

# Guía de Instalación Rápida MW500



13309770

## 1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Esta guía de instalación rápida contiene las informaciones básicas necesarias para la puesta en funcionamiento del MW500. El mismo fue desarrollado para ser utilizado por personas con capacitación o calificación técnica adecuadas para operar este tipo de equipo. Estas personas deben seguir las instrucciones de seguridad definidas por las normas locales. No seguir las instrucciones de seguridad puede derivar en riesgo de muerte y/o daños al equipo.

## 2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL Y PRODUCTO

**¡PELIGRO!** Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger al usuario contra muerte, heridas graves y/o daños materiales considerables.

**¡ATENCIÓN!** Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.

**¡NOTA!** Las informaciones mencionadas en este aviso son importantes para el correcto entendimiento y bom funcionamiento del producto.

-  Tensiones elevadas presentes.
-  Conexión obligatoria a la tierra de protección (PE).
-  Componentes sensibles a descarga electrostática. No tocarlos.
-  Conexión del blindaje a la tierra.
-  Superficie caliente.

## 3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES

**¡PELIGRO!** Siempre desconecte la alimentación general antes de manipular cualquier componente eléctrico asociado al convertidor. Muchos componentes pueden permanecer cargados con altas tensiones y/o en movimiento (ventiladores), incluso después de que la entrada de alimentación CA sea desconectada o apagada. Espere por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los condensadores. Siempre conecte el punto de aterramiento del equipo a tierra de protección.

**¡NOTA!** Los convertidores de frecuencia pueden interferir en otros equipos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el manual disponible en [www.weg.net](http://www.weg.net).

**¡NOTA!** No es la intención de este guía agotar todas las posibilidades de aplicación del MW500, ni la WEG puede asumir ninguna responsabilidad por el uso del MW500 que no esté basado en este guía. Para más informaciones sobre instalación, lista completa de parámetros y recomendaciones, consulte el sitio [www.weg.net](http://www.weg.net).

No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada en el convertidor. En caso de que sea necesario, consulte a WEG.

**¡ATENCIÓN!** Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descarga electrostática. No toque directamente los componentes o conectores. En caso de que sea necesario, toque antes el punto de puesta a tierra del convertidor, el que debe estar conectado a tierra de protección (PE) o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada. No toque directamente la carcasa del convertidor. El convertidor puede estar muy caliente, durante y luego de la operación.

## 4 SOBRE EL MW500

El MW500 es un convertidor descentralizado de alto desempeño, con grado de protección contra agua y polvo IP66. El MW500 permite el control de velocidad y torque de motores de inducción trifásicos. Este producto posee control vectorial (VVV) y escalar (V/f) – ambos programables de acuerdo a su aplicación.

## 5 NOMENCLATURA

Tabla 1: Nomenclatura de los convertidores MW500

Producto y Serie	Identificación del Modelo				Frenado	Grado de Protección	Nivel de Emisión Conducida	Llave Seccionadora	Caja de Conexión	Versión de Hardware	Versión de Software Especial
	Tamaño	Corriente Nominal	N° de Fases	Tensión Nominal							
Ex: MW500	B	06P5	T	4	DB	66	C2	DS	A56	---	---
Opciones disponibles	Consulte la Tabla 2				DB = con frenado dinámico	66	C2	DS	A56 = tamaño de la caja de conexión del motor 56 x 56 mm; esto se aplica solo para los tamaños A y B	En blanco = estándar Sx = software especial	En blanco = estándar
									A70 = tamaño de la caja de conexión del motor 70 x 70 mm; esto se aplica solo para los tamaños A y B		
					66 = IP66/Nema4X (grado de protección)	DS = con llave seccionadora En blanco = sin llave seccionadora	En blanco = tamaño de la caja de conexión del motor 70 x 70 mm y 110 x 110 mm; esto se aplica solo para los tamaños A y B	En blanco = no atiende niveles de normas de emisión conducida C2 = con filtro interno RFI			

Tabla 2: Opciones disponibles para cada campo de la nomenclatura según la corriente y tensión nominales del convertidor

Tamaño	Corriente Nominal de Salida	N° de Fases	Tensión Nominal	Opcionales Disponibles para los Demás Campos de la Nomenclatura del Convertidor				
				Frenado	Grado de Protección	Nivel de Emisión Conducida	Llave Seccionadora	Caja de Conexión
A	02P1 = 2,1 A	S = alimentación monofásica	2 = 200...240 V	DB	66	En blanco o C2	En blanco o DS	A56 o A70
	02P9 = 2,9 A							
	03P4 = 3,4 A							
	04P3 = 4,3 A							
	06P0 = 6 A							
	01P3 = 1,3 A							
B	01P6 = 1,6 A	T = alimentación trifásica	4 = 380...480 V	DB	66	En blanco o C2	En blanco o DS	A56 o A70
	02P0 = 2 A							
	02P6 = 2,6 A							
	04P3 = 4,3 A							
	05P2 = 5,2 A							
	06P5 = 6,5 A							
C	10P0 = 10 A							
	14P0 = 14 A							
	16P0 = 16 A							

## 6 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN

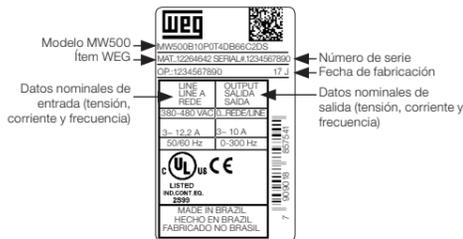


Figura 1: Descripción de la etiqueta de identificación en el MW500

## 7 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

El MW500 es suministrado embalado en caja de cartón. En la parte externa del embalaje existe una etiqueta de identificación que es la misma que está fijada en la lateral del convertidor.

Verifique si:

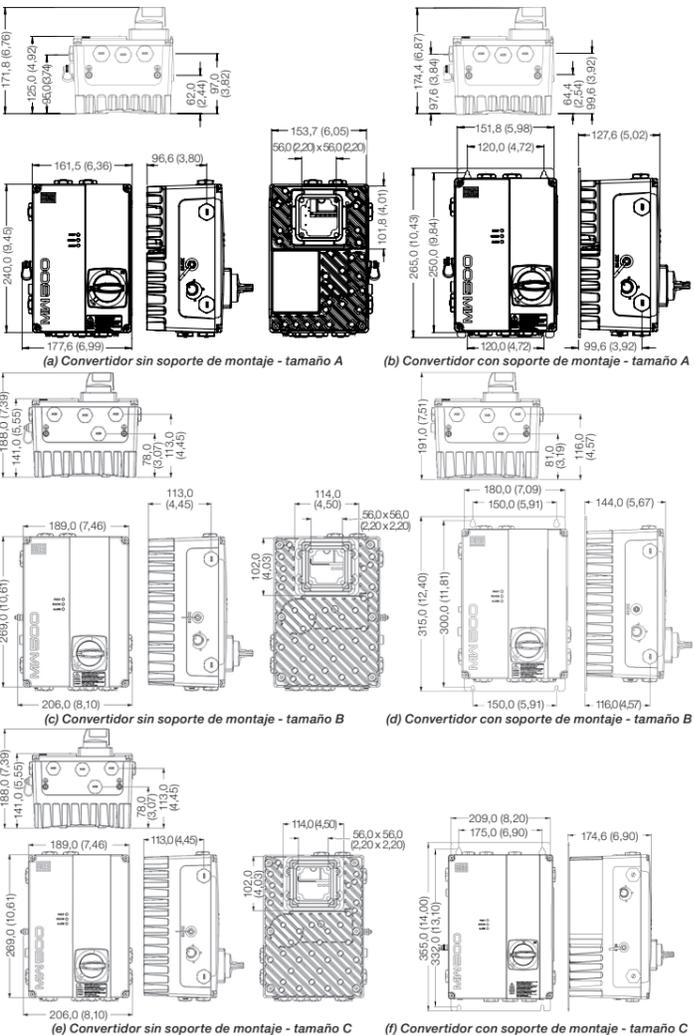
- La etiqueta de identificación del MW500 corresponde al modelo comprado.
- Si ocurrieron daños durante el transporte.

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

Si el MW500 no es instalado luego de la recepción, almacénelo en un lugar limpio y seco (temperatura entre - 25 °C y 60 °C) con una cobertura para protección contra acumulación de polvo y su consecuente mantenimiento de la capacidad de disipación del convertidor.

**¡ATENCIÓN!** Cuando el convertidor es almacenado por largos períodos de tiempo es necesario hacer un "reforming" de los condensadores. Consulte el procedimiento recomendado en el manual del usuario MW500, disponible para download en el sitio: [www.weg.net](http://www.weg.net).

## 8 DIMENSIONES



Tamaño	Peso Kg (lb)	Fijación de la Tapa N.m (lbf.in)	Aterramiento N.m (lbf.in)	Montaje en el Motor N.m (lbf.in)	Fijación de la Placa en el Producto N.m (lbf.in)
A	3,7 (8,16)	0,5 (4,34)	2 (17,7)	4 (35,4)	4 (35,4)
B	5,3 (11,68)	0,5 (4,34)	2 (17,7)	4 (35,4)	4 (35,4)
C	8,9 (19,62)	4 (35,4)	4 (35,4)	p/ M6 6,64 (58,77) p/ M8 15,20 (134,53)	4 (35,4)

Figura 2: (a) a (f) Dimensiones externas y perforación del convertidor

## 9 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

### 9.1 CONDICIONES AMBIENTALES

#### Evitar:

- Exposición directa a los rayos solares.
- Gases, líquidos explosivos o corrosivos.
- Partículas metálicas o de aceite suspendidos en el aire.

#### Condiciones ambientales permitidas para funcionamiento del convertidor:

- Temperatura ambiente alrededor del convertidor: desde 0 °C hasta:
  - 40 °C - Nema4 x / IP66 (montado en la pared).
  - 50 °C - Nema4x / IP66 (montado integrado al motor).
  - 40 °C - Nema4x/IP66 montado integrado al motor (Consulte la Tabla 10).
- Para temperaturas alrededor del convertidor mayor que lo especificado encima, es necesario aplicar una reducción de corriente de 2 % para cada grado Celsius limitando el incremento en 10 °C.
- Humedad relativa del aire: de 5 % a 90 % sin condensación.
- Altitud máxima: hasta 1000 m (3.300 pies) - condiciones estándar (no es necesario reducción da corriente).
- De 1000 m a 4000 m (3.300 pies a 13.200 pies) reducción de corriente de 1 % a cada 100 m (0,3 % a cada 100 pies) por encima de 1000 m (3.300 pies) de altitud.
- De 2000 m a 4000 m (6.600 pies a 13.200 pies) reducción de la tensión máxima (480 V para modelos 380...480 V) de 1,1 % para cada 100 m (330 pies) por encima de 2000 m (6.600 pies) de altitud.
- Grado de polución: 2 (conforme EN50178 y UL508C) con polución no conductora. La condensación no debe originar conducción a través de residuos acumulados.

### 9.2 POSICIONAMIENTO Y FIJACIÓN

Las dimensiones externas y de perforación para fijación, así como el peso líquido (masa) del convertidor son presentados en la Figura 2.

#### Integrado al motor:

Para montaje del convertidor acoplado al motor, siga los pasos informados en la Figura D.1 do ANEXO D - INSTRUCCIONES DE MONTAJE en el manual del usuario MW500, disponible para download en el sitio: [www.weg.net](http://www.weg.net).

#### Montagem na parede:

Para montagem do inversor na parede, siga os passos informados na Figura D.2 do ANEXO D - INSTRUÇÕES DE MONTAGEM em el manual del usuario MW500, disponible para download en el sitio: [www.weg.net](http://www.weg.net).



Figura 3: Despiece de montaje del motor



Figura 4: Montagem explosida na parede

**¡ATENCIÓN!** Providenciar conductos independientes para separación física de los cables de señal, control potencia (consulte la Capítulo 10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA).

### 9.3 SELECCIÓN DE MOTOR Y KITS DE ADAPTACIÓN

Para selección de la carcasa compatible del motor, consulte la Tabla 3.

Tabla 3: Selección de carcasa de motor

Convertidor MW500	Caja de convertidor (mm)	Modelo de convertidor	IEC					Nema									
			80	90	100	112	132	160	180	143T/154T	182T/184T	213T/215T	254T/256T	284T/286T			
			56 x 56			70 x 70		-		56 x 56		70 x 70		110 x 110		110 x 110	
A	56 x 56	MW500A...56...	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
A	70 x 70	MW500A...70...	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
B	56 x 56	MW500B...56...	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
B	70 x 70	MW500B...70...	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
C	70 x 70	MW500C	-	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	-	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

(1) Es posible montar siguiendo las instrucciones de montaje de la Tabla 4.  
 (2) Aplicable solamente en motores WEG W22 con carcasas nuevas, ver Figura 6. En los motores WEG W22 con carcasas antiguas no pueden ser utilizados los bornes suministrados con el MW500. En ese caso, tener cuidado con el aislamiento de la conexión y con la distancia de aislamiento para la tarjeta de potencia.

Para selección de los kits de adaptación, consulte la Tabla 4.

Tabla 4: Selección kits de adaptación

Tamaño	Tamaño de la Adaptación De	Para	Kit para Intercambio de Tamaño Para el Motor	Para Pared
A	56 X 56	70 X 70	13185989	13100469
A	70 X 70	56 X 56	12778122	13100470
B	56 X 56	70 X 70	12778124	12362338
B	70 X 70	56 X 56	12778123	13100468

**¡NOTA!** Para la instalación del MW500 sobre el motor se recomienda utilizar los bornes suministrados con el convertidor. (Consulte la Tabla 3).

**¡ATENCIÓN!** En caso de que el MW500 Mec A sea instalado sobre un motor WEG W22, carcasa 112, 182/T4 y 213/5T los bornes suministrados con el motor no podrán ser utilizados.  
 Si el MW500 es instalado sobre un motor que no es de la línea W22 de WEG, deberá ser verificada la utilización de los bornes.  
 Verifique siempre el torque de apriete de las conexiones del borne del motor (Ejemplo: 2 Nm).

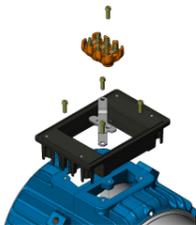


Figura 5: Kit de montaje y fijación



(a) Carcasas W22 63 a 132 antes de las alteraciones (b) Carcasas W22 63 a 132 después de las alteraciones  
 Figura 6: (a) y (b) Diferencias entre motores WEG W22 nuevos y antiguos

## 10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**¡PELIGRO!** Las informaciones a continuación tienen la intención de servir como guía para ejecutar una instalación correcta. Siga las normas de instalaciones eléctricas aplicables.  
 Asegúrese que la red de alimentación está desconectada antes de iniciar las conexiones.  
 El MW500 no debe ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia. Utilice otros mecanismos adicionales para este fin.

### 10.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DE POTENCIA Y PUNTOS DE ATERRAMIENTO

#### Descripción de los bornes de potencia:

- Terminal X1 (L1/L, L2/N y L3 (R, S, T, ↓)): alimentación CA.
- Terminal X2 (U/T1, V/T2, W/T3, ↓): conexión para el motor.
- Terminal X3 (DC-, BR, DC+, ↓): conexión del Link DC y frenado. DC- es el polo negativo de la tensión del Link DC, BR es la conexión del resistor de frenado y DC+ es el polo positivo de la tensión del Link DC.

#### 10.1.1 Cableado de Potencia, Aterramiento, Disyuntores y Fusibles

**¡ATENCIÓN!** Utilice terminales adecuados para los cables de las conexiones de potencia y aterramiento. Consulte la Tabla 11 para cableado, disyuntores y fusibles recomendados. Apartar los equipamientos y cableados sensibles a 0,25 m del convertidor y de los cables de conexión entre convertidor y motor. No es recomendable utilizar los mini disyuntores (MDU), debido al nivel de actuación del magnético.

**¡NOTA!** Los valores de calibre de la Tabla 11 son meramente para orientación. Para el correcto dimensionamiento del cableado, tomar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.

#### 10.1.2 Conexiones de Potencia

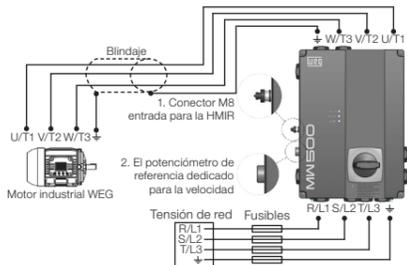


Figura 7: Conexiones de potencia y aterramiento

#### 10.1.3 Conexiones de Entrada

**¡ATENCIÓN!** La red que alimenta al convertidor debe tener el neutro sólidamente aterrado. En caso de red IT, siga las instrucciones descritas en el Item 3.2.3.2 Redes IT en el manual del usuario MW500, disponible para download en el sitio: [www.weg.net](http://www.weg.net).

**¡NOTA!** La tensión de red debe ser compatible con la tensión nominal del convertidor.  
 No son necesarios condensadores de corrección del factor de potencia en la entrada del convertidor (L1/L, L2/N, L3 o R, S, T) y no deben ser instalados en la salida (U/T1, V/T2, W/T3).

#### Capacidad de la red de alimentación:

- El MW500 es propio para uso en un circuito capaz de suministrar no más de 30.000 Arms simétricos (200 V - 480 V).
- En caso que el MW500 sea instalado en redes con capacidad de corriente mayor que 30.000 Arms se hace necesario el uso de circuitos de protecciones adecuados a esas redes, como fusibles y disyuntores.

#### 10.1.4 Redes IT

**¡ATENCIÓN!** Cuando utilice el convertidor con filtro RFI interno en redes IT (neutro no aterrado o aterramiento por resistor de valor óhmico alto), remueva el tornillo de puesta a tierra XE1, ya que estos tipos de red causan daños a los condensadores de filtro del convertidor.

#### 10.1.5 Frenado Dinámico

**¡NOTA!** El frenado reostático está disponible en los modelos a partir del tamaño B del CFW500. Por informaciones de instalación consulte el Item 3.2.3.3 Frenado Reostático del manual del usuario, disponible para download en el sitio: [www.weg.net](http://www.weg.net).

#### 10.1.6 Conexiones de Salida

**¡ATENCIÓN!** El convertidor posee protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor usado. Cuando diversos motores sean conectados al mismo convertidor utilice relés de sobrecarga individuales para cada motor.  
 La protección de sobrecarga del motor en el MW500 está de acuerdo con la norma UL508C. Observe las informaciones a seguir:  
 1. Corriente de actuación igual a 1,2 veces la corriente nominal del motor (P0401).  
 2. Cuando los parámetros P0156, P0157 y P0158 (Corriente de Sobrecarga a 100 %, 50 % y 5 % de la rotación nominal, respectivamente) son ajustados manualmente, el valor máximo para respetar la condición 1 y 1,1 x P0401.

**¡ATENCIÓN!** Si una llave seccionadora adicional o un contactor es insertado en la alimentación del motor, nunca los opere con el motor girando o con tensión en la salida del convertidor.

Las características del cable utilizado para conexión del convertidor al motor, así como su interconexión y ubicación física, son de extrema importancia para evitar interferencia electromagnética en otros dispositivos, además de afectar la vida útil de los devanados y de los cojinetes de los motores accionados.

Mantenga los cables del motor separados de los demás cables (cables de señal, cables de sensores, cabos de comando, etc.), según Item 10.1.10 Distancia para Separación de Cables.

## Al usar cables blindados para instalar el motor:

- Siga las recomendaciones de seguridad de la IEC60034-25.
- Use la conexión de baja impedancia para altas frecuencias, para conectar el blindaje del cable a la puesta a tierra. Use piezas suministradas con el convertidor.



Figura 8: Detalle de la conexión de lo cable del motor

### 10.1.7 Conexiones de Aterramiento

- ¡PELIGRO!**
- El convertidor debe ser obligatoriamente conectado a una tierra de protección (PE).
  - Utilizar cableado de aterramiento con dimensión, como mínimo, igual a la indicada en la Tabla 11.
  - El torque máximo de apriete de las conexiones de aterramiento es de 1,7 N.m (15 lbf.in).
  - Conecte los puntos de aterramiento del convertidor a una asta de aterramiento específica, o al punto de aterramiento específico o incluso al punto de aterramiento general (resistencia  $\leq 10 \Omega$ ).
  - No comparta el cableado de aterramiento con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ej.: motores de alta potencia, máquinas de soldadura, etc.).

### 10.1.8 Tarjeta de Control

Módulos plug-in son conectados a la tarjeta de control. Llaves DIP S10 están disponibles en la tarjeta de control, para más informaciones, consulte la Sección 4.3 MODOS DE OPERACIÓN DE LA HMI del manual del usuario, disponible para download en el sitio: [www.weg.net](http://www.weg.net).

### 10.1.9 Conexiones de Control

Las conexiones de control (entrada/salida analógica, entradas/salidas digitales y interfaz RS485) deben ser hechas de acuerdo con la especificación del conector del módulo plug-in conectado al MW500, consulte la guía del módulo plug-in en el embalaje del módulo. Las funciones y conexiones típicas para el módulo plug-in estándar CFW500-IOS son presentadas en la Figura 9. Para más detalles sobre las especificaciones de las señales del conector consulte el Capítulo 14 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

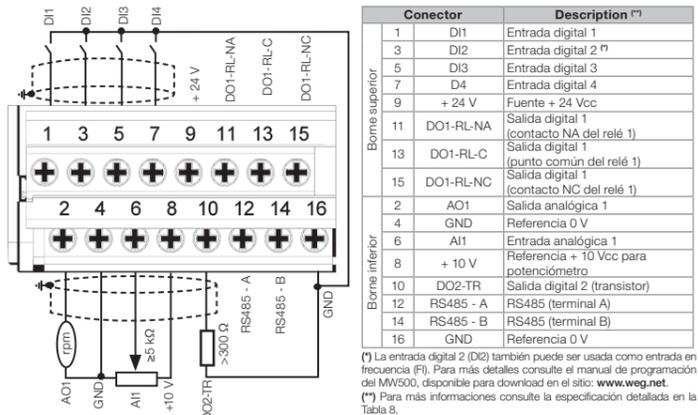


Figura 9: Señales del conector del módulo plug-in CFW500-IOS

#### Para una correcta instalación del cableado de control, utilice:

1. Dimensionamiento de los cables: 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) a 1,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG).
2. Torque máximo: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).
3. Cableados en el conector del módulo plug-in con cable blindado y separados de los demás cableados (potencia, comando en 110 V / 220 Vca, etc.), según el ítem 10.1.10 Distancia para Separación de Cables. En caso que el cruzamiento de estos cables con los demás sea inevitable, el mismo debe ser hecho de forma perpendicular entre los mismos, manteniendo el alejamiento mínimo de 5 cm en este punto.
4. Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados próximos a los convertidores pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, deben ser conectados supresores RC (con alimentación CA) o diodos de rueda libre (con alimentación CC) en paralelo con las bobinas de estos dispositivos.
5. En la utilización de la HMI externa (consulte la Sección 13.3 ACCESORIOS), se debe tener el cuidado de separar el cable que la conecta al convertidor de los demás cables existentes en la instalación manteniendo una distancia mínima de 10 cm.
6. Cuando es utilizada una referencia analógica (AI1) y la frecuencia oscila (problema de interferencia electromagnética), interconecte el tierra del conector del módulo plug-in a la conexión de aterramiento del convertidor.

#### 10.1.10 Distancia para Separación de Cables

Prevea la separación entre los cables de control y de potencia y entre los cables de control (cables de las salidas a relé y demás cables de control) según la Tabla 5.

Tabla 5: Distancia de separación entre cables

Corriente Nominal de Salida del Convertidor	Longitud de Cable	Distancia Mínima de Separación
$\leq 24$ A	$\leq 100$ m (330 ft) $\leq 100$ m (330 ft)	$\geq 10$ cm (3,94 in) $\geq 25$ cm (9,84 in)

## 11 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Los convertidores con la opción C2 o C3 (MW500...C2...) poseen filtro RFI interno para reducción de la interferencia electromagnética. Estos convertidores, cuando son correctamente instalados, cumplen los requisitos de la directiva de compatibilidad electromagnética (2014/30/EU).

Estos convertidores fueron desarrollados solamente para aplicaciones profesionales. Por eso no se aplican los límites de emisiones de corrientes armónicas definidas por las normas EN 61000-3-2 y EN 61000-3-2/A 14.

### 11.1 CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN

1. Convertidor con opción filtro RFI interno MW500...C... (con interruptor de aterramiento de los condensadores del filtro RFI interno en la posición ON). Verifique la instalación del tornillo de aterramiento en la Figura A.2 del manual del usuario, disponible para download en el sitio: [www.weg.net](http://www.weg.net).
2. Cables de salida (cables del motor) blindados y con el blindaje conectado en ambos lados, motor y convertidor con conexión de baja impedancia para alta frecuencia. Longitud máxima del cable del motor y niveles de emisión conducida y radiada según la Tabla 7. Para más informaciones (referencia comercial del filtro RFI, longitud del cable del motor y niveles de emisión) consulte la Tabla 7.
3. Cables de control blindados manteniendo la separación de los demás según la Tabla 5.
4. Aterramiento del convertidor según instrucciones del ítem 10.1.7 Conexiones de Aterramiento.
5. Alimentación aterrada.

## 11.2 NIVELES DE EMISIÓN Y INMUNIDAD ATENDIDA

Tabla 6: Niveles de emisión y inmunidad

Fenómeno de EMC	Norma Básica	Nivel
Emisión: Emisión conducida (*mains terminal Disturbance voltage) Rango de frecuencia: 150 kHz a 30 MHz Emisión radiada (*electromagnetic radiation disturbance*) Rango de frecuencia: 30 MHz a 1000 MHz	IEC/EN 61800-3	Depende del modelo del convertidor y de la longitud del cable del motor. Consulte la Tabla 7
Inmunidad: Transientes rápidos (*fast transient- burst*)	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cables de entrada 1 kV / 5 kHz cables de control y de la HMI remota 2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cable del motor
Inmunidad conducida (*conducted radiofrequency common mode*)	IEC 61000-4-6	0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Cables del motor, de control y de la HMI remota
Surto	IEC 61000-4-5	1,2 / 50 $\mu$ s, 8 / 20 $\mu$ s 1 kV acoplamiento línea-línea 2 kV acoplamiento línea-tierra
Campo electromagnético de radiofrecuencia	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz 10 V / m 80 % AM (1 kHz)

### Definiciones de la Norma IEC/EM 61800-3: "Adjustable Speed Electrical Power Drives Systems"

#### ■ Ambientes:

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

**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.

#### ■ Categorías:

**Categoría C1:** convertidores con tensiones menores que 1000 V, para uso en el Primer Ambiente.  
**Categoría C2:** convertidores con tensiones menores que 1000 V para uso en el Primer Ambiente que no están provistos de plugs o instalaciones móviles. Los mismos deben ser instalados y puestos en funcionamiento por un profesional.

#### ✓ ¡NOTA!

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

**Categoría C3:** convertidores con tensiones menores que 1000 V, desarrollados para uso en el Segundo Ambiente (no proyectados para uso en el Primer Ambiente).

Tabla 7: Niveles de emisión conducida y irradiada e informaciones adicionales

Modelo del Convertidor	Sin Filtro Externo RFI para Instalación Descentralizada			Con Filtro Externo RFI	
	Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor	Emisión Irradiada	Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante: XXX)	Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor	Emisión Radiada - Categoría
	Categoría C3	Categoría C2	Categoría	Categoría C2	Categoría C1
MW500A02P1S2...C2...	10 m	5 m	30 m C2	-	-
MW500A02P9S2...C2...	10 m	5 m	30 m C2	-	-
MW500A03P4S2...C2...	10 m	5 m	30 m C2	-	-
MW500A04P3S2...C2...	10 m	5 m	30 m C2	-	-
MW500A06P0S2...C2...	10 m	5 m	30 m C2	-	-
MW500A01P3T4...C2...	10 m	5 m	30 m C3	-	-
MW500A01P6T4...C2...	10 m	5 m	30 m C3	-	-
MW500A02P0T4...C2...	10 m	5 m	30 m C3	-	-
MW500A02P6T4...C2...	10 m	5 m	30 m C3	-	-
MW500A04P3T4...C2...	10 m	5 m	30 m C3	-	-
MW500B05P2T4...C2...	6 m	-	6 m C3	-	-
MW500B06P5T4...C2...	6 m	-	6 m C3	-	-
MW500B10P0T4...C2...	6 m	-	6 m C3	-	-
MW500C14P0T4...C2...	3 m	n	3 m C3	-	-
MW500C16P0T4...C2...	3 m	n	3 m C3	-	-

(\*) Sobre el motor.

## 12 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

- ¡PELIGRO!**  
Siempre desconecte la fuente de alimentación general antes de efectuar cualquier conexión.

1. Verifique si las conexiones de potencia, aterramiento y de control están correctas y firmes.
2. Retire todos los restos de materiales del interior del convertidor.
3. Verifique las conexiones del motor y si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el convertidor.
4. Desacople mecánicamente el motor de la carga. Si el motor no puede ser desacoplado, tenga la certeza de que el giro en cualquier dirección (horario o antihorario) no causará daños a la máquina o riesgo de accidentes.
5. Cierre las tapas del convertidor o accionamiento.
6. Haga la medición de la tensión de la red y verifique si está dentro del rango permitido, según lo presentado en el Capítulo 14 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
7. Energice la entrada: cierre la seccionadora de entrada.
8. Verifique el éxito de la energización:



### 12.1 MENÚ BASIC - APLICACIÓN BÁSICA

Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modo monitorización</li> <li>■ Presione la tecla <b>ENTER/MENU</b> para entrar en el primer nivel del modo programación</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El grupo <b>PARAM</b> está seleccionado, presione las teclas <b>▲</b> o <b>▼</b> hasta seleccionar el grupo <b>BASIC</b></li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando seleccionado el grupo <b>BASIC</b> presione la tecla <b>ENTER/MENU</b></li> </ul>		
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si inicia la rutina de la Aplicación Básica. Si es necesario altere el contenido de "P0100 - Tiempo de Aceleración"</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si es necesario altere el contenido de "P0101 - Tiempo de Desaceleración"</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si es necesario altere el contenido de "P0133 - Velocidad Mínima"</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>		
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si es necesario altere el contenido de "P0134 - Velocidad Máxima"</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si es necesario altere el contenido de "P0135 - Corriente Máxima Salida"</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para finalizar la rutina de Start-up, presione la tecla <b>BACK/ESC</b></li> <li>■ Para retornar al modo monitor, presione la tecla <b>BACK/ESC</b> nuevamente</li> </ul>		

## 12.2 TIPO DE CONTROL V/F (P0202 = 0)

Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modo monitoreo</li> <li>■ Presione la tecla <b>ENTER/MENU</b> para entrar en el primer nivel del modo programación</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El grupo <b>PARAM</b> está seleccionado, presione las teclas <b>▲</b> o <b>▼</b> hasta seleccionar el grupo <b>STARTUP</b></li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando seleccionado el grupo <b>STARTUP</b> presione la tecla <b>ENTER/MENU</b></li> </ul>		
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si fuera necesario, presione <b>ENTER/MENU</b> para alterar el contenido de "P0202 - Tipo de Control" para P0202 = 0 (V/f)</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando alcance el valor deseado, presione <b>ENTER/MENU</b> para salvar la alteración</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si fuera necesario altere el contenido de "P0401 - Corriente Nominal del Motor"</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>		
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si fuera necesario altere el contenido de "P0402 - Rotación Nominal del Motor"</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si fuera necesario altere el contenido de "P0403 - Frecuencia Nominal del Motor"</li> <li>■ Presione la tecla <b>▲</b> para el próximo parámetro</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para finalizar la rutina de Start-up, presione la tecla <b>BACK/ESC</b></li> <li>■ Para retornar al modo monitoreo, presione la tecla <b>BACK/ESC</b> nuevamente</li> </ul>		

## 13 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

### 13.1 FILTRO RFI

La opción de filtro RFI incorporado está disponible para reducir la emisión conducida del convertidor hacia la alimentación principal, en el rango de alta frecuencia (>150 kHz). Es necesario respetar los niveles máximos de emisiones conducidas y radiadas de las normas de compatibilidad electromagnética, como la EN 61800-3 y EN 55011. Para más detalles, consulte el Capítulo 11 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.

#### ⚠ ¡ATENCIÓN!

Cuando convertidores con filtro RFI interno son usados en redes IT (conductor neutro no aterrado o aterramiento por resistor de valor óhmico alto), remueva el tornillo de aterramiento XE1, ya que estos tipos de red causan daños a los condensadores de filtro del convertidor.

### 13.2 LLAVE SECCIONADORA

Se encuentra disponible, como opción, una llave seccionadora integrada.

### 13.3 ACCESORIOS

Los accesorios son incorporados de forma simple y rápida a los convertidores, usando el concepto "Plug and Play". Cuando un accesorio es conectado al convertidor, el circuito de control identifica el modelo y informa el código del accesorio conectado en el parámetro de lectura P0027. El accesorio debe ser instalado o alterado con el convertidor desenergizado. Éstos pueden ser solicitados separadamente, y serán enviados en embalaje propio conteniendo los componentes y manuales con instrucciones detalladas para instalación, operación y ajuste. Consulte la Tabla 7.1 del manual del usuario, disponible para download en el sitio: [www.weg.net](http://www.weg.net).

## 14 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 14.1 DATOS DE POTENCIA

#### Fuente de alimentación:

- Tolerancia: - 15 % a + 10 %.
- Frecuencia: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalanceo de fase:  $\leq 3$  % de la tensión de entrada fase-fase nominal.
- Sobretensiones de acuerdo con Categoría III (EN 61010/UL 508C).
- Tensiones transientes de acuerdo con la Categoría III.
- Máximo de 10 conexiones por hora (1 cada 6 minutos).
- Rendimiento típico:  $\geq 97$  %.

### 14.2 COMPONENTES ELECTRÓNICOS/DATOS GENERALES

Control	Método	Tipos de control:	
		- V/f (Escalar)	- VVW: control vectorial de tensión
Desempeño	Frecuencia de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PWM SVM (Space Vector Modulation)</li> <li>■ 0 a 500 Hz, resolución de 0,015 Hz</li> </ul>	
	Control V/f	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regulación de velocidad: 1 % de la velocidad nominal (con compensación de resbalado)</li> <li>■ Rango de variación de velocidad: 1:20</li> </ul>	
	Control vectorial (VVW)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regulación de velocidad: 1 % de la velocidad nominal</li> <li>■ Rango de variación de velocidad: 1:30</li> </ul>	

Tabla 8: Datos de la electrónica/generales

Convertidor	Corriente Salida Nominal	Corrientes de Sobrecarga	Frecuencia de Conmutación Nominal	Corriente de Entrada Nominal	Pérdidas del Convertidor Montaje en Superficie
MW500A02P1S2DB66...	2,8	4,2	4	6,8	49
MW500A02P9S2DB66...	3,8	5,8	4	9,3	49
MW500A03P4S2DB66...	4,5	6,8	4	11,0	49
MW500A04P3S2DB66...	6,0	8,6	4	13,9	49
MW500A06P0S2DB66...	6,0	12,0	4	14,6	65
MW500A01P3T4DB66...	1,7	2,6	4	1,6	45
MW500A01P6T4DB66...	2,1	3,2	4	1,9	45
MW500A02P0T4DB66...	2,6	4,0	4	2,4	45
MW500A02P6T4DB66...	3,4	5,2	4	3,1	45
MW500A04P3T4DB66...	5,7	8,6	4	5,2	65
MW500B05P2T4DB66...	9,9	10,4	4	6,8	109
MW500B06P5T4DB66...	8,6	13,0	4	7,9	109
MW500B10P0T4DB66...	13,3	20,0	6	12,2	168
MW500C14P0T4DB66...	16,5	28,0	4	15,2	220
MW500C16P0T4DB66...	19,2	32,0	4	17,7	270

Entradas (*)	Análogicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrada adicional tipo botón para ajuste de referencia de velocidad</li> <li>■ 1 entrada aislada. Niveles: (0 a 10) V o (0 a 20) mA o (4 a 20) mA</li> <li>■ Error de linealidad 0,25 %</li> <li>■ Impedancia: 100 k<math>\Omega</math> para entrada en tensión, 500 <math>\Omega</math> para entrada en corriente</li> <li>■ Funciones programables</li> <li>■ Tensión máxima admittida en las entradas: 30 Vcc</li> </ul>	
	Digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 entradas aisladas</li> <li>■ Funciones programables: <ul style="list-style-type: none"> <li>- activo alto (PNP): nivel bajo máximo de 15 Vcc / nivel alto mínimo de 20 Vcc</li> <li>- activo bajo (NPN): nivel bajo máximo de 5 Vcc / nivel alto mínimo de 9 Vcc</li> </ul> </li> <li>■ Tensión de entrada máxima de 30 Vcc</li> <li>■ Corriente de entrada: 4,5 mA</li> <li>■ Corriente de entrada máxima: 5,5 mA</li> </ul>	
Salidas (*)	Relé	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 relé con contacto NA/NC</li> <li>■ Tensión máxima: 240 Vca</li> <li>■ Corriente máxima 0,5 A</li> <li>■ Funciones programables</li> </ul>	
	Transistor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 salida digital aislada drenado abierto (utiliza como referencia la fuente de 24 Vcc)</li> <li>■ Corriente máxima 150 mA (*) (capacidad máxima de la fuente de 24 Vcc)</li> <li>■ Funciones programables</li> </ul>	
Alimentación	Interfaz RS485	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alimentación de 24 Vcc. Capacidad máxima: 150 mA</li> <li>■ Fuente de 10 Vcc. Capacidad máxima: 2 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RS485 aislado</li> <li>■ Protocolo modbus-RTU con comunicación máxima de 38,4 kbps</li> </ul>
		Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Error de programación</li> </ul>
Seguridad	Protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sobrecorriente/cortocircuito fase-fase en la salida</li> <li>■ Sobrecorriente/cortocircuito fase-tierra en la salida</li> <li>■ Sub./sobretensión en la potencia</li> <li>■ Sobretemperatura del disipador</li> <li>■ Sobrecarga en el motor</li> <li>■ Sobrecarga en el módulo de potencia (IGBTs)</li> <li>■ Falla/alarma externa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Permite acceso/alteración de todos los parámetros</li> <li>■ Exactitud de las indicaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- corrientes 5 % de la corriente nominal</li> <li>- resolución de la velocidad: 0,1 Hz</li> </ul> </li> </ul>
		Interfaz hombre/máquina	HMI remota
Envoltorio	Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66</li> <li>■ UL tipo 4X</li> </ul>	

(\*) El número y/o tipo de entradas/salidas analógicas/digitales puede sufrir variaciones. Dependiendo del módulo Plug-in (accesorio) utilizado. Para la Tabla encima fue considerado el módulo plug-in estándar. Para mayores informaciones, consulte el manual de programación y la guía suministrada con el opcional.

(\*\*) La capacidad máxima de 150 mA debe ser considerada sumando la carga de la fuente de 24 V y de la salida a transistor, o sea, la suma del consumo de ambas no debe sobrepasar 150 mA.

## 15 CÓDIGOS Y NORMAS

Tabla 9: Normas consideradas

Normas de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 508C - power conversion equipment</li> <li>■ Nota: Suitable for Installation in a compartment handling conditioned air</li> <li>■ EN 1840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment</li> <li>■ EN 61800-5-1 - safety electrical, thermal and energy requirements</li> <li>■ EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters</li> <li>■ EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems</li> </ul>
Normas de compatibilidad electromagnética	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods</li> <li>■ EN 55011 - limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment</li> <li>■ CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement</li> <li>■ EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test</li> <li>■ EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test</li> <li>■ EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test</li> <li>■ EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test</li> <li>■ EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields</li> </ul>
Normas de construcción mecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529</li></ul>