada analógica 14-bits (IOA) ±0,01 % de la velocidad nominal con referencia digital (teclado, serial, Fieldbus, Potenciómetro Eletrónico, Multispeed) ±0,05 % de la velocidad nominal con entrada analógica 12 bits (CC11) ☒ Rango de variación de velocidad: 1:100
	Control de torque (Par)	☒ Rango: 10 a 180 %, regulación: ±5 % del torque nominal (P0202 = 4, 6 o 7) ☒ Rango: 20 a 180 %, regulación: ±10 % del torque nominal (P0202 = 3, arriba de 3 Hz)
Entradas (Tarjeta CC11)	Análogicas	☒ 2 entradas diferenciales aisladas por amplificador diferencial; resolución de la AI1: 12 bits, resolución de la AI2: 11 bits + señal, (0 a 10) V, (0 a 20) mA o (4 a 20) mA, impedancia: 400 kΩ para (0 a 10) V, 500 Ω para (0 a 20) mA o (4 a 20) mA, funciones programables
	Digitales	☒ 6 entradas digitales aisladas, 24 Vcc, funciones programables
Salidas (Tarjeta CC11)	Análogicas	☒ 2 salidas analógicas 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 salida ☒ Sub./sobretensión en la potencia ☒ Falta de fase ☒ Sobretemperatura ☒ Sobrecarga en el resistor de frenado ☒ Sobrecarga en los IGBTs ☒ Sobrecarga en el motor ☒ Falla/alarma externo ☒ Falla en la CPU o memoria ☒ Cortocircuito fase-tierra en la salida
Interfaz hombre-máquina	HMI Estándar	☒ 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de Giro, Jog, Local/Remoto, Soft key derecha y Soft key izquierda ☒ Display LCD gráfico ☒ Permite acceso/modificaciones de todos los parámetros ☒ Exactitud de las indicaciones: - corriente: 5 % de la corriente nominal - resolución de la velocidad: 1 rpm ☒ Posibilidad de montaje externa
Grado de Protección	IP20	☒ Estándar
	IP00	☒ Hardware especial DC
	IP54	☒ Parte trasera del convertidor (parte externa para montaje en brida) ⁽¹⁾
Conector USB para programación	Conexión de PC	☒ USB standard Rev. 2.0 (basic speed) ☒ USB plug tipo B "device" ☒ Cable de interconexión: cable USB blindado, "standard host/device shielded USB cable"

(1) Requieren hardware especial H1.

8.3 NORMAS ATENDIDAS

Normas de seguridad	☑ UL 508C - power conversion equipment Nota: Suitable for Installation in a compartment handling conditioned air ☑ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment ☑ EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy ☑ EN 50178 - electronic equipment for use in power installations ☑ EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements Nota: el montador final de la máquina es responsable por instalar un dispositivo de parada de seguridad y uno de sección de la alimentación ☑ 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
Compatibilidad eletromagnética (EMC)	☑ EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods ☑ CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement ☑ EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test ☑ EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test ☑ EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test ☑ EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test ☑ EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC)- part 4: testing and measurement techniques - section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields ☑ EN 61000-4-11 - Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
Normas de construcción mecánica	☑ EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code) ☑ UL 50 - enclosures for electrical equipment ☑ IEC 61800-5-1 – adjustable speed electrical power drive systems - part 5-1: safety requirements - electrical, thermal and energy Nivel 10 Hz a 57 Hz - 0,075 mm de rango 57 Hz a 150 Hz - 1g

8.4 CERTIFICACIONES

Certificaciones (*)	Observaciones
UL y cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	
ABS	Link: http://ww2.eagle.org/en/rules-and-resources/type-approval-database.html Accediendo al link, hacer click en "Select Option" y seleccionar "Data Search". En la nueva pantalla, en el espacio "Certificate Number" debe ser colocado el número de certificado: 15-RJ2890495. Hacer click en "Search".
Functional Safety (seguridad funcional)	Función STO, con certificado emitido por el TÜV Rheinland.

(*) Para información actualizada sobre certificaciones consultar a WEG.

8.5 DATOS MECÁNICOS

Tamaño F

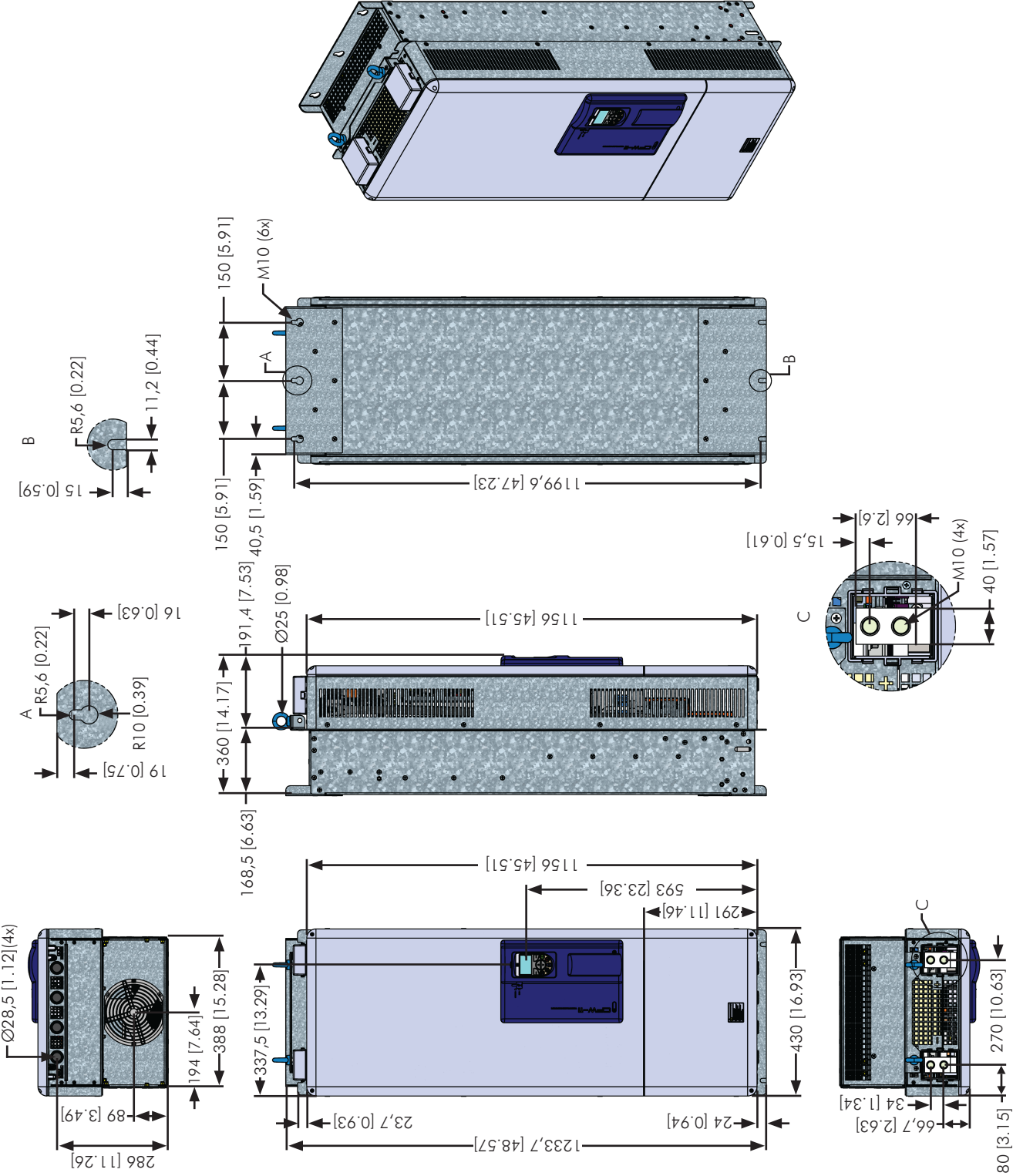


Figura 8.2 - Dimensiones para el tamaño F - mm [in]

Tamaño H

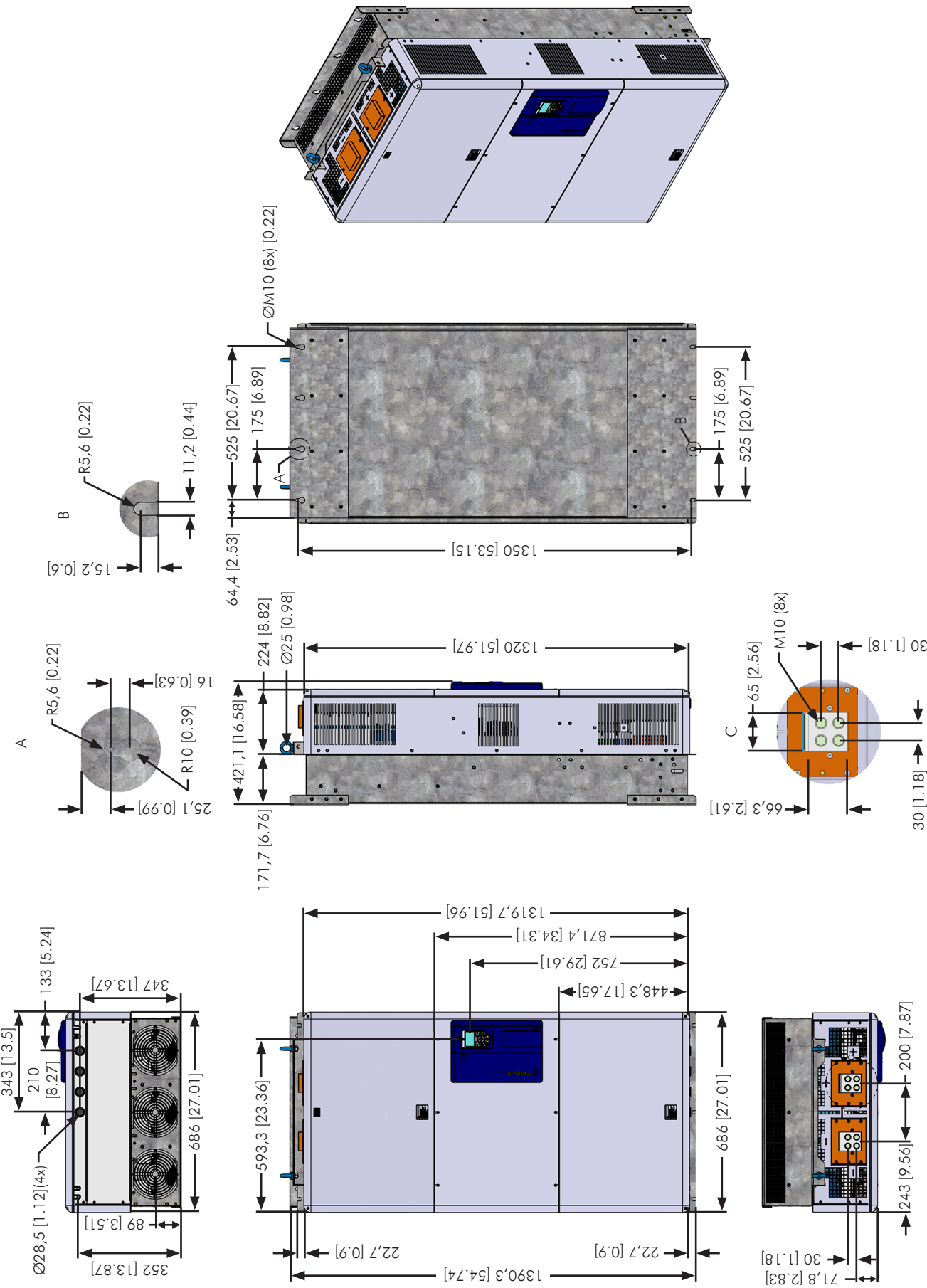


Figura 8.4 - Dimensiones para el tamaño H - mm [in]