

# SIEMENS

## MICROMASTER 440

0,12 kW - 250 kW

Instrucciones de uso

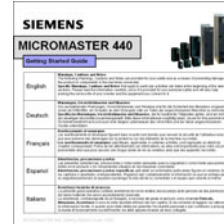
Edición 12/02



## Documentación MICROMASTER 440

### Guía rápida

Está pensada para una puesta en servicio rápida con SDP y BOP.



### Instrucciones de uso

Ofrecen información sobre las características del MICROMASTER 440, instalación, puesta en servicio, modos de control, estructura de parámetros del sistema, solución de averías, especificaciones y opciones disponibles del MICROMASTER 440.



### Lista de parámetros

La lista de parámetros contiene la descripción de todos los parámetros estructurados de forma funcional y una descripción detallada. La lista de parámetros contiene además una serie de esquemas de funciones.



### Catálogos

En los catálogos se encuentra todo lo necesario para seleccionar un determinado convertidor, así como bobinas, filtros, paneles frontales y opciones de comunicación.



# SIEMENS

## MICROMASTER 440

0,12 kW - 250 kW

**Instrucciones de uso**  
Documentación de usuario

**Válido para:**

*Tipo de convertidor*  
MICROMASTER 440  
0,12 kW - 250 kW

*Versión del control*  
V2.0

**Edición 12/02**

Vista general	1
Instalación	2
Puesta en servicio	3
Uso del MICROMASTER 440	4
Parámetros del sistema	5
Búsqueda de averías	6
Especificaciones del MICROMASTER 440	7
Opciones disponibles	8
Compatibilidad electromagnética	9
Anexos	A B C D E F
Índice alfabético	

## NOTA IMPORTANTE

**No todos los convertidores disponen actualmente de aprobación UL.**

**Si un convertidor dispone o no de UL listing y puede determinarse examinando su placa de características.**

**Los productos con UL listed llevan la marca UL siguiente:**



INDICACIÓN: El certificado UL está actualmente en preparación.

Para más información, véase nuestra página de Internet:

<http://www.siemens.de/micromaster>

Calidad Siemens aprobada para software y formación conforme a DIN ISO 9001, número de registro 2160-01

No está permitido reproducir, transmitir o usar este documento o su contenido a no ser que se autorice expresamente por escrito. Los infractores están obligados a indemnizar por daños y perjuicios. Se reservan todos los derechos incluyendo los resultantes de la concesión de una patente o modelo de utilidad.

© Siemens AG 2001, 2002. Reservados todos los derechos.

MICROMASTER® es una marca registrada de Siemens.

Pueden estar disponibles otras funciones no descritas en este documento. Sin embargo, este hecho no constituye obligación de suministrar tales funciones con un nuevo control o en caso de servicio técnico.

Hemos comprobado que el contenido de este documento se corresponde con el hardware y software en él descrito. Sin embargo no pueden excluirse discrepancias, por lo que no podemos garantizar que sean completamente idénticos. La información contenida en este documento se revisa periódicamente y cualquier cambio necesario se incluirá en la próxima edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

Los manuales de Siemens se imprimen en papel ecológico elaborado a partir de madera procedente de bosques gestionados de forma ecológica. Durante los procesos de impresión y encuadernación no se ha utilizado ningún tipo de disolventes.

Documento sujeto a cambios sin previo aviso.

# Prólogo

## Documentación de usuario

---



### ADVERTENCIA

Antes de la instalación y puesta en servicio del convertidor, es necesario leer cuidadosamente todas las instrucciones de seguridad y las notas de advertencias incluyendo todos los rótulos de advertencia fijados al equipo. Hay que asegurarse de que los rótulos de advertencia se mantengan legibles y sustituir los rótulos perdidos o dañados.

---

También hay información disponible de:

### Soporte técnico en Nuremberg

Tel: +49 (0) 180 5050 222

Fax: +49 (0) 180 5050 223

Email: [techsupport@ad.siemens.de](mailto:techsupport@ad.siemens.de)

Lunes a viernes: de 7:00 am a 5:00 pm (hora local)

### Dirección de Internet

Los clientes pueden acceder a información técnica y general en:

<http://www.siemens.de/micromaster>

### Dirección de contacto

Si surgiera cualquier pregunta o problema al leer este Manual, contacte con la oficina de Siemens competente utilizando para ello el formulario que figura al final de este Manual.

## Definiciones y advertencias



### PELIGRO

significa que se **producirá** la muerte, lesiones graves o daños materiales considerables si no se toman las precauciones adecuadas.



### ADVERTENCIA

significa que **puede** producirse la muerte, lesiones graves o daños materiales considerables si no se toman las precauciones adecuadas.



### PRECAUCIÓN

Con triángulo de señalización significa que si no se toman las precauciones adecuadas pueden ocasionarse lesiones leves y daños materiales.

### PRECAUCIÓN

Sin triángulo de señalización significa que si no se toman las precauciones adecuadas pueden ocasionarse daños materiales.

### ATENCIÓN

Significa que si no se observan las recomendaciones correspondientes pueden ocasionarse situaciones no deseadas.

### NOTA

Para los fines de esta documentación, "Nota" resalta una información importante relacionada con el producto o llama particularmente la atención sobre parte de la documentación.

### Personal cualificado

Para los fines de estas Instrucciones de uso y de las etiquetas en el producto, una "persona cualificada" es alguien que está familiarizado con la instalación, montaje, puesta en servicio y operación del equipo y conoce los peligros implicados. Dicha persona deberá tener las siguientes cualificaciones:

1. Formado y autorizado a poner bajo tensión, retirar de tensión, aislar, poner a tierra y marcar circuitos y equipos de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos.
2. Formado y capacitado en el uso adecuado de equipos de protección de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos.
3. Formado y capacitado en prestar primeros auxilios.



PE = Ground

PE – La toma de tierra PE ("protective earth") utiliza los conductores de protección dimensionados para cortocircuitos donde la tensión no suba por encima de los 50 Volts. Esta conexión se utiliza normalmente para poner a tierra el convertidor.

- Es la conexión a tierra donde la tensión de referencia pueda ser la misma que la tensión de tierra. Esta conexión se utiliza normalmente para poner a tierra el motor.

### Sólo para uso conforme

Este equipo sólo se debe usar para las aplicaciones indicadas en el Manual y únicamente junto con dispositivos y componentes recomendados y autorizados por Siemens.

## Instrucciones de seguridad

Las advertencias, precauciones y notas indicadas a continuación están pensadas para su seguridad y como medio para prevenir daños en el producto o en componentes situados en las máquinas conectadas. En esta sección se hace una lista de las advertencias, precauciones y notas aplicables generalmente en la manipulación de convertidores MICROMASTER440 y clasificadas en **Generalidades, Transporte y almacenamiento, Puesta en Servicio, Operación, Reparación y Desmantelamiento & Eliminación.**

**Las advertencias, precauciones y notas específicas** aplicables a actividades particulares se encuentran al comienzo de los capítulos o apartados correspondientes y se repiten o añaden en puntos críticos a lo largo de dichas secciones.

**Rogamos leer cuidadosamente la información ya que se entrega para su seguridad personal y además le ayudará a prolongar la vida útil de su convertidor MICROMASTER 440 y el equipo que conecte al mismo.**

### Generalidades



#### ADVERTENCIA

- Este equipo contiene tensiones peligrosas y controla partes mecánicas en rotación potencialmente peligrosas. No respetar las **advertencias** o no seguir las instrucciones contenidas en este Manual puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales considerables.
- En este equipo sólo deberá trabajar personal adecuadamente cualificado y sólo una vez familiarizado con todas las consignas de seguridad, procedimientos de instalación, operación y mantenimiento contenidos en este Manual. El funcionamiento exitoso y seguro de este equipo depende de si ha sido manipulado, instalado, operado y mantenido adecuadamente.
- Riesgo de choque eléctrico. Los condensadores del circuito intermedio permanecen cargados durante cinco minutos después de desconectar la alimentación. **No está permitido abrir el equipo hasta pasados cinco minutos después de haber desconectado todas las tensiones.**
- **El escalonamiento de potencias en caballos HP se basa en la serie de motores 1LA de Siemens y sirve sólo como guía; no cumple necesariamente el escalonamiento de potencias HP de UL o NEMA.**



#### PRECAUCIÓN

- Es necesario prevenir que los niños y el público en general puedan acceder o aproximarse a este equipo.
- El equipo sólo puede ser utilizado para las aplicaciones especificadas por el fabricante. Las modificaciones no autorizadas así como el uso de repuestos y accesorios no vendidos o recomendados por el fabricante pueden provocar incendios, choques eléctricos y lesiones.

---

**ATENCIÓN**

Mantenga estas Instrucciones de uso cerca del equipo y en un lugar accesible para cualquier usuario.

Siempre que sea necesario efectuar medidas o pruebas en equipos sometidos a tensión deberán observarse los reglamentos de seguridad de carácter general o local aplicables. Se deben utilizar herramientas para equipo electrónico adecuadas.

Antes de efectuar cualquier tipo de trabajo de instalación y puesta en servicio es necesario leer todas las instrucciones y advertencias de seguridad, incluyendo los rótulos de advertencia fijados al equipo. Asegurarse de que los rótulos de advertencia se mantengan legibles y sustituir los rótulos perdidos o dañados.

---

**Transporte y almacenamiento****ADVERTENCIA**

Un transporte, almacenamiento, montaje e instalación correctos así como una operación y mantenimiento cuidadosa son esenciales para lograr un funcionamiento adecuado y seguro del equipo.

---

**PRECAUCIÓN**

Proteger al convertidor contra choques y vibraciones físicas durante el transporte y almacenamiento. Asegurarse asimismo de protegerlo del agua (lluvia) y temperaturas excesivas (véase Tabla 7-1 en la página 106).

---

**Puesta en servicio****ADVERTENCIA**

- Si en el equipo/sistema trabaja personal **no cualificado** o si no se respetan las advertencias pueden ocasionarse lesiones graves o daños materiales considerables. En el equipo/sistema sólo deberá trabajar personal cualificado y familiarizado con el montaje, instalación, puesta en servicio y operación del producto.
  - Sólo se permiten conexiones de potencia cableadas de forma permanente. El equipo debe ponerse a tierra (IEC 536 clase 1, NEC y otras normas aplicables).
  - Para tamaños constructivos A hasta F si se utiliza un dispositivo de protección diferencial, éste deberá ser de tipo B. Las máquinas con alimentación trifásica y equipadas con filtros CEM no se deben conectar a la fuente de alimentación mediante un dispositivo de protección diferencial - véase *DIN VDE 0160, sección 5.5.2* y *EN50178 sección 5.2.11.1*).
  - Los bornes siguientes pueden estar bajo tensión peligrosa incluso cuando no está funcionando el convertidor:
    - ◆ los bornes conectores de corriente L/L1, N/L2, L3 o U1/L1, V1/L2, W1/L3
    - ◆ los bornes conectores del motor U, V, W o U2/T1, V2/T2, W2/T3
    - ◆ y según el tipo constructivo, los bornes DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ o C/L+, D/L
  - Este equipo no debe utilizarse como "mecanismo de parada de emergencia" (véase *EN 60204, 9.2.5.4*)
- 

**PRECAUCIÓN**

La conexión de los cables de potencia, del motor y de mando o control al convertidor deberán realizarse de la forma mostrada en la Figura 2-11 en página 37, a fin de evitar que interferencias de tipo inductivo y capacitivo afecten al correcto funcionamiento del convertidor.

---



## Operación



### ADVERTENCIA

- Los MICROMASTER funcionan con tensiones elevadas.
- Durante el funcionamiento de dispositivos eléctricos es imposible evitar la aplicación de tensiones peligrosas en ciertas partes del equipo.
- Los dispositivos de Parada de Emergencia de acuerdo a EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) deberán permanecer operativos en todos los modos de operación del equipo de control. Cualquier rearme del dispositivo de Parada de Emergencia no deberá conducir a un re arranque incontrolado o indefinido.
- Siempre que los fallos en el equipo de control puedan dar lugar a daños materiales considerables o incluso graves lesiones corporales (p. ej. defectos potencialmente peligrosos), se deben tomar medidas de precaución externas adicionales o instalar dispositivos que aseguren o fuercen un funcionamiento seguro aunque ocurra un fallo (p. ej. finales de carrera independientes, enclavamientos mecánicos, etc.).
- Determinados ajustes de parámetros pueden provocar el re arranque automático del convertidor tras un fallo de la red de alimentación.
- Los parámetros del motor se deben configurar con precisión para que la protección de sobrecarga del motor funcione correctamente.
- Este equipo es capaz de proporcionar una protección de sobrecarga del motor interna de acuerdo con UL508C sección 42. Véanse P0610 (nivel 3) y P0335, I<sup>2</sup>t es activada por defecto. La protección de sobrecarga del motor también se puede realizar utilizando una sonda externa tipo PTC (no habilitada por defecto P0601).
- Este equipo es apto para utilizarlo en un circuito capaz de entregar como máximo 10.000 amperios simétricos (eficaces), para una tensión máxima de 230 V / 460 V 575 V si está protegido por fusible de tipo H o K (*Tablas en página 109 y siguientes*).
- Este equipo no debe utilizarse como "mecanismo de Parada de Emergencia" (*ver EN 60204, 9.2.5.4*)

## Reparación



### ADVERTENCIA

- Cualquier reparación en el equipo sólo deberá ser realizada por el **Servicio Técnico de Siemens**, por centros de reparación **autorizados por Siemens** o por personal autorizado y familiarizado a conciencia con las advertencias y procedimientos operativos incluidos en este Manual.
- Todas las piezas o componentes defectuosos deberán ser reemplazados utilizando piezas contenidas en la lista de repuestos correspondiente.
- Antes de abrir el equipo para acceder al mismo, desconectar la fuente de alimentación.

## Desmantelamiento y eliminación

---

### NOTA

- El embalaje del convertidor es reutilizable. Conserve el embalaje para uso futuro.
  - Tornillos fáciles de soltar y conectores rápidos permiten despiezar fácilmente el equipo en sus componentes. Ello permite reciclar dichos componentes o eliminarlos **de acuerdo a los reglamentos locales o devolverlos al fabricante.**
-

# Índice

<b>1</b>	<b>Vista general.....</b>	<b>15</b>
1.1	EI MICROMASTER 440.....	16
1.2	Características .....	17
<b>2</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>19</b>
2.1	Instalación tras un período de almacenamiento.....	21
2.2	Condiciones ambientales.....	22
2.3	Instalación mecánica .....	24
2.4	Instalación eléctrica .....	31
<b>3</b>	<b>Puesta en servicio .....</b>	<b>41</b>
3.1	Diagrama de bloques.....	43
3.2	Modos de puesta en servicio .....	45
3.3	Funcionamiento general .....	56
<b>4</b>	<b>Usar el MICROMASTER440.....</b>	<b>59</b>
4.1	Consigna de frecuencia (P1000) .....	60
4.2	Fuentes de señales de mando (P0700) .....	61
4.3	OFF y funciones de frenado .....	61
4.4	Modos de control (P1300) .....	63
4.5	Otras funciones del MICROMASTER 440.....	64
4.6	Fallos y alarmas.....	64
<b>5</b>	<b>Parámetros del sistema .....</b>	<b>65</b>
5.1	Introducción a los parámetros del sistema MICROMASTER.....	66
5.2	Vista general de parámetros.....	67
5.3	Lista de parámetros (forma reducida).....	68
5.4	Resumen de los juegos de datos del motor y de las órdenes.....	84
<b>6</b>	<b>Búsqueda de averías .....</b>	<b>89</b>
6.1	Búsqueda de averías con el panel SDP .....	90
6.2	Búsqueda de averías con el panel BOP .....	91
6.3	Códigos de fallo .....	92
6.4	Códigos de alarma.....	99
<b>7</b>	<b>MICROMASTER 440 Especificaciones .....</b>	<b>105</b>
<b>8</b>	<b>Opciones.....</b>	<b>121</b>
8.1	Opciones independientes del equipo.....	121
8.2	Opciones dependientes del equipo .....	121
<b>9</b>	<b>Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC) .....</b>	<b>123</b>

9.1	Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC) .....	124
<b>Anexos</b>	.....	<b>129</b>
<b>A</b>	<b>Cambiar el panel de operador .....</b>	<b>129</b>
<b>B</b>	<b>Retirar las tapas frontales.....</b>	<b>130</b>
B.1	Retirar las tapas frontales del tamaño constructivo A .....	130
B.2	Retirar las tapas frontales de los tamaños constructivos B y C .....	131
B.3	Retirar las tapas frontales de los tamaños constructivos D y E .....	132
B.4	Retirar las tapas frontales del tamaño constructivo F .....	133
B.5	Retirar las tapas frontales de los tamaños constructivos FX y GX .....	134
<b>C</b>	<b>Sacar la tarjeta E/S.....</b>	<b>135</b>
<b>D</b>	<b>Desactivar el condensador 'Y' .....</b>	<b>136</b>
D.1	Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo A.....	136
D.2	Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos B y C .....	137
D.3	Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos D y E .....	138
D.4	Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo F .....	139
D.5	Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo FX.....	140
D.6	Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo GX.....	141
<b>E</b>	<b>Normas aplicables .....</b>	<b>142</b>
<b>F</b>	<b>Lista de abreviaturas .....</b>	<b>143</b>
<b>Índice alfabético</b>	.....	<b>146</b>

**Lista de figuras**

Figura 2-1	Formar.....	21
Figura 2-2	Temperatura de funcionamiento.....	22
Figura 2-3	Altitud .....	22
Figura 2-4	Patrones de taladros para MICROMASTER 440 .....	25
Figura 2-5	Medidas de montaje del MICROMASTER 440 tamaño constructivo FX .....	26
Figura 2-6	Medidas de montaje del MICROMASTER 440 tamaño constructivo GX.....	27
Figura 2-7	Opciones de la caja electrónica.....	30
Figura 2-8	Bornes de conexión del MICROMASTER 440 .....	34
Figura 2-9	Vista general de las conexiones del MICROMASTER 440 tamaño constructivo FX.....	35
Figura 2-10	Vista general de las conexiones del MICROMASTER 440 tamaño constructivo GX .....	36
Figura 2-11	Conexiones del motor y la red.....	37
Figura 2-12	Adaptación de la tensión del ventilador.....	38
Figura 2-13	Directrices de cableado para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas ....	40
Figura 3-1	Diagrama de bloques del convertidor.....	43
Figura 3-2	Configuración de las entradas analógicas como entradas digitales .....	44
Figura 3-3	Paneles disponibles para los convertidores MICROMASTER 440.....	45
Figura 3-4	Interruptor DIP.....	45
Figura 3-5	Funcionamiento básico con panel SDP.....	47
Figura 3-6	Botones en el panel BOP .....	50
Figura 3-7	Cambiar parámetros mediante el BOP.....	51
Figura 3-8	Ejemplo placa de características típica motor (los datos en la placa del tipo sólo son a título ejemplar). .....	55
Figura 3-9	Protección térmica.....	57
Figura 5-1	Vista general de parámetros .....	67

**Lista de tablas**

Tabla 2-1	Dimensiones y pares (torques) de MICROMASTER 440 .....	28
Tabla 3-1	Ajustes por defecto para funcionamiento utilizando el panel SDP .....	46
Tabla 3-2	Ajustes por defecto para funcionamiento mediante panel BOP .....	49
Tabla 6-1	Estados del convertidor indicados por los LEDs en el panel SDP.....	90
Tabla 7-1	Características del MICROMASTER 440 .....	106
Tabla 7-2	Pares de apriete para las conexiones de potencia.....	107
Tabla 7-3	Reducción de la corriente en función de la frecuencia de pulsación .....	108
Tabla 7-4	Especificaciones del MICROMASTER 440 .....	109
Tabla 9-1	Emisiones de corrientes armónicas permitidas .....	125
Tabla 9-2	Clase 1 - Industria en general .....	126
Tabla 9-3	Clase 2 - Industrial con filtro .....	126
Tabla 9-4	Clase 3 - con filtro para aplicaciones residenciales, comerciales y en industria ligera .....	127
Tabla 9-5	Tabla de cumplimiento .....	128



# 1 Vista general

**Este capítulo contiene:**

Un resumen de las características principales de la serie MICROMASTER440.

1.1	EI MICROMASTER 440.....	16
1.2	Características .....	17

## 1.1 EI MICROMASTER 440

Los diferentes modelos, que se suministran, cubren un margen de potencia desde 0,12 kW hasta 200 kW (con par constante (CT)) o hasta 250 kW (con par variable (VT)).

Los convertidores están controlados por microprocesador y utilizan tecnología IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) de última generación. Esto los hace fiables y versátiles. Un método especial de modulación por ancho de impulsos con frecuencia de pulsación seleccionable permite un funcionamiento silencioso del motor. Extensas funciones de protección ofrecen una protección excelente tanto del convertidor como del motor.

El MICROMASTER 440, con sus ajustes por defecto realizados en fábrica, es ideal para una gran gama de aplicaciones sencillas de control de motores. El MICROMASTER 440 también puede utilizarse para aplicaciones más avanzadas de control de motores haciendo uso de su funcionalidad al completo.

El MICROMASTER 440 puede utilizarse tanto en aplicaciones donde se encuentre aislado como integrado en sistemas de automatización.



## 1.2 Características

### Características principales

- Fácil de instalar
- Puesta en marcha sencilla
- Diseño robusto en cuanto a CEM
- Puede funcionar en alimentación de línea IT
- Tiempo de respuesta a señales de mando rápido y repetible
- Amplio número de parámetros que permite la configuración de una gama extensa de aplicaciones
- Conexión sencilla de cables
- 3 relés de salida
- 2 salidas analógicas (0 – 20 mA)
- 6 entradas digitales NPN/PNP aisladas y conmutables
- 2 entradas analógicas:
  - ◆ AIN1: 0 – 10 V, 0 – 20 mA y -10 a +10 V
  - ◆ AIN2: 0 – 10 V, 0 – 20 mALas 2 entradas analógicas se pueden utilizar como la 7ª y 8ª entrada digital
- Tecnología BiCo
- Diseño modular para configuración extremadamente flexible
- Altas frecuencias de pulsación para funcionamiento silencioso del motor
- Información de estado detallada y funciones de mensaje integradas
- Opciones externas para comunicación por PC, panel BOP (Basic Operator Panel), panel AOP (Advanced Operator Panel) y módulo de comunicación PROFIBUS

## Prestaciones

- Control vectorial
  - ◆ sin sensores (SLVC)
  - ◆ con emisor (VC)
- Control U/f
  - ◆ Control de flujo corriente FCC (flux current control) para una mejora de la respuesta dinámica y control del motor
  - ◆ Característica U/f multipunto
- Limitación rápida de corriente FCL (fast current limitation) para funcionamiento libre de disparos intempestivos
- Freno por inyección de corriente continua integrado
- Frenado compuesto o combinado para mejorar las prestaciones del frenado
- Freno estrangulador integrado (Tamaños constructivos A hasta F)
- Emisor de velocidad máxima
  - ◆ Con redondeado
  - ◆ Sin redondeado
- Control en lazo cerrado utilizando una función PID (proporcional, integral y diferencial), con autoajuste
- Juego de parámetros de conmutación
  - ◆ Juegos de datos del motor (DDS)
  - ◆ Juegos de datos de órdenes y fuentes de datos teóricos (CDS)
- Chips con funciones libres
- Memoria tampón dinámica
- Rampa de bajada seleccionable ((rampas de subida y bajada seleccionables))

## Características de protección

- Protección de sobretensión/mínima tensión
- Protección de sobretemperatura para el convertidor
- Protección de defecto a tierra
- Protección de cortocircuito
- Protección térmica del motor por  $i^2t$
- Protección del motor mediante sondas PTC/KTY

## 2 Instalación

### Este capítulo contiene:

- Datos generales relacionados con la instalación
- Dimensiones del convertidor
- Directrices de cableado para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas (EMI)
- Detalles relacionados con la instalación eléctrica

2.1	Instalación tras un período de almacenamiento.....	21
2.2	Condiciones ambientales.....	22
2.3	Instalación mecánica .....	24
2.4	Instalación eléctrica .....	31



---

**ADVERTENCIA**

- Si en el equipo/sistema trabaja personal **no cualificado** o si no se respetan las advertencias pueden resultar lesiones graves o daños materiales considerables. En el equipo/sistema sólo deberá trabajar personal cualificado y familiarizado con el montaje, instalación, puesta en servicio y operación del producto.
- Sólo se permiten conexiones de potencia cableadas de forma permanente. El equipo debe ponerse a tierra (IEC 536 clase 1, NEC y otras normas aplicables).
- Para tamaños constructivos A hasta F si se utiliza un dispositivo de protección diferencial, éste deberá ser de tipo B. Las máquinas con alimentación trifásica y equipadas con filtros CEM no se deben conectar a la fuente de alimentación mediante un dispositivo de protección diferencial - véase *DIN VDE 0160, sección 5.5.2* y *EN50178 sección 5.2.11.1*).
- Los bornes siguientes pueden estar bajo tensión peligrosa incluso cuando no está funcionando el convertidor:
  - ◆ los bornes conectores de corriente L/L1, N/L2, L3 o U1/L1, V1/L2, W1/L3
  - ◆ los bornes conectores del motor U, V, W o U2/T1, V2/T2, W2/T3
  - ◆ y según el tipo constructivo, los bornes DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ o C/L+, D/L
- Antes de efectuar ningún tipo de trabajo de instalación esperar **5 minutos** para permitir a la unidad descargarse tras su desconexión.
- Este equipo no debe utilizarse como "mecanismo de parada de emergencia" (ver *EN 60204, 9.2.5.4*)
- El conductor de puesta a tierra debe tener un tamaño mínimo igual o mayor que la sección de los cables de alimentación de potencia.
- Si se retira la cubierta frontal (tamaños constructivos FX y GX), la hélice del ventilador queda al descubierto. Con el ventilador en marcha, hay riesgo de lesiones.

---

**PRECAUCIÓN**

La conexión de los cables de potencia, del motor y de mando o control al convertidor deberán realizarse de la forma mostrada en la Figura 2-11 en página 37 a fin de evitar que interferencias de tipo inductivo y capacitivo afecten al correcto funcionamiento del convertidor.

---

## 2.1 Instalación tras un período de almacenamiento

Después de un periodo de almacenamiento prolongado es necesario reformar los condensadores del convertidor. A continuación se detallan las condiciones necesarias.

### Tamaños constructivos A hasta F

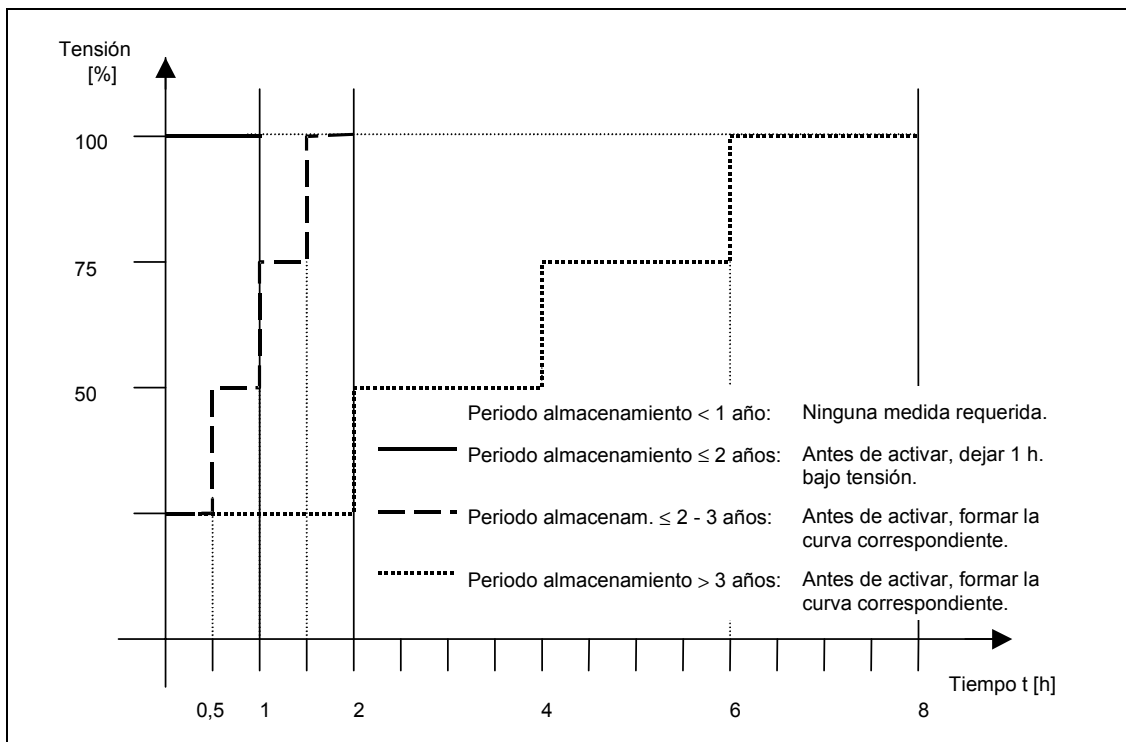


Figura 2-1 Formar

### Tamaños constructivos FX y GX

Después de un período de almacenamiento de más de 2 años es necesario activar los condensadores del convertidor antes de poner éste en marcha. Esto se hace aplicando un 85 % de la tensión de entrada nominal sin funcionamiento de carga durante 30 minutos como mínimo.

## 2.2 Condiciones ambientales

### Temperatura

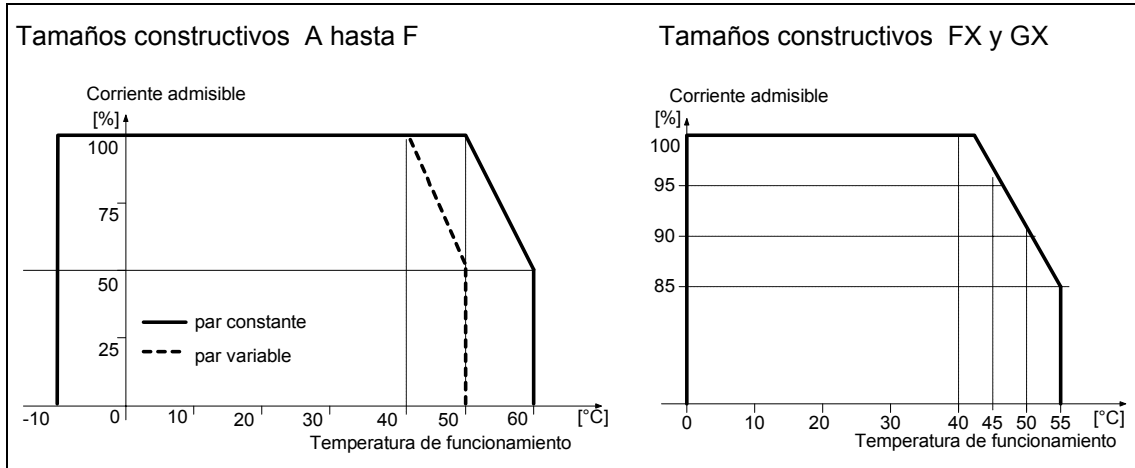


Figura 2-2 Temperatura de funcionamiento

### Margen de humedad

Humedad relativa  $\leq 95\%$  sin condensación

### Altitud

Si el convertidor debe instalarse a una altitud  $> 1000$  m o a partir de  $2000$  m sobre el nivel del mar es necesario reducir la potencia.

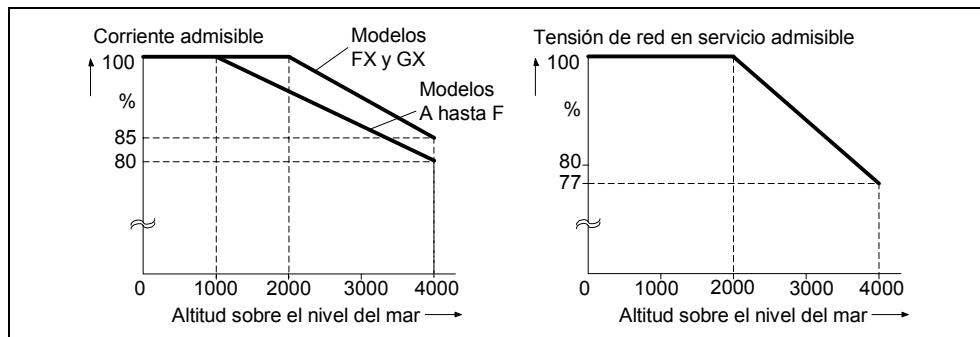


Figura 2-3 Altitud

### Choques y Vibraciones

No dejar caer el convertidor o exponerlo a choques bruscos. No instalar el convertidor en un área que puede estar expuesta a vibraciones constantes.

Resistencia mecánica según DIN IEC 68-2-6

- Movimiento de adaptación:  $0,075$  mm ( $10 \dots 58$  Hz)
- Aceleración:  $9,8$  m/s<sup>2</sup> ( $> 58 \dots 500$  Hz)

### Radiación electromagnética

No instalar el convertidor cerca de fuentes de radiación electromagnética.

### Contaminación atmosférica

No instalar el convertidor en un entorno que contenga contaminantes atmosféricos tales como polvo, gases corrosivos, etc.

### Agua

Tomar las precauciones necesarias para emplazar el convertidor fuera de fuentes de peligro por agua potenciales, p. ej no instalarlo cerca de tuberías con peligro de condensación. Evitar instalar el convertidor en lugares donde pueda presentarse humedad y condensación excesivas.

### Instalación y refrigeración

---

#### PRECAUCIÓN

Los convertidores no se deben montar en posición horizontal.

---

Los convertidores pueden montarse sin necesidad de dejar separación lateral.

Los convertidores se pueden montar, uno junto a otro, sin mantener una separación lateral. Si se montan uno sobre el otro, la corriente del aire de aspiración y ventilación no puede sobrepasar los índices medioambientales autorizados.

Independientemente de ello, se deben respetar las siguientes distancias mínimas:

- Tamaño constructivo A, B, C 100 mm por arriba y por abajo
- Tamaño constructivo D, E 300 mm por arriba y por abajo
- Tamaño constructivo F 350 mm por arriba y por abajo
- Tamaño constructivo FX, GX 250 mm por arriba  
150 mm por abajo  
100 mm por delante

En ese espacio no se puede montar ningún aparato que obstruya o altere la corriente de aire de ventilación. Asegúrese que las aberturas de ventilación del convertidor no se desplazan.

## 2.3 Instalación mecánica



### ADVERTENCIA

- Para asegurar el funcionamiento correcto de este equipo, éste deberá instalarse y ponerse en servicio por parte de personal cualificado y cumpliendo plenamente las advertencias especificadas en estas Instrucciones.
- Considerar especialmente los reglamentos de instalación y seguridad generales y regionales relativos al trabajo en instalaciones con tensión peligrosa (p. ej. EN 50178), al igual que los reglamentos importantes relativos al uso correcto de herramientas y equipos de protección personal.
- La entrada de red, la continua y los bornes del motor pueden estar sometidos a tensiones peligrosas aunque no esté funcionando el convertidor; antes de efectuar ningún tipo de trabajo de instalación esperar **5 minutos** para permitir a la unidad descargarse tras su desconexión.
- Los convertidores se pueden montar, uno junto a otro, sin mantener una separación lateral. Si se montan uno sobre el otro, la corriente del aire de aspiración y ventilación no puede sobrepasar los índices medioambientales autorizados. Independientemente de ello, se deben respetar las siguientes distancias mínimas:
 

◆ Tamaño constructivo A, B, C	100 mm por arriba y por abajo
◆ Tamaño constructivo D, E	300 mm por arriba y por abajo
◆ Tamaño constructivo F	350 mm por arriba y por abajo
◆ Tamaño constructivo FX, GX	250 mm por arriba 150 mm por abajo 100 mm por delante
- Si se retira la cubierta frontal (tamaños constructivos FX y GX), la hélice del ventilador queda al descubierto. Con el ventilador en marcha, hay riesgo de lesiones.

### Retirada del palé de transporte (solo para Tamaños constructivos FX y GX)

Para el transporte, el convertidor está fijado con dos angulares en el palé de transporte.

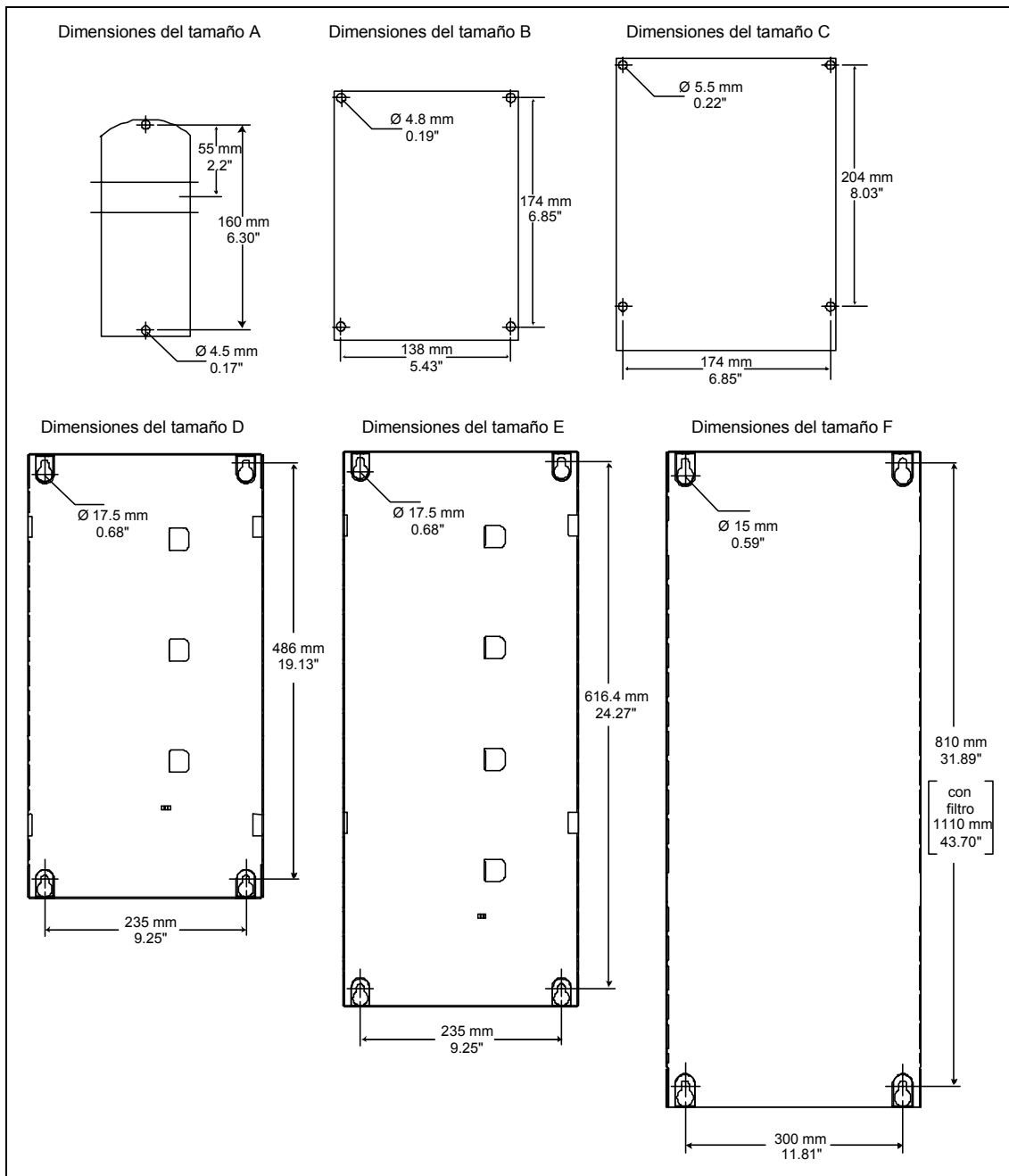


### ADVERTENCIA

Tenga en cuenta que el centro de gravedad del convertidor no se encuentre en el centro del equipo. Al elevar el palé el dispositivo puede cambiar repentinamente su posición y girar.

1. Fije los cables de la grúa elevadora en los ganchos de elevación del convertidor (2 ganchos (véase Figura 2-9 y Figura 2-10)).
2. Retire los dos tornillos de retención situados en la parte superior de la cubierta frontal.
3. Afloje las uniones roscadas de los angulares del palé de transporte y eleve el convertidor del palé.
4. Fije los dos tornillos de retención de la cubierta frontal una vez montado y conectado correctamente el convertidor en la parte inferior de la puerta.





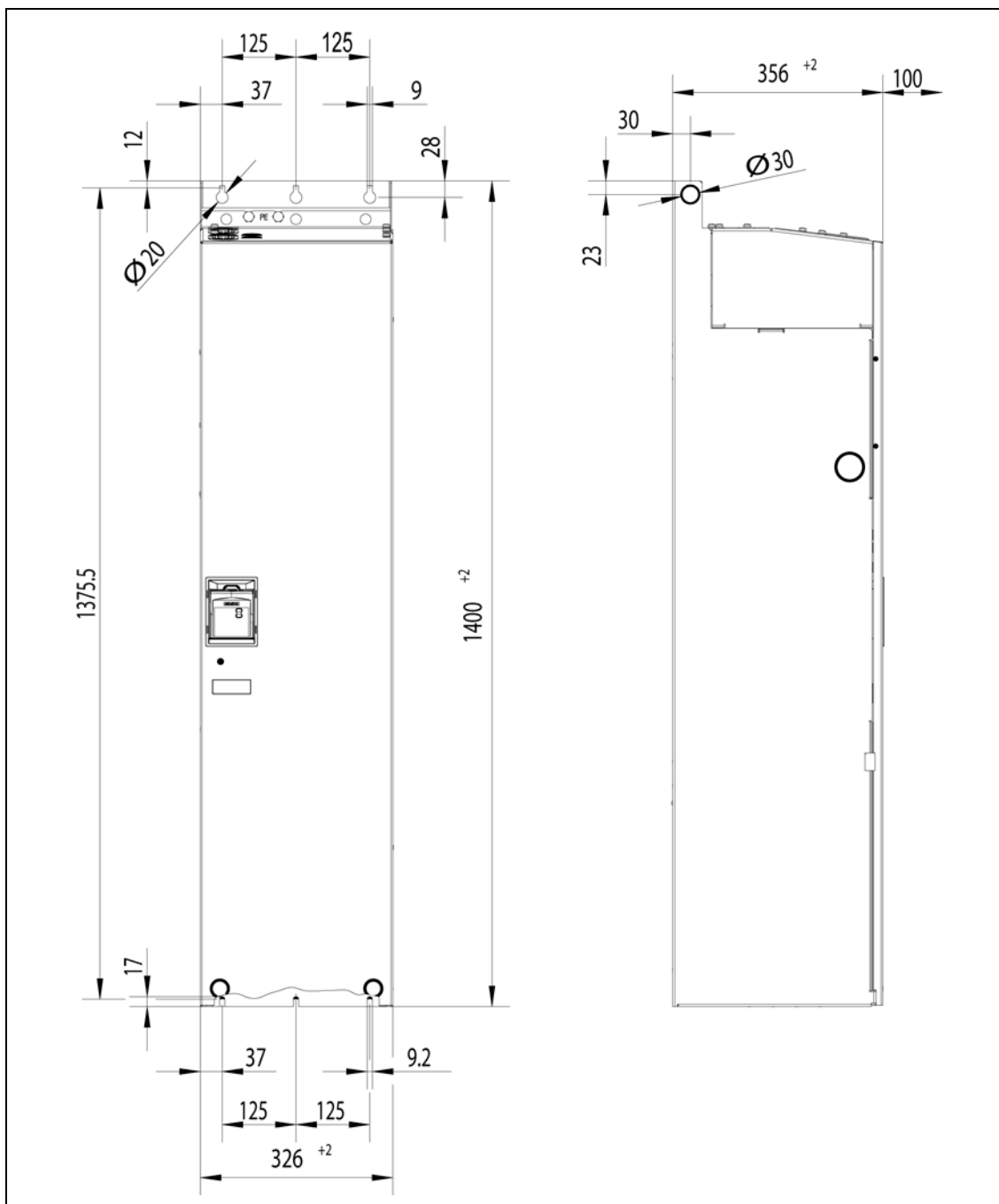


Figura 2-5 Medidas de montaje del MICROMASTER 440 tamaño constructivo FX

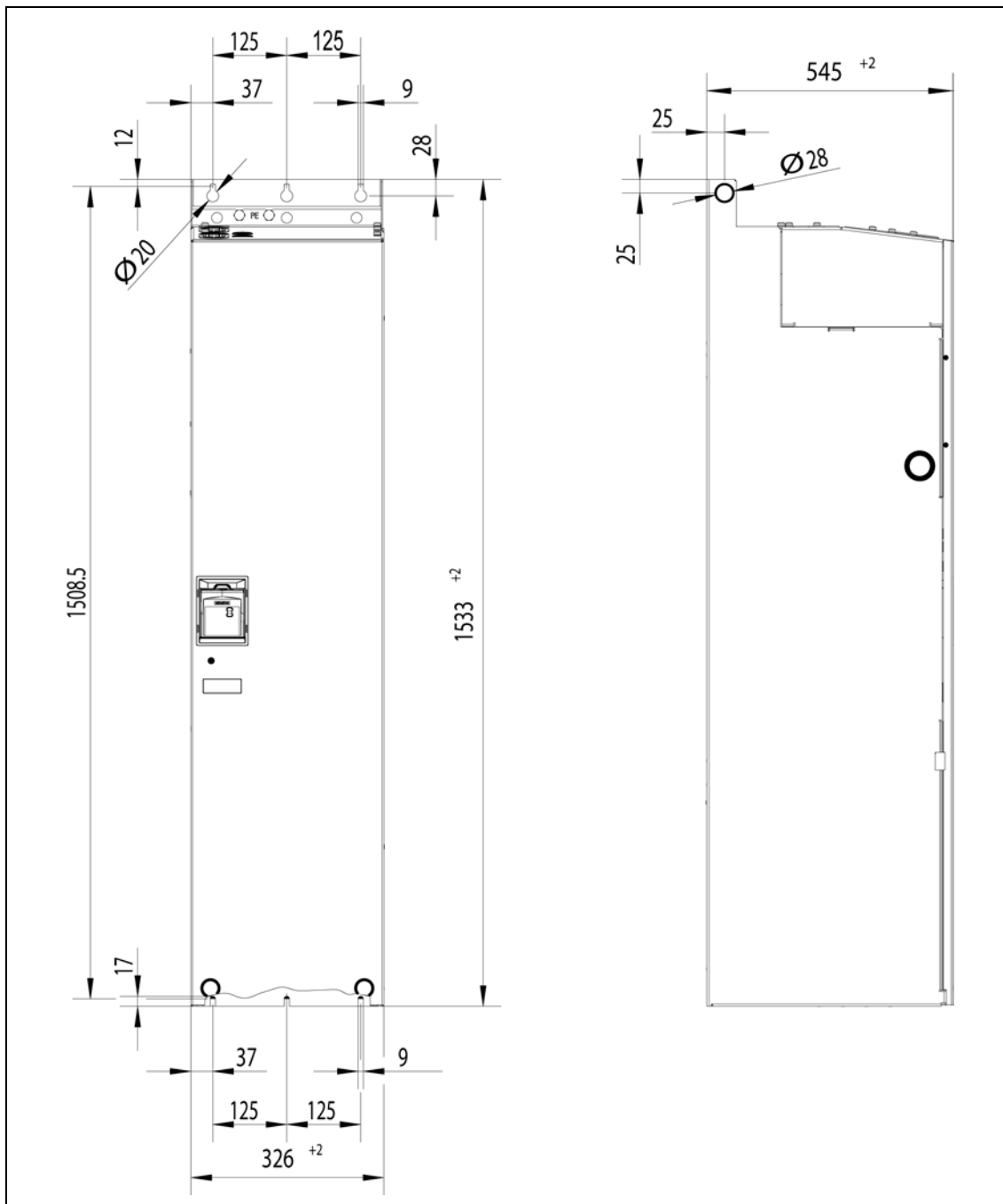


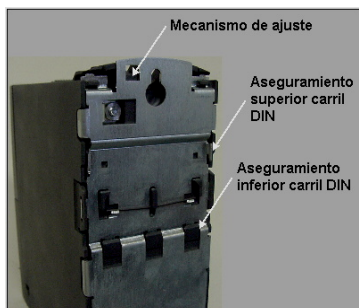
Figura 2-6 Medidas de montaje del MICROMASTER 440 tamaño constructivo GX

Tabla 2-1 Dimensiones y pares (torques) de MICROMASTER 440

Tamaño constructivo		Dimensiones generales		Método de fijación	Par de apriete
A	Anchura x Altura x Profundidad	mm	73 x 173 x 149	2 x tornillos M4 2 x tuercas M4 2 x arandelas M4 colocados sobre carril	2,5 Nm con arandelas puestas
		pulg.	2,87 x 6,81 x 5,87		
B	Anchura x Altura x Profundidad	mm	149 x 202 x 172	4 x tornillos M4 4 x tuercas M4 4 x arandelas M4	2,5 Nm con arandelas puestas
		inch	5,87 x 7,95 x 6,77		
C	Anchura x Altura x Profundidad	mm	185 x 245 x 195	4 x tornillos M5 4 x M5 Nuts 4 x M5 Washers	2,5 Nm con arandelas puestas
D	Anchura x Altura x Profundidad	mm	275 x 520 x 245	4 x tornillos M8 4 x tuercas M8 4 x arandelas M8	3,0 Nm con arandelas puestas
		inch	10,82 x 20,47 x 9,65		
E	Anchura x Altura x Profundidad	mm	275 x 650 x 245	4 x tornillos M8 4 x tuercas M8 4 x arandelas M8	3,0 Nm con arandelas puestas
		inch	10,82 x 25,59 x 9,65		
F	Anchura x Altura x Profundidad	mm	350 x 850 mm x 320 Altura con filtro 1150	4 x tornillos M8 4 x tuercas M8 4 x arandelas M8	3,0 Nm con arandelas puestas
		inch	13,78 x 33,46 x 12,60 Altura con filtro 45,28		
FX	Anchura x Altura x Profundidad	mm	326 x 1400 x 356	6 x tornillos M8 6 x tuercas M8 6 x arandelas M8	13 Nm +30 % con arandelas puestas
		inch	12,80 x 55,12 x 12,83		
GX	Anchura x Altura x Profundidad	mm	326 x 1533 x 545	6 x tornillos M8 6 x tuercas M8 6 x arandelas M8	13 Nm +30 % con arandelas puestas
		inch	12,80 x 60,35 x 21,46		

### 2.3.1 Montaje sobre perfil Tamaño constructivo A

#### Colocación del convertidor sobre perfil 35 mm (EN 50022)



1. Enganchar el convertidor sobre el perfil (carril) en omega normalizado utilizando el anclaje superior del mismo



2. Empujar el convertidor hacia el carril; el anclaje inferior debería hacer un clic al encajar.

#### Desmontar el convertidor del carril



1. Para desenganchar el convertidor, insertar un destornillador en el mecanismo de liberación del convertidor.
2. Aplicando una presión hacia abajo se desengancha el anclaje inferior para carril.
3. Retirar el convertidor del carril.

### 2.3.2 Montaje de opciones en la caja electrónica para tamaños constructivos FX y GX

La cubierta frontal del MICROMASTER 440 está diseñada de tal manera que la unidad de mando (en el caso estándar, la SDP) cierra casi a ras con la abertura de la cubierta frontal.

En el caso de que quiera montar en la caja electrónica una opción adicional (p. ej., módulo de Profibus; véase el capítulo 8), es necesario mover hacia atrás la posición de toda la caja electrónica para que la abertura vuelva a asentarse de forma correcta en la puerta.

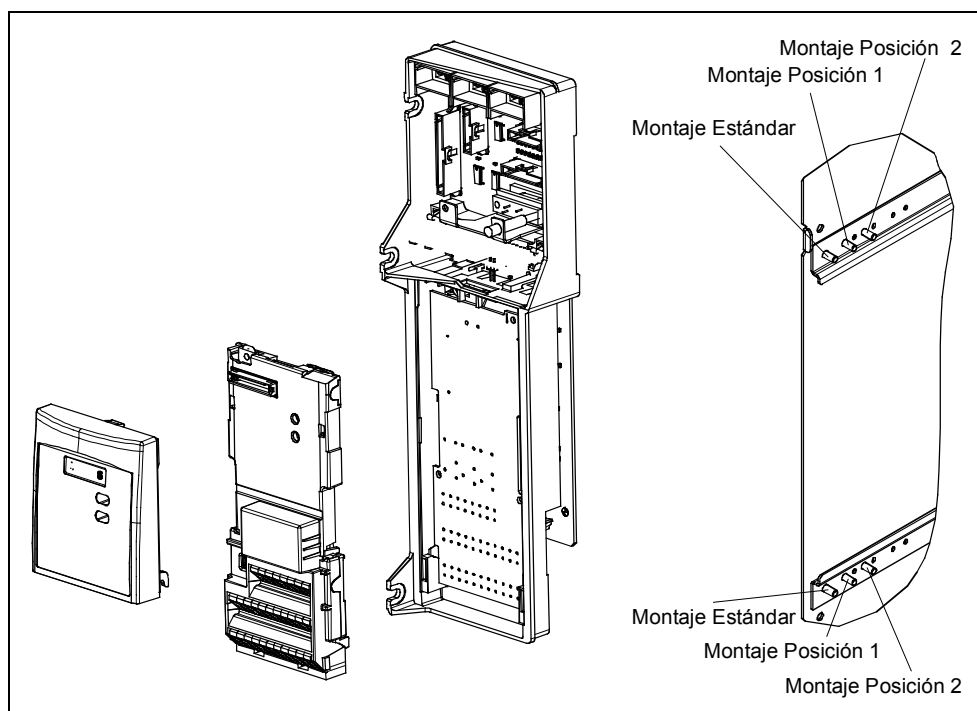


Figura 2-7 Opciones de la caja electrónica

#### Montaje de las opciones

- Retire la cubierta frontal:
  - Retire los 2 tornillos situados en la parte inferior de la cubierta frontal.
  - Levante hacia arriba la cubierta frontal y sáquela.
- Retire los tornillos de retención de la caja electrónica.
- Atornille la caja electrónica siguiendo la Figura 2-7 en la posición de montaje correcta.
- Montar las opciones adicionales.
- Volver a montar la cubierta frontal.

## 2.4 Instalación eléctrica



---

### ADVERTENCIA

#### El convertidor debe ponerse siempre a tierra.

- Para asegurar el funcionamiento correcto de este equipo, éste deberá instalarse y ponerse en servicio por parte de personal cualificado y cumpliendo plenamente las advertencias especificadas en estas Instrucciones.
- Considerar especialmente los reglamentos de instalación y seguridad generales y regionales relativos al trabajo en instalaciones con tensión peligrosa (p. ej. EN 50178), al igual que los reglamentos importantes relativos al uso correcto de herramientas y equipos de protección personal.
- La entrada de red, la continua y los bornes del motor pueden estar sometidos a tensiones peligrosas aunque no esté funcionando el convertidor; antes de efectuar ningún tipo de trabajo de instalación esperar **5 minutos** para permitir a la unidad descargarse tras su desconexión.
- Si se retira la cubierta frontal (tamaños constructivos FX y GX), la hélice del ventilador queda al descubierto. Con el ventilador en marcha, hay riesgo de lesiones.

---

### PRECAUCIÓN

**Es necesario** tender por separado los cables de mando, de alimentación y al motor. No llevarlos a través del mismo conducto/canaleta.

---

### 2.4.1 Generalidades



#### ADVERTENCIA

**El convertidor debe ponerse siempre a tierra.** Si el convertidor no está puesto a tierra correctamente pueden darse condiciones extremadamente peligrosas dentro del convertidor que pueden ser potencialmente fatales.

#### Funcionamiento con redes no puestas a tierra (IT)

**No está permitido** instalar el convertidor MICROMASTER-4 con filtro integrado en una red sin toma de tierra.

Con redes sin conexión a tierra es muy importante retirar la conexión del condensador 'Y' en el dispositivo y conectar una bobina de choque. En los anexos D se describen las posiciones de las conexiones.

El MICROMASTER puede funcionar alimentado desde una red no puesta a tierra, y continuará funcionando si una de las fases de entrada se pone accidentalmente a tierra. Si una fase de salida se pone accidentalmente a tierra, el MICROMASTER se dispara e indicará F0001.

#### Funcionamiento con dispositivo de protección diferencial (Tamaños constructivos A hasta F)

Si está instalado un dispositivo de protección diferencial, los convertidores MICROMASTER funcionarán sin disparos intempestivos siempre que:

- se utilice un dispositivo diferencial de tipo B.
- el límite de sensibilidad del dispositivo diferencial sea 300 mA.
- esté puesto a tierra el neutro de la alimentación.
- sólo se alimente un convertidor desde cada dispositivo diferencial.
- los cables de salida tengan una longitud inferior a 50 m (apantallados) ó 100 m (no apantallados).

#### Funcionamiento con cables largos

Se garantiza un funcionamiento ilimitado del convertidor, en las siguientes condiciones:

##### Tamaños constructivos A hasta F

- blindado: 50 m
- sin blindar: 100 m

##### Tamaños constructivos FX y GX

- blindado: 100 m
- sin blindar: 150 m

Si se emplea un estabilizador de salida según el catálogo DA 51.2, se pueden aplicar para todos los tipos constructivos las siguientes longitudes de cable:

- blindado: 200 m
- sin blindar: 300 m



## 2.4.2 Conexiones de alimentación y al motor



### ADVERTENCIA

#### El convertidor debe ponerse siempre a tierra.

- Antes de realizar o cambiar conexiones en la unidad, aislar de la red eléctrica de alimentación.
- Asegurarse de que el convertidor está configurado para la tensión de alimentación correcta: los MICROMASTER no deberán conectarse a una tensión de alimentación superior a la indicada.
- Si se conectan motores síncronos o si se acoplan varios motores en paralelo, el convertidor debe funcionar con la características de control tensión/frecuencia (P1300 = 0, 2 ó 3).



### PRECAUCIÓN

Después de conectar los cables de alimentación y del motor a los bornes adecuados, asegurarse de que estén correctamente colocadas las tapas frontales antes de alimentar con tensión a la unidad.

### ATENCIÓN

- Asegurarse de que entre la fuente de alimentación y el convertidor estén conectados interruptores o fusibles apropiados con la corriente nominal especificada (ver *Capítulo en la página 105 (Capítulo 7)*).
- Utilizar únicamente hilo de cobre de Class 1 60/75 °C (para cumplir con UL). Ver valores de pares de apriete en el 7, Tabla 7-2, página 107.

## Acceso a los bornes de red y del motor

Retirando las tapas frontales puede acceder a los bornes de red y del motor (véase la Figura 2-8 o la Figura 2-10 y anexo.B).

Una vez retiradas las tapas frontales y los bornes han quedado al descubierto, es necesario efectuar las conexiones de red y del motor tal y como se indica el la Figura 2-11.

## Conexión de la unidad de freno (Tamaños constructivos FX y GX)

En la parte superior del convertidor hay una abertura de paso para acceder a las conexiones del circuito intermedio. En estas conexiones puede conectarse una unidad de freno externa. La posición se indica en la Figura 2-9 o en la Figura 2-10.

La sección transversal máxima de conexión es de 50 mm<sup>2</sup>, pero sólo con la condición de que la zona de aplastamiento de los terminales de los cables se equipe por el lado del dispositivo con una manguera encogible en caliente. Esta medida es importante para mantener las líneas de fuga y de respiración necesarias.

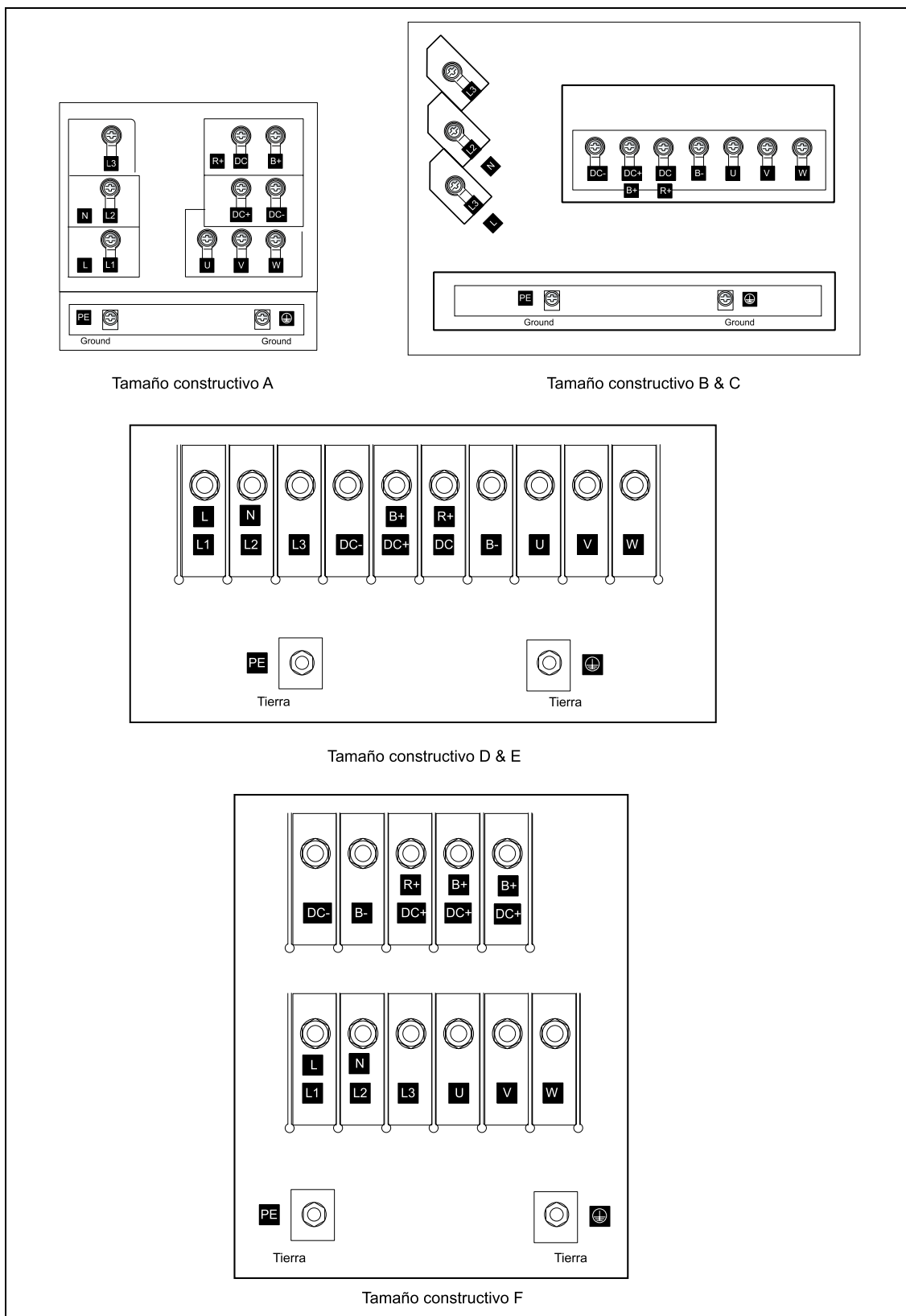


Figura 2-8 Bornes de conexión del MICROMASTER 440

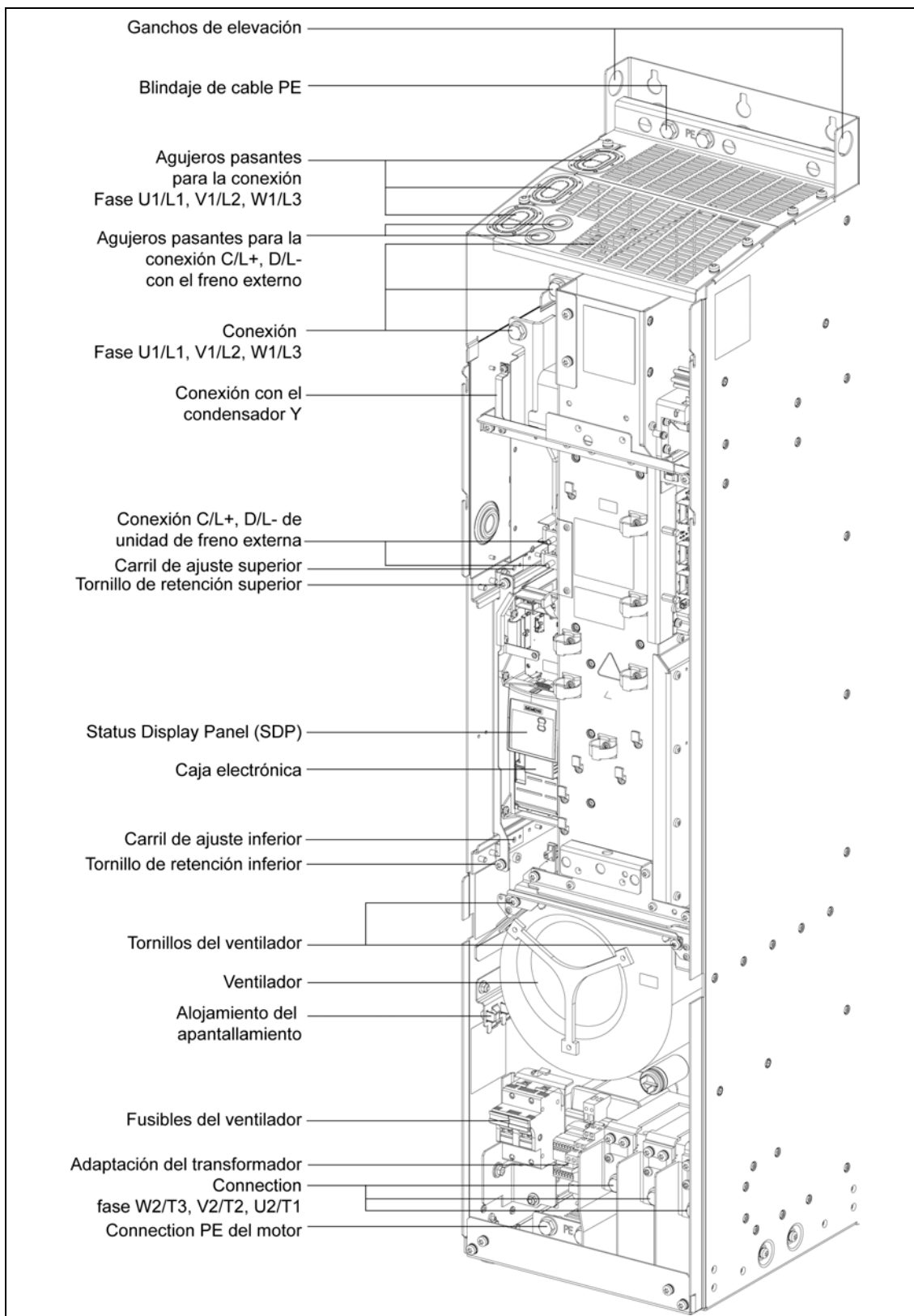


Figura 2-9 Vista general de las conexiones del MICROMASTER 440 tamaño constructivo FX

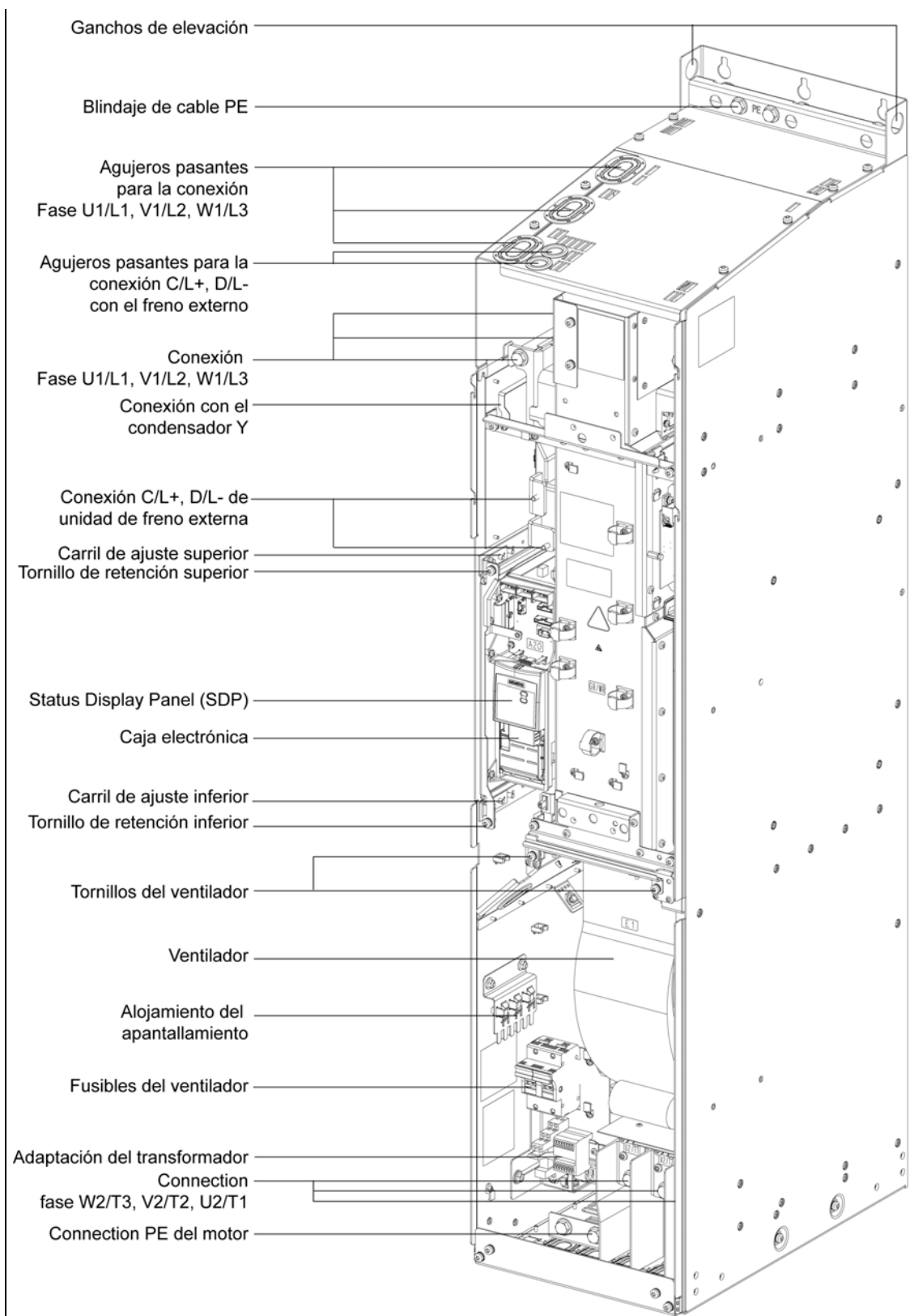
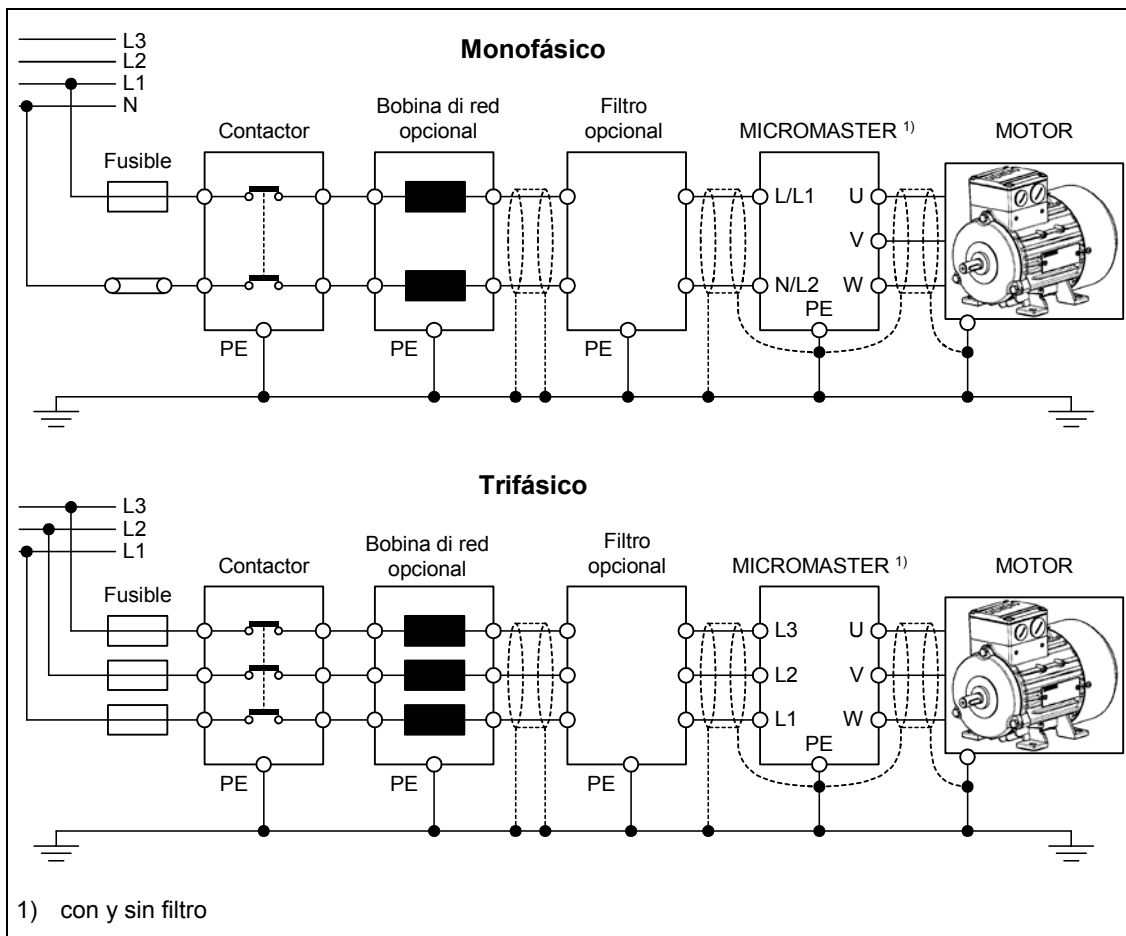


Figura 2-10 Vista general de las conexiones del MICROMASTER 440 tamaño constructivo GX

**Tamaños constructivos A hasta F**



**Tamaños constructivos FX y GX**

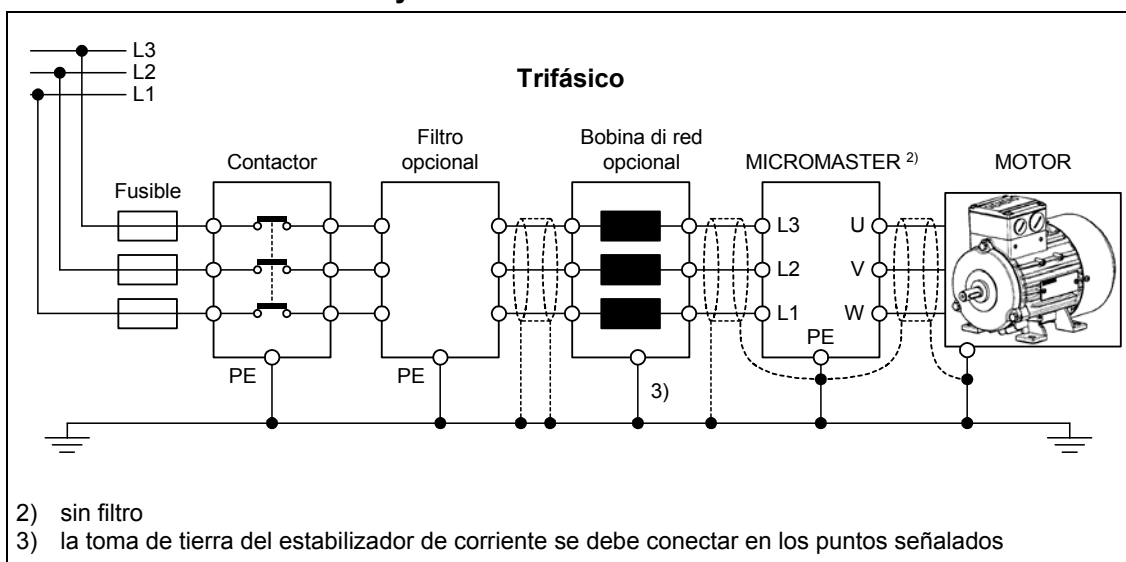


Figura 2-11 Conexiones del motor y la red

### Adaptación de la tensión del ventilador (Tamaños constructivos FX y GX)

Para adaptar la tensión de red disponible a la tensión del ventilador se ha montado un transformador.

En caso necesario, deberá cambiar las conexiones de los bornes del lado primario del transformador a la tensión de red disponible.

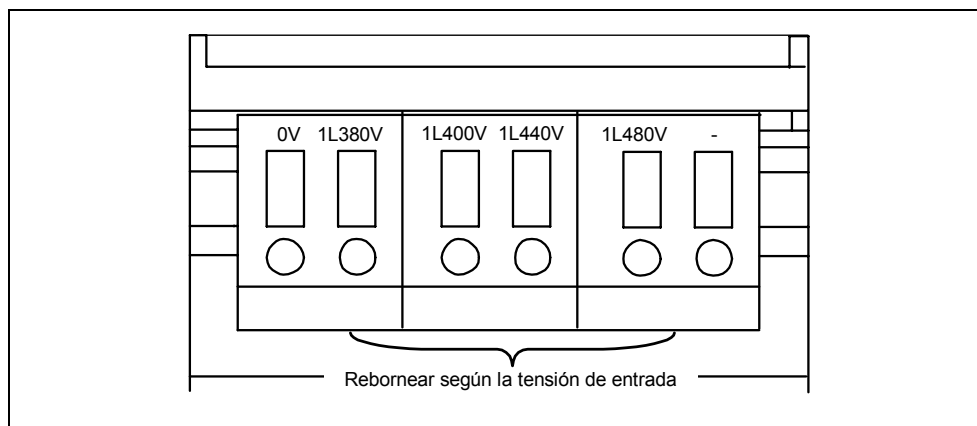


Figura 2-12 Adaptación de la tensión del ventilador

#### ATENCIÓN

Si no cambia las conexiones de los bornes a la tensión de red real disponible, pueden dispararse los fusibles del ventilador.

### Recambio de los fusibles del ventilador

Tamaño constructivo	Fusibles (2 unidades)	Tipo
FX (90 kW CT)	1 A	Cooper-Bussmann FNQ-R-1, 600V
FX (110 kW CT)	2,5 A	Ferraz Gould Shawmut ATDR2-1/2, 600V
GX (132-200 kW CT)	4 A	Ferraz Gould Shawmut ATDR4, 600V

### 2.4.3 Forma de evitar interferencias electromagnéticas (EMI)

Los convertidores han sido diseñados para funcionar en un entorno industrial cargado con grandes interferencias electromagnéticas. Normalmente, unas buenas prácticas de instalación aseguran un funcionamiento seguro y libre de perturbaciones. Si encuentra problemas, siga las directrices que se indican a continuación.

#### Acciones a tomar

- Asegurarse que todos los aparatos alojados en un armario/caja estén bien puestos a tierra utilizando cable de tierra grueso y corto conectado a un punto estrella o barra común.
- Asegurarse de que cualquier equipo de control (como un PLC) conectado al convertidor esté unido a la misma tierra o punto de estrella que el convertidor mediante un enlace corto y grueso.
- Conectar la tierra de los motores controlados por el convertidor directamente a la conexión de tierra (PE) del convertidor asociado.
- Es preferible utilizar conductores planos ya que tienen menos impedancia a altas frecuencias.
- Terminar de forma limpia los extremos de los cables, asegurándose de que los hilos no apantallados sean lo más cortos posibles.
- Separar lo más posible los cables de control de los cables de potencia, usando conducciones separadas, y si es necesario formando ángulo de 90° los unos con los otros.
- Siempre que sea posible utilizar cables apantallados para las conexiones del circuito de mando.
- Asegurarse de que los contactores instalados en el armario/caja lleven en paralelo con las bobinas elementos supresores como circuitos RC para contactores de alterna o diodos volantes para contactores de continua. También son eficaces los supresores de varistor. Esto es importante cuando los contactores sean controlados desde el relé incluido en el convertidor.
- Utilizar cables apantallados o blindados para las conexiones al motor y poner a tierra la pantalla en ambos extremos utilizando abrazaderas.




---

#### ADVERTENCIA

Al instalar convertidores **se deberán** cumplir los reglamentos de seguridad!

---

### 2.4.4 Métodos de apantallado

#### Tamaños constructivos A, B y C

Para los tamaños constructivos A, B y C se suministra opcionalmente la placa de prensaestopas (kit Gland Plate). Permite una conexión fácil y eficiente del apantallado necesario. Véanse las Instrucciones de instalación de la placa de prensaestopas contenidas en el CD-ROM de documentación que se suministra con el MICROMASTER 440.

#### Apantallado sin placa de prensaestopas

Si no se dispone de placa de prensaestopas, entonces se puede apantallar el convertidor mediante el método mostrado en la Figura 2-13.

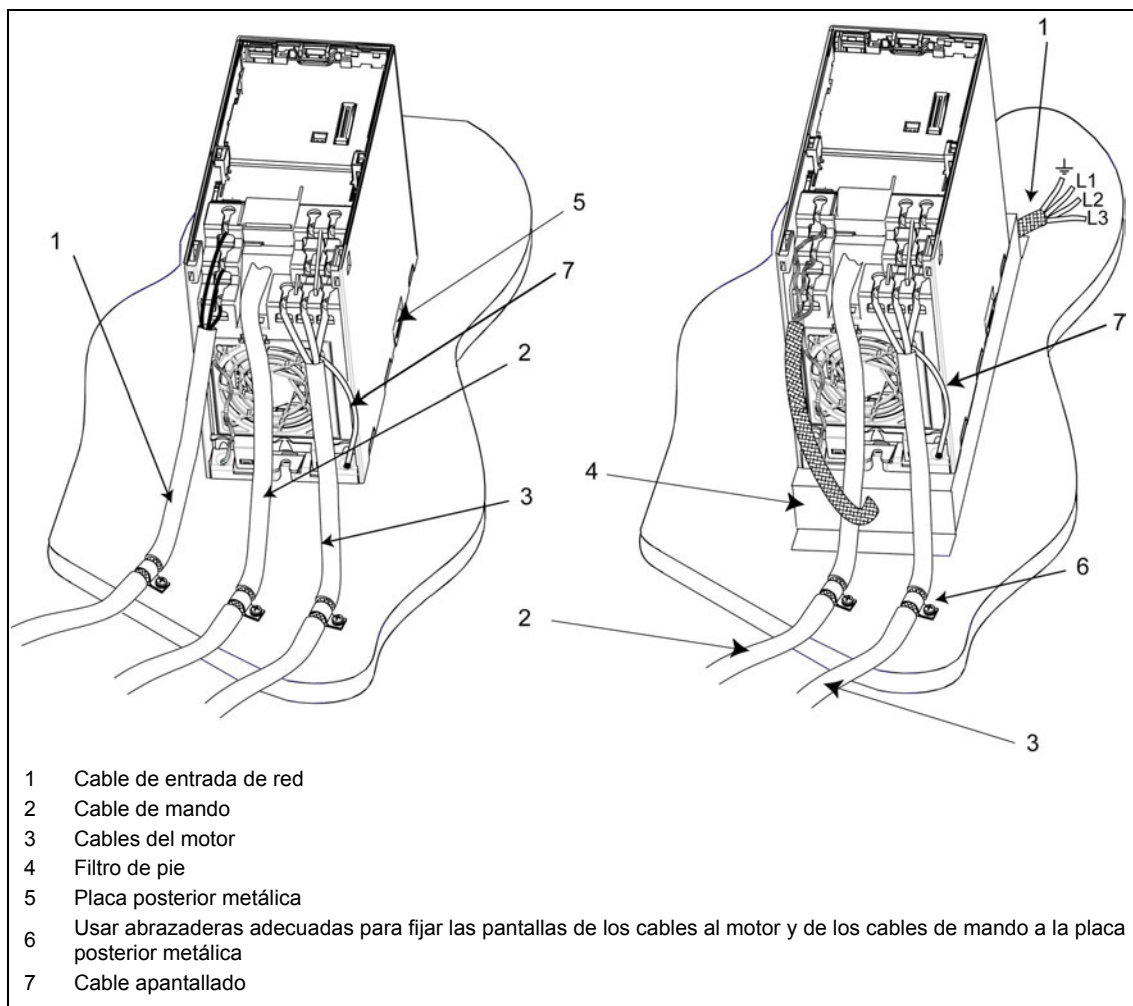


Figura 2-13 Directrices de cableado para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas

### Tamaños constructivos D, E y F

La placa de prensaestopas viene colocada de fábrica. La instalación del apantallado se realiza de la misma forma que en los tamaños constructivos A, B y C.

### Tamaños constructivos FX y GX

Coloque los apantallamientos de las líneas por toda la superficie de los alojamientos para el apantallamiento señalados en la vista general de las conexiones (véase la Figura 2-9 y la Figura 2-10).

Para ello tuerza los apantallamientos de las líneas del motor y atorníllelos juntos en los alojamientos para el apantallamiento de la línea del motor.

Si utiliza un filtro de compatibilidad electromagnética, es necesario utilizar también una inductancia de conmutación de red. La fijación de los apantallamientos de las líneas se efectúa en las superficies de montaje metálicas lo más cerca posible de los componentes.



## 3 Puesta en servicio

### Este capítulo contiene:

- Un esquema de bloques del MICROMASTER 440
- Una sinopsis relativa a las posibilidades de puesta en servicio y a los paneles de operador y visualizadores
- Una sinopsis para la puesta en servicio rápida del MICROMASTER 440

3.1	Diagrama de bloques.....	43
3.2	Modos de puesta en servicio .....	45
3.3	Funcionamiento general .....	56



---

**ADVERTENCIA**

Los MICROMASTER funcionan con tensiones elevadas.

Durante el funcionamiento de dispositivos eléctricos es imposible evitar la aplicación de tensiones peligrosas en ciertas partes del equipo.

Los dispositivos de Parada de Emergencia de acuerdo a EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) deberán permanecer operativos en todos los modos de operación del equipo de control. Cualquier rearme del dispositivo de Parada de Emergencia no deberá conducir a un re arranque incontrolado o indefinido.

Siempre que los fallos en un equipo de control puedan conducir a daños materiales considerables o incluso lesiones graves (p. ej. defectos potencialmente peligrosos), es necesario tomar medidas de precaución externas adicionales o instalar dispositivos que eviten o fuercen un funcionamiento seguro aunque ocurra un fallo (p. ej. finales de carrera independientes, enclavamientos mecánicos, etc.).

Determinados ajustes de parámetros pueden provocar el re arranque automático del convertidor tras un fallo de la red de alimentación.

Los parámetros del motor se deben configurar con precisión para que la protección de sobrecarga del motor funcione correctamente.

Este equipo es capaz de ofrecer protección de sobrecarga interna al motor de acuerdo con UL508C sección 42. Consultar P0610 y P0335,  $I^2t$  está activado por defecto. También es posible una protección del sobrecarga del motor mediante sondas de temperatura externas tipo PTC (inhabilitado por defecto P0601).

Este equipo es apto para utilizar en un circuito capaz de entregar no más de 10.000 amperios simétricos (eficaces), para una tensión máxima de 230 V / 460 V / 575 V si está protegido por fusible de tipo H o K (véanse *Tablas en página 109 y siguientes*).

Este equipo no debe utilizarse como "mecanismo de parada de emergencia" (ver EN 60204, 9.2.5.4)

---

**PRECAUCIÓN**

Sólo personal cualificado deberá realizar ajustes en los paneles de mando. Es necesario prestar particular atención a las precauciones de seguridad y las advertencias en todo momento.

---

### 3.1 Diagrama de bloques

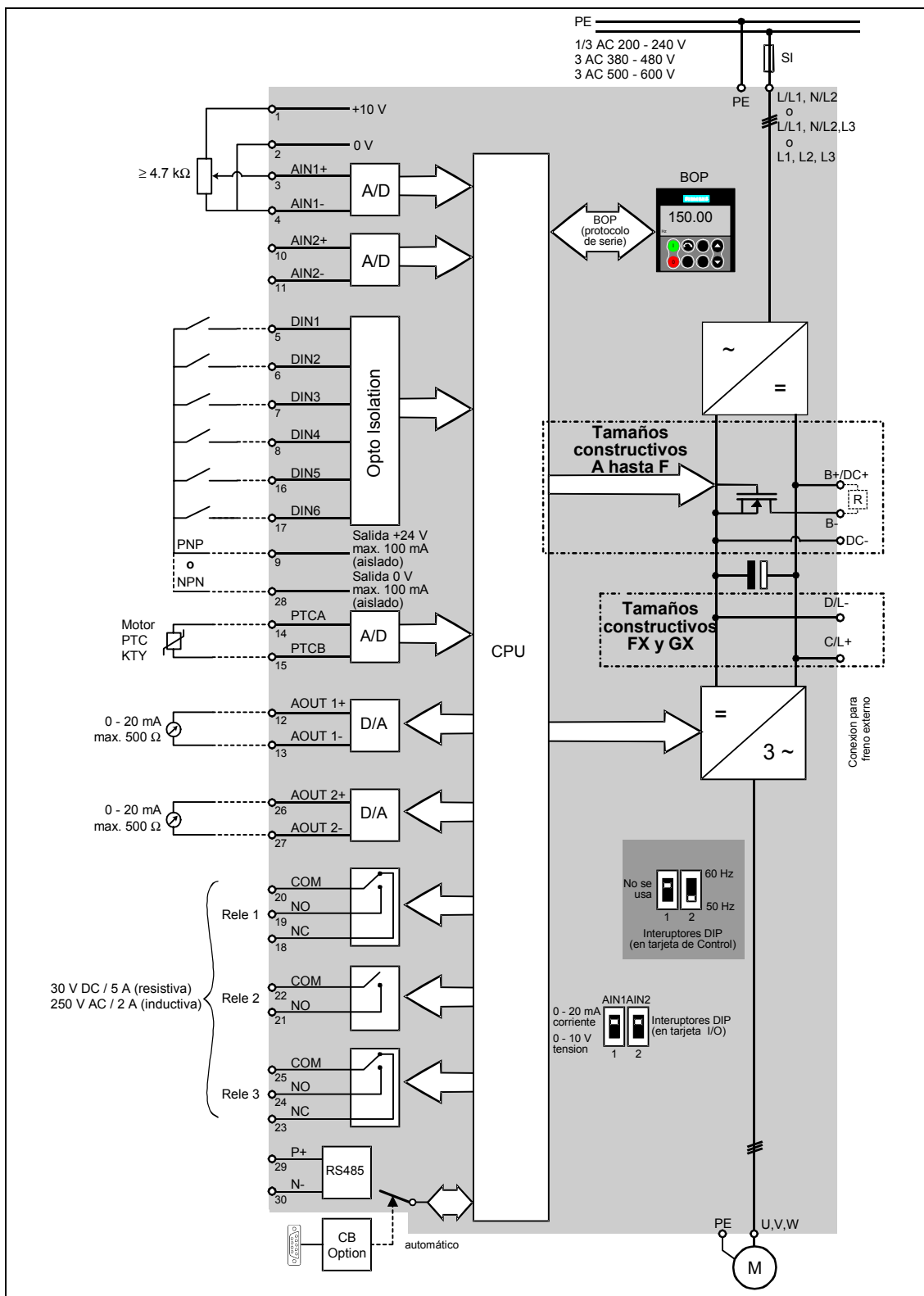


Figura 3-1 Diagrama de bloques del convertidor

### 3.1.1 Conexión de bornes en fábrica

Ver Figura 3-5.

### 3.1.2 Entradas Analógicas

Entrada analógica 1 (AIN1) puede ser usada con:

- 0 - 10 V, 0 - 20 mA y -10 V a +10 V

Entrada analógica 2 (AIN2) puede ser usada con

- 0 - 10 V, 0 - 20 mA

Para obtener entradas digitales adicionales (DIN7 & DIN8), es necesario modificar el circuito como sigue:

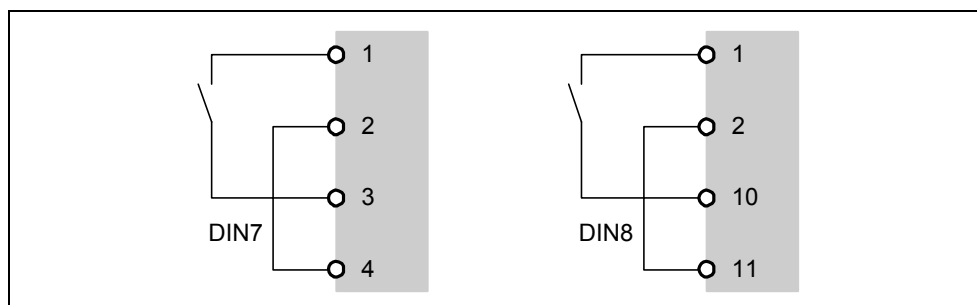


Figura 3-2 Configuración de las entradas analógicas como entradas digitales

Cuando se configura una entrada analógica como digital, los valores umbrales se ajustan como siguen:

CC 1.75 V = OFF

CC 3.70 V = ON

El terminal 9 puede también utilizarse para controlar las entradas analógicas cuando se utilizan como entradas digitales.

Los terminales 2 y 28 deben ser unidos.

## 3.2 Modos de puesta en servicio

En la versión estándar, el MICROMASTER 440 cuenta con un SDP (ver Figura 3-3). Este panel permite una aplicación múltiple del convertidor con los preajustes efectuados en fábrica. Si dichos preajustes no se adaptan a las condiciones de su instalación, puede modificarlos con ayuda de los paneles opcionales BOP o AOP (ver Figura 3-3). Además, los ajustes de fábrica pueden readaptarse con las herramientas PC-IBN "Drive Monitor" o "STARTER". Este Software está contenido en el CD-ROM que se adjunta con la documentación del equipo.

### ATENCIÓN

El MICROMASTER 440 solo puede manejarse con el BOP o AOP.

Al usar BOP-2 aparece ----- en pantalla.

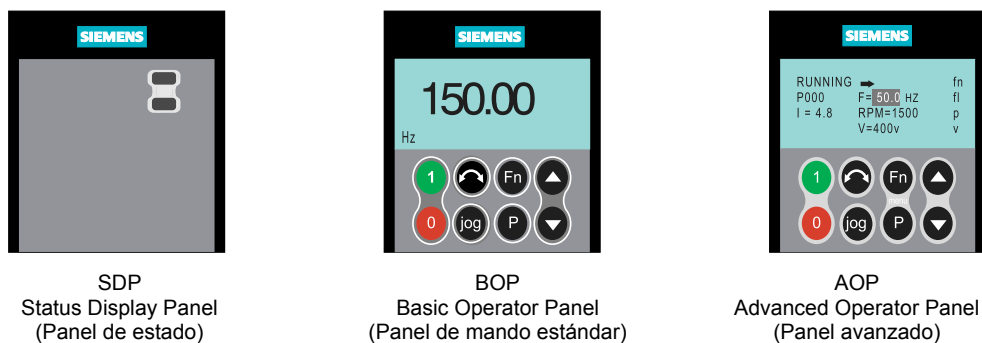


Figura 3-3 Paneles disponibles para los convertidores MICROMASTER 440

Una información más detallada sobre como cambiar los paneles de operador puede obtenerse en el Apéndice A de este manual.

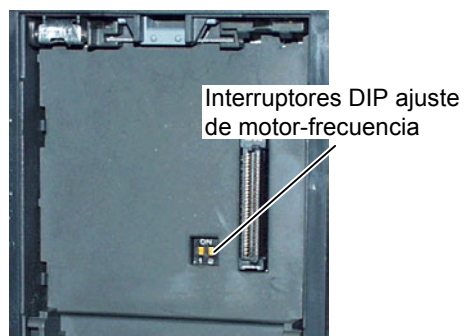
### ATENCIÓN

Figura 3-4 Interruptor DIP

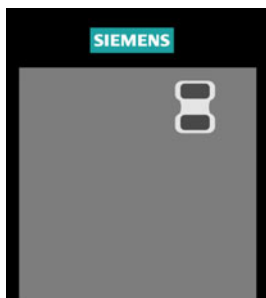
Ajuste de la frecuencia del motor 50/60 Hz: el conmutador DIP para ajustar la frecuencia del motor se encuentra debajo del cuadro de E/S. (Para quitar el tablero I/O, ver el anexo B.5).

El convertidor se suministra de la forma siguiente:

- Interruptor DIP 2 :
  - ◆ Posición Off : Ajustes europeos por defecto (50 Hz, kW etc.)
  - ◆ Posición On: Ajustes norteamericanos por defecto (60 Hz, hp etc.)
- Interruptor DIP 1 : no para uso del cliente.



### 3.2.1 Puesta en servicio con el panel SDP



El panel SDP dispone de dos diodos LED frontales que muestran el estado operativo del convertidor (ver apartado 6.1).

Al utilizar el SDP, los preajustes del convertidor deben ser compatibles con los siguientes datos del motor:

- Potencia nominal del motor
- Tensión del motor
- Corriente nominal del motor
- Frecuencia nominal del motor

(Se recomienda el uso de un motor estándar Siemens).

Además, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Velocidad variable linealmente (U/f), con un potenciómetro analógico.
- Velocidad máxima: 1500 r/min a 50 Hz (1800 r/min a 60 Hz); controlada mediante un potenciómetro a través de una entrada analógica del convertidor
- Tiempo de aceleración en rampa/tiempo de deceleración en rampa = 10 s

Los ajustes para aplicaciones complejas deben consultarse en la lista de parámetros y en el apartado 3.2.2 Puesta en servicio con los paneles BOP o AOP.

Tabla 3-1 Ajustes por defecto para funcionamiento utilizando el panel SDP

	Bornes	Parámetro	Funcionamiento por defecto
Entrada digital 1	5	P0701 = '1'	ON a derechas
Entrada digital 2	6	P0702 = '12'	Invertir
Entrada digital 3	7	P0703 = '9'	Acuse de fallo
Entrada digital 4	8	P0704 = '15'	Frecuencia fijada
Entrada digital 5	16	P0705 = '15'	Frecuencia fijada
Entrada digital 6	17	P0706 = '15'	Frecuencia fijada
Entrada digital 7	Mediante AIN1	P0707 = '0'	Inactiva
Entrada digital 8	Mediante AIN2	P0708 = '0'	Inactiva

### Funcionamiento básico con el panel SDP

Si está colocado el panel SDP es posible realizar lo siguiente:

- Arrancar y parar el motor (DIN1 mediante interruptor externo)
- Invertir el sentido de giro del motor (DIN2 mediante interruptor externo)
- Reposición o acuse de fallos (DIN3 mediante interruptor externo)

El control de la velocidad del motor se realiza conectando las entradas analógicas tal y como muestra la Figura 3-5.

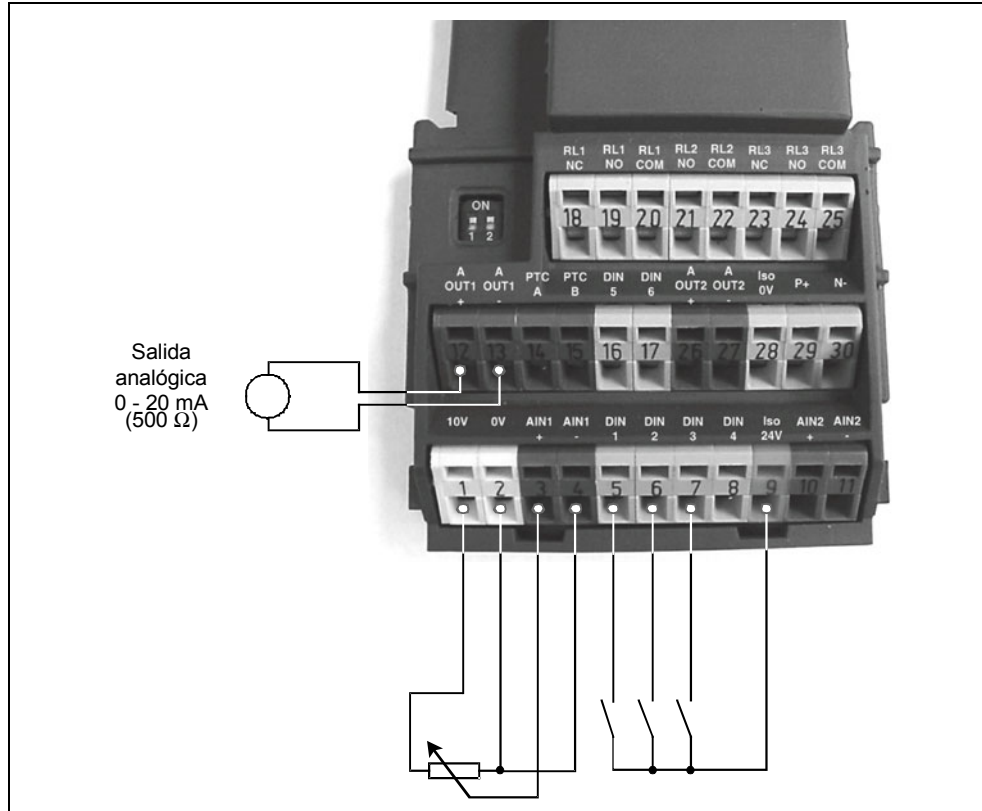
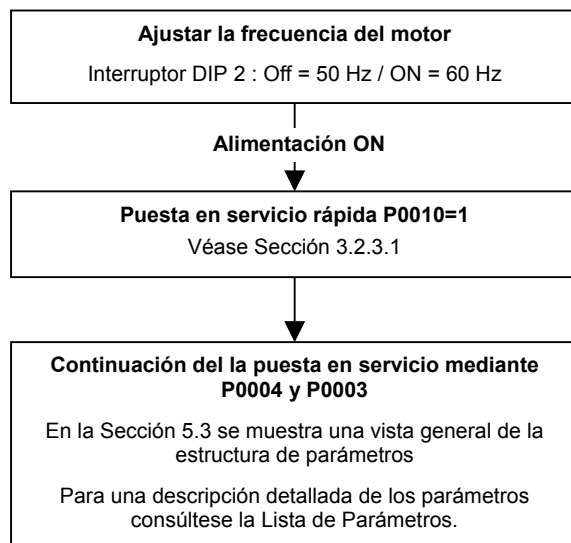


Figura 3-5 Funcionamiento básico con panel SDP

### 3.2.2 Puesta en servicio con los paneles BOP o AOP

#### Requisitos

La instalación mecánica y eléctrica están finalizadas.



---

#### NOTA

Recomendamos la puesta en servicio de acuerdo con este esquema.

---



### 3.2.2.1 Puesta en servicio con el panel BOP



Mediante el panel BOP se pueden modificar los valores de parámetros. Para parametrizar con el panel BOP se debe retirar el SDP y se debe colocar el BOP (véase Anexo 0).

El panel BOP contiene una pantalla de siete segmentos en la que se muestran los números y valores de parámetros, mensajes de alarma y de fallo así como valores de consigna y valores reales. No es posible el almacenamiento de información de parámetros con el BOP.

La Tabla 3-2 muestra los ajustes por defecto de fábrica para funcionamiento usando el panel BOP.

#### ATENCIÓN

- Por defecto están bloqueadas las funciones de control del motor del BOP. Para controlar el motor mediante el panel BOP, se debe ajustar el parámetro P0700 a 1 y el parámetro P1000 a 1.
- El panel BOP se puede colocar y retirar del convertidor mientras se esté aplicando potencia.
- Si el panel BOP se ha ajustado como control E/S (P0700 = 1), el accionamiento se parará si se retira el panel BOP.

Tabla 3-2 Ajustes por defecto para funcionamiento mediante panel BOP

Parámetro	Significado	Por defecto Europa (Norteamérica)
P0100	Modo operación Europa/USA	50 Hz, kW (60Hz, hp)
P0307	Potencia nominal del motor	Las unidades (kW o Hp) dependen del ajuste de P0100. [valor dependiente de la variante.]
P0310	Frecuencia nominal del motor	50 Hz (60 Hz)
P0311	Velocidad nominal del motor	1395 (1680) rpm [dependiendo de la variante]
P1082	Frecuencia máxima del motor	50 Hz (60 Hz)

#### ATENCIÓN

El MICROMASTER 440 solo puede manejarse con el BOP o AOP.

Al usar BOP-2 aparece ----- en pantalla.

## Botones en el panel BOP
















Panel/Botón	Función	Efectos
	Indicación de estado	La pantalla de cristal líquido muestra los ajustes actuales del convertidor.
	Marcha	Al pulsar este botón se arranca el convertidor. Por defecto está bloqueado este botón. Para habilitar este botón, ajustar P0700 = 1.
	Parada	OFF1 Pulsando este botón se para el motor siguiendo la rampa de deceleración seleccionada. Por defecto está bloqueado; para habilitarlo, ajustar P0700 = 1. OFF2 Pulsando el botón dos veces (o una vez prolongada) el motor se para de forma natural (por inercia). Esta función está siempre habilitada.
	Invertir sentido de giro	Pulsar este botón para cambiar el sentido de giro del motor. El inverso se indica mediante un signo negativo (-) o un punto decimal intermitente. Por defecto está bloqueado; para habilitarlo, ajustar P0700 = 1.
	Jog motor	Pulsando este botón mientras el convertidor no tiene salida hace que el motor arranque y gire a la frecuencia Jog preseleccionada. El motor se detiene cuando se suelta el botón. Pulsar este botón cuando el motor está funcionando carece de efecto.
	Funciones	Este botón sirve para visualizar información adicional. Pulsando y manteniendo este botón apretado durante 2 segundos desde cualquier parámetro durante la operación, muestra lo siguiente: 1. Tensión del circuito intermedio (indicado mediante d – unidades en V). 2. Corriente de salida. (A) 3. Frecuencia de salida (Hz) 4. Tensión de salida (indicada mediante o – unidades en V). 5. El valor seleccionado en P0005 (si P0005 está ajustado para mostrar cualquiera de los valores de arriba (1 - 4) entonces éste no se muestra de nuevo). Cualquier pulsación adicional hace que vuelva a visualizarse la sucesión indicada anteriormente. <b>Función de salto</b> Pulsando brevemente el botón Fn es posible saltar desde cualquier parámetro (rXXXX o PXXXX) a r0000, lo que permite, si se desea, modificar otro parámetro. Una vez retornado a r0000, si pulsa el botón Fn irá de nuevo a su punto inicial. <b>Anular</b> Cuando aparecen mensajes de alarma y error, se pueden anular, pulsando la tecla Fn.
	Acceder a parámetros	Pulsando este botón es posible acceder a los parámetros.
	Subir valor	Pulsando este botón se sube el valor visualizado.
	Bajar valor	Pulsando este botón se baja el valor visualizado.

Figura 3-6 Botones en el panel BOP

## Cambio de parámetros con el panel BOP

A continuación se describe cómo se puede modificar el parámetro P0004. La modificación del valor de un parámetro indexado se muestra con un ejemplo del P0719. Para el resto de los parámetros que se deseen ajustar mediante el BOP, se debe proceder exactamente de la misma forma.

### Cambiar P0004 – función de filtro de parámetros

Paso	Resultado en pantalla
1 Pulsar  para acceder a parámetros	r 0000
2 Pulsar  hasta que se visualice P0004	P0004
3 Pulsar  para acceder al nivel de valor del parámetro	0
4 Pulsar  o  hasta el valor requerido	7
5 Pulsar  para confirmar y guardar el valor	P0004
6 Sólo los parámetros de mando son visibles al usuario.	

### Cambiar P0719 un parámetro indexado

#### P0719 – Selección de fuente de comandos/valores de consigna










Paso	Resultado en pantalla
1 Pulsar  para acceder a parámetros	r 0000
2 Pulsar  hasta que se visualice P0719	P0719
3 Pulsar  para acceder al nivel del valor del parámetro	r 0000
4 Pulsar  para visualizar el valor actual ajustado	0
5 Pulsar  o  hasta el valor requerido	12
6 Pulsar  para confirmar y guardar el valor	P0719
7 Pulsar  hasta que se visualice r0000	r 0000
8 Pulsar  para que la pantalla vuelva a su forma estándar (tal y como se definió por el cliente)	

Figura 3-7 Cambiar parámetros mediante el BOP






#### NOTA

En algunos casos - al cambiar valores de parámetros - la pantalla del BOP muestra **buSY**. Esto significa que el convertidor está ocupado con tareas de mayor prioridad.

### Cambiar dígitos individuales en valores de parámetro

Para cambiar rápidamente un valor de parámetro, sus dígitos en pantalla pueden modificarse usando las acciones siguientes:

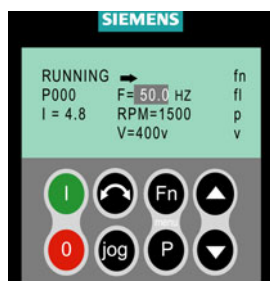
Asegurarse de que se esté en el nivel de cambio de valor de parámetro (ver "Cambiar parámetros con el panel BOP").

1. Pulsar  (botón de funciones), lo que hace que parpadee el dígito derecho.
2. Cambiar el valor de dicho dígito pulsando  / .
3. Pulsar  (botón de funciones), lo que hace que parpadee el siguiente dígito.
4. Ejecutar las etapas 2 a 4 hasta que se visualice el valor requerido.
5. Pulsar  para salir del nivel de cambio de valor de parámetro.

#### NOTA

El botón de función también puede utilizarse para acusar una condición de fallo

### 3.2.2.2 Puesta en servicio con el panel AOP



El panel AOP está disponible como opción. Entre sus características avanzadas figuran las siguientes:

- Visualización multilingüe de textos explícitos
- Carga/descarga de varios juegos de parámetros
- Programable vía PC
- Capacidad multipunto para controlar hasta 30 convertidores

Para detalles, consultar el Manual del panel AOP o contactar con su oficina de ventas local de Siemens.

### 3.2.3 Funciones de puesta en marcha con el BOP / AOP

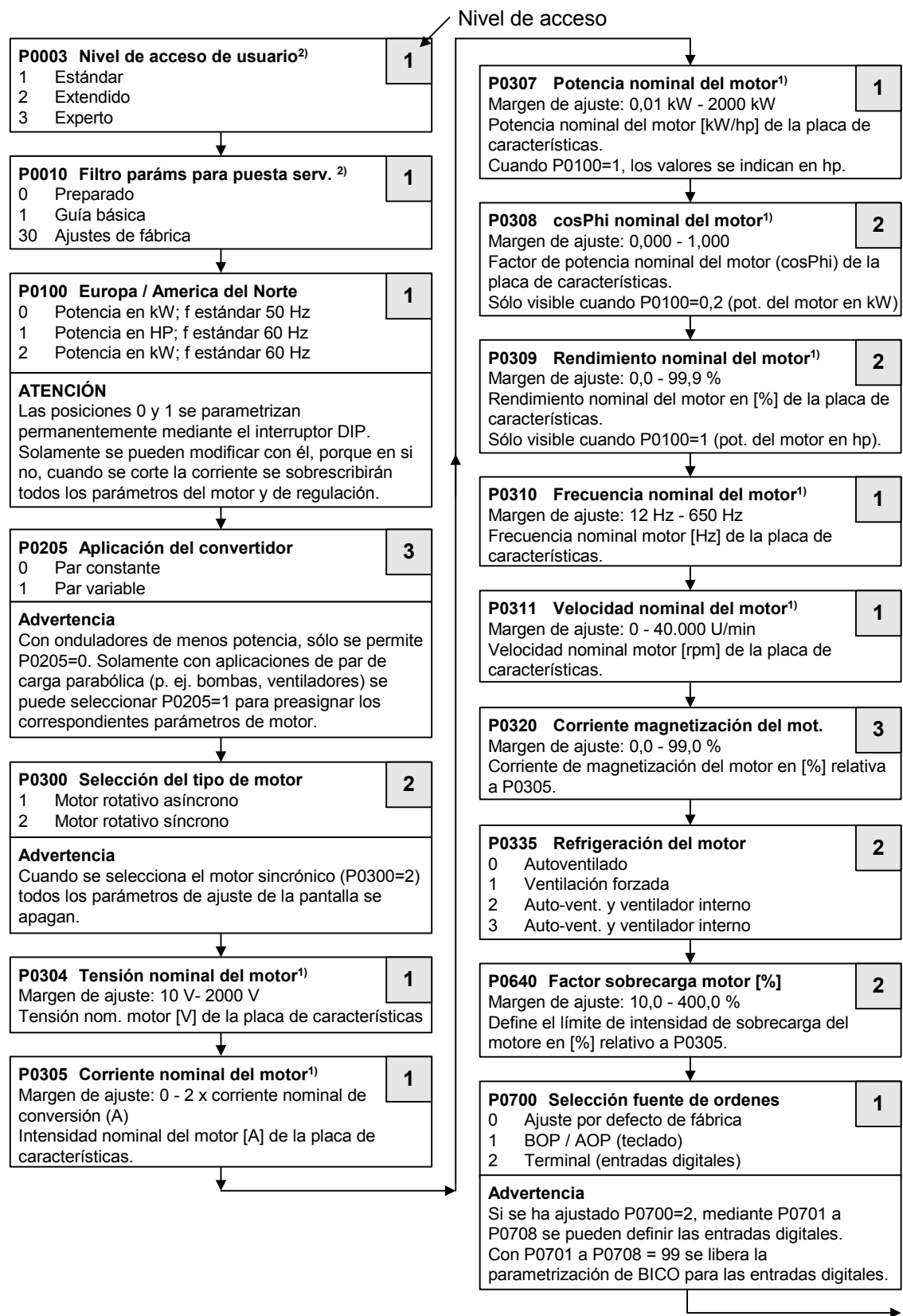
#### 3.2.3.1 Puesta en servicio rápida (P0010=1)

Para una puesta en servicio rápida, es imprescindible que se hayan completado todos los trabajos de instalación.

Es **importante** utilizar el parámetro P0010 para la puesta en marcha y el P0003 para seleccionar el nivel del parámetro (nivel de acceso). El nivel de acceso se fijará entre 1 y 3, dependiendo del nivel de demanda de la instalación. Cuanto menor sea el nivel de acceso, más parámetros se apagarán, es decir, no serán indicados durante la puesta en servicio rápida. Se fijan con los valores del ajuste previo o se calculan internamente.

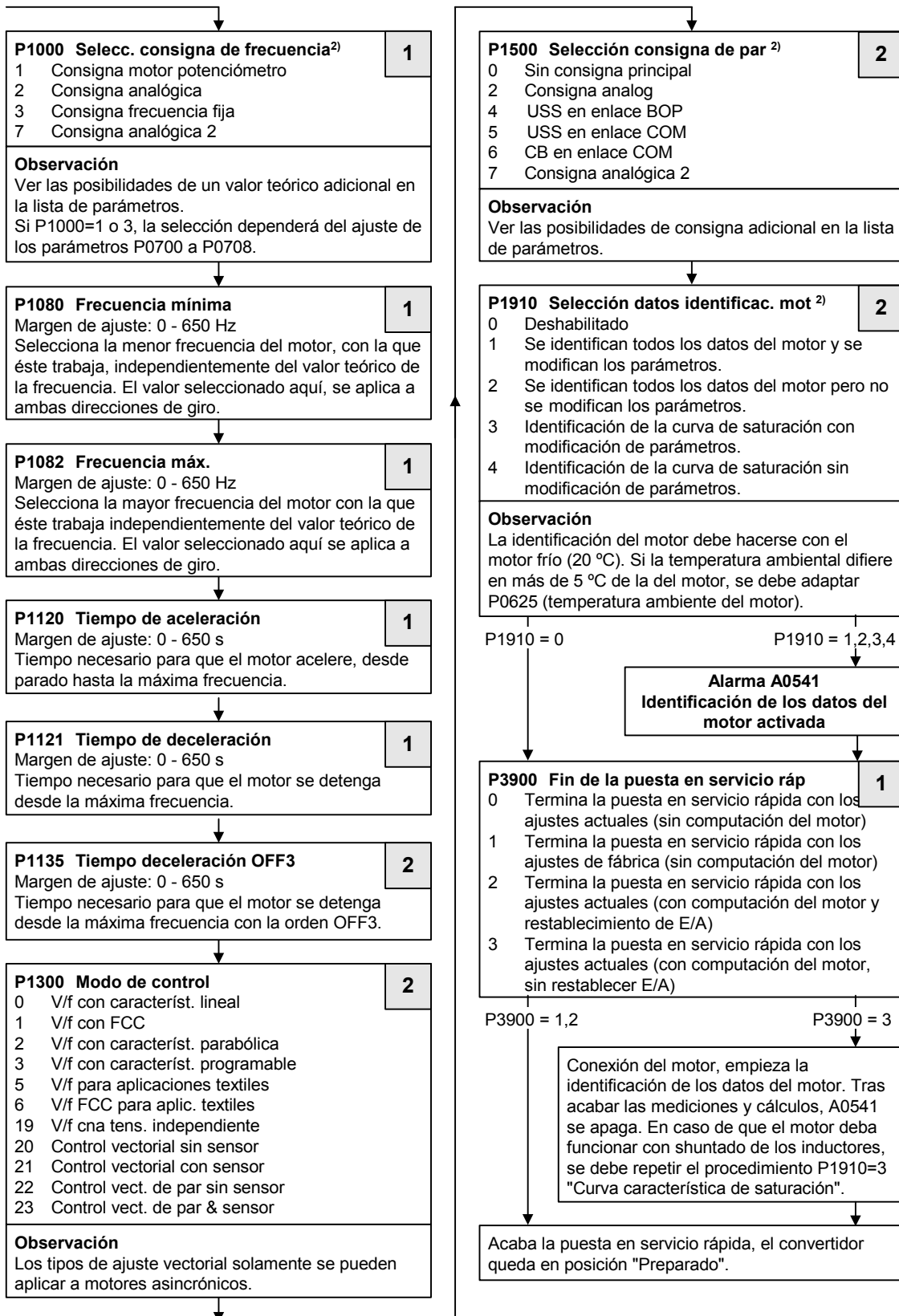
Los tiempos de subida y bajada, y sobre todo los parámetros de los datos del motor, forman parte de la puesta en servicio rápida. La puesta en servicio rápida se termina con P3900. Si este parámetro se ajusta a 1, se realizan los cálculos del motor necesarios en base a los datos, que indica la placa de identificación del motor, y todos los parámetros, que no formen parte de la puesta en servicio rápida, se ponen en los valores del preajuste. A continuación el convertidor se pone automáticamente en „Preparado“. Se recomienda este procedimiento para una parametrización del nivel de acceso estándar (P0003=1).

## Organigramme de mise en service rapide



1) Parámetros específicos del motor – véase placa de características del motor

2) Estos parámetros ofrecen más posibilidades de configuración de las que se listan aquí. Para otras posibilidades de ajuste consúltese la Lista de Parámetros.



2) Estos parámetros ofrecen más posibilidades de configuración de las que se listan aquí. Para otras posibilidades de ajuste consúltese la Lista de Parámetros.

### Datos del motor para parametrización

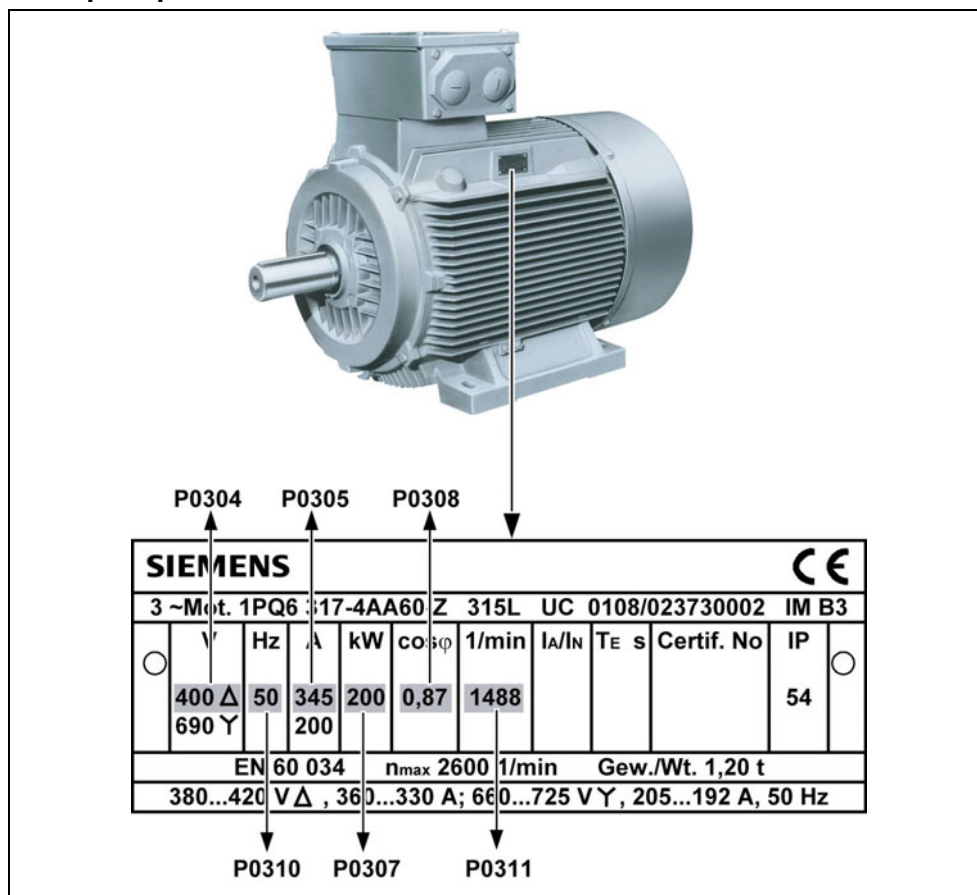


Figura 3-8 Ejemplo placa de características típica motor (los datos en la placa del tipo sólo son a título ejemplar).

#### ATENCIÓN

- P0308 sólo son visibles si  $P0003 \geq 2$ . En función de los ajustes del parámetro P0100 se indica sólo P0308 o P0309.
- P0307 indica kW o HP dependiendo del ajuste de P0100. Para información detallada, consultar la Lista de parámetros.
- No es posible cambiar los parámetros del motor a menos que  $P0010=1$  (ajuste de fábrica) y  $P0004 = 0$  ó 3 posible.
- Asegurarse de que el convertidor esté correctamente configurado con respecto al motor.
- Observar el aviso de conexión en estrella o en triángulo sobre el motor.

### 3.2.4 Reajuste a los valores de fábrica

Para reajustar todos los parámetros a los valores de fábrica, los siguientes parámetros se deben ajustar de la siguiente forma (BOP, AOP u opción de comunicación necesarios):

1. Poner  $P0010 = 30$
2. Poner  $P0970 = 1$

#### ATENCIÓN

El proceso de reajuste puede durar hasta 3 minutos en completarse.

### 3.3 Funcionamiento general

Para una descripción completa de los parámetros estándares y ampliados, consultar la Lista de parámetros.

---

#### ATENCIÓN






1. El convertidor no lleva ningún interruptor de alimentación, por lo que está bajo tensión en cuanto se conecta la alimentación de red. Espera, con la salida bloqueada, hasta que se pulse el botón 'Marcha' o la presencia de una señal digital ON en el borne 5 (giro a derechas).
  2. Si está colocado un panel BOP o AOP y la frecuencia de salida está seleccionada para su visualización (P0005 = 21), entonces se visualiza la correspondiente consigna aproximadamente cada 1,0 segundos mientras el convertidor esté parado.
  3. El convertidor está programado de fábrica para aplicaciones estándar asociado a motores estándar de cuatro polos de Siemens con la misma potencia nominal que el convertidor. Si se utilizan otros motores es necesario introducir sus especificaciones tomadas de la placa de características correspondiente. En la Figura 3-8 puede verse la forma de leer los datos del motor.
  4. No es posible cambiar los parámetros del motor hasta ajustar P0010 = 1.
  5. Se debe volver a poner P0010 a 0 para iniciar la marcha.
- 

#### Operación básica con el panel BOP/AOP

---

##### Prerrequisitos

- P0010 = 0 (a fin de iniciar correctamente la orden de marcha).
  - P0700 = 1 (habilita el botón Marcha/Parada en el panel BOP).
  - P1000 = 1 (habilita las consignas del potenciómetro motorizado).
- 

1. Pulsar el botón verde para  poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón mientras  que gira el motor. La velocidad del motor sube a 50 Hz.
3. Cuando el convertidor alcanza 50 Hz, pulsar el botón . Con ello baja la velocidad del motor.
4. Cambiar el sentido de giro con el botón .
5. El botón rojo para el motor .



### Protección térmica de sobrecarga externa en el motor

Cuando el motor funciona a un régimen de giro inferior al valor teórico, se reduce el efecto refrigerante del ventilador, montado en el eje del motor. En la mayoría de los motores la consecuencia es que el funcionamiento continuo a frecuencias bajas requiere una reducción de potencia. En estas condiciones, solamente se garantiza la protección de los motores frente a la sobrecarga térmica, si se instala un sensor de temperatura PTC en el motor, conectado con la regleta de bornes de control del convertidor.

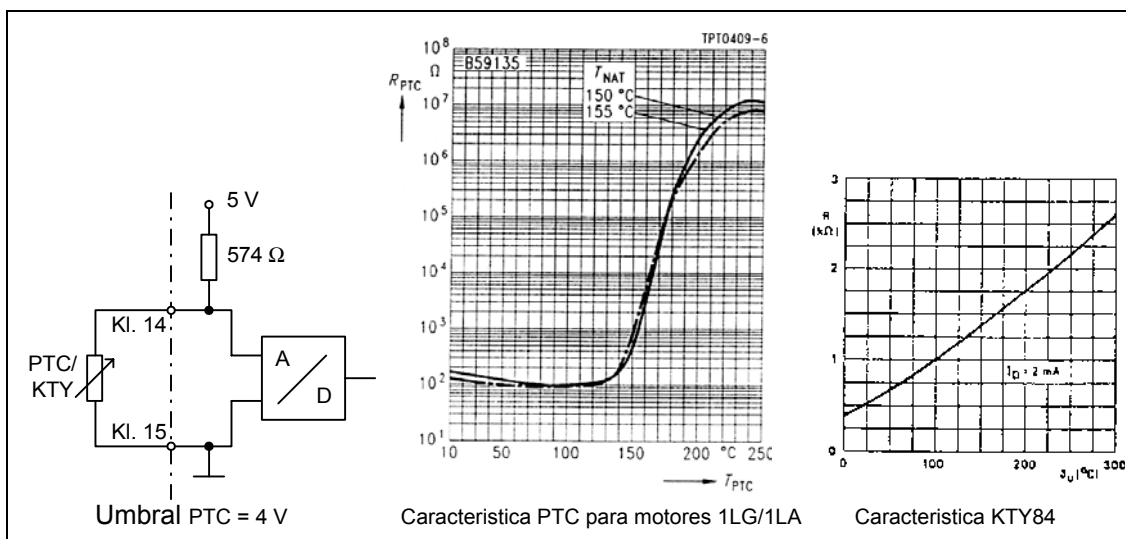


Figura 3-9 Protección térmica

#### Con Sensor PTC (P0601 = 1)

Cuando el PTC del motor está conectado a los bornes de control 14 (PTCA) y 15 (PTCB) del MICROMASTER 440 y se activa su función seleccionando P0601=1, MICROMASTER 440 funciona con normalidad, siempre que el valor de la resistencia de los bornes se mantenga inferior a 1500  $\Omega$ . Si se sobrepasa este valor, el convertidor emite una señal de alarma A0511 y después un fallo F0011. Esto sucede con valores de resistencia no inferiores a 1000  $\Omega$  ni superiores a 2000  $\Omega$ .

#### Con Sensor KTY84 (P0601 = 2)

El KTY84 se debe conectar, de modo que el diodo esté polarizado en el sentido de paso; es decir, el ánodo estará conectado a bornes 14 (PTCA) y el cátodo a bornes 15 (PTCB). Si la función de control de temperatura está activada con el ajuste P0601 = 2, la temperatura del sensor (y por tanto las bobinas del motor) se limitará a lo que diga el parámetro r0035. La temperatura umbral del motor solamente se puede ajustar con el parámetro P0604 (sale de fábrica ajustada a 130  $^{\circ}\text{C}$ ).

#### Fallo de conexión

Si el circuito eléctrico de PTC o del sensor KTY84 está abierto o se produce un cortocircuito, se indica un fallo y el convertidor se desconecta.



## 4 Usar el MICROMASTER440

### Este capítulo contiene:

- Una nota explicativa sobre los diversos métodos para controlar el convertidor
- Un resumen de los tipos de control del convertidor

4.1	Consigna de frecuencia (P1000) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Fuentes de señales de mando (P0700) .....	61
4.3	OFF y funciones de frenado .....	61
4.4	Modos de control (P1300) .....	63
4.5	Otras funciones del MICROMASTER 440.....	64
4.6	Fallos y alarmas.....	64



## 4.2 Fuentes de señales de mando (P0700)

### ATENCIÓN

Los **tiempos de rampa** y las funciones de **redondeo de rampa** tienen también efecto en cómo se pone en marcha y para el motor. Para detalles sobre estas funciones, véanse los parámetros P1120, P1121, P1130 – P1134 en la Lista de parámetros.

### Poner en marcha el motor

- Por defecto: Borne 5 (DIN 1, high)
- Otros ajustes: véanse P0700 a P0708

### Parar el motor

- Existen varias formas de parar el motor:
- Por defecto:
  - ◆ OFF1 (4.3.1) Borne 5 (DIN 1, low)
  - ◆ OFF2 (4.3.2) Botón Off en panel BOP/AOP; pulsando el botón Off una vez de forma prolongada (dos segundos) o dos veces (con los ajustes por defecto no posible sin panel BOP/AOP)
  - ◆ OFF3 (4.3.3) no activado en el ajuste de fábrica
- Otros ajustes: véanse P0700 a P0708

### Invertir el sentido de giro del motor

- Por defecto: Borne 6 (DIN 2, high)
- Otros ajustes: véanse P0700 a P0708

## 4.3 OFF y funciones de frenado

### 4.3.1 OFF1

Esta orden (producida por cancelación de la orden ON) hace que se pare el convertidor siguiendo la rampa de deceleración seleccionada.

Parámetro para cambiar el tiempo de rampa de deceleración véase P1121

### ATENCIÓN

- La orden ON y la orden OFF1 siguiente deberán tener la misma fuente.
- Si la orden CON/DES1 (ON/OFF1) está aplicada en más de una entrada digital, sólo está activada válida la última entrada digital aplicada, p. ej. DIN3 está activa.
- OFF1 puede combinarse con un frenado de corriente continua o frenado compuesto, y para los tipos constructivos A – F, con frenos dinámicos.

### 4.3.2 OFF2

Este comando hace que el motor se pare de forma natural (pulsos bloqueados).

---

#### ATENCIÓN

La orden OFF2 puede tener una o varias fuentes. Por defecto, la orden OFF2 está ajustada al panel BOP/AOP. Esta fuente sigue existiendo aunque se hayan definido otras fuentes mediante **uno** de los siguientes parámetros, P0700 hasta P0708 incluidos.

---

### 4.3.3 OFF3

Una orden OFF3 hace que el motor decelere rápidamente.

Para poner en marcha el motor cuando está activada OFF3 es necesario cerrar (nivel high) la entrada binaria. Si OFF3 está a nivel high, el motor puede ponerse en marcha y pararse por medio de OFF1 u OFF2.

Si OFF3 está a nivel bajo (low) el motor no puede arrancar.

➤ Tiempo de deceleración: ver P1135

---

#### ATENCIÓN

La orden OFF3 se puede combinar con frenado por inyección de corriente continua o frenado combinado.

---

### 4.3.4 Frenado por inyección de corriente continua

El frenado por inyección de corriente continua (c.c.) es posible con OFF1 y OFF3. Para ello, una corriente continua se inyecta para detener el motor rápidamente y retiene de forma estacionaria el eje hasta que finalice el periodo de frenado.

- Habilitar frenado por c.c.: véase P0701 a P0708
- Ajustar período del frenado por c.c.: ver P1233
- Ajustar la corriente del frenado por c.c.: ver P1232
- Ajustar la frecuencia de arranque del frenado por c.c.: ver P1234

---

#### ATENCIÓN

Si no hay ninguna entrada digital ajustada a frenado por inyección de c.c. y P1233  $\neq 0$ , el frenado por inyección de c.c. se activará después de cada orden OFF1 con el tiempo ajustado en P1233.

---

### 4.3.5 Frenado combinado

El frenado combinado es posible tanto con OFF1 como con OFF3. En el frenado combinado una componente de corriente continua se suma a la corriente alterna.

Ajustar la corriente de frenado: ver P1236

### 4.3.6 Freno dinámico

El sistema de freno con una resistencia externa (Tamaños constructivos A hasta F mediante un estrangulador integrado) es un método que permite una reducción suave y controlada de las revoluciones del motor con una progresión lineal.

## 4.4 Modos de control (P1300)

Los diferentes modos de control del MICROMASTER 440 gobiernan la relación entre la velocidad del motor y la tensión suministrada por el convertidor. A continuación se describen de forma resumida los modos de control disponibles:

- **Control V/f lineal, P1300 = 0**  
Puede ser usado para aplicaciones par variable y constante, como cintas transportadoras y bombar de desplazamiento positivo.
- **Control V/f lineal con FCC (Flux Current Control), P1300 = 1**  
Este modo de control se puede emplear para mejorar la eficiencia y la respuesta dinámica del motor.
- **Control V/f cuadrático (parabólico) P1300 = 2**  
Este modo puede utilizarse para cargas con par variable como ventiladores y bombas.
- **Control V/f multipunto P1300 = 3**  
Para información sobre este modo de operación, consultar el Manual de referencia del MM440.
- **Control V/f para aplicaciones textiles P1300 = 5**  
No hay compensación de deslizamiento ni inhibición de frecuencias de resonancia. El controlador I<sub>max</sub> se refiere a la tensión en lugar de la frecuencia.
- **Control V/f con FCC para aplicaciones textiles P1300 = 6**  
Una combinación de P1300 = 1 y P1300 = 5.
- **Control V/f con consigna de tensión independiente P1300 = 19**  
La consigna de tensión se puede dar usando P1330 de forma independiente de la frecuencia de salida del generador de rampa RFG (Ramp Function Generator)
- **Control vectorial sin sensor P1300 = 20**  
Esta característica permite que la velocidad del motor esté controlada con compensación de deslizamiento inherente. Permite para pares elevados una mejora de la repuesta transitoria, un mantenimiento de la velocidad excelente y una mejora del par a frecuencias bajas. Permite cambiar de control vectorial a control de par (véase P1501).
- **Regulación de las revoluciones con un emisor P1300 = 21**  
La regulación orientada con el campo y con emisor de revoluciones permite:
  - ◆ Mayor exactitud y mejora dinámica de la regulación de las revoluciones
  - ◆ Mejora de la regulación a bajas revoluciones
- **Control vect. de par sin sensor P1300 = 22**  
esta característica permite al convertidor controlar el par de un motor. Si hay una aplicación donde se requiera un par constante, se puede fijar una consigna de par y el convertidor variará la corriente suministrada al motor para mantener el par requerido.
- **Regulación del par con un emisor P1300 = 23**  
La regulación del par con un emisor permite una mayor exactitud y una dinámica mejorada en la regulación del par.

## 4.5 Otras funciones del MICROMASTER 440

### Chips con funciones libres ( P2800 y sig.)

A través de los chips con funciones libres pueden conectarse señales internas (entradas digitales, valores teóricos, valores reales, ...) que permitan un control específico de una aplicación.

### Memoria dinámica tipo tampón (P1245 y sig.)

La memoria dinámica tipo tampón permite superar los cortes o interrupciones de corriente, siempre que la energía cinética lo permita.

También permite las pausas de parada controlada del mecanismo en caso de fallo de corriente.

### Rampa de bajada seleccionable (P0500 y sig.)

La rampa de bajada seleccionable permite volver controladamente a la posición de parada, p.e. con un interruptor de fin de carrera.

## 4.6 Fallos y alarmas

### SDP

Si el SDP está colocado, los estados de fallo y alarmas se indican por medio de los dos LEDs del panel, véase Sección 6.1 para más información.

Si el convertidor está funcionando correctamente, se visualiza la siguiente secuencia de LEDs:

- Verde y amarillo = Listo para marcha
- Verde = Marcha

### BOP

Si está colocado un BOP, al producirse una condición de fallo se muestran entonces las 8 últimas condiciones de fallo (P0947) y mensajes de alarma (P2110). Consúltese más información en la Lista de Parámetros.

### AOP

Si está colocado el panel AOP, se visualizan los códigos de fallo y alarma en la pantalla LCD.



## 5 Parámetros del sistema

### Este capítulo contiene:

- Una nota explicativa sobre los diversos métodos para controlar el convertidor
- Un resumen de los tipos de control del convertidor

5.1	Introducción a los parámetros del sistema MICROMASTER.....	66
5.2	Vista general de parámetros.....	67
5.3	Lista de parámetros (forma reducida).....	68
5.4	Resumen de los juegos de datos del motor y de las órdenes.....	84

## 5.1 Introducción a los parámetros del sistema MICROMASTER

Estos parámetros sólo pueden modificarse con el panel BOP, el panel AOP o el interface serie.

Mediante el panel BOP es posible modificar parámetros para ajustar las propiedades deseadas del convertidor, p. ej. tiempos de rampa, frecuencias mínima y máxima, etc. El número de parámetro seleccionado y el ajuste de los valores de los parámetros se visualizan en la pantalla de cristal líquido de cinco dígitos opcional.

- Los parámetros de visualización se reresetan con rxxxx y los de ajuste con Pxxxx.
- P0010 inicia la "Puesta en servicio rápida".
- El convertidor no arrancará hasta que se ponga a 0 P0010 una vez accedido al mismo. Esta función se ejecuta automáticamente si P3900 > 0.
- P0004 actúa como un filtro, permitiendo el acceso a los parámetros de acuerdo a su funcionalidad.
- Si se intenta modificar un parámetro no cambiabile en este estado - p. ej. que no puede modificarse durante el funcionamiento o sólo durante la puesta en servicio rápida -, entonces se visualiza -----.
- **Mensaje de ocupado**  
En algunos casos - al cambiar valores de parámetros - la pantalla del panel BOP muestra buSY durante un máximo de 5 segundos. Esto significa que el convertidor está ocupado con tareas de mayor prioridad.

---

### ATENCIÓN

El MICROMASTER 440 solo puede manejarse con el BOP o AOP.

Al usar BOP-2 aparece ----- en pantalla.

---

### 5.1.1 Niveles de acceso

Hay tres niveles de acceso disponibles para el usuario: estándar, ampliado y experto. El nivel de acceso se ajusta mediante el parámetro P0003. Para la mayor parte de las aplicaciones bastan los parámetros estándar (P0003 = 1) y ampliados (P0003 = 2).

---

### PRECAUCIÓN

Además existen parámetros con el nivel 4 (Service) preprogramados con datos de sistema internos. Parámetros del nivel 4 pueden ser modificados únicamente por personal autorizado.

---

El número de parámetros que aparecen dentro de cada grupo funcional depende del nivel de acceso ajustado en el parámetro P0003. Para más detalles relativos a parámetros, consultar la Lista de parámetros en el CD-ROM de documentación.

## 5.2 Vista general de parámetros

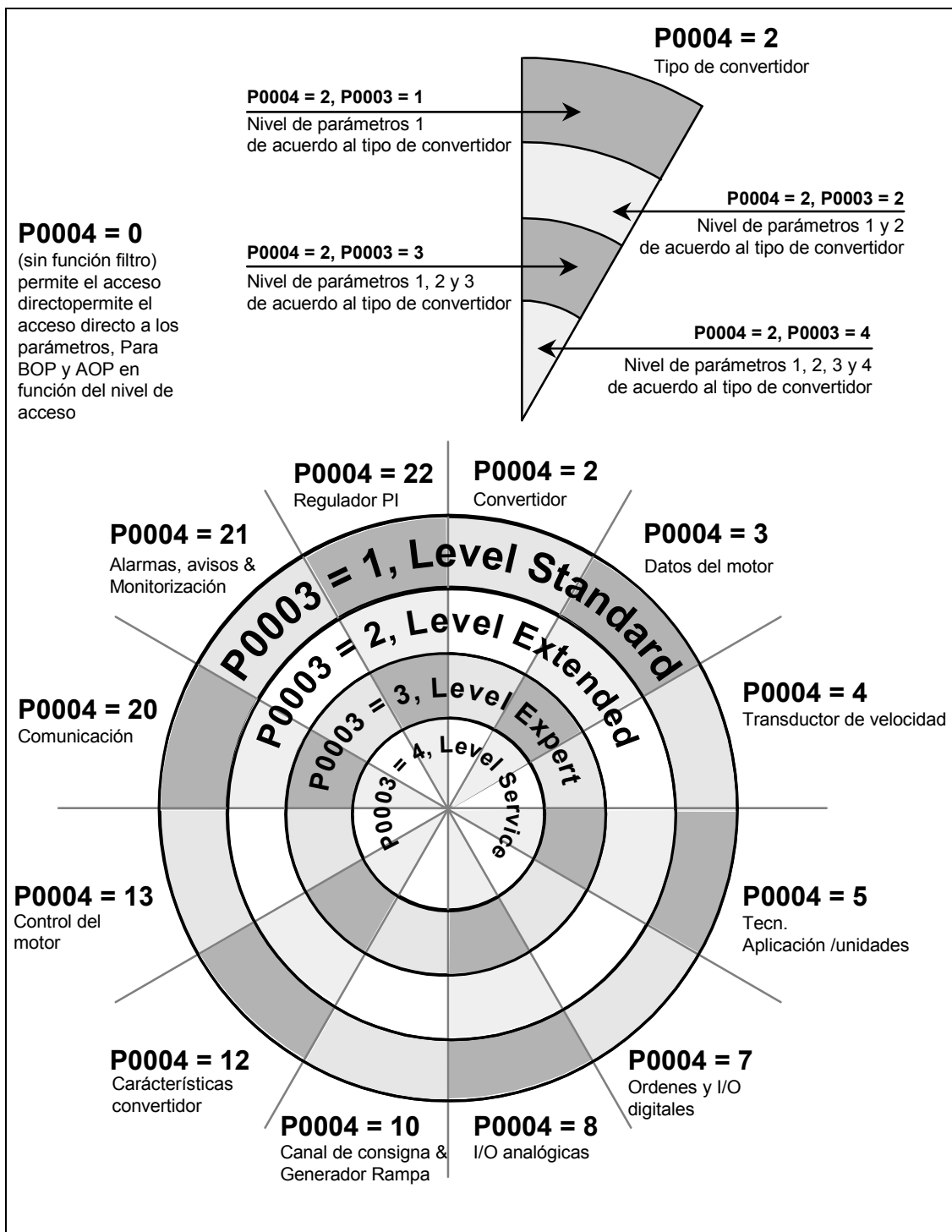


Figura 5-1 Vista general de parámetros

### 5.3 Lista de parámetros (forma reducida)

Aclaraciones sobre la Tabla siguiente:

- Default: ajustes de fábrica
- Acc: nivel de acceso
- WS estado del convertidor (*Drive State*), muestra en qué estado del convertidor se puede modificar un parámetro (véase P0010).
  - ◆ C puesta en servicio
  - ◆ U en servicio
  - ◆ T listo para servicio
- QC puesta en marcha rápida (*Quick Commissioning*)
  - ◆ Q el parámetro se puede modificar en el modo de puesta en servicio rápida.
  - ◆ N el parámetro no se puede modificar en el modo de puesta en servicio rápida.

**Siempre**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0000	Visualizador accionamiento	-	1	-	-
P0003	Nivel de acceso de usuario	1	1	CUT	N
P0004	Filtro de parámetro	0	1	CUT	N
P0010	Filtro paráms para puesta serv.	0	1	CT	N
P0014[3]	Modo guardar	0	3	UT	N
P0199	Número sis. equ.	0	2	UT	N

**Mise en service rapide**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0100	Europa / America del Norte	0	1	C	Q
P3900	Fin de la puesta en servicio ráp	0	1	C	Q

**Parameter Reset**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0970	Reposición a valores de fabrica	0	1	C	N

**Aplicación tecnológica**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0500[3]	Aplicación tecnológica	0	3	CT	Q

**Convertidor (P0004 = 2)**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0018	Versión del firmware	-	1	-	-
r0026[1]	CO: Tensión cic.interm.filstrada	-	2	-	-
r0037[5]	CO: Temperatura convertidor [°C]	-	3	-	-
r0039	CO: Cont. consumo energía [kWh]	-	2	-	-
P0040	Reset contador consumo energía	0	2	CT	N
r0070	CO: Tensión cic.interm.	-	3	-	-
r0200	N°. código real del acumulador	-	3	-	-
P0201	Número codigo Power stack	0	3	C	N

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0203	Tipo real de convertidor	-	3	-	-
r0204	Características del Power stack	-	3	-	-
P0205	Aplicación del convertidor	0	3	C	Q
r0206	Potencia nominal conv. [kW]/[hp]	-	2	-	-
r0207	Corriente nominal convertidor	-	2	-	-
r0208	Tensión nominal del convertidor	-	2	-	-
r0209	Corriente máxima del convertidor	-	2	-	-
P0210	Tensión de alimentación	230	3	CT	N
r0231[2]	Long. Máx. de cable	-	3	-	-
P0290	Reacción convert. ante sobrec.	2	3	CT	N
P0292	Alarma de sobrecarga convertidor	15	3	CUT	N
P1800	Frecuencia pulsación	4	2	CUT	N
r1801	CO: Frecuencia modulación real	-	3	-	-
P1802	Modo modulador	0	3	CUT	N
P1820[3]	Secuencia fases salida invertida	0	2	CT	N
P1911	N°. de fase a ser identificada	3	2	CT	N
r1925	Identidad tensión en estado-on	-	2	-	-
r1926	Ident. tiempo muerto unidad disp.	-	2	-	-

### Datos del motor (P0004 = 3)

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0035[3]	CO: Act. temperatura del motor	-	2	-	-
P0300[3]	Selección del tipo de motor	1	2	C	Q
P0304[3]	Tensión nominal del motor	230	1	C	Q
P0305[3]	Corriente nominal del motor	3.25	1	C	Q
P0307[3]	Potencia nominal del motor	0.75	1	C	Q
P0308[3]	cosPhi nominal del motor	0.000	2	C	Q
P0309[3]	Rendimiento nominal del motor	0.0	2	C	Q
P0310[3]	Frecuencia nominal del motor	50.00	1	C	Q
P0311[3]	Velocidad nominal del motor	0	1	C	Q
r0313[3]	Pares de polos del motor	-	3	-	-
P0320[3]	Corriente magnetización del mot.	0.0	3	CT	Q
r0330[3]	Deslizamiento nominal	-	3	-	-
r0331[3]	Corriente magnetización nominal	-	3	-	-
r0332[3]	Factor de potencia nominal	-	3	-	-
r0333[3]	Par motor nominal	-	3	-	-
P0335[3]	Refrigeración del motor	0	2	CT	Q
P0340[3]	Cálculo de parámetros del motor	0	2	CT	N
P0341[3]	Inercia del motor [kg*m^2]	0.00180	3	CUT	N
P0342[3]	Relación de Inercia total/motor	1.000	3	CUT	N
P0344[3]	Peso del motor	9.4	3	CUT	N
r0345[3]	Tiempo de inicialización motor	-	3	-	-
P0346[3]	Tiempo de magnetización	1.000	3	CUT	N
P0347[3]	Tiempo de desmagnetización	1.000	3	CUT	N
P0350[3]	Resistencia estator, fase-a-fase	4.00000	2	CUT	N

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0352[3]	Resistencia del cable	0.0	3	CUT	N
r0384[3]	Constante de tiempo del rotor	-	3	-	-
r0395	CO:Resistencia total estator [%]	-	3	-	-
r0396	CO: Resitencia rotor actual	-	3	-	-
P0601[3]	Sensor de temperatura del motor	0	2	CUT	N
P0604[3]	Umbral de temperatura del motor	130.0	2	CUT	N
P0610[3]	Reacción temp. I2t en el motor	2	3	CT	N
P0625[3]	Temperatura ambiente del motor	20.0	3	CUT	N
P0640[3]	Factor sobrecarga motor [%]	150.0	2	CUT	Q
P1910	Selección datos identificac. mot	0	2	CT	Q
r1912[3]	Identificar resistencia estator	-	2	-	-
r1913[3]	Identificar consta. tiempo rotor	-	2	-	-
r1914[3]	Ident. total inductancia fugas	-	2	-	-
r1915[3]	Ident. nom. ind. estator	-	2	-	-
r1916[3]	Induct. estator identif. 1	-	2	-	-
r1917[3]	Induct. estator identif. 2	-	2	-	-
r1918[3]	Induct. estator identif. 3	-	2	-	-
r1919[3]	Induct. estator identif. 4	-	2	-	-
r1920[3]	Ind. fuga din. identificada	-	2	-	-
P1960	Selec. optimiz. control velocid.	0	3	CT	Q

### Ordenes y I/O digitales (P0004 = 7)

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0002	Estado del accionamiento	-	2	-	-
r0019	CO/BO: BOP palabra de mando	-	3	-	-
r0050	CO: Activar juego datos órden.	-	2	-	-
r0051[2]	CO:Juego activo de datos accion.	-	2	-	-
r0052	CO/BO:Valor real Palabra estado1	-	2	-	-
r0053	CO/BO:Valor real Palabra estado2	-	2	-	-
r0054	CO/BO:Valor real Palabra mando 1	-	3	-	-
r0055	CO/BO:Pal.control real adicional	-	3	-	-
r0403	CO/BO: Estado del codificador	-	2	-	-
P0700[3]	Selección fuente de ordenes	2	1	CT	Q
P0701[3]	Función de la entrada digital 1	1	2	CT	N
P0702[3]	Función de la entrada digital 2	12	2	CT	N
P0703[3]	Función de la entrada digital 3	9	2	CT	N
P0704[3]	Función de la entrada digital 4	15	2	CT	N
P0705[3]	Función de la entrada digital 5	15	2	CT	N
P0706[3]	Función de la entrada digital 6	15	2	CT	N
P0707[3]	Función de la entrada digital 7	0	2	CT	N
P0708[3]	Función de la entrada digital 8	0	2	CT	N
P0719[3]	Selección de comandos&frec.cna.	0	3	CT	N
r0720	Número de entradas digitales	-	3	-	-
r0722	CO/BO: Valor de las entradas dig	-	2	-	-
P0724	T.elim.de reb.para entradas dig.	3	3	CT	N

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0725	Entradas digitales PNP / NPN	1	3	CT	N
r0730	Número de salidas digitales	-	3	-	-
P0731[3]	BI: Función de entrada digital 1	52:3	2	CUT	N
P0732[3]	BI: Función de entrada digital 2	52:7	2	CUT	N
P0733[3]	BI: Función de entrada digital 3	0:0	2	CUT	N
r0747	CO/BO: Estado de salidas digital	-	3	-	-
P0748	Invertir las salidas digitales	0	3	CUT	N
P0800[3]	BI: Descarga juego de parámetr 0	0:0	3	CT	N
P0801[3]	BI: Descarga juego parámetro 1	0:0	3	CT	N
P0809[3]	Copiar elCommand Data Set	0	2	CT	N
P0810	BI: CDS bit 0 (Local / Remote)	0:0	2	CUT	N
P0811	BI: CDS bit 1	0:0	2	CUT	N
P0819[3]	Copiar Drive Data Set	0	2	CT	N
P0820	BI: DDS bit 0	0:0	3	CT	N
P0821	BI: DDS bit 1	0:0	3	CT	N
P0840[3]	BI: ON/OFF1	722:0	3	CT	N
P0842[3]	BI: ON/OFF1 inversión	0:0	3	CT	N
P0844[3]	BI: 1. OFF2	1:0	3	CT	N
P0845[3]	BI: 2. OFF2	19:1	3	CT	N
P0848[3]	BI: 1. OFF3	1:0	3	CT	N
P0849[3]	BI: 2. OFF3	1:0	3	CT	N
P0852[3]	BI: Impulsos habilitados	1:0	3	CT	N
P1020[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 0	0:0	3	CT	N
P1021[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 1	0:0	3	CT	N
P1022[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 2	0:0	3	CT	N
P1023[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 3	722:3	3	CT	N
P1026[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 4	722:4	3	CT	N
P1028[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 5	722:5	3	CT	N
P1035[3]	BI:Habil. MOP (comando-ARRIBA)	19:13	3	CT	N
P1036[3]	BI:Habilitar MOP (comando-ABAJO)	19:14	3	CT	N
P1055[3]	BI: Habilitar JOG derecha	0:0	3	CT	N
P1056[3]	BI: Habilitar JOG izquierda	0:0	3	CT	N
P1074[3]	BI: Deshabilitar consigna adic.	0:0	3	CUT	N
P1110[3]	BI: Inibición de las frecuencias	0:0	3	CT	N
P1113[3]	BI: Inversión	722:1	3	CT	N
P1124[3]	BI:Habilitar los tiempos del JOG	0:0	3	CT	N
P1140[3]	BI: RFG habilitado	1:0	3	CT	N
P1141[3]	BI: RFG iniciado	1:0	3	CT	N
P1142[3]	BI: RFG Consigna habilitada	1:0	3	CT	N
P1230[3]	BI:Habil freno inyecc.c.continua	0:0	3	CUT	N
P2103[3]	BI: 1.Acuse de fallos	722:2	3	CT	N
P2104[3]	BI: 2. Acuse de fallos	0:0	3	CT	N
P2106[3]	BI: Fallo externo	1:0	3	CT	N
P2220[3]	BI: Selecc. Cna.fija.PID Bit 0	0:0	3	CT	N
P2221[3]	BI: Selecc. Cna.fija.PID Bit 1	0:0	3	CT	N

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P2222[3]	Bl: Selecc. Cna.fija.PID Bit 2	0:0	3	CT	N
P2223[3]	Bl: Selecc. Cna.fija.PID Bit 3	722:3	3	CT	N
P2226[3]	Bl: Selecc. Cna.fija.PID Bit 4	722:4	3	CT	N
P2228[3]	Bl: Selecc. Cna.fija.PID Bit 5	722:5	3	CT	N
P2235[3]	Bl: Habilitar PID-MOP (UP-cmd)	19:13	3	CT	N
P2236[3]	Bl: Habilitar PID-MOP (DOWN-cmd)	19:14	3	CT	N

**I/O analógicas (P0004 = 8)**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0295	Tiempo retardo descon. vent.	0	3	CUT	N
r0750	Número de ADCs	-	3	-	-
r0752[2]	Valor real ent. ADC [V] or [mA]	-	2	-	-
P0753[2]	Tiempo de filtrado de la ADC	3	3	CUT	N
r0754[2]	Valor real ADC escalada [%]	-	2	-	-
r0755[2]	CO: Valor real ADC escal.[4000h]	-	2	-	-
P0756[2]	Tipo de ADC	0	2	CT	N
P0757[2]	Valor x1 escal. de la ADC [V/mA]	0	2	CUT	N
P0758[2]	Valor y1 escalado de la ADC	0.0	2	CUT	N
P0759[2]	Valor x2 escal. de la ADC [V/mA]	10	2	CUT	N
P0760[2]	Valor y2 of ADC escalado	100.0	2	CUT	N
P0761[2]	Ancho banda muerta ADC [V / mA]	0	2	CUT	N
P0762[2]	Retardo a la perd. de señal act	10	3	CUT	N
r0770	Número de DACs	-	3	-	-
P0771[2]	Cl: DAC	21:0	2	CUT	N
P0773[2]	Tiempo de filtrado DAC	2	2	CUT	N
r0774[2]	Valor real DAC [mA]	-	2	-	-
P0776[2]	Tipo de DAC	0	2	CT	N
P0777[2]	Valor x1 escalado de la DAC	0.0	2	CUT	N
P0778[2]	Valor y1 escalado de la DAC	0	2	CUT	N
P0779[2]	Valor x2 escalado de la DAC	100.0	2	CUT	N
P0780[2]	Valor y2 escalado de la DAC	20	2	CUT	N
P0781[2]	Ancho de la banda muerta de DAC	0	2	CUT	N

**Canal de consigna & Generador Rampa (P0004 = 10)**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P1000[3]	Selecc. consigna de frecuencia	2	1	CT	Q
P1001[3]	Frecuencia fija 1	0.00	2	CUT	N
P1002[3]	Frecuencia fija 2	5.00	2	CUT	N
P1003[3]	Frecuencia fija 3	10.00	2	CUT	N
P1004[3]	Frecuencia fija 4	15.00	2	CUT	N
P1005[3]	Frecuencia fija 5	20.00	2	CUT	N
P1006[3]	Frecuencia fija 6	25.00	2	CUT	N
P1007[3]	Frecuencia fija 7	30.00	2	CUT	N
P1008[3]	Frecuencia fija 8	35.00	2	CUT	N
P1009[3]	Frecuencia fija 9	40.00	2	CUT	N
P1010[3]	Frecuencia fija 10	45.00	2	CUT	N



ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P1011[3]	Frecuencia fija 11	50.00	2	CUT	N
P1012[3]	Frecuencia fija 12	55.00	2	CUT	N
P1013[3]	Frecuencia fija 13	60.00	2	CUT	N
P1014[3]	Frecuencia fija 14	65.00	2	CUT	N
P1015[3]	Frecuencia fija 15	65.00	2	CUT	N
P1016	Modo Frecuencia fija - Bit 0	1	3	CT	N
P1017	Moda Frecuencia fija - Bit 1	1	3	CT	N
P1018	Modo Frecuencia fija - Bit 2	1	3	CT	N
P1019	Modo Frecuencia fija - Bit 3	1	3	CT	N
r1024	CO: Frecuencia fija real	-	3	-	-
P1025	Modo Frecuencia fija - Bit 4	1	3	CT	N
P1027	Modo Frecuencia fija - Bit 5	1	3	CT	N
P1031[3]	Memorización de consigna del MOP	0	2	CUT	N
P1032	Inhibir invers de sentido de MOP	1	2	CT	N
P1040[3]	Consigna del MOP	5.00	2	CUT	N
r1050	CO: Frec. real de salida del MOP	-	3	-	-
P1058[3]	Frecuencia JOG derecha	5.00	2	CUT	N
P1059[3]	Frecuencia JOG izquierda	5.00	2	CUT	N
P1060[3]	Tiempo de aceleración JOG	10.00	2	CUT	N
P1061[3]	Tiempo de deceleración JOG	10.00	2	CUT	N
P1070[3]	Cl:Consigna principal	755:0	3	CT	N
P1071[3]	Cl: Consigna principal escalada	1:0	3	CT	N
P1075[3]	Cl: Consigna adicional	0:0	3	CT	N
P1076[3]	Cl: Consigna adicional escalada	1:0	3	CT	N
r1078	CO: Frecuencia total de consigna	-	3	-	-
r1079	CO: Consigna de frec. selecc.	-	3	-	-
P1080[3]	Frecuencia	mínima	0.00	1	CUT
P1082[3]	Frecuencia máx.	50.00	1	CT	Q
P1091[3]	Frecuencia inhibida 1	0.00	3	CUT	N
P1092[3]	Frecuencia inhibida 2	0.00	3	CUT	N
P1093[3]	Frecuencia inhibida 3	0.00	3	CUT	N
P1094[3]	Frecuencia inhibida 4	0.00	3	CUT	N
P1101[3]	Ancho de banda para frecuencias	2.00	3	CUT	N
r1114	CO: Cna. frec. después ctrl.dir.	-	3	-	-
r1119	CO: Cna. frec. después del RFG	-	3	-	-
P1120[3]	Tiempo de aceleración	10.00	1	CUT	Q
P1121[3]	Tiempo de deceleración	10.00	1	CUT	Q
P1130[3]	T. redondeo inicial aceleración	0.00	2	CUT	N
P1131[3]	T. redondeo final aceleración	0.00	2	CUT	N
P1132[3]	T. redondeo inicial deceleración	0.00	2	CUT	N
P1133[3]	T. redondeo final deceleración	0.00	2	CUT	N
P1134[3]	Tipo de redondeo	0	2	CUT	N
P1135[3]	Tiempo deceleración OFF3	5.00	2	CUT	Q
r1170	CO: Consigna frecuencia tras RFG	-	3	-	-
P1257[3]	Límite de frecuencia para KB	2.50	3	CUT	N

**Características convertidor (P0004 = 12)**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0005[3]	Selección de la indicación	21	2	CUT	N
P0006	Modo indicador	2	3	CUT	N
P0007	Tiempo ret.descon.luz trasera	0	3	CUT	N
P0011	Cerr.cand lsta práms.def p.usuar	0	3	CUT	N
P0012	Llave p.lista paráms def.p usar	0	3	CUT	N
P0013[20]	Lista paráms def. por el usuario	0	3	CUT	N
P1200	Rearranque al vuelo	0	2	CUT	N
P1202[3]	Corriente-motor:Rearran.al vuelo	100	3	CUT	N
P1203[3]	Búsqueda velocidad:Rear.al vuelo	100	3	CUT	N
r1205	Estado rearmenque a vuelo en SVC	-	3	-	-
P1210	Rearranque automático	1	2	CUT	N
P1211	Número de intentos de arranque	3	3	CUT	N
P1215	Habilitación del freno manten.	0	2	T	N
P1216	Retardo apertura d.freno manten.	1.0	2	T	N
P1217	Tiempo cierre tras deceleración	1.0	2	T	N
P1232[3]	Corriente frenado c.continua	100	2	CUT	N
P1233[3]	Duración del frenado c.continua	0	2	CUT	N
P1234[3]	Frec.inicio freno corr.continua	650.00	2	CUT	N
P1236[3]	Corriente frenado combinado	0	2	CUT	N
P1237	Frenado dinámico	0	2	CUT	N
P1240[3]	Configuración del regulador Vdc	1	3	CT	N
r1242	CO: Nivel de conexión de Vdc-máx	-	3	-	-
P1243[3]	Factor dinámico del Vdc-máx	100	3	CUT	N
P1245[3]	Nivel conexión de respaldo cinet	76	3	CUT	N
r1246[3]	CO: nivel activación Vdc-min	-	3	-	-
P1247[3]	Fact. dinámico de respaldo cinet	100	3	CUT	N
P1253[3]	Limitación salida regulador Vdc	10.00	3	CUT	N
P1254	Autodetección niveles conex. Vdc	1	3	CT	N
P1256[3]	Reacción mem. cinét. inerm.	0	3	CT	N

**Control del motor (P0004 = 13)**

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0020	CO: Cna. frec. después del RFG	-	3	-	-
r0021	CO: Frecuencia real filstrada	-	2	-	-
r0022	Veloc. rotor real filstrada	-	3	-	-
r0024	CO: Frec. de sal. real filstrada	-	3	-	-
r0025	CO: Tensión de sal. real filstr.	-	2	-	-
r0027	CO: Corriente de sal. real fil.	-	2	-	-
r0029	CO: Corriente gen. Flujo	-	3	-	-
r0030	CO: Corriente gen. Par	-	3	-	-
r0031	CO: Par real filstrada	-	2	-	-
r0032	CO: Potencia real filstrada	-	2	-	-
r0038	CO: Factor de potencia real	-	3	-	-
r0056	CO/BO: Estado control del motor	-	3	-	-

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0061	CO: Velocidad del rotor	-	2	-	-
r0062	CO: Frec. consigna	-	3	-	-
r0063	CO: Frecuencia real	-	3	-	-
r0064	CO: Desv.regulador de frecuencia	-	3	-	-
r0065	CO: Deslizamiento	-	3	-	-
r0066	CO: Frecuencia de salida real	-	3	-	-
r0067	CO: Límite corr. real de salida	-	3	-	-
r0068	CO: Corriente de salida	-	3	-	-
r0071	CO: Tensión Max. de salida	-	3	-	-
r0072	CO: Tensión de salida real	-	3	-	-
r0075	CO: Consigna de corriente Isd	-	3	-	-
r0076	CO: Corriente real Isd	-	3	-	-
r0077	CO: Consigna de corriente Isq	-	3	-	-
r0078	CO: Corriente real Isq	-	3	-	-
r0079	CO: Consigna de par (total)	-	3	-	-
r0086	CO: Corriente activa real	-	3	-	-
r0090	CO: Ángulo del rotor	-	2	-	-
P0095[10]	CI: Indicador de señales PZD	0:0	3	CT	N
r0096[10]	Señales PZD	-	3	-	-
r1084	Consigna frecuencia máx.	-	3	-	-
P1300[3]	Modo de control	0	2	CT	Q
P1310[3]	Elevación continua	50.0	2	CUT	N
P1311[3]	Elevación para aceleración	0.0	2	CUT	N
P1312[3]	Elevación en arranque	0.0	2	CUT	N
P1316[3]	Frecuencia final de elevación	20.0	3	CUT	N
P1320[3]	Coord.1 frec. program. curva V/F	0.00	3	CT	N
P1321[3]	Coord.1 tens. program. curva V/F	0.0	3	CUT	N
P1322[3]	Coord.2 frec. program. curva V/F	0.00	3	CT	N
P1323[3]	Coord.2 tens. program. curva V/F	0.0	3	CUT	N
P1324[3]	Coord.3 frec.programab.curva V/F	0.00	3	CT	N
P1325[3]	Coord.3 tens.programab.curva V/F	0.0	3	CUT	N
P1330[3]	CI: V(Consigna)	0:0	3	T	N
P1333[3]	Frecuencia de inicio para el FCC	10.0	3	CUT	N
P1335[3]	Compensación del deslizamiento	0.0	2	CUT	N
P1336[3]	Límite de deslizamiento	250	2	CUT	N
r1337	CO: Frecuencia deslizamiento c	-	3	-	-
P1338[3]	Amortiguam.resonanc.ganacia V/f	0.00	3	CUT	N
P1340[3]	Ganancia prop. del regul. Imáx	0.000	3	CUT	N
P1341[3]	Tiempo integral regulador Imáx	0.300	3	CUT	N
r1343	CO:Frec. sal. regulador Imáx	-	3	-	-
r1344	CO: Tensión sal. regulador Imáx	-	3	-	-
P1345[3]	Ganancia prop. del regulad. Imáx	0.250	3	CUT	N
P1346[3]	Tiempo integral regulador Imáx	0.300	3	CUT	N
P1350[3]	Tensión de arranque suave	0	3	CUT	N
P1400[3]	Config. regul. velocidad	1	3	CUT	N

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r1407	CO/BO:Estado 2 del control motor	-	3	-	-
r1438	CO:Cons. frec. para el regulador	-	3	-	-
P1452[3]	Tiempo filtrado veloc real(SLVC)	4	3	CUT	N
P1460[3]	Ganancia del regulador velocidad	3.0	2	CUT	N
P1462[3]	Tiempo integral regul. velocidad	400	2	CUT	N
P1470[3]	Ganancia regulador veloc. (SLVC)	3.0	2	CUT	N
P1472[3]	Tiempo integral de regul-n(SLVC)	400	2	CUT	N
P1477[3]	BI: Ajuste integrador regul.-n.	0:0	3	CUT	N
P1478[3]	CI: Ajuste valor integrador reg.	0:0	3	UT	N
r1482	CO: Salida integral del regul.-n	-	3	-	-
P1488[3]	Fuente entrada caída	0	3	CUT	N
P1489[3]	Caída escalada	0.05	3	CUT	N
r1490	CO: Frecuencia de caída	-	3	-	-
P1492[3]	Habilitar caída	0	3	CUT	N
P1496[3]	Escalado del precontrol de acel.	0.0	3	CUT	N
P1499[3]	Escalado del control de par acel	100.0	3	CUT	N
P1500[3]	Selección consigna de par	0	2	CT	Q
P1501[3]	BI: Cambio a control de par	0:0	3	CT	N
P1503[3]	CI: Consigna par	0:0	3	T	N
r1508	CO: Consigna par	-	2	-	-
P1511[3]	CI: Consigna de par adicional	0:0	3	T	N
r1515	CO: Consigna de par adicional	-	2	-	-
r1518	CO: Par aceleración	-	3	-	-
P1520[3]	CO: Límite superior par	5.13	2	CUT	N
P1521[3]	CO: Límite inferior par	-5.13	2	CUT	N
P1522[3]	CI: Límite superior par	1520:0	3	T	N
P1523[3]	CI: Límite inferior par	1521:0	3	T	N
P1525[3]	Límite inferior par escalada	100.0	3	CUT	N
r1526	CO: Limitación superior par	-	3	-	-
r1527	CO: Limitación inferior par	-	3	-	-
P1530[3]	Valor fijo límite potencia motor	0.75	2	CUT	N
P1531[3]	Valor fijo límite potencia gener	-0.75	2	CUT	N
r1538	CO: Límite superior par(total)	-	2	-	-
r1539	CO: Límite inferior par(total)	-	2	-	-
P1570[3]	CO: Valor fijo consigna par	100.0	2	CUT	N
P1574[3]	Valor máx. tensión dinámica	10	3	CUT	N
P1580[3]	Optimización rendimiento	0	2	CUT	N
P1582[3]	Tiempo alisamiento para cons.flu	15	3	CUT	N
P1596[3]	Tiempo int. regul. debil. campo	50	3	CUT	N
r1598	CO: Consigna flujo (total)	-	3	-	-
P1610[3]	Elevación continua (SLVC)	50.0	2	CUT	N
P1611[3]	Elevación para acel. (SLVC)	0.0	2	CUT	N
P1740	Ganancia p. regulador osc. tiro	0.000	3	CUT	N
P1750[3]	Palabra de control p. el modelo	1	3	CUT	N
r1751	Palabra de estado para el modelo	-	3	-	-

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P1755[3]	Frec-paro modelo motorl (SLVC)	5.0	3	CUT	N
P1756[3]	Frec-hist. modelo motor(SLVC)	50.0	3	CUT	N
P1758[3]	T(espera) paso modo alim.-del.	1500	3	CUT	N
P1759[3]	T(espera) p. adapt.-n p.asent.	100	3	CUT	N
P1764[3]	Kp de adaptación-n (SLVC)	0.2	3	CUT	N
r1770	CO:Sal. prop. de la adaptación-n	-	3	-	-
r1771	CO: Sal. int. de la adaptación-n	-	3	-	-
P1780[3]	Palabra contr.adaptación-Rs/Rr	3	3	CUT	N
r1782	Salida de la adaptación-Rs	-	3	-	-
r1787	Salida de la adapt.-Xm	-	3	-	-
P2480[3]	Modo de posicionamiento	1	3	CT	N
P2481[3]	Entrada relación caja cambios	1.00	3	CUT	N
P2482[3]	Relación salida caja cambios	1.00	3	CUT	N
P2484[3]	Nº de vueltas del eje = 1 ud.	1.00	3	CUT	N
P2487[3]	Valor depurado error posicion.	0.00	3	CUT	N
P2488[3]	Nº vueltas eje final = 1 unid	1.00	3	CUT	N
r2489	Nº actual de vueltas del eje	-	3	-	-

### Comunicación (P0004 = 20)

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0918	Dirección CB	3	2	CT	N
P0927	Parametros modificables via	15	2	CUT	N
r0964[5]	Datos Versión Firmware	-	3	-	-
r0965	Perfil Profibus	-	3	-	-
r0967	Palabra de Control 1	-	3	-	-
r0968	Palabra de Estado 1	-	3	-	-
P0971	Transferencia de datos de la RAM	0	3	CUT	N
P2000[3]	Frecuencia de referencia	50.00	2	CT	N
P2001[3]	Tensión de referencia	1000	3	CT	N
P2002[3]	Corriente de referencia	0.10	3	CT	N
P2003[3]	Par de referencia	0.75	3	CT	N
r2004[3]	Potencia de referencia	-	3	-	-
P2009[2]	Escalado USS	0	3	CT	N
P2010[2]	Velocidad transferencia USS	6	2	CUT	N
P2011[2]	Dirección USS	0	2	CUT	N
P2012[2]	USS longitud PZD	2	3	CUT	N
P2013[2]	USS longitud PKW	127	3	CUT	N
P2014[2]	Retardo telegrama USS	0	3	CT	N
r2015[8]	CO: PZD conexión BOP (USS)	-	3	-	-
P2016[8]	CI: PZD hacia conexión BOP (USS)	52:0	3	CT	N
r2018[8]	CO: PZD desde conexión COM (USS)	-	3	-	-
P2019[8]	CI: PZD hacia conexión COM (USS)	52:0	3	CT	N
r2024[2]	Telegramas libre de error USS	-	3	-	-
r2025[2]	Telegramas USS rechazados	-	3	-	-
r2026[2]	Error estructura caracter USS	-	3	-	-

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r2027[2]	Error rebase USS	-	3	-	-
r2028[2]	Error paridad USS	-	3	-	-
r2029[2]	Error inicialización USS	-	3	-	-
r2030[2]	Error BCD USS	-	3	-	-
r2031[2]	Error longitud USS	-	3	-	-
r2032	BO:Pal.ctr1 desde con. BOP(USS)	-	3	-	-
r2033	BO:Pal.ctr2 desde con. BOP(USS)	-	3	-	-
r2036	BO:Pal.ctr1 des.con. COM(USS)	-	3	-	-
r2037	BO: Pal.ctr2 des.con.COM(USS)	-	3	-	-
P2040	Retardo telegrama CB	20	3	CT	N
P2041[5]	Parámetros CB	0	3	CT	N
r2050[8]	CO: PZD desde CB	-	3	-	-
P2051[8]	CI: PZD hacia CB	52:0	3	CT	N
r2053[5]	Identificación CB	-	3	-	-
r2054[7]	Diagnosic CB	-	3	-	-
r2090	BO: Pal. de control 1 desde CB	-	3	-	-
r2091	BO:Palabra de control 2 desde CB	-	3	-	-

### Alarmas, avisos & Monitorización (P0004 = 21)

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0947[8]	Último código de fallo	-	2	-	-
r0948[12]	Hora del Fallo	-	3	-	-
r0949[8]	Valor del Fallo	-	3	-	-
P0952	Número total de fallos	0	3	CT	N
P2100[3]	Selección del número de alarma	0	3	CT	N
P2101[3]	Valor reacción al paro	0	3	CT	N
r2110[4]	Número de alarma	-	2	-	-
P2111	Número total de alarmas	0	3	CT	N
r2114[2]	Contador de horas funcionamiento	-	3	-	-
P2115[3]	Reloj tiempo real AOP	0	3	CT	N
P2150[3]	Frecuencia histéresis f_hys	3.00	3	CUT	N
P2151[3]	CI: Consigna velocidad para Msg	0:0	3	CUT	N
P2152[3]	CI:Veloc. real para Msg	0:0	3	CUT	N
P2153[3]	Constante tiempo filtro veloc.	5	2	CUT	N
P2155[3]	Frecuencia umbral f1	30.00	3	CUT	N
P2156[3]	Tiempo de retardo de frec. umb 1	10	3	CUT	N
P2157[3]	Frecuencia umbral f_2	30.00	2	CUT	N
P2158[3]	Tiempo de retardo de frec. umb 2	10	2	CUT	N
P2159[3]	Frecuencia umbral f_3	30.00	2	CUT	N
P2160[3]	Tiempo de retardo de frec. umb 3	10	2	CUT	N
P2161[3]	Umbral mín. para la cna. frec.	3.00	2	CUT	N
P2162[3]	Frec. histéresis para sobrevel.	20.00	2	CUT	N
P2163[3]	Frec. entrada p desviación perm.	3.00	2	CUT	N
P2164[3]	Histéresis desviación-frec.	3.00	3	CUT	N
P2165[3]	Tiempo de retardo desv permitido	10	2	CUT	N

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P2166[3]	Tiempo retardo p completar acel.	10	2	CUT	N
P2167[3]	Frecuencia desconexión f,off	1.00	3	CUT	N
P2168[3]	Toff retardo (desconex. convert)	10	3	CUT	N
r2169	CO: Frecuencia real filtrada	-	2	-	-
P2170[3]	Corriente umbral I,umbral	100.0	3	CUT	N
P2171[3]	Corriente de retardo	10	3	CUT	N
P2172[3]	Tensión umbral circ. intermedio	800	3	CUT	N
P2173[3]	Tiempo retardo Vdc	10	3	CUT	N
P2174[3]	Umbral superior par 1	5.13	2	CUT	N
P2176[3]	Tiempo de retardo para el umbral	10	2	CUT	N
P2177[3]	Tiempo retardo si motor bloquead	10	2	CUT	N
P2178[3]	Tiempo retardo si motor parado	10	2	CUT	N
P2179	Límite corriente sin ident carg	3.0	3	CUT	N
P2180	Retardo tiempo sin identif carga	2000	3	CUT	N
P2181[3]	Modo detección fallo correa	0	2	CT	N
P2182[3]	Frecuencia umbral correa 1	5.00	3	CUT	N
P2183[3]	Frecuencia umbral correa 2	30.00	2	CUT	N
P2184[3]	Frecuencia umbral correa 3	50.00	2	CUT	N
P2185[3]	Umbral superior par 1	99999.0	2	CUT	N
P2186[3]	Umbral inferior par 1	0.0	2	CUT	N
P2187[3]	Umbral superior par 2	99999.0	2	CUT	N
P2188[3]	Umbral inferior par 2	0.0	2	CUT	N
P2189[3]	Umbral superior par 3	99999.0	2	CUT	N
P2190[3]	Umbral inferior par 3	0.0	2	CUT	N
P2192[3]	Tiempo de retardo fallo correa	10	2	CUT	N
r2197	CO/BO: Palabra estado 1 monitor	-	2	-	-
r2198	CO/BO: Palabra estado 2 monitor	-	2	-	-

### Regulador PI (P0004 = 22)

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P2200[3]	BI: Habilitación regulador PID	0:0	2	CUT	N
P2201[3]	Consigna PI fija 1	0.00	2	CUT	N
P2202[3]	Consigna PI fija 2	10.00	2	CUT	N
P2203[3]	Consigna PI fija 3	20.00	2	CUT	N
P2204[3]	Consigna PI fija 4	30.00	2	CUT	N
P2205[3]	Consigna PI fija 5	40.00	2	CUT	N
P2206[3]	Consigna PI fija 6	50.00	2	CUT	N
P2207[3]	Consigna PI fija 7	60.00	2	CUT	N
P2208[3]	Consigna PI fija 8	70.00	2	CUT	N
P2209[3]	Consigna PI fija 9	80.00	2	CUT	N
P2210[3]	Consigna PI fija 10	90.00	2	CUT	N
P2211[3]	Consigna PI fija 11	100.00	2	CUT	N
P2212[3]	Consigna PI fija 12	110.00	2	CUT	N
P2213[3]	Consigna PI fija 13	120.00	2	CUT	N
P2214[3]	Consigna PI fija 14	130.00	2	CUT	N

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P2215[3]	Consigna PI fija 15	130.00	2	CUT	N
P2216	Modo consigna fija PID - Bit 0	1	3	CT	N
P2217	Modo consigna fija PID - Bit 1	1	3	CT	N
P2218	Modo consigna fija PID - Bit 2	1	3	CT	N
P2219	Modo consigna fija PID - Bit 3	1	3	CT	N
r2224	CO: Consigna fija PID activa	-	2	-	-
P2225	Modo consigna fija PID - Bit 4	1	3	CT	N
P2227	Selecc. Cna.fija.PID Bit 5	1	3	CT	N
P2231[3]	Memorización cna. del PID-MOP	0	2	CUT	N
P2232	Inhibir inversión del PID-MOP	1	2	CT	N
P2240[3]	Consigna del PID-MOP	10.00	2	CUT	N
r2250	CO: Consigna salida del PID-MOP	-	2	-	-
P2251	PID mode	0	3	CT	N
P2253[3]	CI: Consigna PID	0:0	2	CUT	N
P2254[3]	CI: Fuente compensación PID	0:0	3	CUT	N
P2255	Factor ganancia consigna PID	100.00	3	CUT	N
P2256	Factor ganancia compensación PID	100.00	3	CUT	N
P2257	Tiempo de aceleración cna. PID	1.00	2	CUT	N
P2258	Tiempo de deceleración cna. PID	1.00	2	CUT	N
r2260	CO: Consigna PID activa	-	2	-	-
P2261	Constante tiempo filtro cna. PID	0.00	3	CUT	N
r2262	CO: Consigna filtrada PID activa	-	3	-	-
P2263	Tipo regulador PID	0	3	CT	N
P2264[3]	CI: Realimentación PID	755:0	2	CUT	N
P2265	Constante tiempo filtro realim.	0.00	2	CUT	N
r2266	CO: Realimentación PID	-	2	-	-
P2267	Valor máx. realimentación PID	100.00	3	CUT	N
P2268	Valor mín. realimentación PID	0.00	3	CUT	N
P2269	Ganancia aplicada a realimenent.	100.00	3	CUT	N
P2270	Selección función realimentación	0	3	CUT	N
P2271	Tipo de transductor PID	0	2	CUT	N
r2272	CO: Señal realimentación escala	-	2	-	-
r2273	CO: Error PID	-	2	-	-
P2274	PID derivative time	0.000	2	CUT	N
P2280	Ganacia proporcional PID	3.000	2	CUT	N
P2285	PID integral time	0.000	2	CUT	N
P2291	Límite superior salida PID	100.00	2	CUT	N
P2292	Límite inferior salida PID	0.00	2	CUT	N
P2293	Tiempos aceler/decel.para límite	1.00	3	CUT	N
r2294	CO: Salida PID real	-	2	-	-
P2295	Retraso ON salida digital1 PID	100.00	3	CUT	N
P2350	Habilitar autosintonía PID	0	2	CUT	N
P2354	Durac. tiempo muerto sint. PID	240	3	CUT	N
P2355	Compensación sintonía PID	5.00	3	CUT	N
P2800	Habilitar FFbs	0	3	CUT	N



ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
P2801[17]	Activar FFBs	0	3	CUT	N
P2802[14]	Activar FFBs	0	3	CUT	N
P2810[2]	BI: AND 1	0:0	3	CUT	N
r2811	BO: AND 1	-	3	-	-
P2812[2]	BI: AND 2	0:0	3	CUT	N
r2813	BO: AND 2	-	3	-	-
P2814[2]	BI: AND 3	0:0	3	CUT	N
r2815	BO: AND 3	-	3	-	-
P2816[2]	BI: OR 1	0:0	3	CUT	N
r2817	BO: OR 1	-	3	-	-
P2818[2]	BI: OR 2	0:0	3	CUT	N
r2819	BO: OR 2	-	3	-	-
P2820[2]	BI: OR 3	0:0	3	CUT	N
r2821	BO: OR 3	-	3	-	-
P2822[2]	BI: XOR 1	0:0	3	CUT	N
r2823	BO: XOR 1	-	3	-	-
P2824[2]	BI: XOR 2	0:0	3	CUT	N
r2825	BO: XOR 2	-	3	-	-
P2826[2]	BI: XOR 3	0:0	3	CUT	N
r2827	BO: XOR 3	-	3	-	-
P2828	BI: NOT 1	0:0	3	CUT	N
r2829	BO: NOT 1	-	3	-	-
P2830	BI: NOT 2	0:0	3	CUT	N
r2831	BO: NOT 2	-	3	-	-
P2832	BI: NOT 3	0:0	3	CUT	N
r2833	BO: NOT 3	-	3	-	-
P2834[4]	BI: D-FF 1	0:0	3	CUT	N
r2835	BO: Q D-FF 1	-	3	-	-
r2836	BO: NotQ D-FF 1	-	3	-	-
P2837[4]	BI: D-FF 2	0:0	3	CUT	N
r2838	BO: Q D-FF 2	-	3	-	-
r2839	BO: NotQ D-FF 2	-	3	-	-
P2840[2]	BI: RS-FF 1	0:0	3	CUT	N
r2841	BO: Q RS-FF 1	-	3	-	-
r2842	BO: NotQ RS-FF 1	-	3	-	-
P2843[2]	BI: RS-FF 2	0:0	3	CUT	N
r2844	BO: Q RS-FF 2	-	3	-	-
r2845	BO: NotQ RS-FF 2	-	3	-	-
P2846[2]	BI: RS-FF 3	0:0	3	CUT	N
r2847	BO: Q RS-FF 3	-	3	-	-
r2848	BO: NotQ RS-FF 3	-	3	-	-
P2849	BI: Timer 1	0:0	3	CUT	N
P2850	Tiempo de demora del temporiz. 1	0.0	3	CUT	N
P2851	Mode timer 1	0	3	CUT	N
r2852	BO: Timer 1	-	3	-	-

ParNr	ParText	Default	Acc	WS	QC
r2853	BO: Nout Timer 1	-	3	-	-
P2854	BI: Timer 2	0:0	3	CUT	N
P2855	Tiempo de demora del temporiz. 2	0.0	3	CUT	N
P2856	Mode timer 2	0	3	CUT	N
r2857	BO: Timer 2	-	3	-	-
r2858	BO: Nout Timer 2	-	3	-	-
P2859	BI: Timer 3	0:0	3	CUT	N
P2860	Tiempo de demora del temporiz. 3	0.0	3	CUT	N
P2861	Mode timer 3	0	3	CUT	N
r2862	BO: Timer 3	-	3	-	-
r2863	BO: Nout Timer 3	-	3	-	-
P2864	BI: Timer 4	0:0	3	CUT	N
P2865	Tiempo de demora del temporiz. 4	0.0	3	CUT	N
P2866	Mode timer 4	0	3	CUT	N
r2867	BO: Timer 4	-	3	-	-
r2868	BO: Nout Timer 4	-	3	-	-
P2869[2]	CI: ADD 1	755:0	3	CUT	N
r2870	CO: ADD 1	-	3	-	-
P2871[2]	CI: ADD 2	755:0	3	CUT	N
r2872	CO: ADD 2	-	3	-	-
P2873[2]	CI: SUB 1	755:0	3	CUT	N
r2874	CO: SUB 1	-	3	-	-
P2875[2]	CI: SUB 2	755:0	3	CUT	N
r2876	CO: SUB 2	-	3	-	-
P2877[2]	CI: MUL 1	755:0	3	CUT	N
r2878	CO: MUL 1	-	3	-	-
P2879[2]	CI: MUL 2	755:0	3	CUT	N
r2880	CO: MUL 2	-	3	-	-
P2881[2]	CI: DIV 1	755:0	3	CUT	N
r2882	CO: DIV 1	-	3	-	-
P2883[2]	CI: DIV 2	755:0	3	CUT	N
r2884	CO: DIV 2	-	3	-	-
P2885[2]	CI: CMP 1	755:0	3	CUT	N
r2886	BO: CMP 1	-	3	-	-
P2887[2]	CI: CMP 2	755:0	3	CUT	N
r2888	BO: CMP 2	-	3	-	-
P2889	CO: Pto. ajuste 1 fijado en [%]	0.00	3	CUT	N
P2890	CO: Pto. ajuste 2 fijado en [%]	0.00	3	CUT	N

**Encoder**

<b>ParNr</b>	<b>ParText</b>	<b>Default</b>	<b>Acc</b>	<b>WS</b>	<b>QC</b>
P0400[3]	Seleccionar tipo de encoder	0	2	CT	N
P0408[3]	N°. de pulsos del encoder	1024	2	CT	N
P0491[3]	Reac. pérdida señal velocidad	0	2	CT	N
P0492[3]	Diferencia velocidad permitida	10.00	2	CT	N
P0494[3]	Demora reac. pérdida velocidad	10	2	CUT	N

## 5.4 Resumen de los juegos de datos del motor y de las órdenes

### Juegos de datos de las órdenes

Número	Nombre del Parám.	Número	Nombre del Parám.
P0700[3]	Selección fuente de ordenes	P1124[3]	BI:Habilitar los tiempos del JOG
P0701[3]	Función de la entrada digital 1	P1140[3]	BI: RFG habilitado
P0702[3]	Función de la entrada digital 2	P1141[3]	BI: RFG iniciado
P0703[3]	Función de la entrada digital 3	P1142[3]	BI: RFG Consigna habilitada
P0704[3]	Función de la entrada digital 4	P1230[3]	BI:Habil freno inyecc.c.continua
P0705[3]	Función de la entrada digital 5	P1330[3]	CI: V(Consigna)
P0706[3]	Función de la entrada digital 6	P1477[3]	BI: Ajuste integrador regul.-n.
P0707[3]	Función de la entrada digital 7	P1478[3]	CI: Ajuste valor integrador reg.
P0708[3]	Función de la entrada digital 8	P1500[3]	Selección consigna de par
P0719[3]	Selección de comandos&frec.cna.	P1501[3]	BI: Cambio a control de par
P0731[3]	BI: Función de entrada digital 1	P1503[3]	CI: Consigna par
P0732[3]	BI: Función de entrada digital 2	P1511[3]	CI: Consigna de par adicional
P0733[3]	BI: Función de entrada digital 3	P1522[3]	CI: Límite superior par
P0800[3]	BI: Descarga juego de parámetr 0	P1523[3]	CI: Límite inferior par
P0801[3]	BI: Descarga juego parámetro 1	P2103[3]	BI: 1.Acuse de fallos
P0840[3]	BI: ON/OFF1	P2104[3]	BI: 2. Acuse de fallos
P0842[3]	BI: ON/OFF1 inversión	P2106[3]	BI: Fallo externo
P0844[3]	BI: 1. OFF2	P2151[3]	CI: Consigna velocidad para Msg
P0845[3]	BI: 2. OFF2	P2152[3]	CI:Veloc. real para Msg
P0848[3]	BI: 1. OFF3	P2200[3]	BI: Habilidadación regulador PID
P0849[3]	BI: 2. OFF3	P2220[3]	BI: Seleccion. Cna.fija.PID Bit 0
P0852[3]	BI: Impulsos habilitados	P2221[3]	BI: Seleccion. Cna.fija.PID Bit 1
P1000[3]	Selecc. consigna de frecuencia	P2222[3]	BI: Seleccion. Cna.fija.PID Bit 2
P1020[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 0	P2223[3]	BI: Seleccion. Cna.fija.PID Bit 3
P1021[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 1	P2226[3]	BI: Seleccion. Cna.fija.PID Bit 4
P1022[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 2	P2228[3]	BI: Seleccion. Cna.fija.PID Bit 5
P1023[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 3	P2235[3]	BI: Habilidadar PID-MOP (UP-cmd)
P1026[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 4	P2236[3]	BI: Habilidadar PID-MOP (DOWN-cmd)
P1028[3]	BI: Selección Frec. fija Bit 5	P2253[3]	CI: Consigna PID
P1035[3]	BI:Habil. MOP (comando-ARRIBA)	P2254[3]	CI: Fuente compensación PID
P1036[3]	BI:Habilitar MOP (comando-ABAJO)	P2264[3]	CI: Realimentación PID
P1055[3]	BI: Habilidadar JOG derecha		
P1056[3]	BI: Habilidadar JOG izquierda		
P1070[3]	CI:Consigna principal		
P1071[3]	CI: Consigna principal escalada		
P1074[3]	BI: Deshabilitar consigna adic.		
P1075[3]	CI: Consigna adicional		
P1076[3]	CI: Consigna adicional escalada		
P1110[3]	BI: Inibición de las frecuencias		
P1113[3]	BI: Inversión		

## Juegos de datos del motor

Número	Nombre del Parám.	Número	Nombre del Parám.
P0005[3]	Selección de la indicación	r0374[3]	Resistencia del rotor [%]
r0035[3]	CO: Act. temperatura del motor	r0376[3]	Resistencia nominal del rotor[%]
P0291[3]	Config. protección convertidor	r0377[3]	Reactancia total de fuga [%]
P0300[3]	Selección del tipo de motor	r0382[3]	Reactancia principal [%]
P0304[3]	Tensión nominal del motor	r0384[3]	Constante de tiempo del rotor
P0305[3]	Corriente nominal del motor	r0386[3]	Constante total de tiempo fuga
P0307[3]	Potencia nominal del motor	P0400[3]	Seleccionar tipo del encoder
P0308[3]	cosPhi nominal del motor	P0408[3]	N°. de impulsos del encoder
P0309[3]	Rendimiento nominal del motor	P0491[3]	Reac. pérdida señal velocidad
P0310[3]	Frecuencia nominal del motor	P0492[3]	Diferencia velocidad permitida
P0311[3]	Velocidad nominal del motor	P0494[3]	Demora reac. pérdida velocidad
r0313[3]	Pares de polos del motor	P0500[3]	Aplicación tecnológica
P0314[3]	Número de pares de polos del mot	P0530[3]	Unidad señal posicionamiento
P0320[3]	Corriente magnetización del mot.	P0531[3]	Convers. hab./deshab. unidad
r0330[3]	Deslizamiento nominal	P0601[3]	Sensor de temperatura del motor
r0331[3]	Corriente magnetización nominal	P0604[3]	Umbral de temperatura del motor
r0332[3]	Factor de potencia nominal	P0625[3]	Temperatura ambiente del motor
r0333[3]	Par motor nominal	P0626[3]	Sobretemp.del hierro del estator
P0335[3]	Refrigeración del motor	P0627[3]	Sobretemp.en el devanado estator
P0340[3]	Cálculo de parámetros del motor	P0628[3]	Sobretemp.en el devanado rotor
P0341[3]	Inercia del motor [kg*m^2]	r0630[3]	CO: Temperatura ambiente
P0342[3]	Relación de Inercia total/motor	r0631[3]	CO: Temp. del hierro del estator
P0344[3]	Peso del motor	r0632[3]	CO: Temperatura devanado estator
r0345[3]	Tiempo de inicialización motor	r0633[3]	CO: Temperatura devanado rotor
P0346[3]	Tiempo de magnetización	P0640[3]	Factor sobrecarga motor [%]
P0347[3]	Tiempo de desmagnetización	P1001[3]	Frecuencia fija 1
P0350[3]	Resistencia estator, fase-a-fase	P1002[3]	Frecuencia fija 2
P0352[3]	Resistencia del cable	P1003[3]	Frecuencia fija 3
P0354[3]	Resistencia del rotor	P1004[3]	Frecuencia fija 4
P0356[3]	Inductancia de fugas del estator	P1005[3]	Frecuencia fija 5
P0358[3]	Inductancia de fugas del rotor	P1006[3]	Frecuencia fija 6
P0360[3]	Inductancia principal	P1007[3]	Frecuencia fija 7
P0362[3]	Curva magnetización flujo1	P1008[3]	Frecuencia fija 8
P0363[3]	Curva magnetización flujo2	P1009[3]	Frecuencia fija 9
P0364[3]	Curva magnetización flujo3	P1010[3]	Frecuencia fija 10
P0365[3]	Curva magnetización flujo4	P1011[3]	Frecuencia fija 11
P0366[3]	Curva magnetización imag1	P1012[3]	Frecuencia fija 12
P0367[3]	Curva magnetización imag2	P1013[3]	Frecuencia fija 13
P0368[3]	Curva magnetización imag3	P1014[3]	Frecuencia fija 14
P0369[3]	Curva magnetización imag4	P1015[3]	Frecuencia fija 15
r0370[3]	Resistencia del estator [%]	P1031[3]	Memorización de consigna del MOP
r0372[3]	Resistencia cable [%]	P1040[3]	Consigna del MOP
r0373[3]	Resist. nominal del estator [%]	P1058[3]	Frecuencia JOG derecha

Número	Nombre del Parám.	Número	Nombre del Parám.
P1059[3]	Frecuencia JOG izquierda	P1325[3]	Coord.3 tens.programab.curva V/F
P1060[3]	Tiempo de aceleración JOG	P1333[3]	Frecuencia de inicio para el FCC
P1061[3]	Tiempo de deceleración JOG	P1335[3]	Compensación del deslizamiento
P1080[3]	Frecuencia mínima	P1336[3]	Límite de deslizamiento
P1082[3]	Frecuencia máx.	P1338[3]	Amortiguam.resonanc.ganacia V/f
P1091[3]	Frecuencia inhibida 1	P1340[3]	Ganancia prop. del regul. Imáx
P1092[3]	Frecuencia inhibida 2	P1341[3]	Tiempo integral regulador Imáx
P1093[3]	Frecuencia inhibida 3	P1345[3]	Ganancia prop. del regulad. Imáx
P1094[3]	Frecuencia inhibida 4	P1346[3]	Tiempo integral regulador Imáx
P1101[3]	Ancho de banda para frecuencias	P1350[3]	Tensión de arranque suave
P1120[3]	Tiempo de aceleración	P1400[3]	Config. regul. velocidad
P1121[3]	Tiempo de deceleración	P1442[3]	Tiempo filtrado velocidad real
P1130[3]	T. redondeo inicial aceleración	P1452[3]	Tiempo filtrado veloc real(SLVC)
P1131[3]	T. redondeo final aceleración	P1460[3]	Ganancia del regulador velocidad
P1132[3]	T. redondeo inicial deceleración	P1462[3]	Tiempo integral regul. velocidad
P1133[3]	T. redondeo final deceleración	P1470[3]	Ganancia regulador veloc. (SLVC)
P1134[3]	Tipo de redondeo	P1472[3]	Tiempo integral de regul-n(SLVC)
P1135[3]	Tiempo deceleración OFF3	P1488[3]	Fuente entrada caída
P1202[3]	Corriente-motor:Rearran.al vuelo	P1489[3]	Caída escalada
P1203[3]	Búsqueda velocidad:Rear.al vuelo	P1492[3]	Habilitar caída
P1232[3]	Corriente frenado c.continua	P1496[3]	Escalado del precontrol de acel.
P1233[3]	Duración del frenado c.continua	P1499[3]	Escalado del control de par acel
P1234[3]	Frec.inicio freno corr.continua	P1520[3]	CO: Límite superior par
P1236[3]	Corriente frenado combinado	P1521[3]	CO: Límite inferior par
P1240[3]	Configuración del regulador Vdc	P1525[3]	Límite inferior par escalada
P1243[3]	Factor dinámico del Vdc-máx	P1530[3]	Valor fijo límite potencia motor
P1245[3]	Nivel conexión de respaldo cinet	P1531[3]	Valor fijo límite potencia gener
r1246[3]	CO: nivel activación Vdc-min	P1570[3]	CO: Valor fijo consigna par
P1247[3]	Fact. dinámico de respaldo cinet	P1574[3]	Valor máx. tensión dinámica
P1250[3]	Ganancia del regulador-Vdc	P1580[3]	Optimización rendimiento
P1251[3]	Tiempo integración regulador Vdc	P1582[3]	Tiempo alisamiento para cons.flu
P1252[3]	Tiempo diferencial regul. Vdc	P1596[3]	Tiempo int. regul. debil. campo
P1253[3]	Limitación salida regulador Vdc	P1610[3]	Elevación continua (SLVC)
P1256[3]	Reacción mem. cinét. inerm.	P1611[3]	Elevación para acel. (SLVC)
P1257[3]	Límite de frecuencia para KB	P1654[3]	Tiempo suavizado para cons. Isq
P1300[3]	Modo de control	P1715[3]	Ganancia regulador corriente
P1310[3]	Elevación continua	P1717[3]	Tiempo integr. regulador corr.
P1311[3]	Elevación para aceleración	P1750[3]	Palabra de control p. el modelo
P1312[3]	Elevación en arranque	P1755[3]	Frec-paro modelo motorl (SLVC)
P1316[3]	Frecuencia final de elevación	P1756[3]	Frec-hist. modelo motor(SLVC)
P1320[3]	Coord.1 frec. program. curva V/F	P1758[3]	T(espera) paso modo alim.-del.
P1321[3]	Coord.1 tens. program. curva V/F	P1759[3]	T(espera) p. adapt.-n p.asent.
P1322[3]	Coord.2 frec. program. curva V/F	P1764[3]	Kp de adaptación-n (SLVC)
P1323[3]	Coord.2 tens. program. curva V/F	P1767[3]	Tn de adaptación-n (SLVC)
P1324[3]	Coord.3 frec.programab.curva V/F	P1780[3]	Palabra contr.adaptación-Rs/Rr

Número	Nombre del Parám.	Número	Nombre del Parám.
P1781[3]	Tn de la adaptación- Rs	P2182[3]	Frecuencia umbral correa 1
P1786[3]	Tn de la adapt.-Xm	P2183[3]	Frecuencia umbral correa 2
P1803[3]	Modulación máx.	P2184[3]	Frecuencia umbral correa 3
P1820[3]	Secuencia fases salida invertida	P2185[3]	Umbral superior par 1
P1909[3]	Pal.control de ident.datos motor	P2186[3]	Umbral inferior par 1
P2000[3]	Frecuencia de referencia	P2187[3]	Umbral superior par 2
P2001[3]	Tensión de referencia	P2188[3]	Umbral inferior par 2
P2002[3]	Corriente de referencia	P2189[3]	Umbral superior par 3
P2003[3]	Par de referencia	P2190[3]	Umbral inferior par 3
r2004[3]	Potencia de referencia	P2192[3]	Tiempo de retardo fallo correa
P2150[3]	Frecuencia histéresis f_hys	P2201[3]	Consigna PI fija 1
P2153[3]	Constante tiempo filtro veloc.	P2202[3]	Consigna PI fija 2
P2155[3]	Frecuencia umbral f1	P2203[3]	Consigna PI fija 3
P2156[3]	Tiempo de retardo de frec. umb 1	P2204[3]	Consigna PI fija 4
P2157[3]	Frecuencia umbral f_2	P2205[3]	Consigna PI fija 5
P2158[3]	Tiempo de retardo de frec. umb 2	P2206[3]	Consigna PI fija 6
P2159[3]	Frecuencia umbral f_3	P2207[3]	Consigna PI fija 7
P2160[3]	Tiempo de retardo de frec. umb 3	P2208[3]	Consigna PI fija 8
P2161[3]	Umbral mín. para la cna. frec.	P2209[3]	Consigna PI fija 9
P2162[3]	Frec. histéresis para sobrevel.	P2210[3]	Consigna PI fija 10
P2163[3]	Frec. entrada p desviación perm.	P2211[3]	Consigna PI fija 11
P2164[3]	Histéresis desviación-frec.	P2212[3]	Consigna PI fija 12
P2165[3]	Tiempo de retardo desv permitido	P2213[3]	Consigna PI fija 13
P2166[3]	Tiempo retardo p completar acel.	P2214[3]	Consigna PI fija 14
P2167[3]	Frecuencia desconexión f,off	P2215[3]	Consigna PI fija 15
P2168[3]	Toff retardo (desconex. convert)	P2231[3]	Memorización cna. del PID-MOP
P2170[3]	Corriente umbral I,umbral	P2240[3]	Consigna del PID-MOP
P2171[3]	Corriente de retardo	P2480[3]	Modo de posicionamiento
P2172[3]	Tensión umbral circ. intermedio	P2481[3]	Entrada relación caja cambios
P2173[3]	Tiempo retardo Vdc	P2482[3]	Relación salida caja cambios
P2174[3]	Umbral superior par 1	P2484[3]	Nº de vueltas del eje = 1 ud.
P2176[3]	Tiempo de retardo para el umbral	P2487[3]	Valor depurado error posicion.
P2177[3]	Tiempo retardo si motor bloquead	P2488[3]	Nº vueltas eje final = 1 unid
P2178[3]	Tiempo retardo si motor parado		
P2181[3]	Modo detección fallo correa		





## 6 Búsqueda de averías

### Este capítulo contiene:

- Una sinopsis sobre los estados del convertidor con el SDP
- Indicaciones para la búsqueda de errores con el BOP
- Una lista con los mensajes de advertencia y de error

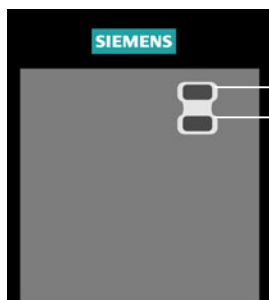
6.1	Búsqueda de averías con el panel SDP .....	90
6.2	Búsqueda de averías con el panel BOP .....	91
6.3	Códigos de fallo .....	91
6.4	Códigos de alarma.....	99

**ADVERTENCIA**

- Cualquier reparación en el equipo sólo deberá ser realizada por el **Servicio Técnico de Siemens**, por centros de reparación **autorizados por Siemens** o por personal cualificado y familiarizado a conciencia con las advertencias y procedimientos operativos incluidos en este Manual.
- Todas las piezas o componentes defectuosos deberán ser reemplazados utilizando piezas contenidas en la lista de repuestos correspondiente.
- Antes de abrir el equipo para acceder al mismo, desconectar la fuente de alimentación.

## 6.1 Búsqueda de averías con el panel SDP

La Tabla 6-1 explica el significado de los varios estados de los LEDs en el panel SDP.



LEDs indicadores estado de accionamiento

- Off
- ☀ On
- ⊙ ca. 0,3 s, Parpadeo
- ⊙ ca. 1 s, Intermitencia

Tabla 6-1 Estados del convertidor indicados por los LEDs en el panel SDP

● ●	Red no presente	☀ ⊙	Fallo sobretensión	☀	Fallo sobretemperatura convertidor
☀ ☀	Preparado para funcionar	⊙ ⊙	Fallo sobrecorriente	⊙ ⊙	Alarma límite corriente - Ambos LEDs intermiten al mismo tiempo
● ☀	Fallo en convertidor, uno de los listados abajo	⊙ ⊙	Fallo sobretensión	⊙ ⊙	Otras alarmas - Ambos LEDs intermiten alternativamente
☀ ●	Convertidor en marcha	⊙ ⊙	Fallo sobretemperatura motor	⊙ ⊙	Disparo/alarma por mínima tensión
● ⊙	Fallo sobrecorriente	⊙ ⊙		⊙ ⊙	Accionamiento no listo
⊙ ●	Fallo sobretensión	⊙ ⊙		⊙ ⊙	Fallo en ROM - Ambos LEDs parpadean al mismo tiempo
⊙ ☀	Fallo sobretemperatura motor	⊙ ⊙		⊙ ⊙	Fallo en RAM - Ambos LEDs parpadean alternativamente

## 6.2 Búsqueda de averías con el panel BOP

Las alarmas y fallos se muestran en el BOP con Axxx o Fxxx. En el Apartado 6.3 y 6.4 están recogidos en una lista los distintos mensajes.

Si una vez dada la orden ON no arranca el motor:

- Comprobar que P0010 = 0.
- Comprobar que está presente una señal ON válida.
- Comprobar que P0700 = 2 (para control por entrada digital) o P0700 = 1 (para control desde panel BOP).
- Comprobar que esté presente la señal de consigna (0 a 10 V en borne 3) o de que la consigna se haya introducido en el parámetro correcto, dependiendo de la fuente de consigna (P1000) ajustada. Véase Lista de parámetros para más detalles.

Si el motor falla y no arranca tras cambiar los parámetros, ajustar P0010 = 30 y luego P0970 = 1 y pulsar **P** para restablecer en el convertidor los valores por defecto ajustados en fábrica.

Seguidamente conectar un interruptor entre los bornes **5** y **8** en la placa de control (ver Figura 3-5).

El accionamiento deberá girar ahora a la velocidad de consigna definida por la entrada analógica.

---

### ATENCIÓN

Los datos del motor deben estar relacionados con los datos del convertidor de potencia y tensión.


---

## 6.3 Códigos de fallo

Si se produce una avería, el convertidor se desconecta y en pantalla aparece un código de fallo.

### NOTA

Para poner a cero el código de error, es posible utilizar uno de los tres métodos que se indican a continuación:

1. Adaptar la potencia al dispositivo.
2. Pulsar el botón  situado en el BOP o en el AOP.
3. Mediante impulso digital 3 (configuración por defecto)

Los avisos de fallo se almacenan en el parámetro r0947 bajo su número de código (p.ej., B. F0003 = 3). El valor del fallo pertinente se encuentra en el parámetro r0949. Si un fallo carece de valor, se anota el valor 0. Además pueden leerse el momento en que se presenta un fallo (r0948) y el número de avisos de fallo (P0952) almacenados en el parámetro r0947.

### F0001 Sobrecorriente

OFF2

#### Causa

- ◆ Potencia del Motor (P0307) no corresponde a la potencia del convertidor (P0206)
- ◆ Los cables del motor son demasiado largos
- ◆ Cortocircuito en la alimentación del motor
- ◆ Fallo a tierra

#### Diagnóstico & Eliminar

Revisar lo siguiente:

1. La potencia del motor (P0307) debe corresponder a la potencia del convertidor (P0206).
2. El tamaño límite de cables no debe ser sobrepasado.
3. Los cables del motor y el motor no deben tener cortocircuitos o fallos a tierra.
4. Los parámetros del motor deben ajustarse al motor utilizado.
5. Debe corregirse el valor de la resistencia del estator (P0350).
6. El motor no debe estar obstruido o sobrecargado.
  - ◆ Incrementar el tiempo de rampa.
  - ◆ Reducir el nivel de elevación (control U/f: P1311 & P1312, regulación del vector: P1610 & P1611)

### F0002 Sobretensión

OFF2

#### Causa

- ◆ Bloqueada la vigilancia del circuito intermedio de corriente continua (P1240 = 0)
- ◆ Tensión circuito intermedio (r0026) sobrepasa el nivel de fallo (P2172).
- ◆ La sobretensión puede estar ocasionada bien por una tensión de alimentación demasiado alta o por un funcionamiento regenerativo del motor. El modo regenerativo puede ser ocasionado por rampas de aceleración rápidas o cuando el motor es arrastrado por una carga activa.

#### Diagnóstico & Eliminar

Revisar lo siguiente:

1. Tensión alimentación (P0210) debe ajustarse dentro de los límites indicados en la placa de características.
2. El regulador del circuito intermedio debe estar habilitado (P1240) y parametrizado adecuadamente.
3. El tiempo de deceleración (P1121) debe ajustarse a la inercia de la carga.
4. La potencia de frenado requerida debe ajustarse a los límites especificados.

### NOTA

Una inercia más alta necesita tiempos de rampa más largos; de otro modo, utilizar resistencias de frenado.

**F0003 Subtensión** **OFF2**

## Causa

- ◆ Fallo alimentación principal.
- ◆ Carga brusca fuera de los límites especificados.

## Diagnóstico &amp; Eliminar

## Revisar lo siguiente:

1. Tensión de alimentación (P0210) debe ajustarse dentro de los límites indicados en la placa de características.
  2. El suministro de tensión no debe ser susceptible a fallos temporales o reducciones de tensión.
- ◆ Liberar el tampón cinético (P1240 = 2)

**F0004 Sobretemperatura convertidor** **OFF2**

## Causa

- ◆ Ventilación insuficiente
- ◆ Temperatura ambiente demasiado alta.

## Diagnóstico &amp; Eliminar

## Revisar lo siguiente:

1. Comprobar las condiciones y ciclo de carga.
2. ¿Gira el ventilador si está en servicio el convertidor?
3. La frecuencia del impulso (P1800) debe ajustarse al valor por defecto.
4. Temperatura ambiente podría ser superior a la especificada para el convertidor.  
Significado adicional para MM440 forma constructiva FX & GX:  
Valor del fallo = 1: Sobretemperatura del rectificador  
= 2: Temperatura ambiente admisible  
= 3: Sobretemperatura caja electrónica

**F0005 Convertidor I<sup>2</sup>t** **OFF2**

## Causa

- ◆ Convertidor sobrecargado.
- ◆ Ciclo de carga demasiado repetitivo.
- ◆ Potencia motor (P0307) sobrepasa la capacidad de potencia del convertidor (P0206).

## Diagnóstico &amp; Eliminar

## Revisar lo siguiente:

1. Ciclo de carga debe situarse dentro de los límites especificados.
2. Potencia motor (P0307) debe ajustarse a la potencia del convertidor (P0206).

**F0011 Sobretemperatura del motor** **OFF1**

## Causa

Motor sobrecargado

## Diagnóstico &amp; Eliminar

## Revisar lo siguiente:

1. Ciclo de carga debe ser corregido.
2. ¿Son correctas las sobretemperaturas nominales del motor (P0626 - P0628)?
3. Deje ajustarse el nivel de aviso de la temperatura del motor (P0604).

Rogamos que siendo P0601 = 0 o 1, revise:

1. ¿Son correctos los datos del motor (placa de características)?, si es que no, efectuar la puesta en servicio rápida
2. Valores exactos de la temperatura mediante identificación del motor (P1910=1)
3. ¿Es correcto el peso del motor (P0344)?
4. Vía P0626, P0627, P0628 puede variarse la sobretemperatura admisible, si el motor no es uno del tipo estándar de Siemens

Rogamos que siendo P0601 = 2, revise:

1. ¿Es plausible la temperatura indicada en r0035?
2. ¿Se ha incorporado un sensor de temperatura KTY84? (otros no se apoyan)

<b>F0012</b>	<b>Temperatura convertidor pérdida señal</b>	<b>OFF2</b>
	Causa Rotura de hilo del sensor de temperatura (disipador)	
<b>F0015</b>	<b>Temperatura motor pérdida señal</b>	<b>OFF2</b>
	Causa Sensor de temperatura motor abierto o cortocircuito. Si se detectó pérdida de señal, la monitorización de temperatura cambia a monitorización con modelo térmico del motor.	
<b>F0020</b>	<b>Falta fase de red</b>	<b>OFF2</b>
	Causa El fallo se presenta si falta una de las tres fases de entrada mientras que se liberan los impulsos y se genera carga	
	Diagnóstico & Eliminar Revise las conexiones de potencia	
<b>F0021</b>	<b>Fallo a tierra</b>	<b>OFF2</b>
	Causa El fallo se produce si la suma de las intensidades por fase es superior al 5 % de la intensidad nominal del convertidor	
	NOTA Este fallo sólo ocurre en convertidores con tres sensores de corriente (Tamaños D a F & FX, GX)	
<b>F0022</b>	<b>Powerstack-Fehler</b>	<b>OFF2</b>
	Causa Este fallo (r0947 = 22 y r0949 = 1) se presenta con: (1) sobrecorriente en circuito intermedio = cortocircuito de IGBT (2) cortocircuito del choper (3) fallo a tierra (4) Panel de E/S enchufado incorrectamente ♦Tamaños A a C (1),(2),(3),(4) ♦Tamaños D a E (1),(2),(4) ♦Tamaños F (2),(4) Como todos estos fallos están asignados a una sola zona de la memoria, no es posible establecer en cual de ellos ha ocurrido realmente. MM440 forma constructiva FX & GX: ♦Se ha identificado el fallo UCE (r0947 = 22 y valor del fallo r0949 = 12, 13 o 14, en dependencia de UCE). ♦I2C-Bus Fallo de lectura (r0947 = 22 y valor del fallo r0949 = 21). La red tiene que ponerse en CO./DESCO.	
	Diagnóstico & Eliminar Comprueba si está enchufado correctamente el panel E/S	
<b>F0023</b>	<b>Fallo de salida</b>	<b>OFF2</b>
	Causa No está conectada una fase del motor	
<b>F0030</b>	<b>El ventilador ha fallado</b>	<b>OFF2</b>
	Causa El ventilador no funciona.	
	Diagnóstico & Eliminar El fallo no puede ser enmascarado mientras los módulos opcionales (AOP o BOP) estén conectados Necesita un nuevo ventilador	
<b>F0035</b>	<b>Rearranque según n</b>	
	Causa El número de re arranques excede el valor del parámetro P1211	

**F0041 Fallo en la identificación de datos del motor OFF2**

## Causa

Fallo en la identificación de datos del motor.

Valor de fallo = 0: Sin carga

- 1: Alcanzado nivel de limitación de corriente durante la identificación
- 2: Resistencia de estator identificada inferior a 0.1 % o superior a 100 %
- 3: Resistencia del rotor identificada inferior a 0.1 % o superior a 100 %
- 4: Reactancia del estator identificada inferior a 50 % y superior a 500 %
- 5: Reactancia principal identificada inferior a 50 % y superior a 500 %
- 6: Constante de tiempo del rotor identificada inferior a 10 ms o superior a 5 s
- 7: Reactancia de fuga identificada inferior a 5 % y superior a 50 %
- 8: Reactancia de fuga del estator inferior a 25 % y superior a 250 %
- 9: Reactancia de fuga del rotor identificada inferior a 25 % y superior a 250 %
- 20: Identificada IGBT en-tensión inferior a 0.5 V o superior a 10 V
- 30: Regulador intensidad al límite de tensión
- 40: Inconsistencia en el juego de datos identificado, al menos un fallo identificado

Porcentaje de valor basado en la impedancia  $Z_b = V_{mot,nom} / \sqrt{3} / I_{mot,nom}$

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Revisar lo siguiente:

- ◆ Valor de fallo = 0: Revisar que el motor está conectado al convertidor
  - ◆ Valor de fallo = 1-40: Revisar si los datos del motor en P0304 a P0311 son correctos
- Revisar qué tipo de cableado de motor se necesita (star, delta).

**F0042 Fallo al optimizar el valor del regulador de la velocidad OFF2**

## Causa

Fallo al optimizar el valor del regulador de la velocidad (P1960)

Valor del fallo = 0: Sobrepasso del disco temporizador al esperar a velocidad estable

= 1: Ningunos valores idóneos al leer

**F0051 Fallo parámetro EEPROM OFF2**

## Causa

Fallo de lectura o escritura mientras guarda parámetros permanentes.

## Diagnóstico &amp; Eliminar

1. Reajuste de fábrica y nueva parametrización.
2. Contacte por teléfono con el Customer Support / Servicio de Atención al Cliente

**F0052 Fallo pila de energía OFF2**

## Causa

Fallo de lectura para información de pila de energía o datos no válidos.

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Fallo del hardware, contacte por teléfono con el Customer Support / Servicio de Atención al Cliente

**F0053 Fallo EEPROM ES OFF2**

## Causa

Fallo de lectura para información EEPROM ES o datos no válidos.

## Diagnóstico &amp; Eliminar

1. Revisar datos
2. Cambiar módulo ES

<b>F0054</b>	<b>Panel E/S falso</b>	<b>OFF2</b>
	<p>Causa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se ha enchufado el panel E/S falso</li> <li>◆ No se ha encontrado ninguna ID en el panel E/S, ningún dato</li> </ul> <p>Diagnóstico &amp; Eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar datos</li> <li>2. Cambiar módulo ES</li> </ol>	
<b>F0060</b>	<b>Timeout de Asic</b>	<b>OFF2</b>
	<p>Causa</p> <p>Fallo comunicaciones interno</p> <p>Diagnóstico &amp; Eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el fallo persiste, cambiar el convertidor</li> <li>2. Contacte por teléfono con el Servicio de Atención al Cliente</li> </ol>	
<b>F0070</b>	<b>CB fallo consigna</b>	<b>OFF2</b>
	<p>Causa</p> <p>Sin valores de consigna desde CB (tarjeta comunicación) durante tiempo de telegrama off.</p> <p>Diagnóstico &amp; Eliminar</p> <p>Comprobar la CB y el maestro de comunicación.</p>	
<b>F0071</b>	<b>USS (enlace BOP) fallo consigna</b>	<b>OFF2</b>
	<p>Causa</p> <p>Sin valores de consigna del USS durante tiempo de telegrama off.</p> <p>Diagnóstico &amp; Eliminar</p> <p>Revisar el maestro USS</p>	
<b>F0072</b>	<b>USS (enlace COMM) fallo consigna</b>	<b>OFF2</b>
	<p>Causa</p> <p>Sin valores de consigna del USS durante el tiempo de telegrama off.</p> <p>Diagnóstico &amp; Eliminar</p> <p>Revisar el maestro USS</p>	
<b>F0080</b>	<b>Pérdida señal de entrada ADC</b>	<b>OFF2</b>
	<p>Causa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Rotura de hilo</li> <li>◆ Señal fuera de límites</li> </ul>	
<b>F0085</b>	<b>Fallo externo</b>	<b>OFF2</b>
	<p>Causa</p> <p>Fallo externo disparado a través de los, por ejemplo, bornes de entrada.</p> <p>Diagnóstico &amp; Eliminar</p> <p>Bloquear, por ejemplo, la entrada de borne para disparo de fallo.</p>	



<b>F0090</b>	<b>Pérdida de la señal del transmisor</b>	<b>OFF2</b>
	Causa Se ha perdido la señal del transmisor	
	Diagnóstico & Eliminar Revisar lo siguiente:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Está montado el transmisor de la velocidad? Si no está montado ningún transmisor, ponga P0400 = 0 y seleccione el modo de servicio Regulación del vector sin transmisor (P1300 = 20 o 22)</li> <li>2. Las uniones entre el transmisor y el convertidor</li> <li>3. ¿Está defectuoso el transmisor? (seleccione P1300 = 0, servicio con velocidad fija, revise la señal del transmisor r0061)</li> <li>4. Aumente el umbral de la señal del transmisor en P0492</li> </ol>	
<b>F0101</b>	<b>Desbordamiento de memoria</b>	<b>OFF2</b>
	Causa Error software o fallo procesador	
	Diagnóstico & Eliminar Activar rutinas de autotest	
<b>F0221</b>	<b>Realimentación PID por debajo del valor mín.</b>	<b>OFF2</b>
	Causa Realimentación PID por debajo del mín. valor P2268	
	Diagnóstico & Eliminar	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambiar los valores de P2268</li> <li>2. Ajustar la ganancia de realimentación</li> </ol>	
<b>F0222</b>	<b>Realimentación PID por encima valor máx.</b>	<b>OFF2</b>
	Causa Realimentación PID por encima máx. valor P2267	
	Diagnóstico & Eliminar	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambiar valor de P2267</li> <li>2. Ajustar ganancia realimentación</li> </ol>	
<b>F0450</b>	<b>Fallo en test BIST</b>	<b>OFF2</b>
	Causa	
	<p>Valor de fallo = 1: Ha fallado alguno de los tests de la sección de la etapa de potencia</p> <p>2: Ha fallado alguno de los tests de las placas de mando</p> <p>4: Ha fallado alguno de los tests funcionales</p> <p>8: Ha fallado alguno de los tests de E/S. (Sólo MM 420)</p> <p>16: La RAM interna ha fallado en su verificación al ponerla en marcha</p>	
	Diagnóstico & Eliminar	
	Fallo en el hardware, contacte por teléfono al Customer Support / Servicio de Atención al Cliente	

**F0452 Detectado fallo en transmisión****OFF2****Causa**

Condiciones de carga en el motor indican fallo en la transmisión por correa o fallo mecánico

**Diagnóstico & Eliminar**

Revisar lo siguiente:

1. Sin rotura, detención u obstrucción del movimiento del convertidor.
2. Si incorpora un transmisor externo, rogamos revise los ajustes de los parámetros a saber:  
P2192 (Tiempo de retardo de la vigilancia del par de carga)
3. Si trabaja con una gama de velocidades, rogamos revise:  
P2182 (Vig. par de carga del umbral de frec. 1)  
P2183 (Vig. par de carga del umbral de frec.2)  
P2184 (Vig. par de carga del umbral de frec.3)  
P2185 (Umbral del par de giro superior 1)  
P2186 (Umbral del par de giro inferior 1)  
P2187 (Umbral del par de giro superior 2)  
P2188 (Umbral del par de giro inferior 2)  
P2189 (Umbral del par de giro superior 3)  
P2190 (Umbral del par de giro inferior 3)  
P2192 (Tiempo de retardo de la vigilancia del par de carga)

## 6.4 Códigos de alarma

Los avisos de alarma se almacenan en el parámetro r2110 bajo su número de código (p.ej., A0503 = 503) y pueden leerse desde allí.

### A0501 Limitación de la corriente

#### Causa

- ◆Potencia del Motor (P0307) no corresponde a la potencia del convertidor (P0206)
- ◆Cable del motor demasiado largo
- ◆Fallo a tierra

#### Diagnóstico & Eliminar

Revisar lo siguiente:

1. La potencia del motor (P0307) debe corresponder a la potencia del convertidor (P0206).
2. El tamaño límite de cables no debe ser sobrepasado.
3. Los cables del motor y el motor no deben tener cortocircuitos o fallos a tierra.
4. Los parámetros del motor deben ajustarse al motor utilizado.
5. Debe corregirse el valor de la resistencia del estator (P0350).
6. El motor no debe estar obstruido o sobrecargado.

- ◆Incrementar el tiempo de rampa.
- ◆Reducir el nivel de elevación Control (U/f: P1311 & P1312, regulación del vector: P1610 & P1611)

### A0502 Límite por sobretensión

#### Causa

- ◆Límite por sobretensión alcanzado
- ◆Este aviso puede ocurrir durante la aceleración, si el regulador del circuito intermedio está habilitado (P1240 = 0).

#### Diagnóstico & Eliminar

Revisar lo siguiente:

1. Tensión alimentación (P0210) debe ajustarse dentro de los límites indicados en la placa de características.
2. El regulador del circuito intermedio debe estar habilitado (P1240) y parametrizado adecuadamente.
3. El tiempo de deceleración (P1121) debe ajustarse a la inercia de la carga.
4. La potencia de frenado requerida debe ajustarse a los límites especificados.

### A0503 Límite de mínima tensión

#### Causa

- ◆Fallo en la alimentación de tensión
- ◆Alimentación principal (P0210) y consecuentemente la tensión en el circuito intermedio (R0026) por debajo de los límites especificados (P2172)

#### Diagnóstico & Eliminar

Revisar lo siguiente:

1. Tensión de alimentación (P0210) debe ajustarse dentro de los límites indicados en la placa de características.
  2. El suministro de tensión no debe ser susceptible a fallos temporales o reducciones de tensión.
- ◆Liberar el tampón cinético (P1240 = 2)

### A0504 Sobretemperatura del convertidor

#### Causa

Superado nivel de temperatura en el disipador del convertidor (P0614), de ello resulta reducción en la frecuencia de pulsación y/o la frecuencia de salida (dependiendo de la parametrización en (P0610)

#### Diagnóstico & Eliminar

Revisar lo siguiente:

1. Comprobar las condiciones y ciclo de carga.
2. ¿Gira el ventilador si el convertidor está en servicio?
3. La frecuencia de pulsación (P1800) debe ajustarse al valor por defecto.
4. Temperatura ambiente podría ser superior a la especificada para el convertidor.

**A0505 I<sup>2</sup>t del convertidor**

## Causa

Se ha excedido el límite de alarma (P0294), se reduce la frecuencia de salida y/o la frecuencia del impulso si se parametra (P0610 = 1).

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Revisar lo siguiente:

1. Ciclo de carga debe situarse dentro de los límites especificados.
2. Potencia motor (P0307) debe ajustarse a la potencia del convertidor (P0206).

**A0511 Sobretemperatura del motor I<sup>2</sup>t**

## Causa

- ◆ Sobrecarga del motor
- ◆ Ciclo de carga demasiado alta

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Independientemente del tipo de vigilancia de la temperatura revise:

1. Ciclo de carga debe ser corregido
2. ¿Son correctas las sobretemperaturas nominal del motor P0628)?
3. Deje ajustarse el nivel de aviso de la temperatura del motor (P0604).

Rogamos que si P0601 = 0 o 1, revise:

1. ¿Son correctos los datos del motor (placa de características)?, si no es así, realizar la puesta en servicio rápida
2. Valores exactos de la temperatura identificando el motor (P1910=1)
3. ¿Es correcto el peso del motor (P0344)?
4. Vía P0626, P0627, P0628 puede variarse la sobretemperatura admisible, si el motor es uno del tipo Standard de Siemens

Rogamos que si P0601 = 2, revise:

1. ¿Es plausible la temperatura indicada en r0035?
2. ¿Se ha incorporado un sensor de la temperatura KTY84? (otros no se apoyan)

**A0522 Excedido el tiempo de lectura de I2C leer**

## Causa

Está perturbado el acceso cíclico a los valores UCE y datos de la unidad de potencia vía el I2C-Bus (MM440 forma constructiva FX & GX).

**A0523 Fallo de salida**

## Causa

No está conectada una línea del motor

**A0535 Resistencia de frenado caliente**

## Diagnóstico &amp; Eliminar

1. Aumento del juego de carga P1237
2. Aumento del tiempo de retroceso P1121

**A0541 Identificación de datos de motor activo**

## Causa

Identificación datos de motor (P1910) seleccionado o funcionamiento

**A0542 Optimización Marcha el regulador de la velocidad**

## Causa

Se ha seleccionado o está activada en ese momento la optimización Regulador de la velocidad (P1960)

**A0590 Aviso Ningunas señales del regulador de la velocidad**

## Causa

Ningunas señales del regulador de la velocidad; el convertidor ha conmutado a regulación del vector sin transmisor

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Pare del convertidor y

1. revise el transmisor de la velocidad; si no se ha incorporado ningún transmisor de la velocidad, ponga P0400 = 0 y seleccione el modo de servicio Regulación del vector sin transmisor (P1300 = 20 o 22)
2. revise las conexiones de transmisor
3. revise si el transmisor trabaja correctamente (ponga P1300 = 0 y trabaje con velocidad fija, revise la señal del transmisor en r0061
4. aumente la diferencia de velocidad admisible en P0492

**A0600 Aviso RTOS****A0700 CB alarma 1**

## Causa

Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Ver manual de usuario CB

**A0701 CB alarma 2**

## Causa

Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Ver manual de usuario CB

**A0702 CB alarma 3**

## Causa

Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Ver manual de usuario CB

**A0703 CB alarma 4**

## Causa

Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Ver manual de usuario CB

**A0704 CB alarma 5**

## Causa

Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Ver manual de usuario CB

**A0705 CB alarma 6**

## Causa

Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Ver manual de usuario CB

**A0706 CB alarma 7**

## Causa

Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)

## Diagnóstico &amp; Eliminar

Ver manual de usuario CB

**A0707 CB alarma 8**

Causa  
Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)  
Diagnóstico & Eliminar  
Ver manual de usuario CB

**A0708 CB alarma 9**

Causa  
Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)  
Diagnóstico & Eliminar  
Ver manual de usuario CB

**A0709 CB alarma 10**

Causa  
Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)  
Diagnóstico & Eliminar  
Ver manual de usuario CB

**A0710 Error comunicaciones CB**

Causa  
Se ha perdido comunicación con CB (tarjeta de comunicación).  
Diagnóstico & Eliminar  
Comprobar el hardware de la CB.

**A0711 Error configuración CB**

Causa  
CB (tarjeta comunicación) notifica error de configuración.  
Diagnóstico & Eliminar  
Comprobar parámetros CB

**A0910 Regulador Vdc-máx desconectado**

Causa  
El regulador de Vdc máximo ha sido desactivado, debido a que el regulador no es capaz de mantener la tensión en el circuito intermedio (r0026) dentro de los límites (P2172).  
♦Ocurre cuando la tensión de alimentación principal (P0210) está alta permanentemente.  
♦Ocurre si el motor es arrastrado por la carga activa, ocasionando que el motor entre en modo regenerativo.  
♦Ocurre con cargas con gran inercia, cuando se desacelera.  
Diagnóstico & Eliminar  
Revisar lo siguiente:  
1. Entrada tensión (P0756) debe estar dentro de los límites.  
2. Debe ajustarse la carga.

**A0911 Regulador Vdc-máx activo**

## Causa

Regulador Vdc máx activo; los tiempos de desaceleración se incrementarán automáticamente para mantener la tensión en el circuito intermedio (r0026) dentro de los límites (P2172).

**A0912 Regulador Vdc-mín activo**

## Causa

Regulador Vdc mín se activará si la tensión en el circuito intermedio (r0026) cae por debajo del nivel mínimo (P2172). ¡La energía cinética del motor se utiliza para almacenar la tensión en el circuito intermedio, provocando la desaceleración del convertidor! Fallos cortos en la alimentación no ocasionan necesariamente fallos por sobretensión.

**A0920 Los parámetros del ADC no están ajustados adecuadamente**

## Causa

Los parámetros ADC no deben estar todos ajustados al mismo valor, ya que esto produce resultados ilógicos.

Valor de fallo = 0: Ajustes de parámetro para salida idéntica  
1: Ajustes de parámetro para entrada idéntica  
2: Ajustes de parámetro para entrada no corresponden al tipo ADC

**A0921 Los parámetro de DAC no están ajustados adecuadamente**

## Causa

Los parámetros del DAC no deben estar ajustados al mismo valor, ya que esto produce resultados ilógicos.

Valor de fallo = 0: Ajustes de parámetro para salida idéntica  
1: Ajustes de parámetro para entrada idéntica  
2: Ajustes de parámetro para la salida no corresponde al tipo DAC

**A0922 No hay carga aplicada al convertidor**

## Causa

No hay carga aplicada al convertidor.  
Como resultado algunas funciones no trabajan correctamente ya que no hay condiciones de carga normales.

**A0923 Señales JOG a derechas y JOG a izquierdas activas**

## Causa

Señales JOG a derechas y JOG a izquierdas(P1055/P1056) activas conjuntamente. Esto paraliza la frecuencia de salida RFG a su valor actual.

**A0936 PID Autotuning activo**

## Causa

Está seleccionado PID Autotuning (P2350) o marcha en ese momento.

**A0952 Aviso Fallo en la transmisión****Causa**

Condiciones de carga en el motor indican fallo en la transmisión por correa o fallo mecánico.

**Diagnóstico & Eliminar**

Revisar lo siguiente:

1. Sin rotura, detención u obstrucción del movimiento del convertidor
2. Si usa un transmisor externo, rogamos revise los ajustes de los parámetros a saber:  
P2192 (Tiempo de retardo de la vigilancia del par de carga)
3. Si trabaja con una gama de velocidades, rogamos revise:  
P2182 (Vig. par de carga del umbral de frec. 1)  
P2183 (Vig. par de carga del umbral de frec.2)  
P2184 (Vig. par de carga del umbral de frec.3)  
P2185 (Umbral del par de giro superior 1)  
P2186 (Umbral del par de giro inferior 1)  
P2187 (Umbral del par de giro superior 2)  
P2188 (Umbral del par de giro inferior 2)  
P2189 (Umbral del par de giro superior 3)  
P2190 (Umbral del par de giro inferior 3)  
P2192 (Tiempo de retardo de la vigilancia del par de carga)



## 7 MICROMASTER 440 Especificaciones

### Este capítulo contiene:

- En la Tabla 7-1 los datos técnicos comunes para los convertidores MICROMASTER 440
- En la Tabla 7-2 los pares de bornes
- En la Tabla 7-3 valores para reducir la tensión dependiendo de la frecuencia
- En la Tabla 7-4 un resumen de los datos técnico de cada convertidor MICROMASTER 440

Tabla 7-1 Características del MICROMASTER 440

Característica		Especificación
Tensión de red y Márgenes de potencia		1 AC 200 a 240 V $\pm$ 10 % CT: 0,12 kW – 3,0 kW (0,16 hp – 4,0 hp) 3 AC 200 a 240 V $\pm$ 10 % CT: 0,12 kW – 45,0 kW (0,16 hp – 60,0 hp) VT: 5,50 kW – 45,0 kW (7,50 hp – 60,0 hp) 3 AC 380 a 480 V $\pm$ 10 % CT: 0,37 kW – 200 kW (0,50 hp – 268 hp) VT: 7,50 kW – 250 kW (10,0 hp – 335 hp) 3 AC 500 a 600 V $\pm$ 10 % CT: 0,75 kW – 75,0 kW (1,00 hp – 100 hp) VT: 1,50 kW – 90,0 kW (2,00 hp – 120 hp)
Frecuencia de entrada		47 a 63 Hz
Frecuencia de salida		0 Hz a 650 Hz
Factor de potencia		$\geq 0,7$
Rendimiento del convertidor		Tamaños constructivos A hasta F 96 a 97 % Tamaños constructivos Fx y GX 97 a 98 %
Capacidad de sobrecarga	Par constante (CT)	Tamaños constructivos A hasta F: 1,5 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 150 % de sobrecarga) durante 60 seg., tiempo de ciclo 300 seg. y 2 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 200 % de sobrecarga) durante 3 seg., tiempo de ciclo 300 seg. Tamaños constructivos FX y GX: 1,36 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 136 % de sobrecarga) durante 57 seg., tiempo de ciclo 300 seg. y 1,6 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 160 % de sobrecarga) durante 3 seg., tiempo de ciclo 300 seg.
	Par variable (VT)	Tamaños constructivos A hasta F: 1,1 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 110 % de sobrecarga) durante 60 seg., tiempo de ciclo 300 seg. y 1,4 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 140 % de sobrecarga) durante 3 seg., tiempo de ciclo 300 seg. Tamaños constructivos FX y GX: 1,1 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 110 % de sobrecarga) durante 59 seg., tiempo de ciclo 300 seg. y 1,5 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 150 % de sobrecarga) durante 1 seg., tiempo de ciclo 300 seg.
Corriente de arranque		Inferior a la corriente nominal de entrada
Método de control		Control V/f lineal; Control V/f lineal con Flux Current Control (FCC); U Control V/f cuadrático; Control V/f multipunto; Control V/f lineal con modo ECO; Control V/f para aplicaciones textiles; Control V/f con FCC para aplicaciones textiles; Control V/f con consigna de tensión independiente; Sensorless Vector Control; Sensoless Vector Torque Control
Frecuencia de pulsación		Tamaños constructivos: A hasta C: 1/3AC 200 V a 5,5 kW Estándar 16 kHz A hasta F: Potencias y tensiones restantes Estándar 4 kHz 2 kHz a 16 kHz, en pasos de 2 kHz FX y GX: 2 kHz a 4 kHz, en pasos de 2 kHz Estándar VT: 2 kHz, Estándar CT: 4 kHz Reducción de potencia, ver Tabla 7-3
Frecuencias fijas		15, parametrizable
Frecuencias inhibibles		4, parametrizable
Resolución de consigna		0,01 Hz digital, 0,01 Hz serie, 10 bits analógica (potenciómetro motorizado 0.1 Hz [0.1% (en modo PID)])
Entradas digitales		6, parametrizable (libre de potencial), conmutables entre activa con high / activa con low (PNP/NPN)
Entradas analógicas		2, parametrizable, ambas se pueden usar como 7ª y 8ª entradas digitales. 0 V a 10 V, 0 mA a 20 mA y -10 V a +10 V (AIN1) 0 V a 10 V y 0 mA a 20 mA (AIN2)

Salidas de relé	3, parametrizable 30 V DC / 5 A (carga resistiva), 250 V AC 2 A (carga inductiva)
Salida analógica	2, parametrizable (0 a 20 mA)
Interface serie	RS-485, opcionales RS-232
Compatibilidad electromagnética	Tamaños constructivos: A hasta C: como accesorio se puede suministrar un filtro EMV, norma EN55 011, clase A o B A hasta F: se puede suministrar un convertidor con filtro integrado de clase A FX y GX: Con el filtro EMV (se puede suministrar como accesorio) se cumplen los valores límite de EN 55011, clase A para emisiones de interferencias guiadas (se necesita un conmutador estrangulador de corriente)
Frenado	frenado por inyección de corriente continua frenado combinado frenado dinámico Tamaños constructivos A hasta F con estrangulador integrado Tamaños constructivos FX y GX con freno externo
Grado de protección	IP20
Margen de temperatura	Tamaños constructivos A hasta F: -10 °C a +50 °C (14 °F a 122 °F) (CT) -10 °C a +40 °C (14 °F a 104 °F) (VT) Tamaños constructivos FX y GX: 0 °C a +40 °C (32 °F a 104 °F), a 55 °C (131 °F) con reducción de la potencia; véase la Figura 2-2
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)
Humedad relativa	< 95 % (sin condensación)
Altitud de operación (sin reducción de potencia)	Tamaños constructivos A hasta F hasta 1000 m sobre el nivel del mar FX y GX hasta 2000 m sobre el nivel del mar
Características de protección	Mínima tensión, sobretensión, sobrecarga, defecto a tierra, cortocircuito, protección basculante, protección de bloqueo del motor, sobretensión en motor, sobretensión en convertidor, bloqueo de parámetros
Normas	Tamaños constructivos A hasta F UL, cUL, CE, C-tick FX y GX UL(en preparación), cUL (en preparación), CE
Marcado CE	de acuerdo con las directivas europeas "Baja tensión" 73/23/CEE y "Compatibilidad electromagnética" 89/336/CEE

Tabla 7-2 Pares de apriete para las conexiones de potencia

Tamaños constructivos	Par de apriete [Nm]
A	1,1
B	1,5
C	2,25
D	10 (max.)
E	10 (max.)
F	50
FX	25
GX	25

Tabla 7-3 Reducción de la corriente en función de la frecuencia de pulsación

Tensión de red	Potencia (ct) [kW]	Dimensión de la corriente de salida en A con una frecuencia de pulsación						
		4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
1/3 AC 200 V	0,12 a 5,5	Preajuste 16 kHz → no es necesario reducir la tensión						
	7,5	28,0	26,6	25,2	22,4	19,6	16,8	14,0
	11	42,0	37,8	33,6	29,4	25,2	21,0	16,8
	15	54,0	48,6	43,2	37,8	32,4	27,0	21,6
	18,5	68,0	64,6	61,2	54,4	47,6	40,8	34,0
	22	80,0	72,0	64,0	56,0	48,0	40,0	32,0
	30	104,0	91,0	78,0	70,2	62,4	57,2	52,0
	37	130,0	113,8	97,5	87,8	78,0	71,5	65,0
3 AC 400 V	45	154,0	134,8	115,5	104,0	92,4	84,7	77,0
	0,37	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,0
	0,55	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2
	0,75	2,2	2,2	2,2	2,0	1,8	1,5	1,3
	1,1	3,1	2,9	2,8	2,5	2,2	1,9	1,6
	1,5	4,1	3,7	3,3	2,9	2,5	2,1	1,6
	2,2	5,9	5,6	5,3	4,7	4,1	3,5	3,0
	3,0	7,7	6,9	6,2	5,4	4,6	3,9	3,1
	4,0	10,2	9,2	8,2	7,1	6,1	5,1	4,1
	5,5	13,2	11,9	10,6	9,2	7,9	6,6	5,3
	7,5	19,0	18,1	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5
	11,0	26,0	23,4	20,8	18,2	15,6	13,0	10,4
	15,0	32,0	30,4	28,8	25,6	22,4	19,2	16,0
	18,5	38,0	34,2	30,4	26,6	22,8	19,0	15,2
	22	45,0	40,5	36,0	31,5	27,0	22,5	18,0
	30	62,0	58,9	55,8	49,6	43,4	37,2	31,0
	37	75,0	67,5	60,0	52,5	45,0	37,5	30,0
	45	90,0	76,5	63,0	51,8	40,5	33,8	27,0
55	110,0	93,5	77,0	63,3	49,5	41,3	33,0	
75	145,0	112,4	79,8	68,9	58,0	50,8	43,5	
90	178,0	–	–	–	–	–	–	
110	205,0	–	–	–	–	–	–	
132	250,0	–	–	–	–	–	–	
160	302,0	–	–	–	–	–	–	
200	370,0	–	–	–	–	–	–	
3 AC 500 V	0,75	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6
	1,5	2,7	2,2	1,6	1,4	1,1	0,9	0,8
	2,2	3,9	2,9	2,0	1,6	1,2	1,0	0,8
	4,0	6,1	4,6	3,1	2,4	1,8	1,5	1,2
	5,5	9,0	6,8	4,5	3,6	2,7	2,3	1,8
	7,5	11,0	8,8	6,6	5,5	4,4	3,9	3,3
	11,0	17,0	12,8	8,5	6,8	5,1	4,3	3,4
	15,0	22,0	17,6	13,2	11,0	8,8	7,7	6,6
	18,5	27,0	20,3	13,5	10,8	8,1	6,8	5,4
	22	32,0	24,0	16,0	12,8	9,6	8,0	6,4
	30	41,0	32,8	24,6	20,5	16,4	14,4	12,3
	37	52,0	39,0	26,0	20,8	15,6	13,0	10,4
	45	62,0	52,7	43,4	40,3	37,2	32,6	27,9
	55	77,0	67,4	57,8	52,0	46,2	42,4	38,5
75	99,0	84,2	69,3	64,4	59,4	52,0	44,6	

Tabla 7-4 Especificaciones del MICROMASTER 440

A fin de lograr una instalación que cumpla con las normas UL es necesario usar fusibles de la gama SITOR con la corriente nominal apropiada.

**Margen de tensión de entrada 1 AC 200 V – 240 V, ± 10 % (con filtro integrado Clase A)**

Referencia	6SE6440-	2AB11 -2AA1	2AB12 -5AA1	2AB13 -7AA1	2AB15 -5AA1	2AB17 -5AA1	2AB21 -1BA1	2AB21 -5BA1	2AB22 -2BA1	2AB23 -0CA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	0,12 0,16	0,25 0,33	0,37 0,5	0,55 0,75	0,75 1,0	1,1 1,5	1,5 2,0	2,2 3,0	3,0 4,0
Potencia de salida	[kVA]	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6,0
Máxima corriente de salida CT	[A]	0,9	1,7	2,3	3,0	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Corriente de entrada CT	[A]	1,4	2,7	3,7	5,0	6,6	9,6	13,0	17,6	23,7
Fusible recomendado	[A]	10	10	10	16	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
Fusible obligatorio para UL	[A]	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15	2,5 13	4,0 11
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7
Peso	[kg] [lbs]	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	3,4 7,5	3,4 7,5	3,4 7,5	5,7 12,5
Dimensiones	ancho [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0
	alto [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0
	prof. [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0
	ancho [pulgadas]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28
	alto [pulgadas]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65
	prof. [pulgadas]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68

\* Para instalarlo en la zona americana, se exigen fusibles listados en UL (p.e. clase NON de Bussmann)

**Margen de tensión de entrada 3 AC 200 V – 240 V, ± 10 % (con filtro integrada Clase A)**

Referencia	6SE6440-	2AC23 -0CA1	2AC24 -0CA1	2AC25 -5CA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	3,0 4,0	4,0 5,0	5,5 7,5
Potencia de salida	[kVA]	6,0	7,7	9,6
Corr. de salida CT Máx.	[A]	13,6	17,5	22,0
Corr. de entrada CT	[A]	10,5	13,1	17,5
Corr. de entrada VT	[A]	10,5	17,6	26,5
Corr. salida VT Máx.	[A]	13,6	22,0	28,0
Fusible recomendado	[A]	20 3NA3807	25 3NA3810	35 3NA3814
Fusible obligatorio para UL	[A]	*	*	*
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17,0	2,5 13,0	4,0 11,0
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7,0	10,0 7,0	10,0 7,0
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,5 15,0	4,0 11,0	4,0 11,0
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7,0	10,0 7,0	10,0 7,0
Peso	[kg] [lbs]	5,7 12,5	5,7 12,5	5,7 12,5
Dimensiones	ancho [mm]	185,0	185,0	185,0
	alto [mm]	245,0	245,0	245,0
	prof. [mm]	195,0	195,0	195,0
	ancho [pulgadas]	7,28	7,28	7,28
	alto [pulgadas]	9,65	9,65	9,65
	prof. [pulgadas]	7,68	7,68	7,68

\* Para instalarlo en la zona americana, se exigen fusibles listados en UL (p.e. clase NON de Bussmann)

**Margen de tensión de entrada 1 AC 3 AC 200 V – 240 V, ± 10 % (sin filtro)**

Referencia	6SE6440-	2UC11 -2AA1	2UC12 -5AA1	2UC13 -7AA1	2UC15 -5AA1	2UC17 -5AA1	2UC21 -1BA1	2UC21 -5BA1	2UC22 -2BA1	2UC23 -0CA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	0,12 0,16	0,25 0,33	0,37 0,5	0,55 0,75	0,75 1,0	1,1 1,5	1,5 2,0	2,2 3,0	3,0 4,0
Potencia de salida	[kVA]	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6,0
Máxima corriente de salida CT	[A]	0,9	1,7	2,3	3,0	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Corriente de entrada CT, 3ph.	[A]	0,6	1,1	1,6	2,1	2,9	4,1	5,6	7,6	10,5
Corriente de entrada CT, 1ph.	[A]	1,4	2,7	3,7	5,0	6,6	9,6	13,0	17,6	23,7
Fusible recomendado	[A]	10	10	10	16	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
Fusible obligatorio para UL	[A]	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	15	13	11
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	15
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
Peso	[kg]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	3,3	3,3	3,3	5,5
	[lbs]	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	7,3	7,3	7,3	12,1
Dimensiones	ancho [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0
	alto [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0
	prof. [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0
	ancho [pulgadas]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28
	alto [pulgadas]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65
	prof. [pulgadas]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68

\* Para instalarlo en la zona americana, se exigen fusibles listados en UL (p.e. clase NON de Bussmann)

## Margen de tensión de entrada

## 3 AC 200 V – 240 V, ± 10 % (sin filtro)

Referencia	6SE6440-	2UC24-0CA1	2UC25-5CA1	2UC27-5DA1	2UC31-1DA1	2UC31-5DA1	2UC31-8EA1	2UC32-2EA1	2UC33-0FA1	2UC33-7FA1	2UC34-5FA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	4,0 5,0	5,5 7,5	7,5 10,0	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	30,0 40,0	37,0 50,0	45,0 60,0
Potencia de salida	[kVA]	7,7	9,6	12,3	18,4	23,7	29,8	35,1	45,6	57,0	67,5
Corr. de salida CT Máx.	[A]	17,5	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Corr. de entrada CT	[A]	13,1	17,5	25,3	37,0	48,8	61,0	69,4	94,1	110,6	134,9
Corr. de entrada VT	[A]	17,6	26,5	38,4	50,3	61,5	70,8	96,2	114,1	134,9	163,9
Corr. salida VT Máx.	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0	178,0
Fusible recomendado	[A]	25 3NA	35 3810	50 3814	80 3820	80 3824	100 3830	100 3830	160 3836	200 3140	200 3140
Fusible obligatorio para UL	[A]			50	80	80	100	125	160	200	200
	3NE	*	*	1817-0	1820-0	1820-0	1021-0	1022-0	1224-0	1225-0	1225-0
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	2,5 13,0	4,0 11,0	10,0 7,0	16,0 5,0	16,0 5,0	25,0 3,0	25,0 3,0	50,0 0,0	70,0 -2,0	70,0 -2,0
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7,0	10,0 7,0	35,0 2,0	35,0 2,0	35,0 2,0	35,0 2,0	35,0 2,0	150,0 -5,0	150,0 -5,0	150,0 -5,0
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	4,0 11,0	4,0 11,0	10,0 7,0	16,0 5,0	16,0 5,0	25,0 3,0	25,0 3,0	50,0 0,0	70,0 -2,0	95,0 -3,0
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7,0	10,0 7,0	35,0 2,0	35,0 2,0	35,0 2,0	35,0 2,0	35,0 2,0	150,0 -5,0	150,0 -5,0	150,0 -5,0
Peso	[kg] [lbs]	5,5 12,1	5,5 12,1	17,0 37,0	16,0 35,0	16,0 35,0	20,0 44,0	20,0 44,0	55,0 121,0	55,0 121,0	55,0 121,0
Dimensiones	ancho [mm]	185,0	185,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	alto [mm]	245,0	245,0	520,0	520,0	520,0	650,0	650,0	850,0	850,0	850,0
	prof. [mm]	195,0	195,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	Ancho [pulgadas]	7,28	7,28	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	alto [pulgadas]	9,65	9,65	20,47	20,47	20,47	25,59	25,59	33,46	33,46	33,46
	prof. [pulgadas]	7,68	7,68	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6

\* Para instalarlo en la zona americana, se exigen fusibles listados en UL (p.e. clase NON de Bussmann)



**Margen de tensión de entrada  
(con filtro Clase A integrado), Part 1**
**3 AC 380 V – 480 V, ± 10 %**

Referencia	6SE6440-	2AD22- 2BA1	2AD23- 0BA1	2AD24- 0BA1	2AD25- 5CA1	2AD27- 5CA1	2AD31- 1CA1	2AD31- 5DA1	2AD31- 8DA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	2,2 3,0	3,0 4,0	4,0 5,0	5,5 7,5	7,5 10,0	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0
Potencia de salida	[kVA]	4,5	5,9	7,8	10,1	14,0	19,8	24,4	29,0
Corriente de salida CT Máx.	[A]	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4	26,0	32,0	38,0
Corriente de entrada CT	[A]	5,0	6,7	8,5	11,6	15,4	22,5	30,0	36,6
Corriente de entrada VT	[A]	5,0	6,7	8,5	16,0	22,5	30,5	37,2	43,3
Corr. salida VT Máx.	[A]	5,9	7,7	10,2	18,4	26,0	32,0	38,0	45,0
Fusible recomendado	[A]	16	16	20	20	32	35	50	63
		3NA3005	3NA3005	3NA3007	3NA3007	3NA3012	3NA3014	3NA3020	3NA3022
Fusible obligatorio para UL	[A]							50	63
	3NE	*	*	*	*	*	*	1817-0	1818-0
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	2,5 13	4,0 11	6,0 9	10,0 7	10,0 7
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7	10,0 7	10,0 7	35,0 2	35,0 2
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	2,5 13	4,0 11	6,0 9	10,0 7	10,0 7
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7	10,0 7	10,0 7	35,0 2	35,0 2
Peso	[kg] [lbs]	3,4 7,5	3,4 7,5	3,4 7,5	5,7 12,5	5,7 12,5	5,7 12,5	17,0 37,0	17,0 37,0
Dimensiones	ancho [mm]	149,0	149,0	149,0	185,0	185,0	185,0	275,0	275,0
	alto [mm]	202,0	202,0	202,0	245,0	245,0	245,0	520,0	520,0
	prof. [mm]	172,0	172,0	172,0	195,0	195,0	195,0	245,0	245,0
	ancho [pulgadas]	5,87	5,87	5,87	7,28	7,28	7,28	10,83	10,83
	alto [pulgadas]	7,95	7,95	7,95	9,65	9,65	9,65	20,47	20,47
	prof. [pulgadas]	6,77	6,77	6,77	7,68	7,68	7,68	9,65	9,65

\* Para instalarlo en la zona americana, se exigen fusibles listados en UL (p.e. clase NON de Bussmann)

**Margen de tensión de entrada  
(con filtro Clase A integrado), Part 2**
**3 AC 380 V – 480 V, ± 10 %**

Referencia	6SE6440-	2AD32- 2DA1	2AD33- 0EA1	2AD33- 7EA1	2AD34- 5FA1	2AD35- 5FA1	2AD37- 5FA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	22,0 30,0	30,0 40,0	37,0 50,0	45,0 60,0	55,0 75,0	75,0 100,0
Potencia de salida	[kVA]	34,3	47,3	57,2	68,6	83,8	110,5
Corriente de salida CT Máx.	[A]	45,0	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0
Corriente de entrada CT	[A]	43,1	58,7	71,2	85,6	103,6	138,5
Corriente de entrada VT	[A]	59,3	71,7	86,6	103,6	138,5	168,5
Corr. salida VT Máx.	[A]	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0	178,0
Fusible recomendado	[A]	80 3NA3024	100 3NA3030	125 3NA3032	160 3NA3036	160 3NA3036	200 3NA3140
Fusible obligatorio para UL	[A] 3NE	80 1820-0	100 1021-0	125 1022-0	160 1224-0	200 1225-0	200 1225-0
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	16,0 5	25,0 3	25,0 3	35,0 2	70,0 -2	70,0 -2
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	35,0 2	35,0 2	35,0 2	150,0 -5	150,0 -5	150,0 -5
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	16,0 5	25,0 3	25,0 3	50,0 0	70,0 -2	95,0 -3
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	35,0 2	35,0 2	35,0 2	150,0 -5	150,0 -5	150,0 -5
Peso	[kg] [lbs]	17,0 37,0	22,0 48,0	22,0 48,0	75,0 165,0	75,0 165,0	75,0 165,0
Dimensiones	ancho [mm]	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	alto [mm]	520,0	650,0	650,0	1150,0	1150,0	1150,0
	prof. [mm]	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	ancho [pulgadas]	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	alto [pulgadas]	20,47	25,59	25,59	45,28	45,28	45,28
	prof. [pulgadas]	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6

## Margen de tensión de entrada

## 3 AC 380 V – 480 V, ± 10 % (sin filtro), Parte 1

Referencia	6SE6440-	2UD13-7AA1	2UD15-5AA1	2UD17-5AA1	2UD21-1AA1	2UD21-5AA1	2UD22-2BA1	2UD23-0BA1	2UD24-0BA1	2UD25-5CA1	2UD27-5CA1
Potencia nominal del motor CT	[kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
	[hp]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0
Potencia de salida	[kVA]	0,9	1,2	1,6	2,3	3,0	4,5	5,9	7,8	10,1	14,0
Corriente de salida CT Máx.	[A]	1,2	1,6	2,1	3,0	4,0	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4
Corriente de entrada CT	[A]	1,1	1,4	1,9	2,8	3,9	5,0	6,7	8,5	11,6	15,4
Corriente de entrada VT	[A]	-	-	-	-	-	-	-	-	16,0	22,5
Corr. salida VT Máx.	[A]	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	26,0
Fusible recomendado	[A]	10	10	10	10	10	16	16	20	20	32
		3NA3003	3NA3003	3NA3003	3NA3003	3NA3003	3NA3005	3NA3005	3NA3007	3NA3007	3NA3012
Fusible obligatorio para UL	[A]	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	13	11
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7	7
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	13	11
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7	7
Peso	[kg]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	3,3	3,3	3,3	5,5	5,5
	[lbs]	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	7,3	7,3	7,3	12,1	12,1
Dimensiones	ancho [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0	185,0
	alto [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0	245,0
	prof. [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0	195,0
	ancho [pulgadas]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28	7,28
	alto [pulgadas]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65	9,65
	prof. [pulgadas]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68	7,68

\* Para instalarlo en la zona americana, se exigen fusibles listados en UL (p.e. clase NON de Bussmann)

**Margen de tensión de entrada 3 AC 380 V – 480 V, ± 10 % (sin filtro), Parte 2**

Referencia	6SE6440-	2UD31-1CA1	2UD31-5DA1	2UD31-8DA1	2UD32-2DA1	2UD33-0EA1	2UD33-7EA1	2UD34-5FA1	2UD35-5FA1	2UD37-5FA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	30,0 40,0	37,0 50,0	45,0 60,0	55,0 75,0	75,0 100,0
Potencia de salida	[kVA]	19,8	24,4	29,0	34,3	47,3	57,2	68,6	83,8	110,5
Corriente de salida CT Máx.	[A]	26,0	32,0	38,0	45,0	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0
Corriente de entrada CT	[A]	22,5	30,0	36,6	43,1	58,7	71,2	85,6	103,6	138,5
Corriente de entrada VT	[A]	30,5	37,2	43,3	59,3	71,7	86,6	103,6	138,5	168,5
Corr. salida VT Máx.	[A]	32,0	38,0	45,0	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0	178,0
Fusible recomendado	[A]	35	50	63	80	100	125	160	160	200
		3NA3014	3NA3020	3NA3022	3NA3024	3NA3030	3NA3032	3NA3036	3NA3036	3NA3140
Fusible obligatorio para UL	[A]	3NE	50	63	80	100	125	160	200	200
		*	1817-0	1818-0	1820-0	1021-0	1022-0	1224-0	1225-0	1225-0
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	6,0 9	10,0 7	10,0 7	16,0 5	25,0 3	25,0 3	35,0 2	70,0 -2	70,0 -2
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7	35,0 2	35,0 2	35,0 2	35,0 2	35,0 2	150,0 -5	150,0 -5	150,0 -5
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	6,0 9	10,0 7	10,0 7	16,0 5	25,0 3	25,0 3	35,0 2	70,0 -2	95,0 -3
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7	35,0 2	35,0 2	35,0 2	35,0 2	35,0 2	150,0 -5	150,0 -5	150,0 -5
Peso	[kg] [lbs]	5,5 12,1	16,0 35,0	16,0 35,0	16,0 35,0	20,0 44,0	20,0 44,0	56,0 123,0	56,0 123,0	56,0 123,0
Dimensiones	ancho [mm]	185,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	alto [mm]	245,0	520,0	520,0	520,0	650,0	650,0	850,0	850,0	850,0
	prof. [mm]	195,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	ancho [pulgadas]	7,28	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
alto [pulgadas]	9,65	20,47	20,47	20,47	25,59	25,59	33,46	33,46	33,46	
prof. [pulgadas]	7,68	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6	

\* Para instalarlo en la zona americana, se exigen fusibles listados en UL (p.e. clase NON de Bussmann)

**Margen de tensión de entrada 3 AC 380 V – 480 V, ± 10 % (sin filtro), Parte 3 \*)**

Referencia	6SE6440-	2UD38-8FA0	2UD41-1FA0	2UD41-3GA0	2UD41-6GA0	2UD42-0GA0
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	90 66,2	110 80,9	132 97	160 117,6	200 147
Potencia de salida	[kVA]	145,4	180	214,8	263,2	339,4
Corriente de salida CT Máx.	[A]	178,0	205,0	250,0	302,0	370,0
Corriente de entrada CT	[A]	177	201	246	289	343
Corriente de entrada VT	[A]	254,3	305,2	369,9	414,9	518,7
Corr. salida VT Máx.	[A]	205,0	250,0	302,0	370,0	477,0
Fusible recomendado	[A]	250	315	400	450	560
		3NE1227-0	3NE1230-0	3NE1332-0	3NE1333-0	3NE1435-0
Flujo volumétrico necesario de aire de refrigeración	l/s	225	225	440	440	440
Terminal tubular del cable según la norma DIN 46235	[mm]	10	10	10	10	10
Sección transversal máx. de la línea	[mm <sup>2</sup> ]	1 x 185 o 2 x 120	1 x 185 o 2 x 120	2 x 240	2 x 240	2 x 240
	[AWG] o [kcmil]	1 x 350 o 2 x 4/0	1 x 350 o 2 x 4/0	2 x 400	2 x 400	2 x 400
Peso	[kg]	110	110	170	170	170
	[lbs]	242	242	418	418	418
Dimensiones	ancho [mm]	326	326	326	326	326
	alto [mm]	1400	1400	1533	1533	1533
	prof. [mm]	356	356	545	545	545
	ancho [pulgadas]	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80
	alto [pulgadas]	55,12	55,12	60,35	60,35	60,35
	prof. [pulgadas]	12,83	12,83	21,46	21,46	21,46

\* Los valores son válidos para frecuencias de 4 kHz

**Margen de tensión de entrada 3 AC 500 V – 600 V, ± 10 % (sin filtro), Parte 1**

Referencia	6SE6440-	2UE17-5CA1	2UE21-5CA1	2UE22-2CA0	2UE24-0CA1	2UE25-5CA1	2UE27-5CA1	2UE31-1CA1	2UE31-5DA1	2UE31-8DA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	0,75 1,0	1,5 2,0	2,2 3,0	4,0 5,0	5,5 7,5	7,5 10,0	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0
Potencia de salida	[kVA]	1,3	2,6	3,7	5,8	8,6	10,5	16,2	21,0	25,7
Corriente de salida CT Máx.	[A]	1,4	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	17,0	22,0	27,0
Corriente de entrada CT	[A]	2,0	3,2	4,4	6,9	9,4	12,3	18,1	24,2	29,5
Corriente de entrada VT	[A]	3,2	4,4	6,9	9,4	12,6	18,1	24,9	29,8	35,1
Corr. salida VT Máx.	[A]	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	17,0	22,0	27,0	32,0
Fusible recomendado	[A]	10	10	10	10	16	25	32	35	50
		3NA3803-6	3NA3803-6	3NA3803-6	3NA3803-6	3NA3805-6	3NA3810-6	3NA3812-6	3NA3814-6	3NA3820-6
Fusible obligatorio para UL	[A]								35	50
	3NE	*	*	*	*	*	*	*	1803-0	1817-0
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15	2,5 13	4,0 11	6,0 9	6,0 9
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7	10,0 7	10,0 7	10,0 7	10,0 7	10,0 7	10,0 7	35,0 2	35,0 2
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	2,5 13	4,0 11	4,0 11	6,0 9
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7	10,0 7	10,0 7	10,0 7	10,0 7	10,0 7	10,0 7	35,0 2	35,0 2
Peso	[kg] [lbs]	5,5 12,1	5,5 12,1	5,5 12,1	5,5 12,1	5,5 12,1	5,5 12,1	5,5 12,1	16,0 35,0	16,0 35,0
Dimensiones	ancho [mm]	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0	275,0	275,0
	alto [mm]	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	520,0	520,0
	prof. [mm]	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	245,0	245,0
	ancho [pulgadas]	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	10,83	10,83
	alto [pulgadas]	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	20,47	20,47
	prof. [pulgadas]	7,68	7,68	7,68	7,68	7,68	7,68	7,68	9,65	9,65

\* Para instalarlo en la zona americana, se exigen fusibles listados en UL (p.e. clase NON de Bussmann)

## Margen de tensión de entrada

## 3 AC 500 V – 600 V, ± 10 % (sin filtro), Parte 2

Referencia	6SE6440-	2UE32-2DA1	2UE33-0EA1	2UE33-7EA1	2UE34-5FA1	2UE35-5FA1	2UE37-5FA1
Potencia nominal del motor CT	[kW] [hp]	22,0 30,0	30,0 40,0	37,0 50,0	45,0 60,0	55,0 75,0	75,0 100,0
Potencia de salida	[kVA]	30,5	39,1	49,5	59,1	73,4	94,3
Corriente de salida CT Máx.	[A]	32,0	41,0	52,0	62,0	77,0	99,0
Corriente de entrada CT	[A]	34,7	47,2	57,3	69,0	82,9	113,4
Corriente de entrada VT	[A]	47,5	57,9	69,4	83,6	113,4	137,6
Corr. salida VT Máx.	[A]	41,0	52,0	62,0	77,0	99,0	125,0
Fusible recomendado	[A]	63 3NA3822-6	80 3NA3824-6	80 3NA3824-6	125 3NA3132-6	125 3NA3132-6	160 3NA3136-6
Fusible obligatorio para UL	[A] 3NE	63 1818-0	80 1820-0	80 1820-0	125 1022-0	125 1022-0	160 1224-0
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7	16,0 5	25,0 3	25,0 3	50,0 0	70,0 -2
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	35,0 2	35,0 2	35,0 2	150,0 -5	150,0 -5	150,0 -5
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7	16,0 5	16,0 5	25,0 3	35,0 2	50,0 0
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	35,0 2	35,0 2	35,0 2	150,0 -5	150,0 -5	150,0 -5
Peso	[kg] [lbs]	16,0 35,0	20,0 44,0	20,0 44,0	56,0 123,0	56,0 123,0	56,0 123,0
Dimensiones	ancho [mm]	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	alto [mm]	520,0	650,0	650,0	850,0	850,0	850,0
	prof. [mm]	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	ancho [pulgadas]	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	alto [pulgadas]	20,47	25,59	25,59	33,46	33,46	33,46
	prof. [pulgadas]	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6





## 8 Opciones

En este capítulo se da una panorámica general sobre las opciones del MICROMASTER 440. Más información sobre las opciones se encuentra disponible en el catálogo o en la documentación del CD.

### 8.1 Opciones independientes del equipo

- Basic Operator Panel (BOP)
- Advanced Operator Panel (AOP)
- Módulo PROFIBUS
- Kit de conexión del PC al convertidor
- Kit de conexión del PC al panel AOP
- Kit de montaje a puerta del BOP/AOP para control de un convertidor
- Kit de montaje a puerta del AOP para control de múltiples convertidores
- Herramienta de puesta en servicio "DriveMonitor y "Starter"

### 8.2 Opciones dependientes del equipo

#### Tamaños constructivos A hasta F

- Filtro EMC, Clase A
- Filtro EMC, Clase B
- Filtro EMC adicional, Clase B
- Filtro Clase B con bajas corrientes de fuga
- Bobina de conmutación de línea
- Bobina de salida
- Placa de prensaestopas

#### Tamaños constructivos FX y GX

- Bobina de conmutación de línea
- Filtro EMC, Clase A (inductancia de conmutación de red necesaria)



## 9 Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC)

### Este capítulo contiene:

Información sobre compatibilidad electromagnética (CEM o EMC).

9.1	Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC).....	124
-----	--	-----

## 9.1 Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC)

Todos los fabricantes/ensambladores de aparatos eléctricos que "ejecuten una función intrínseca completa y sean puestos en el mercado en calidad de unidad individual destinada al usuario final" deben cumplir la directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE.

Existen tres vías para que los fabricantes/ensambladores puedan demostrar su cumplimiento:

### 9.1.1 Autocertificación

Se trata de una declaración del fabricante indicando que cumple las normas europeas aplicables al entorno eléctrico para el que está previsto el aparato. En la declaración del fabricante sólo pueden citarse normas que han sido publicadas oficialmente en el Diario Oficial de la Comunidad Europea.

### 9.1.2 Fichero de construcción técnica

Es posible preparar para el equipo un fichero de construcción técnica en el que se describan sus características EMC. Este fichero deberá estar aprobado por un 'organismo competente' nombrado por la organización gubernamental europea adecuada. Esta forma de proceder permite utilizar normas que estén todavía en preparación.

### 9.1.3 Certificado de exámente de tipo CE

Este método es sólo aplicable a equipos de transmisión para comunicaciones por radio. Todos los equipos MICROMASTER están certificados para cumplimiento de la directiva de Compatibilidad electromagnética si se instalan de acuerdo con las recomendaciones que figuran en el capítulo 2.

### 9.1.4 Cumplimiento de la directiva EMC con Regulaciones de Armónicos Inminentes

A partir del 1 de enero de 2001 todos los aparatos eléctricos cubiertos por la directiva EMC tienen que cumplir la norma EN 61000-3-2 "Límites para emisiones de corrientes armónicas (entrada del equipo  $\leq 16$  A por fase)".

Todos los accionamientos de velocidad variable de Siemens de las gamas MICROMASTER, MIDIMASTER, MICROMASTER Eco y COMBIMASTER, que están clasificados como "equipo profesional" dentro de los términos de la normal, cumplen las especificaciones de la norma.

Las corrientes armónicas permitidas para "equipo profesional" con una potencia de entrada  $> 1$  kW no están aún definidas. Por tanto, cualquier aparato eléctrico que contenga los accionamientos de arriba y que tenga una potencia de entrada  $> 1$  kW no requiere permiso de conexión.

#### Solo para tamaños constructivos A hasta C

Consideraciones especiales para accionamientos 250 W a 550 W con alimentación de red 230 V 1ac cuando sean utilizados en aplicaciones no industriales

Las unidades con esta tensión y margen de potencias se suministrarán con la siguiente advertencia:

*"Este equipo requiere la aceptación del suministrador de energía para conectarlo a la red de alimentación pública".* Consúltase EN 61000-3-12 secciones 5.3 y 6.4 para más información. Las unidades conectadas a redes industriales<sup>1</sup> no requieren un permiso de conexión (véase EN 61800-3, Sección 6.1.2.2).

Las emisiones de corrientes armónicas de estos productos se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 9-1 Emisiones de corrientes armónicas permitidas

Nominal	Corrientes armónicas típicas (A)					Corrientes armónicas típicas (%)					Distorsión de tensión típica		
											Nominal transformador de distribución		
	3 <sup>rd</sup>	5 <sup>th</sup>	7 <sup>th</sup>	9 <sup>th</sup>	11 <sup>th</sup>	3 <sup>rd</sup>	5 <sup>th</sup>	7 <sup>th</sup>	9 <sup>th</sup>	11 <sup>th</sup>	10 kVA	100 kVA	1 MVA
											THD (%)	THD (%)	THD (%)
250 W 1AC 230 V	2.15	1.44	0.72	0.26	0.19	83	56	28	10	7	0.77	0.077	0.008
370 W 1AC 230 V	2.96	2.02	1.05	0.38	0.24	83	56	28	10	7	1.1	0.11	0.011
550 W 1AC 230 V	4.04	2.70	1.36	0.48	0.36	83	56	28	10	7	1.5	0.15	0.015

Las corrientes armónicas permitidas para "equipo profesional" con una potencia de entrada  $> 1$  kW no están aún definidas. Por tanto, cualquier aparato eléctrico que contenga los accionamientos de arriba y que tenga una potencia de entrada  $> 1$  kW no requiere permiso de conexión.

Como alternativa en aquellos casos donde sea necesario solicitar un permiso de conexión, éste se puede evitar colocando las bobinas de entrada recomendadas en los catálogos técnicos (excepto unidades 550 W 230 V 1ac).

<sup>1</sup> Las redes industriales se definen como aquellas que no alimentan edificios usados con fines domésticos.

### 9.1.5 Clasificación de las características EMC

Existen dos clases generales de rendimiento EMC como se detallan a continuación

#### Clase 1: Industria en general

Cumplimiento con la norma de producto EMC para sistemas de accionamientos de potencia EN 68100-3 para uso en **sector secundario (industrial) y distribución restringida**.

Tabla 9-2 Clase 1 - Industria en general

Fenómeno EMC		Estándar	Nivel
Emisiones:	Emisiones radiadas	Tamaños constructivos A hasta F: EN 55011	Nivel A1
		Tamaños constructivos FX y GX: EN68100-3	sector secundario
	Emisiones conducidas	Tamaños constructivos A hasta F: EN 55011	Nivel A1
		Tamaños constructivos FX y GX: EN68100-3	sector secundario
Inmunidad:	Descarga electrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga al air
	Interferencia tipo burst	EN 61000-4-4	2 kV cables de potencia, 1 kV cables de mando
	Campo electromagnético de radiofrecuencia	IEC 1000-4-3	26-1000 MHz, 10 V/m

#### Clase 2: Industrial con filtro

El nivel de rendimiento permite al fabricante/ensamblador autocertificar sus equipos para cumplimiento con la directiva "Compatibilidad electromagnética" para entorno industrial en lo que atañe a las características de prestaciones EMC del sistema de accionamiento de potencia. Los límites de las prestaciones son los especificados en las normas industriales genéricas de emisiones e inmunidad EN 50081-2 y EN 50082-2, respectivamente.

Tabla 9-3 Clase 2 - Industrial con filtro

Fenómeno EMC		Estándar	Nivel
Emisiones:	Emisiones radiadas	EN 55011	Nivel A1
	Emisiones conducidas	EN 55011	Nivel A1
Inmunidad:	Distorsión en la tensión de alimentación	IEC 1000-2-4 (1993)	
	Fluctuaciones de tensión, caídas súbitas, desequilibrio, variaciones de frecuencia	IEC 1000-2-1	
	Campos magnéticos	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
	Descarga electrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga al aire
	Interferencia tipo burst	EN 61000-4-4	2 kV cables de potencia, 2 kV cables de control
	Campo electromagnético de radiofrecuencia, modulado en amplitud	ENV 50 140	80 - 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, cables de potencia y señales
	Campo electromagnético de radiofrecuencia, modulado por impulsos	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50 % de ciclo de trabajo, tasa de repetición 200 Hz

**Solo para tamaños constructivos A hasta F****Clase 3: con filtro - para aplicaciones residenciales, comerciales y en industria ligera**

Este nivel de prestaciones permite al fabricante/ensamblador autocertificar sus aparatos para cumplimiento con la directiva para entorno residencial, comercial y en industria ligera en lo que atañe a las características de prestaciones EMC del sistema de accionamiento de potencia. Los límites de prestaciones son los especificados en las normas industriales genéricas de emisiones e inmunidad EN 50081-1 y EN 50082-1, respectivamente.

Tabla 9-4 Clase 3 - con filtro para aplicaciones residenciales, comerciales y en industria ligera

Fenómeno EMC		Estándar	Nivel
Emisiones:	Emisiones radiadas*	EN 55011	Nivel B
	Emisiones conducidas	EN 55011	Nivel B
Inmunidad:	Distorsión en la tensión de alimentación	IEC 1000-2-4 (1993)	
	Fluctuaciones de tensión, caídas súbitas, desequilibrio, variaciones de frecuencia	IEC 1000-2-1	
	Campos magnéticos	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
	Descarga electrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga al aire
	Interferencia tipo burst	EN 61000-4-4	2 kV cables de potencia, 2 kV cables de control
	Campo electromagnético de radiofrecuencia, modulado en amplitud	ENV 50 140	80 - 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, cables de potencia y señales
Campo electromagnético de radiofrecuencia, modulado por impulsos	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50 % de ciclo de trabajo, tasa de repetición 200 Hz	

\* Estos límites dependen de si el convertidor ha sido correctamente instalado dentro de una envolvente metálica para aparatos eléctricos. Los límites no se cumplen si el convertidor no se monta dentro de una envolvente.

**NOTAS**

- Para alcanzar estos niveles de prestaciones no deberá excederse del valor por defecto de la frecuencia de pulsación ni se deberán utilizar cables de longitud superior a 25 m.
- Los convertidores MICROMASTER están previstos **exclusivamente para aplicaciones profesionales**. Por ello no caen dentro del ámbito de validez de la norma de emisión armónicos EN 61000-3-2.
- La máxima tensión de alimentación de red cuando están instalados filtros es de 460 V.

Tabla 9-5 Tabla de cumplimiento

**Tamaños constructivos A hasta F:**

Modelo	Observaciones
<b>Clase 1 – Industria en general</b>	
6SE6440-2U***-**A1	Convertidores sin filtro, todas las tensiones y potencias.
<b>Clase 2 – Industrial con filtro</b>	
6SE6440-2A***-**A1	Todos los convertidores con filtros clase A incorporados
6SE6440-2A***-**A1 con 6SE6400-2FA00-6AD1	Convertidores de tamaño A 400 - 480 V con filtros de pie externos clase A
<b>Clase 3 – con filtro, para aplicaciones residenciales, comerciales y en industria ligera</b>	
6SE6440-2U***-**A1 con 6SE6400-2FB0*-***1	Convertidores sin filtro, con filtros de pie externos clase B.
* designa que cualquier valor está permitido.	

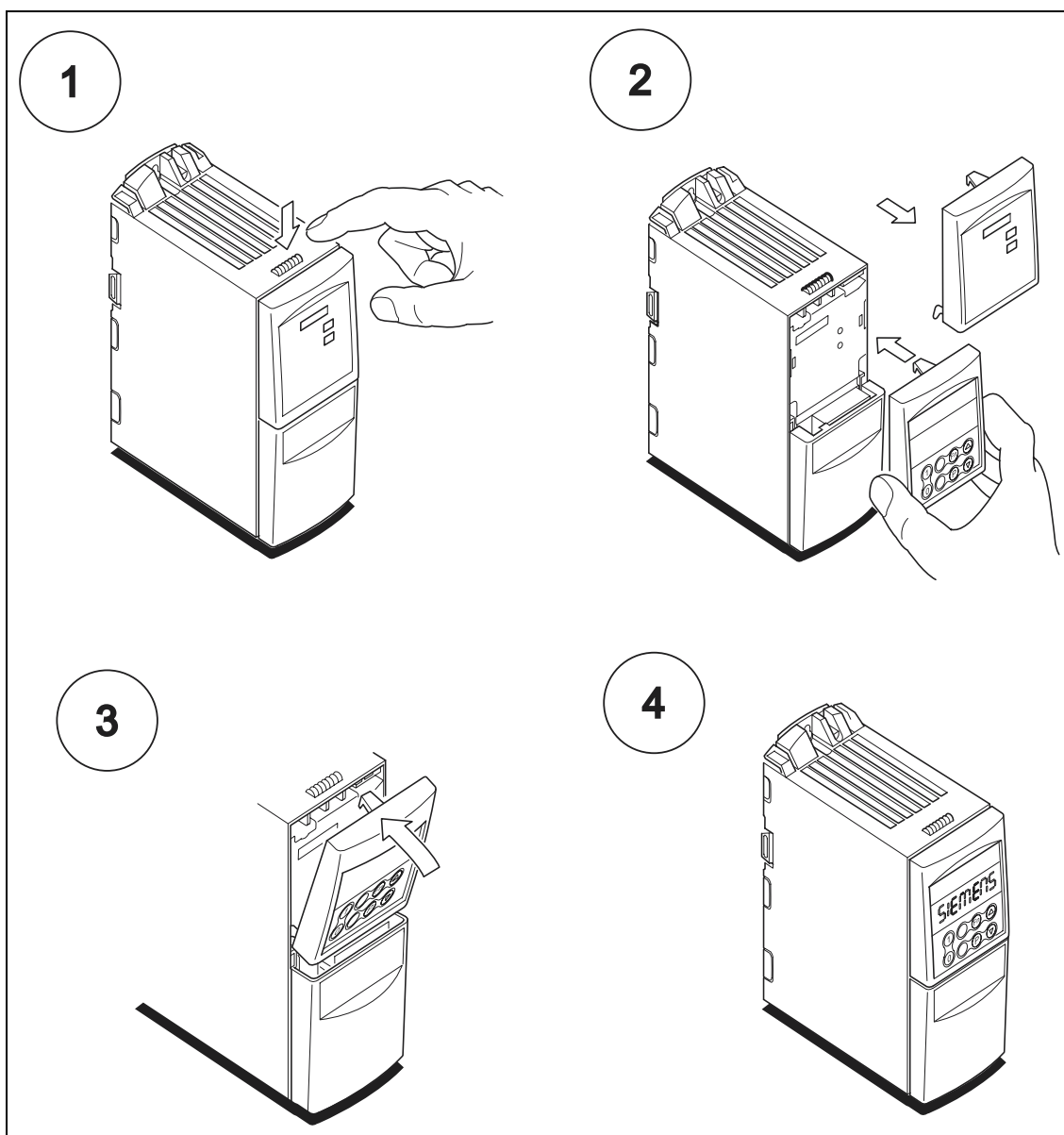
**Tamaños constructivos FX y GX:**

Modelo	Observaciones
<b>Clase 1 – Industria en general</b>	
6SE6440-2U***-**A1	Convertidores sin filtro, todas las tensiones y potencias.
<b>Clase 2 – Industrial con filtro</b>	
6SE6440-2U***-**A1	Con el filtro EMV (se puede suministrar como accesorio) se cumplen los valores límite de EN 55011, clase A para emisiones de interferencias guiadas (se necesita un conmutador estrangulador de corriente)



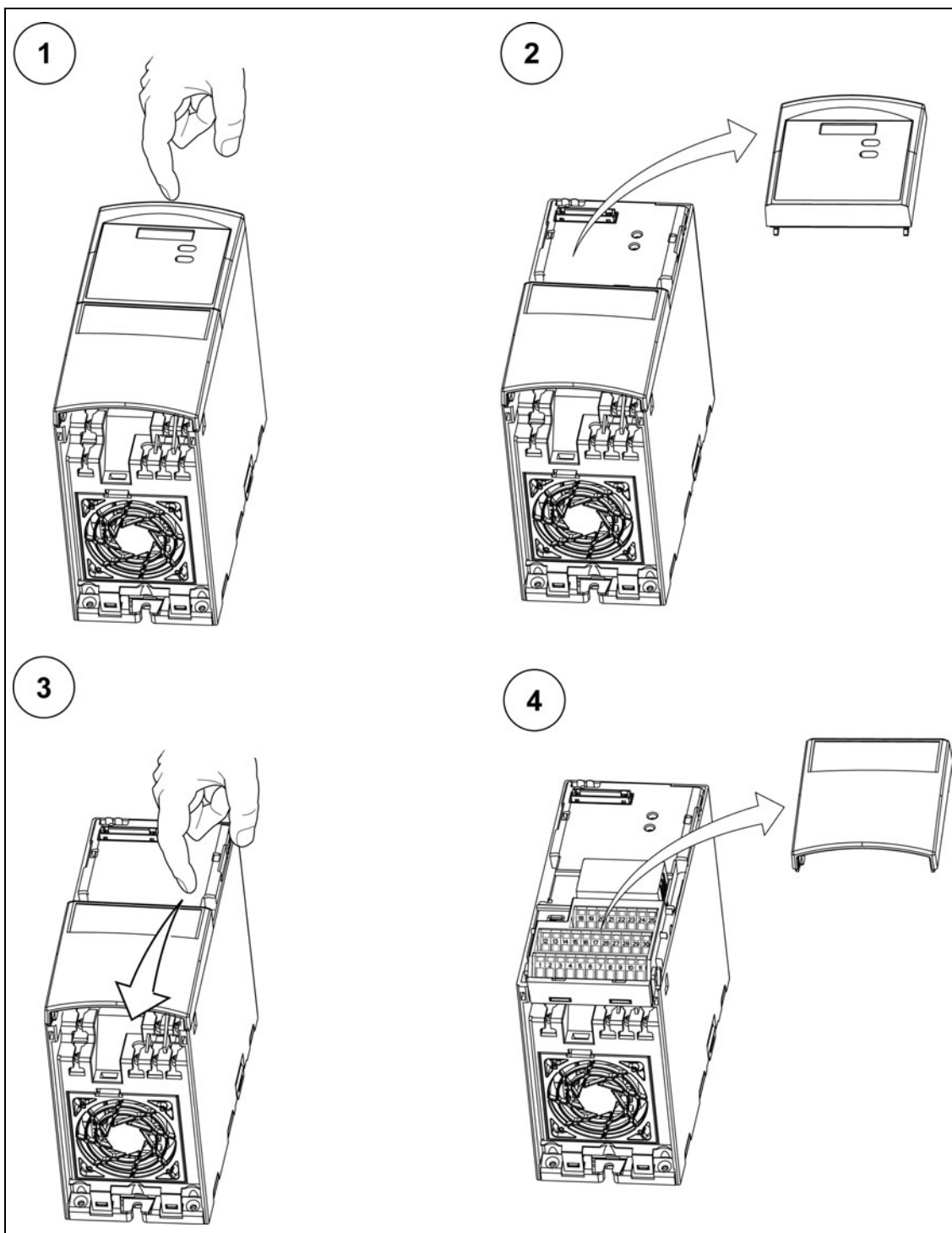
## Anexos

### A Cambiar el panel de operador

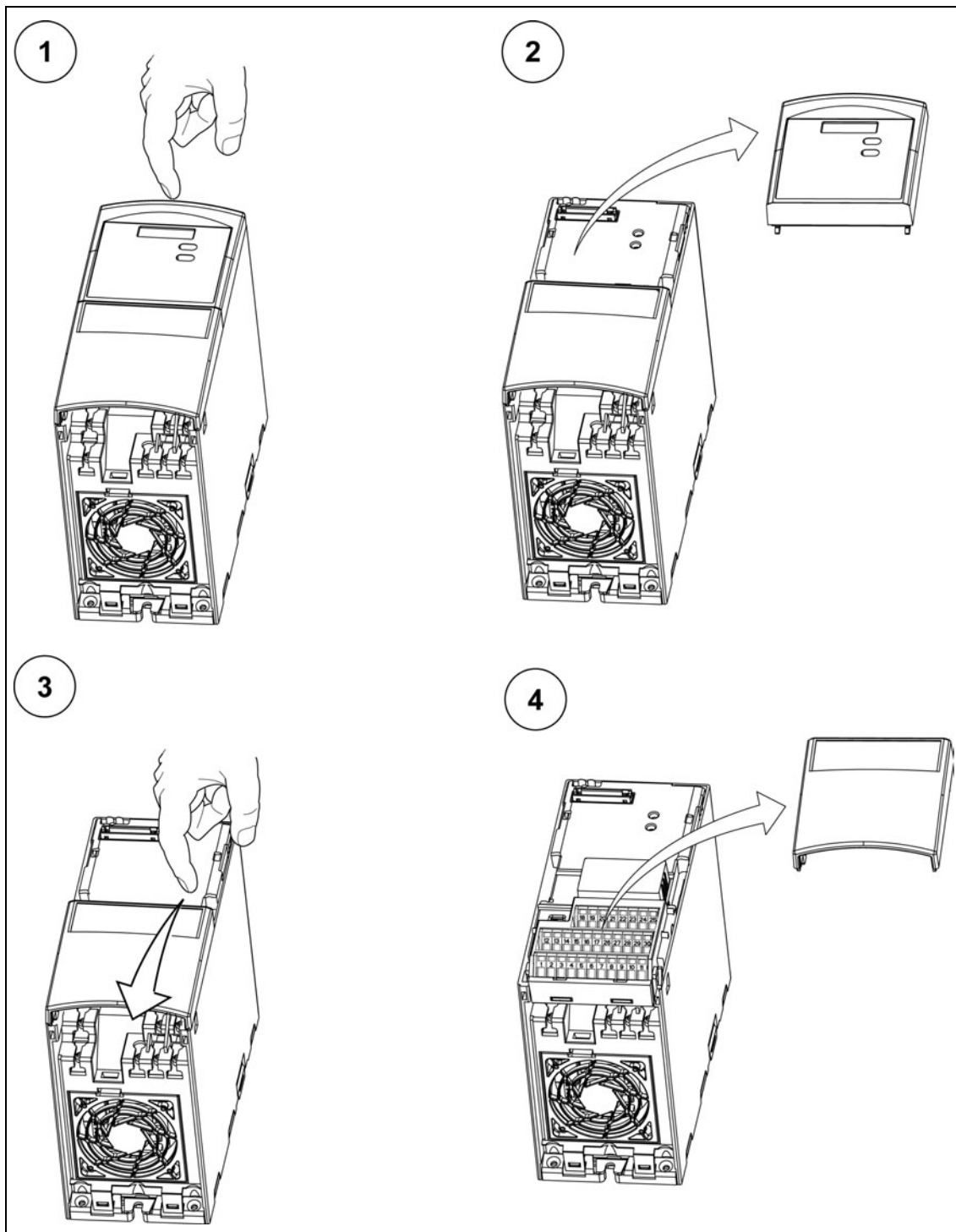


## B Retirar las tapas frontales

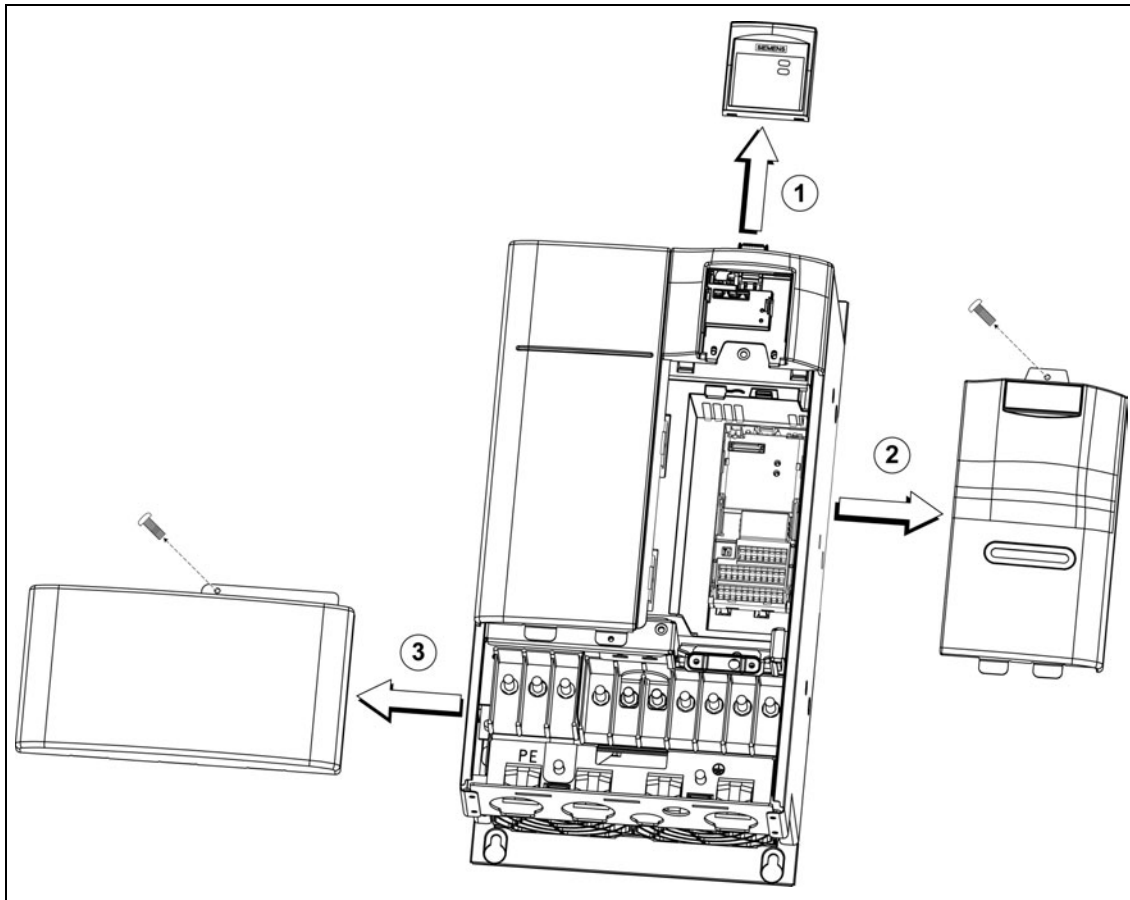
### B.1 Retirar las tapas frontales del tamaño constructivo A



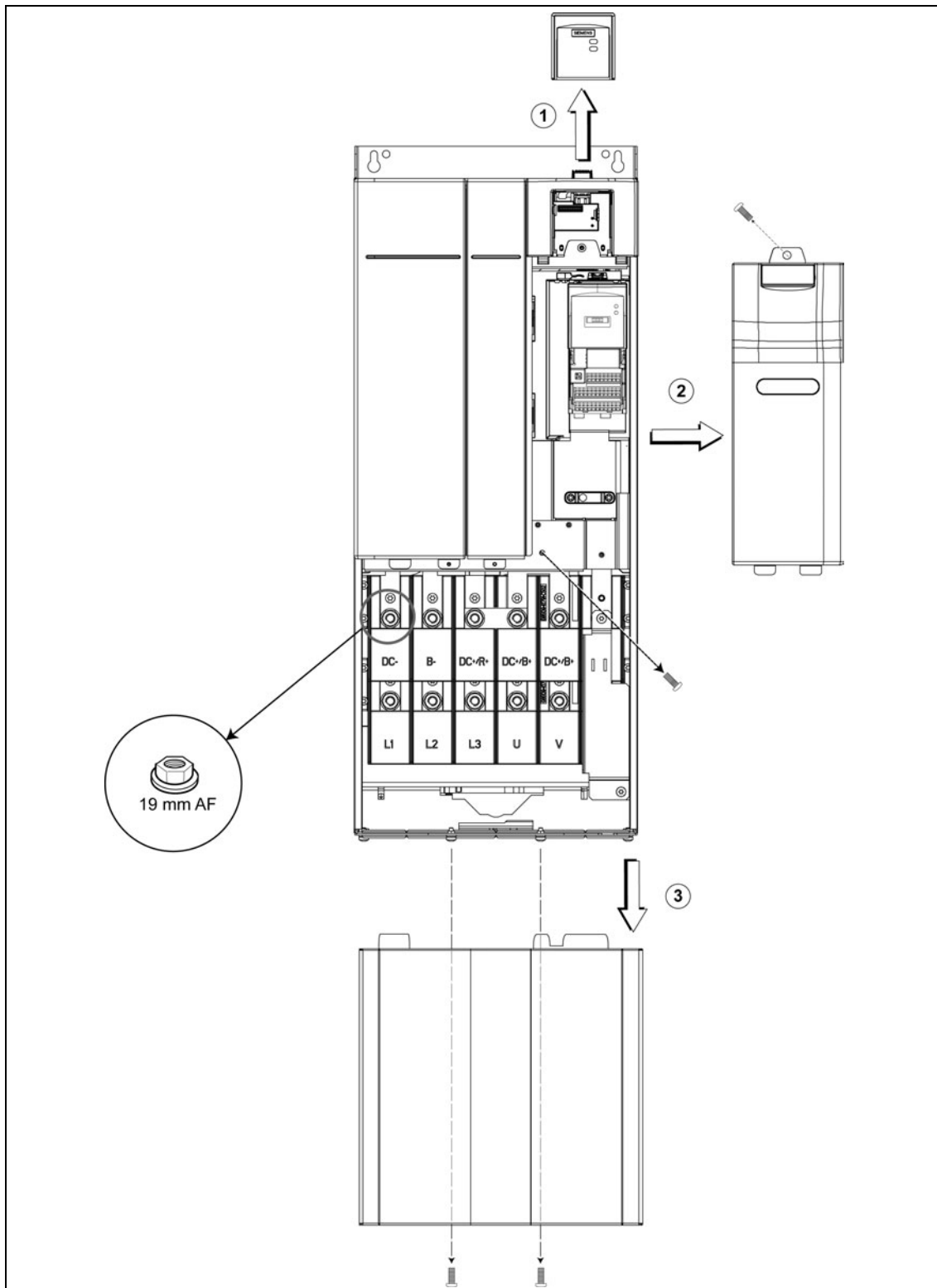
## B.2 Retirar las tapas frontales de los tamaños constructivos B y C



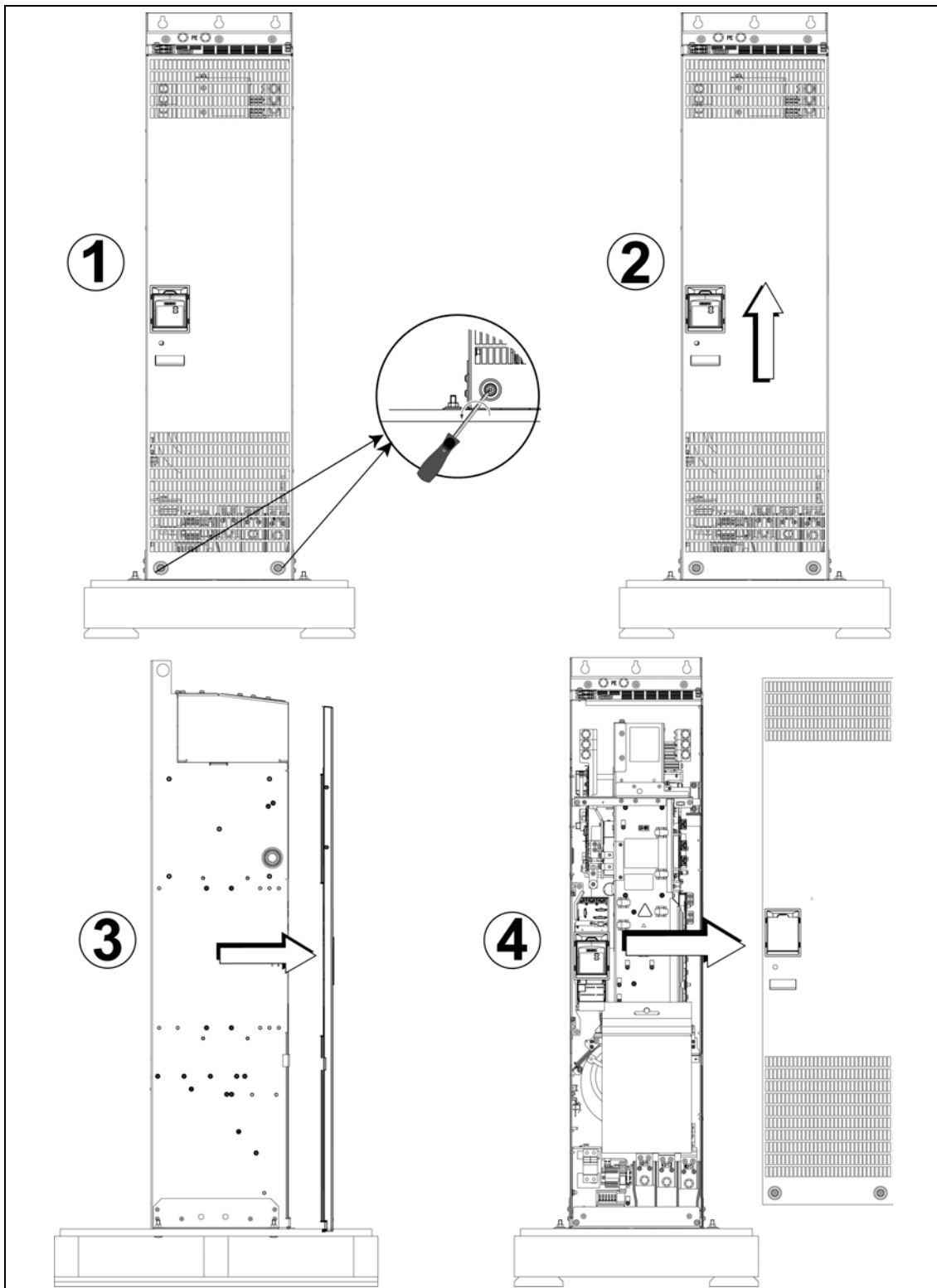
### B.3 Retirar las tapas frontales de los tamaños constructivos D y E



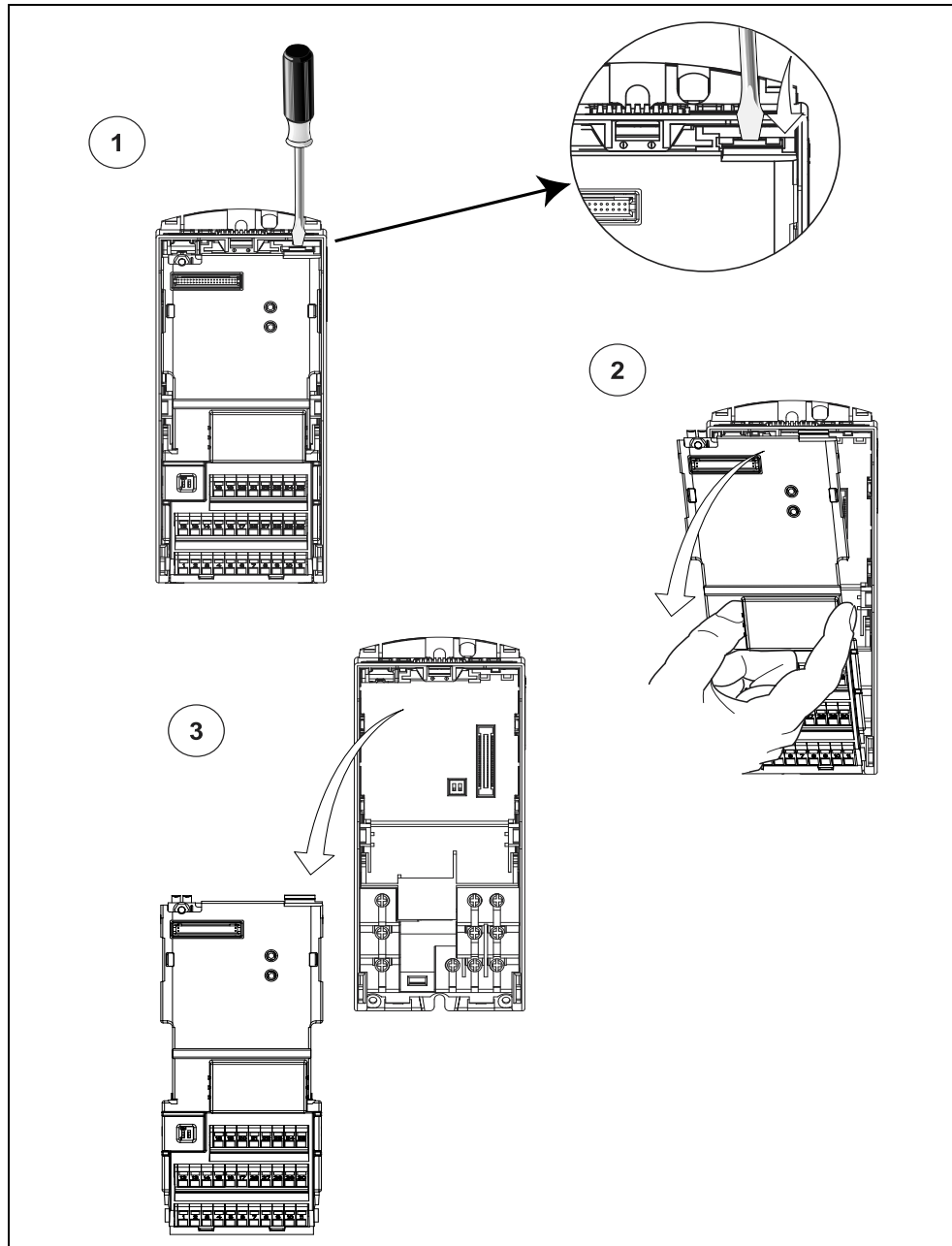
### B.4 Retirar las tapas frontales del tamaño constructivo F



### B.5 Retirar las tapas frontales de los tamaños constructivos FX y GX



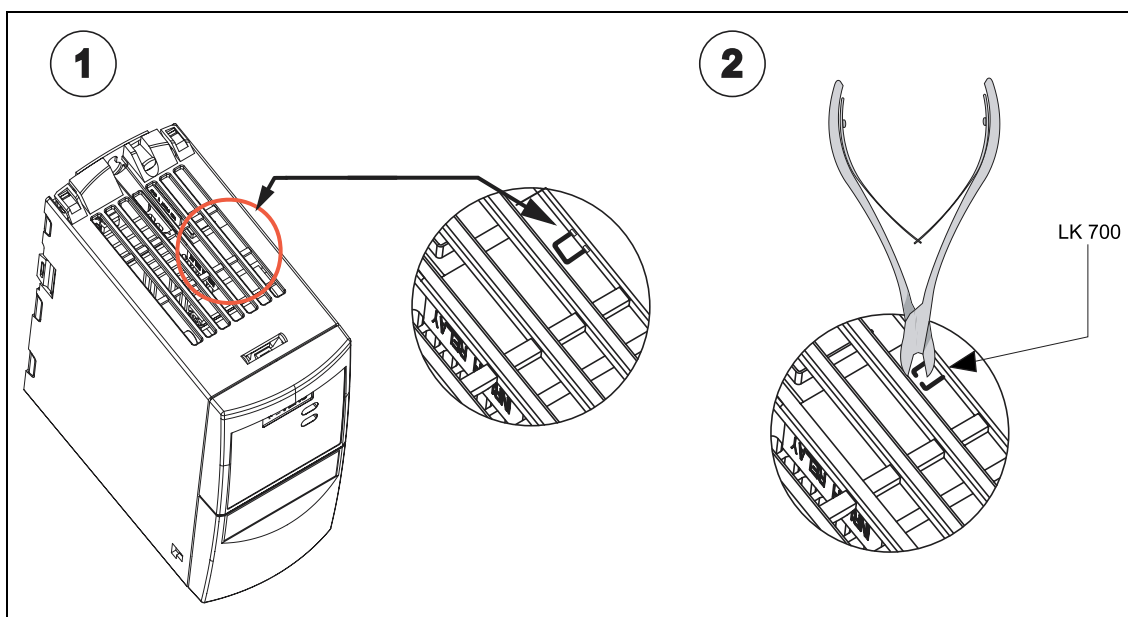
## C Sacar la tarjeta E/S

**NOTA**

Sólo se requiere una ligera presión para liberar la tarjeta E/S.

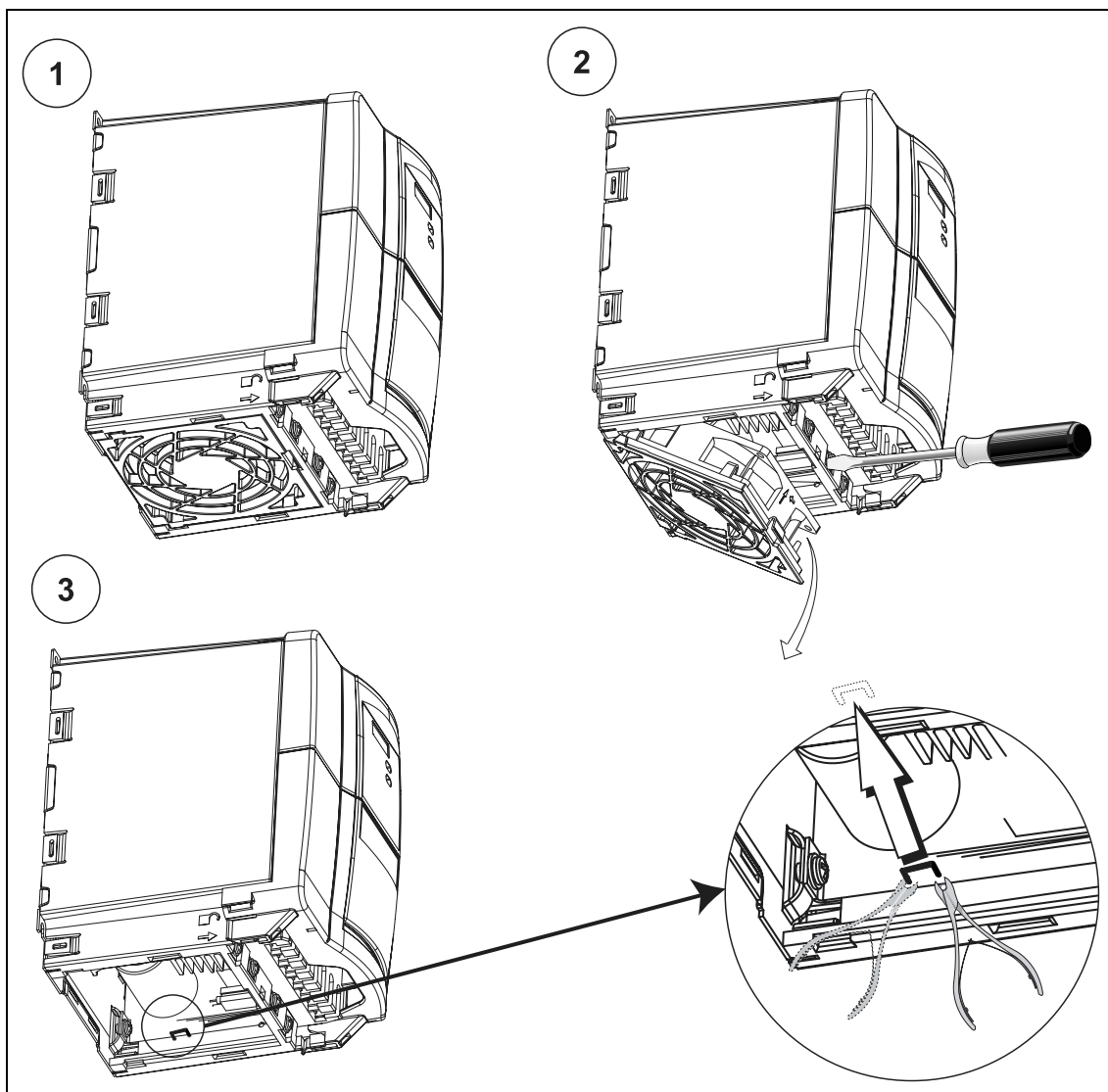
## D Desactivar el condensador 'Y'

### D.1 Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo A

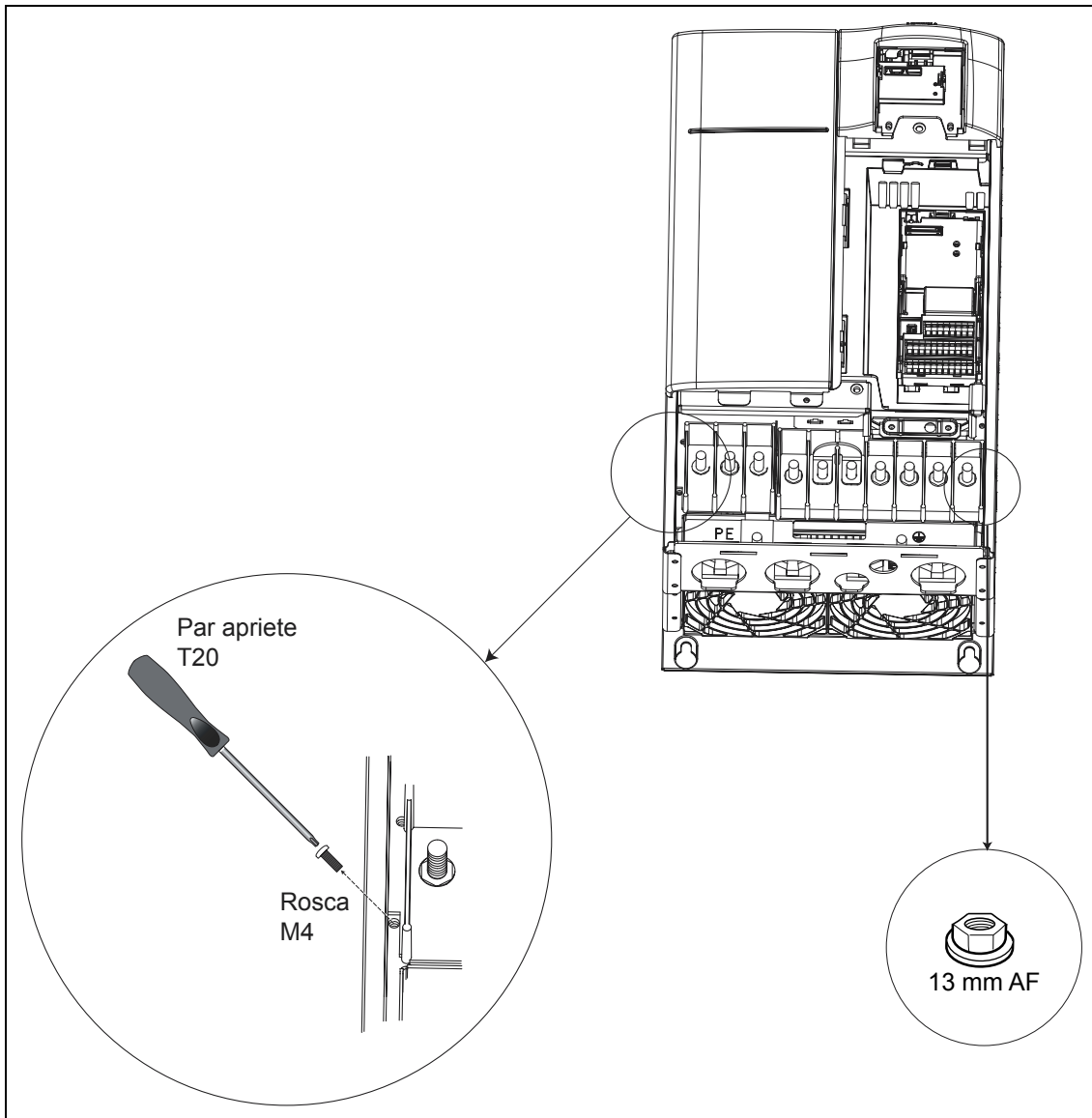




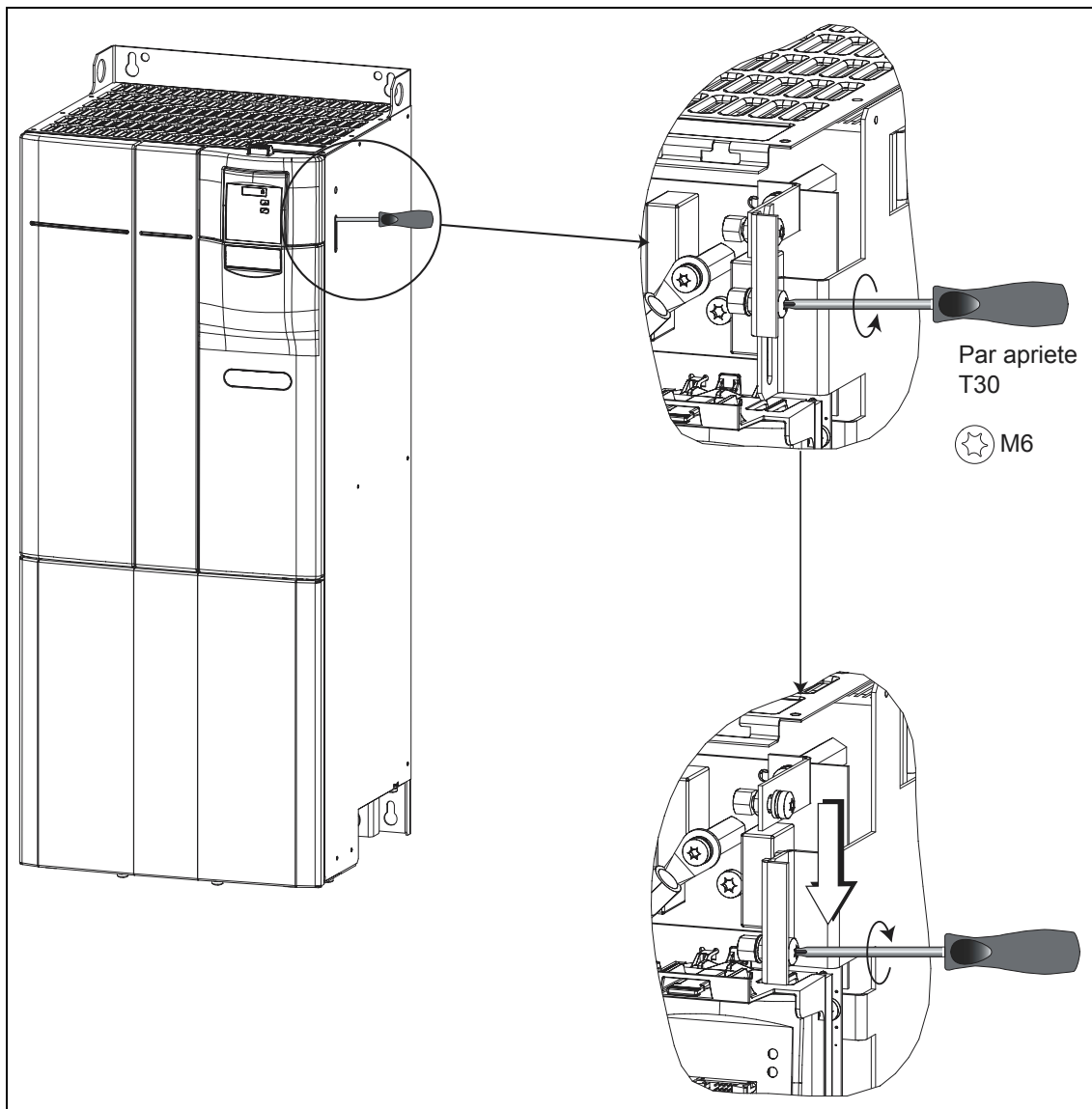
## D.2 Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos B y C



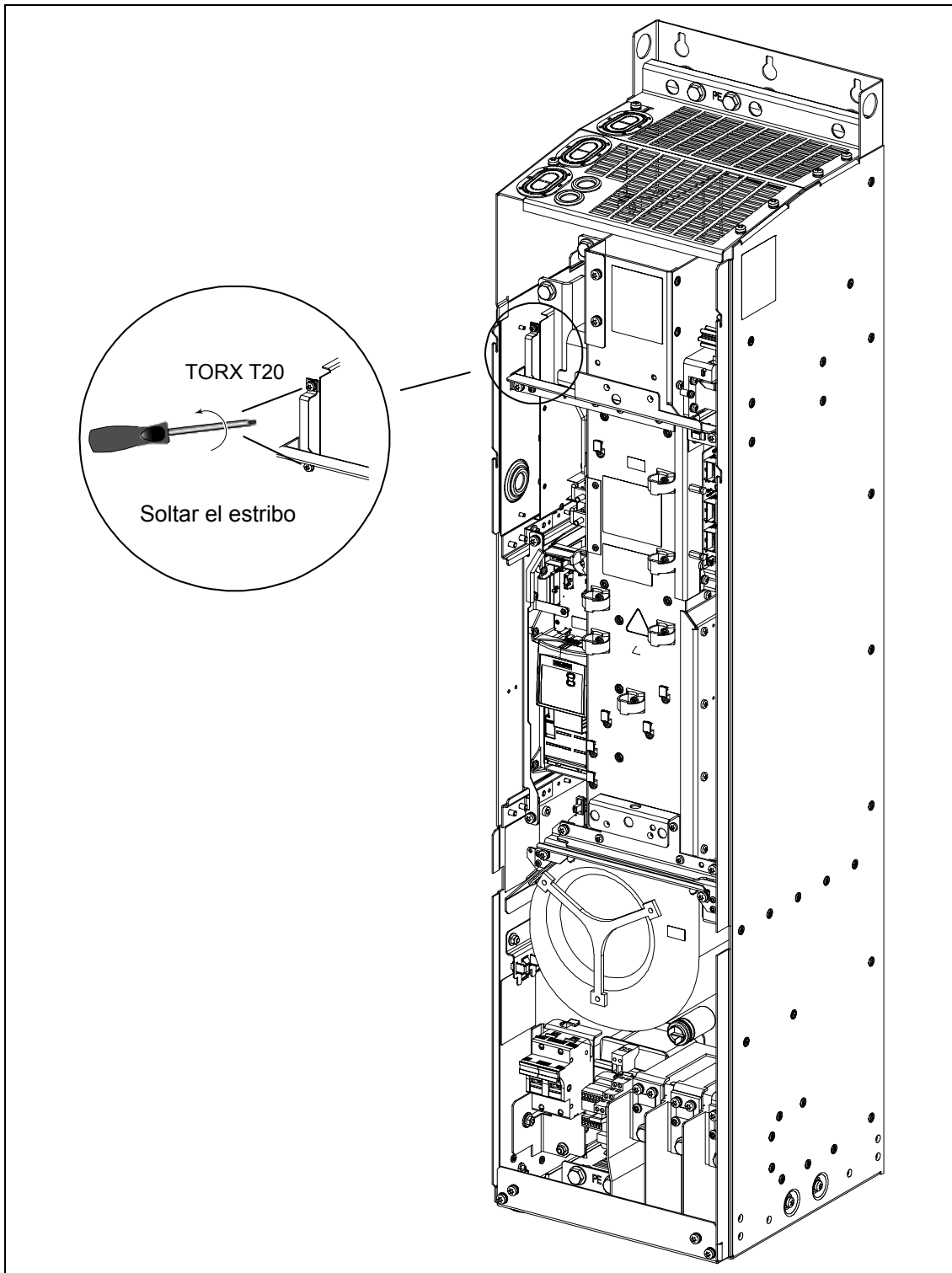
### D.3 Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos D y E



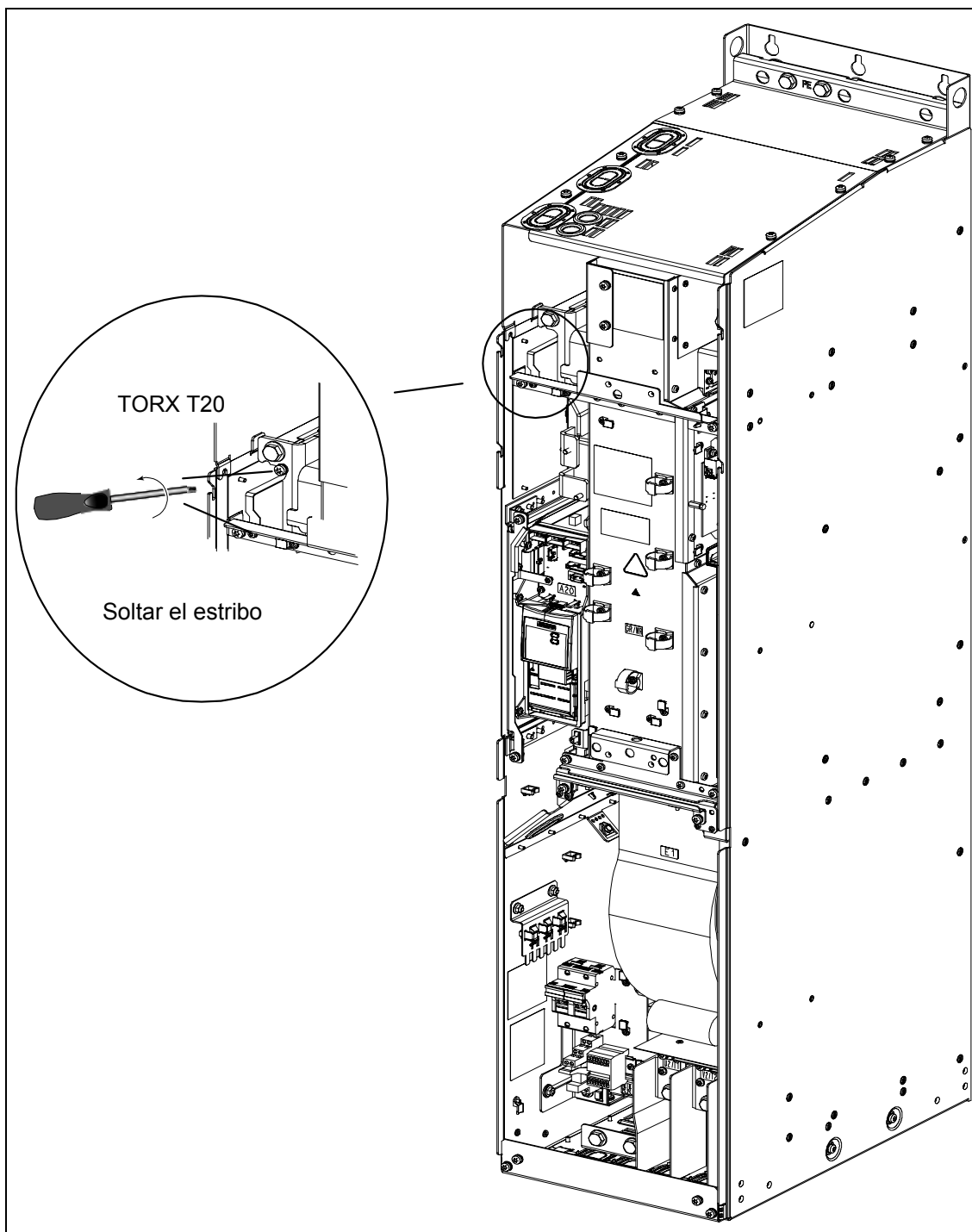
#### D.4 Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo F



### D.5 Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo FX



### D.6 Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo GX



## E Normas aplicables



### Directiva europea de baja tensión

La gama de productos MICROMASTER cumple los requisitos de la directiva "Baja tensión" 73/23/CEE modificada por la directiva 98/68/CEE. Las unidades están certificadas de acuerdo a las normas siguientes:

EN 60146-1-1 Convertidores a semiconductores - Requisitos generales y convertidores conmutados por red

EN 60204-1 Seguridad de máquinas - Equipamiento eléctrico de máquinas

### Directiva europea de máquinas

La serie de convertidores MICROMASTER no cae dentro del ámbito de aplicación de la directiva "Máquinas". Sin embargo, los productos se evalúan plenamente para que cumplan los aspectos de seguridad y salud de la directiva si se usan en una aplicación de máquina típica. Bajo consulta se tiene a disposición una Declaración de incorporación.

### Directiva europea de compatibilidad electromagnética

Instalado de acuerdo a las recomendaciones descritas en este Manual, el MICROMASTER cumple todos los requisitos de la directiva "Compatibilidad electromagnética" especificados en la norma EN 61800-3.



### Underwriters Laboratories

UL y CUL LISTED POWER CONVERSION EQUIPMENT 5B33 para uso con grade de contaminación 2.

INDICACIÓN: El certificado UL está actualmente en preparación

### ISO 9001

Siemens plc tiene implementado un sistema de gestión de calidad que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001.

## F Lista de abreviaturas

AC	Corriente alterna
AD	Convertidor analógico-digital
ADC	Convertidor analógico-digital
ADR	Dirección
AFM	Modificación de la frecuencia
AIN	Entrada analógica
AOP	Unidad de manejo con visualización en texto claro /Memoria de los parámetros
AOUT	Salida analógica
ASP	Valor nominal analógico
ASVM	Modulación de aguja espacial asimétrica
BCC	Distintivo de homologación de bloque
BCD	Código decimal de codificación binaria
BI	Entrada del binector
BICO	Binector/Conector
BO	Salida del binector
BOP	Unidad de manejo con indicación numérica
C	Puesta en servicio
CB	Grupo de construcción de comunicación
CCW	A la izquierda, en sentido antihorario
CDS	Record de datos de comando
CI	Entrada del conector
CM	Gestión de configuración
CMD	Comando
CMM	Maestro combinado
CO	Salida del conector
CO/BO	Salida del conector/Salida del binector
COM	Raíz
COM-Link	Interface de comunicación
CT	Puesta en servicio, listo para el servicio
CT	Par de giro constante
CUT	Puesta en servicio, servicio, listo para el servicio
CW	A la derecha, en sentido horario
DA	Convertidor digital-analógico
DAC	Convertidor digital-analógico
DC	Corriente continua
DDS	Record de datos de accionamiento
DIN	Entrada digital
DIP	Interruptor DIP
DOUT	Salida digital

DS	Estado de accionamiento
EEC	Comunidad Económica Europea (CEE)
EEPROM	Circuito integrado (programable y borrable eléctricamente)
ELCB	Interruptor de corriente de defecto
EMC	Tolerancia electromagnética (TEM)
EMF	Fuerza electromagnética (FEM)
EMI	Perturbación electromagnética
FAQ	Preguntas que se hacen con frecuencia
FCC	Flux current control (control de la corriente de flujo)
FCL	Limitación rápida de la corriente
FF	Frecuencia fija
FFB	Bloque funcional libre
FOC	Regulación orientada al campo
FSA	Tamaño de construcción A
GSG	Primeros pasos
GUI ID	Identificación global
HIW	Valor real principal
HSW	Valor nominal principal
HTL	Logística con alto umbral de perturbación
I/O	Entrada/Salida
IBN	Puesta en servicio
IGBT	Transistor bipolar con compuerta aislada
IND	Subíndice
JOG	Impulsos de avance
KIB	Tampón cinético
KTY	
LCD	Display de cristal líquido
LED	Diodo luminoso
LGE	Longitud
MHB	Freno de parada del motor
MM4	MICROMASTER 4
MOP	Potenciómetro del motor
NC	Contacto de reposo
NO	Contacto de trabajo
NPN	
OPI	Instrucciones de Manejo
PDS	Sistema motriz
PID	Regulador PID (Cuota <u>P</u> roportional - <u>I</u> ntegral - <u>D</u> iferencial)
PKE	Identificación del parámetro
PKW	Valor de identificación del parámetro
PLC	Control programable por memoria
PLI	Lista de parámetros
PNP	
PPO	Parámetro datos del proceso - objeto



PTC	Resistencia PTC (coeficiente de temperatura positiva)
PWE	Valor del parámetro
PWM	Modulación de duración de impulsos
PX	Ampliación de la potencia
PZD	Datos del proceso
QC	Puesta en servicio rápida
RAM	Memoria con acceso de libre elección
RCCB	Interruptor de corriente de defecto
RCD	Protector de corriente de defecto
RFG	Transmisor de rampa
RFI	Perturbación de alta frecuencia
RPM	Revoluciones por minuto (rpm)
SCL	Escalado
SDP	Unidad indicadora del estado
SLVC	Regulación del vector sin transmisor
STW	Palabra de control
STX	Iniciación de texto
SVM	Modulación de aguja espacial
TTL	Lógica transistor-transistor
USS	Interface serial universal
VC	Regulación del vector
VT	Par de giro variable
ZSW	Palabra de estado

# Índice alfabético

## A

- Adaptación de la tensión del ventilador · 38
- Advertencia, precauciones y notas reparación · 9
- Advertencias, precauciones y notas definiciones · 6
- Advertencias, precauciones y notas desmantelamiento y eliminación · 9
- generalidades · 7
- operación · 9
- puesta en servicio · 8
- transporte y almacenamiento · 8
- Agua · 23
- Ajustes por defecto · 46, 49

## B

- Bornes de conexión · 34
- Botones en el panel BOP · 50
- Búsqueda de averías · 89

## C

- Cambiar el panel de operador · 129
- Características · 17, 106
- Características de protección · 18
- Características principales · 17
- CEM o EMC · 124
- Chips con funciones libres · 64
- Códigos de alarma · 99
- Códigos de fallo · 92
  - con el panel BOP colocado · 91
  - con el panel SDP colocado · 90
- Compatibilidad electromagnética
  - autocertificación · 124
  - Certificado de examente de tipo CE · 124
  - fichero de construcción técnica · 124
  - generalidades · 123, 124
- Conexión de bornes en fábrica · 44
- Conexión de la unidad de freno · 33
- Conexiones al motor · 33
- Conexiones de alimentación · 33
- Conexiones de alimentación y al motor · 33
- Consigna de frecuencia · 60

- Contaminación atmosférica · 23
- Control de par · 63
- Control V/f cuadrático · 63
- Control V/f lineal · 63
- Control V/f multipunto · 63
- Convertidor diagrama de bloques · 43
- Cumplimiento de la directiva EMC · 125

## D

- Datos del motor · 55
- Desactivar el condensador 'Y' · 136
- Dimensiones y pares (torques) · 28
- Dirección de contacto · 6
- Diretrizes de cableado EMI · 40
- Dispositivo de protección diferencial
  - funcionamiento · 32

## E

- EMI · 39
- Especificaciones · 109, 117

## F

- Fallos y alarmas
  - AOP colocado · 64
  - BOP colocaco · 64
  - SDP colocaco · 64
- Flux Current Control · 63
- Frenado combinado · 62
- Frenado por inyección de corriente
  - continua · 62
- Freno dinámico · 62
- Funcionamiento
  - con dispositivo de protección diferencial · 32
  - con redes no puestas a tierra · 32
  - madrcha y parada del motor · 61
  - marcha y parada del motor · 61
- Funcionamiento básico
  - protección térmica externa de sobrecarga del motor · 55
- Funcionamiento básico
  - cambio de parámetros con el panel BOP · 51
  - con el panel BOP · 56

- con SDP · 47
- generalidades · 56
- protección térmica de sobrecarga externa en el motor · 57
- Funcionamiento con cables largos · 32
- I**
- Instalación · 19
  - tras un período de almacenamiento · 19, 21
- Instalación eléctrica · 31
- Instalación mecánica · 24
- Instrucciones de seguridad · 7
- Interferencias electromagnéticas · 39
  - evitar EMI · 39
- J**
- Juegos de datos del motor y de las órdenes · 84
- M**
- Medidas de montaje · 26, 27
- Memoria dinámica tipo tampón · 64
- Métodos de apantallado · 39
- MICROMASTER 440
  - características de protección · 18
  - características principales · 17
  - especificaciones · 105
  - generalidades · 16
- Modos de control · 63
- Montaje de opciones en la caja electrónica · 30
- Montaje sobre perfil · 29
- N**
- Niveles de acceso · 66
- Normas aplicables
  - directiva europea de baja tensión · 142
  - directiva europea de compatibilidad electromagnética · 142
  - ISO 9001 · 142
  - Underwriters Laboratories · 142
- Normas aplicables
  - directiva europea de máquinas · 142
- O**
- Opciones · 121
- Opciones de la caja electrónica · 30
- Opciones dependientes del equipo · 121
- Opciones independientes del equipo · 121
- Organigramme de mise en service rapide · 53
- P**
- Page d'accueil Internet · 5
- Panel avanzado de operador
  - operación con AOP · 52
- Panel básico de operador
  - operación con BOP · 49
- Panel indicador de estado
  - operación con SDP · 46
- Panel SDP
  - valores por defecto con BOP · 49
- Paneles de operador
  - panel AOP · 52
  - panel BOP · 49
  - panel SDP · 46
- Parámetros
  - cambio de parámetros con el BOP · 51
  - parámetros del sistema · 65
- Patrones de taladros para MICROMASTER 440 · 25
- Personal cualificado · 6
- Prestaciones EMC
  - clase de industria en general · 126
  - clase industrial con filtro · 126
  - con filtro para aplicaciones residenciales, comerciales y en industria ligera · 127
- Prólogo · 5
- Puesta en servicio · 41
- Puesta en servicio rápida · 52
- R**
- Rampa de bajada seleccionable · 64
- Reajuste a los valores de fábrica · 55
- Recambio de los fusibles del ventilador · 38
- Redes no puestas a tierra
  - funcionamiento · 32
- Regulación de las revoluciones con un emisor · 63
- Regulación del par con un emisor · 63
- Retirar las tapas frontales · 130
- S**
- Sacar la tarjeta E/S · 135
- Secciones de cables y pares de bornes · 107
- Sensorless Vector Control · 63

Support technique · 5

Surchauffe · 23

## **T**

Tipos de regulación

Regulación del par con un emisor · 63

Tipos de regulación

Regulación de las revoluciones con un emisor · 63

## **U**

Unidad de freno · 33

## **V**

Vista general de las conexiones

A - F · 34

FX · 35

GX · 36

Vista general de parámetros · 67

**Suggestions et/ou corrections**

<b>Destinatario:</b> Siemens AG Automation & Drives Group SD VM 4 P.O. Box 3269 D-91050 Erlangen República Federal de Alemania  Email: <a href="mailto:Technical.documentation@con.siemens.co.uk">Technical.documentation@con.siemens.co.uk</a>	<b>Sugerencias</b>
	<b>Correcciones</b>
<b>Expéditeur</b>  Nom :  Empresa/departamento Dirección: _____ _____ Teléfono: _____ / _____ Fax: _____ / _____	Para la publicación/manual:  MICROMASTER 440 0,12 kW - 200 kW Instrucciones de uso
	Documentación de usuario
	Instrucciones de uso  Referencia: 6SE6400-5AW00-0EP0  Fecha de edición: 12/02
	Si al leer esta publicación encuentra errores de imprenta rogamos nos los comunique utilizando esta hoja.  También agradeceríamos cualquier sugerencia de mejora.





Siemens AG  
Bereich Automation and Drives (A&D)  
Geschäftsgebiet Standard Drives (SD)  
Postfach 3269, D-91050 Erlangen  
República Federal de Alemania

© Siemens AG, 2001, 2002  
Sujeto a cambios sin previo aviso

---

Siemens Aktiengesellschaft

Ref.: 6SE6400-5AW00-0EP0  
Date: 12/02

