

# SIEMENS

## MICROMASTER 440

Instrucciones de uso

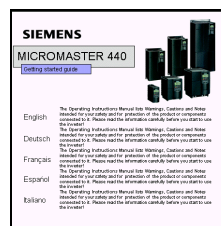
Edición B1



# 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.



## Manual de referencia

El manual de referencia contiene información detallada sobre resolución de averías y mantenimiento.



## Catálogos

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





MICROMASTER 440

Instrucciones de uso  
Documentación de usuario

Válido para: Edición 10/01

Tipo de convertidor      Versión del control  
MICROMASTER 440      1.6

Edición B1

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
Options disponibles	8
Compatibilidad electromagnética	9
Anexos	A B C D E F G H I J K L
Índice alfabético	

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. 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.

---

Referencia: 6SE6400-5AC00-0EP0

Siemens-Aktiengesellschaft

# 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.

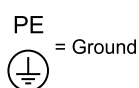
### NOTA

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 – 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 82).

## 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).
- ◆ 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 de alimentación de potencia L/L1, N/L2, L3.
  - los bornes del motor U, V, W, DC+/B+, DC-, B- y DC/R+
- ◆ 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 2-7 en la página 32, 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 230V/460V/575V si está protegido por fusible de tipo H o K (*Tablas en página 83 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 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.

## Desmantelamiento y eliminación

### NOTA

- ◆ El embalaje del convertidor es reutilizable. Conserve el embalaje para uso futuro o por si es necesario devolverlo al fabricante.
- ◆ 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 .....	16
<b>2</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>19</b>
2.1	Generalidades .....	21
2.2	Condiciones ambientales .....	21
2.3	Instalación mecánica.....	24
2.4	Instalación eléctrica.....	27
<b>3</b>	<b>Puesta en servicio.....</b>	<b>33</b>
3.1	Diagrama de bloques .....	36
3.2	Modos de puesta en servicio .....	37
3.3	Funcionamiento general.....	47
<b>4</b>	<b>Usar el MICROMASTER440 .....</b>	<b>49</b>
4.1	Consigna de frecuencia (P1000).....	50
4.2	Fuentes de señales de mando (P0700).....	51
4.3	OFF y funciones de frenado.....	51
4.4	Modos de control (P1300).....	53
4.5	Fallos y alarmas .....	54
<b>5</b>	<b>Parámetros del sistema.....</b>	<b>55</b>
5.1	Introducción a los parámetros del sistema MICROMASTER .....	56
5.2	Vista general de parámetros .....	57
5.3	Lista de parámetros (forma reducida).....	58
<b>6</b>	<b>Búsqueda de averías .....</b>	<b>71</b>
6.1	Búsqueda de averías con el panel SDP .....	72
6.2	Búsqueda de averías con el panel BOP .....	73
6.3	Códigos de fallo.....	74
6.4	Códigos de alarma .....	78
<b>7</b>	<b>MICROMASTER 440 Especificaciones.....</b>	<b>81</b>
<b>8</b>	<b>Opciones.....</b>	<b>93</b>
8.1	Opciones independientes del equipo .....	93
8.2	Opciones dependientes del equipo.....	93

<b>9</b>	<b>Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC).....</b>	<b>95</b>
9.1	Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC) .....	96
<b>Anexos</b>	<b>.....</b>	<b>101</b>
<b>A</b>	<b>Cambiar el panel de operador.....</b>	<b>101</b>
<b>B</b>	<b>Sacar las tapas del tamaño constructivo A.....</b>	<b>102</b>
<b>C</b>	<b>Sacar las tapas de los tamaños constructivos B y C.....</b>	<b>103</b>
<b>D</b>	<b>Sacar las tapas de los tamaños constructivos D y E.....</b>	<b>104</b>
<b>E</b>	<b>Sacar las tapas del tamaño constructivo F.....</b>	<b>105</b>
<b>F</b>	<b>Sacar la tarjeta E/S.....</b>	<b>106</b>
<b>G</b>	<b>Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo A.....</b>	<b>107</b>
<b>H</b>	<b>Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos B y C.....</b>	<b>108</b>
<b>I</b>	<b>Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos D y E.....</b>	<b>109</b>
<b>J</b>	<b>Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo F.....</b>	<b>110</b>
<b>K</b>	<b>Normas aplicables.....</b>	<b>111</b>
<b>L</b>	<b>Lista de abreviaturas .....</b>	<b>112</b>
	<b>Índice alfabético.....</b>	<b>113</b>

**Lista de figuras**

Figura 2-1	Formar .....	21
Figura 2-2	Temperatura de funcionamiento .....	21
Figura 2-3	Altitud .....	22
Figura 2-4	Patrones de taladros para MICROMASTER 440).....	25
Figura 2-5	Bornes de conexión del MICROMASTER 440.....	29
Figura 2-6	Conexiones del motor y la red .....	30
Figura 2-7	Directrices de cableado para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas ....	32
Figura 3-1	Diagrama de bloques del convertidor .....	36
Figura 3-2	Paneles disponibles para los convertidores MICROMASTER 440 .....	37
Figura 3-3	Interruptor DIP .....	37
Figura 3-4	Funcionamiento básico con panel SDP .....	39
Figura 3-5	Botones en el panel BOP.....	42
Figura 3-6	Cambiar parámetros mediante el BOP .....	43
Figura 3-7	Ejemplo placa de características típica motor.....	46
Figura 3-8	Conexión del PTC del motor.....	48
Figura 5-1	Ejemplo de placa de características de motor típica.....	57

**Lista de tablas**

Tabla 2-1	Dimensiones y pares (torques) de MICROMASTER 440 .....	24
Tabla 3-1	Ajustes por defecto para funcionamiento utilizando el panel SDP.....	38
Tabla 3-2	Ajustes por defecto para funcionamiento mediante panel BOP .....	41
Tabla 6-1	Estados del convertidor indicados por los LEDs en el panel SDP .....	72
Tabla 6-2	Estados del convertidor indicados por los LEDs en el panel SDP .....	72
Tabla 7-1	Características del MICROMASTER 440 .....	82
Tabla 7-2	Pares de apriete para las conexiones de potencia – Conectores de cableado de campo...83	
Tabla 7-3	Especificaciones del MICROMASTER 440.....	83
Tabla 9-1	Emisiones de corrientes armónicas permitidas.....	97
Tabla 9-2	Clase 1 - Industria en general.....	98
Tabla 9-3	Clase 2 - Industrial con filtro .....	98
Tabla 9-4	Clase 3 - con filtro para aplicaciones residenciales, comerciales y en industria ligera .....	99
Tabla 9-5	Tabla de cumplimiento.....	100



# 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 .....	16

## 1.1 EI MICROMASTER 440

La serie MICROMASTER440 es una gama de convertidores de frecuencia (también denominados variadores) para modificar la velocidad de motores trifásicos. Los distintos modelos disponibles abarcan un rango de potencias desde 120 W para entrada monofásica hasta 75 kW con entrada trifásica.

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
- relés de salida
- 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 mA
- Las 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 (sensorless vector control)
- Control de flujo corriente FCC (flux current control) para una mejora de la respuesta dinámica y control del motor
- 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
- Tiempos de aceleración/deceleración con redondeo de rampa programable
- Control en lazo cerrado utilizando una función PID (proporcional, integral y diferencial), con autoajuste
- Chopper de frenado incorporado
- rampas de subida y bajada seleccionables
- Alisamiento de rampa con 4 puntos
- Característica V/f multipunto
- Se puede conmutar entre 3 juegos de parámetros, permitiendo a un único convertidor controlar varios procesos de forma alternada

**Características de protección**

- Protección de sobretensión/mínima tensión
- Protección de sobret temperatura 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	Generalidades .....	21
2.2	Condiciones ambientales .....	21
2.3	Instalación mecánica.....	24
2.4	Instalación eléctrica.....	27



---

**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).
  - ◆ Si se utiliza un dispositivo de protección diferencial, éste deberá ser de tipo B. Las máquinas con alimentación de potencia trifásica y equipadas con filtros CEM no deberán conectarse a la fuente de alimentación a través de un dispositivo de protección diferencial, ver DIN EN50178, apartado 5.2.11.1.
  - ◆ Los bornes siguientes pueden estar bajo tensión peligrosa incluso si no está funcionando el convertidor:
    - los bornes de alimentación de potencia L/L1, N/L2, L3.
    - los bornes del motor U, V, W, DC+/B+, DC-, B- y DC/R+
  - ◆ 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.
- 

**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 2-7 en la página 32, a fin de evitar que interferencias de tipo inductivo y capacitivo afecten al correcto funcionamiento del convertidor.

---

## 2.1 Generalidades

### 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.

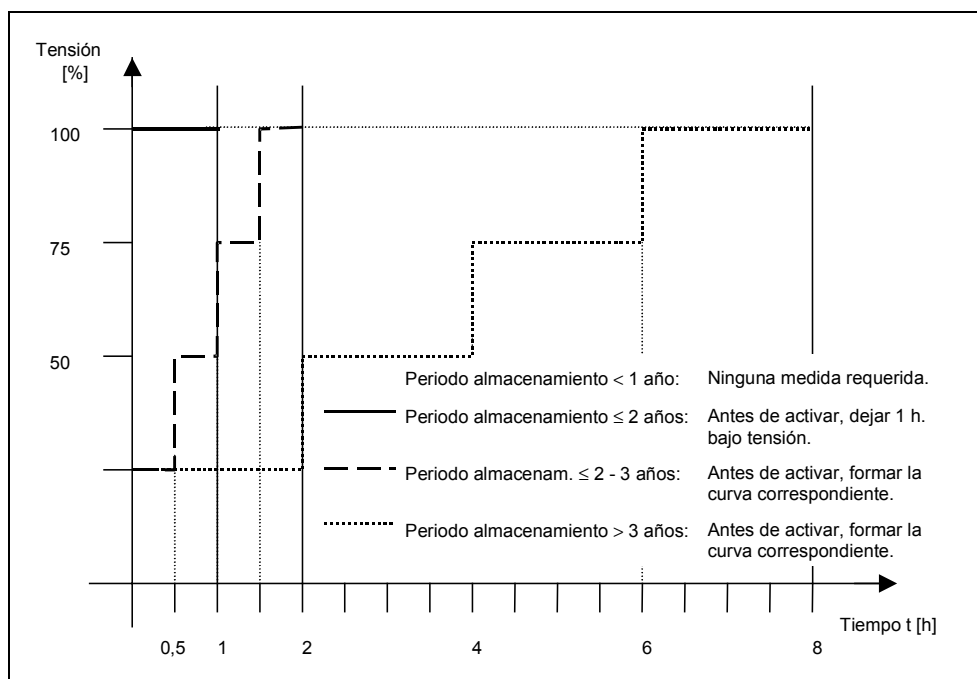


Figura 2-1 Formar

## 2.2 Condiciones ambientales

### Temperatura

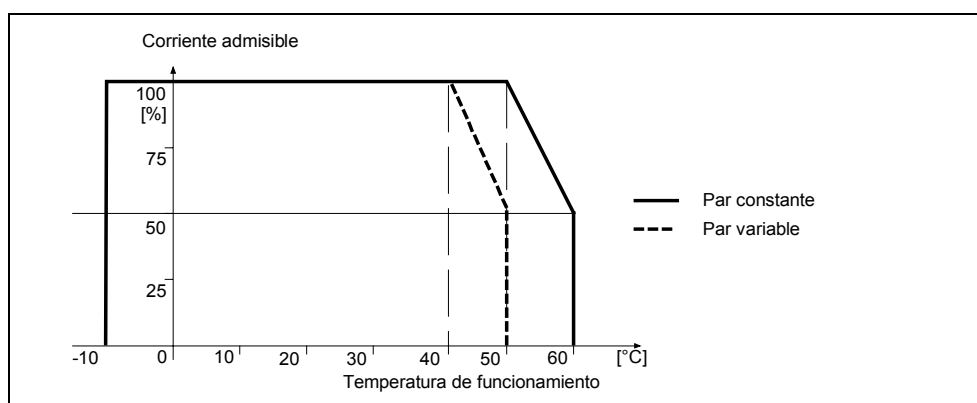


Figura 2-2 Temperatura de funcionamiento

**NOTA**

Los valores para par variable son la capacidad del convertidor de aumentar la potencia nominal de salida al utilizarlo en aplicaciones de ventilación y bombeo. Al seleccionar par variable el convertidor deja de tener la capacidad de sobrecarga.

**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.

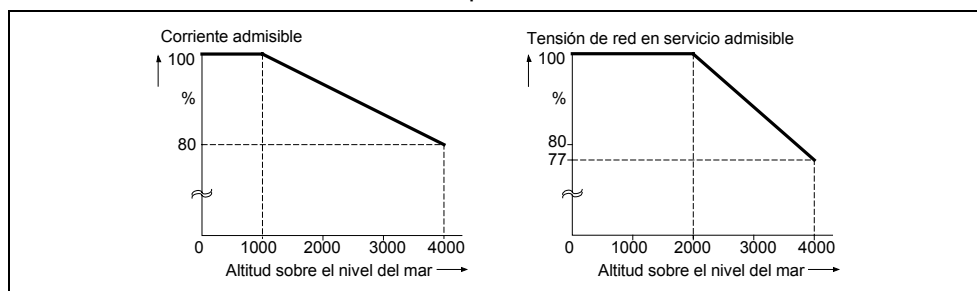


Figura 2-3 Altitud

**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 ... 58 Hz)
- Aceleración: 9,8 m/s<sup>2</sup> (> 58 ... 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. Las unidades IP54 y IP56 ofrecen protección adicional.

**Instalación y refrigeración****PRECAUCIÓN**

Los convertidores no se deben montar en posición horizontal.

Los convertidores pueden montarse sin necesidad de dejar separación lateral.

No obstante, conviene mantener un huelgo de 100 mm por encima y por debajo de cada convertidor. Asegúrese de que los agujeros de ventilación no quedan obstruidos.

## 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 adosándolos unos a otros. Sin embargo, si se montan uno sobre otro deberá dejarse un huelgo de 100 mm por encima y por debajo de cada convertidor.

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

Tamaño constructivo		Dimensiones generales		Método de fijación	Par de apriete
<b>A</b>	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>B</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
		pulg.	5,87 x 7,95 x 6,77		
<b>C</b>	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
<b>D</b>	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
		pulg.	10,82 x 20,47 x 9,65		
<b>E</b>	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
		pulg.	10,82 x 25,59 x 9,65		
<b>F</b>	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
		pulg.	13,78 x 33,46 x 12,60 Höhe con filtro 45,28		



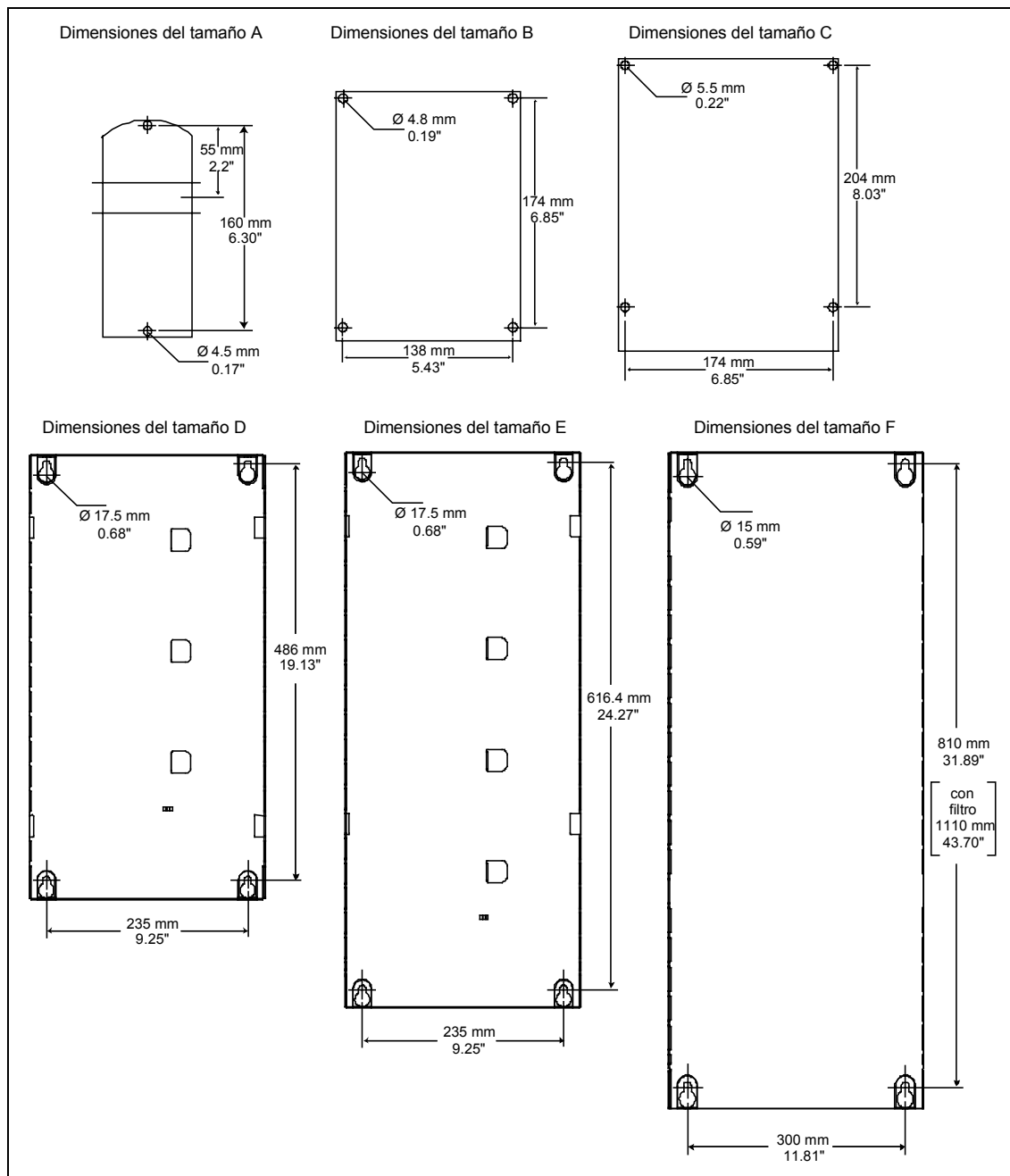


Figura 2-4 Patrones de taladros para MICROMASTER 440)

### 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.

## 2.4 Instalación eléctrica



### 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.

### 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)

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.

Para usarlo alimentado desde redes no puestas a tierra es necesario desenchufar o desactivar el condensador 'Y' situado en el interior del convertidor. La forma de retirar o desactivar dicho condensador está descrita en los anexos G a J.

### Funcionamiento con dispositivo de protección diferencial

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

Todos los convertidores funcionarán cumpliendo todas las especificaciones si los cables tienen hasta 50 m de longitud y son apantallados ó 100 m y no disponen de pantalla.

## 2.4.2 Conexiones de alimentación y al motor



### ADVERTENCIA

- ♦ 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 para 230V monofásicos/trifásicos no deberán conectarse a una tensión de alimentación superior.
- ♦ 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 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 81 (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, página83..

## Aceso a los bornes de red y del motor

Retirando las tapas se accede a los bornes de red y del motor (véanse Anexos 0 a E).

Las conexiones de red y del motor deben realizarse tal y como se muestra en la Figura 2-6.

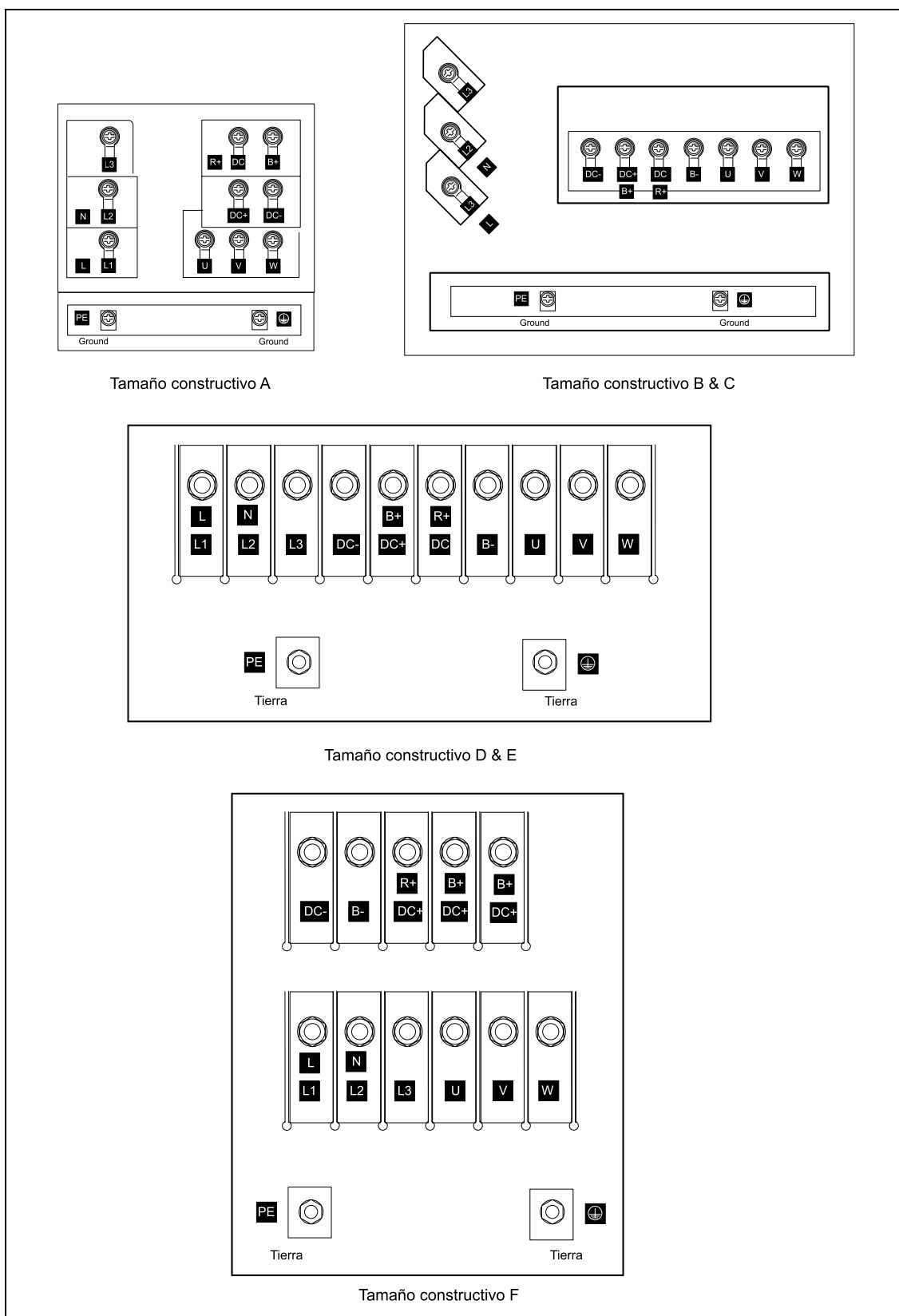


Figura 2-5 Bornes de conexión del MICROMASTER 440

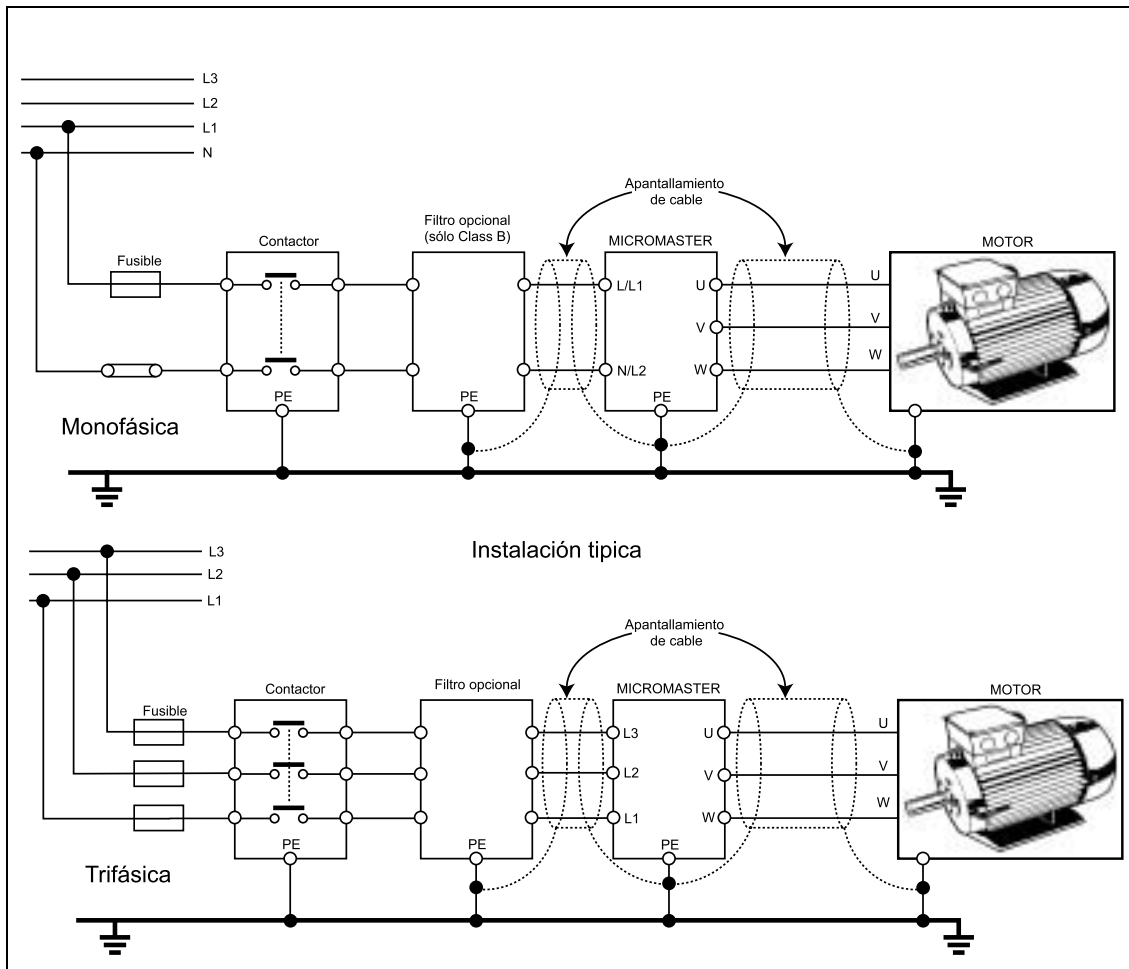


Figura 2-6 Conexiones del motor y la red

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

### 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.

### 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 2-7.

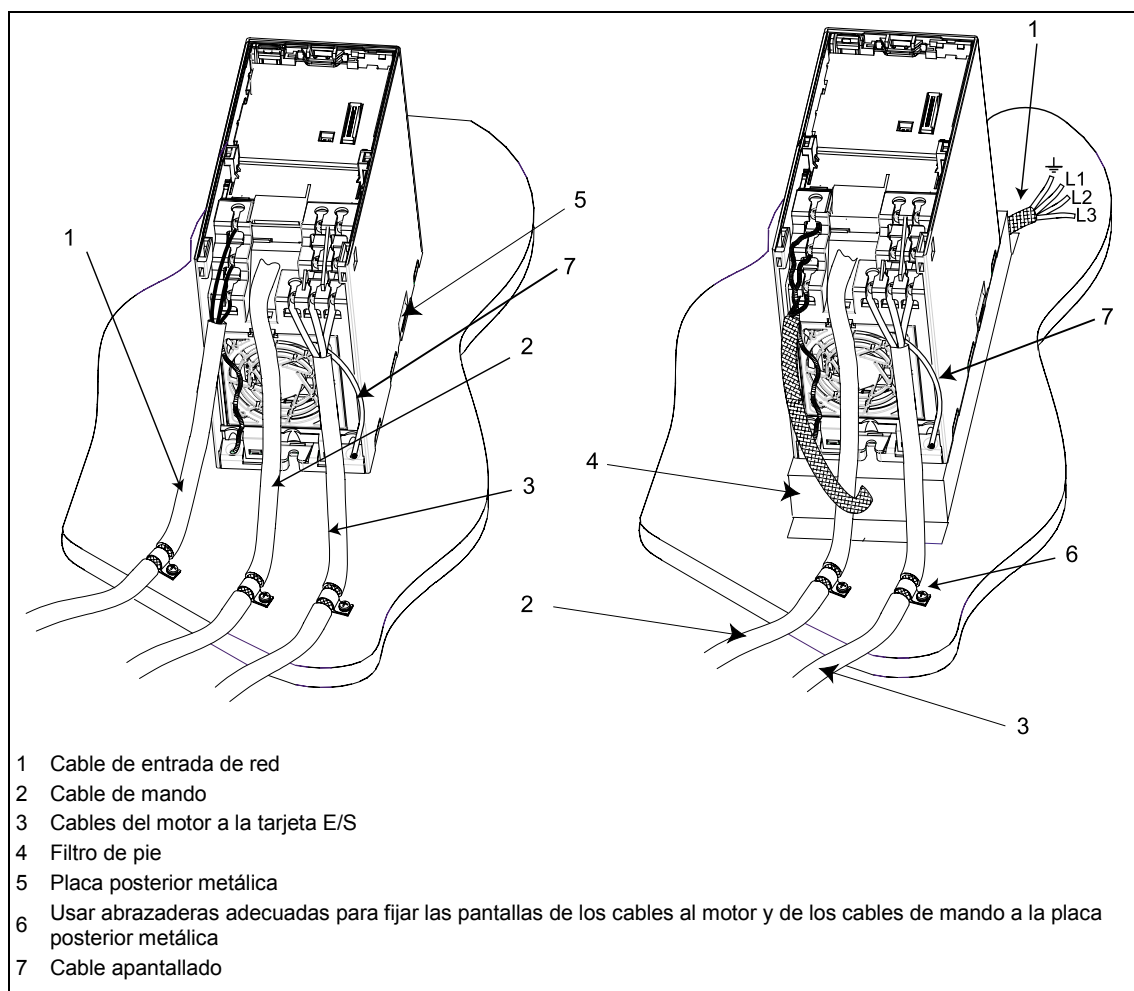


Figura 2-7 Directrices de cableado para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas



## 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 .....	36
3.2	Modos de puesta en servicio .....	37
3.3		

Funcionamiento general.....	47
-----------------------------	----



---

**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<sup>2</sup>t 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 230V/460V/575V si está protegido por fusible de tipo H o K (véanse *Tablas en página 83 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

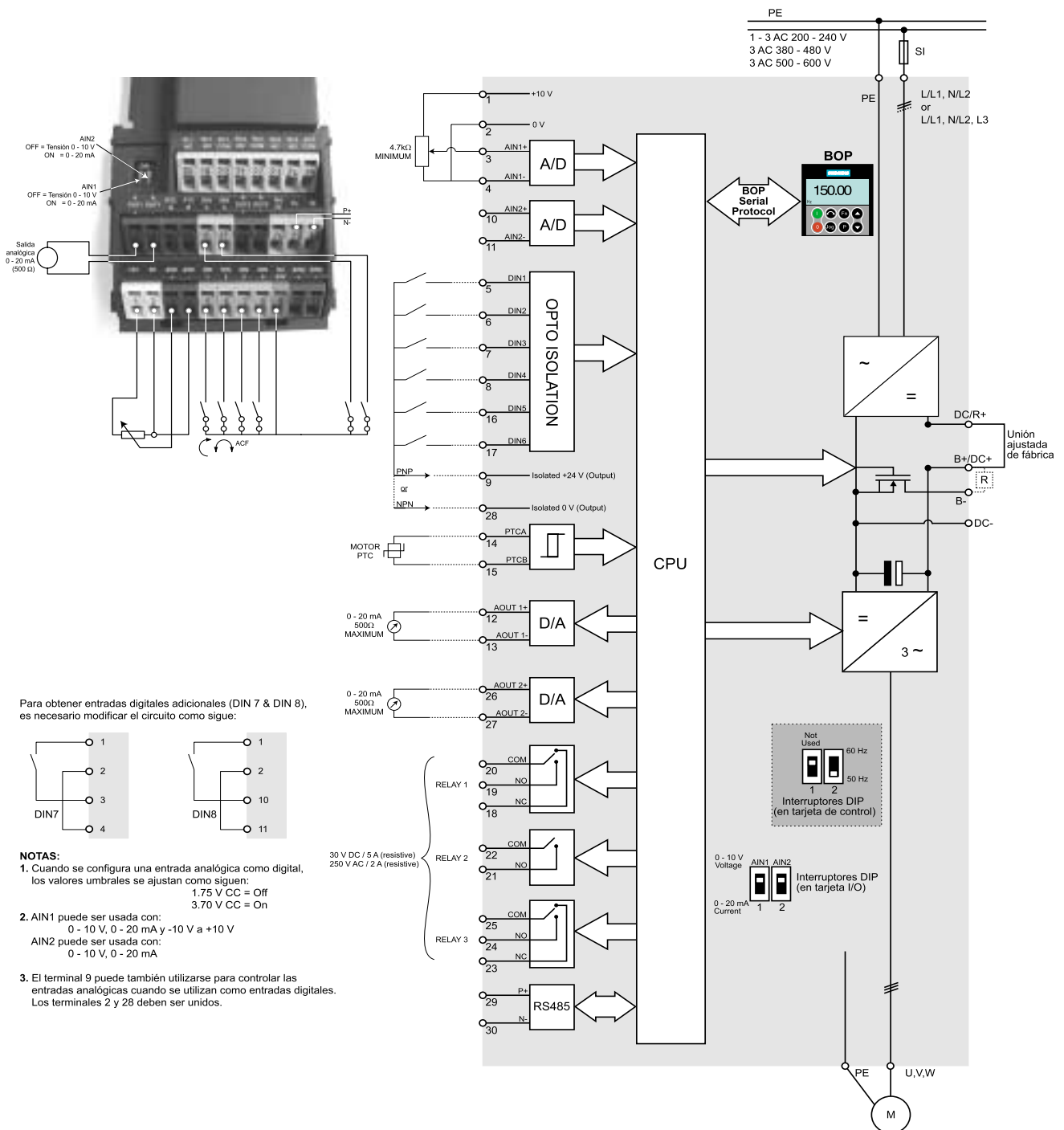


Figura 3-1 Diagrama de bloques del convertidor

## 3.2 Modos de puesta en servicio

En la versión estándar, el MICROMASTER 440 cuenta con un SDP (ver Figura 3-2). 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 (ver Figura 3-2) o AOP (ver Figura 3-2). 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.

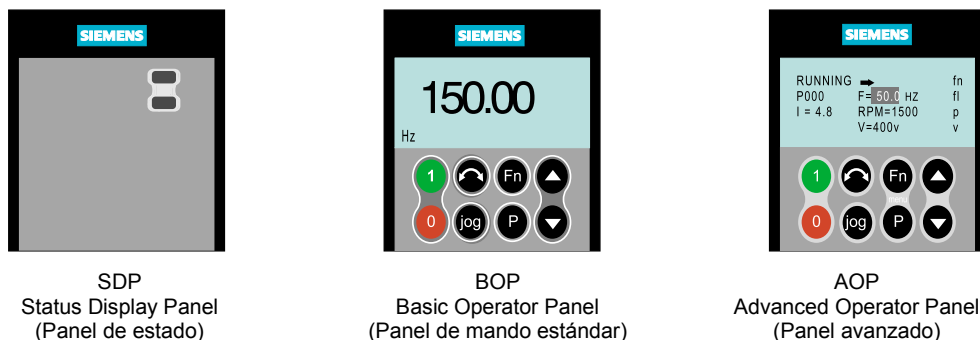


Figura 3-2 Paneles disponibles para los convertidores MICROMASTER 440

Una información más detallada sobre como cambiar los paneles de operador puede obtenerse en el Apéndice 0 de este manual.

### ATENCIÓN

Ajuste de frecuencia; el interruptor DIP está ubicado en el panel de control, bajo la tarjeta de E/S tal y como muestra la Figura 3-3 de abajo. 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.

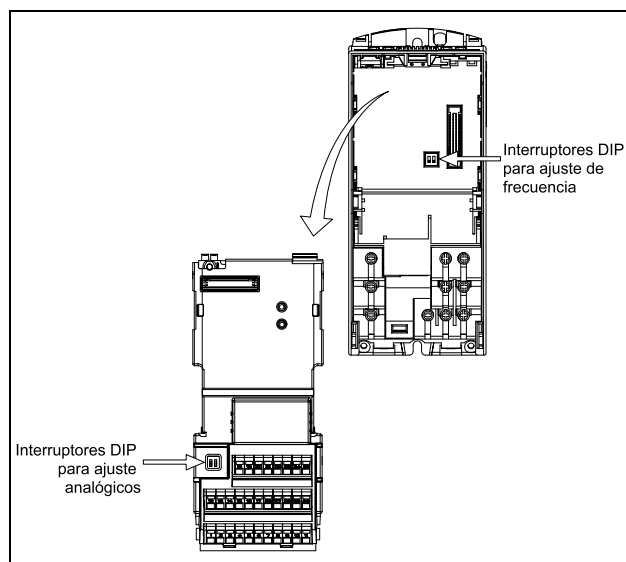
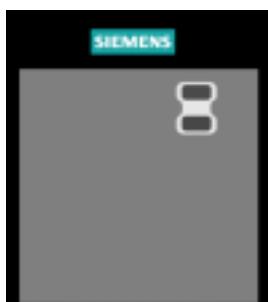


Figura 3-3 Interruptor DIP

### 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: 3000 r/min a 50 Hz (3600 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 3-4.

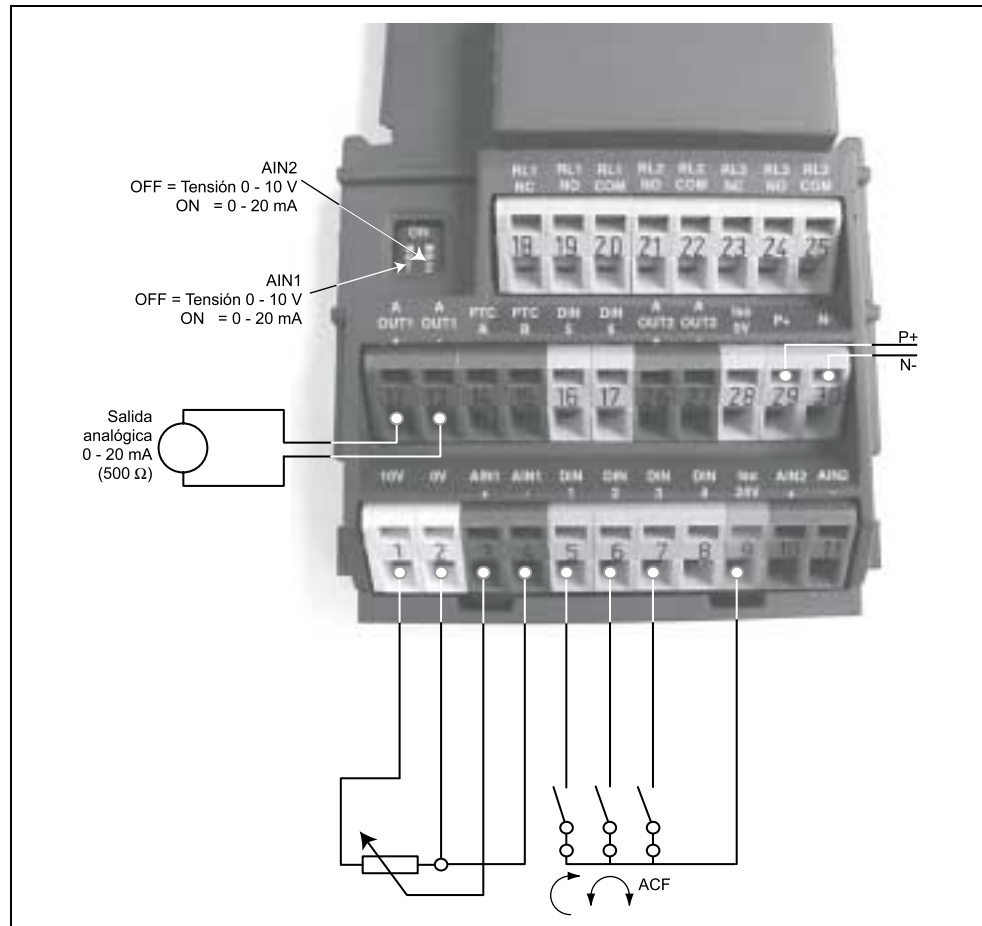
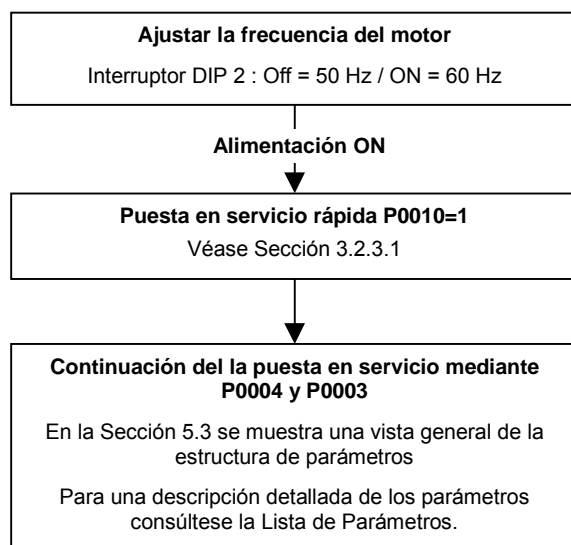


Figura 3-4 Funcionamiento básico con panel SDP

### 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)

**Botones en el panel BOP**













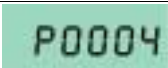







Panel/Botón	Función	Efectos
	Indicación de estado	La pantalla de cristal líquido muestra los ajustes actuales del convertidor.
	Marcha	Al pulsar este botón se arranca el convertidor. Por defecto está bloqueado este botón. Para habilitar este botón, ajustar P0700 = 1.
	Parada	OFF1 Pulsando este botón 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 (3,4 ó 5) 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.
	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 3-5 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	
2 Pulsar  hasta que se visualice P0004	
3 Pulsar  para acceder al nivel de valor del parámetro	
4 Pulsar  o  hasta el valor requerido	
5 Pulsar  para confirmar y guardar el valor	
6 Sólo los parámetros de mando son visibles al usuario.	

### Cambiar P0719 un parámetro indexado

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


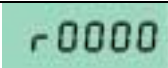

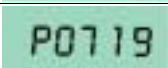








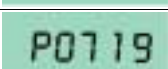



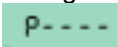
Paso	Resultado en pantalla
1 Pulsar  para acceder a parámetros	
2 Pulsar  hasta que se visualice P0719	
3 Pulsar  para acceder al nivel del valor del parámetro	
4 Pulsar  para visualizar el valor actual ajustado	
5 Pulsar  o  hasta el valor requerido	
6 Pulsar  para confirmar y guardar el valor	
7 Pulsar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

Figura 3-6 Cambiar parámetros mediante el BOP






**NOTA**

En algunos casos - al cambiar valores de parámetros - la pantalla del BOP muestra . 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

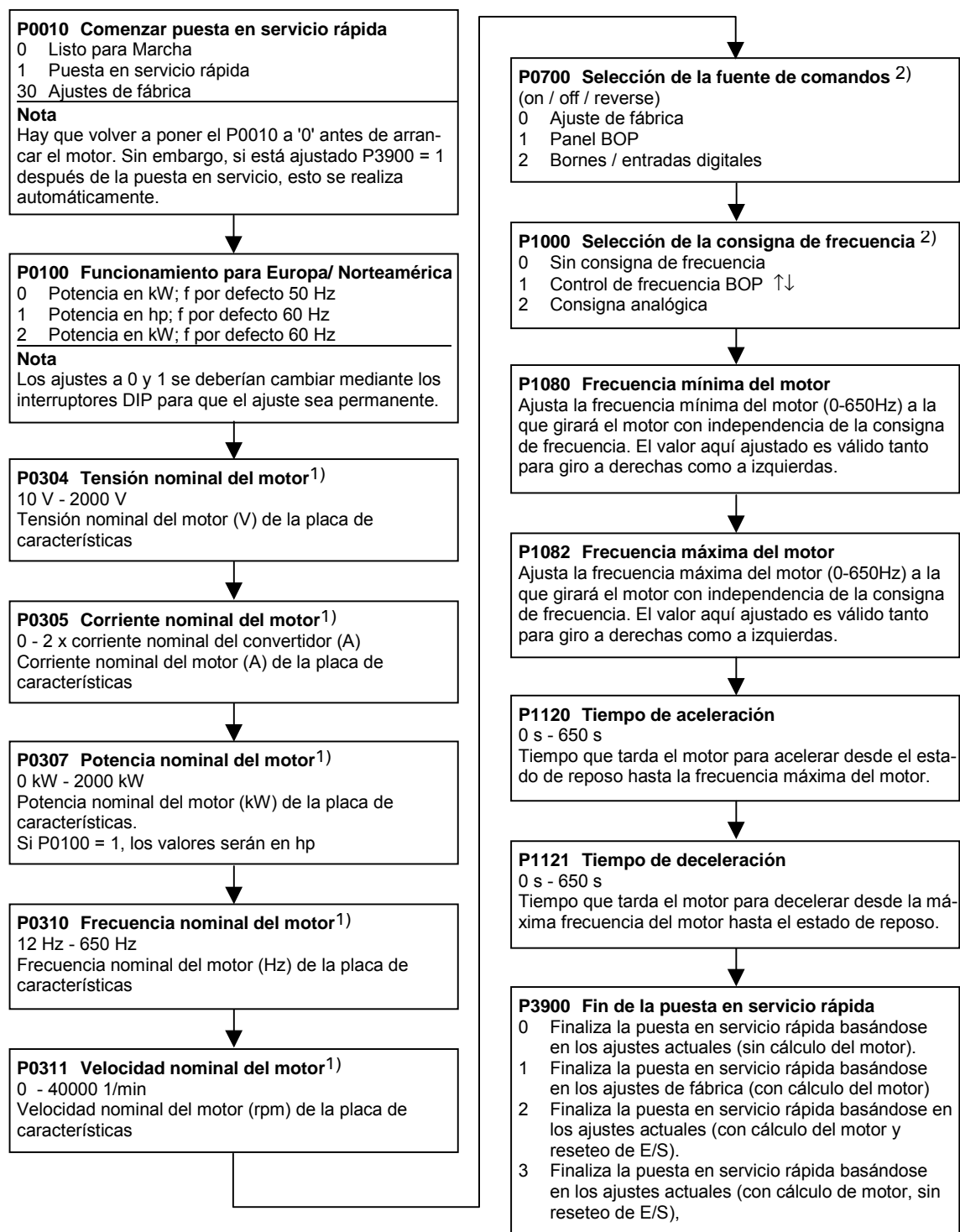
Para detalles, consultar el Manual del panel AOP o contactar con su oficina de ventas local de Siemens.

**3.2.3 Funciones de puesta en marcha con el BOP / AOP****3.2.3.1 Puesta en servicio rápida (P0010=1)**

Es **importante** que el parámetro P0010 se use para la puesta en servicio y el P0003 para seleccionar el número de parámetros a los que es posible acceder. Este parámetro permite seleccionar un grupo de parámetros para facilitar la puesta en servicio rápida. Entre ellos se incluyen los parámetros de ajuste del motor y de los tiempos de rampa.

Al acabar la secuencia de puesta en servicio rápida es necesario seleccionar P3900, el cual, si está ajustado a 1, activa el cálculo del motor necesario y pone el resto de parámetros (no incluidos en P0010=1) a los ajustes por defecto. Esto sólo ocurre en el modo de puesta en servicio rápida.

## Organigramme de mise en service rapide (Sólo nivel 1)



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 consúltase la Lista de Parámetros.

### Datos del motor para parametrización

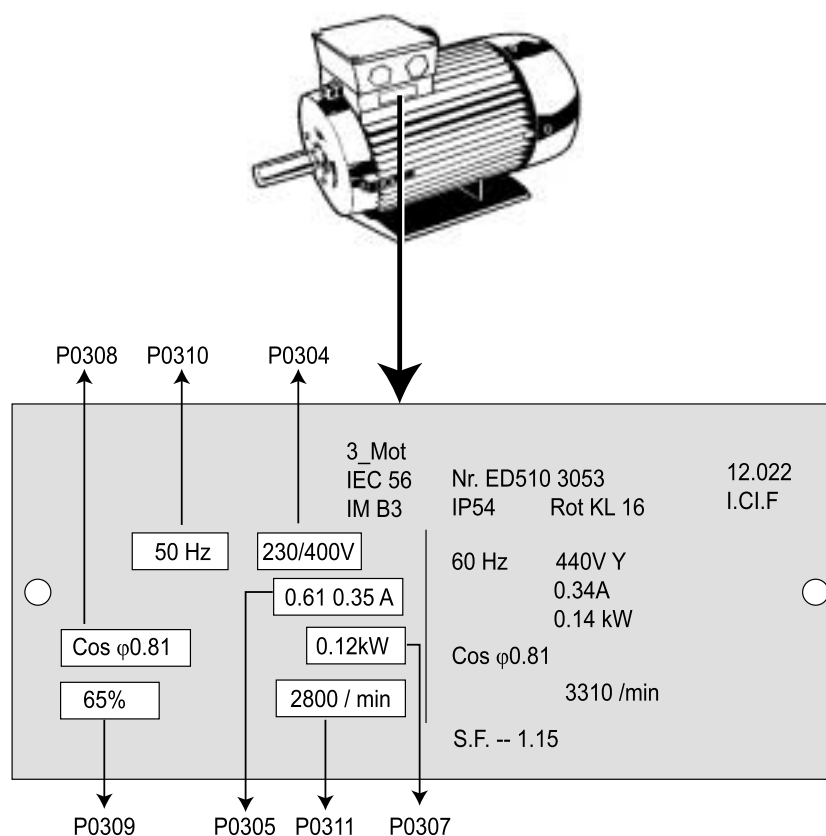


Figura 3-7 Ejemplo placa de características típica motor

#### ATENCIÓN

- ♦ P0308 y P0309 sólo son visibles si  $P0003 \geq 2$ . Sólo se visualiza uno de los parámetros dependiendo del ajuste de P0100.
- ♦ 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  $P0010=1$ .
- ♦ Asegurarse de que el convertidor esté correctamente configurado con respecto al motor, p. ej. en el ejemplo anterior conexión en triángulo para 230 V.

### 3.2.3.2 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 3-7 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 un motor funciona por debajo de la velocidad nominal se reduce el efecto refrigerante de los ventiladores solidarios con el eje del mismo. Por ello, en la mayor parte de los motores es necesario reducir la potencia si se desea que funcione de forma continua a menores frecuencias. Para asegurar la protección del motor contra sobrecalentamiento en estas condiciones es necesario incorporar en el motor una sonda de temperatura tipo PTC y conectarla a los bornes de mando del convertidor y ajustar P0601 = 1.

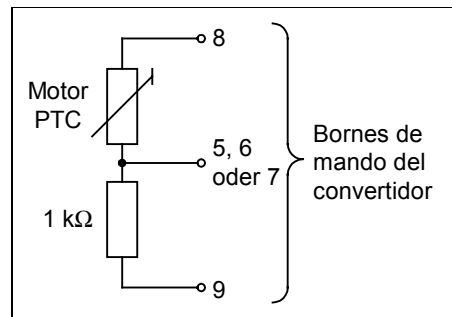


Figura 3-8 Conexión del PTC del motor

#### NOTA

Para habilitar la función de disparo, ajustar P0701, P0702 ó P0703 = 29.



## 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).....	50
4.2	Fuentes de señales de mando (P0700).....	51
4.3	OFF y funciones de frenado.....	51
4.4	Modos de control (P1300).....	52
4.5	Fallos y alarmas .....	53

**ADVERTENCIA**

- ◆ 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.).
- ◆ Los MICROMASTER funcionan con tensiones elevadas.
- ◆ Determinados ajustes de parámetros pueden provocar el re arranque automático del convertidor tras un fallo de la red de alimentación.
- ◆ Se deben configurar con precisión los parámetros del motor 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<sup>2</sup>t está activado ON por defecto. También se puede ofrecer protección de sobrecarga al motor mediante una sonda externa tipo PTC (bloqueado 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 230V/460V/575V si está protegido por fusible de tipo H o K (véanse *Tablas en Página 83 y siguientes*)
- ◆ Este equipo no debe utilizarse como "mecanismo de parada de emergencia" (ver EN 60204, 9.2.5.4)

## 4.1 Consigna de frecuencia (P1000)

- Por defecto: Borne 3/4 (AIN+/ AIN -, 0...10 V corresponde a 0...50/60Hz)
- Otros ajustes: véase P1000

**NOTA**

Para comunicación USS consúltase el Manual de referencia; para PROFIBUS consúltase el Manual de referencia y las Instrucciones de PROFIBUS.

## 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.
- La orden OFF1 puede combinarse con el frenado por inyección de continua, frenado combinado o frenado dinámico.

### 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, frenado combinado o frenado dinámico.

---

### 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 Frenado dinámico

El frenado con una resistencia externa es un método de frenado que permite una reducción suave y controlada de la velocidad del motor de una forma lineal. Esta técnica se conoce también como frenado dinámico. Para más detalles consultar el Manual de aplicaciones.

## 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 lineal con modo ECO** **P1300 = 4**  
Esta característica aumenta y disminuye automáticamente la tensión del motor con el fin de buscar el consumo mínimo de potencia. Está diseñado para funcionar una vez que se ha alcanzado la velocidad de consigna preajustada.
- **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)
- **Sensorless Vector Control** **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).
- **Sensoless Vector Torque Control** **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.

## 4.5 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 .....	56
5.2	Vista general de parámetros .....	57
5.3	Lista de parámetros (forma reducida).....	58

## 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 representan 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 cambiable 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  durante un máximo de 5 segundos. Esto significa que el convertidor está ocupado con tareas de mayor prioridad.

### 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).

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

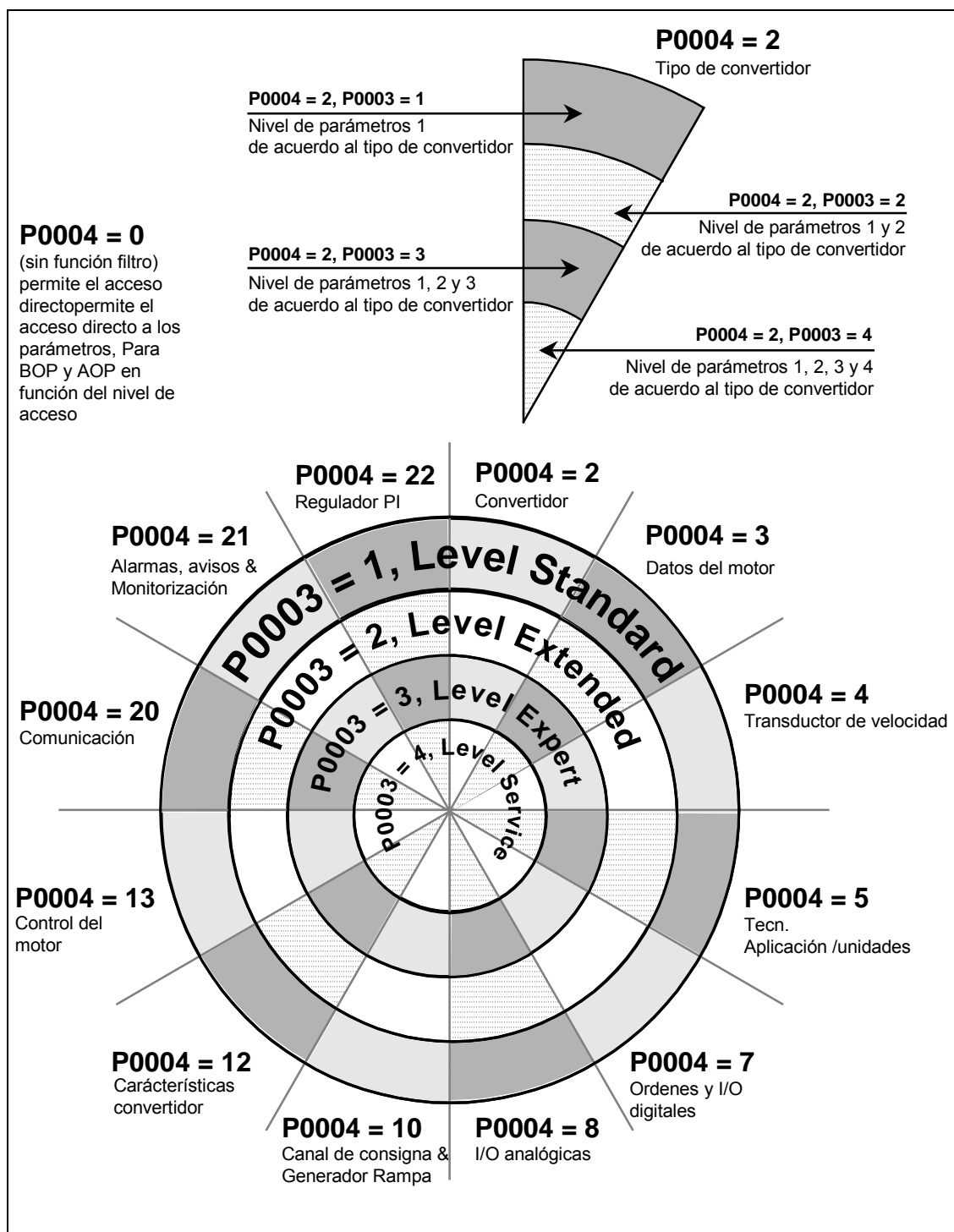


Figura 5-1 Ejemplo de placa de características de motor típica

### 5.3 Lista de parámetros (forma reducida)

Aclaraciones sobre la Tabla siguiente:

- Por defecto: ajustes de fábrica
- Nivel: nivel de acceso
- DS 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.

#### Always

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
r0000	Visualización accionamiento	-	1	-	-
P0003	Nivel de acceso de usuario	1	1	CUT	N
P0004	Filtro de parámetro	0	1	CUT	N
P0010	Filtro parámetros para la puesta	0	1	CT	N

#### Mise en service rapide

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P0100	Europa / America del Norte	0	1	C	Q
P3900	Fin de la puesta en servicio rápi	0	1	C	Q

#### Parameter Reset

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P0970	Reposición a los valores de fabri	0	1	C	N

#### Convertidor (P0004 = 2)

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
r0018	Versión del firmware	-	1	-	-
r0026[1]	CO: Tensión cic.interm.	-	2	-	-
r0037[2]	CO: Temperatura del convertidor [	-	3	-	-
r0039	CO: Contador de consumo de energí	-	2	-	-
P0040	Reset contador de consumo energía	0	2	CT	N
r0070	CO: Tensión cic.interm.	-	3	-	-
r0200	Número código Power stack real	-	3	-	-
P0201	Número código Power stack	0	3	C	N
r0203	Tipo real de convertidor	-	3	-	-
r0204	Características del Power stack	-	3	-	-
P0205	Aplicación del convertidor	0	3	C	Q
r0206	Potencia nominal del convertidor	-	2	-	-
r0207	Corriente nominal del convertidor	-	2	-	-

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
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 del convertidor ante una	2	3	CT	N
P0292	Alarma de sobrecarga del converti	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 de fases de salida inve	0	2	CT	N
P1911	N°. de fase a ser identificada	1	2	CT	N
r1925	CO: Identidad tensión en estado-o	-	2	-	-
r1926	CO: Ident. tiempo muerto unidad d	-	2	-	-

### Datos del motor (P0004 = 3)

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
r0035[3]	CO: Act. motor temperature	-	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 de magnetización del mo	0.0	3	CT	Q
r0330[3]	Deslizamiento nominal	-	3	-	-
r0331[3]	Corriente de magnetización nomina	-	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 del moto	-	3	-	-
P0346[3]	Tiempo de magnetización	1.000	3	CUT	N
P0347[3]	Tiempo de desmagnetización	1.000	3	CUT	N
P0350[3]	Resistencia del estator (fase-a-f	4.0	2	CUT	N
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

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P0604[3]	Umbral de temperatura del motor	130.0	2	CUT	N
P0610[3]	Reacción temperatura 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 identificación motor	0	2	CT	Q
r1912[3]	Identificar resistencia estator	-	2	-	-
r1913[3]	Identificar constante tiempo roto	-	2	-	-
r1914[3]	Ident. Induct. total de fuga	-	2	-	-
r1915[3]	Ident. Induct. nom. estator	-	2	-	-
r1916[3]	Identificar Induct. estator 1	-	2	-	-
r1917[3]	Identificar Induct. estator 2	-	2	-	-
r1918[3]	Identificar Induct. estator 3	-	2	-	-
r1919[3]	Identificar Induct. estator 4	-	2	-	-
r1920[3]	Induct.fuga.dinámica identificada	-	2	-	-

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

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
r0002	Estado del accionamiento	-	2	-	-
r0019	CO/BO: BOP palabra de mando	-	3	-	-
r0050	CO: Juego activo de datos de coma	-	2	-	-
r0051[2]	CO: Juego activo de datos de acci	-	2	-	-
r0052	CO/BO: Valor real Palabra de esta	-	2	-	-
r0053	CO/BO: Valor real Palabra de est	-	2	-	-
r0054	CO/BO: Valor real Palabra de mand	-	3	-	-
r0055	CO/BO: Palabra de control real ad	-	3	-	-
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 digi	-	2	-	-
P0724	Tiempo de eliminación de rebote p	3	3	CT	N
P0725	Entradas digitales PNP / NPN	1	3	CT	N
r0730	Número de salidas digitales	-	3	-	-
P0731[3]	BI: Función de la entrada digital	52:3	2	CUT	N
P0732[3]	BI: Función de la entrada digital	52:7	2	CUT	N
P0733[3]	BI: Función de la entrada digital	0:0	2	CUT	N
r0747	CO/BO: Estado de las salidas digi	-	3	-	-
P0748	Invertir las salidas digitales	0	3	CUT	N

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P0800[3]	BI: Descarga del juego de parámet	0:0	3	CT	N
P0801[3]	BI: Descarga del juego de parámet	0:0	3	CT	N
P0809[3]	Copiar el Command 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[3]	BI: DDS bit 0	0:0	3	CT	N
P0821[3]	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: Habilitar 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 JOGizquierda	0:0	3	CT	N
P1074[3]	BI: Deshabilitar la 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
P1230[3]	BI: Habilitación freno inyecc. co	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
P2222[3]	BI: Selecc. Cna.fija.PID Bit 2	0:0	3	CT	N
P2223[3]	BI: Selecc. Cna.fija.PID Bit 3	722:3	3	CT	N
P2226[3]	BI: Selecc. Cna.fija.PID Bit 4	722:4	3	CT	N
P2228[3]	BI: Selecc. Cna.fija.PID Bit 5	722:5	3	CT	N
P2235[3]	BI: Habilitar PID-MOP (UP-cmd)	19:13	3	CT	N
P2236[3]	BI: Habilitar PID-MOP (DOWN-cmd)	19:14	3	CT	N

**I/O analógicas (P0004 = 8)**

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P0295	Tiempo de retardo a la desconexió	0	3	CUT	N

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
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 escalada [4000	-	2	-	-
P0756[2]	Tipo de ADC	0	2	CT	N
P0757[2]	Valor x1 escalado de la ADC [V /	0	2	CUT	N
P0758[2]	Valor y1 escalado de la ADC	0.0	2	CUT	N
P0759[2]	Valor x2 escalado de la ADC [V /	10	2	CUT	N
P0760[2]	Valor y2 of ADC escalado	100.0	2	CUT	N
P0761[2]	Ancho de la banda muerta de la AD	0	2	CUT	N
P0762[2]	Retardo a la perdida de señal act	10	3	CUT	N
r0770	Número de DACs	-	3	-	-
P0771[2]	CI: DAC	21:0	2	CUT	N
P0773[2]	Tiempo de filtrado DAC	2	3	CUT	N
r0774[2]	Valor real DAC [V] o [mA]	-	2	-	-
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 la DA	0	2	CUT	N

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

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P1000[3]	Selección de la consigna de frecu	2	1	CT	Q
P1001[3]	Profibus profile	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
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	-	-

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P1025	Modo Frecuencia fija - Bit 4	1	3	CT	N
P1027	Modo Frecuencia fija - Bit 5	1	3	CT	N
P1031[3]	Memorización de la consigna del M	0	2	CUT	N
P1032	Inhibir la inversión de sentido d	1	2	CT	N
P1040[3]	Consigna del MOP	5.00	2	CUT	N
r1050	CO: Frecuencia real de salida del	-	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 frecuencia selecc	-	3	-	-
P1080[3]	Frec. mínima	0.00	1	CUT	Q
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 las frecuenci	2.00	3	CUT	N
r1114	CO: Cna. frec. después del ctrl.	-	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 de frecuencia despué	-	3	-	-

### Características convertidor (P0004 = 12)

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P0005[3]	Selección de la indicación	21	2	CUT	N
P0006	Modo indicador	2	3	CUT	N
P0007	Tiempo de retardo a la desconexió	0	3	CUT	N
P0011	Cerrar con candado la lista de pa	0	3	CUT	N
P0012	Llave para la lista de parámetros	0	3	CUT	N
P0013[20]	Lista de parámetros definida por	0	3	CUT	N
P1200	Rearranque al vuelo	0	2	CUT	N
P1202[3]	Corriente-motor: Rearranque al vu	100	3	CUT	N

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P1203[3]	Búsqueda velocidad: Rearranque al	100	3	CUT	N
r1205	Estado rearranque al vuelo en el	-	3	-	-
P1210	Rearranque automático	1	2	CUT	N
P1211	Número de intentos de arranque	3	3	CUT	N
P1215	Habilitación del freno mantenimie	0	2	T	N
P1216	Retardo apertura del freno de man	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]	Frecuencia inicio freno corriente	0	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 del Vdc-máx	-	3	-	-
P1243[3]	Factor dinámico del Vdc-máx	100	3	CUT	N
P1245[3]	Nivel conexión del respaldo cinet	76	3	CUT	N
P1247[3]	Fact. dinámico del respaldo cinet	100	3	CUT	N
P1253[3]	Limitación salida regulador Vdc	10	3	CUT	N
P1254	Autodetección de los niveles de c	1	3	CT	N
P2354	Versión CM y GUI ID	240	3	CUT	N

### Control del motor (P0004 = 13)

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
r0020	CO: Consigna de frec. valor real	-	3	-	-
r0021	CO: Frecuencia real	-	2	-	-
r0022	Veloc. rotor real	-	3	-	-
r0024	CO: Frecuencia de salida real	-	3	-	-
r0025	CO: Tensión de salida real	-	2	-	-
r0027	CO: Corriente de salida real	-	2	-	-
r0029	CO: Corriente gen. Flujo	-	3	-	-
r0030	CO: Corriente gen. Par	-	3	-	-
r0031	CO: Par real	-	2	-	-
r0032	CO: Potencia real	-	2	-	-
r0038	CO: Factor de potencia real	-	3	-	-
r0056	CO/BO: Estado del control del mot	-	3	-	-
r0062	CO: Veloc. consigna	-	3	-	-
r0063	CO: Veloc. real	-	3	-	-
r0064	CO: Desv.regulador de frecuencia	-	3	-	-
r0065	CO: Deslizamiento	-	3	-	-
r0066	CO: Frecuencia de salida real	-	3	-	-
r0067	CO: Límite de corriente real de s	-	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	-	-



Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
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	-	-
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 frecuencia programable c	0.00	3	CT	N
P1321[3]	Coord. 1 tensión programable curv	0.0	3	CUT	N
P1322[3]	Coord. 2 frecuencia programable c	0.00	3	CT	N
P1323[3]	Coord. 2 tensión programable curv	0.0	3	CUT	N
P1324[3]	Coord. 3 frecuencia programable c	0.00	3	CT	N
P1325[3]	Coord. 3 tensión programable curv	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: V/f slip freq.	-	3	-	-
P1338[3]	Amortiguamiento resonancia ganaci	0.00	3	CUT	N
P1340[3]	Ganancia proporcional del regulad	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 proporcional del regulad	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. speed control	0	3	CUT	N
r1407	CO/BO: Estado 2 del control del m	-	3	-	-
r1438	CO: Consigna frec. para el regula	-	3	-	-
P1452[3]	Tiempo filtrado velocidad real (S	4	3	CUT	N
P1470[3]	Ganancia del regulador de velocid	3.0	2	CUT	N
P1472[3]	Tiempo integral del regul-n. (SLV	400	2	CUT	N
P1477[3]	BI: Ajuste integrador del regul.-	0:0	3	CUT	N
P1478[3]	CI: Ajuste valor integrador del r	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

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
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]	Bl: Cambio a control de par	0:0	3	CT	N
P1503[3]	Cl: Consigna par	0:0	3	T	N
r1508	CO: Consigna par	-	2	-	-
P1511[3]	Cl: 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]	Cl: Límite superior par	1520:0	3	T	N
P1523[3]	Cl: Límite inferior par	1521:0	3	T	N
P1525[3]	Límite inferior par escalada	100.0	3	CUT	N
r1526	CO: Limitación superior par	-	2	-	-
r1527	CO: Limitación inferior par	-	2	-	-
P1530[3]	CO: Valor fijo límite potencia mo	0.75	2	CUT	N
P1531[3]	CO: Valor fijo límite potencia ge	-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	110.0	3	CUT	N
P1574[3]	Valor máx. tensión dinámica	10	3	CUT	N
P1580[3]	Optimización rendimiento	0	2	CUT	N
P1582[3]	Tiempo de alisamiento para la con	15	3	CUT	N
P1596[3]	Tiempo int. regulador de debilita	50	3	CUT	N
r1598	CO: Consigna flujo (total)	-	3	-	-
P1610[3]	Elevación continua (SLVC)	50.0	2	CUT	N
P1611[3]	Elevación para aceleración (SLVC)	0.0	2	CUT	N
P1740	Ganancia para el regulador de osc	0.060	3	CUT	N
P1750[3]	Palabra de control para el modelo	3	3	CUT	N
r1751	Palabra de estado para el modelo	-	3	-	-
r1770	CO: Sal. prop. de la adaptación-n	-	3	-	-
r1771	CO: Sal. int. de la adaptación-n	-	3	-	-
P1780[3]	Palabra control de adaptación-Rs/	1	3	CUT	N
r1782	Salida de la adaptación-Rs	-	3	-	-
r1787	Salida de la adapt.-Xm	-	3	-	-
P2181[3]	Modo detección fallo correa	0	2	CT	N

### Comunicación (P0004 = 20)

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P0918	Dirección CB	3	2	CT	N
P0927	Parametros modificables via	15	2	CUT	N
r0964[5]	Datos Versión Firmware	-	3	-	-
r0965	Profibus profile	-	3	-	-
r0967	Palabra de Control 1	-	3	-	-

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
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	-	-
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: CtrlWrd1 desde conexión BOP (	-	3	-	-
r2033	BO: CtrlWrd2 desde conexión BOP(U	-	3	-	-
r2036	BO: CtrlWrd1 desde conexión COM (	-	3	-	-
r2037	BO: CtrlWrd2 desde conexión COM (	-	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]	Diagnosis CB	-	3	-	-
r2090	BO: Palabra de control 1 desde CB	-	3	-	-
r2091	BO: Palabra de control 2 desde CB	-	3	-	-

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

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
r0947[8]	Último código de fallo	-	2	-	-
r0948[12]	Hora 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

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
r2110[4]	Número de alarma	-	2	-	-
P2111	Número total de alarmas	0	3	CT	N
r2114[2]	Contador de horas de funcionamien	-	3	-	-
P2115[3]	Reloj tiempo real AOP	0	3	CT	N
P2150[3]	Frecuencia histéresis f,hys	3.00	3	CUT	N
P2151[3]	Cl: Consigna velocidad para Msg	0:0	3	CUT	N
P2152[3]	Cl:Veloc. real para Msg	0:0	3	CUT	N
P2153[3]	Constante tiempo filtro velocidad	5	2	CUT	N
P2155[3]	Frecuencia umbral f1	30.00	3	CUT	N
P2156[3]		10	3	CUT	N
P2157[3]	Frecuencia umbral f_2	30.00	2	CUT	N
P2158[3]	Tiempo de retardo de la frec. umb	10	2	CUT	N
P2159[3]	Frecuencia umbral f_3	30.00	2	CUT	N
P2160[3]	Tiempo de retardo de la frec. umb	10	2	CUT	N
P2161[3]	Umbral mín. para la cna. frec.	3.00	2	CUT	N
P2162[3]	Frec. histéresis para sobreveloci	20.00	2	CUT	N
P2163[3]	Frec. entrada para desviación per	3.00	2	CUT	N
P2164[3]	Histéresis desviación-frec.	3.00	3	CUT	N
P2165[3]	Tiempo de retardo permitido para	10	2	CUT	N
P2166[3]	Tiempo retardo para completar la	10	2	CUT	N
P2167[3]	Frecuencia desconexión f,off	1.00	3	CUT	N
P2168[3]	Toff retardo (desconexión convert	10	3	CUT	N
r2169	CO: Frecuencia real filtrada	-	2	-	-
P2170[3]	Corriente umbral l,umbral	100.0	3	CUT	N
P2171[3]	Corriente de retardo	10	3	CUT	N
P2172[3]	Tensión umbral circuito 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
P2186 [3]	Umbral inferior par 1	5.13	2	CUT	N
P2176[3]	Tiempo de retardo para el umbral	10	2	CUT	N
P2177[3]	Tiempo de retardo si el motor se	10	2	CUT	N
P2178[3]	Tiempo de retardo si el motor se	10	2	CUT	N
P2179	Límite corriente sin identif. carga	3.0	3	CUT	N
P2180	Retardo de tiempo sin identif. ca	2000	3	CUT	N
P2181[3]	Modo detección fallo correa	0	2	CT	N
P2182[3]	Umbral superior par 2	5.13	2	CUT	N
P2183[3]	Umbral inferior par 2	5.13	2	CUT	N
P2184[3]	Umbral superior par 3	5.13	2	CUT	N
P2185[3]	Umbral inferior par3	5.13	2	CUT	N
P2186 [3]	Umbral inferior par 1	5.13	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 par3	0.0	2	CUT	N
P2191[3]	Tolerancia de velocidad para fallo de correa	3.00	2	CUT	N

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P2192[3]	Demora ante la rotura de correa	10	2	CUT	N
r2197	CO/BO: Palabra de estado 1 del mo	-	2	-	-
r2198	CO/BO: Palabra de estado 2 del mo	-	2	-	-

**Regulador PI (P0004 = 22)**

Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P2200[3]	BI: Habilitación regulador PID	0:0	2	CT	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
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 consigna 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 de salida del PID-MO	-	2	-	-
P2252	Habilitación autotune	0	2	CUT	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 consigna PI	1.00	2	CUT	N
P2258	Tiempo de deceleración consigna P	1.00	2	CUT	N
r2260	CO: Consigna PID activa	-	2	-	-
P2261	Constante tiempo filtro consigna	0.00	3	CUT	N
r2262	CO: Consigna filtrada PID activa	-	3	-	-


Núm. Par	ParText	Default	Level	DS	QC
P2263	Tipo regulador PID	0	3	CT	N
P2264[3]	CI: Realimentación PID	755:0	2	CUT	N
P2265	Constante tiempo filtro realiment	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 la realimenta	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 de realimentación escal	-	2	-	-
r2273	CO: Error PID	-	2	-	-
P2274	Tiempo derivada PID	0.000	2	CUT	N
P2280	Ganacia proporcional PID	3.000	2	CUT	N
P2285	Tiempo integración PID	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 el lím	1.00	3	CUT	N
r2294	CO: Salida PID real	-	2	-	-
P2350	Modo PID	0	2	CT	N
P2355	Ganancia aplicada a la salida PID	100.00	3	CUT	N

## 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 .....	72
6.2	Búsqueda de averías con el panel BOP .....	73
6.3	Códigos de fallo.....	74



**ADVERTENCIA**

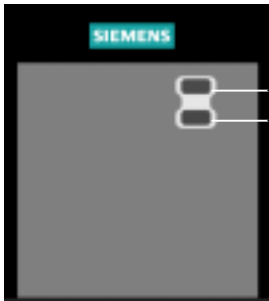
- ◆ Cualquier reparación en el equipo sólo deberá ser realizada por el **Servicio Técnico de Siemens**, por centros de reparación **autorizados por Siemens** o por personal cualificado y familiarizado a conciencia con las advertencias y procedimientos operativos incluidos en este Manual.
- ◆ Todas las 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 distintos estados de los LEDs en el panel SDP.

Tabla 6-1 Estados del convertidor indicados por los LEDs en 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 6-2 Estados del convertidor indicados por los LEDs en el panel SDP

	Red no presente		Fallo sobret temperatura convertidor
	Preparado para funcionar		Alarma límite corriente - Ambos LEDs intermiten al mismo tiempo
	Fallo en convertidor, uno de los listados abajo		Otras alarmas - Ambos LEDs intermiten alternativamente
	Convertidor en marcha		Disparo/alarma por minima tension
	Fallo sobrecorriente		Accionamiento no listo
	Fallo sobretensión		Fallo en ROM -Ambos LEDs parpadean al mismo tiempo
	Fallo sobret temperatura 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 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. 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.

### NOTE

To reset the fault code, one of three methods listed below can be used:

1. Cycle the power to the drive.
2. Press the  button on the BOP or AOP.
3. Via Digital Input 3 (default setting)

Error	Causa	Diagnosis & Eliminar	Reac- ción
<b>F0001 Sobrecorriente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Potencia del Motor (P0307) no corresponde a la potencia del convertidor (P0206)</li> <li>➤ Cortocircuito en la alimentación del motor</li> <li>➤ Fallo a tierra</li> </ul>	revisar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La potencia del motor P0307) debe corresponder a la potencia del convertidor (P0206).</li> <li>2. El tamaño límite de cables no debe ser sobrepasado.</li> <li>3. Los cables del motor y el motor no deben tener cortocircuitos o fallos a tierra.</li> <li>4. Los parámetros del motor deben ajustarse al motor utilizado</li> <li>5. Debe corregirse el valor de la resistencia del estator (P0350)</li> <li>6. El motor no debe estar obstruido o sobrecargado</li> </ol> Incrementar el tiempo de rampa Reducir el nivel de elevación	Off II
<b>F0002 Sobretensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tensión circuito intermedio (r0026) sobrepasa el nivel de fallo (P2172)</li> <li>➤ La sobretensión puede estar ocasionada bien por una tensión de alimentación demasiado alta o por un un funcionamiento regenerativo del motor.</li> <li>➤ El modo regenerativo puede ser ocasionado por rampas de aceleración rápidas o cuando el motor es arrastrado por una carga activa.</li> </ul>	Revisar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensión alimentación (P0210) debe ajustarse dentro de los límites indicados en la placa de características.</li> <li>2. El regulador del circuito intermedio debe estar habilitado (P1240) y parametrizado adecuadamente.</li> <li>3. El tiempo de deceleración (P1121) debe ajustarse a la inercia de la carga.</li> <li>4. La potencia de frenado requerida debe ajustarse a los límites especificados.</li> </ol> <b>Nota</b> Una inercia más alta necesita tiempos de rampa más largos; de otro modo, utilizar resistencias de frenado.	Off II
<b>F0003 Subtensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fallo alimentación principal.</li> <li>➤ Carga brusca fuera de los límites especificados.</li> </ul>	revisar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensión de alimentación (P0210) debe ajustarse dentro de los límites inidcados en la placa de características.</li> <li>2. El suministro de tensión no debe ser susceptible a fallos temporales o reducciones de tensión.</li> </ol>	Off II
<b>F0004 Sobre-temperatura convertidor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ventilación insuficiente</li> <li>➤ Ventilador no operativo</li> <li>➤ Temperatura ambiente demasiado alta</li> </ul>	Revisar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ventilador debe girar cuando el convertidor este funcionando</li> <li>2. La frecuencia de pulsación debe ajustarse al valor por defecto</li> <li>3. Temperatura ambiente podría ser superior a la especificada para el convertidor</li> <li>4. Comprobar que no estén obstruidos los puntos de entrada y salida de aire.</li> </ol>	Off II
<b>F0005 Convertidor I2T</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Convertidor sobrecargado.</li> <li>➤ Ciclo de carga demasiado repetitivo.</li> <li>➤ Potencia motor (P0307) sobrepasa la capacidad de potencia del convertidor (P0206).</li> </ul>	Revisar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciclo de carga debe situarse dentro de los límites especificados.</li> <li>2. Potencia motor (P0307) debe ajustarse a la potencia del convertidor (P0206)</li> </ol>	Off II

Error	Causa	Diagnosis & Eliminar	Reac- ción
<b>F0011</b> <b>Sobre-temperatura I2T del motor</b>	Motor sobrecargado	Revisar lo siguiente: 1. Ciclo de carga debe ser corregido 2. La constante tiempo térmica del motor (P0611) debe ser corregida 3. Deje ajustarse el nivel de aviso de la temperatura del motor (P0604) 4. Comprobar el parámetro de la constante de tiempo térmica del motor. 5. Comprobar el parámetro de nivel de alarma del I <sup>2</sup> t del motor.	Off II
<b>F0012</b> <b>Temperatura convertidor. perdida señal</b>	Rotura de hilo del sensor de temperatura (disipador)		Off I
<b>F0015</b> <b>Temperatura motor pérdida señal</b>	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.		OFF2
<b>F0020</b> <b>Mains Phase Missing</b>	Fault occurs if one of the three input phases is missed and the pulses are enabled and drive is loaded	Check the input wiring of the mains phases	OFF2
<b>F0021</b> <b>Fallo a tierra</b>	El fallo se produce si la suma de las intensidades por fase es superior al 5 % de la intensidad nominal del motor. <b>Nota</b> Este fallo sólo curre en convertidores con tres sensores de corriente. Tamaños D a F		Off II
<b>F0022</b> <b>Fallo en memoria</b>	Fallo ocasionado por los siguientes ventos: (1) sobrecorriente en circuito inter-medio = cortocircuito de IGBT (2) cortocircuito del choperr (3) fallo a tierra ➤ Tamaños A a C (1),(2),(3) ➤ Tamaños D a E (1),(2) ➤ Tamaño F(2) Como todos estos fallos están asignados a una sólo zona de la memoria, no es posible establecer cual de ellos ha ocurrido realmente..		Off II
<b>F0030</b> <b>El ventilador ha fallado</b>	El ventilador no funciona	El fallo no puede ser enmascarado mientras los módulos opcionales (AOP o BOP) estén conectados. Necesita un nuevo ventilador.	Off II
<b>F0040</b> <b>Calibración automática del fallo</b>			Off II

Error	Causa	Diagnosis & Eliminar	Reac- ción
<b>F0041</b> <b>Fallo en la identificación de datos del motor</b>	<p>Fallo en la identificación de datos del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Valor de alarma =0: Sin carga</li> <li>➤ Valor de alarma =1: Alcanzado nivel de limitación de corriente durante la identificación.</li> <li>➤ Valor de alarma =2: Resistencia de estátor identificada inferior a 0.1% o superior a 100%.</li> <li>➤ Valor de alarma =3: Resistencia del rotor identificada inferior a 0.1% o superior a 100%.</li> <li>➤ Valor de alarma =4: Reactancia del estátor identificada inferior a 50% y superior a 500%</li> <li>➤ Valor de alarma =5: Reactancia principal identificada inferior al 50% y superior a 500%</li> <li>➤ Valor de alarma =6: Constante de tiempo del rotor identificada inferior a 10ms o superior a 5s</li> <li>➤ Valor de alarma =7: Reactancia de fuga identificada inferior al 5% y superior a 50%</li> <li>➤ Valor de alarma =8: Reactancia de fuga del estátor inferior al 25% y superior a 250%</li> <li>➤ Valor de alarma =9: Reactancia de fuga del rotor identificada inferior a 25% y superior a 250%</li> <li>➤ Valor de alarma = 20: Identificada IGBT en-tensión inferior a 0.5 o superior a 10V</li> <li>➤ Valor de alarma = 30: Regulador intensidad al límite de tensión</li> <li>➤ Valor de alarma = 40: Inconsistencia en el juego de datos identificado, al menos un fallo identificado</li> </ul> <p>Porcentaje de valor basado en la impedancia <math>Z_b = V_{mot,nom} / \sqrt{3} / I_{mot,nom}</math></p>	<p>0: Revisar que el motor está conectado al motor.</p> <p>1-40: Revisar si los datos del motor en P0304-P0311 son correctos.</p> <p>Revisar qué tipo de cableado de motor se necesita (star, delta).</p>	Off II
<b>F0051</b> <b>Fallo parámetro EEPROM</b>	Fallo de lectura o escritura mientras guarda parámetros permanentes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reajuste de fábrica y nueva parametrización.</li> <li>2. Sustituir el convertidor.</li> </ol>	Off II
<b>F0052</b> <b>Fallo pila de energía</b>	Fallo de lectura para información de pila de energía o datos no válidos.	Sustituir el convertidor.	Off II
<b>F0053</b> <b>Fallo EEPROM ES</b>	Fallo de lectura para información EEPROM ES o datos no válidos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar datos.</li> <li>2. Change IO module</li> </ol>	Off II
<b>F0054</b> <b>Wrong IO Board</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wrong IO board is connected.</li> <li>➤ No ID detected on IO board, No data.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check data</li> <li>2. Change IO module</li> </ol>	Off II
<b>F0060</b> <b>Timeout del ASIC</b>	Fallo comunicaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el fallo persiste, cambiar convertidor</li> <li>2. Contactar con el Servicio Técnico</li> </ol>	Off II
<b>F0070</b> <b>CB fallo consigna</b>	No se recibe consigna de la tarjeta de comunicaciones durante el tiempo de telegrama off.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar las conexiones de la tarjeta de comunicaciones.</li> <li>2. Comprobar el maestro.</li> </ol>	Off II
<b>F0071</b> <b>USS (enlace-BOP) fallo consigna</b>	No hay respuesta durante el tiempo de telegrama off vía enlace BOP.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar las conexiones de la tarjeta de comunicaciones.</li> <li>2. Comprobar el maestro.</li> </ol>	Off II
<b>F0072</b> <b>USS (enlace COMM) fallo consigna</b>	No hay respuesta durante el tiempo de telegrama off enlace COMM.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar las conexiones de la tarjeta de comunicaciones.</li> <li>2. Comprobar el maestro.</li> </ol>	Off II
<b>F0080</b> <b>pérdida señal de entrada ADC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rotura de hilo</li> <li>➤ Señal fuera de límites</li> </ul>	Comprobar la conexión a la entrada analógica.	Off II
<b>F0085</b> <b>Fallo Externo</b>	Fallo externo disparado a través	Bloquear la entrada disparo de fallo.	Off II

Error	Causa	Diagnosis & Eliminar	Reac- ción
<b>F0101</b> <b>Desbordamiento de memoria</b>	Error de software o fallo del procesador	1. Activar rutinas de autotest. 2. Sustituir el convertidor.	Off II
<b>F0221</b> <b>Realimentación PID por debajo del valor mínimo. valor</b>	Realimentación PID por debajo del valor mínimo P2268.	1. Cambiar el valor de P2268. 2. Ajustar la ganancia de la realimentación.	Off II
<b>F0222</b> <b>PID Realimentación por encima del máximo. valor</b>	Realimentación PID por encima del valor máximo P2267.	1. Cambiar el valor de P2268. 2. Ajustar la ganancia de la realimentación.	Off II
<b>F0450</b> <b>Fallo en test BIST</b> (sólo para modo de servicio técnico)	Valor de fallo: 1 Ha fallado alguno de los tests de la sección de la etapa de potencia. 2 Ha fallado alguno de los tests de las placas de mando 4 Ha fallado alguno de los tests funcionales 8 Ha fallado alguno de los tests de E/S. (sólo MM 420) 16 La RAM interna ha fallado en su verificación al ponerla en marcha	1. El convertidor puede ponerse en marcha pero determinadas acciones pueden no funcionar. 2. Sustituir el convertidor.	Off II
<b>F0452</b> <b>Detectado fallo en transmisión</b>	Condiciones de carga en el motor indican fallo en la transmisión por correa o fallo mecánico.	Revisar lo siguiente: 1. Sin rotura, detención u obstrucción del movimiento del convertidor. 2. Funcionamiento correcto del sensor externo de velocidad, si está en uso. 3. P0402 (Pulsos por minuto a la velocidad nominal), P2164 (frec. histéresis desviación) y P2165 (retraso de tiempo para la desviación permitida) deben tener valores correctos. 4. P2155 (frecuencia umbral f1), P2157 (frecuencia umbral f2), P2159 (frecuencia umbral f3), P2174 (umbral de par superior 1), P2175 (umbral de par inferior 1), P2176 (retraso par_T), P2182 (umbral de par superior 2), P2183 (umbral de par inferior 2), P2184 (umbral de par superior 3) and P2185 (umbral de par inferior 3) deben tener valores correctos.	Off II

## 6.4 Códigos de alarma

<b>A0501</b> <b>Limitación corriente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La potencia del motor no corresponde a la potencia del convertidor</li> <li>➤ Los cables al motor son demasiado cortos</li> <li>➤ Fallo a tierra</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar si la potencia del motor se corresponde con la potencia del convertidor.</li> <li>2. Comprobar que no se han superado los límites de longitud del cable.</li> <li>3. Comprobar el cable del motor y el motor para detectar cortocircuitos y defectos a tierra.</li> <li>4. Comprobar si los parámetros del motor se corresponden con el motor utilizado.</li> <li>5. Comprobar la resistencia del estator.</li> <li>6. Incrementar el tiempo de aceleración.</li> <li>7. Reducir la elevación.</li> <li>8. Comprobar si el motor está obstruido o sobrecargado.</li> </ol>	--
<b>A0502</b> <b>Límite por sobretensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Límite por sobretensión alcanzado.</li> <li>➤ Este aviso puede ocurrir durante la aceleración, si el regulador del circuito intermedio está habilitado (P1240 = 0).</li> </ul>	Si se muestra este aviso permanentemente, revisar la entrada de tensión convertidor.	--
<b>A0503</b> <b>Límite de mínima tensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fallo en la alimentación de tensión</li> <li>➤ Alimentación principal (P0210) y consecuentemente la tensión en el circuito intermedio (R0026) por debajo de los límites especificados (P2172).</li> </ul>	Revisar la tensión de la alimentación principal (P0210).	--
<b>A0504</b> <b>Sobre-temperatura del convertidor</b>	Superado nivel de temperatura en el disipador del convertidor (P0614), de ello resultará reducción en la frecuencia de pulsación y/o la frecuencia de salida (dependiendo de la parametrización en (P0610))	Revisar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura ambiente debe situarse dentro de los límites especificados</li> <li>2. Comprobar las condiciones y ciclo de carga</li> <li>3. Comprobar si el ventilador está girando cuando está en marcha el accionamiento</li> </ol>	--
<b>A0505</b> <b>I<sup>2</sup>t del convertidor</b>	Se ha superado el nivel de alarma; la corriente se reduce si está parametrizado (P0610 = 1)	Comprobar si el ciclo de carga está dentro de los límites especificados	--
<b>A0506</b> <b>Ciclo de carga del convertidor</b>	La temperatura del disipador y el modelo térmico de la unión del semiconductor están fuera del rango admisible	Revisar el ciclo de carga y los cambios de carga entran dentro de los límites especificados	--
<b>A0510</b> <b>Sobre-temperatura motor</b>			--
<b>A0511</b> <b>Sobre-temperatura I<sup>2</sup>t</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sobrecarga motor.</li> <li>➤ Ciclo de carga demasiado alta.</li> </ul>	Revisar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. P0611 (constante de tiempo del motor I<sup>2</sup>t) debería ajustarse al valor correcto</li> <li>2. P0614 (Nivel de sobrecarga de motor I<sup>2</sup>t) debería ajustarse a un nivel adecuado</li> <li>3. Comprobar si ha habido largos periodos de funcionamiento a baja velocidad.</li> <li>4. Comprobar si los ajustes de elevación no son demasiados altos.</li> </ol>	--
<b>A0512</b> <b>Pérdida de la señal de temperatura del motor</b>	Rotura de hilo del sensor de temperatura del motor.	Si se detecta la rotura de hilo, la monitorización de la temperatura cambia a la monitorización del modelo térmico.	--
<b>A0535</b> <b>Resistencia de frenado calientes</b>			--
<b>A0541</b> <b>Identificación de datos de motor activo</b>	Identificación datos de motor (P1910) seleccionado o funcionamiento		--
<b>A0600</b> <b>Aviso RTOS</b>			--
<b>A0700</b> <b>CB alarma 1</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)	Ver manual de usuario CB	--
<b>A0701</b> <b>CB alarma 2</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones (CB)	Ver manual de la CB	--
<b>A0702</b> <b>CB alarma 3</b>	CB Específico de la tarjeta de comunicaciones	Ver Manual de la CB	--

<b>A0703 CB alarma 4</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones	Ver Manual de la CB	--
<b>A0704 CB alarma 5</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones	Ver Manual de la CB	--
<b>A0705 CB alarma 6</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones	Ver Manual de la CB	--
<b>A0706 CB alarma 7</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones	Ver Manual de la CB	--
<b>A0707 CB alarma 8</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones	Ver Manual de la CB	--
<b>A0708 CB alarma 9</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones	Ver Manual de la CB	--
<b>A0709 CB alarma 10</b>	Específico de la tarjeta de comunicaciones	Ver Manual de la CB	--
<b>A0710 Error comunicaciones CB</b>	Se ha perdido comunicación con CB (tarjeta de comunicación)	Comprobar el hardware de la CB	--
<b>A0711 Error configuración CB</b>	CB (tarjeta comunicación) notifica error de configuración.	Comprobar parámetros CB	--
<b>A0910 Regulador Vdc-max activo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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).</li> <li>➤ Ocurre cuando la tensión de alimentación principal (P0210) está alta permanentemente.</li> <li>➤ Ocurre si el motor es arrastrado por la carga activa, ocasionando que el motor entre en modo regenerativo.</li> <li>➤ Ocurre con cargas con gran inercia, cuando se desacelera.</li> </ul>	Revisar lo siguiente: 1. Entrada tensión (P0756) debe estar dentro de los límites. 2. Debe ajustarse la carga. En ciertos casos utilizar resistencias de frenado.	--
<b>A0911 Regulador Vdc-max activo</b>	Regulador Vdc max activo; los tiempos de desaceleración se incrementarán automáticamente para mantener la tensión en el circuito intermedio (r0026) dentro de los límites (P2172).		--
<b>A0912 Regulador Vdc-min activo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Regulador Vdc min se activará si la tensión en el circuito intermedio (r0026) cae por debajo del nivel mínimo (P2172).</li> <li>➤ a energía cinética del motor se utiliza para almacenar la tensión en el circuito intermedio, provocando la desaceleración del convertidor!</li> <li>➤ Fallos cortos en la alimentación no ocasionan necesariamente fallos por sobretensión.</li> </ul>		--
<b>A0920 Los parámetros del ADC no están ajustados adecuadamente.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Parámetros ADC no deben estar todos ajustados al mismo valor, ya que esto produce resultado ilógicos.</li> <li>➤ Índice 0: Ajustes de parámetro para salida idéntica</li> <li>➤ Índice 1: Ajustes de parámetro para entrada idéntica</li> <li>➤ Índice 2: Ajustes de parámetro para entrada no corresponden al tipo ADC</li> </ul>	Los parámetros de entrada analógica no deben estar todos ajustados al mismo valor.	--
<b>A0921 Los parámetros de DAC no ajustados correctamente.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los parámetros del DAC no deben estar ajustados al mismo valor, ya que esto produce resultados ilógicos.</li> <li>➤ Index 0: Ajustes de parámetro para idéntica salida</li> <li>➤ Index 1: Ajustes de parámetro para idéntica entrada</li> <li>➤ Index 2: Ajustes de parámetro para la salida no corresponde al tipo DAC</li> </ul>	Los parámetros de salida analógica no deben estar todos ajustados al mismo valor.	--

<b>A0922</b> <b>No hay carga aplicada al convertidor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No hay carga aplicada al convertidor.</li> <li>➤ Como resultado algunas funciones no trabajan correctamente ya que no hay condiciones de carga normales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar que la carga está aplicada al convertidor.</li> <li>2. Comprobar si los parámetros del motor se corresponden con los del motor conectado.</li> <li>3. Como resultado algunas funciones no trabajan correctamente ya que no hay condiciones de carga normales.</li> </ol>	--
<b>A0923</b> <b>Señales JOG a derechas y JOG a izquierdas activas</b>	Señales JOG a derechas y JOG a izquierdas activas conjuntamente. Esto paraliza la frecuencia de salida RFG a su valor real.	Asegurarse de que las señales JOG a derechas y JOG a izquierdas no estén aplicadas simultáneamente.	--
<b>A0936</b> <b>PID Autotuning Active</b>	PID Autotuning (P2350) selected or running		--
<b>A0952</b> <b>Detectado fallo en la correa de transmisión</b>	Las condiciones de carga en el motor indican un fallo en la correa de transmisión o un fallo mecánico.	Revisar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sin rotura, detención u obstrucción del movimiento del convertidor.</li> <li>2. Funcionamiento correcto del sensor externo de velocidad, si está en uso.</li> <li>3. P0402 (Pulsos por minuto a la velocidad nominal), P2164 (frec. histéresis desviación) y P2165 (retraso de tiempo para la desviación permitida) deben tener valores correctos.</li> <li>4. P0402 (pulsos por minuto a la velocidad nominal), P2164 (frec. histéresis desviación), P2155 (frecuencia umbral f1), P2157 (frecuencia umbral f2), P2159 (frecuencia umbral f3), P2174 (umbral de par superior 1), P2175 umbral de par inferior 1), P2176 (retrasoT_Par), P2182 (umbral de par superior 2), P2183 (umbral de par inferior 2), P2184 (umbral superior de par 3) and P2185 (umbral de par inferior 3) deben tener valores correctos.</li> </ol>	--



## 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 dividida en varias tablas - una panorámica de los datos técnicos específicos de todos los convertidores MICROMASTER 440

Tabla 7-1 Características del MICROMASTER 440

Característica		Especificación		
Tensión de red y Márgenes de potencia	CT	1 AC 200 a 240 V $\pm$ 10 %	0,12 kW – 3,0 kW	(0,16 hp – 4,0 hp)
		3 AC 200 a 240 V $\pm$ 10 %	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)
	CT	3 AC 380 a 480 V $\pm$ 10 %	0,37 kW – 75,0 kW	(0,50 hp – 100 hp)
	VT		7,50 kW – 90,0 kW	(10,0 hp – 120 hp)
	CT	3 AC 500 a 600 V $\pm$ 10 %	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		96 a 97 %		
Capacidad de sobrecarga (Par constante (CT))		50 % de sobrecarga durante 60 s en un período de 5 min o 100 % de sobrecarga durante 3 s en un período de 5 min referido a la corriente nominal de salida		
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; Sensorless Vector Torque Control		
Frecuencia de pulsación		2 kHz a 16 kHz (en pasos de 2 kHz)		
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)		
Entrada analógica 1		0 – 10 V, 0 – 20 mA y –10 V a +10 V		
Entrada analógica 2		0 – 10 V y 0 – 20 mA		
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		Filtros CEM opcionales según EN55011 Clase A o B, y también disponibles filtros Clase A internos		
Frenado		frenado por inyección de corriente continua, frenado combinado y frenado dinámico		
Grado de protección		IP20		
Margen de temperatura	Par constante (CT)	-10 °C a +50 °C (14 °F a 122 °F)		
	Par variable (VT)	-10 °C a +40 °C (14 °F a 104 °F)		
Temperatura de almacenamiento		-40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)		
Humedad relativa		< 95 % (sin condensación)		
Altitud de operación		hasta 1000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia		
Características de protección		Mínima tensión, sobretensión, sobrecarga, defecto a tierra, cortocircuito, protección basculante, protección de bloqueo del motor, sobretemperatura en motor, sobretemperatura en convertidor, bloqueo de parámetros		
Normas		UL, cUL, CE, C-tick		
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 – Conectores de cableado de campo

Tamaño constructivo		A	B	C	D	E	F
Par de apriete	[Nm]	1,1	1,5	2,25	10 (máx)	10 (máx)	50
	[lbf.in]	10	13,3	20	87 (máx)	87 (máx)	435

Tabla 7-3 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,  $\pm 10\%$  (con filtro integrado Clase A)

Referencia	6SE6440-	2AB11 -2AA0	2AB12 -5AA0	2AB13 -7AA0	2AB15 -5AA0	2AB17 -5AA0	2AB21 -1BA0	2AB21 -5BA0	2AB22 -2BA0	2AB23 -0CA0
Potencia nominal del motor	[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	[A]	0,9	1,7	2,3	3,0	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Corriente de entrada	[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
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

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

Referencia 6SE6440-		2AC23-0CA0	2AC24-0CA0	2AC25-5CA0
Potencia nominal del motor	[kW]	3,0	4,0	5,5
	[hp]	4,0	5,0	7,5
Potencia de salida	[kVA]	6,0	7,7	9,6
Corriente de salida CT Máx.	[A]	13,6	17,5	22,0
Corriente de entrada CT	[A]	10,5	13,1	17,5
Corriente 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	25	35
		3NA3807	3NA3810	3NA3814
Sección mínima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	2,5	4,0
	[awg]	17,0	13,0	11,0
Sección máxima cable de entrada	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0	7,0
Sección mínima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ]	1,5	4,0	4,0
	[awg]	15,0	11,0	11,0
Sección máxima cable de salida	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0	7,0
Peso	[kg]	5,7	5,7	5,7
	[lbs]	12,5	12,5	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

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

Referencia	6SE6440-	2UC11 -2AA0	2UC12 -5AA0	2UC13 -7AA0	2UC15 -5AA0	2UC17 -5AA0	2UC21 -1BA0	2UC21 -5BA0	2UC22 -2BA0	2UC23 -0CA0
Potencia nominal del motor	[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	[A]	0,9	1,7	2,3	3,0	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Corriente de entrada, 3ph.	[A]	0,6	1,1	1,6	2,1	2,9	4,1	5,6	7,6	10,5
Corriente de entrada, 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
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	3,3 7,3	3,3 7,3	3,3 7,3	5,5 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

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

Referencia	6SE6440-	2UC24-0CA0	2UC25-5CA0	2UC27-5DA0	2UC31-1DA0	2UC31-5DA0	2UC31-8EA0	2UC32-2EA0	2UC33-0FA0	2UC33-7FA0	2UC34-5FA0
Potencia nominal del motor	[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
Corriente 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
Corriente de entrada CT	[A]	13,1	17,5	25,3	37,0	48,8	61,0	69,4	94,1	110,6	134,9
Corriente 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	35	50	80	80	100	100	160	200	200
		3NA3810	3NA3814	3NA3820	3NA3824	3NA3824	3NA3830	3NA3830	3NA3836	3NA3140	3NA3140
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

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

Referencia	6SE6440-	2AD22-2BA0	2AD23-0BA0	2AD24-0BA0	2AD25-5CA0	2AD27-5CA0	2AD31-1CA0	2AD31-5DA0	2AD31-8DA0
Potencia nominal del motor	[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
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

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

Referencia	6SE6440-	2AD32-2DA0	2AD33-0EA0	2AD33-7EA0	2AD34-5FA0	2AD35-5FA0	2AD37-5FA0
Potencia nominal del motor	[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
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-		2UD13-7AA0	2UD15-5AA0	2UD17-5AA0	2UD21-1AA0	2UD21-5AA0	2UD22-2BA0	2UD23-0BA0	2UD24-0BA0	2UD25-5CA0	2UD27-5CA0
Potencia nominal del motor	[kW] [hp]	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	4,0 5,0	5,5 7,5	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]	1,1	1,4	1,9	2,8	3,9	5,0	6,7	8,5	16,0	22,5
Corr. salida VT Máx.	[A]	1,2	1,6	2,1	3,0	4,0	5,9	7,7	10,2	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
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	1,0 17	1,0 17	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	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	2,5 13	4,0 11
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	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	3,3 7,3	3,3 7,3	3,3 7,3	5,5 12,1	5,5 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

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

Referencia	6SE6440-	2UD31-1CA0	2UD31-5DA0	2UD31-8DA0	2UD32-2DA0	2UD33-0EA0	2UD33-7EA0	2UD34-5FA0	2UD35-5FA0	2UD37-5FA0
Potencia nominal del motor	[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
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

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

Referencia	6SE6440 -	2UE17-5CA0	2UE21-5CA0	2UE22-2CA0	2UE24-0CA0	2UE25-5CA0	2UE27-5CA0	2UE31-1CA0	2UE31-5DA0	2UE31-8DA0
Potencia nominal del motor	[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
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

**Margen de tensión de entrada 3 AC 500 V – 600 V, ± 10 % (sin filtro), Parte 2**

Referencia	6SE6440-	2UE32- 2DA0	2UE33- 0EA0	2UE33- 7EA0	2UE34- 5FA0	2UE35- 5FA0	2UE37- 5FA0
Potencia nominal del motor	[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	80	80	125	125	160
		3NA3822-6	3NA3824-6	3NA3824-6	3NA3132-6	3NA3132-6	3NA3136-6
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

- 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



## 9 Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC)

### Este capítulo contiene:

Información sobre compatibilidad electromagnética (CEM o EMC).

9.1	Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC) .....	96
-----	---	----

## 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 examente 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 norma, cumplen las especificaciones de la norma.

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		
											10 kVA	100 kVA	1 MVA
	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>	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 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 tres 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
<b>Emisiones:</b>		
Emisiones radiadas	EN 55011	Nivel A1
Emisiones conducidas	EN 68100-3	Límites en consideración
<b>Inmunidad:</b>		
Descarga electrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga al aire
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
<b>Emisiones:</b>		
Emisiones radiadas	EN 55011	Nivel A1
Emisiones conducidas	EN 55011	Nivel A1
<b>Inmunidad:</b>		
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

### 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
<b>Emisiones:</b>		
Emisiones radiadas*	EN 55011	Nivel B
Emisiones conducidas	EN 55011	Nivel B
<b>Inmunidad:</b>		
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

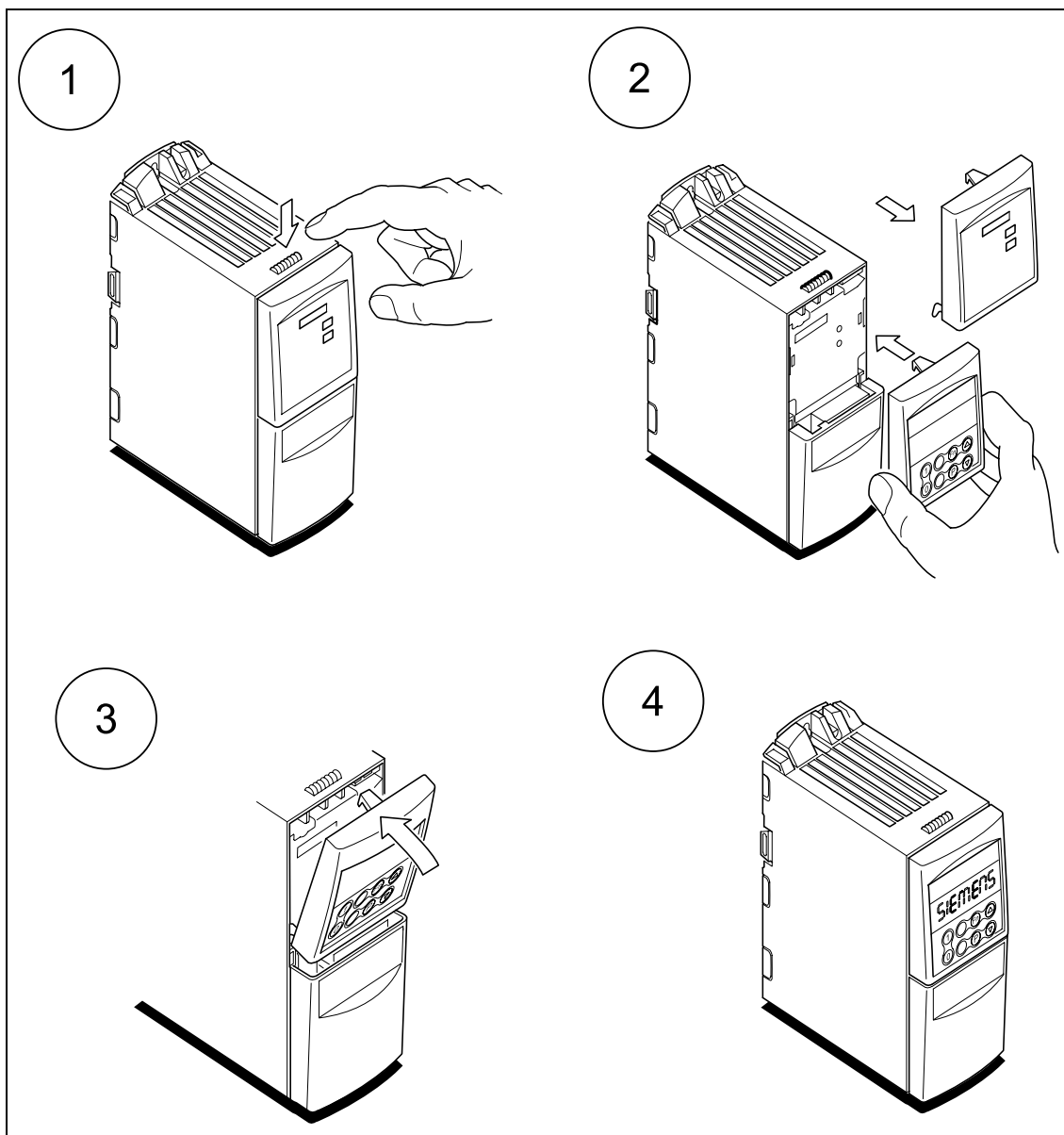
- Para alcanzar estos niveles de prestaciones no deberá excederse del valor por defecto de la frecuencia de pulsación ni se deberán utilizar cables de longitud superior a 25 m.
- Los convertidores MICROMASTER están previstos **exclusivamente para aplicaciones profesionales**. Por ello no caen dentro 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

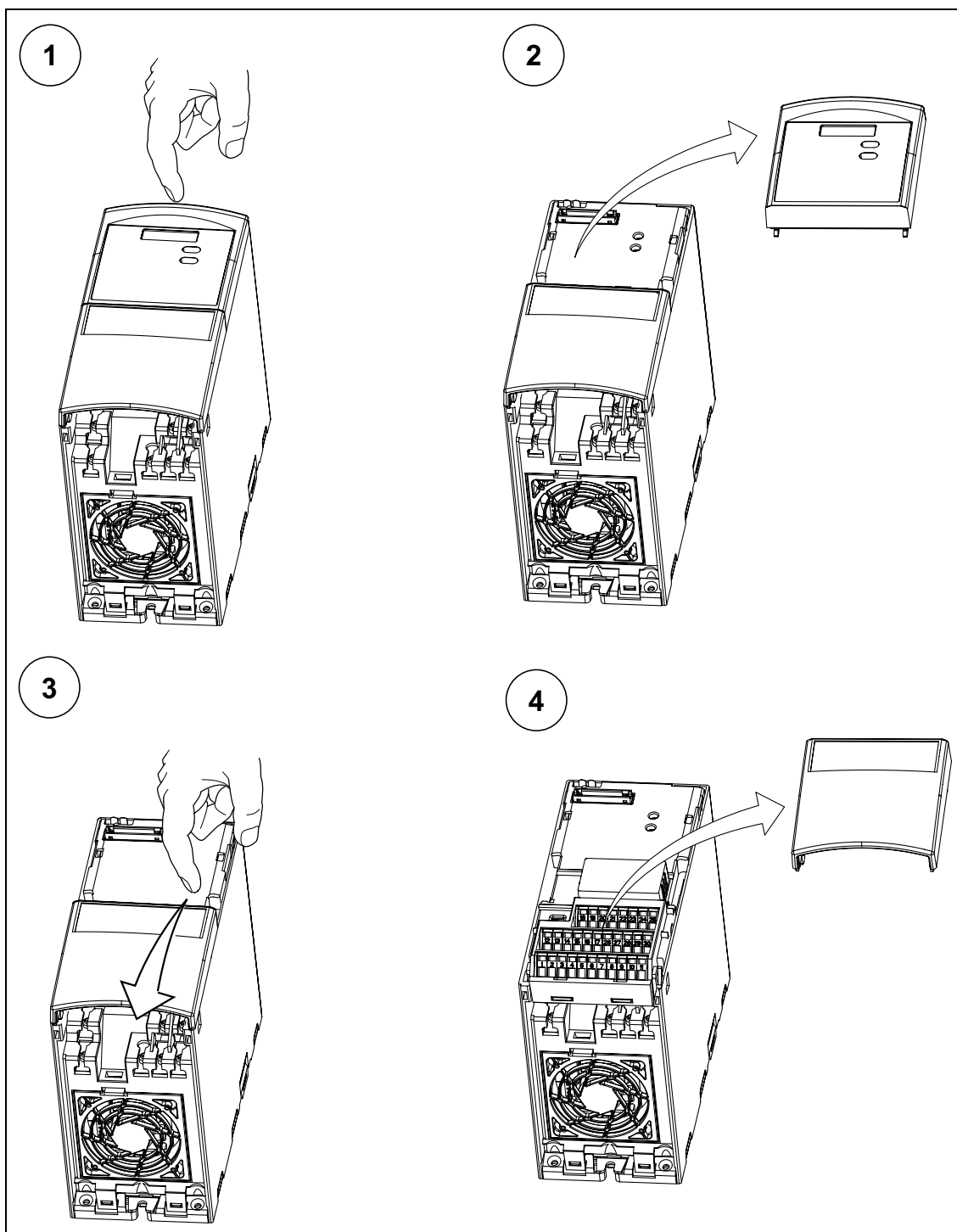
Modelo	Observaciones
<b>Clase 1 – Industria en general</b>	
6SE6440-2U***-**A0	Convertidores sin filtro, todas las tensiones y potencias.
<b>Clase 2 – Industrial con filtro</b>	
6SE6440-2A***-**A0	Todos los convertidores con filtros clase A incorporados
6SE6440-2A***-**A0 con 6SE6400-2FA00-6AD0	Convertidores 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***-**A0 con 6SE6400-2FB0*-***0	Convertidores sin filtro, con filtros de pie externos clase B.
* designa que cualquier valor está permitido.	

## Anexos

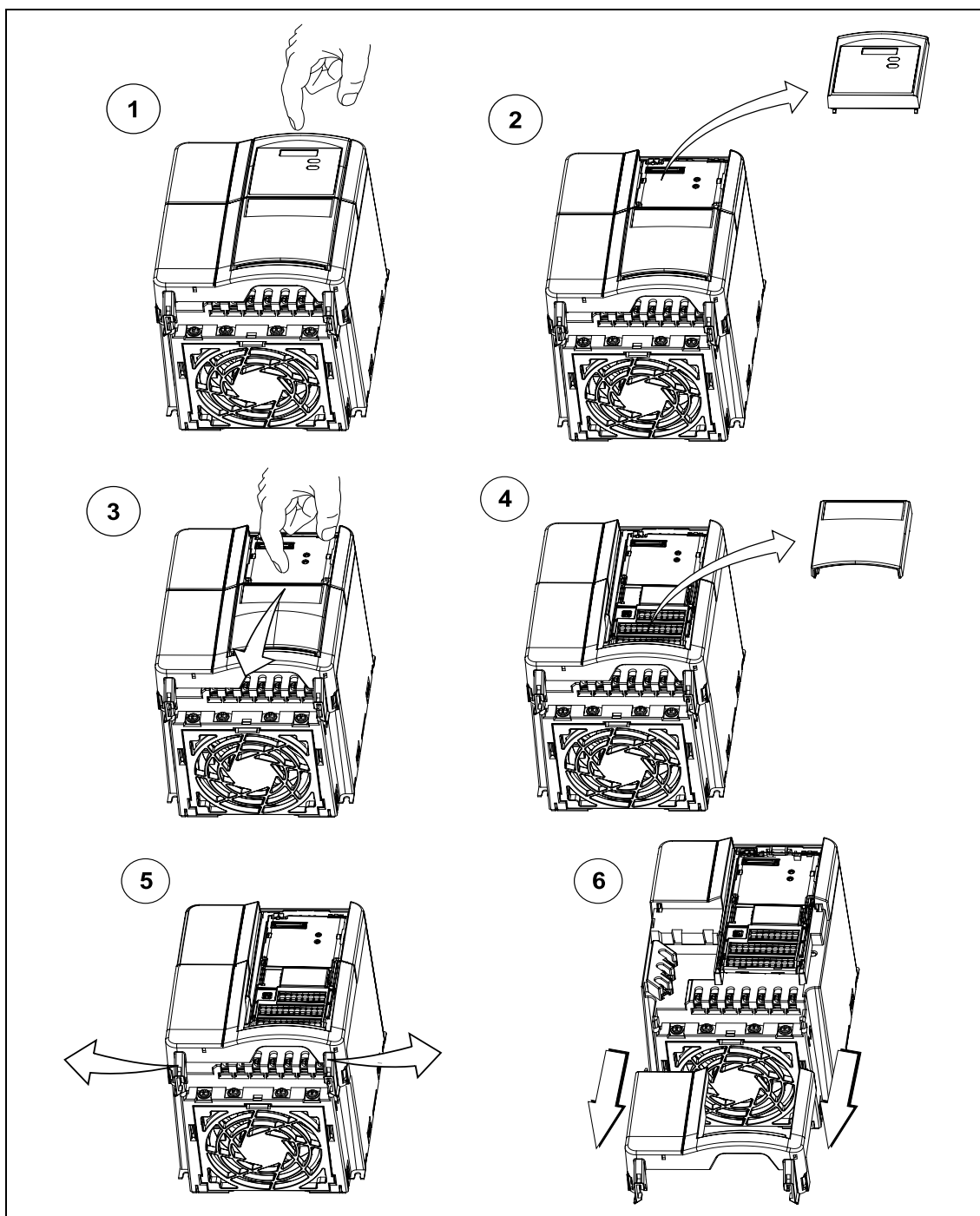
### A Cambiar el panel de operador



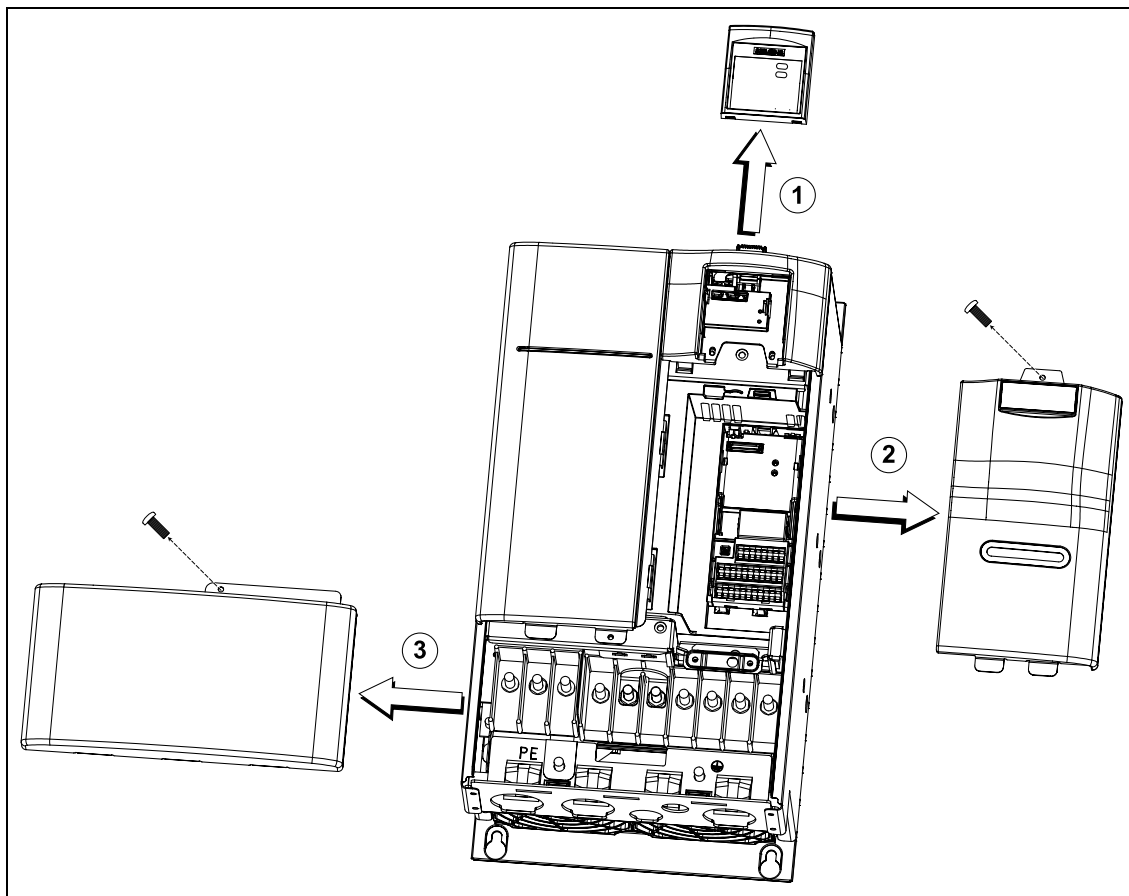
## B Sacar las tapas del tamaño constructivo A



## C Sacar las tapas de los tamaños constructivos B y C

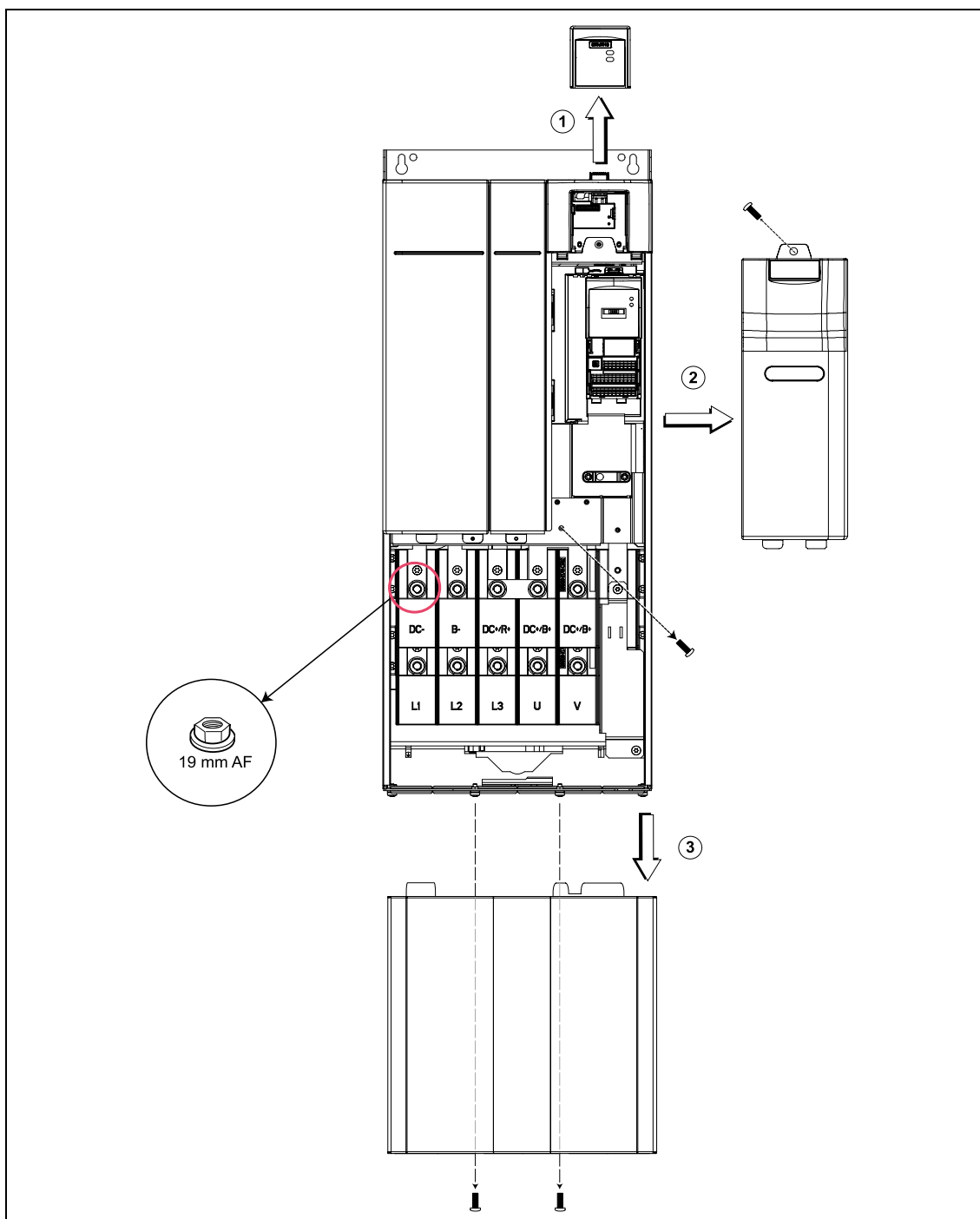


## D Sacar las tapas de los tamaños constructivos D y E

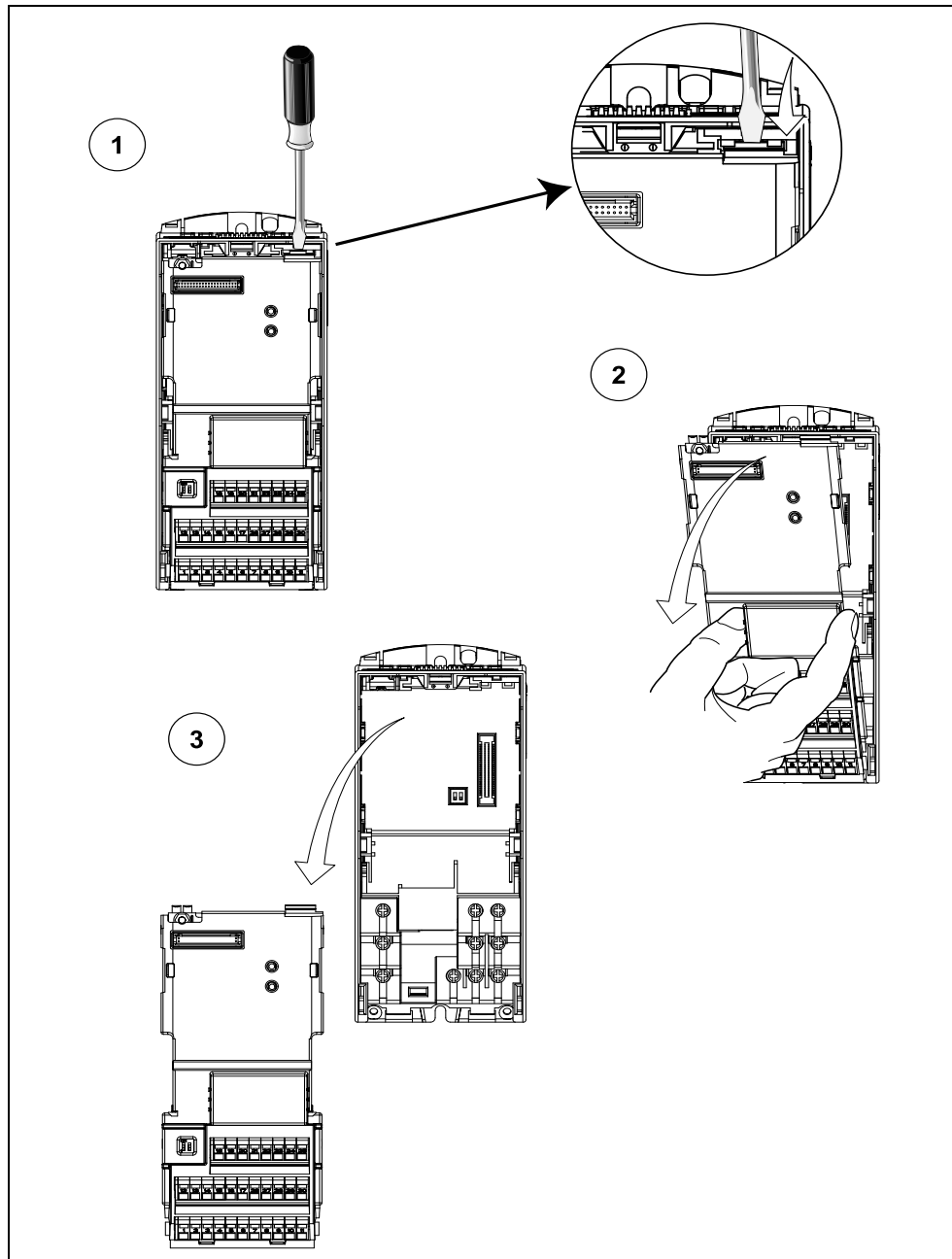




## E Sacar las tapas del tamaño constructivo F



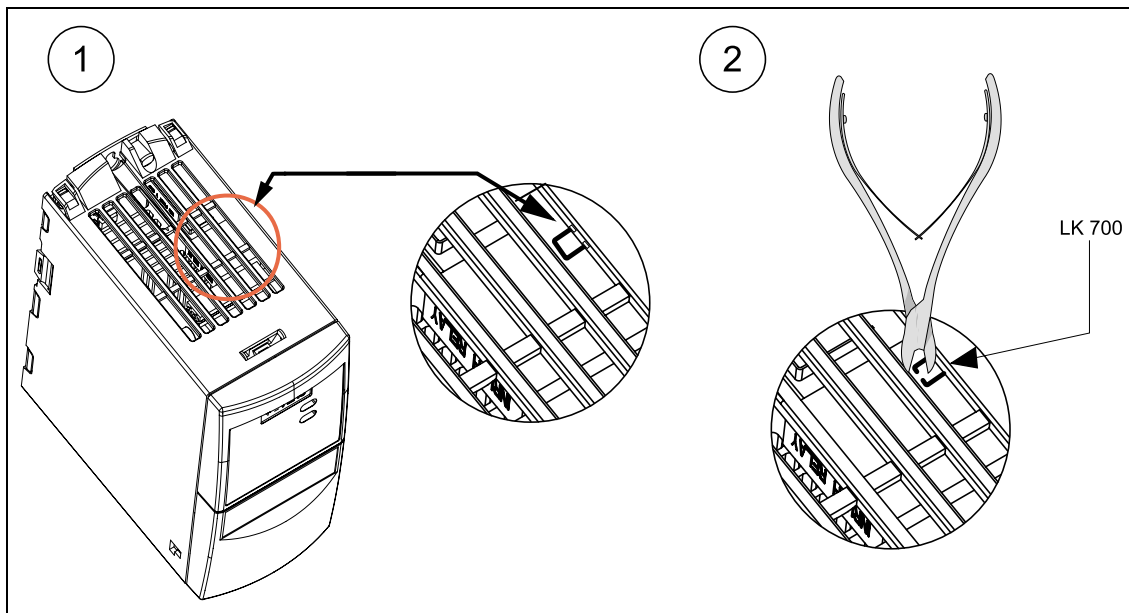
## F Sacar la tarjeta E/S



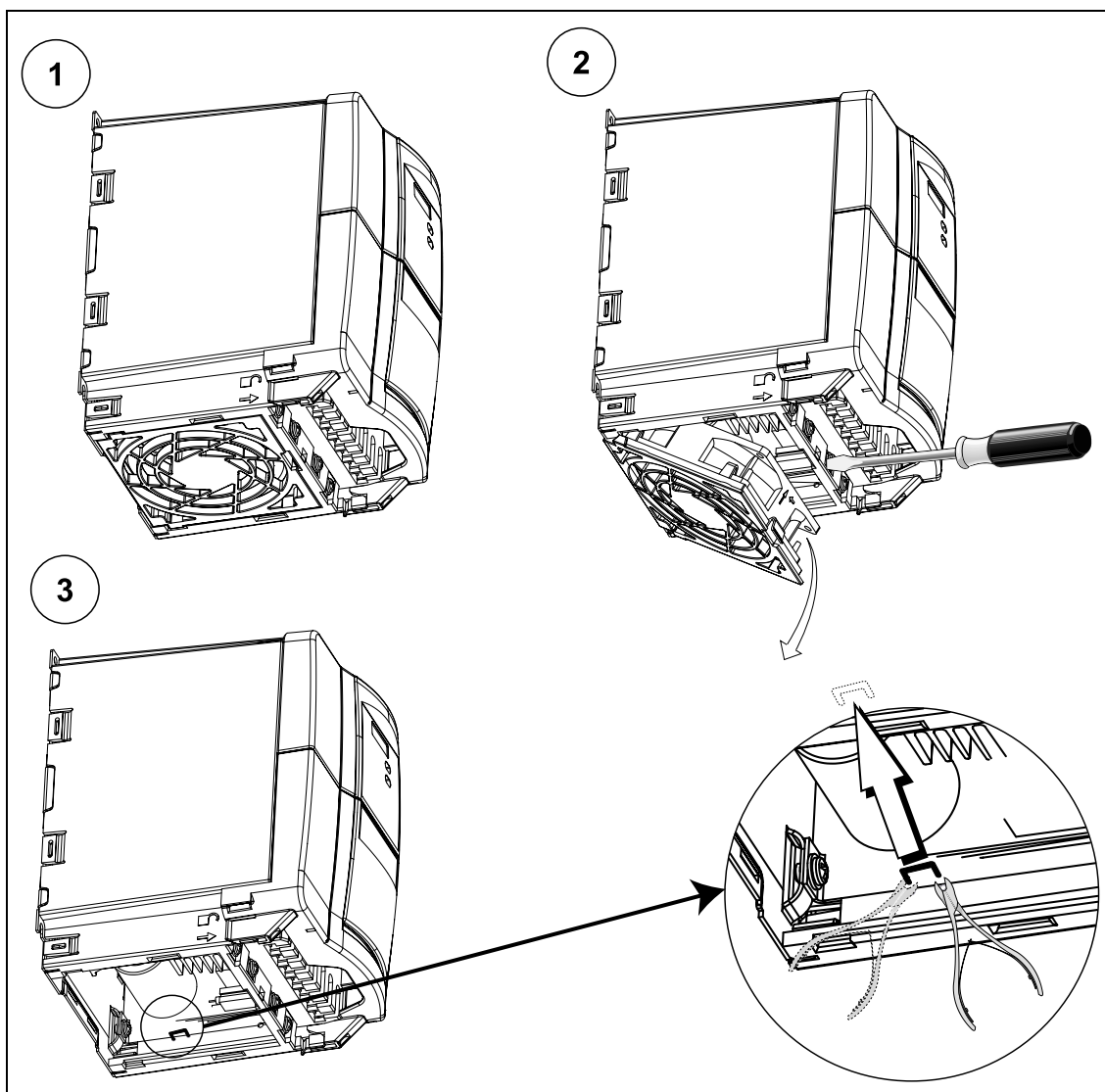
### NOTA

1. Sólo se requiere una ligera presión para liberar la tarjeta E/S.
2. En la actualidad, la tarjeta E/S se retira utilizando la misma técnica en todos los tamaños constructivos.

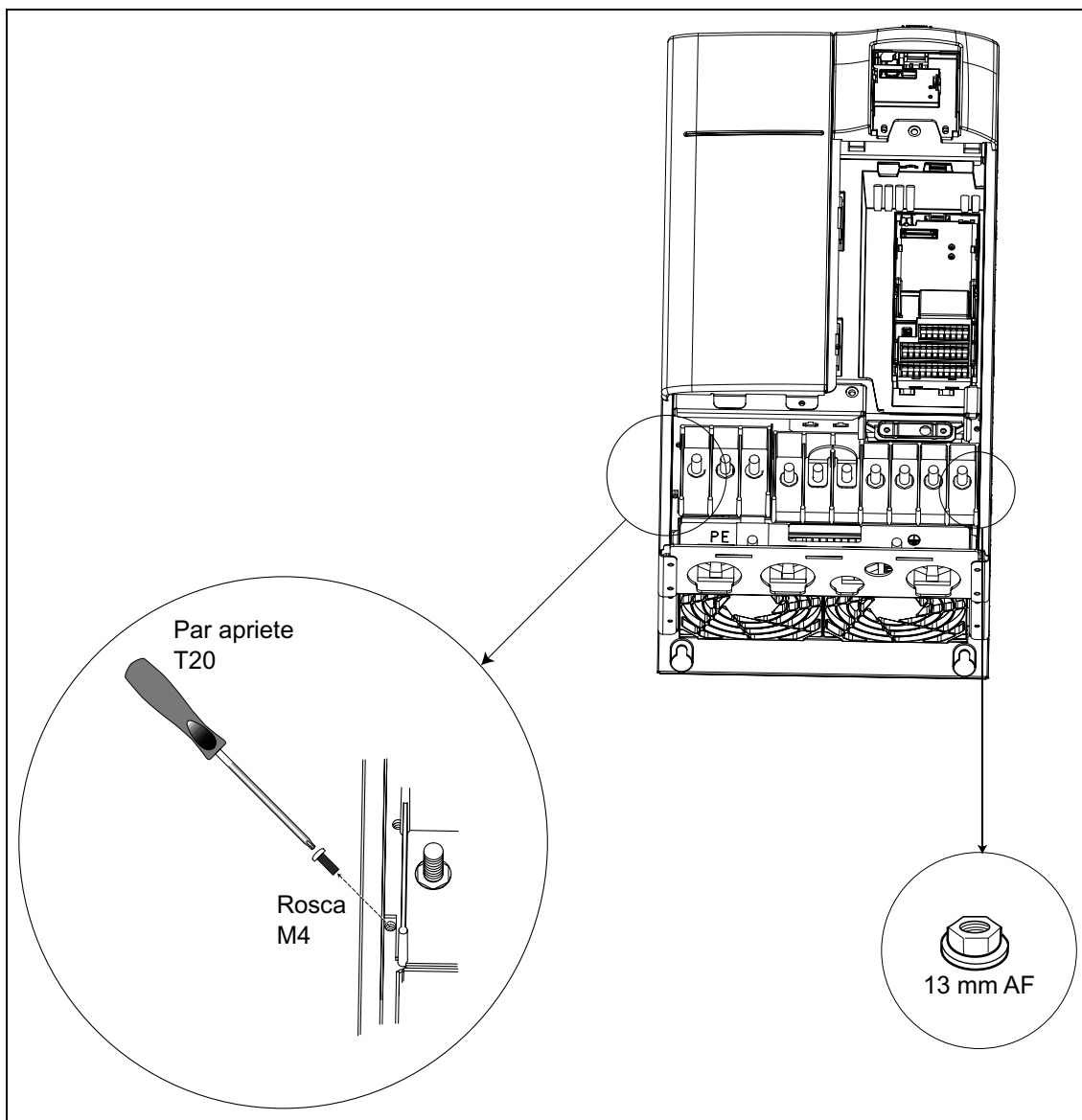
## G Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo A



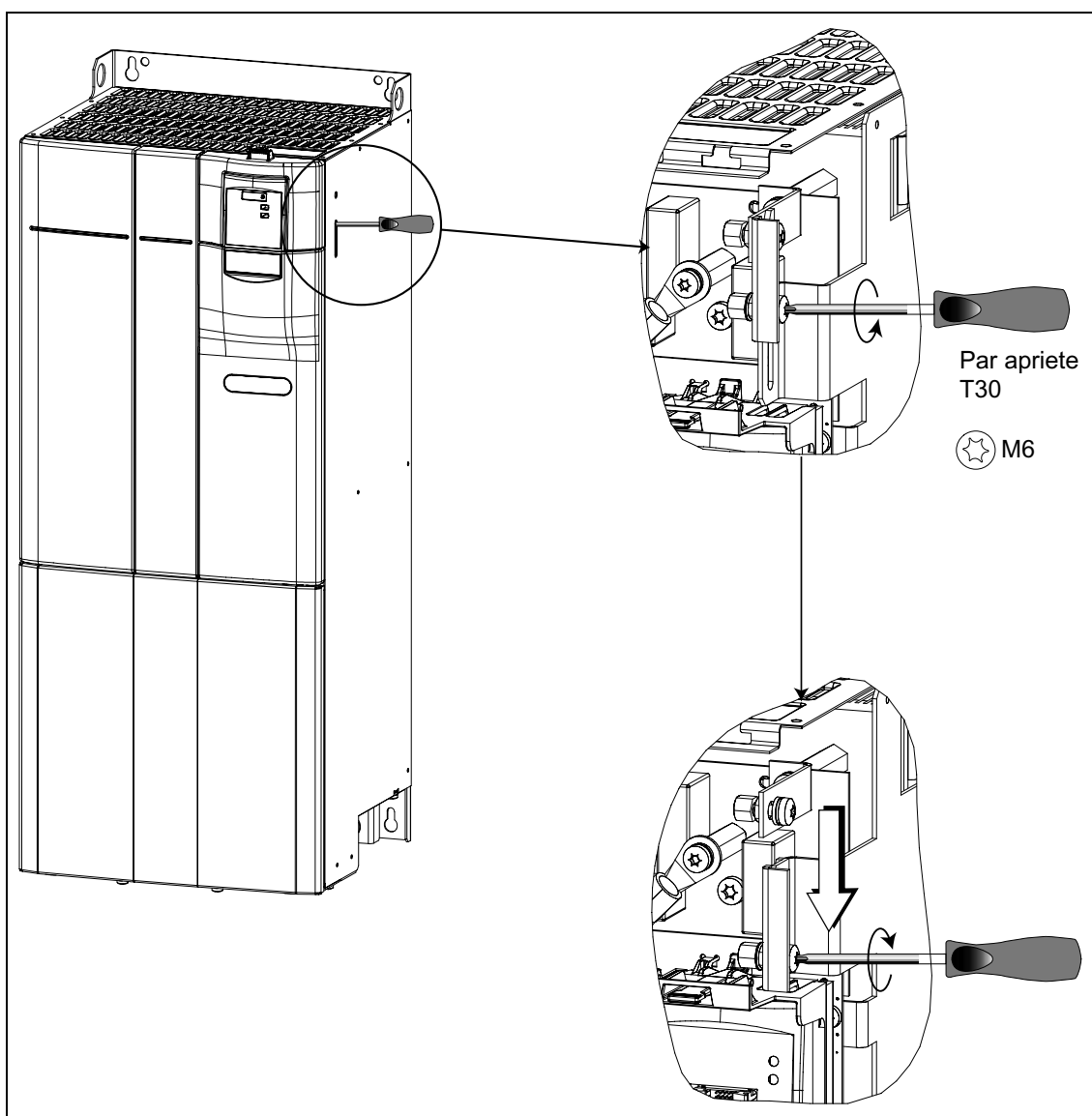
## H Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos B y C



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



## J Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo F



## K 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.

---

### ISO 9001

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

---

## L Lista de abreviaturas

<b>AC</b>	Corriente alterna (Alternating Current)
<b>AIN</b>	Entrada analógica (Analog Input)
<b>AOP</b>	Advanced Operator Panel
<b>BOP</b>	Basic Operator Panel
<b>CEE</b>	Comunidad Económica Europea
<b>CT</b>	Par constante (Constant Torque)
<b>DC</b>	Corriente continua (Direct Current)
<b>DIN</b>	Entrada digital (Digital Input)
<b>DS</b>	Drive State
<b>ELCB</b>	Interruptor diferencial (Earth Leakage Circuit Breaker)
<b>EMC</b>	Compatibilidad electromagnética (Electro-Magnetic Compatibility)
<b>EMI</b>	Interferencias electromagnéticas
<b>FAQ</b>	Preguntas más habituales (Frequently Asked Questions)
<b>FCC</b>	Regulación de flujo-corriente (Flux Current Control)
<b>FCL</b>	Limitación rápida de corriente (Fast Current Limitation)
<b>I/O</b>	Input and Output, entrada y salida (E/S)
<b>IGBT</b>	Transistor bipolar de puerta aislada (Insulated Gate Bipolar Transistor)
<b>LCD</b>	Pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display)
<b>LED</b>	Diodo electroluminiscente (Light Emitting Diode)
<b>PID</b>	Proporcional, integral y Diferencial
<b>PLC</b>	Autómata programable (Programmable Logic Controller)
<b>PTC</b>	Sensor con coeficiente de temperatura positivo (Positive Temperature Coefficient)
<b>QC</b>	Quick Commissioning
<b>RCCB</b>	Residual Current Circuit Breaker, dispositivo de protección diferencial
<b>RCD</b>	Residual Current Device, interruptor diferencial
<b>RPM</b>	Revoluciones por minuto (Revolutions Per Minute)
<b>SDP</b>	Status Display Panel
<b>VT</b>	Par variable (Variable Torque)



# Índice alfabético

## A

- Advertencia, precauciones y notas reparación · 10
- Advertencias, precauciones y notas definiciones · 6
- Advertencias, precauciones y notas desmantelamiento y eliminación · 10
- generalidades · 7
- operación · 10
- puesta en servicio · 9
- transporte y almacenamiento · 9

Agua · 24

Ahorro de energía · 58

Ajustes por defecto · 42, 45

Altitud · 24

## B

Bornes de conexión · 32

Búsqueda de averías · 77

## C

Cables largos  
funcionamiento · 29

Características · 18, 88

Características de protección · 19

Características principales · 18

CEM o EMC · 102

Choques · 24

Códigos de fallo  
con el panel BOP colocado · 79  
con el panel SDP colocado · 78

Compatibilidad electromagnética  
autocertificación · 102  
Certificado de exámen de tipo CE · 102  
fichero de construcción técnica · 102  
generalidades · 101, 102

Condiciones ambientales · 23

Conexiones al motor · 31

Conexiones de alimentación · 31

Conexiones de alimentación y al motor · 31

Conexiones de la red y del motor  
monofásica · 33

Consigna de frecuencia · 53, 54

Contaminación atmosférica · 24

Control de par · 58

Control V/f cuadrático · 58

Control V/f lineal · 58

Control V/f multipunto · 58

Control vectorial en lazo cerrado · 58

Convertidor diagrama de bloques · 40

Cumplimiento de la directiva EMC · 103

## D

Datos del motor · 50

Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño  
constructivo A · 117

Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño  
constructivo F · 120

Desactivar el condensador 'Y' en los  
tamaños constructivos B y C · 118

Desactivar el condensador 'Y' en los  
tamaños constructivos E y F · 119

Dimensiones y pares (torques) · 26

Dirección de contacto · 6

Directrices de cableado EMI · 35

Dispositivo de protección diferencial  
funcionamiento · 29

## E

EMI · 34

Especificaciones · 89

## F

Fallos y alarmas  
AOP colocado · 59  
BOP colocado · 59  
SDP colocado · 59

Flux Current Control · 58

Frenado combinado · 56

Frenado por inyección de corriente  
continua · 56

Funcionamiento  
con cables largos · 29

con dispositivo de protección diferencial · 29  
 con redes no puestas a tierra · 29  
 marcha y parada del motor · 55  
 marcha y parada del motor · 55

Funcionamiento básico  
 protección térmica externa de sobrecarga del motor · 50

Funcionamiento básico  
 cambio de parámetros con el panel BOP · 47  
 con el panel BOP · 51  
 con SDP · 43  
 generalidades · 51  
 protección térmica de sobrecarga externa en el motor · 52

**I**

Instalación · 21  
 tras un período de almacenamiento · 23

Instalación eléctrica · 29

Instalación mecánica · 26

Instrucciones de seguridad · 7

Interferencias electromagnéticas · 34  
 evitar EMI · 34

**M**

Métodos de apantallado · 35

MICROMASTER 440  
 características de protección · 19  
 características principales · 18  
 especificaciones · 87  
 generalidades · 18  
 prestaciones · 19

Modos de control · 53, 58

Montaje sobre perfil · 28

**N**

Niveles de acceso · 62

Normas aplicables  
 directiva europea de baja tensión · 121  
 directiva europea de compatibilidad electromagnética · 121  
 ISO 9001 · 121  
 Underwriters Laboratories · 121

Normas aplicables  
 directiva europea de máquinas · 121

**O**

Opciones dependientes del equipo · 99

Opciones independientes del equipo · 99

**P**

Page d'accueil Internet · 5

Panel avanzado de operador  
 operación con AOP · 48

Panel básico de operador  
 operación con BOP · 45

Panel indicador de estado  
 operación con SDP · 42

Panel SDP  
 valores por defecto con BOP · 45

Paneles de operador  
 cambiar el panel de operador · 107

Paneles de operador  
 panel AOP · 48  
 panel BOP · 45  
 panel SDP · 42

Parámetros  
 cambio de parámetros con el BOP · 47  
 parámetros del sistema · 61

Patrones de taladros para MICROMASTER 440 · 27

Personal cualificado · 6

Prestaciones · 19

Prestaciones EMC  
 clase de industria en general · 104  
 clase industrial con filtro · 104  
 con filtro para aplicaciones residenciales, comerciales y en industria ligera · 105

Prólogo · 5

Puesta en servicio · 37

Puesta en servicio rápida · 48

**R**

Radiación electromagnética · 24

Reajuste a los valores de fábrica · 50

Redes no puestas a tierra  
 funcionamiento · 29

**S**

Sacar la tarjeta E/S · 115

Sacar las tapas de los tamaños constructivos B y C · 110

Sacar las tapas de los tamaños constructivos D y E · 112

Sacar las tapas del tamaño constructivo A · 108

Sacar las tapas del tamaño constructivo F · 113

Secciones de cables y pares de bornes · 89  
Sensorless Vector Control · 58  
Support technique · 5  
Surchauffe · 24

**T**

Temperatura · 23

**V**

Vista general · 17



**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>
	Para la publicación/manual:  MICROMASTER 440        <b>Documentación de usuario</b>
	<b>Expéditeur</b>  Nom :    Empresa/departamento  Dirección: _____  _____  Teléfono: _____ / _____  Fax: _____ / _____
	<b>Instrucciones de uso</b>  Referencia: 6SE6400-5AC00-0EP0  Fecha de edición: 10/01
	Si al leer esta publicación encuentra errores de imprenta rogamos nos los comunique utilizando esta hoja.  También agradeceríamos cualquier sugerencia de mejora.



## Vista Unidades

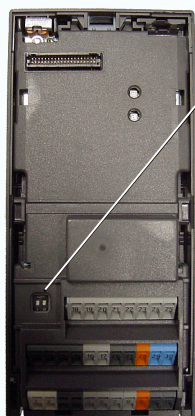
## Tamaño constructivo A

## Tamaño constructivo B &amp; C

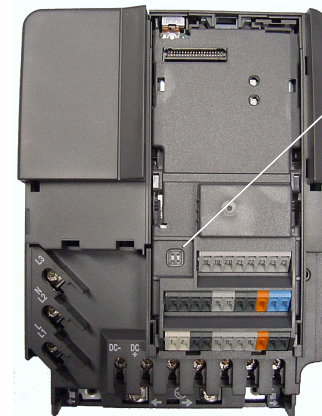
Panel de  
visualización  
estándar



Tarjeta I/O



Interruptores  
DIP ajuste  
analógico

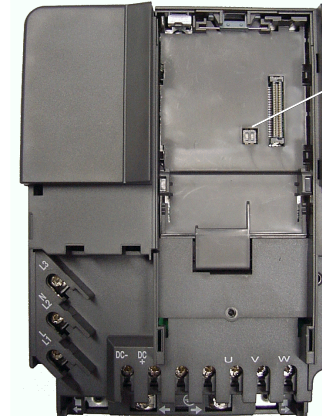


Interruptores  
DIP ajuste  
analógico

Tarjeta de  
control

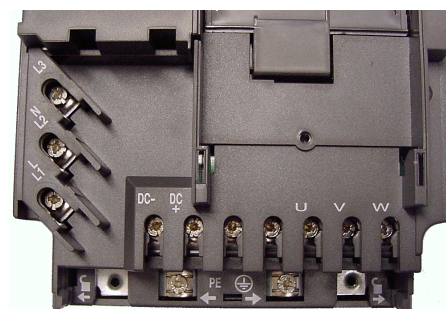
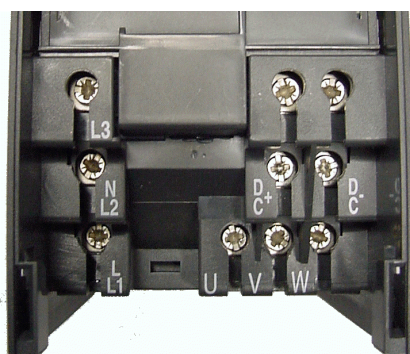


Interruptores  
DIP  
ajuste de  
frecuencia



Interruptores  
DIP  
ajuste de  
frecuencia

Conexiones  
terminales de  
potencia



## Referencia

\*6SE6400-5AC00-0EP0\*

## Número de dibujo

\*G85139-K1790-U252-A1\*

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

© Siemens AG, 2001  
Sujeto a cambios sin previo aviso

---

Siemens Aktiengesellschaft

Ref.: 6SE6400-5AC00-0EP0  
Date: 10.2001

