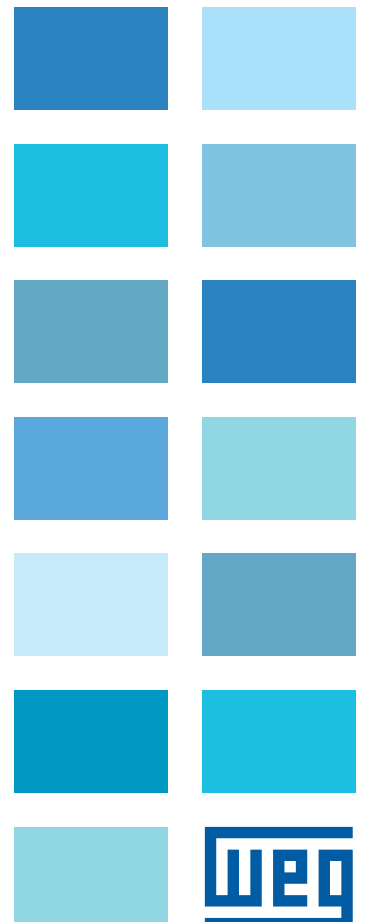


Convertidor de Frecuencia

CFW-11

Manual del Usuario





CFW-11 VECTRUE INVERTER

MANUAL DEL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA

Serie: CFW-11

Idioma: Español

Documento: 10000506353 / 06

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

105...211 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	Revisión general
-	R02	Ajuste en la Tabla 3.7 en la página 3-28
-	R03	Revisión general
-	R04	Actualización de la Tabla 3.2 en la página 3-13 y de la Figura 8.1 en la página 8-5 Item 3.2.2 Cableado de Potencia/Puesta a Tierra y Fusibles en la página 3-11 y Sección 3.3 FUNCIÓN DE PARADA DE SEGURIDAD en la página 3-34 actualizados Revisión general
-	R05	Revisión general
-	R06	Inclusión de la nota (2) en la Tabla 3.4 en la página 3-16 Actualización del valor máximo de frecuencia de salida en 10 kHz, en la Sección 8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES en la página 8-6

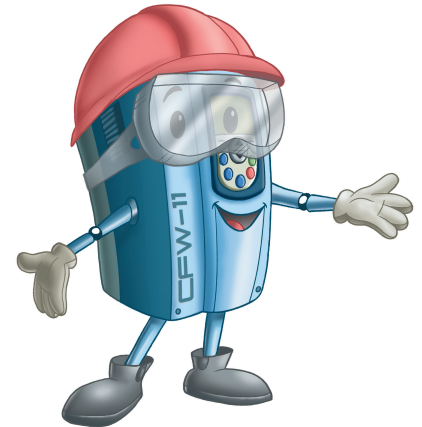
1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1-1
1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL	1-1
1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO	1-1
1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES	1-2
2 INFORMACIONES GENERALES	2-1
2.1 SOBRE EL MANUAL	2-1
2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	2-2
2.3 SOBRE EL CFW-11	2-4
2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11.....	2-7
2.5 RECIBIMIENTO Y ALMACENADO	2-10
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 Montaje de las Chapas para Izaje del Convertidor.....	3-6
3.1.5 Montaje del Convertidor con Kit Nema1 (Opcional, CFW11XXXXTXON1) en Pared	3-7
3.1.6 Acceso a los Bornes de Control y Potencia.....	3-7
3.1.7 Retirada de la Chapa de Pasaje de los Cables	3-9
3.1.8 Montaje del HMI en la Puerta del Tablero o Mesa de Comando (HMI Remoto)	3-10
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	3-10
3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puntos de Puesta a Tierra..	3-10
3.2.2 Cableado de Potencia/Puesta a Tierra y Fusibles	3-11
3.2.3 Conexiones de Potencia	3-16
3.2.3.1 Conexiones de Entrada	3-17
3.2.3.2 Capacidad de la Red de Alimentación	3-17
3.2.3.2.1 Redes IT.....	3-17
3.2.3.2.2 Fusibles de Comando del Circuito de Precarga....	3-19
3.2.3.3 Frenado Reostático	3-19
3.2.3.3.1 Dimensionado del Resistor de Frenado	3-20
3.2.3.3.2 Instalación del Resistor de Frenado	3-21
3.2.3.4 Conexiones de Salida	3-22
3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra	3-24
3.2.5 Conexiones de Control.....	3-26
3.2.6 Accionamientos Típicos	3-30
3.3 FUNCIÓN DE PARADA DE SEGURIDAD.....	3-34
3.4 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD.....	3-34
3.4.1 Instalación Conforme.....	3-34
3.4.2 Definiciones de las Normativas	3-35
3.4.3 Niveles de Emisión y Inmunidad Cumplidos.....	3-36

4 HMI	4-1
4.1 INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA HMI – CFW11	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	5-2
5.2.2 Start-up Orientado	5-3
5.2.3 Ajuste de los Parámetros de la Aplicación Básica	5-5
5.3 AJUSTE DE FECHA Y HORARIO	5-8
5.4 BLOQUEO DE LA MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS	5-9
5.5 COMO CONECTAR UNA COMPUTADORA PC	5-9
5.6 MÓDULO DE MEMORIA FLASH	5-10
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 SOLUCIONES DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES	6-7
6.4 DATOS PARA CONTACTAR CON LA ASISTENCIA TÉCNICA	6-8
6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	6-8
6.5.1 Instrucciones de Limpieza	6-9
7 OPCIONALES Y ACCESORIOS	7-1
7.1 OPCIONALES	7-1
7.1.1 Grado de Protección Nema1	7-1
7.1.2 Grado de Protección IP55	7-1
7.1.3 Función de Parada de Seguridad	7-1
7.1.4 IGBT de Frenado Reostático	7-1
7.1.5 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc	7-2
7.2 ACCESORIOS	7-3
8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	8-1
8.1 DATOS DE POTENCIA	8-1
8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES	8-6
8.3 NORMATIVAS ATENDIDAS	8-7
8.4 CERTIFICACIONES	8-8
8.5 DATOS MECÁNICOS	8-9
8.6 KIT NEMA1	8-11

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 persona con capacitación o calificación técnica adecuadas para operar con este tipo de equipamiento.



1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!

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



¡ATENCIÓN!

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



¡NOTA!

El texto objetiva suministrar informaciones importantes para la correcta comprensión y buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

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



Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No tocarlos.



Conexión obligatoria de puesta a tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje al tierra.



Superficie caliente.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el convertidor CFW-11 y equipamientos asociados deben planear o implementar la instalación, proceder el arranque, realizar operaciones y hacer el mantenimiento de este equipo.

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 equipamiento.



¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas de formas a sentirse 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 equipamientos de protección de acuerdo con las normativas establecidas.
3. Prestar servicios de primeros socorros.



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar en cualquiera componente eléctrico asociado al convertidor de frecuencia.

Muchos componentes pueden permanecer cargados con alta tensión y/o en movimiento (ventiladores), mismo después que la alimentación CA de entrada fuera desconectado o desligado. Aguarde por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los capacitores. Siempre conecte la carcasa del equipamiento a tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.



¡ATENCIÓN!

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

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



¡NOTA!

Convertidores de frecuencia pueden interferir en otros equipamientos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el [Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN](#) en la página 3-1.



¡NOTA!

Leer completamente este manual antes de instalar u operar 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.



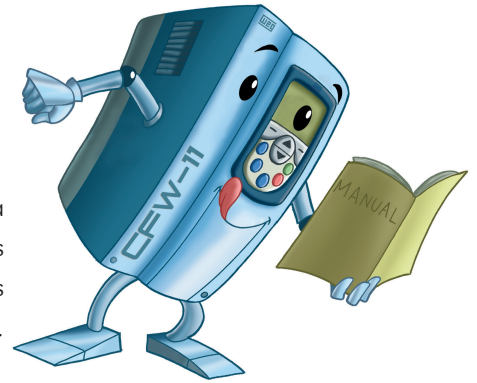
¡ATENCIÓN!

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 como instalar, hacer la puesta en marcha en el modo de control V/f (escalar), las principales características técnicas y como identificar y corregir los problemas más comunes de los modelos del tamaño E 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 a 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 condiciones de funcionamiento, consulte los manuales que sigue:

- ☑ Manual de programación, con la 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 RS-232/RS-485.
- ☑ 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.

2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Régimen de Sobrecarga normal (ND): o 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 (par) elevados en relación al su torque (par) nominal, cuando opera 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: $1,1 \times I_{nom-ND} / 1$ minuto.

Régimen de Sobrecarga pesado (HD): o llamado 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 (par) de sobrecarga en relación a su torque (par) nominal, cuando opera en 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: $1,5 \times I_{nom-HD} / 1$ minuto.

Rectificador: circuito de potencia de entrada de los convertidores de frecuencia que transforma la tensión CA para CC. Es constituida por diodos de potencia.

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

Link DC: circuito intermediario del convertidor de frecuencia; tensión en corriente continua obtenida por la rectificación de la tensión alternada de alimentación o a través de fuente externa. Alimenta el puente convertidor de salida con IGBTs.xx

Brazos 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 convertidor 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 del Link DC.

"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, dada normalmente en kHz.

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 (Metal Oxide Varistor).

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" disminuí proporcionalmente con el aumento de la temperatura; usado como sensor de temperatura en el módulo de potencia.



HMI: interfaz Hombre Máquina; dispositivo que permite el control del motor, visualización y modificación de los parámetros del convertidor. El 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 apagada.

Memoria RAM: memoria volátil de acceso aleatorio; del inglés "Random Acces 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 activada, acelera el motor por rampa de aceleración. Cuando desactivada esta función en el convertidor, los pulsos PWM serán bloqueados inmediatamente. Puede ser comandada por entrada digital programada para esta función o vía comunicación 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, cuando entonces son bloqueados los pulsos PWM. Puede ser comandado 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 programável.

TBD: valor a ser definido.

CA: corriente alternada.

CC: corriente continua.

Amp, A: ampère.

°C: grados Centígrados.

CFM: del inglés "cubic feet per minute"; pie cúbicos por minuto; medida de caudal.

cm: centímetro.

°F: grado Fahrenheit.

Hz: hertz.

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

ft: del inglés "foot"; pies; 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: kilogramo = 1000 gramas.

kHz: kilohertz = 1000 Hertz.

l/s: litros por segundo.

lb: libra; unidad de medida de peso.

m: metro.

mA: miliampère = 0,001 Ampère.

min: minuto.

mm: milímetro.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

N.M: newton metro; unidad de medida de torque (par).

rms: del inglés "Root mean square"; valor eficaz.

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

s: segundo.

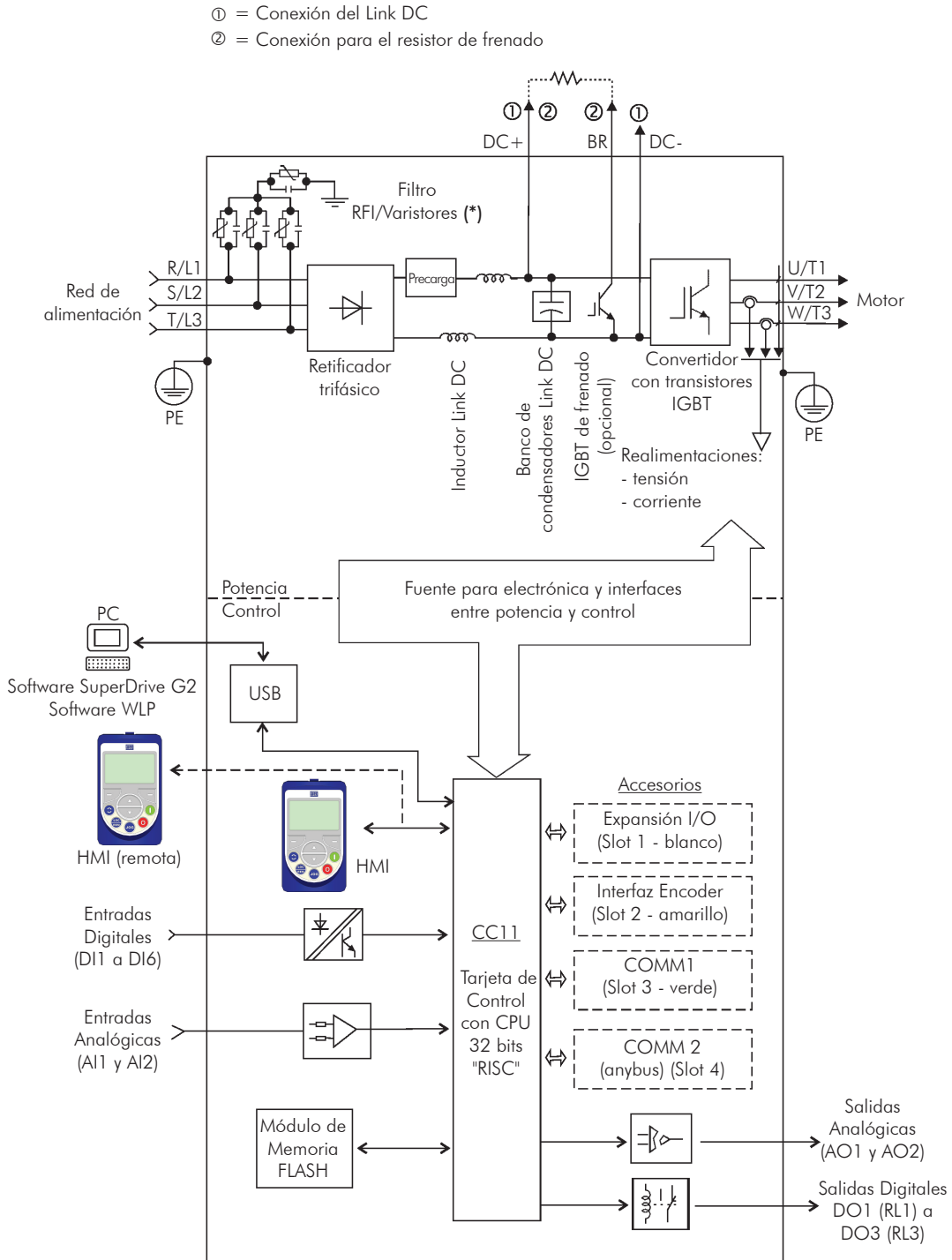
V: volts.

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 del torque (par) de motores de inducción trifásicos. La característica central de este producto es la tecnología "Vectrue", la cual presenta las siguientes ventajas:

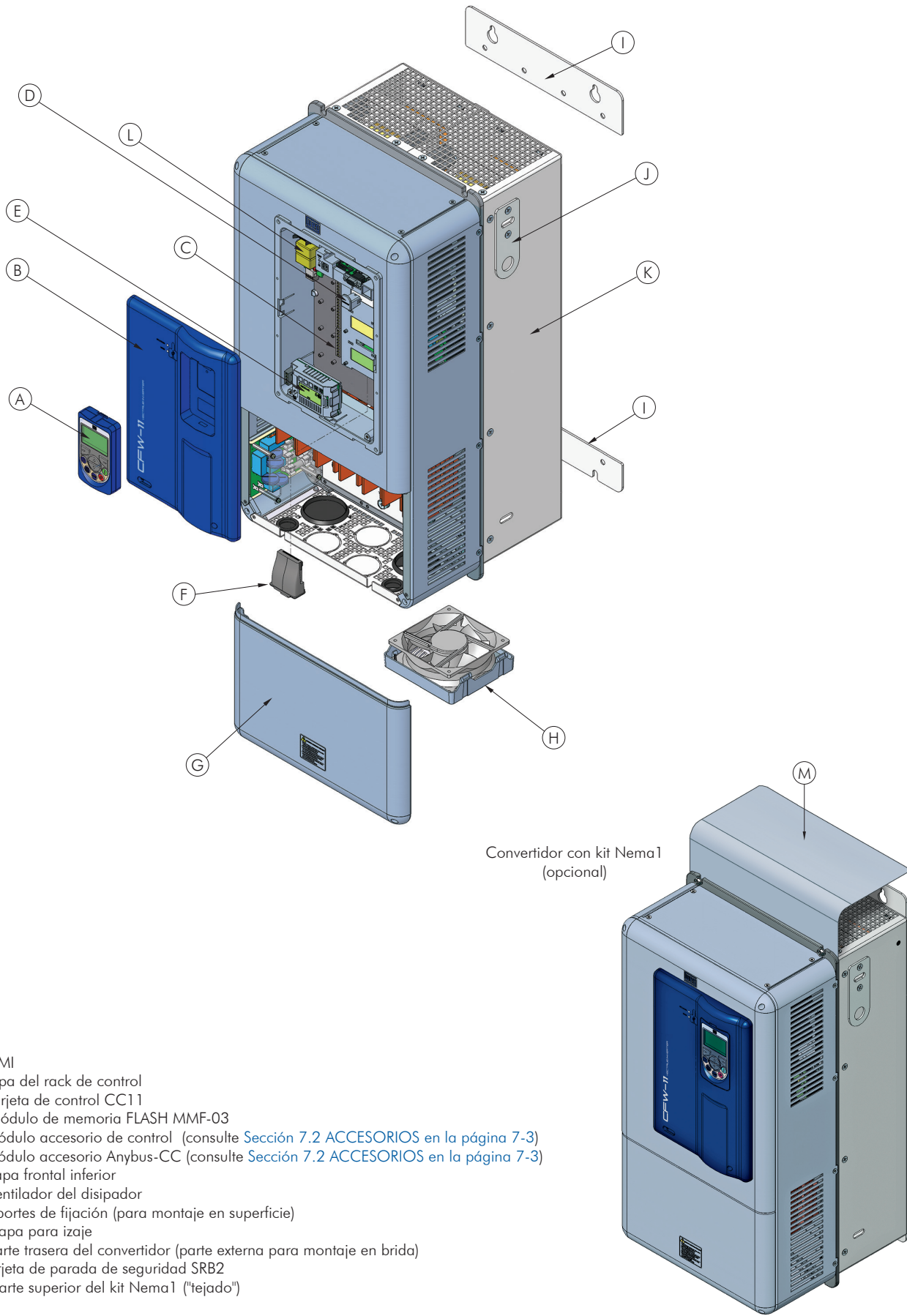
- Control escalar (V/f), VVW o control vectorial programables en el mismo producto.
- El control vectorial puede ser programado como "sensorles" (lo que significa motores Standers, sin necesidad de encoder) o como control vectorial con encoder en el motor.
- El control vectorial "sensorles" permite alto torque (par) y rapidez en la respuesta, mismo en velocidades muy bajas o en el arranque.
- El control "vectorial con encoder" posibilita alto grado de exactitud en el accionamiento, para todo el rango de velocidad (hasta con el motor parado).
- Función "Frenado optimo" 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 utilizada.



(*) 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 [Item 3.2.3.2.1 Redes IT en la página 3-17](#).

Figura 2.1 - Diagrama en bloques del CFW-11

2



- 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 (consulte [Sección 7.2 ACCESORIOS en la página 7-3](#))
- F - módulo accesorio Anybus-CC (consulte [Sección 7.2 ACCESORIOS en la página 7-3](#))
- G - tapa frontal inferior
- H - ventilador del disipador
- I - soportes de fijación (para montaje en superficie)
- J - chapa para izaje
- K - parte trasera del convertidor (parte externa para montaje en brida)
- L - tarjeta de parada de seguridad SRB2
- M - parte superior del kit Nema1 ("tejado")

Figura 2.2 - Principales componentes del CFW-11

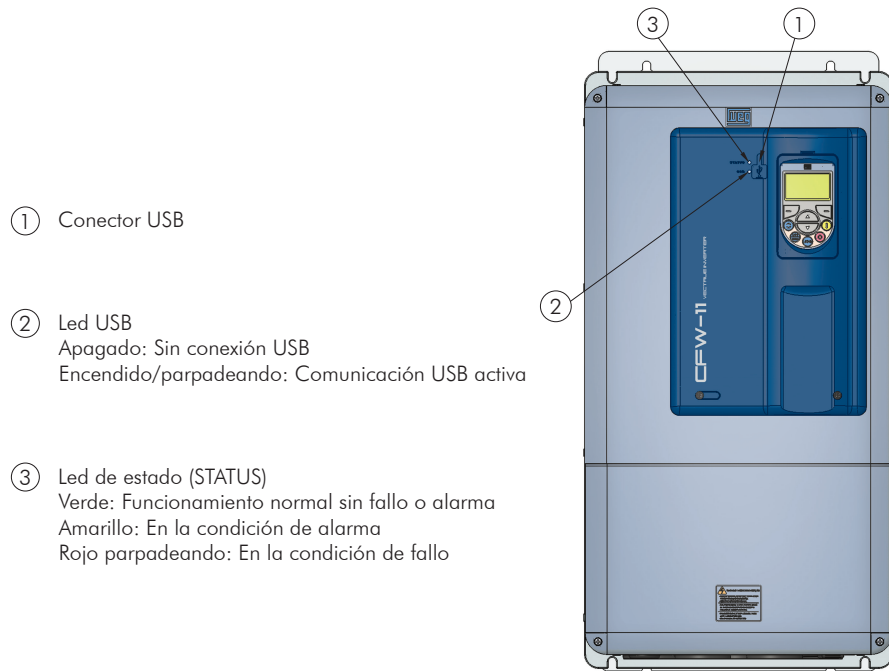
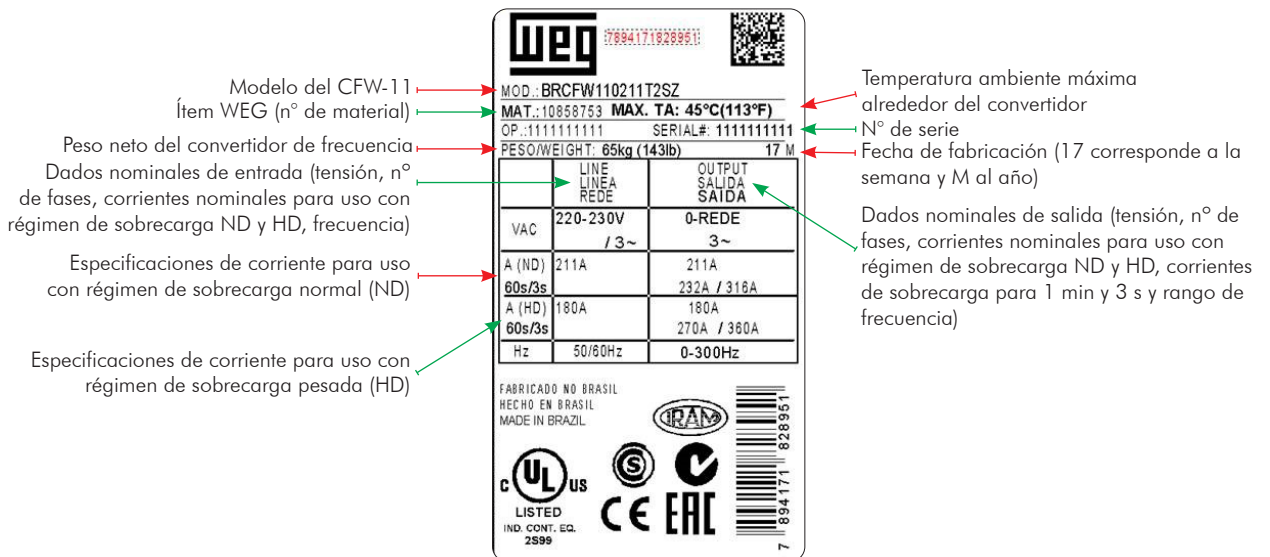


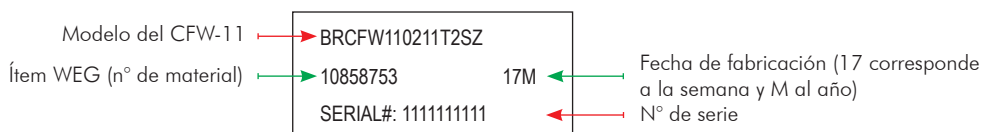
Figura 2.3 - LEDs y conector USB

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.



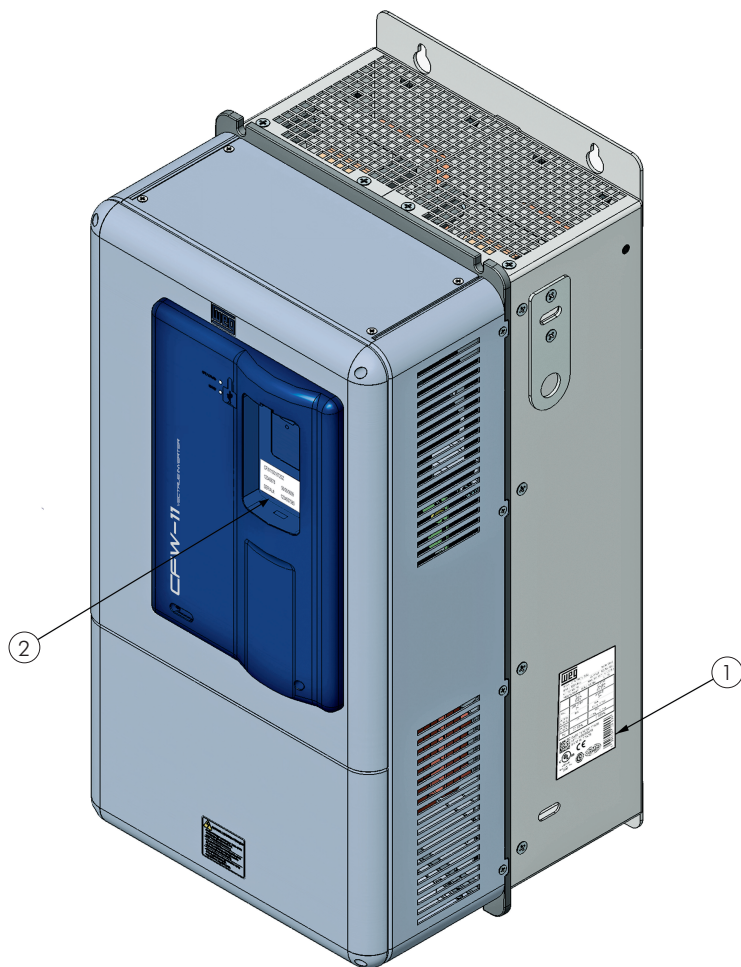
a) Etiqueta de identificación lateral del convertidor de frecuencia



(b) Etiqueta de identificación debajo de la HMI

Figura 2.4 - (a) y (b) - Etiquetas de identificación

2



① Etiqueta de identificación en la lateral del convertidor

② Etiqueta de identificación debajo de la HMI

Figura 2.5 - Ubicación de las etiquetas de identificación

COMO ESPECIFICAR O MODELO DEL CFW-11 (CÓDIGO INTELIGENTE)

Modelo del Convertidor de Frecuencia		Opcionales Disponibles (Salen de Fabricas Montados en el Producto)													
Ejemplo	BR	CFW-11	0211	4	T	S	---	---	---	---	---	---	Z		
Denominación del campo	Identificación del mercado (Define el idioma del manual y la parametrización de fábrica)	Convertidor de frecuencia WEG CFW-11	Corriente nominal de salida para uso en régimen de sobrecarga normal (ND)	Tensión de alimentación	Nº de fases de la alimentación	Opcionales	Grado de protección del gabinete	Interfaz hombre-máquina (HMI)	Frenado	Filtro supresor de RFI	Parada de seguridad	Alimentación externa de la electrónica em 24 Vcc	Hardware especial	Software especial	Digito indicador de final del código
Opcionales posibles	2 caracteres		Modelos 220...230 V: 0142 = 115 A (HD) / 142 A (ND) 0180 = 142 A (HD) / 180 A (ND) 0211 = 180 A (HD) / 211 A (ND) Modelos 380...480 V: 0105 = 88 A (HD) / 105 A (ND) 0142 = 115 A (HD) / 142 A (ND) 0180 = 142 A (HD) / 180 A (ND) 0211 = 180 A (HD) / 211 A (ND)	2=200...230 V 4=380...480 V	T = alimentación trifásica	S = producto estándar O = producto con opcionales	En blanco = estándar (IP20) N1 = Nema 1 55 = IP55	En blanco = estándar IC = sin interfaz (tapa ciega)	Em blanco = estándar (sin IGBT de frenagem reostática) DB = com IGBT de frenagem reostática	En blanco = estándar (com Filtro supresor de RFI interno)	En blanco = estándar (sin función de parada de seguridad) Y = con función de parada de seguridad	En blanco = estándar (no posee) W = con alimentación externa de la electrónica em 24 Vcc	En blanco = estándar H1 = Hardware especial n°1	En blanco = estándar S1 = Software especial n°1	

2.5 RECIBIMIENTO Y ALMACENADO

Los modelos del tamaño E del CFW-11 son suministrados empaquetados en caja de madera.

En la parte externa del embalaje existe una etiqueta de identificación, la misma que está fijada en el lateral del convertidor.

Para abrir el embalaje:

1. Coloque la caja sobre una mesa con el auxilio de dos personas.
2. Abra el embalaje.
3. Retire la protección de cartón o poliestireno.

Verifique si:

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

Caso sea detectado algún problema, contacte inmediatamente la empresa transportadora.

Si el CFW-11 no fuera instalado pronto, almacenarlo en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 60 °C) con una cobertura para evitar la entrada de polvo al interior del convertidor.

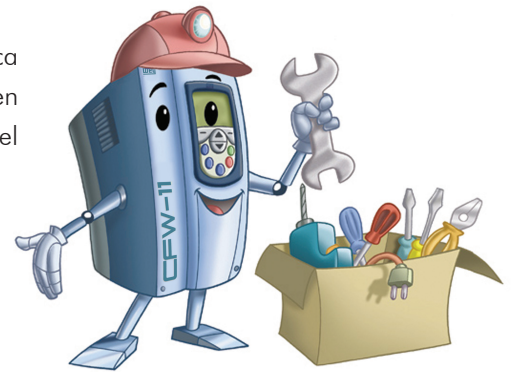


¡ATENCIÓN!

Cuando el convertidor es almacenado por largos periodos de tiempo es necesario hacer el "reforming" de los condensadores (capacitores). Consulte el procedimiento en la [Sección 6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO](#) en la página 6-8.

3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del CFW-11. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas visando la seguridad de personas, equipamientos y 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 los rayos solares, lluvia, humedad excesiva y ambientes salinos.
- ☑ Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- ☑ Vibraciones excesiva.
- ☑ Polvo, partículas metálicas o aceite suspenso en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para el funcionamiento:

- ☑ Temperatura: -10 °C a 45 °C (medido al rededor del convertidor) - condiciones nominales.
De 45 °C a 55 °C - aplicar reducción de la corriente de 2 % para cada grado Centígrado arriba de 45 °C.
- ☑ Convertidores CFW-11 con grado de protección IP55: de -10 °C a 40 °C (medido al rededor del convertidor) - condiciones nominales.
De 40 °C a 50 °C - aplicar reducción de corriente de 2 % para cada grado Centígrado arriba de 40 °C.
- ☑ Humedad relativa del aire: de 5 % a 95 % sin condensación.
- ☑ Altitud máxima: hasta 1000 m - condiciones nominales.
- ☑ De 1000 m a 4000 m - aplicar reducción de la corriente de 1 % para cada 100 m arriba de 1000 m de altitud.
De 2000 m a 4000 m - aplicar reducción de la tensión máxima (240 V para modelos 220...240 V y 480 V para modelos 380...480 V) de 1,1 % para cada 100 m por encima de 2000 m.
- ☑ 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](#).

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

Dimensiones externas y posición de los huecos 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 8-9](#).

Poner primero los tornillos en la superficie donde el convertidor será instalado, instale el convertidor y entonces apreté los tornillos.

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 luego arriba del convertidor de frecuencia.

3



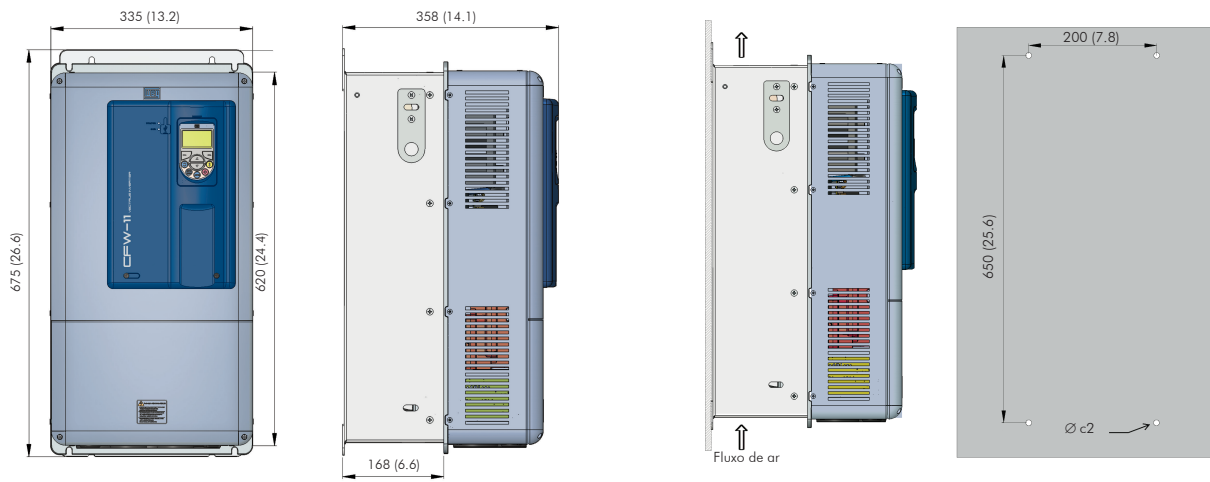
¡ATENCIÓN!

Cuando un convertidor de frecuencia es instalado arriba de otro, usar la longitud mínima $A + B$ ([Figura 3.2 en la página 3-4](#)) y apartar del convertidor superior el aire caliente que viene del convertidor abajo.

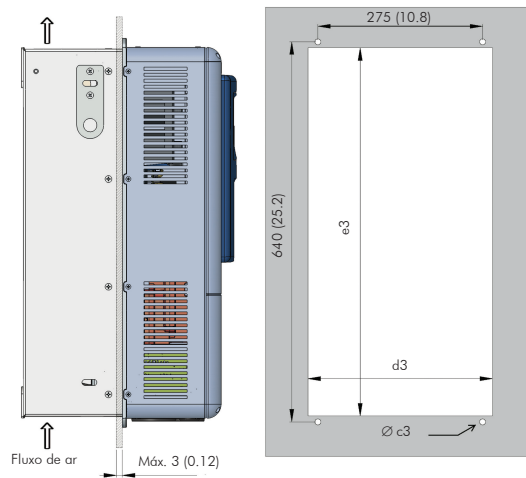


¡ATENCIÓN!

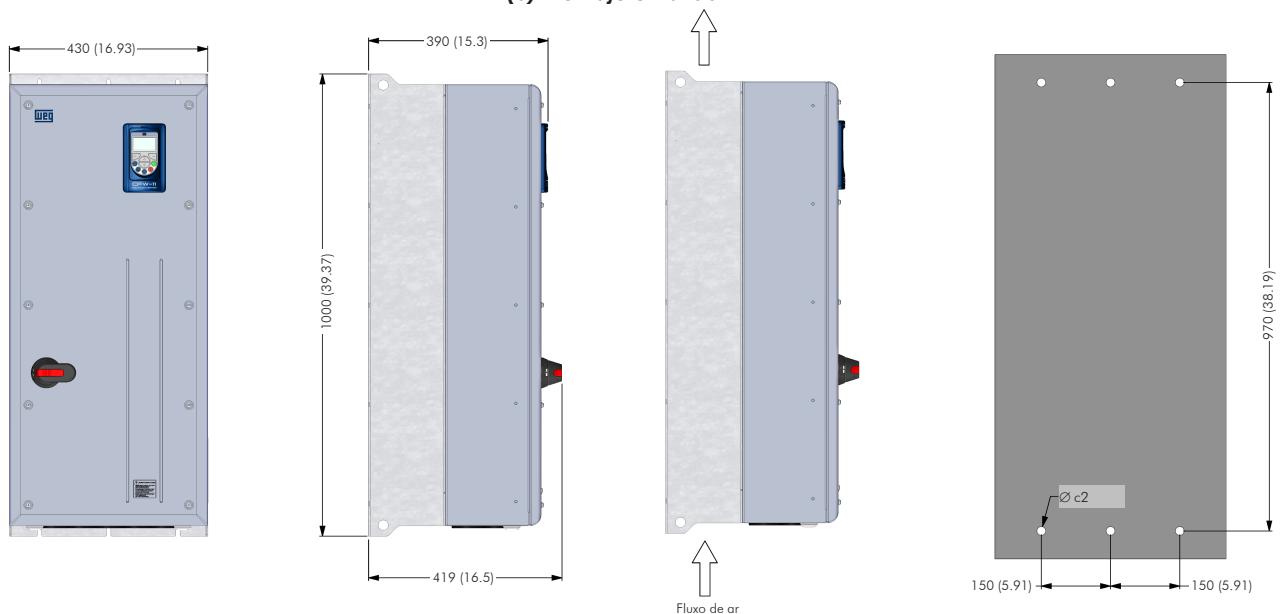
Prever electroducto o conducto independiente para la separación física de los conductores de la señal, de control y de potencia (consulte la [Sección 3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA en la página 3-10](#)).



(a) Montaje en superficie



(b) Montaje en brida



(c) Montaje en superficie para modelos con opcional IP55

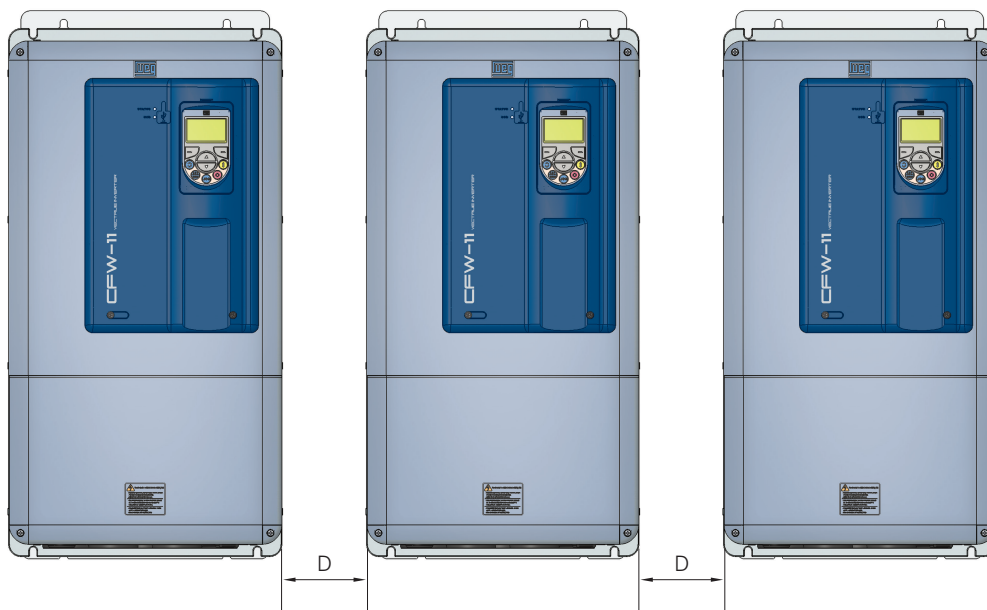
Modelo	c2	c3	d3	e3	Torque (*)
	M	M	mm (in)	mm (in)	N.m (lbf.in)
IP20/Nema1	M8	M8	317 (12.50)	621 (24.45)	20,0 (177,0)
IP55	M8	-	-	-	20,0 (177,0)

Tolerancia de las cotas d3 y e3: +1,0 mm (+0.039 in)

Tolerancia de las demás cotas: ±1,0 mm (±0.039 in)

(*) Par recomendado para la fijación del convertidor de frecuencia (válido para c2 y c3)

Figura 3.1 - (a) a (c) - Datos para la instalación mecánica - mm (in)



Modelo	A	B	C	D
	mm (in)	mm (in)		mm (in)
CFW11 0142 T 2	100 (3,94)	130 (5,12)	20 (0,78)	40 (1,57)
CFW11 0180 T 2	150 (5,91)	250 (9,84)		80 (3,15)
CFW11 0211 T 2				
CFW11 0105 T 4	100 (3,94)	130 (5,12)		40 (1,57)
CFW11 0142 T 4	150 (5,91)	250 (9,84)		80 (3,15)
CFW11 0180 T 4				
CFW11 0211 T 4				

Tolerancia: ±1,0 mm (±0.039 in)

Figura 3.2 - Espacios libres para ventilación arriba, abajo y a la frente del convertidor

3.1.3 Montaje en Tablero

Es posible el montaje de los convertidores de frecuencia de dos modos: en superficie de montaje o con el disipador montado para fuera del tablero, de modo que el aire refrigerado del disipador de potencia sea apartado para la parte externa del tablero (montaje en "brida"). En estos casos, deberán ser consideradas las siguientes informaciones:

Montaje en superficie:

- ☑ Disponer extractores adecuados, de modo que la temperatura interna del tablero se quede dentro del rango permitido para las condiciones de operación del convertidor.
- ☑ La potencia disipada por el convertidor en la condición nominal, conforme especificado en la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#) a [Tabla 8.5 en la página 8-4](#) en la columna "Potencia disipada en watts, montaje en superficie".
- ☑ El caudal de aire de refrigeración, conforme presentado en la [Tabla 3.1 en la página 3-5](#).
- ☑ Posición y diámetro de los huecos de fijación conforme la [Figura 3.1 en la página 3-3](#).

Montaje en brida:

- ☑ La potencia especificada en la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#) a [Tabla 8.5 en la página 8-4](#) en la columna "Potencia disipada en watts, montaje en brida" será disipada en el interior del tablero. Es restante será disipado en el ducto de ventilación.
- ☑ Los soportes de fijación (posición I de la [Figura 2.2 en la página 2-6](#)) y las chapas para izamiento (posición J de la [Figura 2.2 en la página 2-6](#)) deben ser removidos y reposicionados de acuerdo con la [Figura 3.3 en la página 3-6](#) y [Figura 3.4 en la página 3-6](#).
- ☑ La parte del convertidor que se queda para fuera del tablero posee grado de protección IP54. Selle adecuadamente la abertura del tablero para garantizar que el grado de protección del gabinete sea mantenido. Ejemplo: sellado de silicona.
- ☑ Dimensiones de los cortes en la superficie de montaje, y posición/diámetro de los huecos de fijación, conforme la [Figura 3.1 en la página 3-3](#).

Tabla 3.1 - Flujo de aire de ventilación (disipador)

Modelo	CFM	l/s	m ³ /min
CFW11 0142 T 2	180	95	5,1
CFW11 0180 T 2	265	125	7,5
CFW11 0211 T 2	367 (*)	174 (*)	10,4 (*)
CFW11 0105 T 4	138	65	3,9
CFW11 0142 T 4	180	95	5,1
CFW11 0180 T 4	265	125	7,5
CFW11 0211 T 4	367 (*)	174 (*)	10,4 (*)

(*) Con opcional grado de protección IP55.

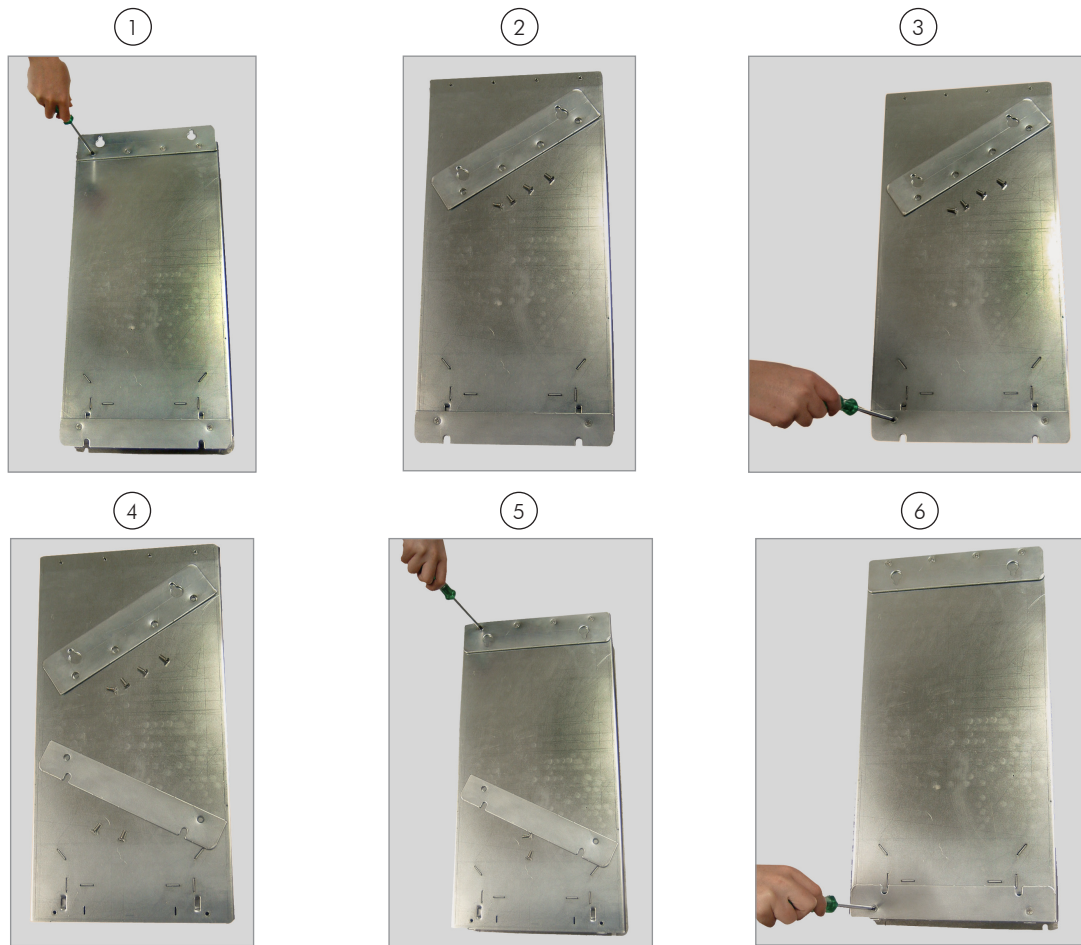


Figura 3.3 - Reposicionamiento de los soportes de fijación

3.1.4 Montaje de las Chapas para Izaje del Convertidor

Son suministradas 2 chapas para izaje del convertidor, las cuales son montadas a los lados del convertidor (parte trasera). Alterándose la posición de estas chapas conforme indicado en la [Figura 3.4 en la página 3-6](#) se obtienen 2 puntos para izaje del convertidor, los cuales son muy útiles durante la instalación mecánica del mismo.

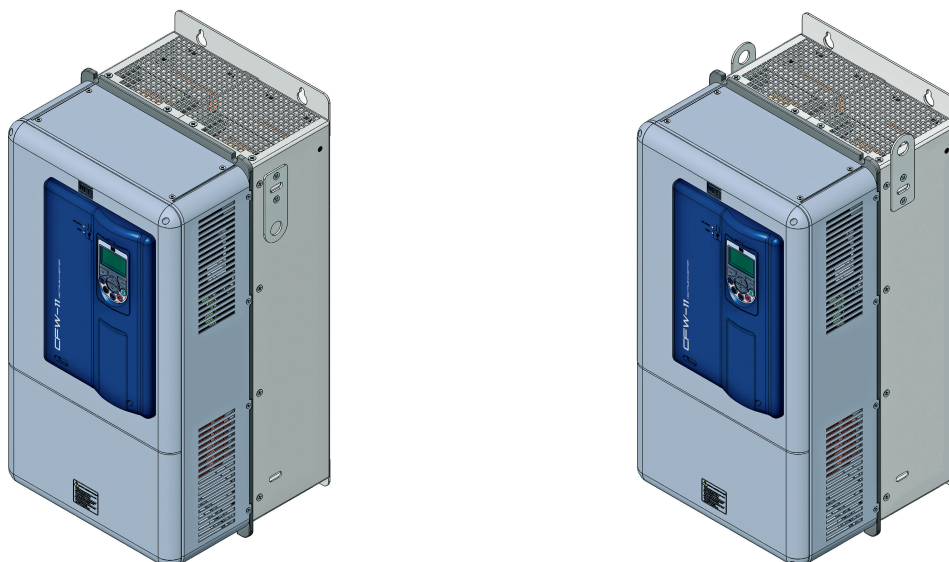


Figura 3.4 - Instalación de las chapas para izaje del convertidor

3.1.5 Montaje del Convertidor con Kit Nema1 (Opcional, CFW11XXXTXON1) en Pared

- ☑ Posición y diámetro de los orificios de fijación conforme [Figura 3.1 en la página 3-3](#).
- ☑ Dimensiones externas del convertidor con kit Nema1 conforme la [Sección 8.6 KIT NEMA1 en la página 8-11](#).
- ☑ Fijar convertidor.
- ☑ Instalar la parte superior del kit Nema1 en el convertidor conforme presentado en la [Figura 3.5 en la página 3-7](#), utilizando los 2 tornillos M8 suministrados con el producto.

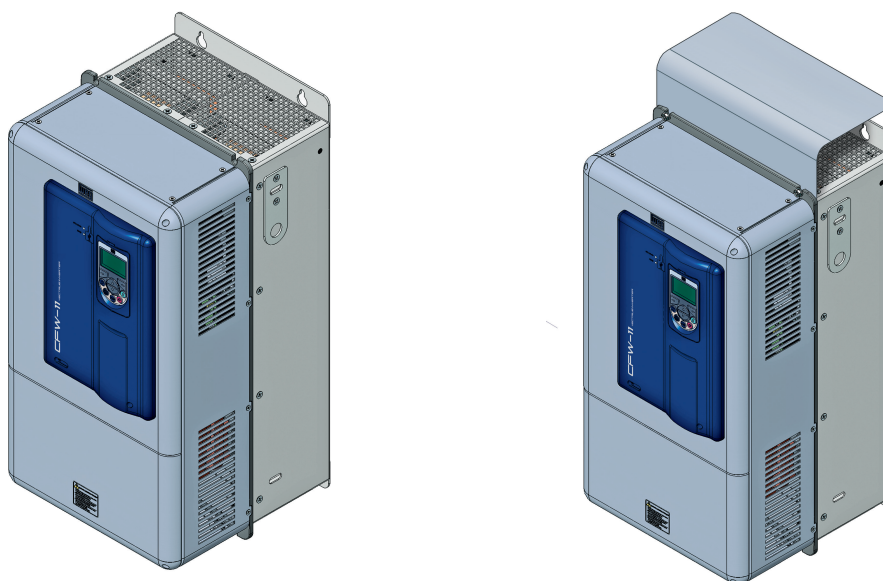


Figura 3.5 - Instalación de la parte superior del kit Nema1 ("tejado")

3.1.6 Acceso a los Bornes de Control y Potencia

Para tener acceso a los bornes de control, se debe retirar el HMI y la tapa del rack de control, conforme presentado en la [Figura 3.6 en la página 3-7](#). Para tener acceso a los bornes de potencia, se debe retirar la tapa frontal inferior, conforme presentado en la [Figura 3.7 en la página 3-8](#).

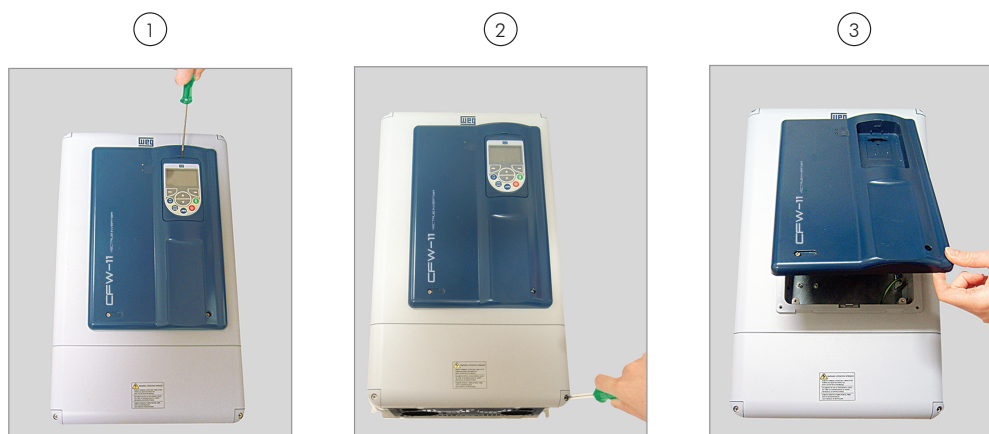
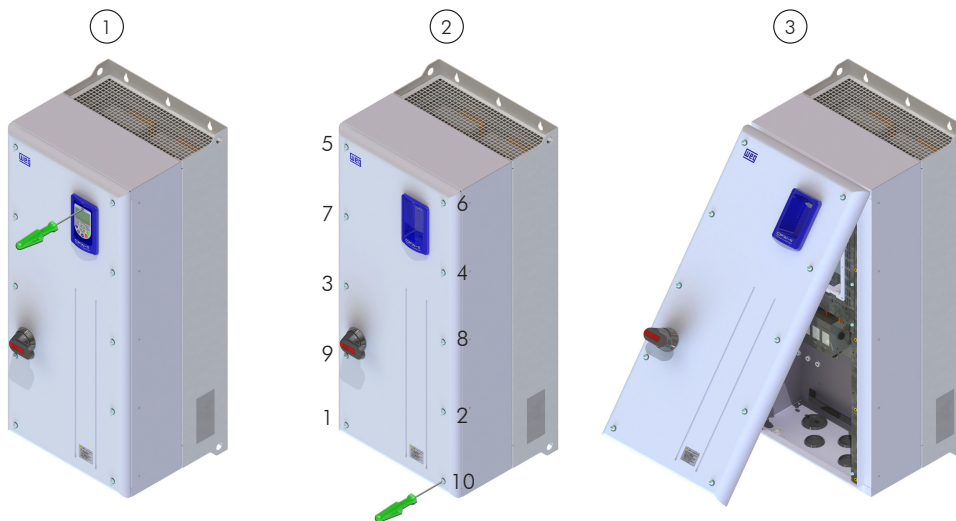


Figura 3.6 - Retirada del HMI y de la tapa del rack de control



Figura 3.7 - Retirada de la tapa frontal inferior



Obs.: Para el montaje de la tapa frontal, la secuencia de apriete es: 1-2-3-4-5-6-7-8-9 y 10. Torque: 1,0 Nm.

Figura 3.8 - Remoción de la tapa frontal inferior para modelos con opcional IP55

En los convertidores CFW11 0180 T 2 O N1, CFW11 0211 T 2 O N1, CFW11 0180 T 4 O N1 y CFW11 0211 T 4 O N1 (suministrados con kit Nema1) es necesario retirar también la tapa frontal de la parte inferior del kit Nema1 para realizar la instalación eléctrica de potencia, consulte [Figura 3.9 en la página 3-9](#).

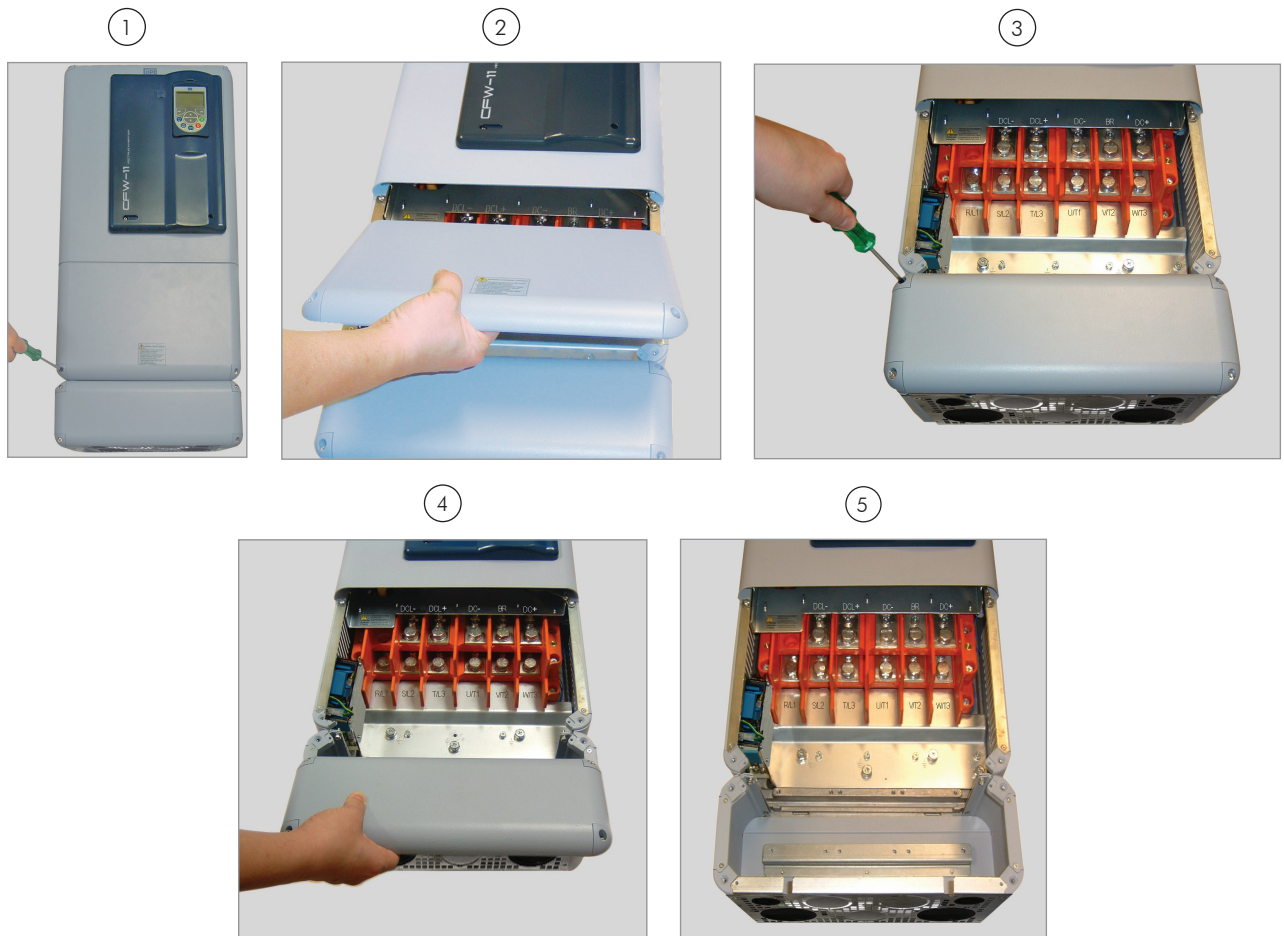


Figura 3.9 - Retirada de la tapa frontal inferior y de la tapa el kit Nema1 para acceso a los bornes de potencia en el caso de los convertidores CFW11 0180 T 2 O N1, CFW11 0180 T 4 O N1 y CFW11 0211 T 4 O N1

3.1.7 Retirada de la Chapa de Pasaje de los Cables

Cuando no son necesarios, tanto el grado de protección IP20 como el Nema1, la chapa de pasaje de los cables podrá ser removida para facilitar la instalación eléctrica del convertidor. Retirar los 4 tornillos M4 conforme procedimiento presentado en la [Figura 3.10 en la página 3-9](#).

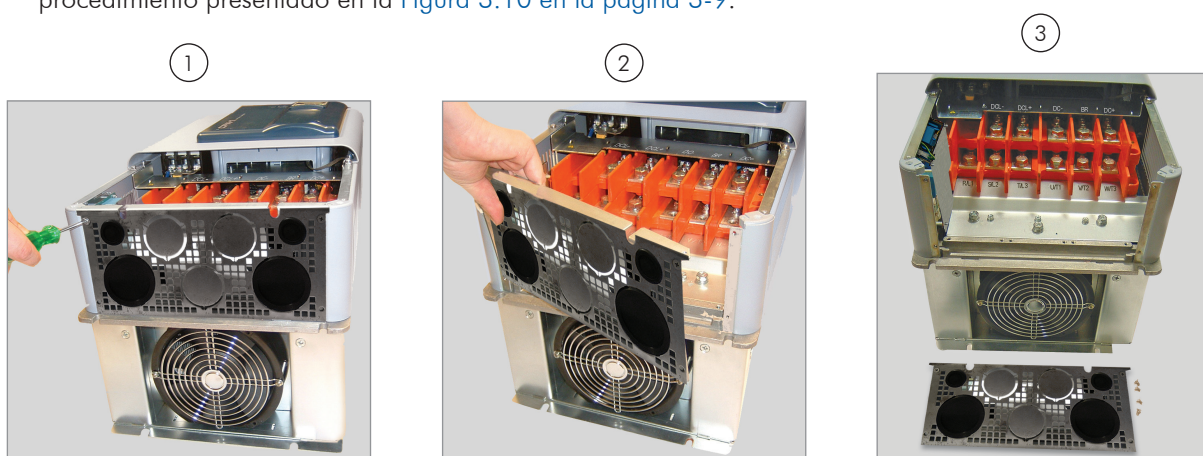


Figura 3.10 - Retirada de la chapa de pasaje de los cables

3.1.8 Montaje del HMI en la Puerta del Tablero o Mesa de Comando (HMI Remoto)

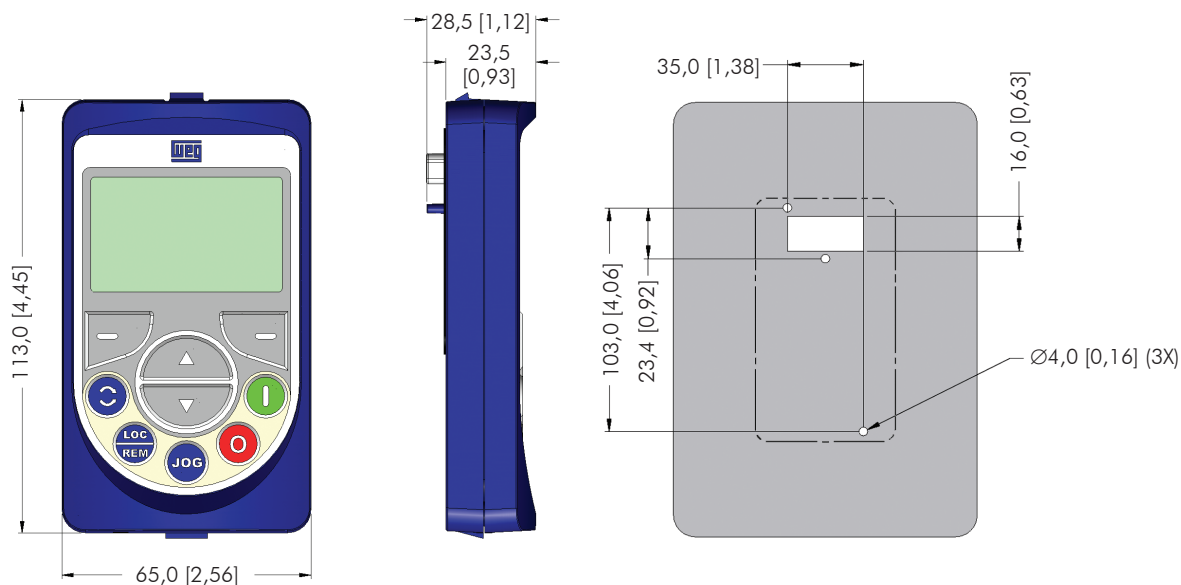


Figura 3.11 - Datos para instalación de HMI en la puerta del tablero o mesa de comando – mm [in]

También puede usarse el accesorio moldura para fijar el HMI conforme citado en la [Tabla 7.1 en la página 7-4](#) de modelos de los accesorios.

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



¡PELIGRO!

Las informaciones que siguen tiene el propósito de orientar a la obtención de una instalación eléctrica correcta. Seguir también las normativas de instalaciones eléctricas aplicables.



¡PELIGRO!

Certifíquese que la red de alimentación esta desconectada (sin corriente) antes de iniciar las conexiones.



¡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 Puntos de Puesta a Tierra

R/L1, S/L2, T/L3: red de alimentación CA.

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

DC+: polo positivo de la tensión del Link DC.

BR: conexión de la resistencia de frenado.

DC-: polo negativo de la tensión del Link DC.

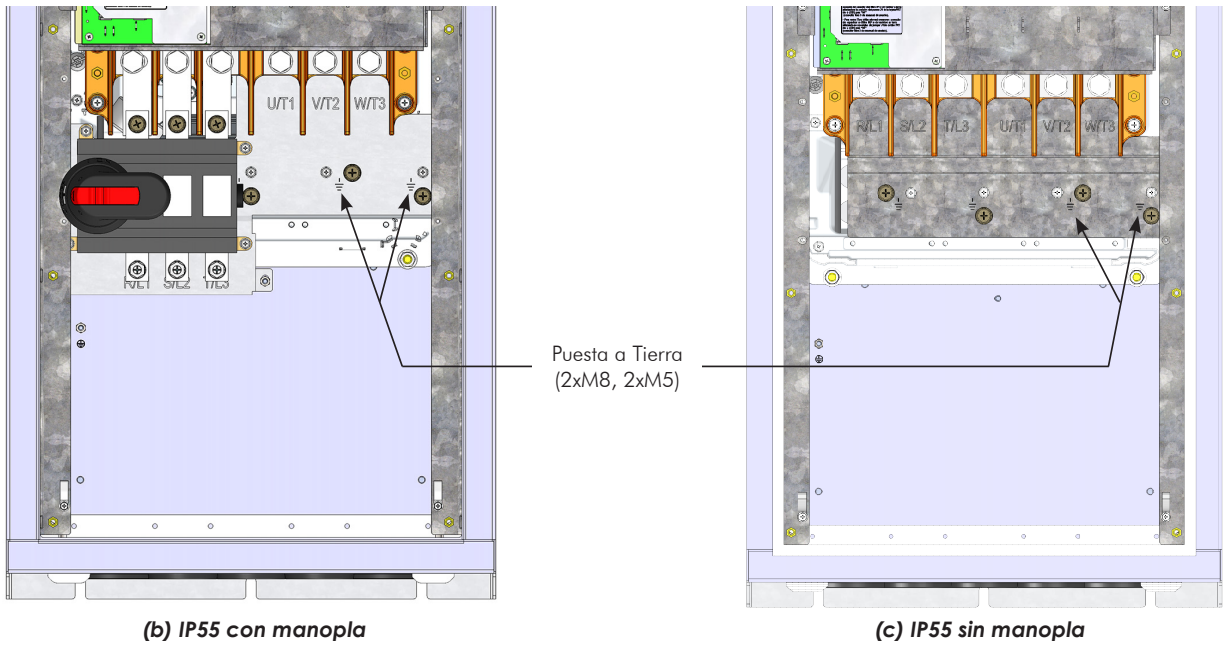
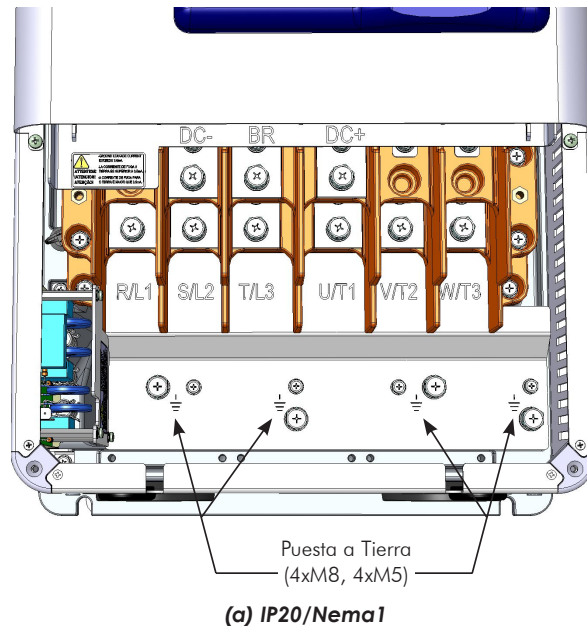


Figura 3.12 - (a) a (c) - Bornes de potencia y puntos de puesta a tierra

3.2.2 Cableado de Potencia/Puesta a Tierra y Fusibles



¡ATENCIÓN!

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



¡ATENCIÓN!

Equipamientos sensibles, como por ejemplo, CLPs, controladores de temperatura y cableado de termopar, deben se quedaren a una distancia mínima de 0,25 m (9.84 in) de los convertidores de frecuencia y de los cables entre el convertidor y el motor.



¡PELIGRO!

Conexiones erróneas de los cableados:

- El convertidor de frecuencia será dañado caso la alimentación sea conectada en los terminales de salida (U/T1, V/T2, o W/T3).
- Comprobar todas las conexiones antes de energizar el convertidor.
- En el caso de sustitución de un convertidor ya existente por un CFW-11, verificar si todo el cableado conectado a él está de acuerdo con las instrucciones de este manual.



¡ATENCIÓN!

Interruptor diferencial residual (DR):

- Cuando utilizado en la alimentación del convertidor deberá presentar corriente de actuación de 300 mA.
- Dependiendo de las condiciones de instalación, como longitud y tipo del 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 calibres de la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#) son apenas orientativos. Para el correcto dimensionamiento del cableado tomar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.

Fusibles 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 clase "J" en la alimentación del convertidor con corriente no mayor que los valores de la [Tabla 3.4 en la página 3-16](#).

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

Modelo	Tamaño	Borne de Potencia			Régimen de Sobrecarga	Cableado			In do Fusible [A]	I ² t del Fusible @ 25 °C [A ² s]	Fusible aR WEG Recomendado
		Terminales	Tornillo (desarmador)	Torque (par) Recomendado N.m (lbf.in)		mm ²	AWG	Terminales			
CFW110142T2		R/L1,S/L2,T/L3,	M8 (tornillo sextavado Phillips)	15 (132,75)	HD	50	1/0	Tipo Ojal	250	39200	FNH00-250K-A
		U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-			ND	70	2/0				
			M5 y M8 (tornillo sextavado Phillips)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	35	2				
CFW110180T2		R/L1,S/L2,T/L3,	M10 (tornillo sextavado Phillips)	30 (265,5)	HD	70 (ou 2 x 25)	2/0 (ou 2 x 4)	Tipo Ojal	350	218000	FNH1-350K-A
		U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-			ND	120 (ou 2 x 35)	4/0 (ou 2 x 2)				
			M5 y M8 (tornillo sextavado Phillips)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	50	1				
CFW110211T2		R/L1,S/L2,T/L3,	M10 (tornillo sextavado Phillips)	30 (265,5)	HD	120 (ou 2 x 35)	4/0 (ou 2 x 2)	Tipo Ojal	400	218000	FNH1-400K-A
		U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-			ND	150 (ou 2 x 50)	300 (ou 2 x 1)				
			M5 y M8 (tornillo sextavado Phillips)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	70	2/0				
CFW110105T4 E		R/L1,S/L2,T/L3,	M8 (tornillo sextavado phillips)	15 (132,75)	HD	35	2	Tipo Ojal	160	39200	FNH00-160K-A
		U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-			ND	50	1				
			M5 y M8 (tornillo sextavado Phillips)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	25	4				
CFW110142T4		R/L1,S/L2,T/L3,	M8 (tornillo sextavado Phillips)	15 (132,75)	HD	50	1/0	Tipo Ojal	250	39200	FNH00-250K-A
		U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-			ND	70	2/0				
			M5 y M8 (tornillo sextavado Phillips)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	35	2				
CFW110180T4		R/L1,S/L2,T/L3,	M10 (tornillo sextavado Phillips)	30 (265,5)	HD	70 (ou 2 x 25)	2/0 (ou 2 x 4)	Tipo Ojal	350	218000	FNH1-350K-A
		U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-			ND	120 (ou 2 x 35)	4/0 (ou 2 x 2)				
			M5 y M8 (tornillo sextavado Phillips)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	50	1				
CFW110211T4		R/L1,S/L2,T/L3,	M10 (tornillo sextavado Phillips)	30 (265,5)	HD	120 (ou 2 x 35)	4/0 (ou 2 x 2)	Tipo Ojal	400	218000	FNH1-400K-A
		U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-			ND	150 (ou 2 x 50)	300 (ou 2 x 1)				
			M5 y M8 (tornillo sextavado Phillips)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	70	2/0				

(1) Modelos IP55: R/L1,S/L2,T/L3 utilizan tornillo (llave) M8 (tornillo sextavado phillips).

Tabla 3.3 - (a) y (b) - Terminales recomendados para conexión de potencia

(a) Medida de los cables en mm²

Calibre del Cable [mm ²]	Tornillo	Fabricante	Terminal Anillo Tubular, Referencia Comercial	Herramienta para Crimpaje, Referencia Comercial	Número de Crimpados
25	M5	Hollingsworth	RM 25 -5	H 6,500	1
		Tyco	33468	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	RM 25-8	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA3CL	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U3CRT	1
	M10	Tyco	33470	59975-1	1
		Hollingsworth	RM 25-10	H 6,500	1
35	M5	Tyco	33471	59975-1	1
		Hollingsworth	RM 35-5	H 6,500	1
	M8	Burndy (FCI)	YA2CL2	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U2CRT	1
		Tyco	330301	59975-1	1
	M10	Hollingsworth	RM 35-8	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YAC2CL	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U2CRT	1
50	M5	Tyco	322870	59975-1	1
		Hollingsworth	RM 50-5	H 6,500	1
	M8	Burndy (FCI)	YA1CL2	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U1CRT	1
		Tyco	36915	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-5 + 1490414-3	1
	M10	Hollingsworth	RM 50-8	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U1CRT	1
70	M5	Tyco	36916	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-5 + 1490414-3	1
		Hollingsworth	RM 50-10	H 6,500	1
	M8	Burndy (FCI)	YA1CL4	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U1CRT	1
		Tyco	36917	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-5 + 1490414-3	1
	M10	Hollingsworth	RM 70-5	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA26L2	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U26RT	1
120	M5	Tyco	321869	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-6 + 1490414-3	1
		Hollingsworth	RM 70-8	H 6,500	1
	M8	Burndy (FCI)	YA26L	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U26RT	1
		Tyco	321870	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-6 + 1490414-3	1
	M10	Hollingsworth	RM 70-10	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA26L4	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U26RT	1
150	M10	Tyco	321871	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-6 + 1490414-3	1
		Hollingsworth	RM120-10	H 6,500	1
	M10	Burndy (FCI)	YA29L4	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U29RT	1
Tyco		322252	Bomba hidráulica: 1804700-1 (eléctrica) o 1583659-1 (manual con pedal), 1583662-1 -2 o -3 (1,8 m, 3 m o 6 m)	1	
150	M10	Hollingsworth	RM150-10	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA30L24	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta +matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U30RT	1
	Tyco	322252	Bomba hidráulica: 1804700-1 (eléctrica) o 1583659-1 (manual con pedal), 1583662-1 -2 o -3 (1,8 m, 3 m o 6 m)	1	

(b) Medida de los cables en AWG

Calibre del Cable [mm ²]	Tornillo	Fabricante	Terminal Anillo Tubular, Referencia Comercial	Herramienta para Crimpaje, Referencia Comercial	Número de Crimpados
4	M5	Hollingsworth	R 410	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA4CL2	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U4CRT	1
		Tyco	33468	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	R 4516	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA4CL3	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U4CRT	1
		Tyco	33470	59975-1	1
	M10	Hollingsworth	R 438	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA4CL4	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U4CRT	1
		Tyco	33471	59975-1	1
2	M5	Hollingsworth	R 210	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA2CL2	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U2CRT	1
		Tyco	330301	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	R 2516	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA2CL	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U2CRT	1
		Tyco	322870	59975-1	1
1	M5	Hollingsworth	R 110	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL2	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U1CRT	1
		Tyco	330301	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	R 1516	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U1CRT	1
		Tyco	322870	59975-1	1
	M10	Hollingsworth	R 138	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL4	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U1CRT	1
		Tyco	321600	59975-1	1
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	1
		Tyco	36916	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-5 + 1490414-3	1
2/0	M5	Hollingsworth	R 2010	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA26L2	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U26RT	1
		Tyco	321869	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-6 + 1490414-3	1
	M8	Hollingsworth	R 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	1
		Tyco	321870	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-6 + 1490414-3	1
	M10	Hollingsworth	R 2038	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA26L4	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U26RT	1
		Tyco	321871	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-6 + 1490414-3	1
4/0	M10	Hollingsworth	R 4038	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA28L4	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U28RT	1
		Tyco	36932	Herramienta manual: 1490748-1, Mordente: 1490413-8 + 1490414-3	1
300	M10	Hollingsworth	R30038	H 6,500	1
		Burndy (FCI)	YA30L24	Herramienta sin matriz: MY29-3 o Y644 o Y81; Herramienta+matriz: Y46 o Y35 o Y750 / U30RT	1
		Tyco	322252	Bomba hidráulica: 1804700-1 (eléctrica) o 1583659-1 (manual con pedal), 1583662-1 -2 o -3 (1,8 m, 3 m o 6 m)	1

Tabla 3.4 - Especificaciones de fusibles y disyuntores conforme la norma UL y IEC

Modelo	Protección del Convertidor con Fusibles Clase J ⁽²⁾		Protección con Disyuntor		
	Corriente Nominal Máxima de Fusibles de Entrada ⁽¹⁾	Corriente Máxima de Cortocircuito de la Fuente de Alimentación	Corriente Nominal Máxima del Disyuntor, en % de la Corriente Nominal del Motor (FLA) ⁽¹⁾	Dimensiones Mínimas del Gabinete (Profundidad x Altura x Ancho)	Corriente Máxima de Cortocircuito de la Fuente de Alimentación
CFW11 0142 T 2	250 A	100 kA @ 240 V	250 %	254 x 914 x 660 mm (10 x 36 x 26 in)	65 kA @ 240 V
CFW11 0180 T 2	250 A		200 %		
CFW11 0211 T 2	250 A		175 %		
CFW11 0105 T 4	250 A	100 kA @ 480 V	300 %		65 kA @ 480 V
CFW11 0142 T 4	250 A		250 %		
CFW11 0180 T 4	250 A		200 %		
CFW11 0211 T 4	250 A		175 %		

(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 utilizar convertidor con accesorio (kit) UL type 1, o usar convertidor con grado de protección IP55/UL type 12 (CFW11...O...55).

3

3.2.3 Conexiones de Potencia

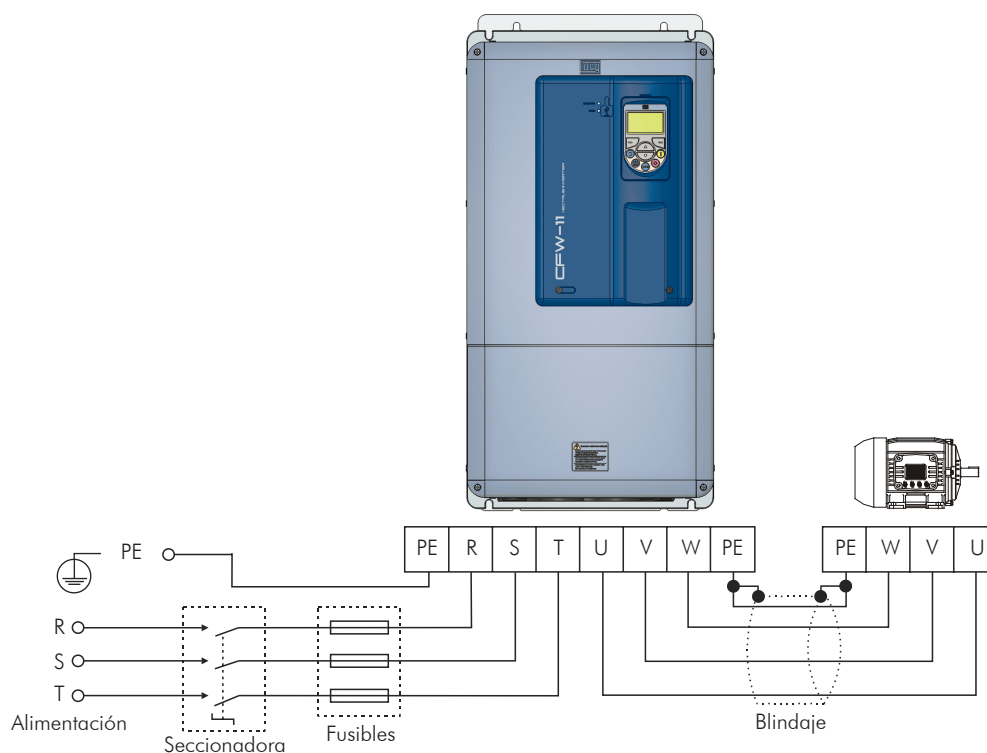


Figura 3.13 - Conexiones de potencia y puesta a tierra

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 u 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. Se utilizado, el dispositivo en la entrada no puede exceder una operación por minuto o el convertidor podrá dañarse.



¡ATENCIÓN!

La red que alimenta el convertidor de frecuencia debe tener el neutro puesto a la tierra. En el caso de redes IT, seguir las instrucciones descritas en el [Ítem 3.2.3.2.1 Redes IT en la página 3-17](#).



¡NOTA!

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



¡NOTA!

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

3.2.3.2 Capacidad de la Red de Alimentación

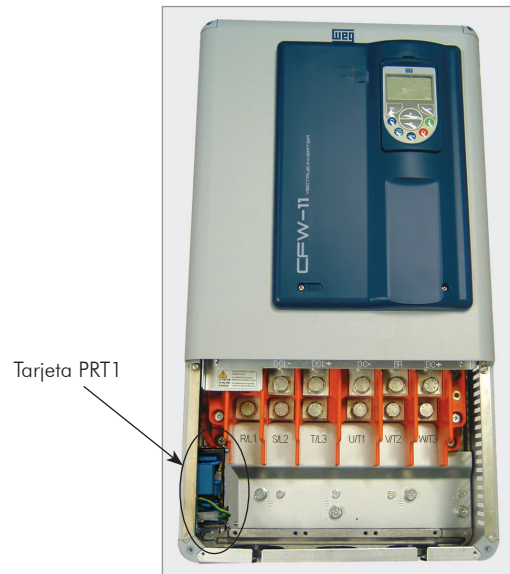
- Adecuado para uso en circuitos con capacidad de entregar no más de:
 - 100 kA simétricos a 240 V o 480 V cuando el convertidor esté protegido por fusibles.
 - 65 kA simétricos a 240 V o 480 V cuando el convertidor esté protegido por disyuntores tiempo inverso.
- Para conformidad con la norma UL consulte la [Tabla 3.4 en la página 3-16](#)).

3.2.3.2.1 Redes IT

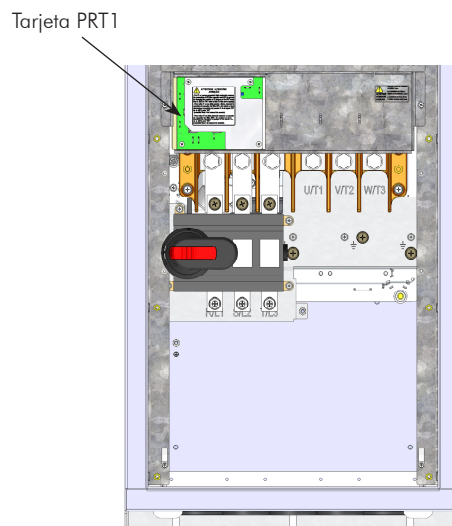


¡ATENCIÓN!

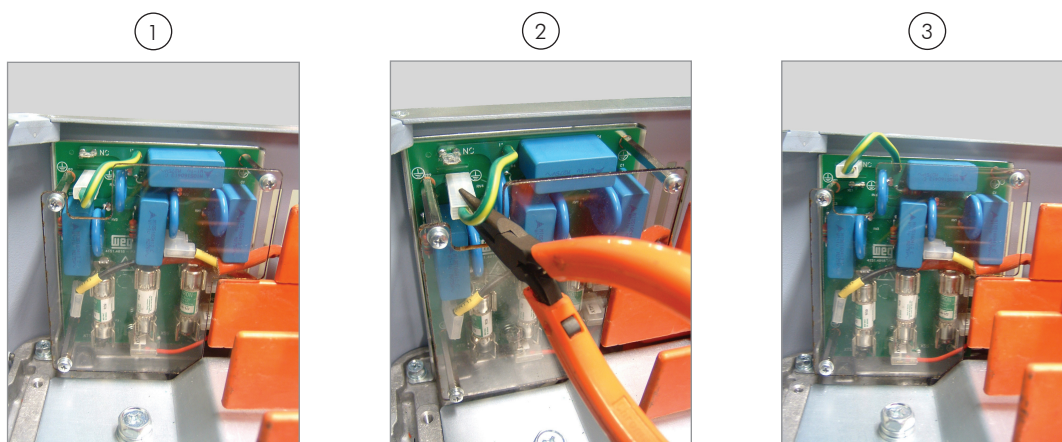
Para utilizar el convertidor CFW-11 del tamaño E en redes IT (neutro no conectado a tierra o puesta a tierra vía resistencia de valor óhmico alto) o en redes delta a tierra ("delta corner earthed") es necesario retirar el capacitor del filtro RFI y varistor conectados a tierra alterándose la posición del puente J1 de la tarjeta PRT1 de ⊕ (XE1) para "NC" conforme [Figura 3.14 en la página 3-18](#).



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



(b) Localización de la tarjeta PRT1 para modelos con opcional IP55



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

Figura 3.14 - (a) a (c) - Localización de la tarjeta PRT1 y procedimiento para desconexión del capacitor del filtro RFI del varistor conectados a tierra - necesario para usar el convertidor con redes IT o delta a tierra

3.2.3.2 Fusibles de Comando del Circuito de Precarga

- ☑ La tarjeta PRT1 posee, además de los capacitores del filtro de RFI y varistores, 2 fusibles para proteger el circuito de comando del convertidor.
- ☑ La localización de la tarjeta PRT1 es presentada en la [Figura 3.14 en la página 3-18](#).
- ☑ La localización de los fusibles en la tarjeta PRT1 es presentada en la [Figura 3.14 en la página 3-18](#).
- ☑ Siguen a seguir las especificaciones de los fusibles de comando utilizados:
 - Fusible retardado 0,5 A / 600 V.
 - Fabricante: Cooper Busmann.
 - Referencia comercial: FNQ-R-1/2.
 - Item WEG (n° de material): 10411493.

Para el uso de dispositivos de protección tipo interruptores diferenciales residuales o monitores de aislamiento conectados en la entrada de alimentación del convertidor, considerar lo siguiente:

- ☑ La indicación de cortocircuito fase-tierra o falla en el aislamiento deberá procesarse por el usuario, de forma a indicar ocurrencia de la falla y/o bloquear la operación del convertidor.
- ☑ Verificar con el fabricante del dispositivo, la correcta operación del mismo, en conjunto con convertidores de frecuencia, pues estarán sujetos a corrientes de fuga de alta frecuencia, las cuales circulan por las capacitancias parásitas del sistema convertidor, cable y motor contra tierra.

3.2.3.3 Frenado Reostático



¡ATENCIÓN!

Para los modelos CFW-11 del tamaño E, apenas los modelos con opción DB (CFW11XXXXTXODB) poseen IGBT de frenado integrado.

El conjugado de frenado que puede ser alcanzado a través de la aplicación de convertidores de frecuencia sin el 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 los casos en que son deseados tiempo de desaceleración cortos o cuando fueren accionadas cargas de elevada inercia.

Para el modo de control vectorial existe la posibilidad de utilizar el "Frenado Óptimo", eliminándose en muchos casos, la necesidad de un resistor externo de frenado.



¡NOTA!

Ajustar P0151 y P0185 en el valor máximo (400 V o 800 V) cuando utilizar el frenado reostático.

3.2.3.3.1 Dimensionado del Resistor de Frenado

Los siguientes datos de aplicación son considerados para el dimensionamiento adecuado del resistor de frenado:

- Tiempo de desaceleración deseado.
- Inercia de la carga.
- Ciclo del frenado.

En cualquier caso, los valores de corriente eficaz y corriente máxima de frenado presentados en la [Tabla 3.5 en la página 3-20](#) deben ser respetados.

La corriente máxima de frenado define el valor óhmico mínimo permitido para el resistor de frenado.

El nivel de tensión del Link DC para actuación del frenado reostático es definido por el parámetro P0153 (nivel del frenado reostático).

La potencia del resistor de frenado es función del tiempo de desaceleración, de la inercia de la carga y del conjugado (par) resistente.

Para la mayoría de las aplicaciones, se puede utilizar un resistor con el valor óhmico indicado en la [Tabla 3.5 en la página 3-20](#) y la potencia de 20 % del valor de la potencia nominal del motor accionado. Utilice resistores del tipo fita o fio en soporte cerámico, con tensión de aislamiento adecuada y que soporten potencias instantáneas elevadas en relación a la potencia nominal. Para aplicaciones críticas, con tiempo muy cortos de frenado, cargas de elevada inercia (ejemplo: centrifugas) o ciclos repetitivos de corta duración, consultar la WEG para el dimensionado correcto del resistor de frenado.

Tabla 3.5 - Especificaciones del frenado reostático

Modelo del Convertidor	Corriente Máxima de Frenado ($I_{m\acute{a}x}$) [A]	Potencia Máxima de Frenado (valor de pico) ($P_{m\acute{a}x}$) ⁽²⁾ [kW]	Corriente Eficaz de Frenado (I_{eficaz}) ⁽¹⁾ [A]	Potencia (media) Disipada en el Resistor de Frenado (P_R) ⁽²⁾ [kW]	Resistor Sugerido [Ω]	Cableado de Potencia (Terminales DC+ y BR) ⁽³⁾ [mm ² (AWG)]
CFW110142T2O...DB...	266,7	106,7	142,0	30,2	1,5	70 (2/0) o 2 x 25 (2 x 4)
CFW110180T2O...DB...	266,7	106,7	180,0	48,6	1,5	120 (4/0) o 2 x 35 (2 x 2)
CFW110211T2O...DB...	333,3	133,3	211,0	53,4	1,2	150 (300) o 2 x 50 (2 x 1)
CFW110105T4O...DB...	186,0	148,8	105,0	47,4	4,3	50 (1)
CFW110142T4O...DB...	266,7	213,3	142,0	60,5	3,0	70 (2/0) o 2 x 25 (2 x 4)
CFW110180T4O...DB...	266,7	213,3	180,0	97,2	3,0	120 (4/0) o 2 x 35 (2 x 2)
CFW110211T4O...DB...	363,6	290,9	191,7	80,8	2,2	120 (250) o 2 x 50 (2 x 1)

(1) La corriente eficaz de frenado presentada es solamente un valor sugestivo, pues depende de la razón cíclica del frenado en la aplicación. Para obtener la corriente eficaz de frenado utilice la ecuación abajo, donde t_{br} es dado en minutos y corresponde a la suma de los tiempo de actuación del frenado durante el más severo ciclo de 5 minutos.

$$I_{eficaz} = I_{m\acute{a}x} \times \sqrt{\frac{t_{br}}{5}}$$

(2) Los valores de $P_{m\acute{a}x}$ y P_R (potencia máxima y media del resistor de frenado respectivamente) presentados son válidos para los resistores recomendados y para las corrientes eficaces de frenado presentado en la [Tabla 3.5 en la página 3-20](#). La potencia del resistor debe ser modificada de acuerdo con la razón cíclica del frenado.

(3) Para especificación de los bornes (tornillo y torque de apriete) y tipo de terminales recomendados para la conexión de la resistencia de frenado (bornes DC+ y BR) consulte especificación para el borne DC+ en la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#).

3.2.3.3.2 Instalación del Resistor de Frenado

Conecte el resistor de frenado entre los terminales de potencia DC+ y BR.

Utilice cable tranzado para la conexión. Separar estos cables del cableado de señal y de control. Dimensionar los cables de acuerdo con la aplicación, respetando la corriente máxima y eficaz.

Si el resistor de frenado fuera montado internamente al tablero del convertidor, considerar la energía del mismo en el dimensionado de la ventilación del tablero.

Ajuste el parámetro P0154 con el valor óhmico del resistor utilizado y el parámetro P0155 de acuerdo con la potencia soportable por el resistor en kW.



¡PELIGRO!

El convertidor posee una protección térmica ajustable para el resistor de frenado. El resistor y el transistor de frenado podrán sufrir daños si los parámetros P0153, P0154 y P0155 fueren ajustados inadecuadamente o si la tensión de red exceder el valor máximo permitido.

La protección térmica ofrecida por el convertidor, cuando debidamente ajustada, permite la protección del resistor en los casos de sobrecarga, sin embargo no garantiza la protección en el caso de fallo del circuito de frenado. Para evitar la destrucción del resistor o el riesgo de fuego, el único método que garantiza que eso no ocurra es incluir un relé térmico en serie con el resistor y/o un termostato en contacto con el cuerpo del resistor para interrumpir la alimentación del convertidor, como es presentado en la [Figura 3.15 en la página 3-21](#).

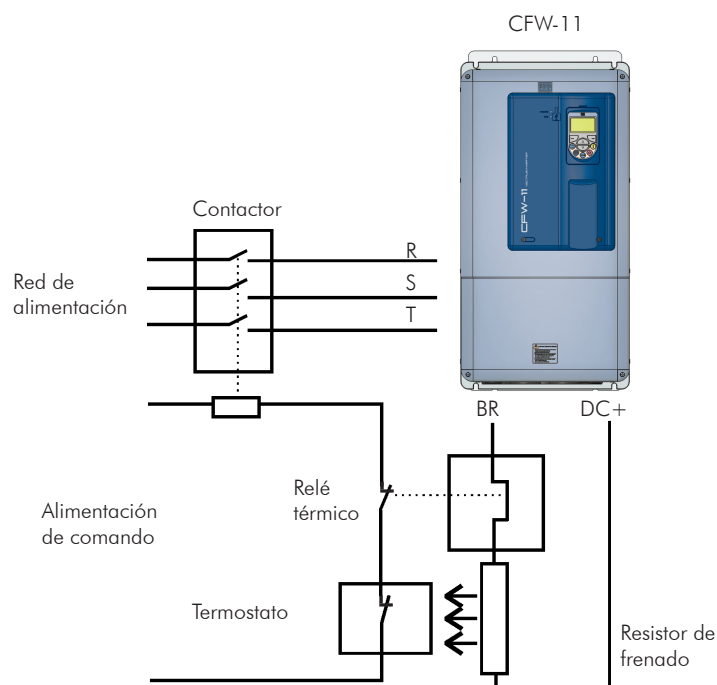


Figura 3.15 - Conexión del resistor de frenado



¡NOTA!

En los contactores de fuerza del bimetálico del relé térmico circula corriente continua durante el frenado.

3.2.3.4 Conexiones de Salida



¡ATENCIÓN!

El convertidor de frecuencia posee protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor usado. Cuando varios motores fueren conectados al mismo convertidor de frecuencia utilice relés de sobrecarga individual para cada motor.



¡ATENCIÓN!

La protección de sobrecarga del motor disponible en el CFW-11 está de acuerdo con las normas IEC60947- 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 P0159 (Clase Térmica del Motor) es 3 (Clase 20).
- El valor máximo del parámetro P0398 (Factor Servicio Motor) es 1,15.



¡ATENCIÓN!

Si una llave aisladora o contactor fuera insertado en la alimentación del motor nunca operarlos con el motor girando o con tensión en la salida del convertidor de frecuencia.

Las características del cable utilizado para la conexión del convertidor de frecuencia al motor, bien como la suya interconexión y ubicación física, son de extrema importancia para se 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 separado de los demás cables (cables de señal, cables de sensores, cables de comando, etc.), conforme la [Tabla 3.6 en la página 3-23](#).
- La emisión de los cables puede ser reducida instalándolos dentro de un electroducto metálico, el cual debe ser puesto a la 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!

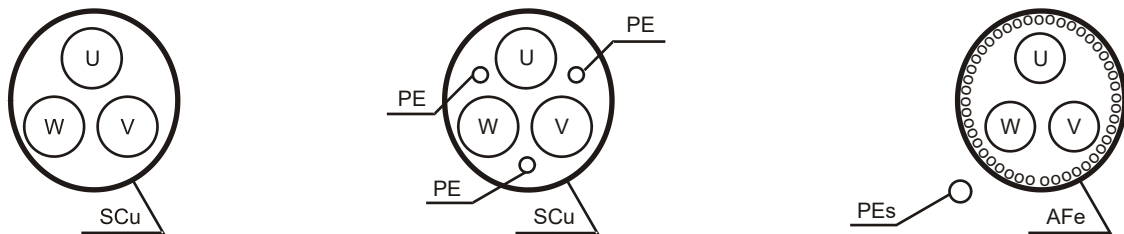
El campo magnético creado por la circulación de corriente en estos cables puede inducir corriente en piezas metálicas próximas, calentándolas y causando pérdidas eléctricas adicionales. Por eso motivo mantenga los 3 cables (U, V, W) siempre juntos.

Cables Blindados:

- ☑ Son obligatorios cuando ha la necesidad de cumplir con la directiva de compatibilidad electromagnética (2014/30/EU), conforme 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.
- ☑ Cuanto a los tipos y detalle de 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 3.16 en la página 3-23](#). 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 [Tabla 3.6 en la página 3-23](#).
- ☑ 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 la circulación de corrientes parásitas entre los equipamientos 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



Cables blindados simétricos: tres conductores concéntricos con o sin conductores de tierra, siendo estos constituidos de forma simétrica, y un blindaje externo de cobre o aluminio.

Notas:

- (1) SCu = blindaje externa de cobre o aluminio.
- (2) AFe = acero o hierro galvanizado.
- (3) PE = conductor de tierra.
- (4) El blindaje de los cables debe ser puesto a la tierra en los dos lados, convertidor de frecuencia y motor. Deben ser hechas conexiones de 360° para una baja impedancia para altas frecuencias. Consulte la [Figura 3.17 en la página 3-24](#).
- (5) Para el blindaje actuar como tierra de protección, este debe tener por lo menos 50 % de la capacidad de conducción de los conductores de fase. Caso contrario utilice conductor de tierra adicional externamente al cable blindado, se quedando el blindaje como protección de EMC.
- (6) La capacidad de conducción del blindaje para altas frecuencias debe ser por lo menos 10 % de la capacidad de conducción de los conductores de fase.

Figura 3.16 - Cables recomendados por la IEC 60034-25 para conexión del motor

- ☑ Conexión del blindaje de los cables del motor a tierra: hacer conexión de baja impedancia para altas frecuencias. Ejemplo en la [Figura 3.17 en la página 3-24](#). En los convertidores sin el kit Nema1 coloca a tierra el blindaje del cable del motor de modo similar fijando la abrazadera en la parte interna del convertidor.

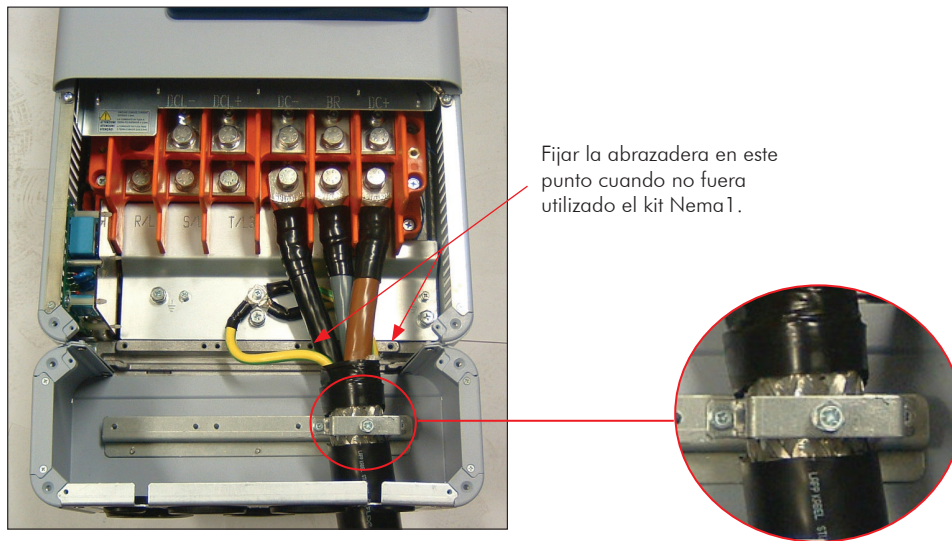


Figura 3.17 - Ejemplo de conexión del blindaje del cable del motor en la parte inferior del kit Nema 1 suministrado con el producto

3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra



¡PELIGRO!

No comparta el cableado de puesta a tierra con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ejemplo: motores de alta potencia, máquinas de soldaduras, etc.). Cuando varios convertidores de frecuencia fueren utilizados, siga el procedimiento presentado en la [Figura 3.18 en la página 3-25](#) para conexión de puesta a tierra.



¡ATENCIÓN!

El conductor neutro de la red que alimenta el convertidor de frecuencia debe ser aislado del sistema de puesta a tierra, sin embargo el mismo 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:

- Utilice cableado de puesta a tierra con espesura mínima igual la indicada en la [Tabla 3.2 en la página 3-13](#). Caso se aplica normativa locales exigiendo espesuras distintas, estas deben ser seguidas.
- Conecte los puntos de puesta a tierra del convertidor a una barra de puesta a tierra específica, o al punto de tierra específica o todavía al punto de tierra general (resistencia $\leq 10 \Omega$).
- Para cumplir con la normativa IEC 61800-5-1 utilice en el mínimo cable de cobre de 10 mm^2 para conexión del convertidor al tierra de protección, ya que la corriente de fuga es mayor que 3.5 mA CA .

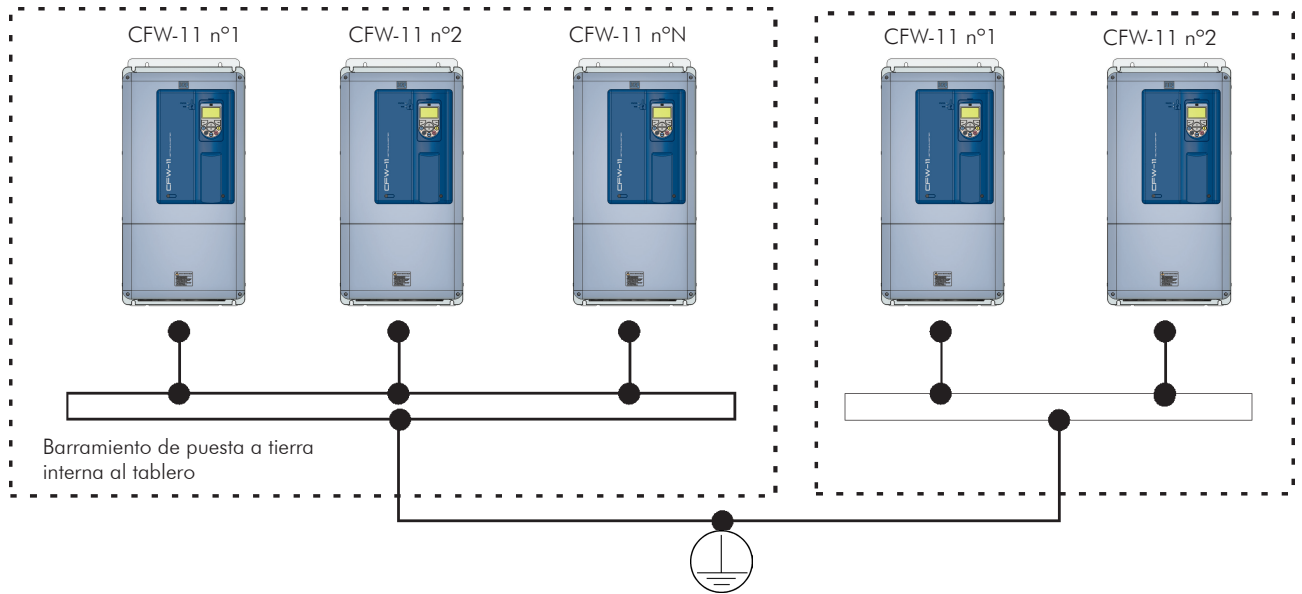


Figura 3.18 - Conexiones de puesta a tierra para más de un convertidor de frecuencia

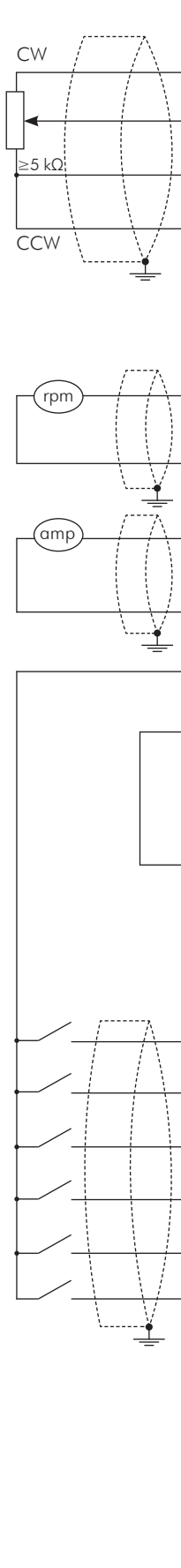
3.2.5 Conexiones de Control

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 3.19 en la página 3-27](#).

Conector XC1	Función Estándar de Fábrica	Especificaciones
1	+REF	Referencia positiva para el potenciómetro
2	AI1+	Referencia positiva para el potenciómetro
3	AI1-	Entrada analógica 1: Consigna de velocidad (remoto)
4	REF-	Referencia negativa para el potenciómetro
5	AI2+	Entrada analógica 2:
6	AI2-	sin función
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):
22	C1	sin falla
23	NA1	
24	NF2	Salida digital 2 DO2 (RL2):
25	C2	N > N _x - Velocidad > P0288
26	NA2	
27	NF3	Salida digital 3 DO3 (RL3):
28	C3	N* > N _x - Referencia de velocidad > P0288
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: Consigna de velocidad (remoto)	Diferencial Resolución: 12 bits Señal: 0 a 10 V ($R_{IN} = 400 \text{ k}\Omega$) / 0 a 20 mA / 4 a 20 mA ($R_{IN} = 500 \Omega$) Tensión máxima: ±30 V
3	AI1 -		
4	REF-	Referencia negativa para el potenciómetro	Tensión de salida: -4.7 V, ±5 % Corriente máxima de salida: 2 mA
5	AI2+	Entrada analógica 2: sin función	Diferencial Resolución: 11 bits + señal Señal: 0 a ±10 V ($R_{IN} = 400 \text{ k}\Omega$) / 0 a 20 mA / 4 a 20 mA ($R_{IN} = 500 \Omega$) Tensión máxima: ±30 V
6	AI2-		
7	AO1	Salida analógica 1: velocidad	Aislamiento Galvánico Resolución: 11 bits Señal: 0 a 10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$) / 0 a 20 mA / 4 a 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$) Protección contra cortocircuito
8	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas	Conectado a la tierra (carcaza) 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 ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$) / 0 a 20 mA / 4 a 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$) Protección contra cortocircuito
10	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas	Conectado a la tierra (carcaza) 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 la tierra (carcaza) 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 (CFW11XXXXXOW) el terminal 13 de XC1 es considerado como una entrada, o sea, el usuario debe suministrar una fuente para el convertidor de frecuencia (para más detalles consultar el Ítem 7.1.5 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc en la página 7-2). En los demás modelos ese terminal es considerado un salida, o sea, el usuario tiene disponible una fuente de +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: 2°. 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 3.19 - (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.

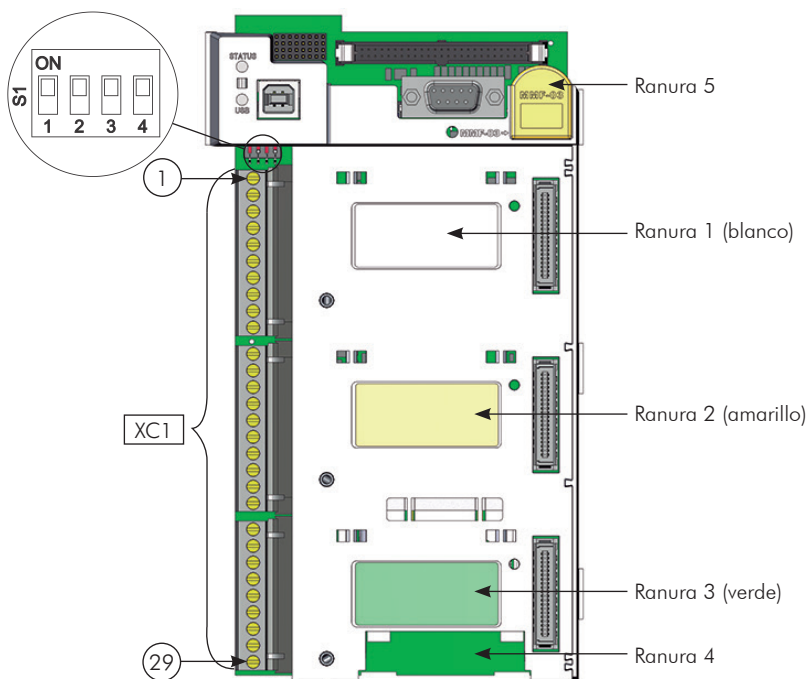


Figura 3.20 - Conector XC1 y llaves para selección del tipo de señal en las entradas y salidas analógicas

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

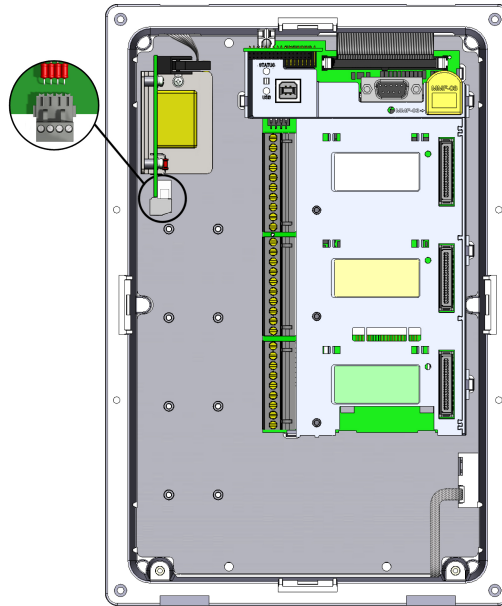
Tabla 3.7 - Configuraciones de las llaves para selección del tipo de señal en las entradas y salidas analógicas

Señal	Función Estándar de Fábrica	Llave DIP	Selección	Ajuste 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 AI1, AI2, AO1 y AO2 también deben ser ajustados de acuerdo con la selección de las llaves y los valores deseados.

Para correcta instalación del cableado de control, utilice:

1. Espesura 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 3.6 en la página 3-23](#). Caso el cruzamiento de estos cables con los demás sea inevitable, el mismo debe ser hecho de forma perpendicular entre ellos, manteniendo el desplazamiento mínimo de 5 cm en este punto.



Convertidores con tamaño E - tarjeta SRB4.00

Figura 3.21 - Conexiones de la tarjeta SRBXX (función Parada de Seguridad)

Tabla 3.8 - Distancia de separación entre cableados

Longitud del Cableado	Distancia Mínima de Separación
≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3.94 in)
> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9.84 in)

4. La correcta conexión del blindaje de los cables es presentado en la [Figura 3.22 en la página 3-29](#). Verifique el ejemplo de conexión del blindaje a al tierra en la [Figura 3.23 en la página 3-30](#).

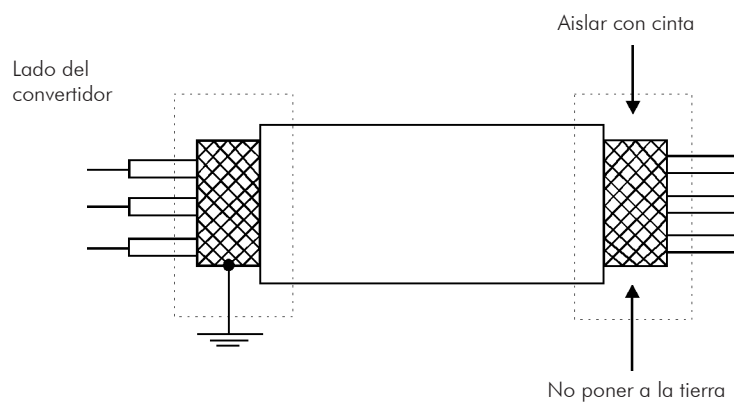


Figura 3.22 - Conexión del blindaje

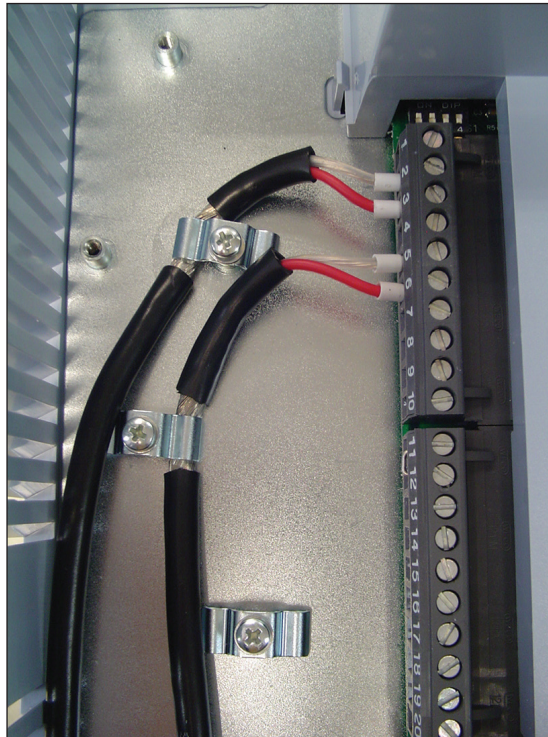


Figura 3.23 - Ejemplo de conexión del blindaje de los cables de control

5. Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados cerca de los convertidores pueden eventualmente generar interferencia en el circuito de control. Para eliminar este efecto, supresores RC deben ser conectados en paralelo 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 de frecuencia en el modo local. Recomendase este modo de operación para usuarios que estén utilizando el convertidor de frecuencia por la primera vez, como modo de aprendizaje, sin conexiones adicionales en el control.

Para la puesta en marcha en este modo de operación seguir el [Capítulo 5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA](#) en la página 5-1.

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

Válido para la programación estándar de fábrica y convertidor de frecuencia operando en el modo remoto.

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

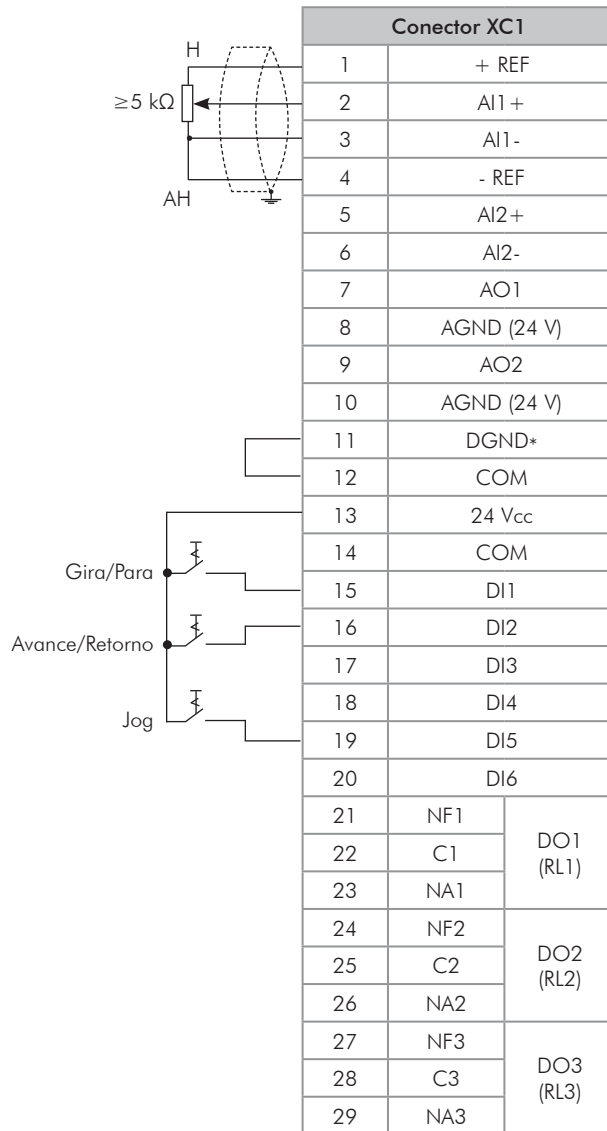


Figura 3.24 - Conexiones en XC1 para accionamiento 2

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

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

Parámetros que deben ser programados:

Programar DI3 para START

P0265 = 6

Programar DI4 para STOP

P0266 = 7

Programa P0224 = 1 (DIx) caso desees el comando a 3 cables en el modo Local.

Programa P0227 = 1 (DIx) caso desees el comando a 3 cables en el modo Remoto.

Programar Sentido de Giro por la entrada 2 DI2.

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

S1 y S2 son botones pulsantes Gira (contacto NA) y Para (contacto NF) 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 por otro modo.

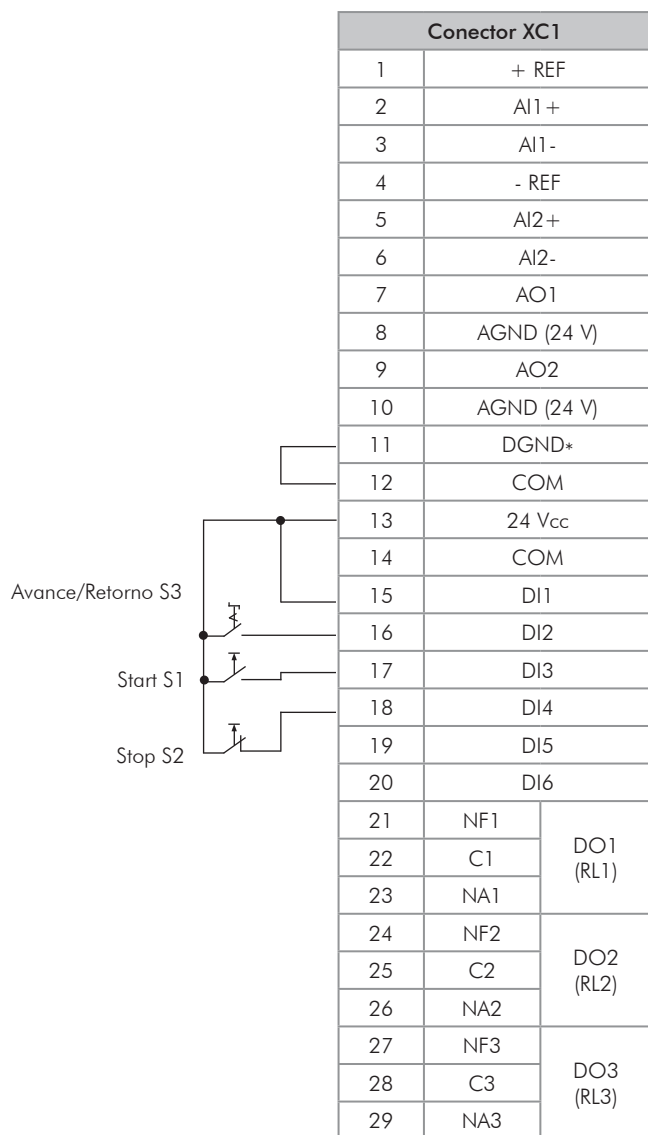


Figura 3.25 - Conexiones en XC1 para accionamiento 3

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, la misma estará activa tanto en modo local cuanto en modo remoto. Al mismo tiempo las teclas  y  se quedan siempre inactivas (mismo que P0224 = 0 o P0227 = 0).

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

Rotación horario para el comando avance y antihorario para el comando Retorno.

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

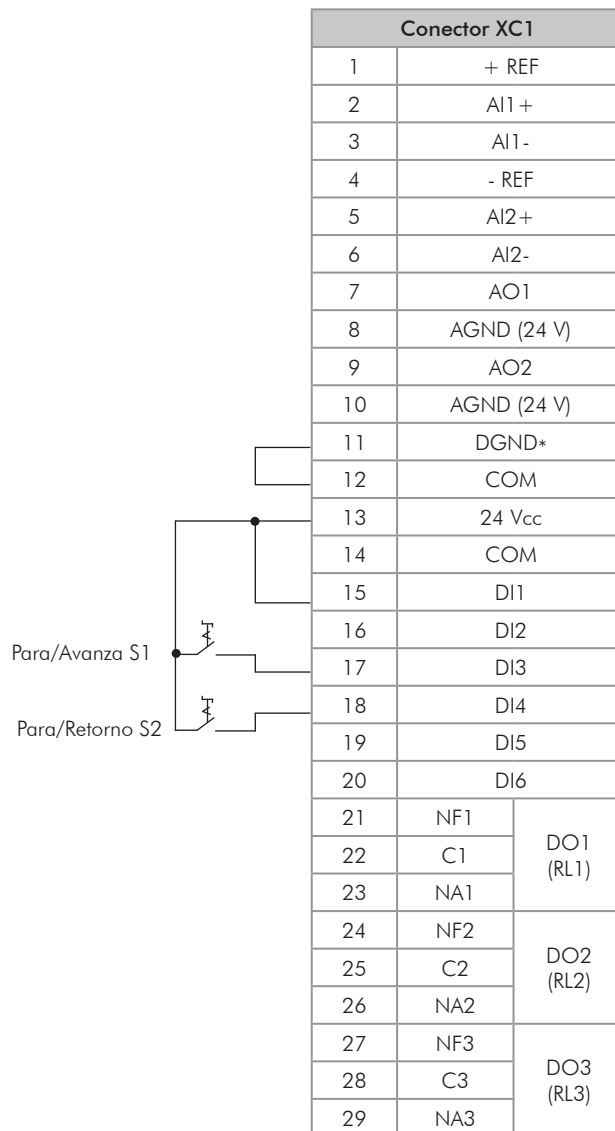


Figura 3.26 - Conexiones en XC1 para accionamiento 4

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 ELECTROMAGNÉTICA

Los convertidores CFW-11 del tamaño E poseen filtro RFI interno para reducción de la interferencia electromagnética. Estos convertidores, cuando correctamente instalados, atienden los requisitos de la directiva de compatibilidad electromagnética "EMC Directive 2014/30/EU".

La línea de convertidores CFW-11 fue desarrollada apenas para aplicaciones profesionales. Por esto 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!

No es posible usar convertidores de frecuencia que poseen filtro RFI interno en redes IT (neutro no puesto a la tierra o conectado por un resistor de valor óhmico alto) o en redes delta puesto a la tierra ("delta corner earthed"), pues ocurrieran daños en los condensadores (capacitores) de filtro del convertidor.

3.4.1 Instalación Conforme

Para la instalación conforme, utilice:

1. Cable J1 na posición (XE1). Consulte el [Ítem 3.2.3.2.1 Redes IT en la página 3-17](#).
2. a) Cables de salida (cables del motor) apantallados y con el blindaje conectado en los dos lados, motor y convertidor con conexión de baja impedancia para alta frecuencia.

Utilizar abrazaderas suministradas con el producto. Garantice un buen contacto entre el blindaje del cable y las abrazaderas.

Mantenga la distancia de los demás cables conforme la [Tabla 3.6 en la página 3-23](#), para más detalles consulte el [Ítem 3.2.3 Conexiones de Potencia en la página 3-16](#).

Longitud máxima del cable del motor y niveles de emisión conducida y radiada conforme la [Tabla 3.9 en la página 3-36](#).

Si se desea niveles de emisión conducida inferior (categoría C2), utilizar filtro RFI externo em la entrada del convertidor de frecuencia. Para más detalles (referencia comercial del filtro RFI, longitud del cable del motor y niveles de emisión) consulte la [Tabla 3.10 en la página 3-36](#).

- b) Como una segunda opción solamente para los modelos de control V/f y VVV utilizando filtro sinusoidal de salida: Ajustar la frecuencia de conmutación en 5 o 10 kHz ($P0297 = 2$ o 3) y el parámetro P0350 en 2 o 3 (no permitir la reducción automática de la frecuencia de conmutación para 2,5 kHz cuando fuera necesario). Consultar [Tabla 8.2 en la página 8-3](#) a [Tabla 8.5 en la página 8-4](#) para especificación de la corriente de salida para 5 kHz y 10 kHz. Utilizar cables de salida (cables del motor) no blindados desde que sean instalados filtros RFI en la entrada y en la salida del convertidor de frecuencia conforme presentado en la [Tabla 3.11 en la página 3-37](#). También son presentados en esa tabla la longitud máxima del cable del motor y los niveles de emisión para cada configuración. Mantener la distancia de los demás cables de acuerdo con la [Tabla 3.8 en la página 3-29](#), para más informaciones consulte el [Ítem 3.2.3 Conexiones de Potencia en la página 3-16](#). Los filtros presentados en la [Tabla 3.11 en la página 3-37](#) fueron definidos para operación del convertidor con frecuencia de conmutación de 5 kHz y corriente de salida nominal conforme presentado en las [Tabla 8.2 en la página 8-3](#) y [Tabla 8.3 en la página 8-3](#). Estos filtros también pueden usarse para operación con 10 kHz, pero los mismos no estarán optimizados. Para optimización de los filtros para uso con convertidor con frecuencia de conmutación de 10 kHz consultar la [Tabla 8.4 en la página 8-4](#) y [Tabla 8.5 en la página 8-4](#).
3. Utilizar Cables de control apantallados y mantenga la distancia de los demás cables conforme el [Ítem 3.2.5 Conexiones de Control en la página 3-26](#).
4. Puesta a tierra del convertidor de frecuencia conforme instrucciones del [Ítem 3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra en la página 3-24](#).

3.4.2 Definiciones de las Normativas

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

- Ambientes:

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

Ejemplos: casas, pisos, instalaciones comerciales u oficinas ubicadas en edificios residenciales.

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

Ejemplo: áreas industriales, áreas técnicas de cualesquiera edificio alimentado por un transformador dedicado.

- Categorías:

Categoría C1: convertidores de frecuencia con tensiones menores que 1000 V, para el uso en el "Primero Ambiente".

Categoría C2: convertidores de frecuencia con tensiones menores que 1000 V, que no poseen "plugs" o instalaciones móviles y, cuando fueren utilizados en el "Primero Ambiente", deberán ser instalados y puestos en marcha por profesional.

Nota: Por profesional, entendiéndose una persona o 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 que 1000 V, desarrollados para uso en el "Segundo Ambiente" y no proyectados para el uso en el "Primero Ambiente".

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

3.4.3 Niveles de Emisión y Inmunidad Cumplidos

Tabla 3.9 - Niveles de emisión y inmunidad cumplidos

Fenómeno de EMC	Normativa	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 3-36
Emisión radiada ("Electromagnetic radiation disturbance" Rango de frecuencia: 30 MHz a 1000 MHz)		
Inmunidad:		
Descarga electrostática ("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 del motor, de control y de la HMI remota"
Surtos ("Surge immunity test")	IEC 61000-4-5 (2014)	"1.2/50 μ s; 8/20 μ s 1 kV acoplamiento línea línea 2 kV acoplamiento línea tierra"
Campo electromagnético de radiofrecuencia ("Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test")	IEC 61000-4-3 (2010)	"80 MHz a 1000 GHz 10 V/m 1,4 GHz a 2 GHz 3V/m 2 GHz a 2,7 GHz 1V/m 80 % AM (1 kHz)"

Tabla 3.10 - Niveles de emisión conducida y radiada y informaciones adicionales

Modelo del Convertidor (con Filtro RFI Interno)	Sin Filtro RFI Externo		Con Filtro RFI Externo		
	Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor	Emisión Radiada - sin Tablero Metálico	Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (Fabricante: EPCOS)	Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor	Emisión Radiada - con Tablero Metálico
	Categoría C3	Categoría		Categoría C2	Categoría
CFW11 0142 T 2	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143B0150S020	100 m	C2
CFW11 0180 T 2	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143B0180S020 ⁽¹⁾	100 m	C2
CFW11 0211 T 2	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143B0250S020 ⁽²⁾	100 m	C2
CFW11 0105 T 4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143B0150S020	100 m	C2
CFW11 0142 T 4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143B0150S020	100 m	C2
CFW11 0180 T 4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143B0180S020 ⁽¹⁾	100 m	C2
CFW11 0211 T 4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143B0250S020 ⁽²⁾	100 m	C2

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

(2) Para temperatura alrededor del convertidor y filtro de 40 °C y aplicaciones con régimen de sobrecarga pesada (HD, corriente de salida < 180 Arms), es posible usar el filtro B84143B0180S020.

Tabla 3.11 - Filtros necesarios para instalaciones con cable del motor no blindado e informaciones adicionales sobre niveles de emisión conducida y radiada

Modelo del Convertidor (con Filtro RFI Interno)	Régimen de Sobre Carga del Convertidor	Referencia Comercial de los Filtros RFI Externos (Fabricante: EPCOS)				Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor	Emisión Radiada - Categoría	
		Temperatura Ambiente (Alrededor del Convertidor) = 45 °C		Temperatura Ambiente (Alrededor del Convertidor) = 40 °C			Categoría C1	Sin Tablero Metálico
		Entrada del Convertidor	Salida del Convertidor ⁽¹⁾	Entrada del Convertidor	Salida del Convertidor ⁽¹⁾			
CFW11 0142 T 2	ND	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	300 m	C2	C2
	HD	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0180 T 2	ND	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127	300 m	C2	C2
	HD	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0211 T 2	ND	B84143-D200-R127	B84143-V320-R127	B84143-D200-R127	B84143-V320-R127	300 m	C2	C2
	HD	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0105 T 4	ND	B84143-D90-R127	B84143-V95-R127	B84143-D90-R127	B84143-V95-R127	300 m	C2	C2
	HD	B84143-D75-R127	B84143-V95-R127	B84143-D75-R127	B84143-V95-R127			
CFW11 0142 T 4	ND	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127	300 m	C2	C2
	HD	B84143-D90-R127	B84143-V95-R127	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0180 T 4	ND	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	300 m	C2	C2
	HD	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0211 T 4	ND	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127	B84143-D200-R127	B84143-V320-R127	300 m	C2	C2
	HD	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127			

(1) El filtro de salida es un filtro sinusoidal, o sea, la forma de onda de la tensión en el motor es aproximadamente sinusoidal, y no pulsada como en las aplicaciones sin este filtro.

4 HMI

En este capítulo están descritas las siguientes informaciones:

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



4.1 INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA HMI – CFW11

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).

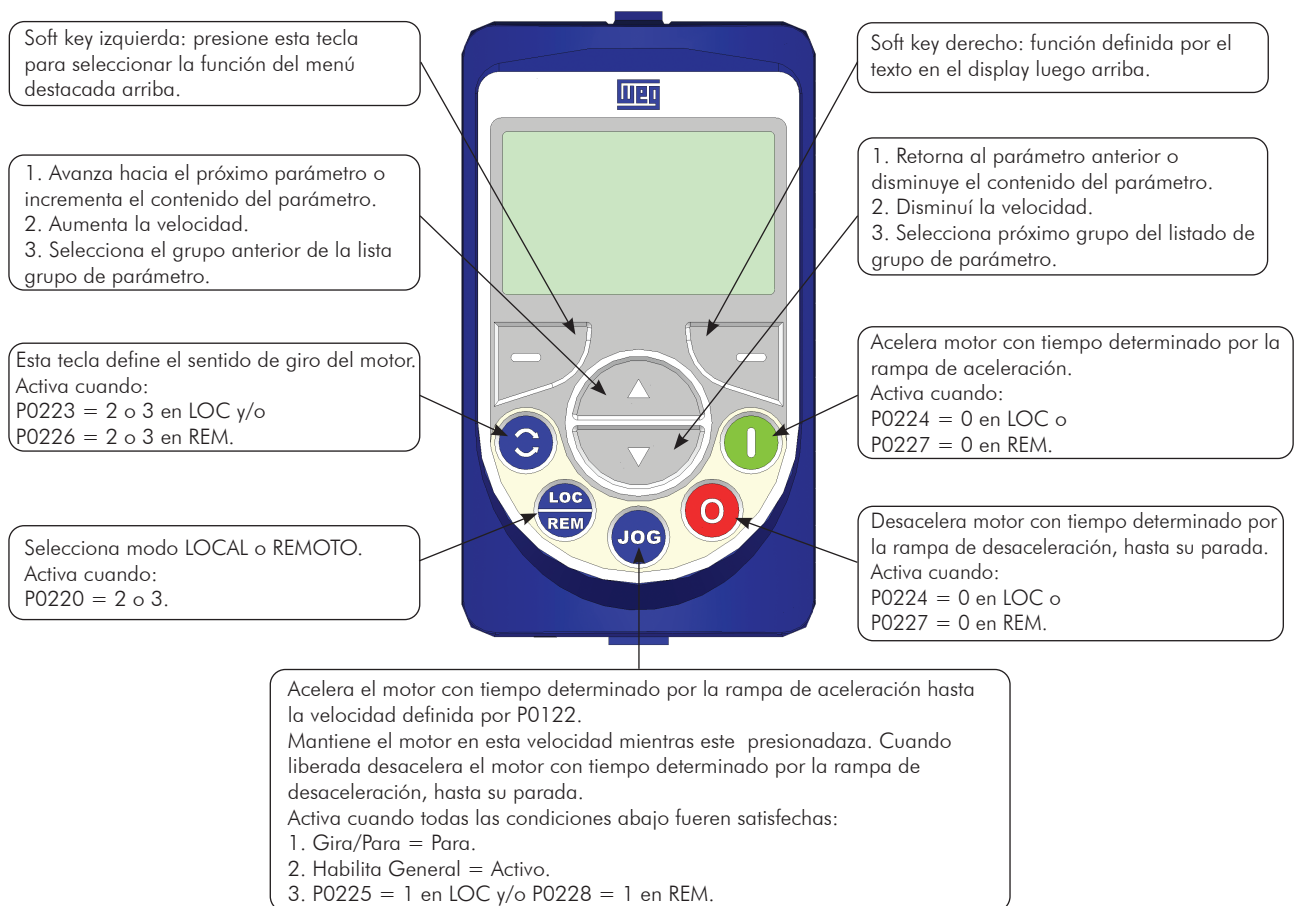


Figura 4.1 - Teclas de la HMI

Batería:



iNOTA!

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

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

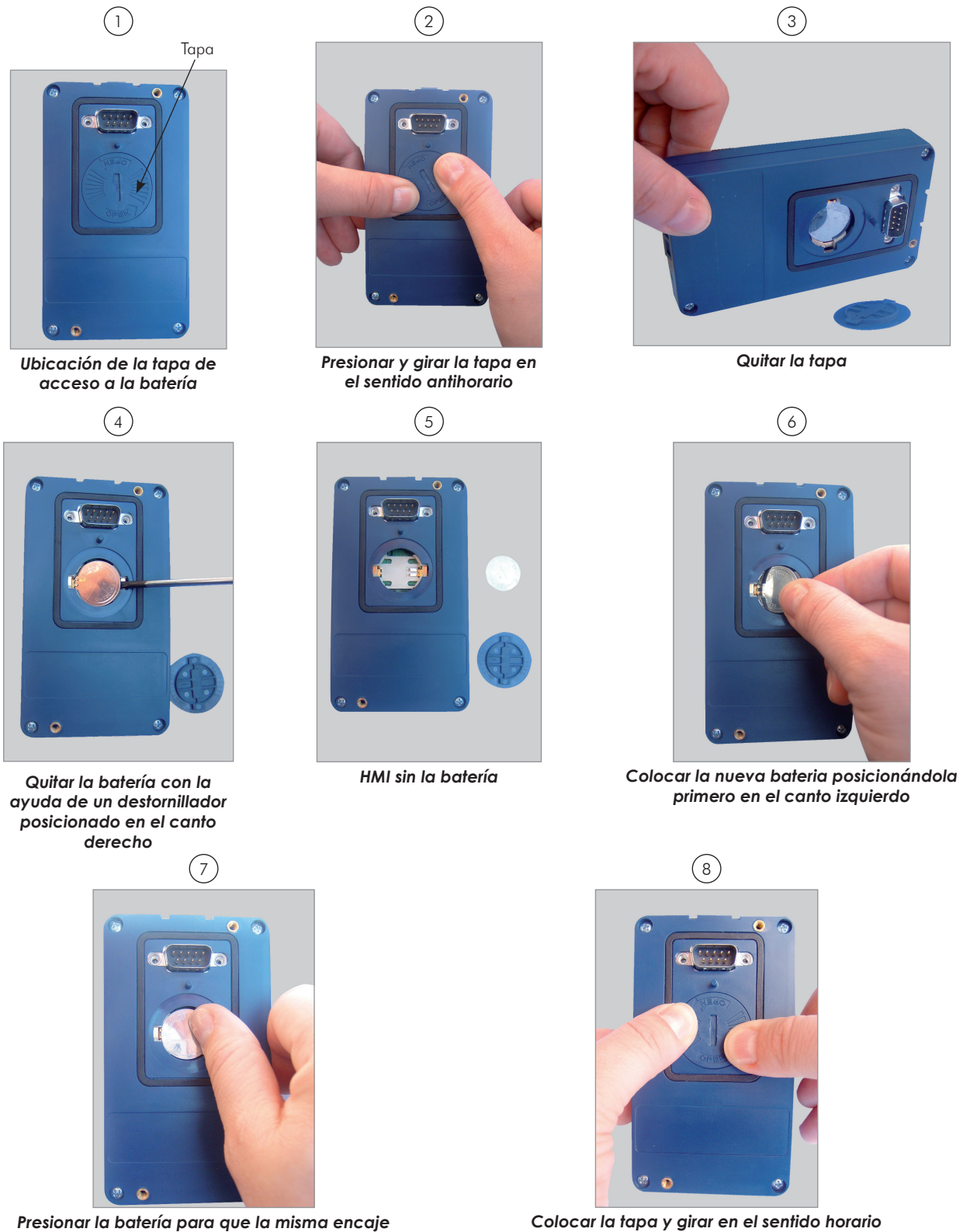


Figura 4.2 - Sustitución de la batería de la HMI



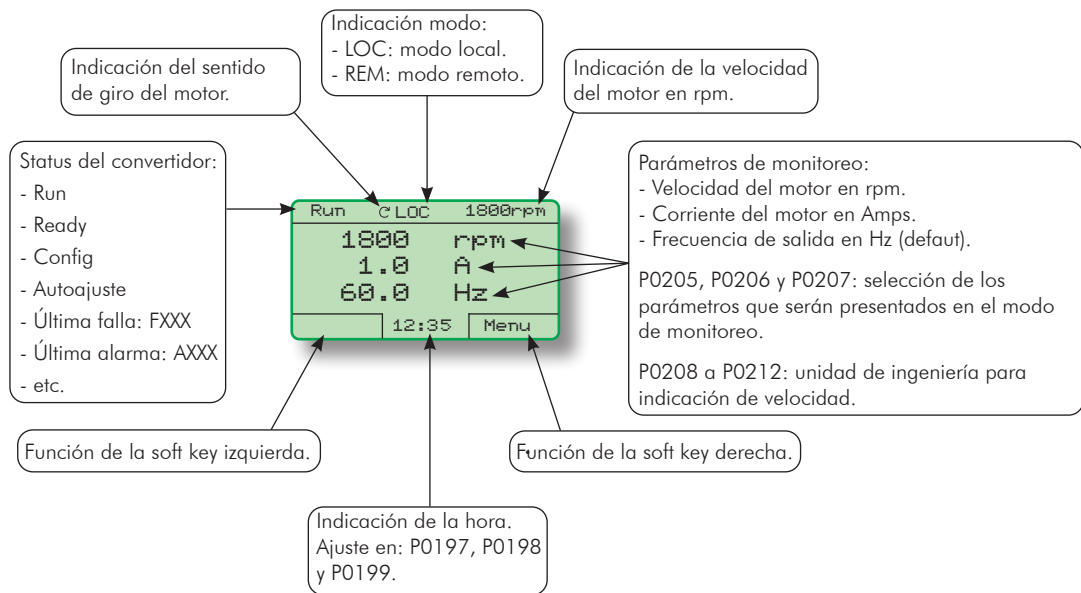
¡NOTA!

Al fin de la vida útil de la batería, no depositar la misma en un basurero común y si en un local apropiado para depósito de baterías.

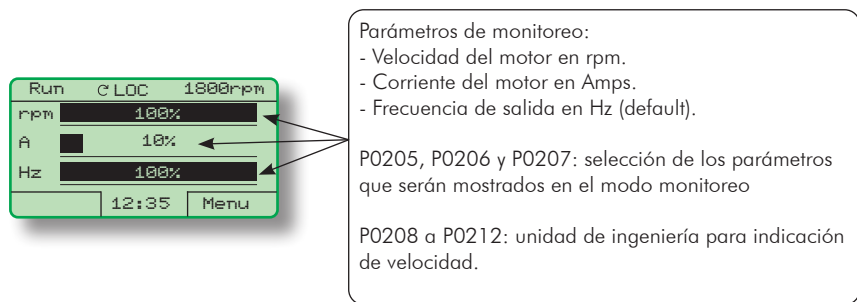
Instalación:

- ☑ La HMI puede ser instalada o retirada del convertidor de frecuencia con el mismo energizado o desenergizado.
- ☑ El HMI suministrado con el producto puede también ser utilizado para comando remoto del convertidor de frecuencia. En ese caso, utilizar cable con conectores D-Sub9 (DB-9) macho y hembra con conexiones punto a punto (tipo extensor del ratón) o Null-Modem estándar de mercado. Longitud máxima 10 m. Se recomienda el uso de los espaciadores M3 x 5.8 suministrados en conjunto con el producto. Par de aprieto recomendado: 0.5 N.m (4.50 lbf.in).

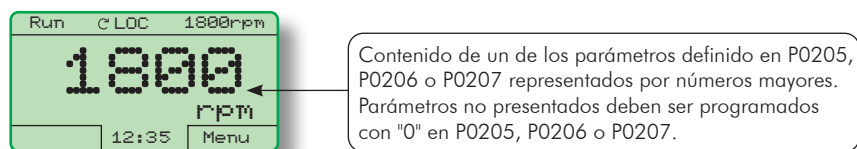
Siempre que el convertidor de frecuencia es energizado el display irá para el modo de monitoreo. Para el modo de monitoreo estándar de fábrica será presentada la ventana semejante de la [Figura 4.3 en la página 4-3](#). A través del ajuste de parámetros adecuados pueden ser presentadas otras variables en el modo de monitoreo o presentar el contenido de los parámetros en el modo de monitoreo por gráficas de barras o por el modo de monitoreo por caracteres mayores, conforme presentado en la [Figura 4.3 en la página 4-3](#).



(a) Ejemplo de ventana en el modo monitoreo estándar de fábrica



(b) Ejemplo de ventana en el modo monitoreo por graficas de barras



(c) Ejemplo de ventana en el modo monitoreo por caracteres mayores

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

4.2 ESTRUCTURA DE LOS PARÁMETROS

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

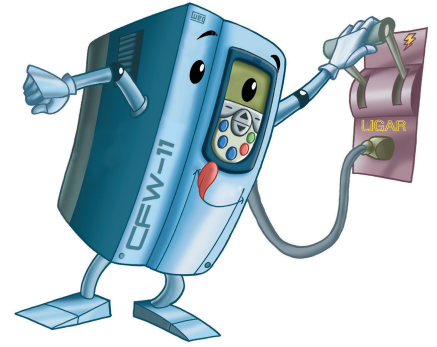
Tabla 4.1 - Grupo de parámetros

Nivel 0	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		
Monitoreo	00	TODOS PARÁMETROS					
	01	GRUPOS PARÁMETROS	20	Rampas			
			21	Refer. Velocidad			
			22	Límites Velocidad			
			23	Control V/f			
			24	Curva V/f Ajustab.			
			25	Control VVW			
			26	Lim. Corriente V/f			
			27	Lim. Link DC V/f			
			28	Frenado Reostático			
			29	Control Vectorial	90	Regul. Velocidad	
					91	Regul. Corriente	
					92	Regulador Flujo	
					93	Control I/F	
					94	Autoajuste	
					95	Lim. Corr. Torque	
					96	Regulador Link DC	
				30	HMI		
				31	Comando Local		
				32	Comando Remoto		
				33	Comando a 3 Cables		
				34	Com. Avance / Retroc.		
				35	Lógica de Parada		
				36	Multispeed		
				37	Potenc. Electrónico		
				38	Entradas Analógic.		
				39	Salidas Analógicas		
				40	Entradas Digitales		
				41	Salidas Digitales		
				42	Datos Convertidor		
				43	Datos del Motor		
				44	FlyStart/RideThru		
			45	Protecciones			
			46	Regulador PID			
			47	Frenado CC			
			48	Rechazo Velocidad			
			49	Comunicación	110	Config. Local/Rem	
					111	Estados/Comandos	
					112	CANopen/DeviceNet	
					113	Serie 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 FALLAS					
	09	PARÁMETROS LECTURA					

5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Este capítulo dedicase en:

- Como verificar y preparar el convertidor de frecuencia antes de la energización.
- Como alimentar y comprobar el suceso 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 para eso 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 y otras funciones existentes, consultar el Manual de Programación del CFW-11.

5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

El convertidor ya debe tener sido instalado de acuerdo con el [Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la página 3-1](#). Caso el proyecto del accionamiento sea distinto de los accionamientos sugeridos, los pasos siguientes también pueden ser seguidos.



¡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 materiales excedentes del interior del convertidor o accionamiento.
3. Verifique las conexiones del motor y si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el 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 u Antihorario) no causará daños a la máquina o riesgo de accidentes.
5. Cierre las tapas del convertidor de frecuencia o accionamiento.
6. Haga la medición de la tensión de la red y verifique si esta dentro del rango permitido, conforme presentado en el [Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 8-1](#).
7. Alimente la entrada:
Cierre la seccionadora de entrada.
8. Verifique el suceso de la energización:
El display debe presentar en la pantalla del modo de monitoreo estándar ([Figura 4.3 en la página 4-3](#)), el LED de estado debe encender y permanecer encendido con el 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

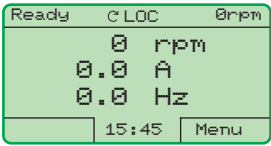
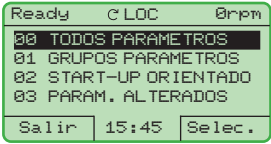
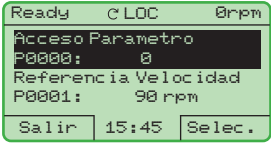



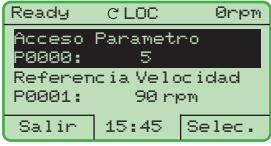
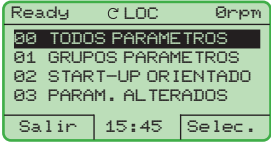
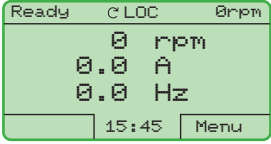
Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
1	- Modo monitoreo - Presione " Menú " (soft key derecho)	
2	- El grupo " 00 TODOS PARÁMETROS " ya está seleccionado - Presione " Selec. "	
3	- El parámetro " Acceso Parámetro P0000: 0 " ya está seleccionado - Presione " Selec. "	
4	- Para ajustar la contraseña, presione  hasta el número 5 aparecer en el display	
5	- Cuando el número 5 aparece, presione " Salvar "	
6	- Si el ajuste fue correctamente realizado, el display debe presentar " Acceso Parámetro P0000: 5 " - Presione " Salir " (soft key izquierdo)	
7	- Presione " Salir "	
8	- El display regresa para el modo monitoreo	

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 de Start-up Orientado. Dentro de este grupo existe el parámetro P0317, a través del cual se puede entrar en la rutina de Start-Up Orientado.

La rutina de Start-up Orientado presenta en la HMI los principales parámetros en una secuencia lógica, de modo que el ajuste de estos, de acuerdo con las condiciones funcionales, deja listo en convertidor de frecuencia para operación con la red y motor utilizados.

Para entrar en la rutina de Start-Up Orientado siga la secuencia presentada en la [Figura 5.2 en la página 5-4](#), primeramente modificando P0317 = 1 y, luego, ajustando los otros parámetros la medida que estos van siendo presentados en el display de la HMI.

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

Durante la rutina de Start-up Orientado será indicado el estado "Config" (Configuración) en el corner 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" es 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 modificado para "P0317 = [001] Si" - Presione "Salvar"		8	- En este momento se empieza la rutina de Start-up Orientado y el estado "Config" es presentado en el corner superior izquierdo de la HMI - El parámetro "Idioma P0201: Español" ya está seleccionado - Si necesario, cambie el idioma presionando "Selec." , en seguida o para seleccionar el idioma y después presione "Salvar" 	

Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display	Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
9	- Si necesario, cambie el contenido de P0202 de acuerdo con el tipo de control. Para eso, presione "Selec." - Esta rutina solamente <u>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 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	
11	- Si 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		12	- Si 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	
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 $x = P0400/P0296$		14	- Si necesario, ajuste P0401 de acuerdo con la corriente nominal del motor. Para eso, presione "Selec.". Esta modificación afectará P0156, P0157, P0158 y P0410	
15	- Si necesario, ajuste P0402 de acuerdo con la rotación nominal del motor. Para eso, presione "Selec.". Esta modificación afecta P0122 a P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 y P0289		16	- Si necesario, ajuste P0403 de acuerdo con la frecuencia nominal del motor. Para eso, presione "Selec.". Esta modificación afecta P0402	
17	- Si necesario, cambie el contenido de P0404 de acuerdo con la potencia nominal del motor. Para eso, presione "Selec.". Esta modificación afecta P0410		18	- Este parámetro solamente estará visible si la tarjeta de encoder ENCI se encuentra conectada al convertidor de frecuencia - Si tiene encoder conectado al motor, ajuste P0405 de acuerdo con el número de pulsos por rotación de este. Para eso, presione "Selec."	
19	- Si necesario, modificar 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		20	- Luego de algunos segundos el display vuelve para el modo de monitoreo	

Figura 5.2 - Start-up orientado

5.2.3 Ajuste de los Parámetros de la Aplicación Básica

Luego de ejecutado la rutina de Start-up Orientado y ajustado correctamente los parámetros, el convertidor de frecuencia se encontrará listo para la operación en el 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 es necesario en la mayoría de los casos. Para facilitar esta tarea existe un grupo llamado de Aplicación Básica. Un resumen de los parámetros contenidos en este grupo es presentado en la [Tabla 5.1 en la página 5-6](#). También existe un grupo llamado de 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 5-7](#). Para más detalles consulte el manual de programación del CFW-11.

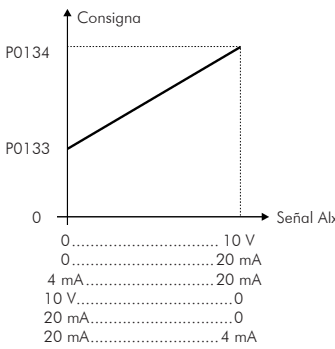
Para ajustes de los parámetros contenidos en el grupo Aplicación Básica siga la secuencia de la [Figura 5.3 en la página 5-5](#).

Luego del ajuste de estos parámetros la puesta en marcha en el modo V/f estará finalizada.

Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display	Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
1	- Modo monitoreo - Presione "Menú" (soft key derecha)	Ready C LOC 0rpm 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 15:45 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 15:45 Selec.
3	- El grupo "01 GRUPOS PARÁMETROS" es seleccionado	Ready C LOC 0rpm 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 15:45 Selec.	4	- El grupo "02 START-UP ORIENTADO" es seleccionado	Ready C LOC 0rpm 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 15:45 Selec.
5	- El grupo "03 PARÁMETROS ALTERADOS" es seleccionado	Ready C LOC 0rpm 00 TODOS PARAMETROS 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Salir 15:45 Selec.	6	- El grupo "04 APLICACIÓN BÁSICA" es seleccionado. - Presione "Selec."	Ready C LOC 0rpm 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS 04 APLICACION BASICA Salir 15:45 Selec.
7	- El parámetro "Tiempo Aceleración P0100: 20.0s" ya está seleccionado - Si necesario, ajustar 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)	Ready C LOC 0rpm Tiempo Aceleracion P0100: 20.0s Tiempo Desaceleracion P0101: 20.0s Salir 15:45 Selec.	8	- Presione "Salir"	Ready C LOC 0rpm 01 GRUPOS PARAMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS 04 APLICACION BASICA Salir 15:45 Selec.
9	- El display vuelve para el modo monitoreo, y el convertidor está listo para operar	Ready C LOC 0rpm 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 15:45 Menu			

Figura 5.3 - Ajustes de parámetros del grupo aplicación básica

Tabla 5.1 - Parámetros contenidos en el grupo aplicación básica

Parámetro	Descripción	Funcionamiento	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Ajuste del Usuario
P0100	Tiempo aceleración	- Define el tiempo para acelerar linealmente de 0 hasta 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" (cero) - 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 (60 Hz motor) 1500 rpm (50 Hz motor)	
P0135	Corriente máxima de salida	- Evita el tumbamiento del motor durante sobrecarga de torque en la aceleración o desaceleración - Programado en estándar de fábrica para "Hold de Rampa": si la corriente del motor ultrapasar 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 alcanzar valor por debajo del valor programado en P0135 el motor vuelve a acelerar o desacelerar - Es posible programar otros modos de actuación de la limitación de corriente. Consultar manual de programación del CFW-11	$0,2 \times I_{nom-HD}$ a $2 \times I_{nom-HD}$	$1,5 \times I_{nom-HD}$	
P0136	Boost de torque manual	- Actúa en bajas velocidades, modificando la curva de tensión de salida x frecuencia del convertidor de frecuencia, de modo a mantener el torque constante - Compensa la caída de tensión en la resistencia estática del motor. Actúa en bajas velocidades, aumentando la tensión de salida del convertidor de frecuencia de modo a mantener el torque en la operación V/f - El ajuste óptimo es el menor valor de P0136 que permita el arranque satisfactorio del motor. Valor mayor que el necesario irá incrementar demasiado la corriente del motor en bajas velocidades, pudiendo llevar el convertidor a una condición de fallo (F048, F051, F071, F072, F078 o F183) o alarma (A046, A047, A050 o A110)	0 a 9	1	

5

Tabla 5.2 - Principales parámetros de lectura

Parámetro	Descripción	Rango de Valores
P0001	Referencia Velocidad	0 a 18000 rpm
P0002	Velocidad Motor	0 a 18000 rpm
P0003	Corriente Motor	0,0 a 4500,0 A
P0004	Tensión Link DC	0 a 2000 V
P0005	Frecuencia Motor	0,0 a 300,0 Hz
P0006	Estado Convertidor	0 = Ready (Pronto) 1 = Run (Ejecución) 2 = Subtensión 3 = Falla 4 = Autoajuste 5 = Configuración 6 = Frenado CC 7 = STO
P0007	Tensión Salida	0 a 2000 V
P0009	Torque en el Motor	-1000,0 a 1000,0 %
P0010	Potencia Salida	0,0 a 6553,5 kW
P0012	Estado DI8 a DI1	0000h a 00FFh
P0013	Estado DO5 a DO1	0000h a 001Fh
P0018	Valor de AI1	-100,00 a 100,00 %
P0019	Valor de AI2	-100,00 a 100,00 %
P0020	Valor de AI3	-100,00 a 100,00 %
P0021	Valor de AI4	-100,00 a 100,00 %
P0023	Versión Software	0,00 a 655,35
P0027	Config. Accesorios 1	Código en hexadecimal de acuerdo con los accesorios identificados. Consulte Capítulo 7 OPCIONALES Y ACCESORIOS en la página 7-1
P0028	Config. Accesorios 2	Código en hexadecimal de acuerdo con los accesorios identificados. Consulte Capítulo 7 OPCIONALES Y ACCESORIOS en la página 7-1
P0029	Config. HW Potencia	Código en hexadecimal de acuerdo con el modelo y opcionales existentes. Consulte manual de programación para el listado de los códigos
P0030	Temperatura IGBTs U	-20,0 a 150,0 °C
P0031	Temperatura IGBTs V	-20,0 a 150,0 °C
P0032	Temperatura IGBTs W	-20,0 a 150,0 °C
P0033	Temper. Rectificador	-20,0 a 150,0 °C
P0034	Temper. Aire Interno	-20,0 a 150,0 °C
P0036	Velocidad Ventilador	0 a 15000 rpm
P0037	Sobrecarga del Motor	0 a 100 %
P0038	Velocidad del Encoder	0 a 65535 rpm
P0040	Variable Proceso PID	0,0 a 100,0 %
P0041	Valor Setpoint PID	0,0 a 100,0 %
P0042	Horas Energizado	0 a 65535 h
P0043	Horas Habilitado	0,0 a 6553,5 h
P0044	Contador kWh	0 a 65535 kWh
P0045	Horas Ventil. Encend.	0 a 65535 h
P0048	Alarma Actual	0 a 999
P0049	Falla Actual	0 a 999

Parámetro	Descripción	Rango de Valores
P0050	Última Falla	0 a 999
P0051	Día/Mes Última Falla	00/00 a 31/12
P0052	Año Última Falla	00 a 99
P0053	Hora Última Falla	00:00 a 23:59
P0054	Segunda Falla	0 a 999
P0055	Día/Mes Segunda Falla	00/00 a 31/12
P0056	Año Segunda Falla	00 a 99
P0057	Hora Segunda Falla	00:00 a 23:59
P0058	Tercera Falla	0 a 999
P0059	Día/Mes Tercera Falla	00/00 a 31/12
P0060	Año Tercera Falla	00 a 99
P0061	Hora Tercera Falla	00:00 a 23:59
P0062	Cuarta Falla	0 a 999
P0063	Día/Mes Cuarta Falla	00/00 a 31/12
P0064	Año Cuarta Falla	00 a 99
P0065	Hora Cuarta Falla	00:00 a 23:59
P0066	Quinta Falla	0 a 999
P0067	Día/Mes Quinta Falla	00/00 a 31/12
P0068	Año Quinta Falla	00 a 99
P0069	Hora Quinta Falla	00:00 a 23:59
P0070	Sexta Falla	0 a 999
P0071	Día/Mes Sexta Falla	00/00 a 31/12
P0072	Año Sexta Falla	00 a 99
P0073	Hora Sexta Falla	00:00 a 23:59
P0074	Séptima Falla	0 a 999
P0075	Día/Mes Séptima Falla	00/00 a 31/12
P0076	Año Séptima Falla	00 a 99
P0077	Hora Séptima Falla	00:00 a 23:59
P0078	Octava Falla	0 a 999
P0079	Día/Mes Octava Falla	00/00 a 31/12
P0080	Año Octava Falla	00 a 99
P0081	Hora Octava Falla	00:00 a 23:59
P0082	Novena Falla	0 a 999
P0083	Día/Mes Novena Falla	00/00 a 31/12
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 DC Últ. Falla	0 a 2000 V
P0092	Velocidad Última 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



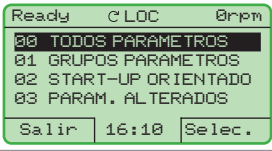
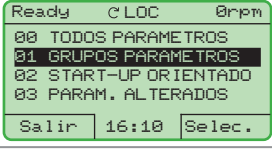


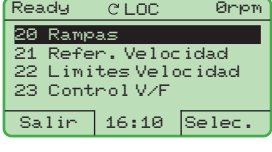



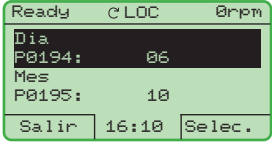
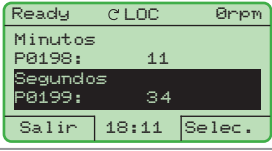

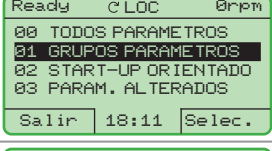
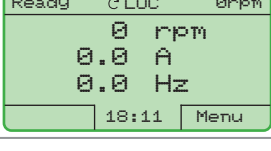
Sec.	Acción/Resultado	Indicación en el Display
1	Modo monitoreo - Presione "Menú" (soft key derecha)	
2	- El grupo "00 TODOS PARÁMETROS" ya está seleccionado 	
3	- El grupo "01 GRUPOS PARÁMETROS" es seleccionado - Presione "Selec."	
4	- Un nuevo listado de grupo es presentado en el display, teniendo el grupo "20 Rampas" seleccionado  - Presione  hasta el grupo "30 HMI" ser seleccionado	
5	- El grupo "30 HMI" es seleccionado - Presione "Selec."	
6	- El parámetro "Día P0194" ya está seleccionado - Si necesario, ajuste P0194 de acuerdo con el día actual. Para eso, presione "Selec." - Para modificar el contenido de P0194  o  - Proceda de modo semejante hasta ajustar también los parámetros "Mes P0195" a "Segundos P0199"	
7	- Terminado el ajuste de P0199, el Reloj de Tiempo Real está ajustado - Presione "Salir" (soft key izquierdo)	
8	- Presione "Salir"	
9	- Presione "Salir"	
10	- El display vuelve para el modo monitoreo	

Figura 5.4 - Ajuste de fecha y del reloj

5.4 BLOQUEO DE LA MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Caso se desee evitar la modificación de parámetros por personal no autorizado, modificar el contenido del parámetro P0000 para un valor distinto de "5". Seguir básicamente el mismo procedimiento del [Ítem 5.2.1 Ajuste de la Contraseña en P0000 en la página 5-2](#).

5.5 COMO CONECTAR UNA COMPUTADORA PC



¡NOTA!

- Utilice siempre cable de interconexión USB blindado, "Standard host/device shielded USB cable". Cables sin blindaje pueden provocar errores de comunicación.
- Ejemplo de cables: Samtec:
USBC-AM-MB-B-B-S-1 (1 metro).
USBC-AM-MB-B-B-S-2 (2 metros).
USBC-AM-MB-B-B-S-3 (3 metros).
- La conexión USB es aislada galvánicamente de la red eléctrica de alimentación y de otras tensiones elevadas internas al convertidor de frecuencia. La conexión USB, sin embargo, 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 a través de una computadora del tipo PC, o para el monitoreo y para la programación del convertidor de frecuencia, es necesario instalar el "software" SuperDrive G2 en la PC.

Procedimientos básicos para la transferencia de datos del PC para el 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. Arranque el software SuperDrive G2.
4. Seleccione "Abrir" y los archivos almacenados en la PC serán presentados.
5. Seleccione el archivo apropiado.
6. Utilice la función "Escribir Parámetros para el Drive".
- Todos los parámetros son ahora transferidos para el convertidor de frecuencia.

Para más detalles y otras funciones relacionadas al SuperDrive G2, consulte el manual del SuperDrive.

5.6 MÓDULO DE MEMORIA FLASH

Ubicada conforme la [Figura 2.2 en la página 2-6](#) ítem D.

Funciones:

- Almacena imagen de los parámetros del convertidor de frecuencia.
- Permite transferir parámetros almacenados en el módulo de memoria FLASH para el convertidor.
- Permite transferir "firmware" almacenado en el módulo de memoria FLASH para el convertidor.
- Almacena el programa generado por el SoftPLC.

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

Para más detalles consultar el manual de programación y el manual SoftPLC del CFW-11.



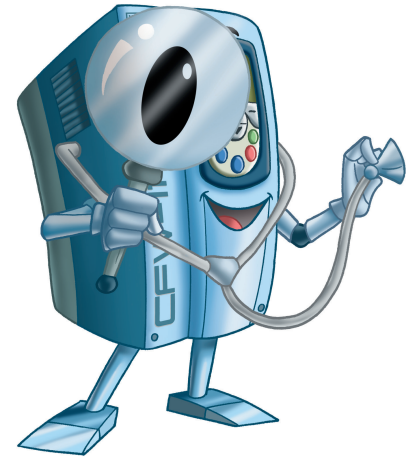
¡ATENCIÓN!

Para conexión o desconexión del módulo de memoria FLASH, desenergizar primero el convertidor de frecuencia y aguarde el tiempo de descarga de los condensadores (capacitores).

6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

Este capítulo presenta:

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




6.1 FUNCIONAMIENTO DE LAS FALLAS Y ALARMAS

Cuando identificada la falla (FXXX), ocurre:

- Bloqueo de los pulsos del PWM.
- Indicación en el display del código y la descripción de la falla.
- Led "STATUS" pasa para rojo parpadeante.
- Desaccionamiento del relé que se encuentra programado para "SIN FALLA".
- Grabación de algunos datos en la memoria EEPROM del circuito de control:
 - Consigna de velocidad vía HMI y vía EP (Potenciómetro Electrónico), caso la función "Backup de las Consignas" en P0120 se encuentra 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 el convertidor volver a operar normalmente luego de la ocurrencia de una falla es necesario que se haga su reset, que puede ser hecho de la siguiente manera:

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

Cuando identificado el "alarma" (AXXX), ocurre:

- Señalización en el display del código y la descripción del alarma.
- Led "STATUS" pasa para 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.: - Caso el motor no tenga carga en el eje o se encuentre con baja carga en el eje no ocurrirá esta falla. - Tiempo de actuación ajustado en P0357. P0357 = 0 deshabilita la falla. - En caso de utilizar alimentación monofásica es necesario deshabilitar esta falla.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase en la entrada del convertidor de frecuencia. <input checked="" type="checkbox"/> Desequilibrio de tensión de entrada >5 %. <input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase en L3/R o L3/S puede causar F021 o F185. <input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase en L3/T causa F006.
F021 Subtensión Link DC	Falla de subtensión en el circuito intermedio.	<input checked="" type="checkbox"/> Tensión de alimentación muy baja, ocasionando tensión en el Link DC menos que el valor mínimo (leer el valor en el parámetro P0004): Ud < 223 V - Tensión de alimentación trifásica 220 / 230 V 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). <input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase en la entrada. <input checked="" type="checkbox"/> Falta en el circuito de precarga. <input checked="" type="checkbox"/> Parámetro P0296 seleccionado para usar arriba de la tensión nominal de la red.
F022 Sobretensión Link DC	Falla de sobretensión en el circuito intermedio.	<input checked="" type="checkbox"/> Tensión de alimentación muy alta, resultando en una tensión en el Link DC arriba del valor máximo: Ud > 400 V - Modelos 220 / 230 V (P0296 = 0). Ud > 800 V - Modelos 380 / 480 V (P0296 = 1, 2, 3 o 4). <input checked="" type="checkbox"/> Inercia de la carga accionada muy alta o rampa de desaceleración muy rápida. <input checked="" type="checkbox"/> Ajuste de P0151 o P0153 o P0185 muy alto.
F030 Falla Brazo U	Falla de desaturación en los IGBTs del brazo U.	<input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito entre las fases W y U o W y V del motor.
F042 Falla IGBT de Frenado	Falla de desaturación en el IGBT de frenado reostático.	<input checked="" type="checkbox"/> 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 deshabilitada ajustando P0348 = 0 o 2.	<input checked="" type="checkbox"/> Ajuste de P0156, P0157 y P0158 bajo para el motor utilizado. <input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> Corriente alta en la salida del convertidor - considerar valores de la Tabla 8.1 en la página 8-2 a Tabla 8.5 en la página 8-4 conforme frecuencia de conmutación utilizada.
F048 Sobrecarga en los IGBTs	Falla de sobrecarga en los IGBTs.	<input checked="" type="checkbox"/> Corriente muy alta en la salida del convertidor - considerar valores de la Tabla 8.1 en la página 8-2 a Tabla 8.5 en la página 8-4 conforme frecuencia de conmutación utilizada.
A050 Temperatura IGBTs Alta	Alarma de temperatura elevada medida en los sensores de temperatura (NTC) de los IGBTs. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0353 = 2 o 3.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia alta (> 45 °C) y corriente de salida elevada. <input checked="" type="checkbox"/> Ventilador del disipador bloqueado o con defecto. <input checked="" type="checkbox"/> Disipador muy sucio.
F051 Sobrettemperatura IGBTs	Falla de sobrettemperatura de los IGBTs medida en los sensores de temperatura (NTC).	

Falla/Alarma	Descripción	Causas más Probables
F065 Falla Señales Encoder (SW)	Realimentación obtenida por el encoder divergente de la velocidad comandada. La falla puede ser deshabilitada a través del parámetro P0358.	<input checked="" type="checkbox"/> Cableado interrumpido entre el encoder y el accesorio de interfaz para encoder. <input checked="" type="checkbox"/> Encoder con defecto. <input checked="" type="checkbox"/> Acomplamiento del encoder con el motor roto. <input checked="" type="checkbox"/> Convertidor operando en limitación de corriente (en caso de que la aplicación necesite operar en tal condición, esta falla deberá ser deshabilitada utilizando el parámetro P0358).
F066 Falla Señales Encoder (SW)	Realimentación obtenida por el encoder divergente de la velocidad comandada. La falla puede ser deshabilitada a través del parámetro P0358.	<input checked="" type="checkbox"/> Cableado interrumpido entre el encoder y el accesorio de interfaz para encoder. <input checked="" type="checkbox"/> Encoder con defecto. <input checked="" type="checkbox"/> Acomplamiento del encoder con el motor roto. <input checked="" type="checkbox"/> Convertidor operando en limitación de corriente (en caso de que la aplicación necesite operar en tal condición, esta falla deberá ser deshabilitada utilizando el parámetro P0358).
F067 Cableado Invertido Encoder/Motor	Falla relacionada a relación de fase de los señales del encoder, si P0202 = 4 y P0408 = 0, 2, 3 o 4. Obs.: - No es posible resetear este error durante el autoajuste. - En este caso desenergice el convertidor, resuelva el problema y vuelva a reenergizarlo. - Cuando P0408 = 0 esta falla puede ser desactivada por medio del parámetro P0358. En este caso no es posible el reset de esta falla.	<input checked="" type="checkbox"/> Cableado U, V, W para el motor invertido. <input checked="" type="checkbox"/> Canales A y B del encoder invertidos. <input checked="" type="checkbox"/> Error en la posición de montaje del encoder.
F071 Sobrecorriente en la Salida	Falla de sobrecorriente en la salida.	<input checked="" type="checkbox"/> Inercia de la carga muy alta o rampa de aceleración muy rápida. <input checked="" type="checkbox"/> Ajuste de P0135 ou P0169 y P0170 muy alto.
F072 Sobrecarga en el Motor	Falla de sobrecarga en el motor. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0348 = 0 o 3.	<input checked="" type="checkbox"/> Ajuste de P0156, P0157 y P0158 muy bajo para el motor. <input checked="" type="checkbox"/> Carga en el eje del motor muy alta.
F074 Falta a la Tierra	Falla de sobrecorriente para la tierra. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0343 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito para la tierra en una o más fases de salida. <input checked="" type="checkbox"/> Capacitancia de los cables del motor elevada ocasionando picos de corriente en la salida. (1)
F076 Desequilibrio de la Corriente del Motor	Falla de desequilibrio de las corrientes del motor. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0342 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Mal contacto o cableado interrumpido en la conexión entre el convertidor de frecuencia y el motor. <input checked="" type="checkbox"/> Control vectorial con pérdidas de orientación. <input checked="" type="checkbox"/> Control vectorial con encoder, cableado del encoder o conexión con el motor al contrario.
F077 Sobrecarga en el Resistor de Frenado	Falla de sobrecarga en el resistor de frenado reostático.	<input checked="" type="checkbox"/> Inercia de la carga muy alta o la rampa de desaceleración muy rápida. <input checked="" type="checkbox"/> Carga en el eje del motor muy alta. <input checked="" type="checkbox"/> Valores de P0154 y P0155 programados incorrectamente.
F078 Sobretemperatura 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.	<input checked="" type="checkbox"/> Carga en el eje del motor muy alta. <input checked="" type="checkbox"/> Ciclo de carga muy elevado (grande número de arranques y paradas por minuto). <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente alta en las proximidades del convertidor de frecuencia. <input checked="" type="checkbox"/> Mal contacto o cortocircuito (resistencia < 100 Ω) en el cableado de conexión al termistor del motor. <input checked="" type="checkbox"/> Termistor del motor no instalado. <input checked="" type="checkbox"/> Eje del motor trabado.
F079 Falla Señales Encoder	Falla de ausencia de señales del encoder. La falla puede ser deshabilitada en las llaves de la tarjeta ENC1, ENC2.	<input checked="" type="checkbox"/> Cableado entre encoder y el accesorio de interfaz para encoder interrumpida. <input checked="" type="checkbox"/> Encoder con defecto.
F080 Falla en la CPU (Watchdog)	Falla de "watchdog" en el microcontrolador.	<input checked="" type="checkbox"/> Ruido eléctrico.
F082 Falla en la Función Copy	Falla en la copia de parámetros.	<input checked="" type="checkbox"/> Problemas de comunicación con la HMI.
F084 Falla de Autodiagnos	Falla de autodiagnos.	<input checked="" type="checkbox"/> Por favor, entre en contacto con WEG.
A088 Comunicación Perdida	Falla de comunicación de la HMI con la tarjeta de control.	<input checked="" type="checkbox"/> Mal contacto en el cable de la HMI. <input checked="" type="checkbox"/> Ruido eléctrico en la instalación.
A090 Alarma Externo	Alarma externo vía DI. Obs.: Necesario programar DI para "sin alarma externo".	<input checked="" type="checkbox"/> Cableado en las entradas DI1 a DI8 abiertas (programadas para "sin Alarma Externo").
F091 Falla Externo	Falla externo vía DI. Obs.: Necesario programar DI para "sin falla externo".	<input checked="" type="checkbox"/> Cableado en las entradas DI1 a DI8 abiertas (programadas para "sin Falla Externo").
F099 Offset Corriente Inválido	Circuito de medición de corriente presenta valor fuera del rango normal para corriente nula.	<input checked="" type="checkbox"/> Defecto en circuitos internos del convertidor de frecuencia.

Falla/Alarma	Descripción	Causas más Probables
A110 Temperatura Motor Alta	Alarma relacionada al sensor de temperatura tipo PTC instalado en el motor. Obs.: - Puede ser deshabilitado ajustando P0351 = 0 o 2. - Necesario programar entrada y salida analógica para función PTC.	<input checked="" type="checkbox"/> Carga en el eje del motor alta. <input checked="" type="checkbox"/> Ciclo de carga elevado (grande número de arranques y paradas por minuto). <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente alta en las proximidades del convertidor de frecuencia. <input checked="" type="checkbox"/> Mal contacto o cortocircuito (resistencia < 100 Ω) en el cableado conectado al termistor del motor. <input checked="" type="checkbox"/> Termistor del motor no instalado. <input checked="" type="checkbox"/> Eje del motor trabado.
A128 Timeout Comunicación Serie	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.	<input checked="" type="checkbox"/> Comprobar la instalación de los cableados de puesta a tierra. <input checked="" type="checkbox"/> Certifíquese 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.	<input checked="" type="checkbox"/> PLC fue para el estado ocioso (idle). <input checked="" type="checkbox"/> Error de programación. Cantidad de palabras de I/O programadas en el esclavo distinto del ajustado en el maestro. <input checked="" type="checkbox"/> Pérdida de comunicación con el maestro (cable partido, terminal desconectado, etc.).
A130 Error Acceso Anybus	Alarma que indica interrupción en la comunicación Anybus-CC.	<input checked="" type="checkbox"/> Módulo Anybus-CC con defecto, no reconoce o incorrectamente instalado. <input checked="" type="checkbox"/> Conflicto con la tarjeta opcional WEG.
A133 Sin Alimentación CAN	Alarma de falta de alimentación en el controlador CAN.	<input checked="" type="checkbox"/> Cable partido o desconectado. <input checked="" type="checkbox"/> Fuente de alimentación apagada.
A134 Bus Off	Periférico CAN del convertidor fue para el estado de "bus off".	<input checked="" type="checkbox"/> Tasa de comunicación incorrecta. <input checked="" type="checkbox"/> Dos esclavos en la red con mismo endereço. <input checked="" type="checkbox"/> Error en el montaje del cableado (señales cambiados).
A135 Error Comunicación CANopen	Alarma que indica error de comunicación.	<input checked="" type="checkbox"/> Problemas en la comunicación. <input checked="" type="checkbox"/> Programación incorrecta del maestro. <input checked="" type="checkbox"/> Configuración incorrecta de los objetos de comunicación.
A136 Maestro en "Idle"	Maestro de la red fue para el estado ocioso (idle).	<input checked="" type="checkbox"/> Llave del PLC en la posición IDLE. <input checked="" type="checkbox"/> Bit del registrador de comando del PLC en cero (0).
A137 Timeout Conexión DNet	Alarma de timeout en las conexiones I/O del DeviceNet.	<input checked="" type="checkbox"/> Una o más conexiones del tipo I/O determinadas fueran para el estado timeout.
A138 (2) 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.	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar el estado del maestro de la red, asegurándose de que se encuentra en modo de ejecución (RUN). <input checked="" type="checkbox"/> Por mayores informaciones consultar el manual de la comunicación Profibus DP.
A139 (2) Interfaz Profibus DP Offline	Indica interrupción en la comunicación entre el maestro de la red Profibus DP y el convertidor.	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar si el maestro de la red está configurado correctamente y operando normalmente. <input checked="" type="checkbox"/> Verificar la instalación de la red de manera general - pasaje de los cables, puesta a tierra. <input checked="" type="checkbox"/> Para más informaciones consultar el manual de la comunicación Profibus DP.
A140 (2) Error de Acceso al Módulo Profibus DP	Indica error en el acceso a los datos del módulo de comunicación Profibus DP.	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar si el módulo Profibus DP está correctamente encajado en el slot 3. <input checked="" type="checkbox"/> Por más informaciones consulte el manual de la comunicación Profibus DP.
F150 Sobrevelocidad en el Motor	Falla de sobrevelocidad. Activada cuando la velocidad real ultrapasar el valor de P0134+P0132 por más de 20 ms.	<input checked="" type="checkbox"/> Ajuste incorrecto de P0161 y/o P0162. <input checked="" type="checkbox"/> Carga tipo grúa en descenso arrastra.
F151 Falla Módulo Memoria FLASH	Falla en el módulo de memoria FLASH (MMF-03).	<input checked="" type="checkbox"/> Defecto en el módulo de memoria FLASH. <input checked="" type="checkbox"/> Módulo de memoria FLASH no este bien encajado.
A152 Temperatura Aire Interno Alta	Alarma de temperatura del aire interno alta. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0353 = 1 o 3.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia alta (> 45 °C) y corriente de salida elevada. <input checked="" type="checkbox"/> Ventilador interno defectuoso. <input checked="" type="checkbox"/> Alta temperatura (> 45 °C) en el interior del tablero.
F153 Sobretemperatura Aire Interno	Falla de sobretemperatura del aire interno.	
F156 Subtemperatura	Falla de subtemperatura medida en los sensores de temperatura IGBTs.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia ≤ -30 °C.
F160 Relés Parada de Seguridad	Falla en los relés de la Parada de Seguridad.	<input checked="" type="checkbox"/> Solamente +24 Vcc fue aplicado a una entrada STO (STO1 o STO2). <input checked="" type="checkbox"/> Uno de los relés está con defecto.

Falla/Alarma	Descripción	Causas más Probables
F161 Timeout PLC11 CFW-11	Consultar el manual de programación del módulo PLC11-01.	
A162 Firmware PLC Incompatible		
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.	<input checked="" type="checkbox"/> Cable de la AI1 partido. <input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> Cabo de la AI2 partido. <input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> Cable de la AI3 partido. <input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> Cable de la AI4 partido. <input checked="" type="checkbox"/> Mal contacto en la conexión de las señales en los bornes.
A177 Sustitución Ventilador	Alarma para sustitución del ventilador (P0045 > 50000 horas). Obs.: Puede ser deshabilitado ajustando P0354 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Número de horas máximo de operación del ventilador del disipador excedido.
A178 Alarma Velocidad del Ventilador	Alarma en la velocidad del ventilador del disipador.	<input checked="" type="checkbox"/> Suciedad en las paletas y en el rodamiento del ventilador. <input checked="" type="checkbox"/> Defecto en el ventilador. <input checked="" type="checkbox"/> Conexión de la alimentación del ventilador con defecto.
F179 Falla Velocidad Ventilador	Falla en la realimentación de velocidad del ventilador del disipador. Obs.: Puede ser deshabilitada ajustando P0354 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Suciedad en las palas y rodamientos del ventilador. <input checked="" type="checkbox"/> Defecto en el ventilador del disipador. <input checked="" type="checkbox"/> Conexión de la alimentación del ventilador con defecto.
A181 Reloj con Valor Inválido	Alarma del reloj con horario erróneo.	<input checked="" type="checkbox"/> Necesario ajustar fecha y hora en P0194 a P0199. <input checked="" type="checkbox"/> Batería de la HMI descargada, con defecto o no instalada.
F182 Falla Realimentación de Pulsos	Falla en la realimentación de pulsos de salida.	<input checked="" type="checkbox"/> Motor desconectado o motor muy pequeño conectado en la salida del convertidor. <input checked="" type="checkbox"/> Posible defecto en los circuitos internos del convertidor. Posibles soluciones: <input checked="" type="checkbox"/> Resetear el convertidor y intentarlo nuevamente. <input checked="" type="checkbox"/> Ajustar P0356 = 0 y intentarlo nuevamente.
F183 Sobrecarga IGBTs + Temperatura	Sobretensión relacionada a protección de sobrecarga en los IGBTs.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente alta en las proximidades del convertidor de frecuencia. <input checked="" type="checkbox"/> Operación en frecuencia < 10 Hz con sobrecarga - considerar valores de las Tabla 8.1 en la página 8-2 a Tabla 8.5 en la página 8-4 conforme frecuencia de conmutación utilizada.
F185 Falla Contactor Precarga	Falla en el circuito del contactor de precarga.	<input checked="" type="checkbox"/> Fusible de comando abierto. Ver Item 3.2.3.2.2 Fusibles de Comando del Circuito de Precarga en la página 3-19 . <input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase en la entrada en L1/R ó L2/S. <input checked="" type="checkbox"/> Defecto en el contactor de precarga y/o circuito relacionado. <input checked="" type="checkbox"/> El convertidor CFW-11 Tamaño E alimentado por el Link DC: P0355 debe estar programado en 0.
F186 ⁽³⁾ Falla Temperatura Sensor 1	Falla de temperatura en el sensor 1.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura alta en el motor.
F187 ⁽³⁾ Falla Temperatura Sensor 2	Falla de temperatura en el sensor 2.	
F188 ⁽³⁾ Falla Temperatura Sensor 3	Falla de temperatura en el sensor 3.	
F189 ⁽³⁾ Falla Temperatura Sensor 4	Falla de temperatura en el sensor 4.	
F190 ⁽³⁾ Falla Temperatura Sensor 5	Falla de temperatura en el sensor 5.	
A191 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor	Alarma de temperatura en el sensor 1.	
A192 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor	Alarma de temperatura en el sensor 2.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura alta en el motor. <input checked="" type="checkbox"/> Problema en el cableado que interconecta el módulo IOE-01 (02 o 03) al sensor.
A193 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor	Alarma de temperatura en el sensor 3.	
A194 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor	Alarma de temperatura en el sensor 4.	
A195 ⁽³⁾ Alarma Temperatura Sensor	Alarma de temperatura en el sensor 5.	

Falla/Alarma	Descripción	Causas más Probables
A196 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 1	<input checked="" type="checkbox"/> Alarma de cable roto en el sensor 1.	<input checked="" type="checkbox"/> Sensor de temperatura en corto.
A197 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 2	<input checked="" type="checkbox"/> Alarma de cable roto en el sensor 2.	
A198 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 3	<input checked="" type="checkbox"/> Alarma de cable roto en el sensor 3.	
A199 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 4	<input checked="" type="checkbox"/> Alarma de cable roto en el sensor 4.	
A200 ⁽³⁾ Alarma Cable Sensor 5	<input checked="" type="checkbox"/> Alarma de cable roto en el sensor 5.	
F228 Timeout Comunicación Serial	<input checked="" type="checkbox"/> Consultar el manual de la comunicación Serial RS232 / RS485.	
F229 Anybus Offline	<input checked="" type="checkbox"/> Consultar el manual de la comunicación Anybus-CC.	
F230 Error Acceso Anybus		
F233 Sin Alimentación CAN	<input checked="" type="checkbox"/> Consultar el manual de la comunicación CANopen y/o consultar el manual de la comunicación DeviceNet.	
F234 Bus Off		
F235 Error Comunicación CANopen	<input checked="" type="checkbox"/> Consultar el manual de la comunicación CANopen.	
F236 Mestre em Idle	<input checked="" type="checkbox"/> Consultar el manual de la comunicación DeviceNet.	
F237 Timeout Conexão DeviceNet		
F238 ⁽²⁾ Profibus Modo Clear	<input checked="" type="checkbox"/> Consultar el manual de la comunicación Profibus DP.	
F239 ⁽²⁾ Profibus Offline		
F240 ⁽²⁾ Error Acceso Interfaz Profibus		
A700 ⁽⁴⁾ HMI Desconectada	Alarma o falla asociada a la desconexión de la HMI.	<input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> 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.	<input checked="" type="checkbox"/> Ocurre cuando algún bloque de movimiento fue habilitado y la referencia de velocidad no está configurada para SoftPLC (verificar P0221 y P0222).

(1) Cable de conexión del motor muy largo (con una longitud mayor que 100 metros), presentará una alta capacitancia parásita para la tierra. La circulación de corrientes parásitas por estas capacitancias puede provocar la activación del circuito de falta a la tierra y, consecuentemente, bloqueo del convertidor por F074, inmediatamente luego de la habilitación del convertidor de frecuencia. Posibles Soluciones:

- Reducir la frecuencia de conmutación (P0297).
- Instalación de reactancia de salida, entre el motor y el convertidor de frecuencia.

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

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

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

6.3 SOLUCIONES 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 errado	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 3.19 en la página 3-27)
	Consigna analógica (si utilizada)	1. Verifique si la señal externa está conectado 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 XC1:11 (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 varia (fluctúa)	Conexiones flojas	1. Bloquear el convertidor, interrumpir la alimentación y apretar todas las conexiones 2. Chequear el aprieto de todas las conexiones internas del convertidor
	Potenciómetro de la consigna con defecto	1. Sustituir el potenciómetro
	Variación de la consigna analógica externa	1. Identificar el motivo de la variación. Si el motivo fuera ruido eléctrico, utilice cable apantallado o desplazar del cableado de potencia o comando
	Parámetros mas 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 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 placa del motor	1. Verificar si el motor utilizado está de acuerdo con el 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 220/230 V: - Mín: 187 V - Máx: 253 V Alimentación 380/480 V: - Mín: 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 cambiado o conexiones de potencia cambiada	1. Verificar las señales $\bar{A} - A, \bar{B} - B$, consulte 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 si. Por ejemplo U y V

6.4 DATOS PARA CONTACTAR CON LA ASISTENCIA TÉCNICA



¡NOTA!

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

- ☑ Modelo del convertidor de frecuencia.
- ☑ Número de serie, fecha de fabricación y revisión de hardware constantes en la placa de identificación del producto (consulte la [Sección 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-11](#) en la página 2-7).
- ☑ Versión de software instalada (consulte P0023).
- ☑ Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO



¡PELIGRO!

- ☑ Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar en cualquier componente eléctrico asociado al convertidor de frecuencia.
- ☑ Altas tensiones pueden estar presente mismo luego de la desconexión de la alimentación.
- ☑ Aguardar pelo menos 10 minutos para la descarga completa de los capacitores de la potencia.
- ☑ Siempre conecte la carcasa del equipamiento a la tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.



¡ATENCIÓN!

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

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

Cuando instalados en ambiente y condiciones de funcionamiento apropiados, los convertidores de frecuencia requieren pequeños cuidados de mantenimiento. La [Tabla 6.3 en la página 6-8](#) presenta un listado de los principales procedimientos y intervalos de tiempo para la rutina de mantenimiento. La [Tabla 6.4 en la página 6-9](#) presenta un listado de las inspecciones sugeridas para el producto a cada 6 meses, luego de la puesta en marcha.

Tabla 6.3 - Mantenimiento preventivo

Mantenimiento	Intervalo	Instrucciones
Cambio de los ventiladores	Após 50000 horas de operación ⁽¹⁾	Procedimientos de cambio presentados en la Figura 6.1 en la página 6-10 y Figura 6.2 en la página 6-10
Cambio de la batería de la HMI	A cada 10 años	Consulte Capítulo 4 HMI en la página 4-1
Capacitores electrolíticos	Si el convertidor se encuentra almacenado (sin uso): "Reforming" A 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 2-7)	Alimentar el convertidor con tensión entre 200 y 230 Vca monofásica o trifásica, 50 o 60 Hz, por 1 hora en el mínimo. Luego, desenergizar y esperar en el mínimo 24 horas antes de utilizar el convertidor (reenergizar)
Convertidor en uso: cambios	A cada 10 años	Contactar con la asistencia técnica de la WEG

(1) Los convertidores son programados en la fábrica para control automático de los ventiladores (P0352 = 2), de modo que estos, solamente son encendidos cuando ha aumentado de la temperatura del disipador. El número de horas de operación de los ventiladores irá depender, por lo tanto, de las condiciones de operación (corriente del motor, frecuencia de salida, temperatura del aire de refrigeración, etc.). El convertidor registra en un parámetro (P0045) el número de horas que el ventilador permanece encendido. Cuando alcanzar 50000 horas de operación será señalado en el display de la HMI la alarma A177.

Tabla 6.4 - Inspecciones periódicas a 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 6-10 para retirada
	Ventilador parado	
	Vibración anormal	Verificar conexiones de los ventiladores
	Polvo en los filtros de aire de los tableros	Limpieza o sustitución
Tarjeta de circuito impreso	Acúmulo de polvo, aceite, humedad, etc	Limpieza
	Olor	Sustitución
Módulo de potencia/ Conexiones de potencia	Acúmulo de polvo, aceite, humedad, etc	Limpieza
	Tornillos de conexiones flojos	Apretar
Capacitores del Link DC (Circuito Intermediario)	Perdida de color/olor/fuga de electrolito	Sustitución
	Válvula de seguridad expandida o rota	
	Dilatación de la carcasa	
Resistor de potencia	Perdida de color	Sustitución
	Olor	
Disipador	Acúmulo de polvo	Limpieza
	Suciedad	

6.5.1 Instrucciones de Limpieza

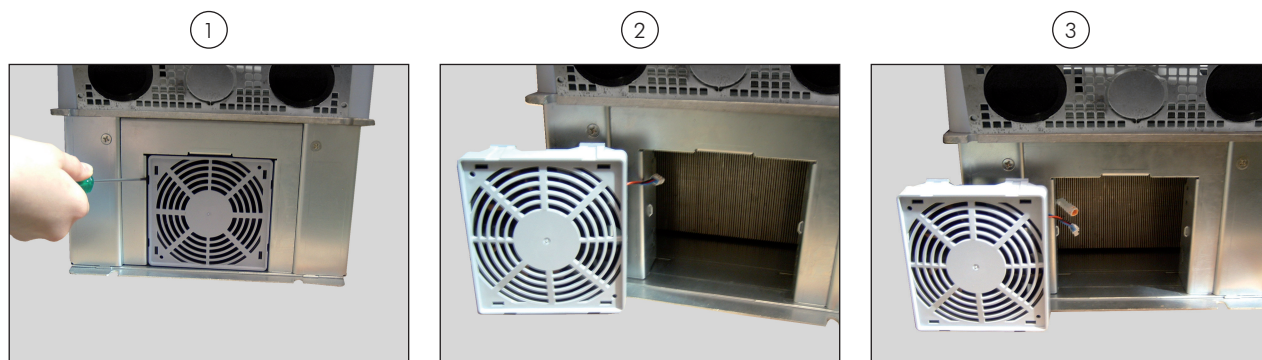
Cuando necesario limpiar el convertidor de frecuencia, siga las instrucciones abajo:

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 trapo.
- Quite el polvo acumulado sobre la aletas del disipador y palas del ventilador, utilizando aire comprimido.

Tarjetas electrónicas:

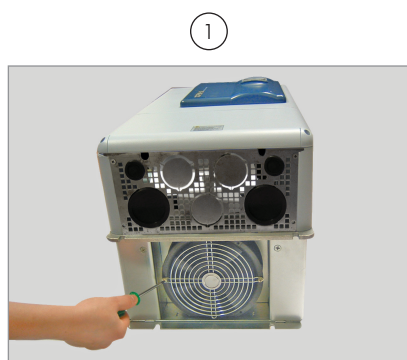
- Seccione (interrumpa) la alimentación del convertidor y aguarde 10 minutos.
- Quite el polvo acumulado sobre las tarjetas, utilizando un cepillo antiestático o aire comprimido ionizado (Ejemplo. Charges Burtes Ion Gun (non nuclear) referencia A6030-6DESCO).
- Si necesario, quite las tarjetas de dentro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



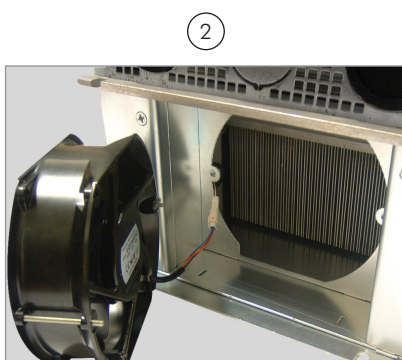
1
Liberación de las trabas de la tapa del ventilador

2
Quitando el ventilador
(a) Modelo CFW11 0105T4

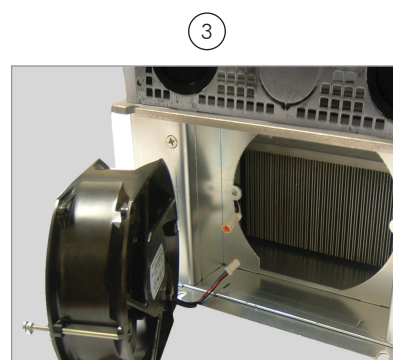
3
Desconectando el cable



1
Retirada de los tornillos de la rejilla del ventilador



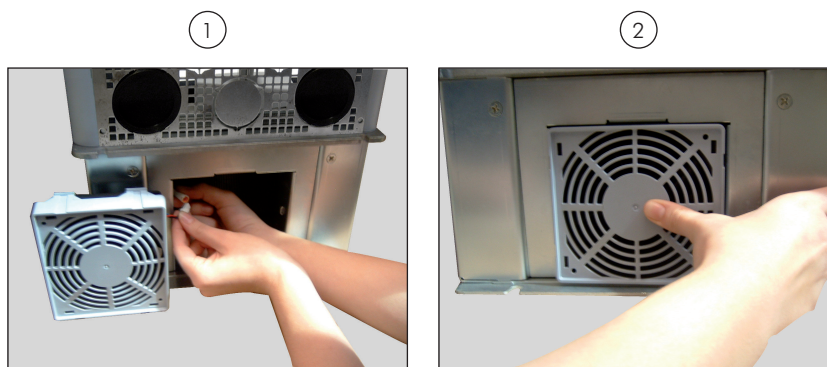
2
Retirada del ventilador



3
Desconexión del cable

(b) Modelos CFW11 0142T2, CFW11 0180 T2, CFW11 0211T2, CFW11 0142T4, CFW11 0180 T4 y CFW11 0211 T4

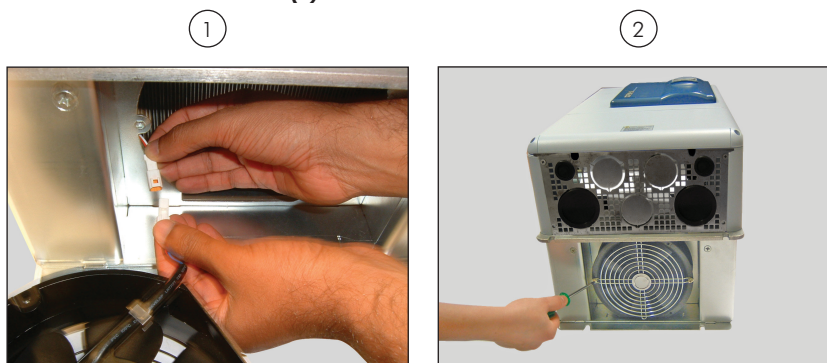
Figura 6.1 - (a) y (b) - Quitando el ventilador del disipador



1
Conexión del cable

2
Encaje del ventilador

(a) Modelo CFW11 0105T4



1
Conexión del cable

2
Fijación del ventilador y rejilla en el producto

(b) Modelos CFW11 0142T2, CFW11 0180 T2, CFW11 0211T2, CFW11 0142T4, CFW11 0180 T4 y CFW11 0211 T4

Figura 6.2 - (a) y (b) - Instalación del ventilador del disipador

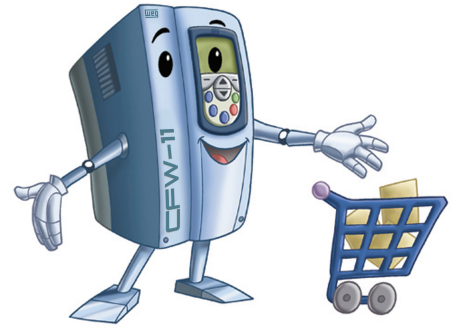
7 OPCIONALES Y ACCESORIOS

Este capítulo presenta:

- Los dispositivos opcionales que pueden venir de fábrica adicionados a los convertidores de frecuencia:
 - IGBT de frenado reostático.
 - Paro de Seguridad.
 - Alimentación externa del circuito de control y HMI con 24 Vcc.
 - Grado de Protección Nema1 (Modelo tamaño E).

- Instrucciones para uso de los opcionales.

- Los accesorios que pueden ser incorporados a los convertidores de frecuencia.



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

7.1 OPCIONALES

Algunos modelos no pueden recibir todos los opcionales aquí presentados. Consulte la disponibilidad de opcionales para cada modelo de convertidor en la [Tabla 7.1 en la página 7-4](#).

El código del convertidor de frecuencia sigue el mismo presentado en el [Capítulo 2 INFORMACIONES GENERALES en la página 2-1](#).

7.1.1 Grado de Protección Nema1

Convertidores con código CFW11XXXXXON1. Consulte el [Ítem 3.1.5 Montaje del Convertidor con Kit Nema1 \(Opcional, CFW11XXXXTXON1\) en Pared en la página 3-7](#) y la [Sección 8.6 KIT NEMA1 en la página 8-11](#).

7.1.2 Grado de Protección IP55

Convertidores con código CFW11XXXXXO55. Consulte el [Ítem 3.1.6 Acceso a los Bornes de Control y Potencia en la página 3-7](#).

7.1.3 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 3-34](#).

7.1.4 IGBT de Frenado Reostático

Convertidores con código CFW11XXXXTXODB. Ver [Ítem 3.2.3 Conexiones de Potencia en la página 3-16](#).

7.1.5 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc

Convertidor de frecuencia con la siguiente codificación: CFW11...O...W...

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

Convertidores con esta opción salen de fábrica con la tarjeta en el circuito de potencia conteniendo un convertidor CC/CC con entrada 24 Vcc y salidas adecuadas para la alimentación del circuito de control. De esta forma la alimentación del circuito será redundante, o sea, podrá ser hecha a través de la 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.

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

En el caso de la alimentación de 24 Vcc externa no estar presente, sin embargo, estando la potencia alimentada, las entradas digitales, las salidas digitales y las salidas analógicas se quedarán sin alimentación. Por lo tanto, recomendase que la fuente de 24 Vcc permanezca siempre conectada en XC1:11 y 13.

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

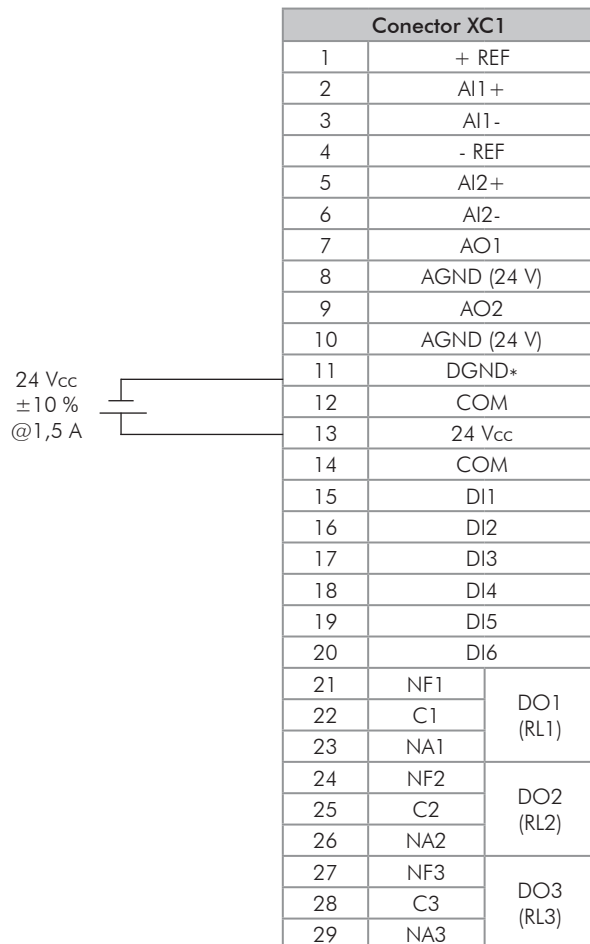


Figura 7.1 - Puntos de conexión y capacidad de la fuente externa de 24 Vcc



¡NOTA!

Utilizar fuente de alimentación clase 2 para estar de acuerdo con la norma UL508C.

7.2 ACCESORIOS

Los accesorios son incorporados de forma simples y rápidas a los convertidores, usando el concepto "Plug and Play". Cuando un accesorio es conectado a los "slots", el circuito de control identifica el modelo y informa el código del accesorio conectado, en P0027 o 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 7-4](#). Estos pueden ser solicitados por separado, y serán enviados en embalaje propio conteniendo los componentes y manuales con instrucciones detalladas para la instalación, operación y programación de los mismos.



¡ATENCIÓN!

Solamente un módulo puede ser usado de cada vez en cada slot 1, 2, 3, 4 o 5.

Tabla 7.1 - Modelos de los accesorios

Ítem 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--	----
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 RS-485 (Modbus)	3	----	CE--
11008103	RS232-01	Módulo de comunicación serial RS-232C (Modbus)	3	----	CC--
11008104	RS232-02	Módulo de comunicación serial RS-232C con llaves para programación de la memoria FLASH del microcontrolador	3	----	CC--
11008105	CAN/RS485-01	Módulo de interfaz CAN y RS-485 (CANopen/DeviceNet/Modbus)	3	----	CA--
11008106	CAN-01	Módulo de interfaz (CANopen/DeviceNet)	3	----	CD--
11008911	PLC11-01	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	PROFINETIO-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 (passivo) (Modbus)	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
11008160	RS232-05	Módulo de interfaz RS232 (passivo) (Modbus)	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
Módulo de Memoria Flash para instalación en el Slot 5 - Incluido Estándar Fábrica ⁽⁶⁾					
11719952	MMF-03	Módulo de memoria FLASH	5	----	--xx ⁽⁷⁾
HMI suelta, Tapa Ciega y Moldura para HMI Externo					
11008913	HMI-01	HMI a parte ⁽⁴⁾	HMI	-	-
11010521	RHMIF-01	Kit moldura 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					
10960842	KN1E-01	Kit Nema1 para los modelos CFW11 0142 T 2, CFW11 0105 T 4 y CFW11 0142 T 4 del tamaño E (estándar para opción N1) ⁽⁵⁾	-	-	-
10960850	KN1E-02	Kit Nema1 para los modelos CFW11 0180 T 2, CFW11 0211 T 2, CFW11 0180 T 4 y CFW11 0211 T 4 del tamaño E (estándar para opción N1) ⁽⁵⁾	-	-	-
10960844	PCSE-01	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño E (suministrado con el producto)	-	-	-
10960847	CCS-01	Kit para blindaje de los cables de control (suministrado con el producto)	-	-	-
10960846	CONRA-01	Rack de control (conteniendo la tarjeta de control CC11)	-	-	-
11337710	KME-01	KIT de manejo para tamaño E	-	-	-

(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) varón y hembra con conexiones terminal a terminal (tipo extensor de ratón) o Null-Modem estándar de mercado. Longitud máxima de 10 metros.

Ejemplos:

- Cable extensor de ratón - 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.

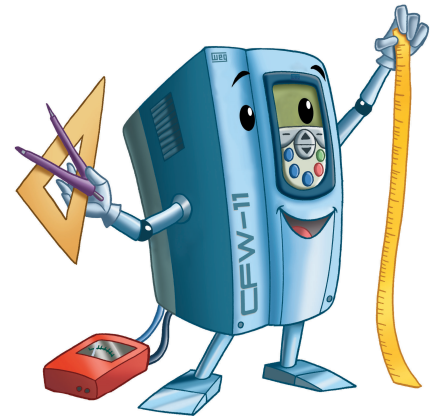
(5) Para más detalles consulte la **Sección 8.6 KIT NEMA1** en la página 8-11.

(6) Convertidores con número de serie inferior 1011361739 utilizan tarjeta de control MMF-01.

(7) El módulo MMF-03 posee un espacio reservado para la utilización del usuario (ejemplo: escribir la versión de software aplicativo SoftPLC).

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Este capítulo describe las especificaciones técnicas (eléctricas y mecánicas) de los modelos del tamaño E de la línea de convertidores de frecuencia CFW-11.



8.1 DATOS DE POTENCIA

Fuente de alimentación:

- Tolerancia de tensión: -15 % a +10 % de la tensión nominal.
- Frecuencia: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalance de fase: ≤ 3 % de la tensión de entrada fase-fase nominal.
- Sobretensiones de acuerdo con Categoría III (EN 61010/UL 508C/IEC/EN 61800-5-1).
- Tensiones transitorias de acuerdo con la Categoría III.
- Máximo de 60 conexiones por hora (1 a cada 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.
- $\cos \phi$ (factor de desplazamiento): $> 0,98$.

Tabla 8.1 - Especificaciones técnicas de los modelos del tamaño E de la línea CFW-11

Modelo		Modelos con Alimentación en 220...230 V			Modelos con Alimentación en 380...480 V				
		CFW11 0142 T 2	CFW11 0180 T 2	CFW11 0211 T 2	CFW11 0105 T 4	CFW11 0142 T 4	CFW11 0180 T 4	CFW11 0211 T 4	
Tamaño		E							
Alimentación		3φ							
Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)	Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾ [Arms]		142	180	211	105	142	180	211
	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]	1 min	156,2	198,0	232	115,5	156,2	198,0	232,1
		3 s	213	270	317	157,5	213,0	270	317
	Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Motor Máximo ⁽⁴⁾ [HP/kW]		50/37	60/45	75/55	75/55	100/75	150/110	175/132
	Corriente de Entrada Nominal [Arms]		142,0	180,0	211,0	105,0	142,0	180,0	211,0
	Potencia Disipada [W]	Montaje en Superficie ⁽⁵⁾	1850	2200	2490	1650	2230	2660	3040
Montaje en "Brida" ⁽⁶⁾		240	410	410	230	240	410	410	
Uso en Régimen de Sobrecarga Pesada (HD)	Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾ [Arms]		115	142	180	88	115	142	180
	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]	1 min	172,5	213	270	132,0	172,5	213,0	270
		3 s	230	284	360	176,0	230,0	284	360
	Frecuencia de Conmutación Nominal [kHz]		5 ⁽³⁾	5 ⁽³⁾	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Motor Máximo ⁽⁴⁾ [HP/kW]		40/30	50/37	75/55	60/45	75/55	100/75	150/110
	Corriente de Entrada Nominal [Arms]		115,0	142,0	180,0	88,0	115,0	142,0	180,0
	Potencia Disipada [W]	Montagem em Superficie ⁽⁵⁾	1700	2120	2240	1340	1710	2140	2530
Montagem em Flange ⁽⁶⁾		230	390	400	220	230	390	400	
Temperatura Ambiente en las Proximidades del Convertidor de Frecuencia [°C]		-10...45 °C (IP21/NEMA1) -10...40 °C (IP55)							
Frenado Reostático		Opcional (el producto estándar no posee frenado reostático)							
Filtro RFI		Incluido							
Peso [kg(ib)]		64,0 (141,1)	65,0 (143,3)	65,0 (143,3)	62,5 (137,8)	64,0 (141,1)	65,0 (143,3)	65,0 (143,3)	
Opcionales Disponibles que Pueden ser Agregados al Producto (ver Código Inteligente en el Capítulo 2 INFORMACIONES GENERALES en la página 2-1) ⁽⁷⁾	Grado de Protección del Gabinete	Sí, NEMA1 (kit avulso KN1E-01); IP55		Sí, NEMA1 (kit avulso KN1E-02); IP55		Sí, Nema1 (kit suelto KN1E-01); IP55		Sí, NEMA1 (kit avulso KN1E-02); IP55	
	Frenado Reostático	Sí							
	Paro de Seguridad	Sí							
	Alimentación Externa de la Electrónica en 24 Vcc	Sí							

Las notas para la Tabla 8.1 en la página 8-2 a Tabla 8.5 en la página 8-4 se encuentran luego de la Tabla 8.5 en la página 8-4.

Tabla 8.2 - Especificaciones de los modelos del tamaño E de la línea CFW-11 para frecuencia de conmutación de 5 kHz y temperatura ambiente (alrededor del convertidor) = 45 °C (*)

Modelo	Tamaño Alimentación	Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)							Uso en Régimen de Sobrecarga Pesada (HD)							
		Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾ [Arms]	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Motor Máximo ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Corriente de Entrada Nominal [Arms]	Potencia Disipada [W]		Corriente de Salida Nominal ⁽¹⁾ [Arms]	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Motor Máximo ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Corriente de Entrada Nominal [Arms]	Potencia Disipada [W]		
			1 min	3 s			Montaje en Superficie ⁽⁵⁾	Montaje en Brida ⁽⁶⁾		1 min	3 s			Montaje en Superficie ⁽⁵⁾	Montaje en Brida ⁽⁶⁾	
Modelos con alimentación en 220...230 V	E 3φ	CFW11 0142 T 2	125,0	137,5	187,5	50/37	125,0	1880	230	102,0	153,0	204,0	40/30	102,0	1470	220
		CFW11 0180 T 2	159,0	174,9	239	60/45	159,0	2280	400	125,0	187,5	250	50/37	125,0	1760	390
		CFW11 0211 T 2	186,0	204,6	279	75/55	186,0	2600	400	159,0	239	318	60/45	159,0	2190	390
Modelos con alimentación en 380...480 V	E 3φ	CFW11 0105 T 4	82,0	90,2	123,0	60/45	82,0	1480	210	69,0	103,5	138,0	50/37	69,0	1240	210
		CFW11 0142 T 4	111,0	122,1	166,5	75/55	111,0	1980	220	90,0	135,0	180,0	75/55	90,0	1580	210
		CFW11 0180 T 4	140,0	154,0	210,0	100/75	140,0	2410	390	111,0	166,5	222,0	75/55	111,0	1920	380
		CFW11 0211 T 4	164,0	180,4	246,0	125/90	164,0	2810	390	140,0	210,0	280,0	125/90	140,0	2400	380

Las notas para la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#) a [Tabla 8.5 en la página 8-4](#) se encuentran luego de la [Tabla 8.5 en la página 8-4](#).

(*) Para los modelos con IP55 opcional debe ser consultado para WEG.

Tabla 8.3 - Especificaciones de los modelos del tamaño E de la línea CFW-11 para frecuencia de conmutación de 5 kHz y temperatura ambiente (alrededor del convertidor) = 40 °C (*)

Modelo	Tamaño Alimentación	Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)							Uso en régimen de Sobrecarga Pesada (HD)							
		Corriente de Salida Nominal ⁽⁸⁾ [Arms]	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Motor Máximo ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Corriente de Entrada Nominal [Arms]	Potencia Disipada [W]		Corriente de Salida Nominal ⁽⁸⁾ [Arms]	Corriente de Sobrecarga ⁽²⁾ [Arms]		Motor Máximo ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Corriente de Entrada Nominal [Arms]	Potencia Disipada [W]		
			1 min	3 s			Montaje en Superficie ⁽⁵⁾	Montaje en Brida ⁽⁶⁾		1 min	3 s			Montaje en Superficie ⁽⁵⁾	Montaje en Brida ⁽⁶⁾	
Modelos con alimentación en 220...230 V	E 3φ	CFW11 0142 T 2	132,0	145,2	198,0	50/37	132,0	2010	230	108,0	162,0	216,0	40/30	108,0	1570	220
		CFW11 0180 T 2	168,0	184,8	252	60/45	168,0	2430	410	132,0	198,0	264	50/37	132,0	1860	390
		CFW11 0211 T 2	196,0	216	294	75/55	196,0	2760	410	168,0	252	336	60/45	168,0	2320	390
Modelos con alimentación en 380...480 V	E 3φ	CFW11 0105 T 4	87,0	95,7	130,5	75/55	87,0	1590	220	73,0	109,5	146,0	60/45	73,0	1310	210
		CFW11 0142 T 4	117,0	128,7	175,5	100/75	117,0	2100	230	95,0	142,5	190,0	75/55	95,0	1670	220
		CFW11 0180 T 4	148,0	162,8	222,0	125/90	148,0	2560	400	117,0	175,5	234,0	100/75	117,0	2020	380
		CFW11 0211 T 4	173,0	190,3	259,5	150/110	173,0	2970	400	148,0	222,0	296,0	125/90	148,0	2540	390

Las notas para la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#) a [Tabla 8.5 en la página 8-4](#) se encuentran luego de la [Tabla 8.5 en la página 8-4](#).

(*) Para los modelos con IP55 opcional debe ser consultado para WEG.

Tabla 8.4 - Especificaciones de los modelos del tamaño E de la línea CFW-11 para frecuencia de conmutación de 10 kHz y temperatura ambiente (alrededor del convertidor) = 45 °C (*)

Modelo	Tamaño	Alimentación	Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)						Uso en Régimen de Sobrecarga Pesada (HD)								
			Corriente de Salida Nominal (1) [Arms]	Corriente de Sobrecarga (2) [Arms]		Motor Máximo (4) [HP/kW]	Corriente de Entrada Nominal [Arms]	Potencia Disipada [W]		Corriente de Salida Nominal (1) [Arms]	Corriente de Sobrecarga (2) [Arms]		Motor Máximo (4) [HP/kW]	Corriente de Entrada Nominal [Arms]	Potencia Disipada [W]		
				1 min	3 s			Montaje en Superficie (5)	Montaje en Brida (6)		1 min	3 s			Montaje en Superficie (5)	Montaje en Brida (6)	
Modelos con alimentación en 220...230 V	E	3φ	CFW11 0142 T 2	100,0	110,0	150,0	40/30	100,0	1740	220	81,0	121,5	162,0	30/22	81,0	1390	210
			CFW11 0180 T 2	126,0	138,6	189	50/37	126,0	2140	390	100,0	150,0	200	40/30	100,0	1720	370
			CFW11 0211 T 2	148,0	162,8	222	60/45	148,0	2500	390	126,0	189	252	50/37	126,0	2140	380
Modelos con alimentación en 380...480 V	E	3φ	CFW11 0105 T 4	58,0	63,8	87,0	50/37	58,0	1430	200	49,0	73,5	98,0	40/30	49,0	1240	200
			CFW11 0142 T 4	79,0	86,9	118,5	60/45	79,0	1910	210	64,0	96,0	128,0	50/37	64,0	1580	200
			CFW11 0180 T 4	99,0	108,9	148,5	75/55	99,0	2380	370	79,0	118,5	158,0	60/45	79,0	1980	360
CFW11 0211 T 4	117,0	128,7	175,5	100/75	117,0	2860	370	99,0	148,5	198,0	75/55	99,0	2510	370			

Las notas para la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#) a [Tabla 8.5 en la página 8-4](#) se encuentran luego de la [Tabla 8.5 en la página 8-4](#).

(*) Para los modelos con IP55 opcional debe ser consultado para WEG.

Tabla 8.5 - Especificaciones de los modelos del tamaño E de la línea CFW-11 para frecuencia de conmutación de 10 kHz y temperatura ambiente (alrededor del convertidor) = 40 °C (*)

Modelo	Tamaño	Alimentación	Uso en Régimen de Sobrecarga Normal (ND)						Uso en Régimen de Sobrecarga Pesada (HD)								
			Corriente de Salida Nominal (1) [Arms]	Corriente de Sobrecarga (2) [Arms]		Motor Máximo (4) [HP/kW]	Corriente de Entrada Nominal [Arms]	Potencia Disipada [W]		Corriente de Salida Nominal (1) [Arms]	Corriente de Sobrecarga (2) [Arms]		Motor Máximo (4) [HP/kW]	Corriente de Entrada Nominal [Arms]	Potencia Disipada [W]		
				1 min	3 s			Montaje en Superficie (5)	Montaje en Brida (6)		1 min	3 s			Montaje en Superficie (5)	Montaje en Brida (6)	
Modelos con alimentación en 220...230 V	E	3φ	CFW11 0142 T 2	106,0	116,6	159,0	40/30	106,0	1850	220	86,0	129,0	172,0	30/22	86,0	1480	210
			CFW11 0180 T 2	133,0	146,3	200	50/37	133,0	2260	390	106,0	159,0	212	40/30	106,0	1810	380
			CFW11 0211 T 2	156,0	172	234	60/45	156,0	2630	390	133,0	200	266	50/37	133,0	2250	380
Modelos con alimentación en 380...480 V	E	3φ	CFW11 0105 T 4	62,0	68,2	93,0	50/37	62,0	1530	200	52,0	78,0	104,0	40/30	52,0	1300	200
			CFW11 0142 T 4	84,0	92,4	126,0	60/45	84,0	2020	210	68,0	102,0	136,0	50/37	68,0	1670	200
			CFW11 0180 T 4	105,0	115,5	157,5	75/55	105,0	2500	380	84,0	126,0	168,0	60/45	84,0	2080	370
CFW11 0211 T 4	124,0	136,4	186,0	100/75	124,0	3000	380	105,0	157,5	210,0	75/55	105,0	2620	370			

(*) Para los modelos con IP55 opcional debe ser consultado para WEG.

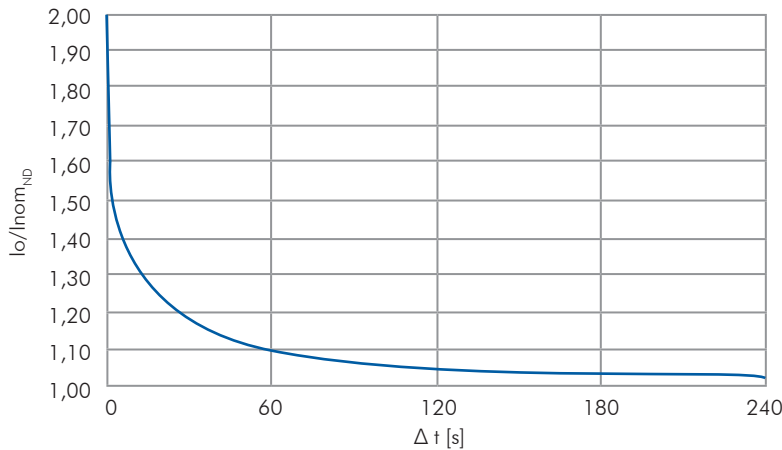
(1) Corriente nominal en régimen permanente en las siguientes condiciones:

- Frecuencias de conmutación indicadas. Para operación con frecuencias de conmutación mayores es necesario reducir la corriente de salida nominal conforme la [Tabla 8.2 en la página 8-3](#) y [Tabla 8.5 en la página 8-4](#).
- Temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia: -10 °C a 45 °C. Es posible para el convertidor de frecuencia operar en ambientes con temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia hasta 55 °C cuando aplicado reducción de la corriente de salida de 2 % para cada °C arriba de 45 °C. Esta reducción de la corriente de salida es válida para todas las frecuencias de conmutación.
- Convertidores CFW-11 con grado de protección IP55: de -10 °C a 40 °C - condiciones nominales (medida alrededor del convertidor).
- Convertidores CFW-11 con grado de protección IP55: de 40 °C a 50 °C - aplicar reducción de corriente de 2 % para cada grado Celsius por encima de 40 °C.
- Humedad relativa del aire: 5 % a 90 % sin condensación.
- De 1000 m a 4000 m - aplicar reducción de la corriente de 1 % para cada 100 m por encima de 1000 m de altitud.
- Note que la reducción especificada en el ítem anterior también se aplica al IGBT de frenado dinámico (columna corriente eficaz de frenado eficaz de la [Tabla 3.5 en la página 3-20](#)).
- Ambiente con grado de contaminación 2 (conforme EN50178 y UL508C).

(2) En la [Tabla 8.1 en la página 8-2](#) fueran presentados solo dos puntos de la curva de sobrecarga (tiempo de actuación de 1 min y 3 s).

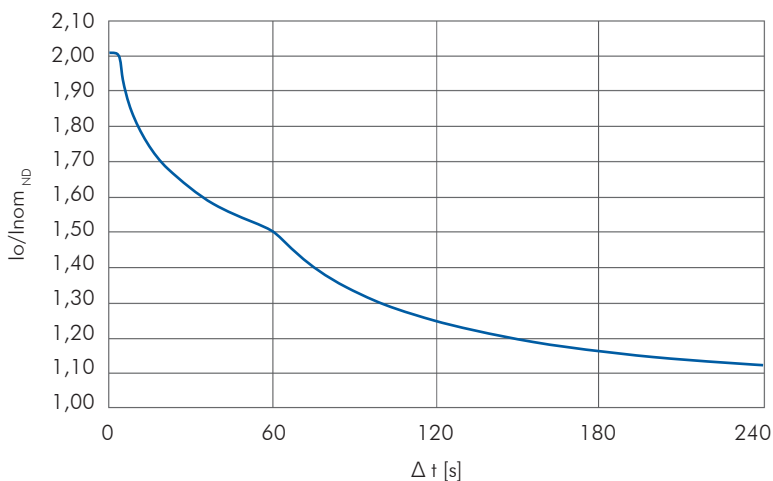
Las curvas completas de sobrecarga de los IGBTs para cargas ND y HD son presentadas a seguir. Dependiendo de las condiciones de operación del convertidor de frecuencia (temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia, frecuencia de salida, posibilidad o no de reducción de la frecuencia de conmutación, etc.), el tiempo máximo para operación del convertidor con sobrecarga puede ser reducido.

- (3) La frecuencia de conmutación puede ser reducida automáticamente para 2.5 kHz dependiendo de las condiciones de operación (temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia, corriente de salida, etc.) - si P0350 = 0 o 1.
Si es necesario operar siempre en 5 kHz, hacer P0350 = 2 o 3 y considerar los valores de corriente nominal de la [Tabla 8.2 en la página 8-3](#) y [Tabla 8.3 en la página 8-3](#). Note que en ese caso es necesario aplicar reducción en la corriente de salida nominal del convertidor.
- (4) Las potencias de los motores son solo orientativas para motor WEG 230 V o 460 V, 4 polos. El dimensionado correcto debe ser hecho en función de las corrientes nominales de los motores utilizados.
- (5) Las pérdidas especificadas son validas para la condición nominal de funcionamiento, o sea, para la corriente de salida y frecuencia de conmutación nominales.
- (6) La potencia disipada especifica para el montaje en "brida" corresponde a las pérdidas totales del convertidor descontando las pérdidas en los módulos de potencia (IGBT y rectificador).
- (7) Para que el convertidor de frecuencia sea suministrado con ese opcional, es necesario que lo mismo sea especificado en el código inteligente de identificación del convertidor de frecuencia.
- (8) Temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia: -10 a 40 °C (válido solamente para convertidores con grado de protección IP2X/Nema1). Es posible que el convertidor opere en ambientes con temperatura ambiente alrededor del convertidor de hasta 55 °C si es aplicada reducción de la corriente de salida de 2 % para cada °C por encima de 40 °C.
 - Humedad relativa del aire: 5 % a 90 % sin condensación.
 - De 1000 m a 4000 m - aplicar reducción de la corriente de 1 % para cada 100 m por encima de 1000 m de altitud.
 - De 2000 m a 4000 m - aplicar reducción de la tensión máxima (240 V para modelos 220...240 V y 480 V para modelos 380...480 V) de 1,1 % para cada 100 m por encima de 2000 m.
 - Ambiente con grado de contaminación 2 (conforme EN 50178 y UL 508C).



¡Atención!
Una sobrecarga a cada 10 minutos.

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



¡Atención!
Una sobrecarga a cada 10 minutos.

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

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

8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES

Control	Método	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Tensión impuesta <input checked="" type="checkbox"/> Tipos de control: <ul style="list-style-type: none"> - V/f (Escarlar) - VVW: Control vectorial de tensión - Control vectorial con encoder - Control vectorial sensorles (sin encoder) <input checked="" type="checkbox"/> PWM SVM (Space Vector Modulation) <input checked="" type="checkbox"/> Reguladores de corriente, flujo y velocidad en software (full digital) <ul style="list-style-type: none"> Tasa de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> - reguladores de corriente: 0,2 ms (5 kHz) - regulador de flujo: 0,4 ms (2,5 kHz) - regulador de velocidad/medición de velocidad: 1,2 ms
	Frecuencia de Salida	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 0 a 3,4 x frecuencia nominal (P0403) del 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 <input checked="" type="checkbox"/> Límite máximo de frecuencia de salida en función de la frecuencia de conmutación: <ul style="list-style-type: none"> - 125 Hz (frecuencia de conmutación = 1,25 kHz) - 200 Hz (frecuencia de conmutación = 2,0 kHz) - 250 Hz (frecuencia de conmutación = 2,5 kHz) - 500 Hz (frecuencia de conmutación = 5 kHz) - 599 Hz (frecuencia de conmutación = 10 kHz)
Desempeño	Control de Velocidad	<p><u>V/f (Escarlar):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Regulación (con compensación de deslizamiento): 1 % de la velocidad nominal <input checked="" type="checkbox"/> Rango de variación de la velocidad: 1:20 <p><u>VVW:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Regulación: 1 % de la velocidad nominal <input checked="" type="checkbox"/> Rango de variación de la velocidad: 1:30 <p><u>Sensorles:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Regulación: 0,5 % de la velocidad nominal <input checked="" type="checkbox"/> Rango de variación de la velocidad: 1:100 <p><u>Vectorial con Encoder (P0202 = 4 motor de inducción o P0202 = 6 imanes permanentes):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Regulación: <ul style="list-style-type: none"> ±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 Electrónico, multispeed) ±0.05 % de la velocidad nominal con entrada analógica 12 bits (CC11) <input checked="" type="checkbox"/> Rango de variación de velocidad: 1:100
	Control de Torque	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Rango: 10 a 180 %, regulación: ±5 % del torque nominal (P0202 = 4, 6 o 7) <input checked="" type="checkbox"/> Rango: 20 a 180 %, regulación: ±10 % del torque nominal (P0202 = 3, arriba de 3 Hz)
Entradas (Tarjeta CC11)	Analógicas	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2 entradas diferenciales aisladas por amplificador diferencial; resolución de la AI1: 12 bits, resolución de la AI2: 11bits + 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	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 6 entradas digitales aisladas, 24 Vcc, funciones programables
Salidas (Tarjeta CC11)	Analógicas	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2 salidas, aisladas, (0 a 10) V, $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ (carga máx.), 0 a 20 mA / 4 a 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$), resolución: 11 bits, funciones programables
	Relé	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 3 relés con contactos NA/NF (NO/NC), 240 Vca, 2 A, funciones programables
Seguridad	Protección	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorriente/cortocircuito en la salida <input checked="" type="checkbox"/> Sub./sobretensión en la potencia <input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase <input checked="" type="checkbox"/> Sobretemperatura <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecarga en el resistor de frenado <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecarga en los IGBTs <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecarga en el motor <input checked="" type="checkbox"/> Falla/alarma externo <input checked="" type="checkbox"/> Falla en la CPU o memoria <input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito fase-tierra en la salida

Interfaz Hombre Máquina (HMI)	HMI Estándar	<input checked="" type="checkbox"/> 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de Giro, Jog, Local/Remoto, Soft Key derecha y Soft Key izquierda <input checked="" type="checkbox"/> Display LCD gráfico <input checked="" type="checkbox"/> Permite acceso/modificaciones de todos los parámetros <input checked="" type="checkbox"/> Exactitud de las indicaciones: - corriente: 5 % de la corriente nominal - tension Link DC: 3 % - resolución de la velocidad: 1 rpm <input checked="" type="checkbox"/> Posibilidad de montaje externa
Grado de Protección	IP20	<input checked="" type="checkbox"/> Estándar
	IP21	<input checked="" type="checkbox"/> Convertidores con kit IP21
	Nema1	<input checked="" type="checkbox"/> Convertidores con kit Nema1 (KN1E-01 o KN1E-02)
	IP54	<input checked="" type="checkbox"/> Parte trasera del convertidor (parte externa para montaje en brida) los modelos 180T2, 211T2, 180T4 y 211T4 requieren hardware especial H1
	IP55	<input checked="" type="checkbox"/> Convertidores con opcional IP55 (CFW11...T...O55...)
Conexión de PC para Programación	Conector USB	<input checked="" type="checkbox"/> USB estándar Rev. 2.0 (basic speed) <input checked="" type="checkbox"/> USB plug tipo B "device" <input checked="" type="checkbox"/> Cable de interconexión: cable USB blindado, "Standard host/device shielded USB cable"

8.3 NORMATIVAS ATENDIDAS

Normas de Seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> UL 508C - Power conversion equipment. Nota: Suitable for Installation in a compartment handling conditioned air <input checked="" type="checkbox"/> UL 840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment <input checked="" type="checkbox"/> EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy <input checked="" type="checkbox"/> EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations <input checked="" type="checkbox"/> EN 60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements Nota: Para tener una máquina en conformidad con esa normativa, el fabricante de la máquina es responsable por la instalación de un dispositivo para la parada de emergencia y un equipamiento para seccionar la red eléctrica <input checked="" type="checkbox"/> EN 60146 (IEC 146) - Semiconductor converters <input checked="" type="checkbox"/> EN 61800-2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems
Normas de Compatibilidad Electromagnética (EMC)	<input checked="" type="checkbox"/> EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods <input checked="" type="checkbox"/> CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC)- Part 4: testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-11 - Testing and measurement techniques - voltage dips, short interruptions and voltage variations Immunity tests
Normas de Construcción Mecánica	<input checked="" type="checkbox"/> EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code) <input checked="" type="checkbox"/> UL 50 - Enclosures for electrical equipment <input checked="" type="checkbox"/> IEC60721-3-3 - Classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations

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 TÜV Rheinland

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

8.5 DATOS MECÁNICOS

IP20

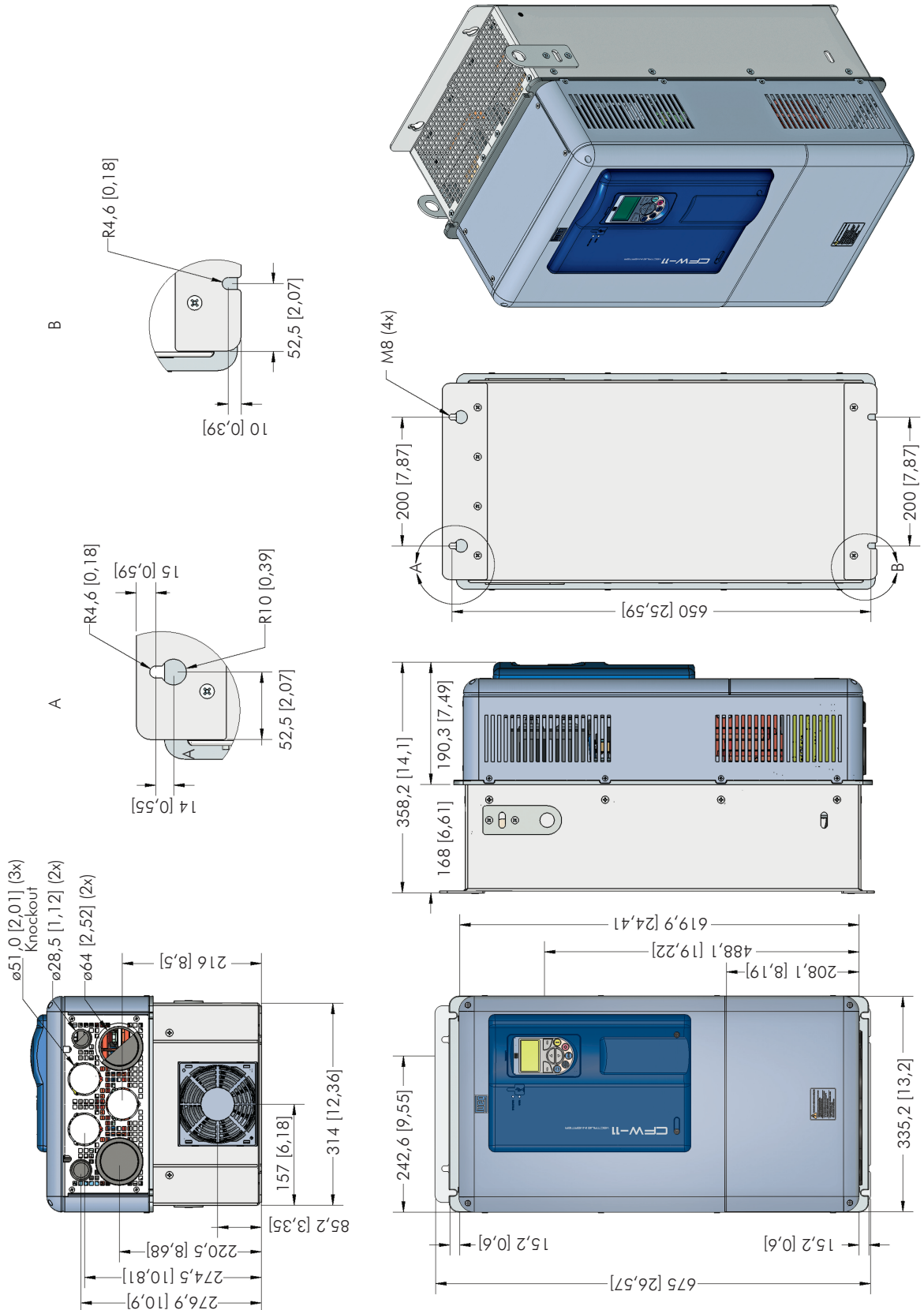


Figura 8.2 - Dimensiones del convertidor de frecuencia - tamaño E - mm [in]

IP55

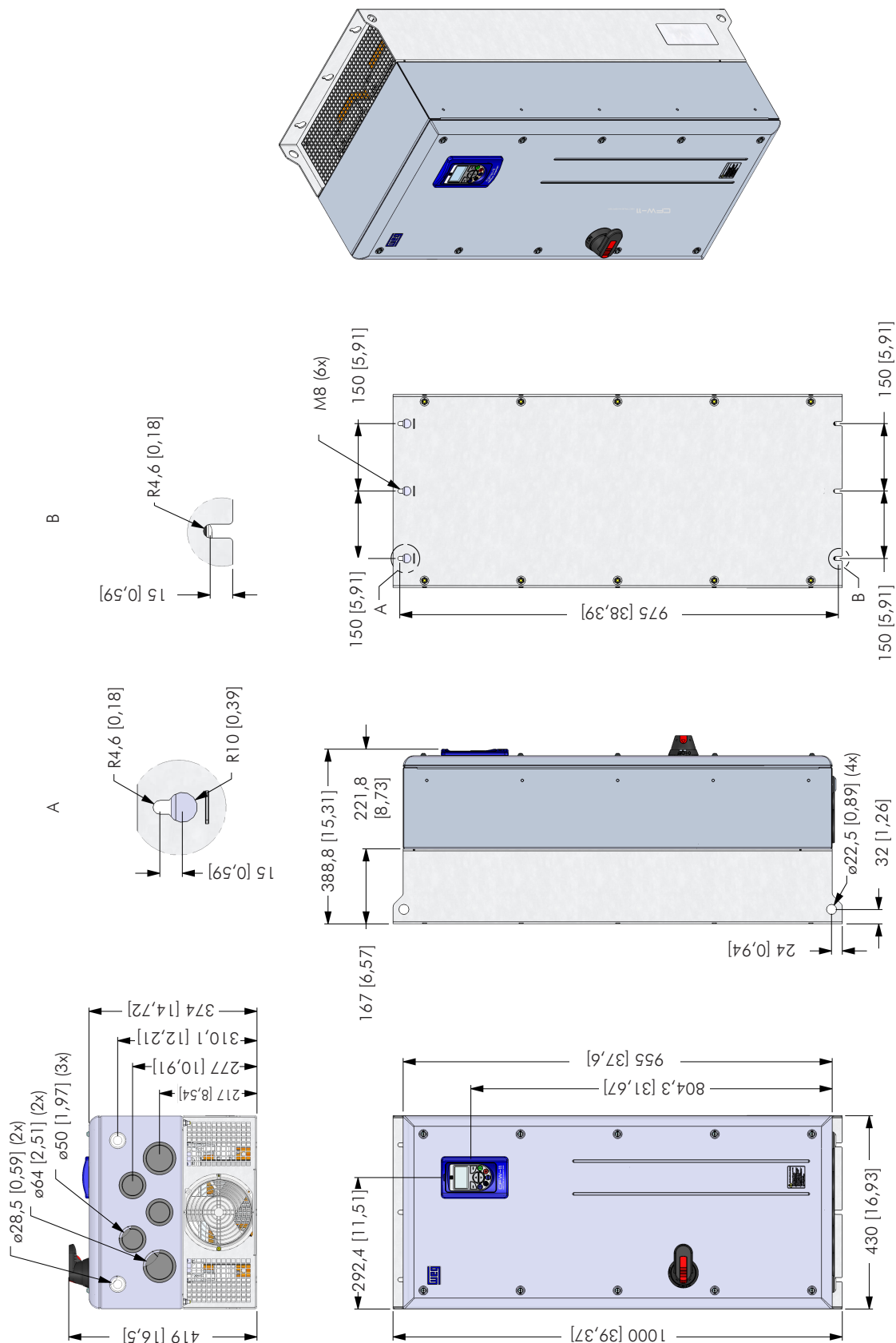
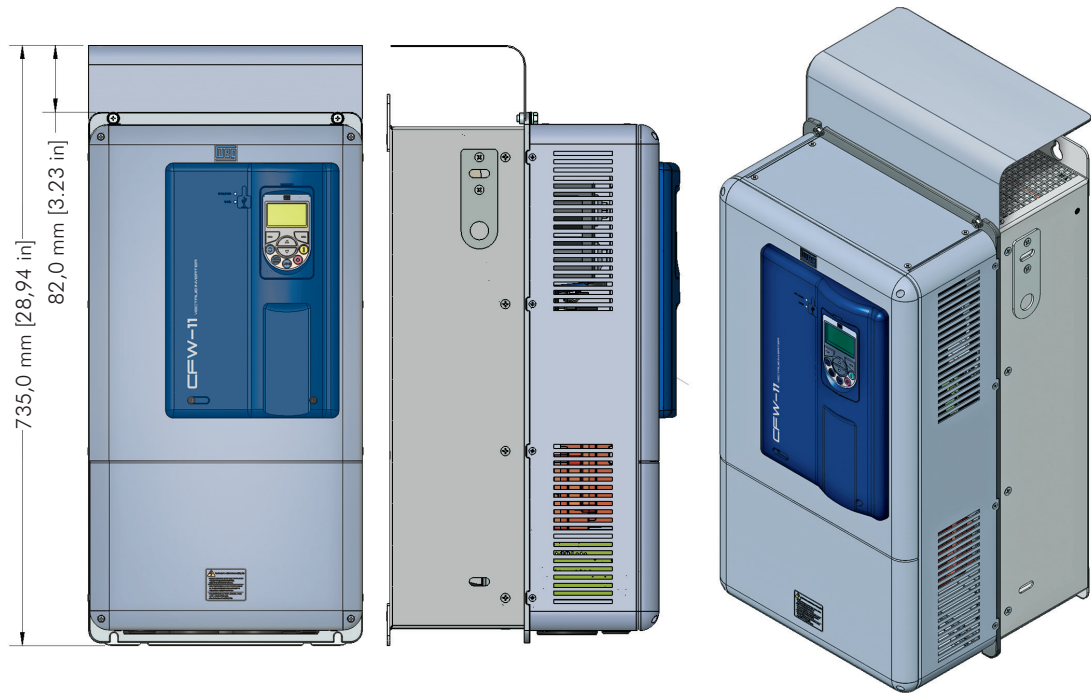


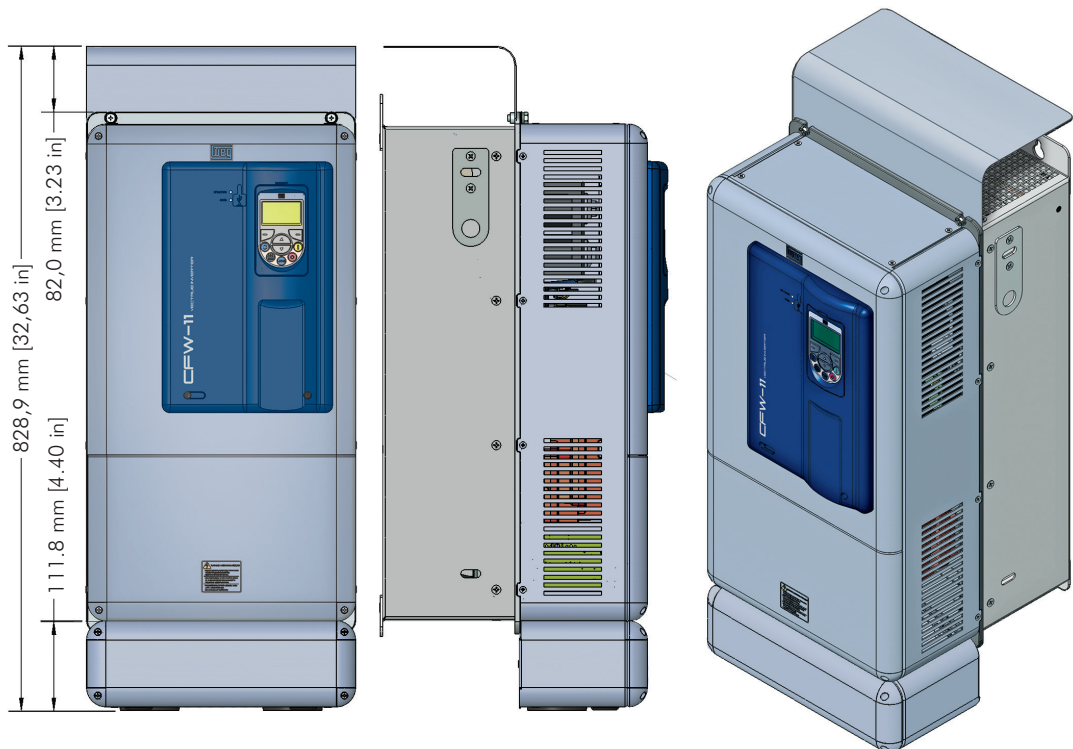
Figura 8.3 - Dimensiones del convertidor de frecuencia - para modelos con opcional IP55 - tamaño E - mm [in]

8.6 KIT NEMA1



- Peso del kit KN1E-01: 2,12 kg (4.67 lb)

(a) Tamaño E con Kit Nema1 KN1E-01 - Modelos CFW11 0142 T 2 O N1, CFW11 0105 T 4 O N1 y CFW11 0142 T 4 O N1



- Peso del kit KN1E-02: 4,3 kg (9.48 lb)

(b) Tamaño E con Kit Nema1 KN1E-02 – Modelos CFW11 0180 T 2 O N1, CFW11 0211 T 2 O N1, CFW11 0180 T 4 O N1 y CFW11 0211 T 4 O N1

Figura 8.4 - (a) y (b) - Convertidor con kit Nema 1