

# SIEMENS

## MICROMASTER 430

7,5 kW - 250 kW

Instrucciones de uso

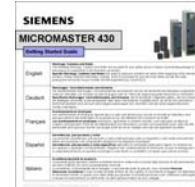
Edición 10/06



# Documentación MICROMASTER 430

## Guía rápida

Está pensada para una puesta en servicio rápida con SDP y BOP-2.



## Instrucciones de uso

Ofrecen información sobre las características del MICROMASTER 430, instalación, puesta en servicio, modos de control, estructura de parámetros del sistema, solución de averías, especificaciones y opciones disponibles del MICROMASTER 430.



## Lista de parámetros

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



## Catálogos

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



# SIEMENS

## MICROMASTER 430

**Instrucciones de uso**  
Documentación de usuario

**Válido para:**

*Tipo de convertidor*  
MICROMASTER 430  
7,5 kW - 250 kW

Edición 10/06

*Versión del control*  
V2.1

**Edición 10/06**

Vista general	1
Instalación	2
Puesta en servicio	3
Uso del MICROMASTER 430	4
Parámetros del sistema	5
Búsqueda de averías	6
Especificaciones del MICROMASTER 430	7
Options disponibles	8
Compatibilidad electromagnética	9
Anexos	A B C D E F G
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 2002, 2005, 2006. Reservados todos los derechos.

MICROMASTER® es una marca registrada de Siemens.

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

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

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

Documento sujeto a cambios sin previo aviso.

# Prólogo

## Documentación de usuario

---



### ADVERTENCIA

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

---

## También hay información disponible de:

### Representante regional

Contacte con el soporte técnico de su región para obtener información sobre servicios, precios y condiciones.

### Soporte técnico central

Asesoramiento competente en cuestiones técnicas sobre nuestros productos y sistemas con un amplio espectro de prestaciones.

#### Europa / Afrika

Tel: +49 (0) 180 5050 222

Fax: +49 (0) 180 5050 223

Email: [adsupport@siemens.com](mailto:adsupport@siemens.com)

#### América

Tel: +1 423 262 2522

Fax: +1 423 262 2589

Email: [simatic.hotline@sea.siemens.com](mailto:simatic.hotline@sea.siemens.com)

#### Asia / Pacífico

Tel: +86 1064 757 575

Fax: +86 1064 747 474

Email: [adsupport.asia@siemens.com](mailto:adsupport.asia@siemens.com)

## Servicio Online & Support

Sistema de información via internet amplio y con acceso las 24 h.: soporte de productos, servicios y prestaciones incluido el soporte de herramientas de PC.  
<http://www.siemens.com/automation/service&support>

## Dirección de contacto

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

## Definiciones y advertencias



### PELIGRO

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



### ADVERTENCIA

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



### PRECAUCIÓN

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

### PRECAUCIÓN

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

### ATENCIÓN

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


### NOTA

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


### Personal cualificado

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

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

PE  
 = Ground

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

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

### Sólo para uso conforme

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

## Instrucciones de seguridad

Las advertencias, precauciones y notas indicadas a continuación están pensadas para su seguridad y como medio para prevenir daños en el producto o en componentes situados en las máquinas conectadas. En esta sección se hace una lista de las advertencias, precauciones y notas aplicables generalmente en la manipulación de convertidores MICROMASTER 430 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 430 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 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.**
- Los bornes siguientes pueden estar bajo tensión peligrosa incluso cuando no está funcionando el convertidor:
  - los bornes conectores de corriente L/L1, N/L2, L3 o U1/L1, V1/L2, W1/L3
  - los bornes conectores del motor U, V, W o U2, V2, W2
  - y según el tipo constructivo, los bornes DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ o DCPS, DCNS, DCPA, DCNA
- **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 80).
- 

**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 conectores de corriente L/L1, N/L2, L3 o U1/L1, V1/L2, W1/L3
    - ◆ los bornes conectores del motor U, V, W o U2/T1, V2/T2, W2/T3
    - ◆ y según el tipo constructivo, los bornes DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ o DCPS, DCNS, DCPA, DCNA
  - 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 2-14 en la página 40, 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 KTY84 o PTC.
- Este equipo es apto para utilizarlo en un circuito capaz de entregar no más de 10 kA (Tamaños constructivo C) o 42 kA (Tamaños constructivo D hasta GX) simétricos (valor eficaz) y una tensión máxima de 460 V si está protegido con un fusible del tipo H, J o K, un interruptor protector de línea o la línea al motor está protegida por fusible (Para más detalles, ver apéndice F).
- Este equipo no debe utilizarse como "mecanismo de Parada de Emergencia" (ver EN 60204, 9.2.5.4).

## Reparación



### ADVERTENCIA

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

## Desmantelamiento y eliminación

### NOTA

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



## Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas (ESD)

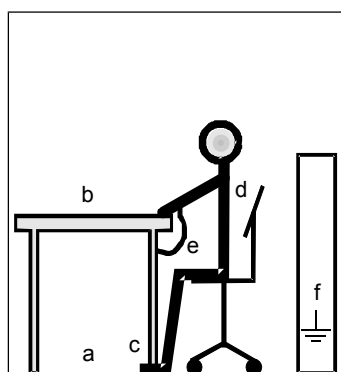
El presente equipo contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas. Estos dispositivos pueden destruirse fácilmente si no se manipulan con los cuidados debidos. Antes de abrir el armario / la carcasa, donde se encuentra la unidad, hay que descargar imprescindiblemente el propio cuerpo y tomar las medidas de protección ESD correspondientes. El armario / la carcasa deben marcarse convenientemente.

Si, a pesar de todo, necesita trabajar con las tarjetas electrónicas, observe las siguientes instrucciones:

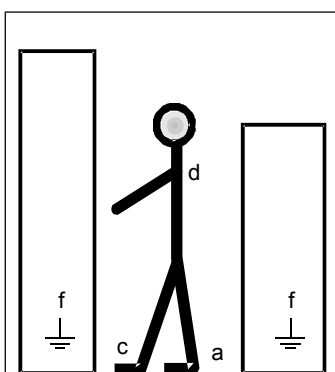
- Las tarjetas electrónicas solo deberán tocarse cuando sea inevitable porque se tenga que trabajar en ellas.
- Si a pesar de ello es necesario tocar las tarjetas, inmediatamente antes de hacerlo es necesario descargar el propio cuerpo.
- Las tarjetas no deberán entrar nunca en contacto con sustancias altamente aislantes, p. ej. piezas sintéticas, placas de mesa aislantes, ropa de fibras sintéticas.
- Las tarjetas solo deberán depositarse sobre bases conductoras.
- Las tarjetas y los componentes solo deberán guardarse o enviarse en embalajes conductores (p. ej. cajas de plástico metalizadas o cajas de metal).
- Si el embalaje no es conductor, entonces antes de su embalado las tarjetas deberán envolverse con un material conductor. Para ello puede utilizarse p. ej. gomaespuma conductora o lámina de aluminio de uso doméstico.

La figura siguiente resume de nuevo las medidas de protección antiestática necesarias.

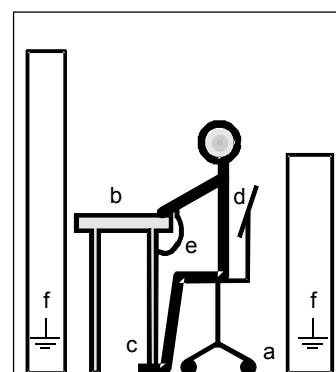
- a = suelo conductor
- b = mesa antiestática
- c = calzado antiestático
- d = ropa de trabajo antiestática
- e = pulsera antiestática
- f = puesta a tierra de los armarios



Puesto de trabajo sentado



Puesto de trabajo de pie



Puesto de trabajo de pie/sentado

# Índice

<b>1</b>	<b>Vista general.....</b>	<b>15</b>
1.1	EI MICROMASTER 430.....	16
1.2	Características .....	17
<b>2</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>19</b>
2.1	Instalación tras un período de almacenamiento.....	21
2.2	Condiciones ambientales.....	22
2.3	Instalación mecánica .....	24
2.4	Instalación eléctrica .....	30
<b>3</b>	<b>Puesta en servicio .....</b>	<b>43</b>
3.1	Diagrama de bloques.....	45
3.2	Modos de puesta en servicio .....	47
3.3	Funcionamiento general .....	58
<b>4</b>	<b>Usar el MICROMASTER 430.....</b>	<b>61</b>
4.1	Valor nominal de la frecuencia (P1000).....	63
4.2	Fuentes de órdenes (P0700).....	63
4.3	Función de DESCONEXIÓN y frenado .....	64
4.4	Tipos de control (P1300) .....	65
4.5	Modos operativos del MICROMASTER 430 .....	66
4.6	Chips con funciones libres ( P2800 y sig.) .....	70
4.7	Averías y avisos.....	70
<b>5</b>	<b>Parámetros del sistema .....</b>	<b>71</b>
5.1	Introducción a los parámetros del sistema MICROMASTER.....	72
5.2	Vista general de parámetros.....	73
<b>6</b>	<b>Búsqueda de averías .....</b>	<b>75</b>
6.1	Búsqueda de averías con el panel SDP .....	76
6.2	Búsqueda de averías con el panel BOP-2 .....	77
6.3	Códigos de fallo .....	78
6.4	Códigos de alarma.....	78
<b>7</b>	<b>MICROMASTER 430 Especificaciones .....</b>	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>Opciones.....</b>	<b>87</b>
8.1	Opciones independientes del equipo.....	87
8.2	Opciones dependientes del equipo .....	87
<b>9</b>	<b>Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC) .....</b>	<b>89</b>
9.1	Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC).....	90

<b>Anexos</b>	.....	<b>95</b>
<b>A</b>	<b>Cambiar el panel de operador</b> .....	<b>95</b>
<b>B</b>	<b>Retirar las coberturas frontales</b> .....	<b>96</b>
B.1	Retirar las coberturas frontales del tamaño constructivo C .....	96
B.2	Retirar las coberturas frontales de los tamaños constructivos D y E .....	97
B.3	Retirar las coberturas frontales del tamaño constructivo F .....	98
B.4	Retirar las coberturas frontales de los tamaños constructivos FX y GX .....	99
<b>C</b>	<b>Sacar la tarjeta E/S</b> .....	<b>100</b>
<b>D</b>	<b>Desactivar el condensador 'Y'</b> .....	<b>101</b>
D.1	Desactivar el condensador 'Y' en tamaño constructivo C .....	101
D.2	Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos D y E .....	102
D.3	Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo F .....	103
D.4	Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo FX.....	104
D.5	Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo GX.....	105
<b>E</b>	<b>Normas aplicables</b> .....	<b>106</b>
<b>F</b>	<b>Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)</b> .....	<b>107</b>
<b>G</b>	<b>Lista de abreviaturas</b> .....	<b>108</b>
<b>Índice alfabético</b>	.....	<b>111</b>

## Lista de figuras

Figura 2-1	Formar .....	21
Figura 2-2	Temperatura de funcionamiento.....	22
Figura 2-3	Altitud .....	22
Figura 2-4	Patrones de taladros para MICROMASTER 430 .....	25
Figura 2-5	Medidas de montaje del MICROMASTER 430 tamaño constructivo FX .....	26
Figura 2-6	Medidas de montaje del MICROMASTER 430 tamaño constructivo GX.....	27
Figura 2-7	Opciones de la caja electrónica.....	29
Figura 2-8	Bornes de conexión, tamaños constructivos C hasta F .....	33
Figura 2-9	Vista general de las conexiones, tamaño constructivo FX .....	34
Figura 2-10	Vista general de las conexiones, MICROMASTER 430 tamaño constructivo GX.....	35
Figura 2-11	Conexiones del motor y la red.....	36
Figura 2-12	Adaptación de la tensión del ventilador.....	37
Figura 2-13	Directrices de cableado para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas ....	40
Figura 3-1	Diagrama de bloques del convertidor.....	45
Figura 3-2	Configuración de las entradas analógicas como entradas digitales .....	46
Figura 3-3	Paneles disponibles para los convertidores MICROMASTER 430.....	47
Figura 3-4	Interruptor DIP .....	47
Figura 3-5	Funcionamiento básico con panel SDP.....	49
Figura 3-6	Botones en el panel BOP-2 .....	52
Figura 3-7	Cambiar parámetros mediante el BOP-2.....	53
Figura 3-8	Ejemplo placa de características típica motor (los datos en la placa del tipo sólo son a título ejemplar).....	57
Figura 3-9	Protección térmica.....	59
Figura 4-1	Circuito de derivación.....	66
Figura 4-2	Belt Failure Detection .....	67
Figura 4-3	Motor Staging .....	68
Figura 4-4	Energy Saving Mode .....	69
Figura 5-1	Ejemplo de placa de características de motor típica .....	73

**Lista de tablas**

Tabla 2-1	Dimensiones y pares (torques) de MICROMASTER 430 .....	28
Tabla 3-1	Ajustes por defecto para funcionamiento utilizando el panel SDP .....	48
Tabla 3-2	Ajustes por defecto para funcionamiento mediante panel BOP-2 .....	51
Tabla 6-1	Estados del convertidor indicados por los LEDs en el panel SDP.....	76
Tabla 7-1	Características del MICROMASTER 430 .....	80
Tabla 7-2	Flujo volumétrico del aire refrigerante necesario y pares de apriete para las conexiones de potencia.....	81
Tabla 7-3	Reducción de la corriente en función de la frecuencia de pulsación .....	82
Tabla 7-4	Especificaciones del MICROMASTER 430 .....	83
Tabla 9-1	Uso industrial en general.....	91
Tabla 9-2	Con filtro, para uso industrial.....	91
Tabla 9-3	Con filtro, para aplicaciones en viviendas y en el ámbito terciario .....	92
Tabla 9-4	Tabla de cumplimiento .....	93

# 1 Vista general

**Este capítulo contiene:**

Un resumen de las características principales de la serie MICROMASTER 430

1.1	El MICROMASTER 430.....	16
1.2	Características .....	17

## 1.1 EI MICROMASTER 430

La serie MICROMASTER430 es una gama de convertidores de 3AC frecuencia (también denominados variadores) para modificar la velocidad de motores trifásicos. Los distintos modelos disponibles abarcan un rango de potencias desde 7,5 kW para entrada monofásica hasta 250 kW con entrada trifásica.

Con sus funciones y ajustes de fábrica, el Micromaster 430 es especialmente adecuado para el uso con bombas y ventiladores.

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.



## 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-2 (Basic Operator Panel 2) y módulo de comunicación PROFIBUS
- Características de bombas y ventiladores:
  - ◆ Motor Staging (excitación de accionamientos adicionales a través de relé de salida)
  - ◆ Energy Saving Mode (modo de ahorro de corriente)
  - ◆ Manual / Automático
  - ◆ Belt failure detection (reconoce la marcha en seco de las bombas)
  - ◆ Bypass

## Prestaciones

- Control U/f
  - ◆ Control de flujo corriente FCC (flux current control) para una mejora de la respuesta dinámica y control del motor
  - ◆ Característica U/f multipunto
- Rearranque automático
- Rearranque al vuelo
- Compensación de deslizamiento
- Limitación rápida de corriente FCL (fast current limitation) para funcionamiento libre de disparos intempestivos
- Freno de mantenimiento del motor
- Freno por inyección de corriente continua integrado
- Frenado compuesto o combinado para mejorar las prestaciones del frenado
- Prescripción de consignas a través de:
  - ◆ Entradas analógicas
  - ◆ Interface de comunicación
  - ◆ Potenciómetro motorizado
  - ◆ Frecuencias fijas
- Emisor de velocidad máxima
  - ◆ Con redondeado
  - ◆ Sin redondeado
- Control en lazo cerrado utilizando una función PID, con autoajuste
- Juego de parámetros de conmutación
  - ◆ Juegos de datos del motor (DDS)
  - ◆ Juegos de datos de órdenes y fuentes de datos teóricos (CDS)
- Datos de potencia indicados para el funcionamiento con par de giro variable (VT)
- Chips con funciones libres

## Características de protección

- Protección de sobretensión/mínima tensión
- Protección de sobretensión 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

## Opciones

Véase el capítulo 8

## 2 Instalación

### Este capítulo contiene:

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

2.1	Instalación tras un período de almacenamiento.....	21
2.2	Condiciones ambientales.....	21
2.3	Instalación mecánica .....	24
2.4	Instalación eléctrica .....	30



---

**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 conectores de corriente L/L1, N/L2, L3 o U1/L1, V1/L2, W1/L3
  - los bornes conectores del motor U, V, W o U2/T1, V2/T2, W2/T3
  - y según el tipo constructivo, los bornes DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ o DCPS, DCNS, DCPA, DCNA
- Antes de efectuar ningún tipo de trabajo de instalación esperar **5 minutos** para permitir a la unidad descargarse tras su desconexión.
- Este equipo no debe utilizarse como "mecanismo de parada de emergencia" (ver EN 60204, 9.2.5.4)
- El conductor de puesta a tierra debe tener un tamaño mínimo igual o mayor que la sección de los cables de alimentación de potencia.
- Si se retira la cubierta frontal (tamaños constructivos FX y GX), la hélice del ventilador queda al descubierto. Con el ventilador en marcha, hay riesgo de lesiones.

---

**PRECAUCIÓN**

La conexión de los cables de potencia, del motor y de mando o control al convertidor deberán realizarse de la forma mostrada en la Figura 2-14 en la página 40, a fin de evitar que interferencias de tipo inductivo y capacitivo afecten al correcto funcionamiento del convertidor.

---

## 2.1 Instalación tras un período de almacenamiento

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

### Tamaños constructivos C hasta F

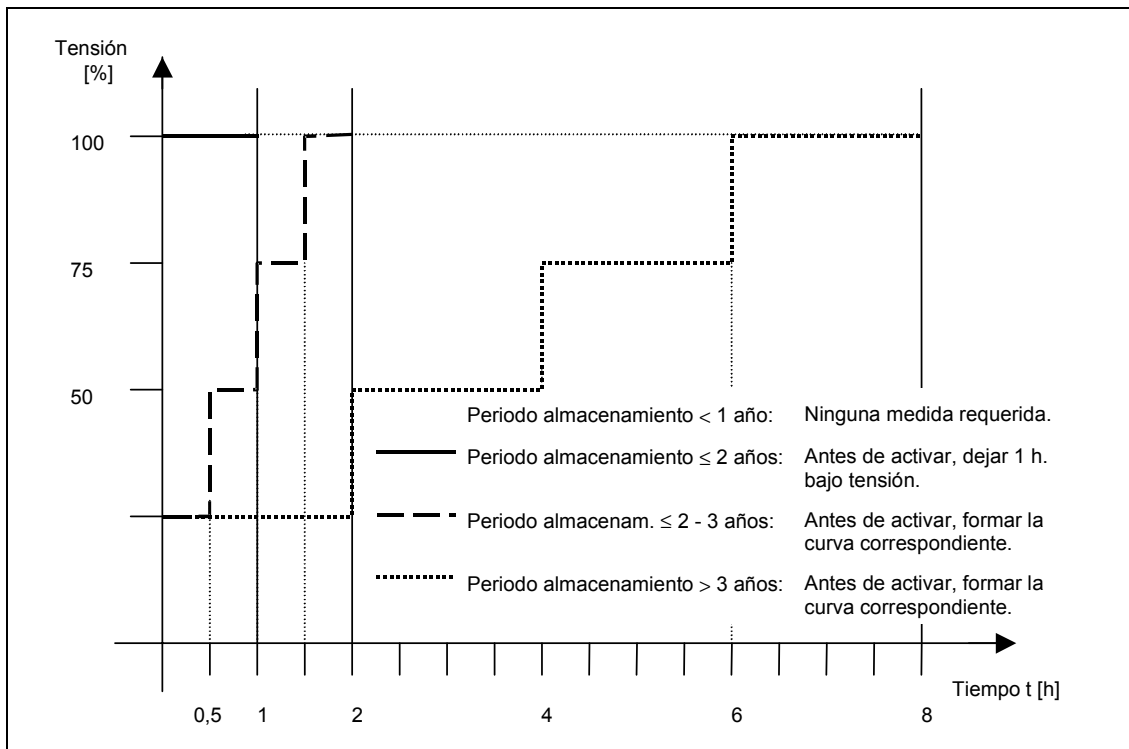


Figura 2-1 Formar

### Tamaños constructivos FX y GX

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

## 2.2 Condiciones ambientales

### Temperatura

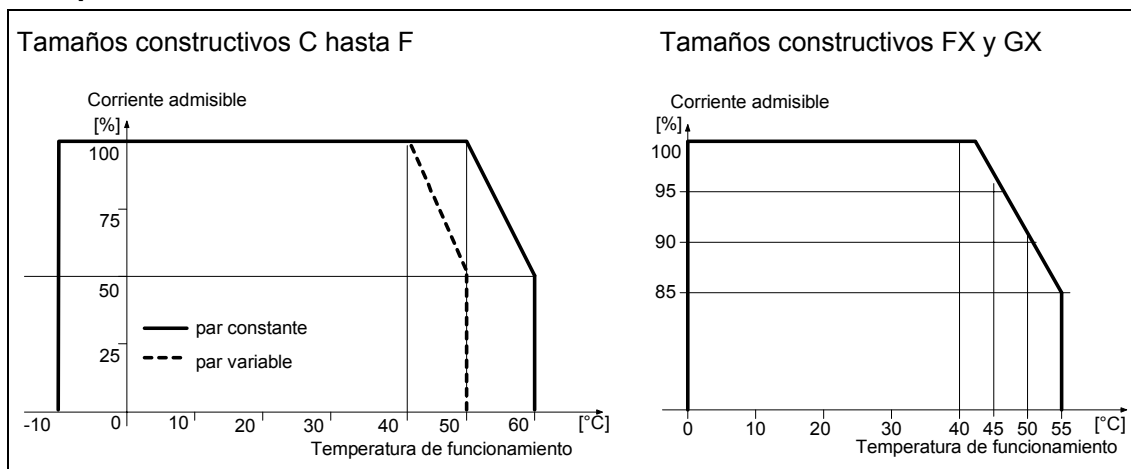


Figura 2-2 Temperatura de funcionamiento

### Margen de humedad

Humedad relativa ≤ 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.

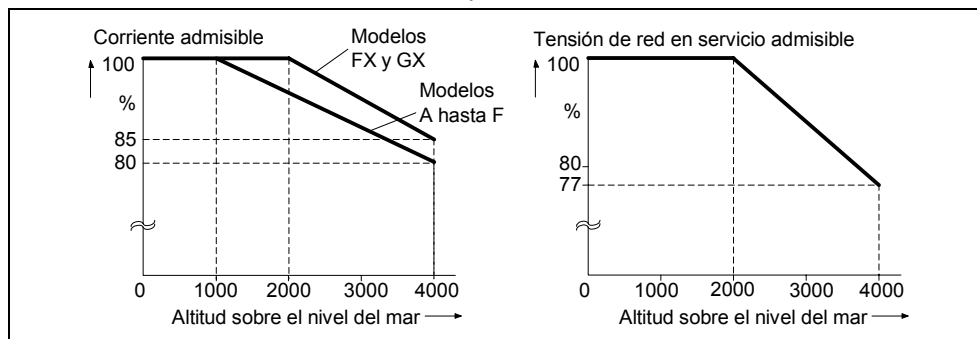


Figura 2-3 Altitud

### 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 EN 60721-3-3

- Movimiento de adaptación: 0,075 mm (10 ... 58 Hz)
- Aceleración: 9,8 m/s<sup>2</sup> (> 58 ... 200 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.

---

Asegúrese de que los agujeros de ventilación no quedan obstruidos. Los convertidores pueden montarse sin necesidad de dejar separación lateral.

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

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

- Tamaño constructivo C            100 mm por arriba y por abajo
- Tamaño constructivo D, E        300 mm por arriba y por abajo
- Tamaño constructivo F            350 mm por arriba y por abajo
- Tamaño constructivo FX, GX    250 mm por arriba  
    150 mm por abajo  
    40 mm (FX), 50 mm (GX) por delante

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

## 2.3 Instalación mecánica



### ADVERTENCIA

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

◆ Tamaño constructivo C	100 mm por arriba y por abajo
◆ Tamaño constructivo D, E	300 mm por arriba y por abajo
◆ Tamaño constructivo F	350 mm por arriba y por abajo
◆ Tamaño constructivo FX, GX	250 mm por arriba 150 mm por abajo 40 mm (FX), 50 mm (GX) por delante
- Si se retira la cubierta frontal (tamaños constructivos FX y GX), la hélice del ventilador queda al descubierto. Con el ventilador en marcha, hay riesgo de lesiones.
- IP20 sólo ofrece protección contra contactos directos. Por esta razón es necesario alojar el equipo dentro de un armario de protección al efecto.

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

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



### ADVERTENCIA

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

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



**Tamaños constructivos C hasta F**

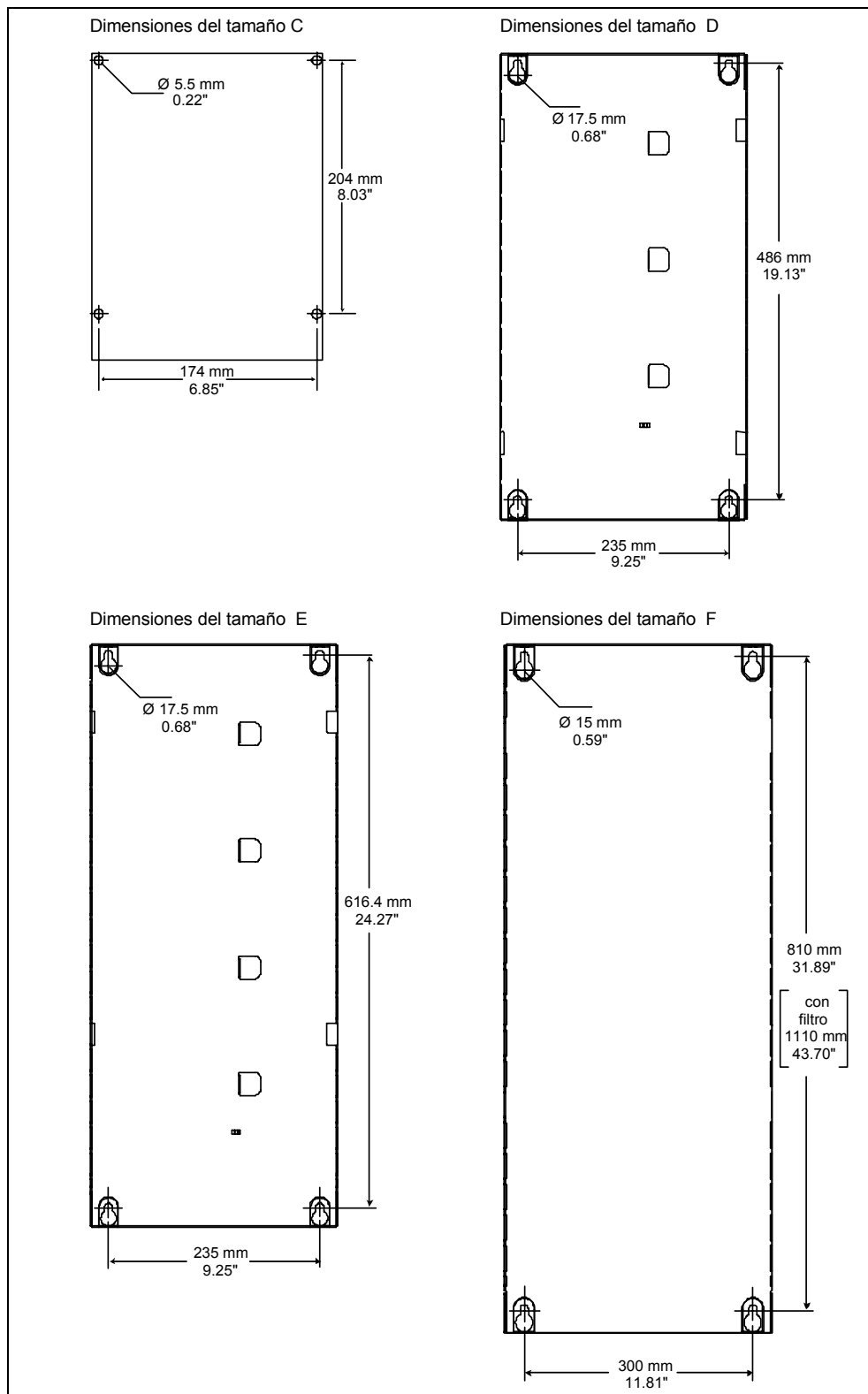


Figura 2-4 Patrones de taladros para MICROMASTER 430

**Tamaño constructivo FX**

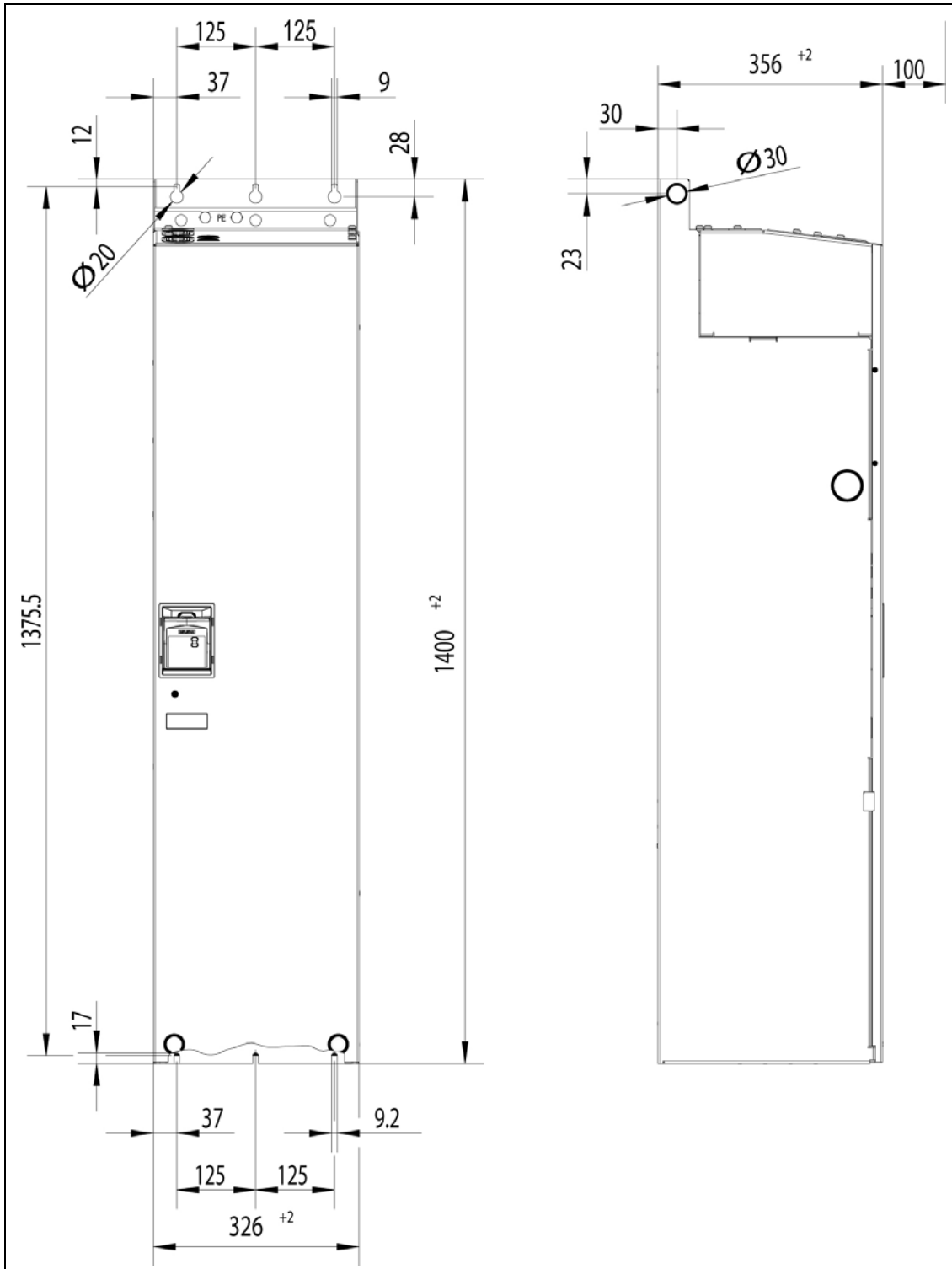


Figura 2-5 Medidas de montaje del MICROMASTER 430 tamaño constructivo FX

## Tamaño constructivo GX

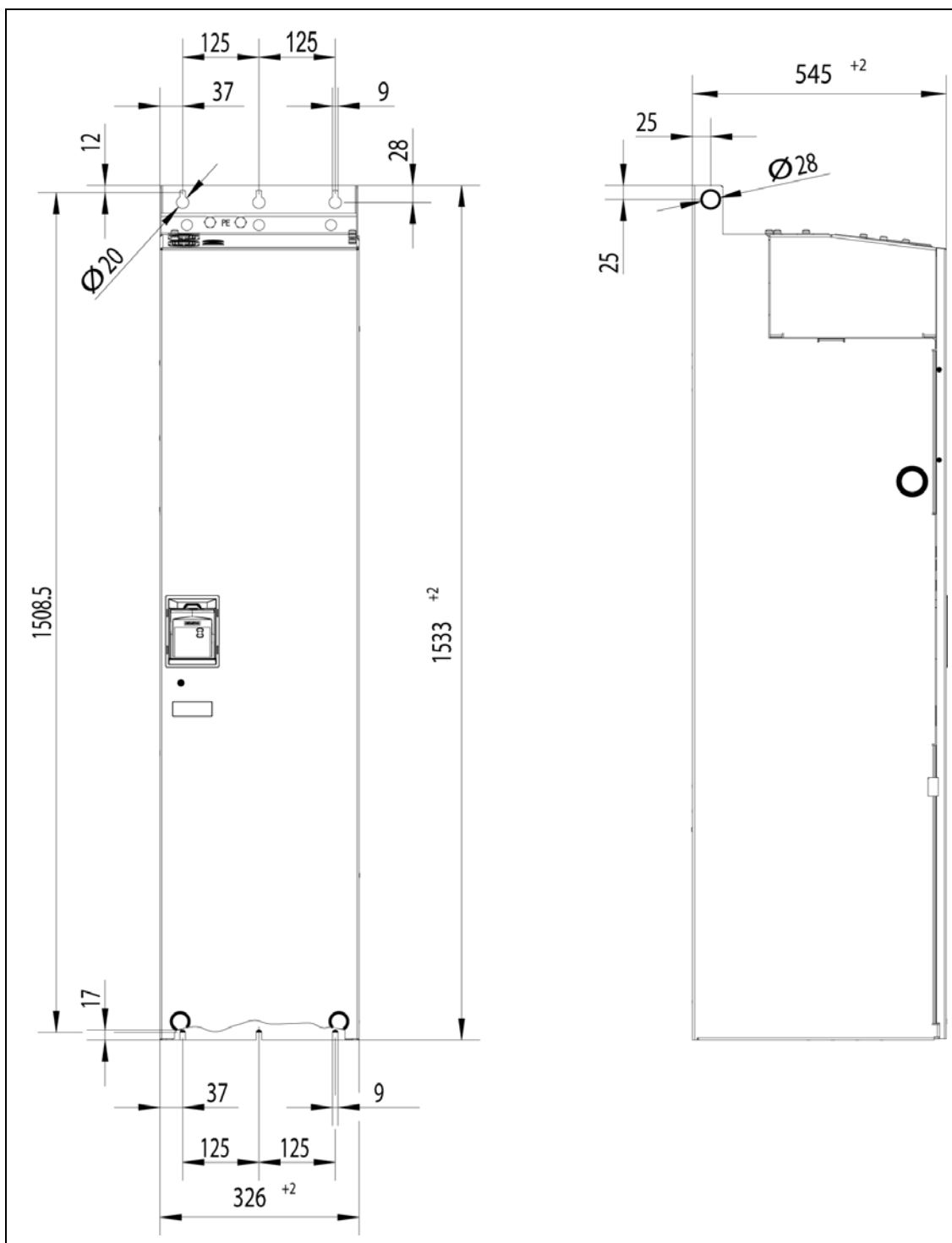


Figura 2-6 Medidas de montaje del MICROMASTER 430 tamaño constructivo GX

Tabla 2-1 Dimensiones y pares (torques) de MICROMASTER 430

Tamaño constructivo		Dimensiones generales		Método de fijación	Par de apriete
<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 arandelas	2,5 Nm con arandelas puestas
		pulg.	10,82 x 20,47 x 9,65	4 x tornillos M8 4 x tuercas M8 4 x arandelas M8	3,0 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 25,59 x 9,65	4 x tornillos M8 4 x tuercas M8 4 x arandelas M8	3,0 Nm con arandelas puestas
<b>E</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 Altura con filtro 45,28	6 x tornillos M8 6 x tuercas M8 6 x arandelas M8	13 Nm + 30 % con arandelas puestas
<b>FX</b>	Anchura x Altura x Profundidad	mm	326 x 1400 x 356	6 x tornillos M8 6 x tuercas M8 6 x arandelas M8	13 Nm + 30 % con arandelas puestas
		pulg.	12,80 x 55,12 x 12,83	6 x tornillos M8 6 x tuercas M8 6 x arandelas M8	13 Nm + 30 % con arandelas puestas
<b>GX</b>	Anchura x Altura x Profundidad	mm	326 x 1533 x 545	6 x tornillos M8 6 x tuercas M8 6 x arandelas M8	13 Nm + 30 % con arandelas puestas
		pulg.	12,80 x 60,35 x 21,46	6 x tornillos M8 6 x tuercas M8 6 x arandelas M8	13 Nm + 30 % con arandelas puestas

### 2.3.1 Montaje de opciones de comunicación y/o tarjetas de evaluación del codificador

#### Tamaño constructivo C

##### NOTA

Al montar las opciones: tarjetas PROFIBUS, DeviceNet, CANopen y/o tarjeta de evaluación del codificador aumenta la profundidad del convertidor.

Para averiguar la manera de proceder consulte las instrucciones de uso pertinentes.

#### Tamaños constructivo FX y GX

La cubierta frontal del MICROMASTER 430 está diseñada de tal manera que la unidad de mando (en el caso estándar, la SDP) cierra casi a ras con la abertura de la cubierta frontal.

En el caso de que quiera montar en la caja electrónica una opción adicional, es necesario mover hacia atrás la posición de toda la caja electrónica para que la abertura vuelva a asentarse de forma correcta en la puerta.

##### Montaje de las opciones

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

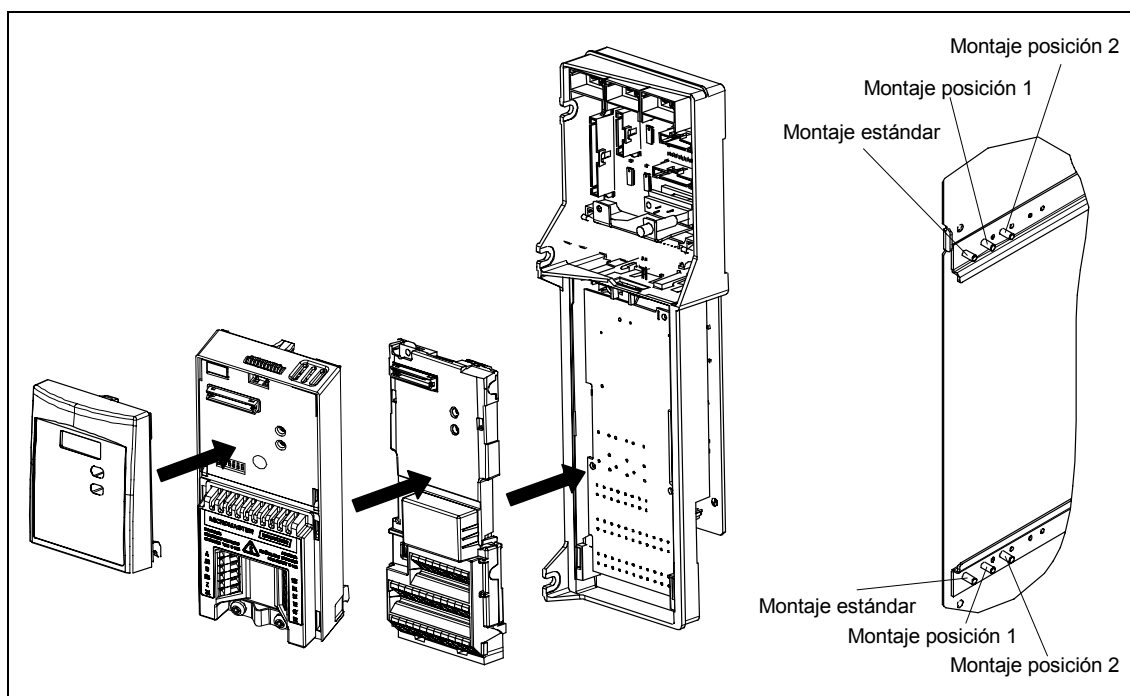


Figura 2-7 Opciones de la caja electrónica

## 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.
- Si se retira la cubierta frontal (tamaños constructivos FX y GX), la hélice del ventilador queda al descubierto. Con el ventilador en marcha, hay riesgo de lesiones.

---

### PRECAUCIÓN

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

---

### 2.4.1 Generalidades



#### ADVERTENCIA

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

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

##### Con filtro

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

##### Sin filtro

En redes aisladas de tierra, debe desactivarse el condensador 'Y' del equipo. El procedimiento se describe en los anexos D.1 a D.3.

Si, en redes aisladas de tierra, MICROMASTER debe seguir en funcionamiento en caso de defecto a tierra en la fase de entrada o salida, debe haber instalada una bobina de salida.

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

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

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

#### NOTA

Los interruptores diferenciales utilizados deben ofrecer protección frente a componentes de corriente continua en la corriente diferencial, y ser asimismo apropiados para la rápida eliminación de los picos de los impulsos de corriente. Se recomienda proteger por separado el convertidor de frecuencias.

**Deben observarse las prescripciones de cada país (p. ej., las prescripciones VDE en Alemania) y de los distribuidores regionales de energía.**

## 2.4.2 Conexiones de alimentación y al motor



### ADVERTENCIA

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



### PRECAUCIÓN

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

### ATENCIÓN

- Asegurarse de que entre la fuente de alimentación y el convertidor estén conectados interruptores o fusibles apropiados con la corriente nominal especificada (ver Capítulo en la página 79 (Capítulo 7)).
- Utilizar únicamente hilo de cobre de Class 1 60/75 °C (para cumplir con UL). Ver valores de pares de apriete en el 7, Tabla 7-2, página 81.

## Funcionamiento con cables largos

Bajo las condiciones siguientes, se garantiza el funcionamiento sin limitaciones:

Tamaños	C a F	FX y GX
apantallado	50 m	100 m
no apantallado	100 m	150 m

Si se utilizan bobinas de salida según el catálogo DA 51.2, pueden emplearse las siguientes longitudes de cables:

Tensión de red	380 V ... 400 V ± 10%			401 V ... 480 V ± 10%		
	C	D a F	FX, GX	C	D a F	FX, GX
apantallado	200 m	200 m	300 m	100 m	200 m	300 m
no apantallado	300 m	300 m	450 m	150 m	300 m	450 m

### PRECAUCIÓN

Si se utilizan bobinas de salidas y filtros LC sólo se admite el funcionamiento con una frecuencia de pulsación de **4 kHz**. Debe garantizarse que también están desactivadas las reducciones automáticas de la frecuencia de pulsación.

Ajustes de parámetros **imprescindibles** al utilizar una bobina de salida:

**P1800 = 4 kHz, P0290 = 0 ó 1.**

## Aceso a los bornes de red y del motor

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

Las conexiones de red y del motor deben realizarse tal y como se muestra en la Figura 2-11, después de haber extraído las coberturas frontales y de haber liberado los bornes.



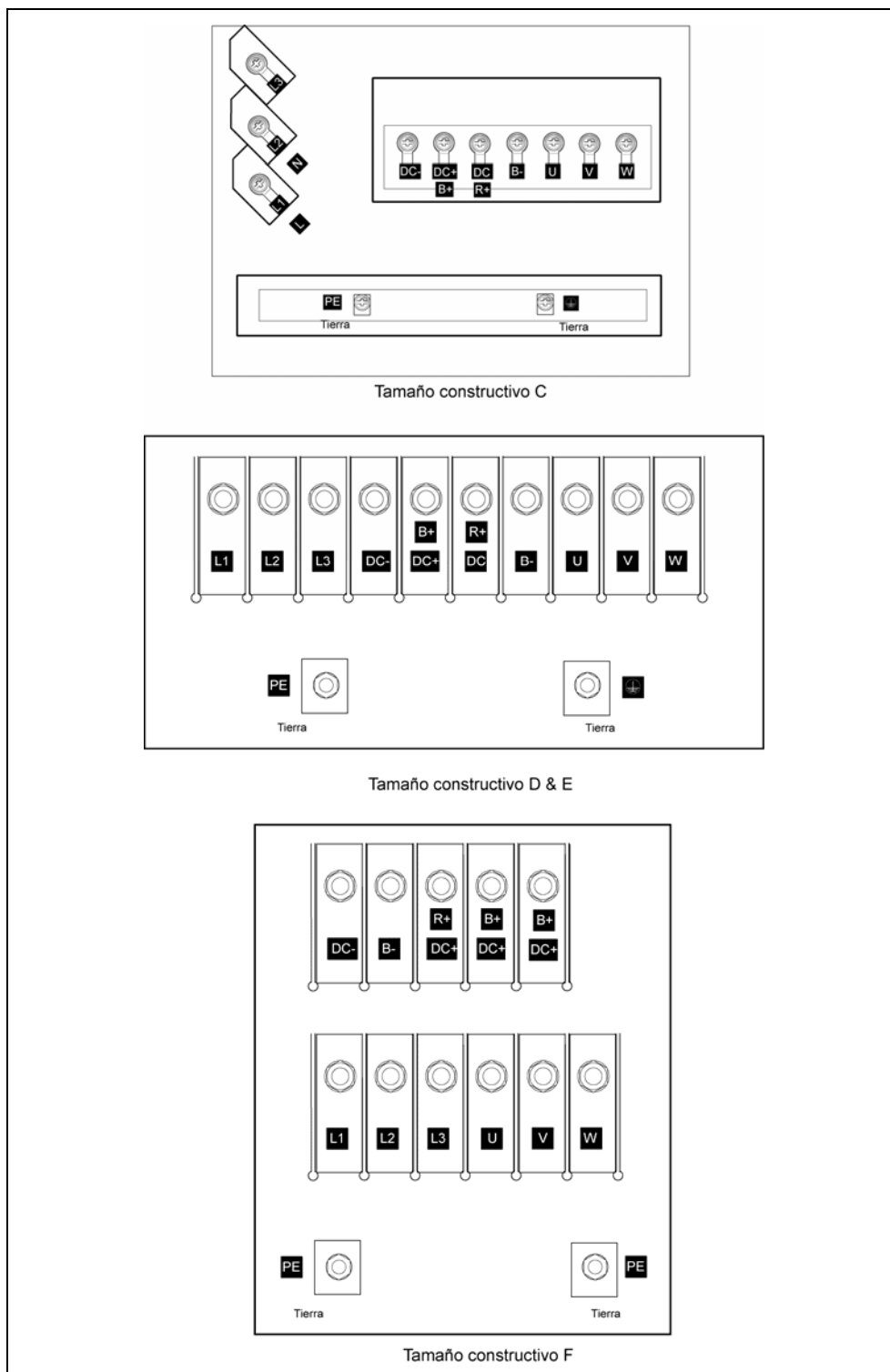


Figura 2-8 Bornes de conexión, tamaños constructivos C hasta F

### AVISO

Las conexiones DC sólo sirven a título de ensayo y no están autorizadas para ser usadas por el usuario. Aquí no deben conectarse resistencias de frenado, etc.

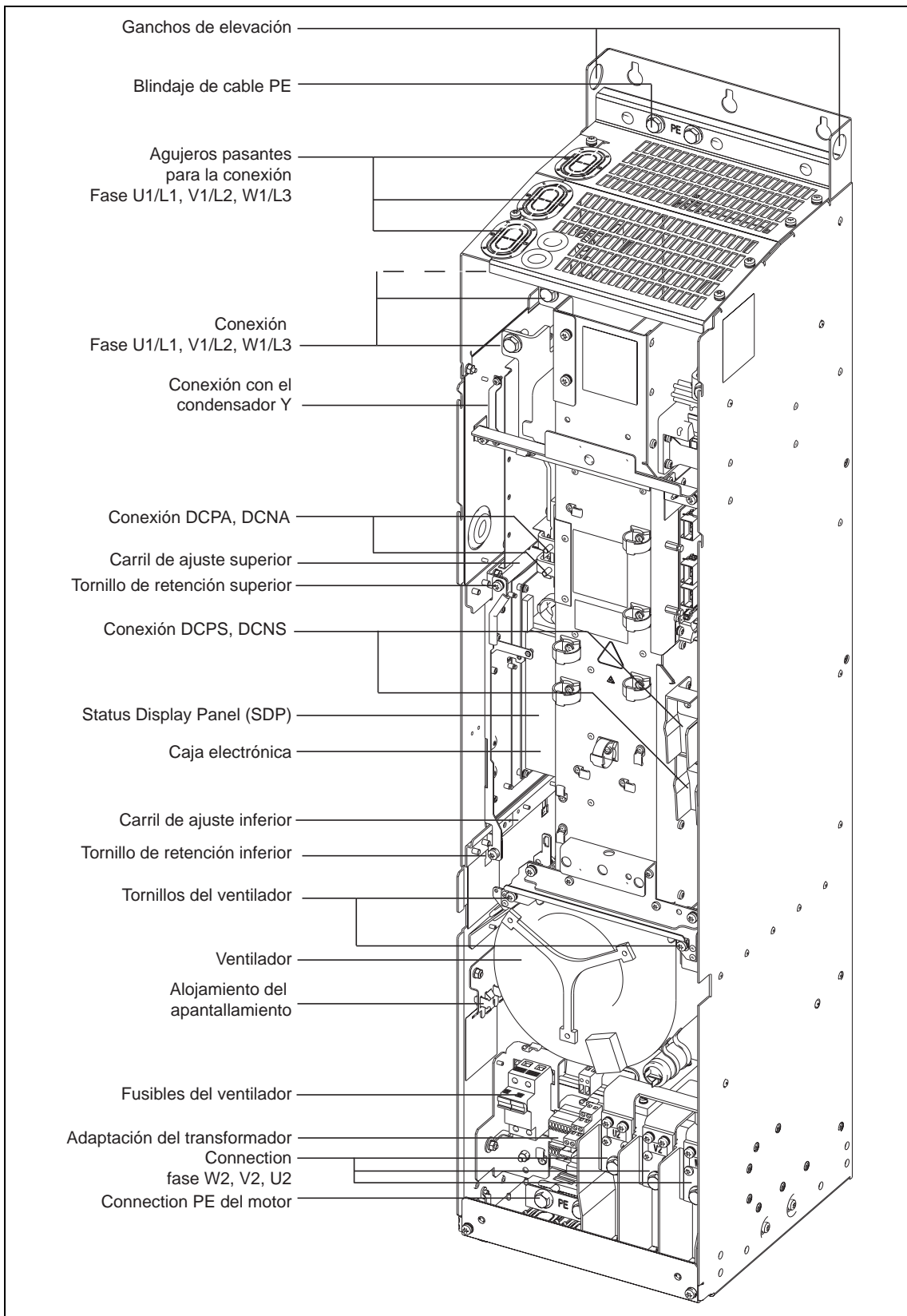


Figura 2-9 Vista general de las conexiones, tamaño constructivo FX

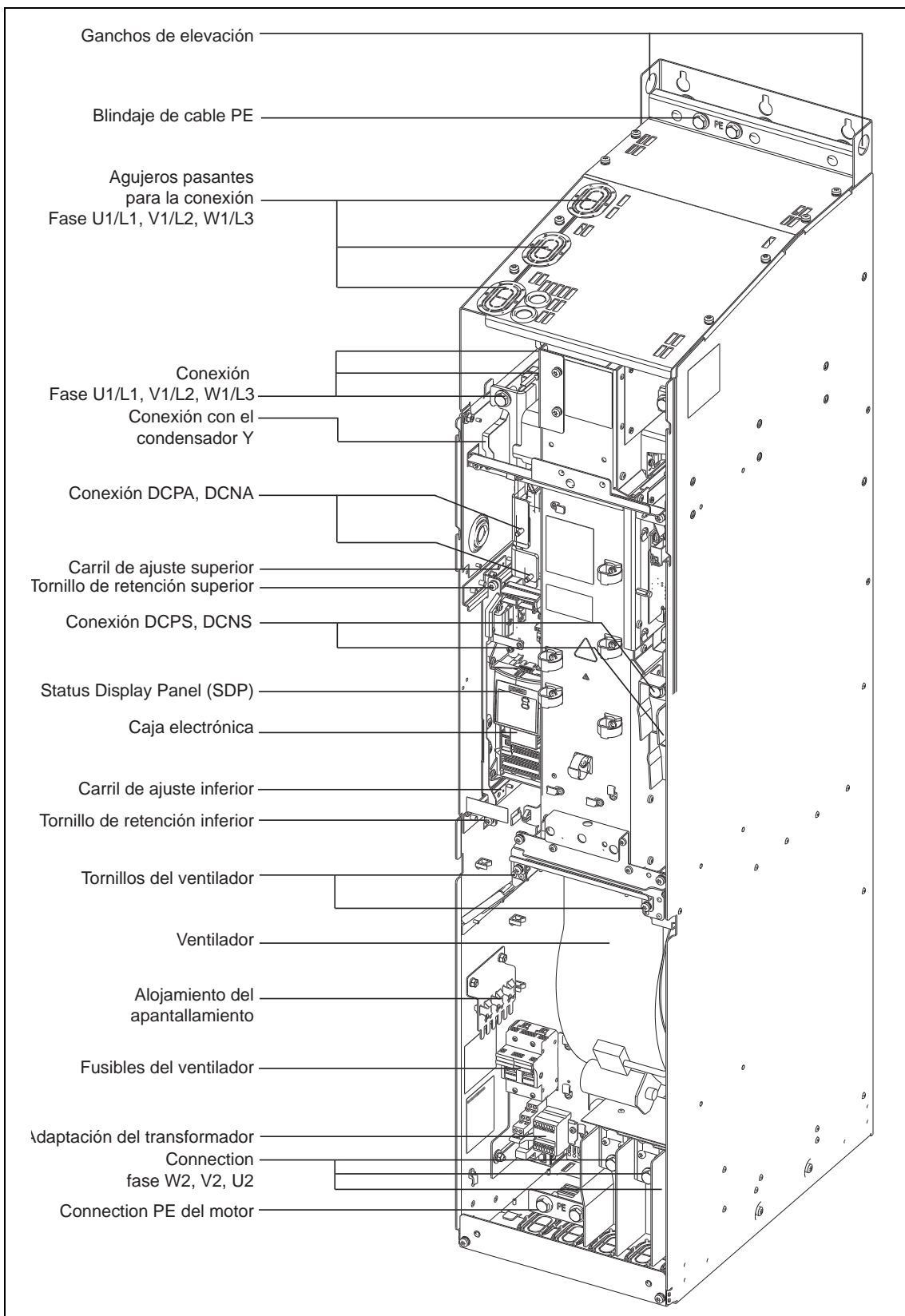
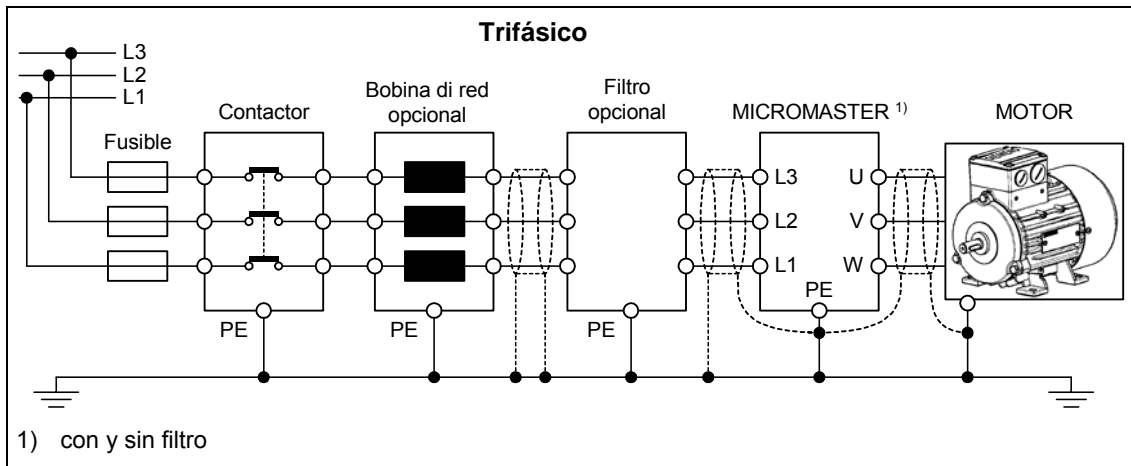


Figura 2-10 Vista general de las conexiones, MICROMASTER 430 tamaño constructivo GX

**Tamaños constructivos C hasta F**



**Tamaños constructivos FX y GX**

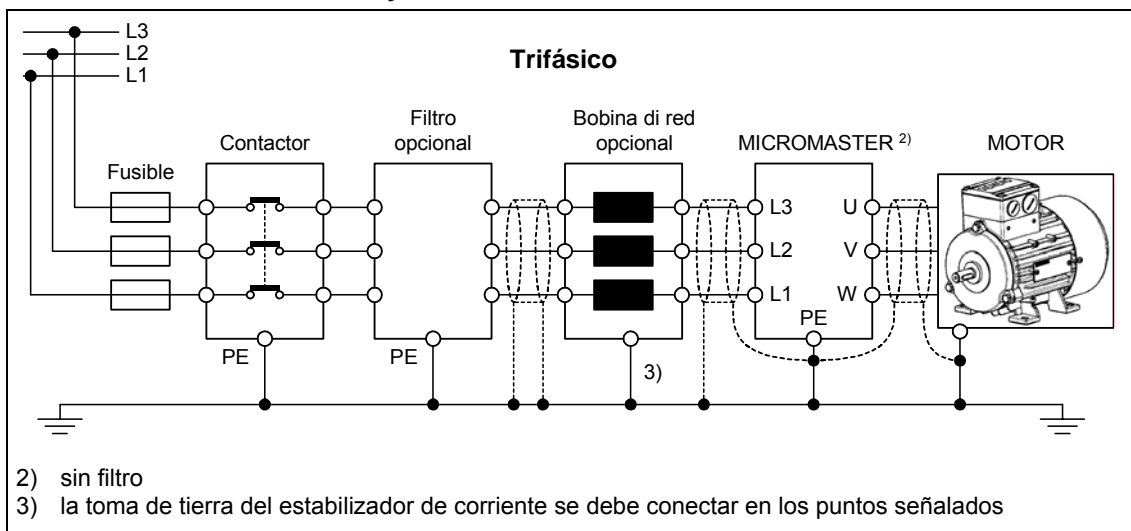


Figura 2-11 Conexiones del motor y la red

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

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

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

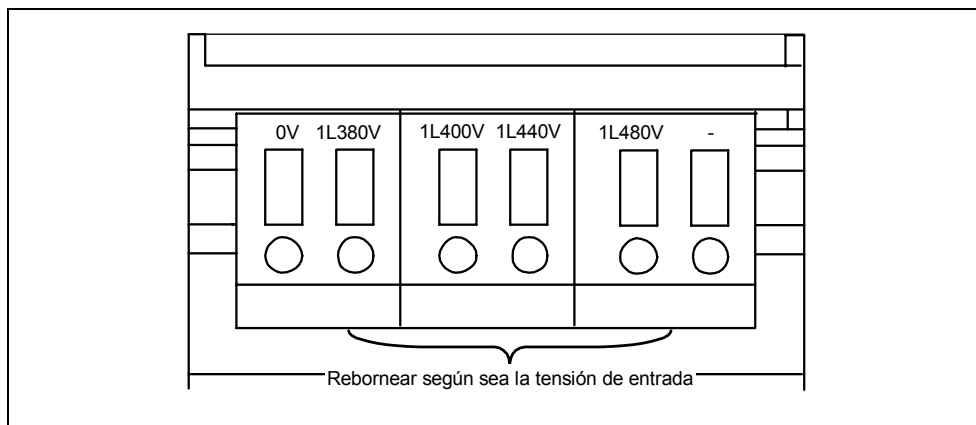


Figura 2-12 Adaptación de la tensión del ventilador

#### ATENCIÓN

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

### Recambio de los fusibles del ventilador

Tamaño constructivo	Fusibles (2 unidades)	Tipo
FX (110 kW VT)	1 A / 600 V / de acción lenta	Cooper-Bussmann FNQ-R-1, 600 V o similar
FX (132 kW VT)	2,5 A / 600 V / de acción lenta	Ferraz Gould Shawmut ATDR2-1/2, 600 V o similar
GX (160-250 kW VT)	4 A / 600 V / de acción lenta	Ferraz Gould Shawmut ATDR4, 600 V o similar

### 2.4.3 Bornes de mando

Secciones de cable admitidas: 0.08 ... 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG: 28 ... 12)

Borne	Denominación	Función
1	-	Salida +10 V
2	-	Salida 0 V
3	ADC1+	Entrada analógica 1 (+)
4	ADC1-	Entrada analógica 1 (-)
5	DIN1	Entrada digital 1
6	DIN2	Entrada digital 2
7	DIN3	Entrada digital 3
8	DIN4	Entrada digital 4
9	-	Salida aislada +24 V / máx. 100 mA
10	ADC2+	Entrada analógica 2 (+)
11	ADC2-	Entrada analógica 2 (-)
12	DAC1+	Salida analógica 1 (+)
13	DAC1-	Salida analógica 1 (-)
14	PTCA	Conexión para PTC / KTY84
15	PTCB	Conexión para PTC / KTY84
16	DIN5	Entrada digital 5
17	DIN6	Entrada digital 6
18	DOU1/NC	Salida digital 1 / contacto de reposo
19	DOU1/NO	Salida digital 1 / contacto de trabajo
20	DOU1/COM	Salida digital 1 / conmutador
21	DOU2/NO	Salida digital 2 / contacto de trabajo
22	DOU2/COM	Salida digital 2 / conmutador
23	DOU3/NC	Salida digital 3 / contacto de reposo
24	DOU3/NO	Salida digital 3 / contacto de trabajo
25	DOU3/COM	Salida digital 3 / conmutador
26	DAC2+	Salida analógica 2 (+)
27	DAC2-	Salida analógica 2 (-)
28	-	Salida aislada 0 V / máx. 100 mA
29	P+	Conexión RS485
30	N-	Conexión RS485

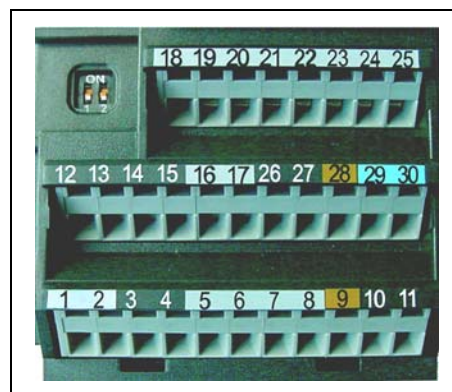


Figura 2-13 Bornes de mando del MICROMASTER 430

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

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

##### Acciones a tomar

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



---

##### ADVERTENCIA

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

---

## 2.4.5 Métodos de apantallado

### Tamaño constructivo C

Para el tamaño constructivo 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 430.

### 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 2-14.

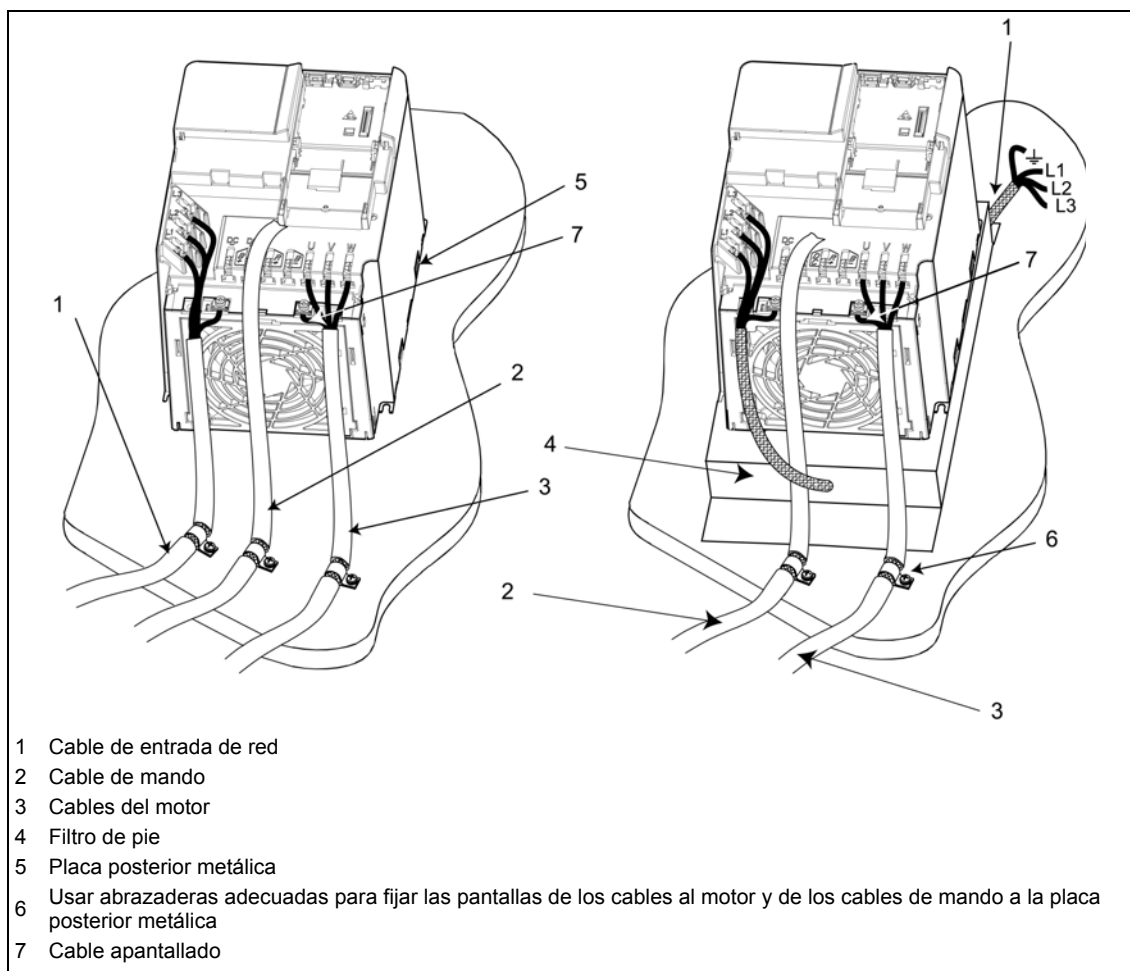


Figura 2-14 Directrices de cableado para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas



**Tamaños constructivos D y E**

La placa de conexión de pantalla está integrada de fábrica. En caso de espacios de montaje reducidos, también puede aplicarse el apantallamiento del cable del motor externamente en el armario, como se muestra p. ej. en Figura 2-14.

**Tamaño constructivo F**

La placa de conexión de pantalla para el cable de mando está integrada de fábrica.

Equipos sin filtro: El apantallamiento del cable del motor debe aplicarse externamente en el armario, como se muestra p. ej. en Figura 2-14.

Equipos con filtro: La placa de conexión de pantalla para el cable del motor está integrada de fábrica.

**Tamaños constructivos FX y GX**

Aplique las pantallas de los cables de mando a los contactos de pantalla marcados en la vista general de conexiones (véase Figura 2-9 y la Figura 2-10), de forma que se cubra una gran superficie. Trence las pantallas de los cables del motor y atornille éstos a la conexión PE para el cable del motor.

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



## 3 Puesta en servicio

### Este capítulo contiene:

- Un esquema de bloques del MICROMASTER 430
- 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 430

3.1	Diagrama de bloques.....	45
3.2	Modos de puesta en servicio .....	46
3.3	Funcionamiento general .....	58




---

**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 bornes siguientes pueden estar bajo tensión peligrosa incluso cuando no está funcionando el convertidor:
    - ◆ los bornes conectores de corriente L/L1, N/L2, L3 o U1/L1, V1/L2, W1/L3
    - ◆ los bornes conectores del motor U, V, W o U2/T1, V2/T2, W2/T3
    - ◆ y según el tipo constructivo, los bornes DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ o DCPS, DCNS, DCPA, DCNA
  - 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 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 arranque automático del convertidor tras un fallo de la red de alimentación.
  - Los parámetros del motor se deben configurar con precisión para que la protección de sobrecarga del motor funcione correctamente.
  - Este equipo es capaz de ofrecer protección de sobrecarga interna al motor de acuerdo con UL508C sección 42. Consultar P0610 y P0335,  $i^2t$  está activado por defecto. También es posible una protección del sobrecarga del motor mediante sondas de temperatura externa tipo KTY84 o PTC.
  - Este equipo es apto para utilizarlo en un circuito capaz de entregar no más de 10 kA (Tamaños constructivo C) o 42 kA (Tamaños constructivo D hasta GX) simétricos (valor eficaz) y una tensión máxima de 460 V si está protegido con un fusible del tipo H, J o K, un interruptor protector de línea o la línea al motor está protegida por fusible (Para más detalles, ver apéndice F).
  - Este equipo no debe utilizarse como "mecanismo de parada de emergencia" (ver EN 60204, 9.2.5.4)
- 




---

**PRECAUCIÓN**

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

---

### 3.1 Diagrama de bloques

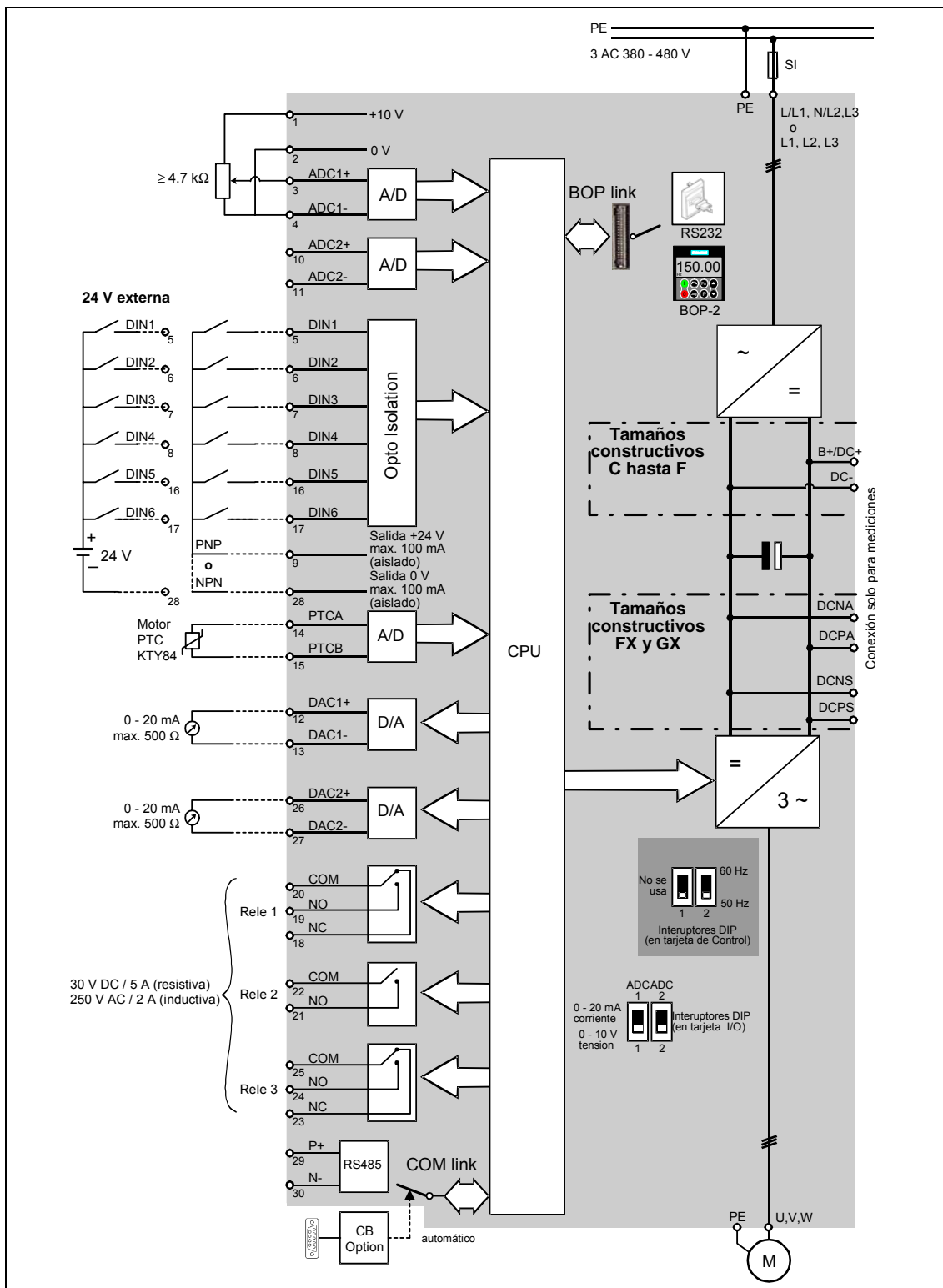


Figura 3-1 Diagrama de bloques del convertidor

### 3.1.1 Conexión de bornes en fábrica

Ver Figura 3-5.

### 3.1.2 Entradas Analógicas

Entrada analógica 1 (AIN1) puede ser usada con:

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

Entrada analógica 2 (AIN2) puede ser usada con

- 0 - 10 V, 0 - 20 mA

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

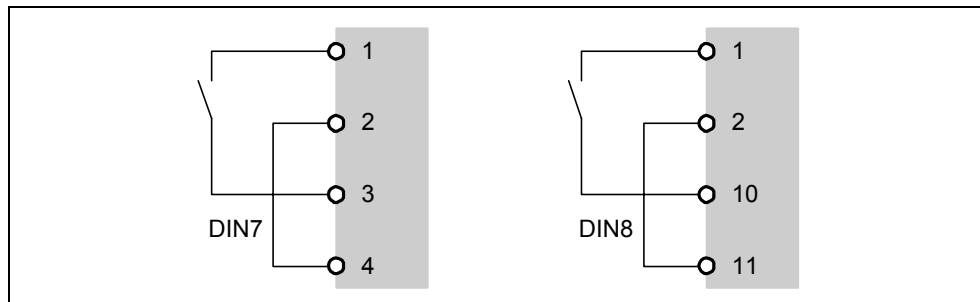


Figura 3-2 Configuración de las entradas analógicas como entradas digitales

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

CC 1.75 V = OFF

CC 3.70 V = ON

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

Los terminales 2 y 28 deben ser unidos.

## 3.2 Modos de puesta en servicio

En la versión estándar, el MICROMASTER 430 cuenta con un SDP (ver Figura 3-3). Este panel permite una aplicación múltiple del convertidor con los preajustes efectuados en fábrica. Si dichos preajustes no se adaptan a las condiciones de su instalación, puede modificarlos con ayuda de los paneles opcionales BOP-2 (ver Figura 3-3). Además, los ajustes de fábrica pueden readaptarse con las herramientas PC-IBN. Este Software está contenido en el CD-ROM que se adjunta con la documentación del equipo.

### ATENCIÓN

El MICROMASTER 430 sólo puede manejarse con el BOP-2.

Al usar BOP o AOP, aparece ----- en pantalla.

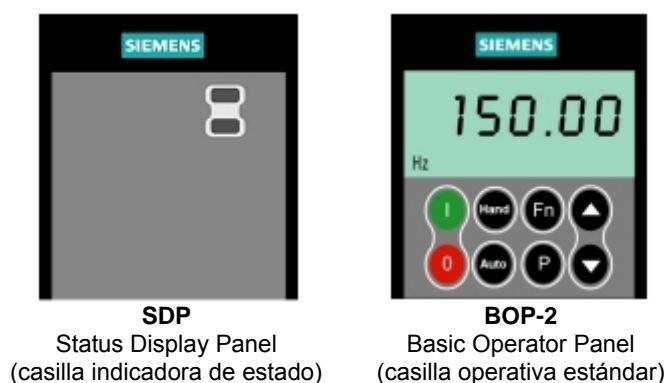


Figura 3-3 Paneles disponibles para los convertidores MICROMASTER 430

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

### ATENCIÓN

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

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.

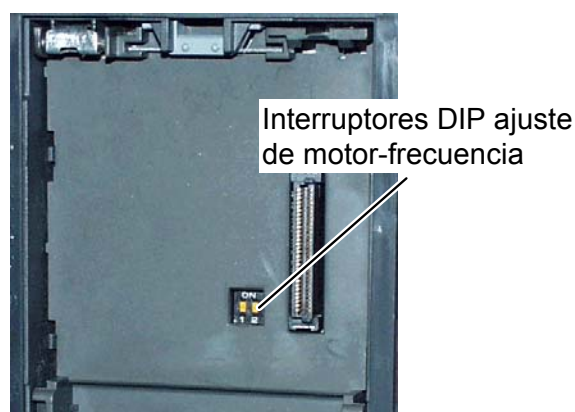
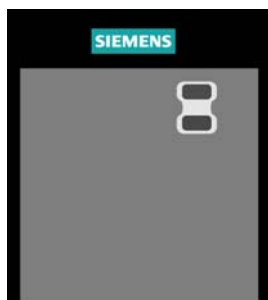


Figura 3-4 Interruptor DIP

### 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: 1500 r/min a 50 Hz (1800 r/min a 60 Hz); controlada mediante un potenciómetro a través de una entrada analógica del convertidor
- Tiempo de subida de la rampa = 10 s
- Tiempo de retroceso de la rampa = 30 s

Los ajustes para aplicaciones complejas deben consultarse en la lista de parámetros y en el apartado 3.2.2 Puesta en servicio con el panel

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

\*) La inversión del sentido de giro está bloqueada por defecto (parámetro 1110).



### 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)
- Reposición o acuse de fallos (DIN3 mediante interruptor externo)
- Prescribir consigna de frecuencia (vía ADC1 con potenciómetro externo  
preajuste del ADC: entrada de tensión)
- Emisión del valor de frecuencia (vía DAC, salida DAC: salida de intensidad)

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

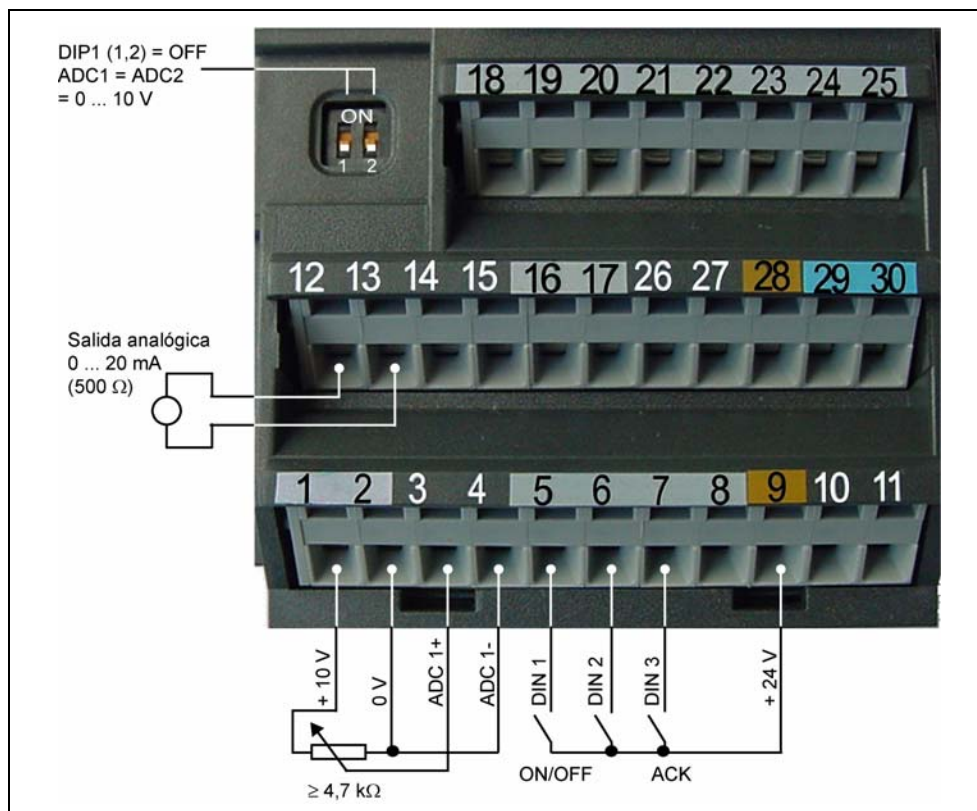


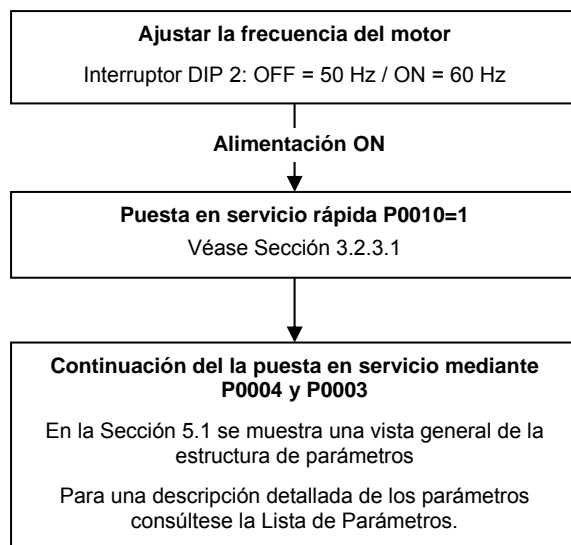
Figura 3-5 Funcionamiento básico con panel SDP

Si se necesitan otros ajustes además de los que ya vienen de fábrica, dependiendo de lo compleja que sea la aplicación, se tiene que consultar la documentación sobre la puesta en servicio, las descripciones de funciones, la lista de parámetros y los diagramas funcionales.

### 3.2.2 Puesta en servicio con el panel BOP-2

#### 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-2



Mediante el panel BOP-2 se pueden modificar los valores de parámetros. Para parametrizar con el panel BOP-2 se debe retirar el SDP y se debe colocar el BOP-2 (véase Anexo A).

El panel BOP-2 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-2.

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

#### ATENCIÓN

- Por defecto están bloqueadas las funciones de control del motor del BOP-2. Para controlar el motor mediante el panel BOP-2, se debe ajustar el parámetro P0700 a 1 y el parámetro P1000 a 1.
- El panel BOP-2 se puede colocar y retirar del convertidor mientras se esté aplicando potencia.
- Si el panel BOP-2 se ha ajustado como control E/S (P0700 = 1), el accionamiento se parará si se retira el panel BOP-2.

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

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

#### ATENCIÓN

El MICROMASTER 430 sólo puede manejarse con el BOP-2.

Al usar BOP-2 o AOP, aparece ----- en pantalla.

## Botones en el panel BOP-2
















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.
	Modo manual	Las fuentes para las órdenes y los valores nominales son la regleta de bornes del cliente (CDS2) o el cuadro de mandos (BOP-2).
	Modo automático	Las fuentes para las órdenes y los valores nominales son la regleta de bornes del cliente (CDS1) o los interfaces serial (USS) o del fieldbus (p.ej. PROFIBUS).
	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: <ol style="list-style-type: none"> <li>Tensión del circuito intermedio (indicado mediante d – unidades en V).</li> <li>Corriente de salida. (A)</li> <li>Frecuencia de salida (Hz)</li> <li>Tensión de salida (indicada mediante o – unidades en V).</li> <li>El valor seleccionado en P0005 (si P0005 está ajustado para mostrar cualquiera de los valores de arriba (1 - 4) entonces éste no se muestra de nuevo).</li> </ol> Cualquier pulsación adicional hace que vuelva a visualizarse la sucesión indicada anteriormente. <b>Función de salto</b> Pulsando brevemente el botón Fn es posible saltar desde cualquier parámetro (rXXXX o PXXXX) a r0000, lo que permite, si se desea, modificar otro parámetro. Una vez retornado a r0000, si pulsa el botón Fn irá de nuevo a su punto inicial. <b>Anular</b> Cuando aparecen mensajes de alarma y error, se pueden anular, pulsando la tecla Fn.
	Acceder a parámetros	Pulsando este botón es posible acceder a los parámetros.
	Subir valor	Pulsando este botón se sube el valor visualizado.
	Bajar valor	Pulsando este botón se baja el valor visualizado.

Figura 3-6 Botones en el panel BOP-2

## Cambio de parámetros con el panel BOP-2

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-2, se debe proceder exactamente de la misma forma.

### Cambiar P0004 – función de filtro de parámetros

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

### Cambiar P0719 un parámetro indexado

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










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

Figura 3-7 Cambiar parámetros mediante el BOP-2






**NOTA**

En algunos casos - al cambiar valores de parámetros - la pantalla del BOP-2 muestra **buSY**. Esto significa que el convertidor está ocupado con tareas de mayor prioridad.

**Cambiar dígitos individuales en valores de parámetro**

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

Asegurarse de que se esté en el nivel de cambio de valor de parámetro (ver "Cambiar parámetros con el panel BOP-2").

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

**3.2.3 Funciones de puesta en marcha con el BOP-2****3.2.3.1 Puesta en servicio rápida (P0010=1)**

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

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

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

## Organigramme de mise en service rapide



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

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





### Datos del motor para parametrización

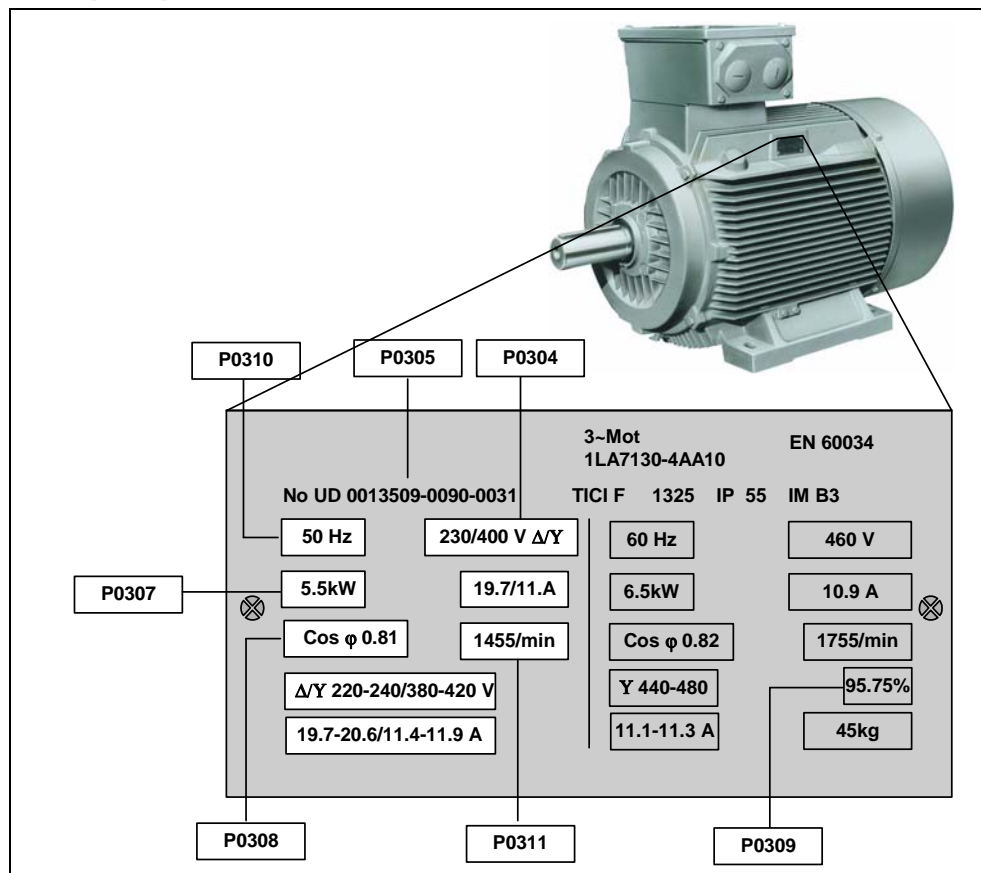


Figura 3-8 Ejemplo placa de características típica motor (los datos en la placa del tipo sólo son a título ejemplar).

#### ATENCIÓN

- P0308 y P0309 sólo son visibles si P0003 ≥ 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 (ajuste de fábrica) y P0004 = 0 ó 3 posible.
- Asegurarse de que el convertidor esté correctamente configurado con respecto al motor.
- Observar el aviso de conexión en estrella o en triángulo sobre el motor.

#### 3.2.3.2 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-2 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-2 y la frecuencia de salida está seleccionada para su visualización (P0005 = 21), entonces se visualiza la correspondiente consigna aproximadamente cada 1,0 segundos mientras el convertidor esté parado.
  3. El convertidor está programado de fábrica para aplicaciones estándar asociado a motores estándar de cuatro polos de Siemens con la misma potencia nominal que el convertidor. Si se utilizan otros motores es necesario introducir sus especificaciones tomadas de la placa de características correspondiente. En la Figura 3-8 puede verse la forma de leer los datos del motor.
  4. No es posible cambiar los parámetros del motor a menos que P0010 = 1 (ajuste de fábrica) y P0004 = 0 ó 3 posible.
  5. Antes de arrancar el motor, el parámetro P0010 debe ser ajustado de nuevo a 0.
- 

#### Operación básica con el panel BOP-2

---

##### Prerrequisitos

- P0010 = 0 (a fin de iniciar correctamente la orden de marcha).
  - P0700 = 1 (habilita el botón Marcha/Parada en el panel BOP-2).
  - 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. Pulsar la tecla , para activar el modo manual.
  5. Pulsar la tecla , para activar el modo automático.
  6. El botón rojo para el motor .
- 

##### AVISO:

Se dispone de 3 CDS (command data sets). Con las teclas Manual /Automático, se cambia entre los juegos de datos 1 y 2 (prefijado). Si se selecciona CDS3, a través de P0811 = 1, tampoco el cambio de Manual /Automático está activo a través de BOP-2 (ver también la lista de parámetros).

---

### Protección térmica de sobrecarga externa en el motor

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

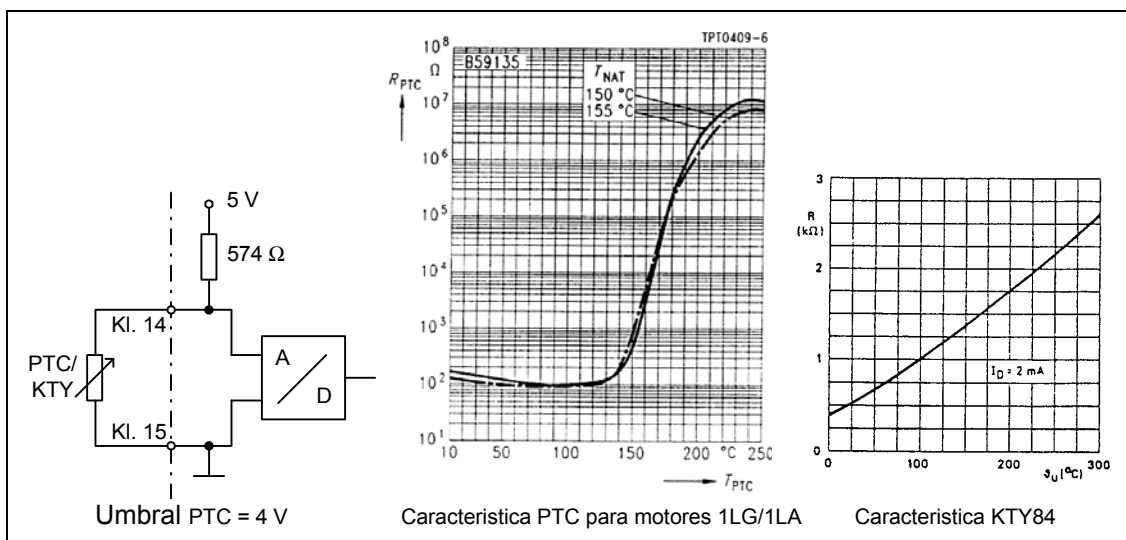


Figura 3-9 Protección térmica

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

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

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

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

#### Fallo de conexión

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



## 4 Usar el MICROMASTER 430

### 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	Valor nominal de la frecuencia (P1000).....	63
4.2	Fuentes de órdenes (P0700).....	63
4.3	Función de DESCONEJÓN y frenado .....	64
4.4	Tipos de control (P1300) .....	65
4.5	Modos operativos del MICROMASTER 430 .....	66
4.6	Chips con funciones libres ( P2800 y sig.) .....	70
4.7	Averías y avisos.....	70

**AVISO**

- Al hacer funcionar aparatos eléctricos, algunas piezas de éstos se encuentran forzosamente bajo tensión peligrosa.
- Los bornes siguientes pueden estar bajo tensión peligrosa incluso cuando no está funcionando el convertidor:
  - ◆ los bornes conectores de corriente L/L1, N/L2, L3 o U1/L1, V1/L2, W1/L3
  - ◆ los bornes conectores del motor U, V, W o U2/T1, V2/T2, W2/T3
  - ◆ y según el tipo constructivo, los bornes DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ o DCPS, DCNS, DCPA, DCNA
- Los sistemas de paro de emergencia según la norma EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) deben permanecer funcionales en todos los modos operativos del sistema de control. El reajuste del sistema de paro de emergencia no debe producir una puesta en marcha incontrolada o indefinida.
- En casos, en que cortocircuitos en el sistema de control puedan producir considerables pérdidas materiales o incluso graves accidentes (es decir, cortocircuitos potencialmente peligrosos), deben preverse medidas o sistemas externos adicionales, para garantizar o forzar un funcionamiento seguro, incluso si apareciese cortocircuito (p.ej., interruptores de final de carrera independientes, bloqueos mecánicos, etc.).
- Los convertidores MICROMASTER trabajan bajo alta tensión.
- El ajuste de ciertos parámetros puede hacer que el convertidor vuelva a ponerse en marcha automáticamente después de fallar la corriente.
- Para que el motor esté perfectamente protegido contra sobrecargas, deben configurarse exactamente los parámetros del motor.
- El aparato ofrece una protección interna contra la sobrecarga del motor según la norma UL508C, sección 42. Ver P0610 y P0335, i<sup>2</sup>t está CONECTADO por defecto. La protección contra la sobrecarga del motor también puede asegurarse mediante un KTY84 o PTC externo.
- Este equipo es apto para utilizarlo en un circuito capaz de entregar no más de 10 kA (Tamaños constructivo C) o 42 kA (Tamaños constructivo D hasta GX) simétricos (valor eficaz) y una tensión máxima de 460 V si está protegido con un fusible del tipo H, J o K, un interruptor protector de línea o la línea al motor está protegida por fusible (Para más detalles, ver apéndice F).
- El aparato no debe utilizarse como “sistema de paro de emergencia” (ver la norma EN 60204, 9.2.5.4).

## 4.1 Valor nominal de la frecuencia (P1000)

- Preajuste: Bornes 3/4 (AIN+/ AIN -, 0...10 V corresponde a 0... 50/60 Hz)
- Otros ajustes: ver P1000

## 4.2 Fuentes de órdenes (P0700)

### ATENCIÓN

Los tiempos de subida y retroceso, así como las funciones de redondeo de rampas, también actúan sobre el comportamiento en el arranque y el paro del motor. Para más detalles, ver la lista de parámetros bajo los parámetros: P1120, P1121 y P1130 – P1134.

### Puesta en marcha del motor

- Preajuste: Borne 5 (DIN1, high)
- Ajustes adicionales: ver P0700 a P0708

### Paro del motor

- Existen varias posibilidades de detener el motor:
- Preajuste:
  - ◆ DESCONEJIÓN 1 Borne 5 (DIN1, low)
  - ◆ DESCONEJIÓN 2 Tecla de DESCONEJIÓN del BOP-2, pulsar una vez durante cierto tiempo la tecla de DESCONEJIÓN (2 segundos) o pulsarla dos veces.
  - ◆ DESCONEJIÓN 3 No activado en el ajuste de fábrica
- Ajustes adicionales: ver P0700 a P0708

### Cambio de dirección de giro del motor

Esta función está bloqueada de fábrica. Para desbloquearla, debe ponerse P1110 = 0.

- Preajuste: Borne 6 (DIN2, high)
- Ajustes adicionales: ver P0700 a P0708

## 4.3 Función de DESCONEJÓN y frenado

### 4.3.1 DESCONEJÓN 1

Esta orden (que aparece al suspender la orden CONEXIÓN), hace que el convertidor se detenga dentro del tiempo seleccionado de marcha en inercia de la rampa.

Parámetro para cambiar el tiempo de retroceso: ver P1121

---

#### ATENCIÓN

- Las órdenes CONEXIÓN y la subsiguiente de DESCONEJÓN1, deben tener la misma fuente.
  - Si la orden CONEXIÓN/DESCONEJÓN1 está ajustada para más de una entrada digital, sólo está activa la entrada digital ajustada última, p.ej. DIN3.
  - DESCONEJÓN1 puede combinarse con frenado de corriente continua o compound.
- 

### 4.3.2 DESCONEJÓN2

Esta orden hace que el motor marche por inercia hasta detenerse (impulsos desactivados).

---

#### ATENCIÓN

La orden DESCONEJÓN2 puede tener una fuente o varias. Mediante preajuste, la orden DESCONEJÓN2 está fijada a BOP-2. Esta fuente sigue existiendo, aunque otras fuentes estén definidas por **uno** de los parámetros P0700 a P0708.

---

### 4.3.3 DESCONEJÓN3

La orden DESCONEJÓN3 produce el rápido frenado del motor.

Para poner en marcha el motor con DESCONEJÓN3 activada, la entrada binaria debe estar cerrada. Si DESCONEJÓN3 está cerrada, puede ponerse en marcha y pararse el motor mediante DESCONEJÓN1 o DESCONEJÓN2.

Si DESCONEJÓN3 está abierto, no es posible poner en marcha el motor.

- Tiempo de retroceso: ver P1135
- 

#### ATENCIÓN

DESCONEJÓN3 puede combinarse con frenado por corriente continua, frenado Compound o frenado dinámico.

---

### 4.3.4 Frenado por corriente continua

El frenado por corriente continua es posible en combinación con DESCONEJÓN1 y DESCONEJÓN3. Entra corriente continua, que frena rápidamente el motor y retiene el árbol al final del tiempo de frenado.

- Activar el frenado por corriente continua: ver P0701 a P0708
  - Ajuste del periodo de frenado DC: ver P1233
  - Ajuste de la intensidad de corriente de frenado DC: ver P1232
  - Ajuste de la frecuencia de inicio de frenado DC: ver P1234
- 

#### ATENCIÓN

Si no se activa el frenado por corriente continua en ninguna entrada digital, el frenado por corriente continua está activado con P1233 ≠ 0, después de cada orden de DESCONEJÓN1, durante el tiempo ajustado en P1233.

---



### 4.3.5 Frenado Compound

El frenado Compound es posible, tanto con DESCONEJÓN1, como también con DESCONEJÓN3. Para el frenado Compound, se sobrepone una componente de corriente continua a la corriente alterna.

Ajuste de la intensidad de corriente de frenado: ver P1236.

## 4.4 Tipos de control (P1300)

El MICROMASTER 430 tiene diferentes tipos de control basados en un control U/f. Los diferentes tipos están indicados a continuación. Posteriores posibilidades de ajuste pueden consultarse en la lista de parámetros y en los diagramas funcionales, que contienen.

- **Control lineal U/f, P1300 = 0**  
Puede utilizarse para aplicaciones variables y constantes del par de giro, como por ejemplo, sistemas de transporte y bombas de émbolos positivas.
- **Control lineal U/f con regulación de la corriente fluyente (FCC), P1300 = 1**  
Este tipo de regulación puede utilizarse para mejorar la capacidad y el comportamiento dinámico del motor.
- **Control parabólico U/f P1300 = 2**  
Este tipo de regulación puede utilizarse para cargas de par variable, como por ejemplo, toberas y bombas.
- **Control U/f de puntos múltiples P1300 = 3**  
Información relativa a este modo operativo puede encontrarse en la lista de parámetros MICROMASTER 430.
- **Control U/f para aplicaciones textiles P1300 = 5**  
No hay compensación inductiva ni amortiguación de resonancia. El regulador I<sub>max</sub> se refiere a la tensión en vez de a la frecuencia.
- **Control U/f con FCC para aplicaciones textiles P1300 = 6**  
Una combinación de P1300 = 1 y P1300 = 5.
- **Control U/f con valor nominal independiente de la tensión P1300 = 19**  
El valor nominal de la tensión puede asignarse, usando para ello el P1330, independientemente de la frecuencia de salida del transmisor de puesta en marcha (HLG).

## 4.5 Modos operativos del MICROMASTER 430

### 4.5.1 Modo Bypass

Instalación de un circuito de derivación.

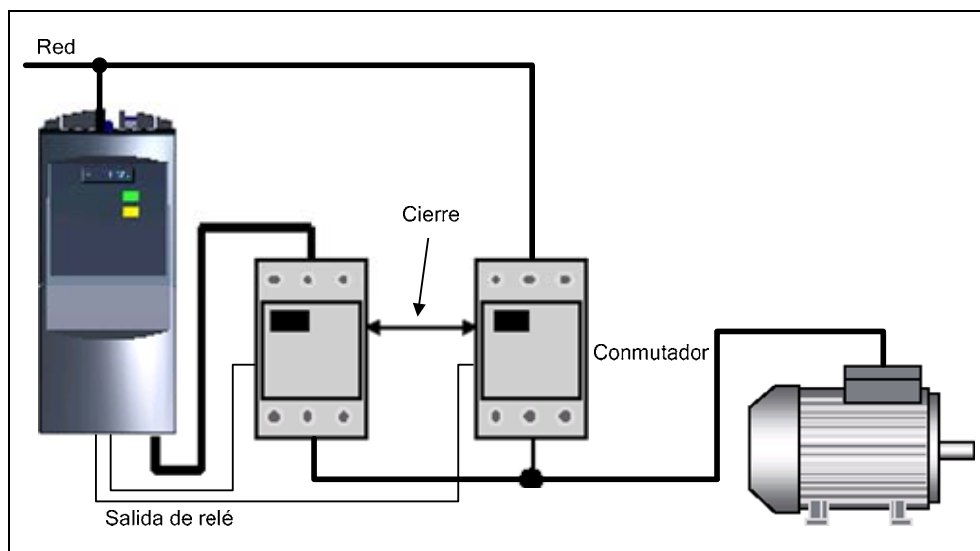


Figura 4-1 Circuito de derivación

#### Función

Excitación de dos contactores bloqueados mediante salidas de relé en el MICROMASTER 430. Este circuito permite actuar el motor mediante el convertidor o directamente de la corriente. El cambio lo realiza el convertidor.

El cambio es posible de las siguientes maneras:

- Mensaje de error del convertidor
- Entrada digital
- Frecuencia del convertidor

Para ajustes adicionales, ver la lista de parámetros P1260 y siguientes.

## 4.5.2 Belt Failure Detection

Reconoce averías mecánicas en la línea accionadora, como p.ej., correas trapecoidales rotas, bomba con marcha en seco, etc.

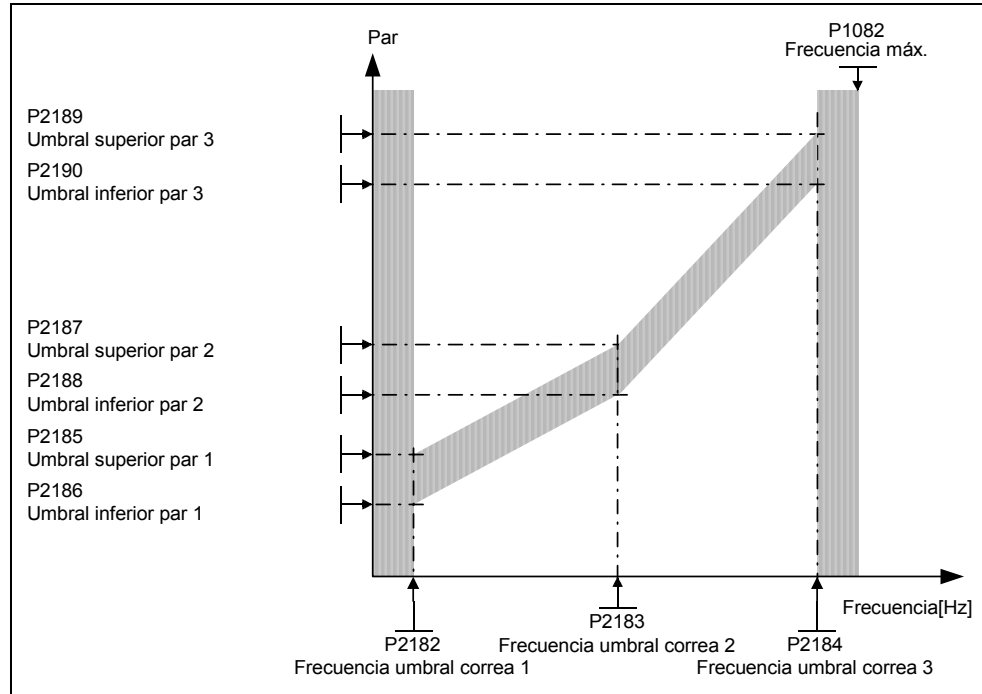


Figura 4-2 Belt Failure Detection

### Función

Se controla una cinta de par de giro. De esta forma existe la posibilidad de reconocer las condiciones de la carga inferior y superior (p.ej., marcha difícil del ventilador).

Comparación de la curva actual del número de revoluciones/par de giro con una curva cóncava programada. A través de tres puntos de apoyo puede determinarse la curva de frecuencia inferior. Además puede definirse un tiempo muerto para activar la función. De esta forma se evita una activación errónea debida a sucesos pasajeros.

Para ajustes adicionales, ver lista de parámetros P2181 y siguientes.

### 4.5.3 Motor Staging

Excitación de accionamientos adicionales a través de relé de salida.

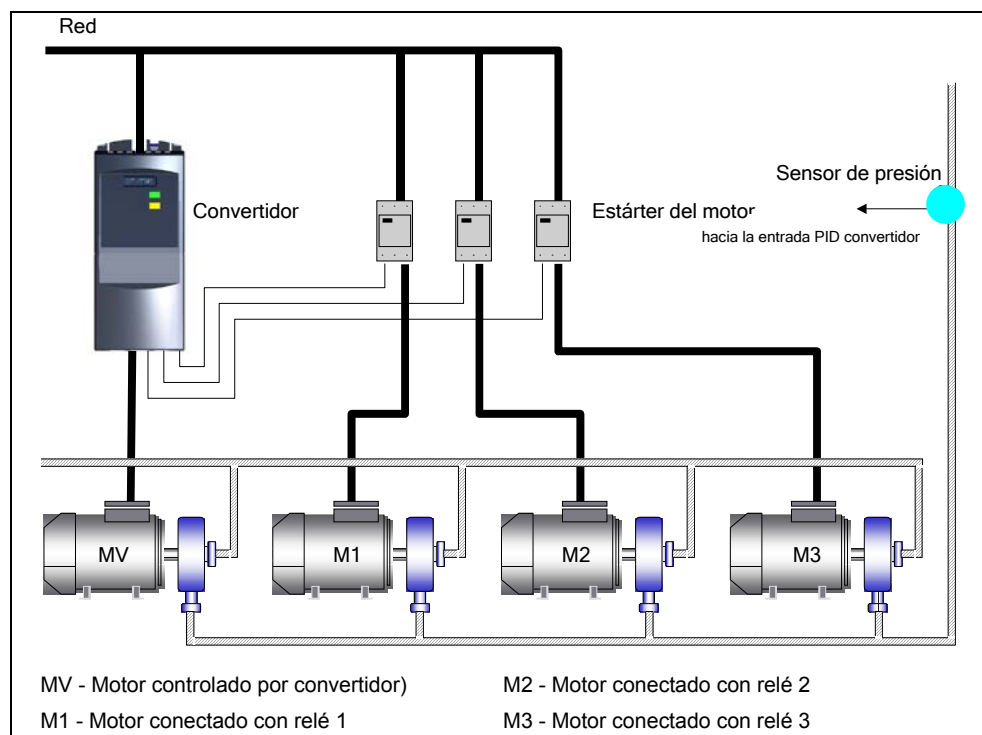


Figura 4-3 Motor Staging

### Función

Permite la excitación de tres motores adicionales en base a la regulación PID.

El sistema al completo se compone de una bomba controlada por el convertidor, junto a 3 posteriores bombas, que pueden ser conectadas mediante contactores o el encendido del motor. La excitación del encendido del motor se realiza mediante un relé de salida del convertidor. Figura 4-3 muestra un sistema de bombas típico.

Esta función puede utilizarse también para el uso de ventiladores y túneles de ventilación.

Para ajustes adicionales, ver lista de parámetros P2370 y siguientes.

### 4.5.4 Energy Saving Mode

Función de ahorro de corriente para desconectar el motor al marchar en vacío

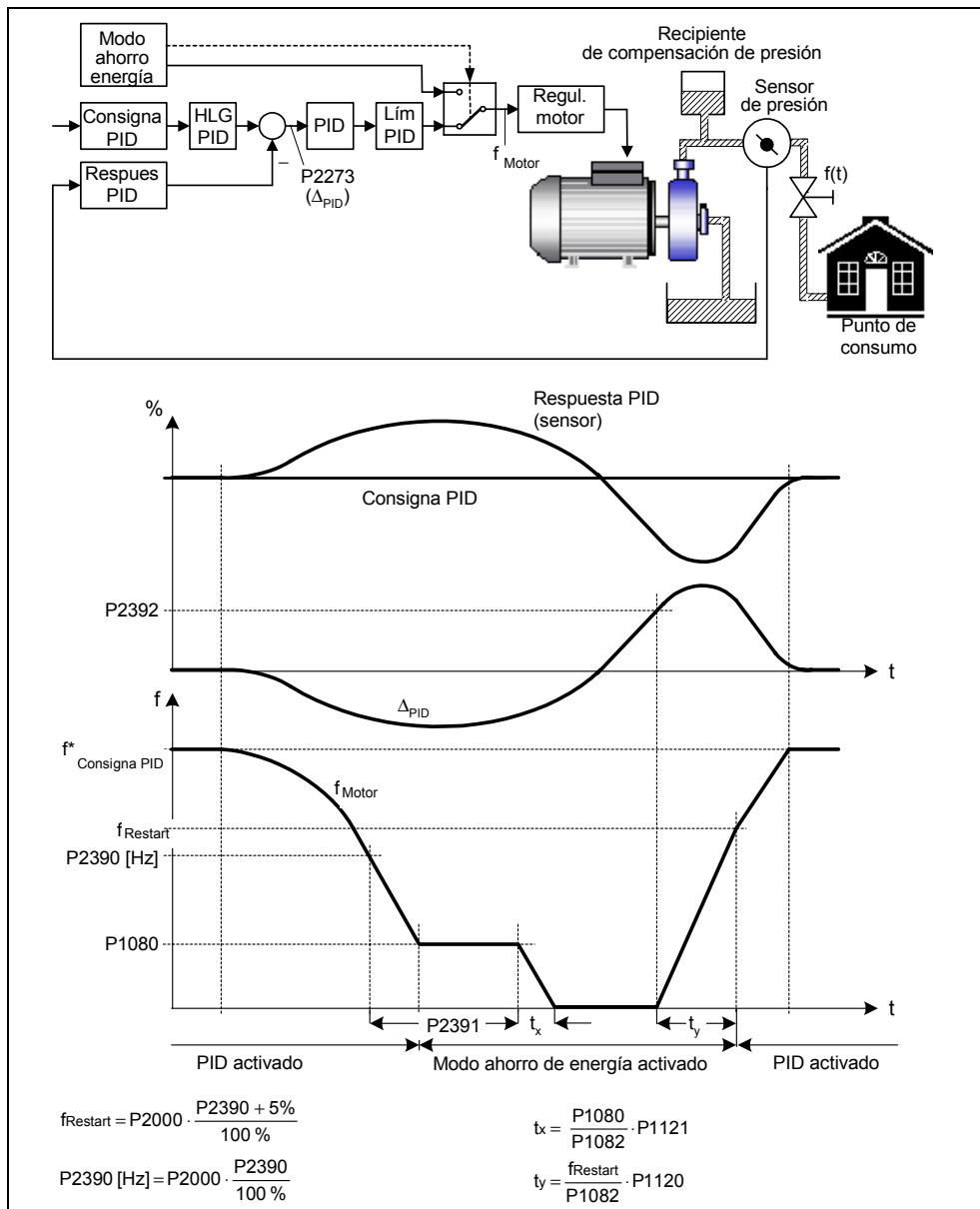


Figura 4-4 Energy Saving Mode

#### Función

La función de ahorro de corriente amplía la funcionalidad del regulador PID. con ello existe la posibilidad de hacer funcionar el motor durante un tiempo definido con una frecuencia mínima y desconectarlo seguidamente. Al alcanzarse la frecuencia de arranque, se vuelve a poner en marcha automáticamente el motor. La función de ahorro de corriente es independiente de la función Motor Staging. Es permisible el funcionamiento combinado de Motor Staging y Energy Saving Mode.

Para ajustes adicionales, ver lista de parámetros P2390 y siguientes.

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

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

## 4.7 Averías y avisos

### SDP

Con el SDP instalado, las averías y los avisos son indicados mediante los dos LEDs en el cuadro de mandos. Más información al respecto puede encontrarse en la sección 6.1 de la página 76.

El funcionamiento correcto del convertidor es visualizado con la siguiente secuencia de LEDs:

- Verde y amarillo = listo para funcionar
- Verde = en funcionamiento

### BOP-2

Si está colocado un BOP-2, al producirse una condición de fallo se muestran entonces las 8 últimas condiciones de fallo (P0947) y 4 mensajes de alarma (P2110). Consúltese más información en la Lista de Parámetros.

## 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.....	72
5.2	Vista general de parámetros.....	73

## 5.1 Introducción a los parámetros del sistema MICROMASTER

Estos parámetros sólo pueden modificarse con el panel BOP-2 o el interface serie.

Mediante el panel BOP-2 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 reprecetan 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 cambiante 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-2 muestra buSY durante un máximo de 5 segundos. Esto significa que el convertidor está ocupado con tareas de mayor prioridad.

---

### ATENCIÓN

El MICROMASTER 430 sólo puede ser manejado mediante el BOP-2.

Si se utiliza BOP-2 o AOP, aparece ----- en pantalla.

---

### 5.1.1 Niveles de acceso

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

---

### PRECAUCIÓN

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

---

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



## 5.2 Vista general de parámetros

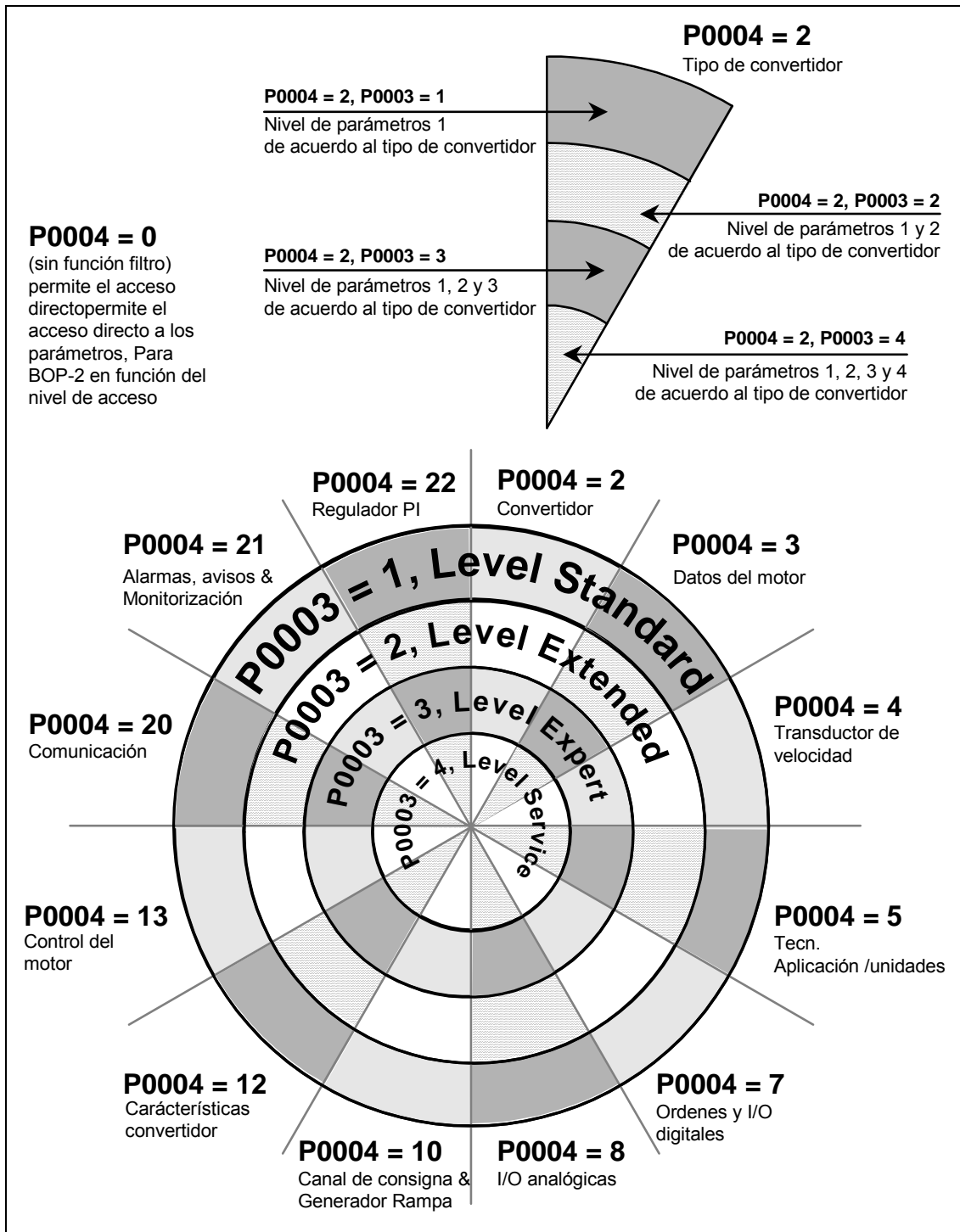


Figura 5-1 Ejemplo de placa de características de motor típica



## 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-2
- Una lista con los mensajes de advertencia y de error

6.1	Búsqueda de averías con el panel SDP .....	76
6.2	Búsqueda de averías con el panel BOP-2 .....	77
6.3	Códigos de fallo .....	78
6.4	Códigos de alarma.....	78

**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.

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

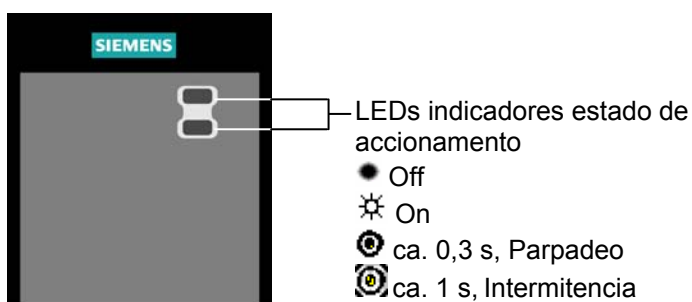


Tabla 6-1 Estados del convertidor indicados por los LEDs en el panel SDP

●	Red no presente	☀	Fallo sobretemperatura 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 mínima tensión
●	Fallo sobrecorriente	⦿	Accionamiento no listo
⦿	Fallo sobretensión	⦿	Fallo en ROM - Ambos LEDs parpadean al mismo tiempo
⦿	Fallo sobretemperatura motor	⦿	Fallo en RAM - Ambos LEDs parpadean alternativamente

## 6.2 Búsqueda de averías con el panel BOP-2

Las alarmas y fallos se muestran en el BOP-2 con Axxx o Fxxx. Las alarmas y fallos se muestran en el BOP con Axxx o Fxxx. En los Apartados 6.3 y 6.4 están recogidos en una lista los distintos mensajes.

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

- Comprobar que P0010 = 0.
- Comprobar que está presente una señal ON válida.
- Comprobar que P0700 = 2 (para control por entrada digital) o P0700 = 1 (para control desde panel BOP-2).
- 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 **9** (ver Figura 3-5).

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

---

### ATENCIÓN

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

---


### 6.3 Códigos de fallo

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

---

**NOTA**

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

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

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

La descripción exacta de los avisos de fallo se encuentra en la lista de parámetros.

### 6.4 Códigos de alarma

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

La descripción exacta de los avisos de alarma se encuentra en la lista de parámetros.

## 7 MICROMASTER 430 Especificaciones

### Este capítulo contiene:

- En la Tabla 7-1 los datos técnicos comunes para los convertidores MICROMASTER 430
- En la Tabla 7-2 los pares de bornes
- En la Tabla 7-3 valores para reducir la tensión dependiendo de la frecuencia
- En la Tabla 7-4 dividida en varias tablas - una panorámica de los datos técnicos específicos de todos los convertidores MICROMASTER 430

Tabla 7-1 Características del MICROMASTER 430	
Característica	Especificación
Tensión de red y Márgenes de potencia	VT 3 AC 380 a 480 V $\pm$ 10 % 7,50 kW – 250,0 kW (10,0 hp – 335 hp)
Frecuencia de entrada	47 a 63 Hz
Frecuencia de salida	0 Hz a 650 Hz
Factor de potencia	$\geq$ 0,7
Rendimiento del convertidor	Tamaños constructivos C hasta F: 96 % a 97 % Tamaños constructivos FX y GX: 97 % a 98 %
Capacidad de sobrecarga (Par variable (VT))	Tamaños constructivos C hasta F: 1,1 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 110 % de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s y 1,4 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 140 % de sobrecarga) durante 3 s tiempo de ciclo 300 s Tamaños constructivos FX y GX: 1,1 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 110 % de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s y 1,5 x dimensión de la corriente de salida (es decir, 150 % de sobrecarga) durante 1 s, tiempo de ciclo 300 s
Corriente de arranque	Inferior a la corriente nominal de entrada
Frecuencia máxima de conexión de la red	Tamaños constructivos C hasta E: cada 30 s Tamaño constructivo F: cada 150 s Tamaños constructivos FX y GX: cada 300 s
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 para aplicaciones textiles; Control V/f con FCC para aplicaciones textiles; Control V/f con consigna de tensión independiente
Frecuencia de pulsación	Tamaños constructivos C hasta F: 2 kHz a 16 kHz (en pasos de 2 kHz) Tamaños constructivos FX y GX: 2 kHz a 8 kHz (en pasos de 2 kHz), (Estándar 2 kHz (VT) Reducción de potencia, ver Tabla 7-3)
Frecuencias fijas	15, parametrizable
Frecuencias inhibibles	4, parametrizable
Resolución de consigna	0,01 Hz digital, 0,01 Hz serie, 10 bits analógica (potenciómetro motorizado 0.1 Hz [0.1% (en modo PID)])
Entradas digitales	6, parametrizable (libre de potencial), conmutables entre activa con high / activa con low (PNP/NPN)
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	Tamaños constructivos C hasta F: como accesorio se puede suministrar un filtro EMV, norma EN55 011, clase A o B, se puede suministrar un convertidor con filtro integrado de clase A Tamaños constructivos FX y GX: Con el filtro EMV (se puede suministrar como accesorio) se cumplen los valores límite de EN 55011, clase A para emisiones de interferencias guiadas (se necesita un conmutador estrangulador de corriente)
Frenado	frenado por inyección de corriente continua, frenado combinado
Grado de protección	IP20
Margen de temperatura (VT)	Tamaños constructivos C hasta F: -10 °C a +40 °C (14 °F a 104 °F) Tamaños constructivos FX y GX: 0 °C a +40 °C (32 °F a 104 °F), a 55 °C (131 °F) con reducción de la potencia; véase la Figura 2-2



Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)
Humedad relativa	< 95 % (sin condensación)
Altitud de operación	Tamaños constructivos C hasta F: hasta 1000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia Tamaños constructivos FX y GX: hasta 2000 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	Tamaños constructivos C hasta F: UL, cUL, CE, C-tick Tamaños constructivos FX y GX: UL (en preparación), cUL (en preparación), CE
Marcado CE	de acuerdo con las directivas europeas "Baja tensión" 73/23/CEE y "Compatibilidad electromagnética" 89/336/CEE

Tabla 7-2 Flujo volumétrico del aire refrigerante necesario y pares de apriete para las conexiones de potencia

Tipo	Dimensiones		Flujo volumétrico del aire refrigerante		Pares de apriete para las conexiones de potencia		
C	Anchura x Altura x Profundidad	mm	185 × 245 × 195	l/s	54,9	Nm	2,25
		pulg.	7,28 × 9,65 × 7,68	CFM	116,3	lb <sub>f</sub> -ft	1,7
D	Anchura x Altura x Profundidad	mm	275 × 520 × 245	l/s	2 × 54,9	Nm	10 (max.)
		pulg.	10,82 × 20,47 × 9,65	CFM	2 × 116,3	lb <sub>f</sub> -ft	7,4 (max.)
E	Anchura x Altura x Profundidad	mm	275 × 650 × 245	l/s	2 × 54,9	Nm	10 (max.)
		pulg.	10,82 × 25,59 × 9,65	CFM	2 × 116,3	lb <sub>f</sub> -ft	7,4 (max.)
F	Anchura x Altura x Profundidad	mm	350 × 850 mm × 320 altura con filtro 1150	l/s	150	Nm	50
		pulg.	13,78 × 33,46 × 12,60 altura con filtro 45,28	CFM	317,79	lb <sub>f</sub> -ft	36,9
FX	Anchura x Altura x Profundidad	mm	326 × 1400 × 356	l/s	225	Nm	25
		pulg.	12,80 × 55,12 × 12,83	CFM	478,13	lb <sub>f</sub> -ft	18,4
GX	Anchura x Altura x Profundidad	mm	326 × 1533 × 545	l/s	440	Nm	25
		pulg.	12,80 × 60,35 × 21,46	CFM	935	lb <sub>f</sub> -ft	18,4

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

Tensión de red	Potencia [kW]	Dimensión de la corriente de salida en A con una frecuencia de pulsación							
		2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
3 AC 400 V	7,5	19,0	19,0	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5	7,6
	11,0	26,0	26,0	24,7	23,4	20,8	18,2	15,6	13,0
	15,0	32,0	32,0	28,8	25,6	22,4	19,2	16,0	12,8
	18,5	38,0	38,0	36,1	34,2	30,4	26,6	22,8	19,0
	22	45,0	45,0	40,5	36,0	31,5	27,0	22,5	18,0
	30	62,0	62,0	55,8	49,6	43,4	37,2	31,0	24,8
	37	75,0	75,0	71,3	67,5	60,0	52,5	45,0	37,5
	45	90,0	90,0	81,0	72,0	63,0	54,0	45,0	36,0
	55	110,0	110,0	93,5	77,0	63,3	49,5	41,3	33,0
	75	145,0	145,0	123,3	101,5	83,4	65,3	54,4	43,5
	90	178,0	178,0	138,0	97,9	84,6	71,2	62,3	53,4
	110	205,0	180,4	–	–	–	–	–	–
	132	250,0	220,0	–	–	–	–	–	–
	160	302,0	265,8	–	–	–	–	–	–
	200	370,0	325,6	–	–	–	–	–	–
250	477,0	419,8	–	–	–	–	–	–	

Tabla 7-4 Especificaciones del MICROMASTER 430

**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 3 AC 380 V – 480 V, ± 10 %  
(con filtro Clase A integrado)**

Nº de pedido	6SE6430-	2AD27-5CA0	2AD31-1CA0	2AD31-5CA0	2AD31-8DA0	2AD32-2DA0	2AD33-0DA0
Potencia nominal del motor VT	[kW]	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0
	[hp]	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0
Potencia saliente	[kVA]	10,1	14,0	19,8	24,4	29,0	34,3
Corr. de entrada VT 1)	[A]	17,3	23,1	33,8	37,0	43,0	59
Corr. salida VT máx.	[A]	19,0	26,0	32,0	38,0	45,0	62,0
Fusible recomendado	[A]	20	32	35	50	63	80
	3NA	3807	3812	3814	3820	3822	3824
Fusible obligatorio para UL	[A]				50	63	80
	3NE	*	*	*	1817-0	1818-0	1820-0
Cable entrante, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0	16,0
	[AWG]	14	12	10	8	8	6
Cable entrante, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	10,0	35,0	35,0	35,0
	[AWG]	8	8	8	2	2	2
Cable saliente, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0	16,0
	[AWG]	14	12	10	8	8	6
Cable saliente, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	10,0	35,0	35,0	35,0
	[AWG]	8	8	8	2	2	2
Tamaños constructivos		C			D		
Peso	[kg]	5,7	5,7	5,7	17,0	17,0	17,0
	[lbs]	12,5	12,5	12,5	37,0	37,0	37,0

Nº de pedido	6SE6430-	2AD33-7EA0	2AD34-5EA0	2AD35-5FA0	2AD37-5FA0	2AD38-8FA0
Potencia nominal del motor VT	[kW]	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
	[hp]	50,0	60,0	75,0	100,0	120,0
Potencia saliente	[kVA]	47,3	57,2	68,6	83,8	110,5
Corr. de entrada VT 1)	[A]	72	87	104	139	169
Corr. salida VT máx.	[A]	75,0	90,0	110,0	145,0	178,0
Fusible recomendado	[A]	100	125	160	160	200
	3NA	3830	3832	3836	3140	3144
Fusible obligatorio para UL	[A]	100	125	160	200	200
	3NE	1021-0	1022-0	1224-0	1225-0	1227-0
Cable entrante, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	25,0	25,0	35,0	70,0	70,0
	[AWG]	3	3	2	2/0	2/0
Cable entrante, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[AWG]	2	2	300	300	300
Cable saliente, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	25,0	25,0	50,0	70,0	95,0
	[AWG]	3	3	1/0	2/0	4/0
Cable saliente, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[AWG]	2	2	300	300	300
Tamaños constructivos		E			F	
Peso	[kg]	22,0	22,0	75,0	75,0	75,0
	[lbs]	48,0	48,0	165,0	165,0	165,0

- 1) Condiciones marginales: La corriente de entrada en punto nominal es válida para una tensión de cortocircuito de la red  $U_k = 2\%$  basada en la potencia nominal del convertidor y una tensión nominal de red de 400 V sin bobina de conmutación de red.

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

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

Nº de pedido	6SE6430-	2UD27-5CA0	2UD31-1CA0	2UD31-5CA0	2UD31-8DA0	2UD32-2DA0	2UD33-0DA0
Potencia nominal del motor VT	[kW]	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0
	[hp]	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0
Potencia saliente	[kVA]	10,1	14,0	19,8	24,4	29,0	34,3
Corr. de entrada VT 1)	[A]	17,3	23,1	33,8	37,0	43,0	59
Corr. salida VT máx.	[A]	19,0	26,0	32,0	38,0	45,0	62,0
Fusible recomendado	[A]	20	32	35	50	63	80
	3NA	3807	3812	3814	3820	3822	3824
Fusible obligatorio para UL	[A]				50	63	80
	3NE	*	*	*	1817-0	1818-0	1820-0
Cable entrante, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0	16,0
	[AWG]	14	12	10	8	8	6
Cable entrante, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	10,0	35,0	35,0	35,0
	[AWG]	8	8	8	2	2	2
Cable saliente, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0	16,0
	[AWG]	14	12	10	8	8	6
Cable saliente, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	10,0	35,0	35,0	35,0
	[AWG]	8	8	8	2	2	2
Tamaños constructivos		C			D		
Peso	[kg]	5,5	5,5	5,5	16,0	16,0	16,0
	[lbs]	12,1	12,1	12,1	35,0	35,0	35,0

Nº de pedido	6SE6430-	2UD33-7EA0	2UD34-5EA0	2UD35-5FA0	2UD37-5FA0	2UD38-8FA0
Potencia nominal del motor VT	[kW]	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
	[hp]	50,0	60,0	75,0	100,0	120,0
Potencia saliente	[kVA]	47,3	57,2	68,6	83,8	110,5
Corr. de entrada VT 1)	[A]	72	87	104	139	169
Corr. salida VT máx.	[A]	75,0	90,0	110,0	145,0	178,0
Fusible recomendado	[A]	100	125	160	160	200
	3NA	3830	3832	3836	3140	3144
Fusible obligatorio para UL	[A]	100	125	160	200	200
	3NE	1021-0	1022-0	1224-0	1225-0	1227-0
Cable entrante, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	25,0	25,0	35,0	70,0	70,0
	[AWG]	3	3	2	2/0	2/0
Cable entrante, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[AWG]	2	2	300	300	300
Cable saliente, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	25,0	25,0	35,0	70,0	95,0
	[AWG]	3	3	2	2/0	4/0
Cable saliente, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[AWG]	2	2	300	300	300
Tamaños constructivos		E			F	
Peso	[kg]	20,0	20,0	56,0	56,0	56,0
	[lbs]	44,0	44,0	123,0	123,0	123,0

1) Condiciones marginales: La corriente de entrada en punto nominal es válida para una tensión de cortocircuito de la red  $U_k = 2\%$  basada en la potencia nominal del convertidor y una tensión nominal de red de 400 V sin bobina de conmutación de red.

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

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

Nº de pedido	6SE6430-	2UD41-1FA0	2UD41-3FA0	2UD41-6GA0	2UD42-0GA0	2UD42-5GA0
Potencia nominal del motor VT	[kW]	110	132	160	200	250
	[hp]	150	200	250	300	333
Potencia saliente	[kVA]	145,4	180	214,8	263,2	339,4
Corr. de entrada VT 1)	[A]	200	245	297	354	442
Corr. salida VT máx.	[A]	205	250	302	370	477
Fusible recomendado	[A]	250	315	400	450	560
		3NE1227-0	3NE1230-0	3NE1332-0	3NE1333-0	3NE1435-0
Cable entrante, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	1 x 95 o 2 x 35	1 x 150 o 2 x 50	1 x 185 o 2 x 70	1 x 240 o 2 x 70	2 x 95
	[AWG]	1 x 4/0 o	1 x 300 o	1 x 400 o	1 x 500 o	2 x 4/0
	[kcmil]	2 x 2	2 x 1/0	2 x 2/0	2 x 2/0	
Cable entrante, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	1 x 185 o 2 x 120	1 x 185 o 2 x 120	2 x 240	2 x 240	2 x 240
	[AWG]	1 x 350 o	1 x 350 o	2 x 400	2 x 400	2 x 400
	[kcmil]	2 x 4/0	2 x 4/0			
Cable saliente, mín.	[mm <sup>2</sup> ]	1 x 95 o 2 x 35	1 x 150 o 2 x 50	1 x 185 o 2 x 70	1 x 240 o 2 x 70	2 x 95
	[AWG]	1 x 4/0 o	1 x 300 o	1 x 400 o	1 x 500 o	2 x 4/0
	[kcmil]	2 x 2	2 x 1/0	2 x 2/0	2 x 2/0	
Cable saliente, máx.	[mm <sup>2</sup> ]	1 x 185 o 2 x 120	1 x 185 o 2 x 120	2 x 240	2 x 240	2 x 240
	[AWG]	1 x 350 o	1 x 350 o	2 x 400	2 x 400	2 x 400
	[kcmil]	2 x 4/0	2 x 4/0			
Terminal tubular del cable según la norma DIN 46235	[mm]	10	10	10	10	10
Tamaños constructivos		FX		GX		
Peso	[kg]	110	116	170	174	176
	[lbs]	242	256	375	384	388

- 1) Condiciones marginales: La corriente de entrada en punto nominal es válida para una tensión de cortocircuito de la red  $U_k \geq 2,33\%$  basada en la potencia nominal del convertidor y una tensión nominal de red de 400 V.



## 8 Opciones

En este capítulo se da una panorámica general sobre las opciones del MICROMASTER 430. 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 2 (BOP-2)
- Módulo PROFIBUS
- Kit de conexión del PC al convertidor
- Kit de montaje a puerta del BOP-2 para control de un convertidor
- Herramienta de puesta en servicio "DriveMonitor" y "Starter"

### 8.2 Opciones dependientes del equipo

#### Tamaños constructivos C hasta F

- Filtro EMC, Clase A
- Filtro EMC, Clase B (tamaño constructivo C)
- Bobina de conmutación de línea
- Bobina de salida
- Placa de prensaestopas
- Filtro LC

---

#### PRECAUCIÓN

Si se utilizan bobinas de salidas y filtros LC sólo se admite el funcionamiento con una frecuencia de pulsación de **4 kHz**. Debe garantizarse que también están desactivadas las reducciones automáticas de la frecuencia de pulsación. Ajustes de parámetros **imprescindibles** al utilizar una bobina de salida:  
**P1800 = 4 kHz, P0290 = 0 ó 1.**

---

#### Tamaños constructivos FX y GX

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

---

#### PRECAUCIÓN

Si se utilizan bobinas de salidas y filtros LC sólo se admite el funcionamiento con una frecuencia de pulsación de **4 kHz**. Debe garantizarse que también están desactivadas las reducciones automáticas de la frecuencia de pulsación. Ajustes de parámetros **imprescindibles** al utilizar una bobina de salida:  
**P1800 = 4 kHz, P0290 = 0 ó 1.**

---





## 9 Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC)

### Este capítulo contiene:

Información sobre compatibilidad electromagnética (CEM o EMC).

9.1	Compatibilidad electromagnética (CEM o EMC).....	90
-----	--	----

## 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 exámen de tipo CE

Este método es sólo aplicable a equipos de transmisión para comunicaciones por radio. Todos los equipos MICROMASTER 430 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.

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.

### 9.1.5 Clasificación del comportamiento CEM

Por lo que respecta al comportamiento CEM, hay tres clases generales tal y como se especifica a continuación:

#### Clase 1: Uso industrial en general

Cumplimiento de la norma europea EN 61800-3 (EMC Product Standard for Power Drive Systems) para el empleo en **segundo entorno (industria)**.

Tabla 9-1 Uso industrial en general

Fenómeno CEM		Estándar	Nivel
Emisiones:	Emisiones radiadas	EN 55011	Límite A1
	Emisiones conducidas	EN 61800-3	Los límites corresponden a EN 55011, clase A, grupo 2
Inmunidad a perturbaciones:	Descarga electrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga al aire
	Impulsos parásitos	EN 61000-4-4	Cables de potencia 2 kV, cables de mando 1 kV
	Campo electromagnético de alta frecuencia	EN 61000-4-3	26 – 1000 MHz, 10 V/m

#### Clase 2: Uso industrial con filtro

Este comportamiento CEM permite al fabricante/ensamblador certificar por sí mismo sus equipos para el cumplimiento de la directiva CEM para entorno industrial, en particular por lo que respecta al comportamiento CEM del sistema de accionamiento. Los límites corresponden a las normas para emisiones industriales genéricas e inmunidad EN 61000-6-4 y EN 61000-6-2.

Tabla 9-2 Con filtro, para uso industrial

Fenómeno CEM		Estándar	Nivel
Emisiones:	Emisiones radiadas	EN 55011	Límite A1
	Emisiones conducidas	EN 61800-3	Los límites corresponden a EN 55011, clase A, grupo 2
Inmunidad a perturbaciones:	Distorsión en la tensión de alimentación	EN 61000-2-4	
	Fluctuaciones de tensión, caídas súbitas, desequilibrio, fluctuaciones de frecuencia	EN 61000-2-1	
	Campos magnéticos	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
	Descarga electrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga al aire
	Impulsos parásitos	EN 61000-4-4	Cables de potencia 2 kV, cables de mando 2 kV
	Campo electromagnético de alta frecuencia, modulado en amplitud	EN 61000-4-3	80 – 1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, cables de potencia y de señales
	Campo electromagnético de alta frecuencia, modulado por impulsos	EN 61000-4-3	900 MHz, 10 V/m 50% de ciclo de trabajo, frecuencia de repetición 200 Hz

**Solo para tamaños constructivos C hasta F****Clase 3: Con filtro, para aplicaciones en viviendas y en el ámbito terciario**

Este comportamiento CEM permite al fabricante/ensamblador certificar por sí mismo sus equipos para el cumplimiento de la directiva CEM para aplicaciones en viviendas y en el ámbito comercial y de actividades profesionales (ámbito terciario), en particular por lo que respecta al comportamiento CEM del sistema de accionamiento. Los límites corresponden a las normas para emisiones genéricas e inmunidad EN 61000-6-3 y EN 61000-6-1 para aplicaciones en viviendas.

Tabla 9-3 Con filtro, para aplicaciones en viviendas y en el ámbito terciario

Fenómeno CEM		Estándar	Nivel
Emisiones:	Emisiones radiadas*	EN 55011	Límite B
	Emisiones conducidas	EN 61800-3	Categoría C1: El límite corresponde a EN 55011, clase B Categoría C2: El límite corresponde a EN 55011, clase A
Inmunidad a perturbaciones:	Distorsión en la tensión de alimentación	EN 61000-2-4	
	Fluctuaciones de tensión, caídas súbitas, desequilibrio, fluctuaciones de frecuencia	EN 61000-2-1	
	Campos magnéticos	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
	Descarga electrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga al aire
	Impulsos parásitos	EN 61000-4-4	Cables de potencia 2 kV, cables de mando 2 kV
	Campo electromagnético de alta frecuencia, modulado en amplitud	EN 61000-4-3	80 – 1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, cables de potencia y de señales
	Campo electromagnético de alta frecuencia, modulado por impulsos	EN 61000-4-3	900 MHz, 10 V/m 50% de ciclo de trabajo, frecuencia de repetición 200 Hz

\* Estos límites dependen de que el convertidor esté correctamente instalado en una carcasa de metal para aparatos de conexión. Si el convertidor no está encapsulado, no se alcanzan los valores límite.

**ATENCIÓN**

- Para alcanzar este nivel no puede sobrepasarse la frecuencia de pulsación preajustada y no pueden utilizarse cables de más de 25 m de longitud.
- Los convertidores MICROMASTER 430 están previstos exclusivamente para aplicaciones profesionales. Por ello, no recaen en el ámbito de validez de la norma EN 61000-3-2 sobre emisiones de corrientes armónicas.

Tabla 9-4 Tabla de cumplimiento

**Tamaños constructivos C hasta F**

Modelo	Observaciones
<b>Clase 1 – Uso industrial en general</b>	
6SE6430-2U***-**A0	Equipos sin filtro, todas las tensiones y potencias. La norma de producto EN 61800-3 +A11 para "Accionamientos eléctricos de velocidad variable, parte 3: norma de producto CEM incl. procedimientos especiales" especifica límites para emisiones conducidas que no respetan los convertidores sin filtro en el segundo entorno.  Para sistemas de accionamiento en instalaciones de categoría C3 deben instalarse convertidores con filtro (como se describe para la clase 2).  El uso de convertidores sin filtro en el entorno industrial sólo está permitido si forman parte de un sistema que cuenta con filtros de red en la alimentación situada "aguas arriba".
<b>Clase 2 – Con filtro, para uso industrial</b>	
6SE6430-2A***-**A0	Todos los convertidores con filtros clase A incorporados
<b>Clase 3 – Con filtro, para aplicaciones en viviendas y en el ámbito terciario</b>	
6SE6430-2A***-**A0 con 6SE6400-2FS0*-***0	Equipos con filtros integrados, clase A y filtros adicionales externos, clase B.
6SE6430-2U***-**A0 con Filtro EMC <b>Clase B</b> (p.ej. Fa. Schaffner) 6SE6420-2A***-**A0	Equipos sin filtro, equipados con filtros de pie externos, clase A.  Todos los equipos con filtros integrados, Clase A.  Para sistemas de accionamiento en instalaciones de categoría C2 ha de hacerse la advertencia siguiente:  En aplicaciones en viviendas, este producto puede ocasionar interferencias de alta frecuencia, que pueden forzar a tomar medidas de desparasitaje.
* indica que todos los valores están permitidos.	

**Tamaños constructivos FX y GX**

Modelo	Observaciones
<b>Clase 1 – Uso industrial en general</b>	
6SE6430-2U***-**A0	Equipos sin filtro, todas las tensiones y potencias. La norma de producto EN 61800-3 +A11 para "Accionamientos eléctricos de velocidad variable, parte 3: norma de producto CEM incl. procedimientos especiales" especifica límites para emisiones conducidas que no respetan los convertidores sin filtro en el segundo entorno.  Para sistemas de accionamiento en instalaciones de categoría C3 deben instalarse convertidores con filtro (como se describe para la clase 2).  El uso de convertidores sin filtro en el entorno industrial sólo está permitido si forman parte de un sistema que cuenta con filtros de red en la alimentación situada "aguas arriba".
<b>Clase 2 – Con filtro, para uso industrial</b>	
6SE6430-2U***-**A0 con 6SL3000-0BE***-***0	Con el filtro EMV externo (se puede suministrar como accesorio) se cumplen los valores límite de EN 55011, clase A para emisiones de interferencias guiadas (se necesita un conmutador estrangulador de corriente)
* indica que todos los valores están permitidos.	

Categoría C3: sistemas de accionamiento (PDS) con tensión nominal < 1000 V.  
Para uso en el segundo entorno.

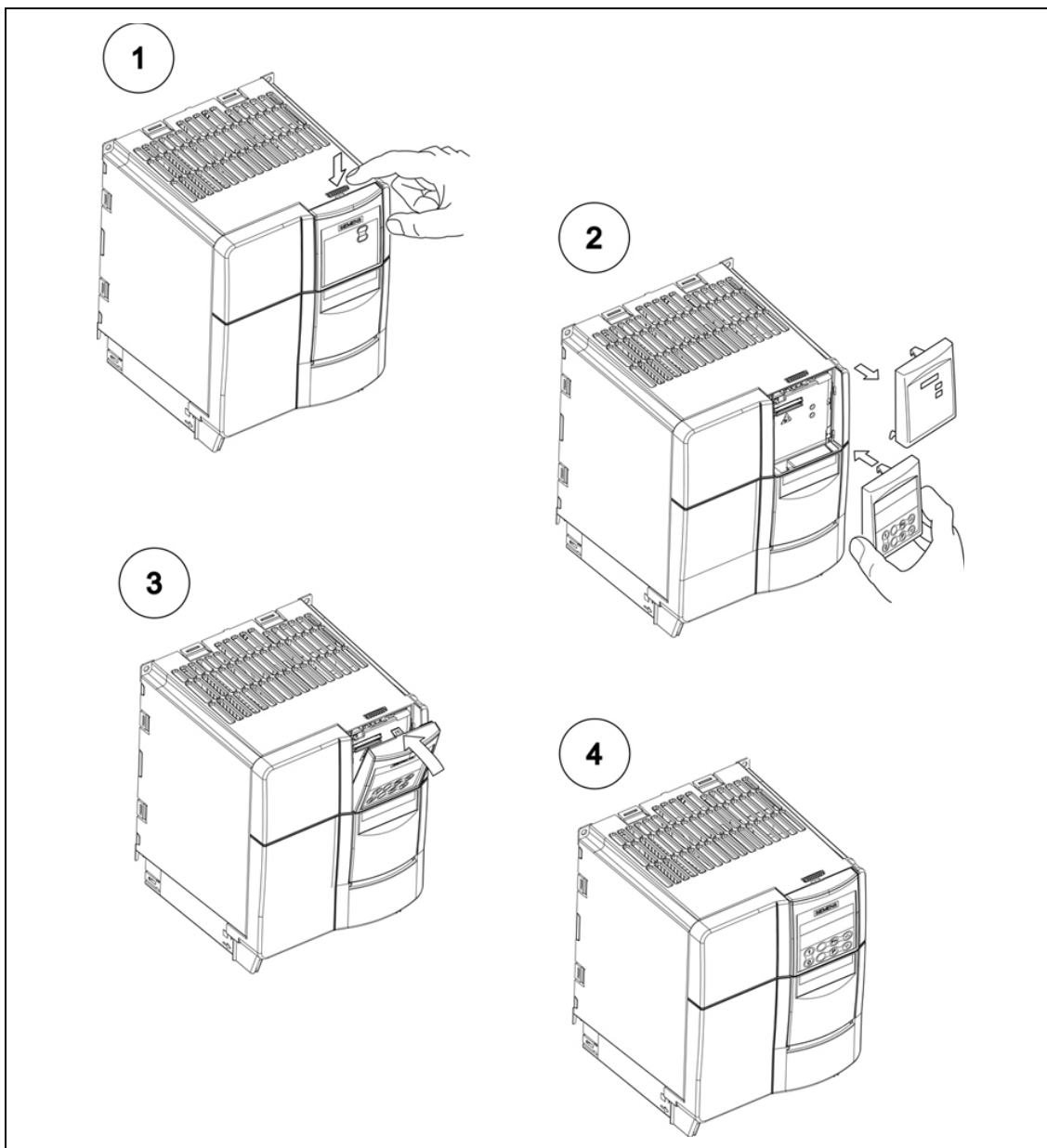
Categoría C2: sistemas de accionamiento (PDS) con tensión nominal < 1000 V.  
Para uso en el primer entorno; instalación y puesta en marcha sólo por personal cualificado en CEM.

Categoría C1: sistemas de accionamiento (PDS) con tensión nominal < 1000 V.  
Para uso en el primer entorno.



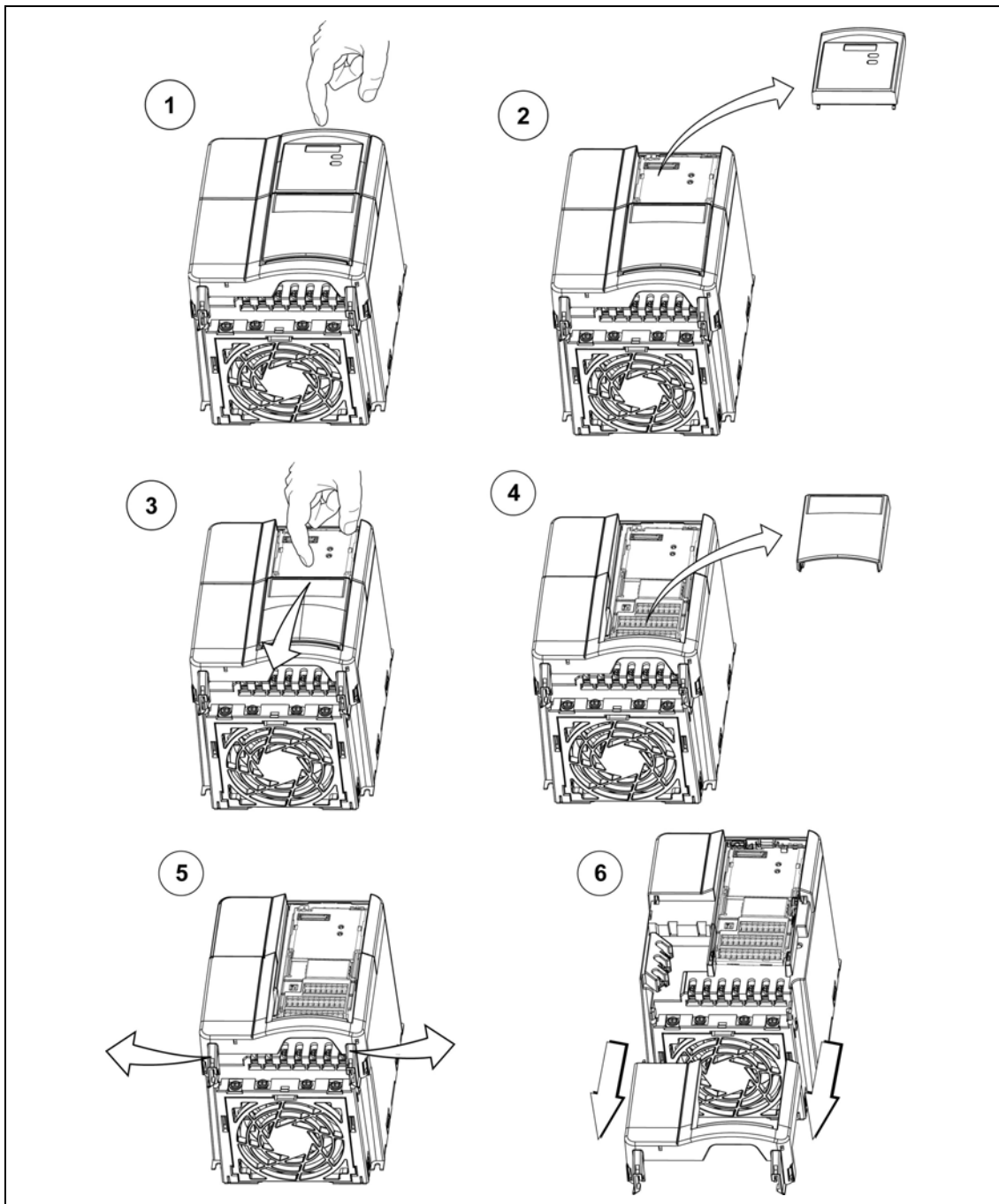
## Anexos

### A Cambiar el panel de operador



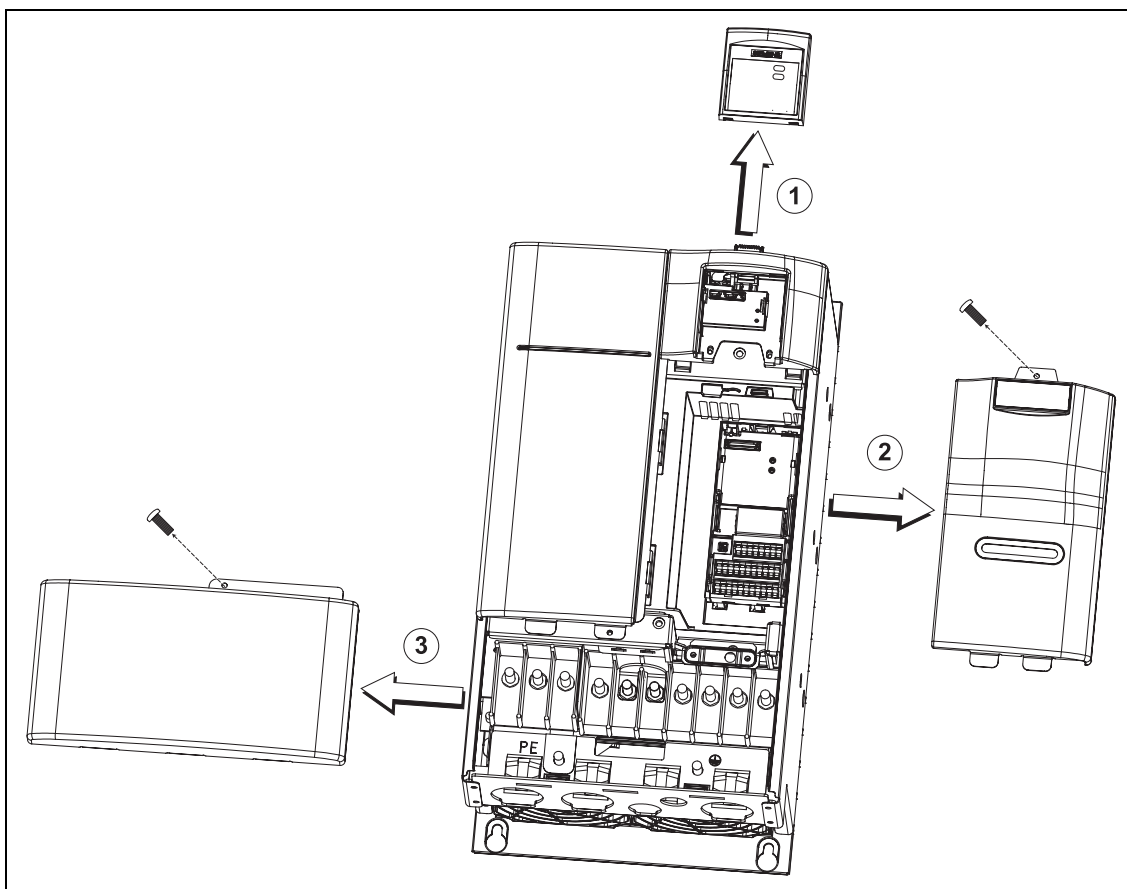
## B Retirar las coberturas frontales

### B.1 Retirar las coberturas frontales del tamaño constructivo C

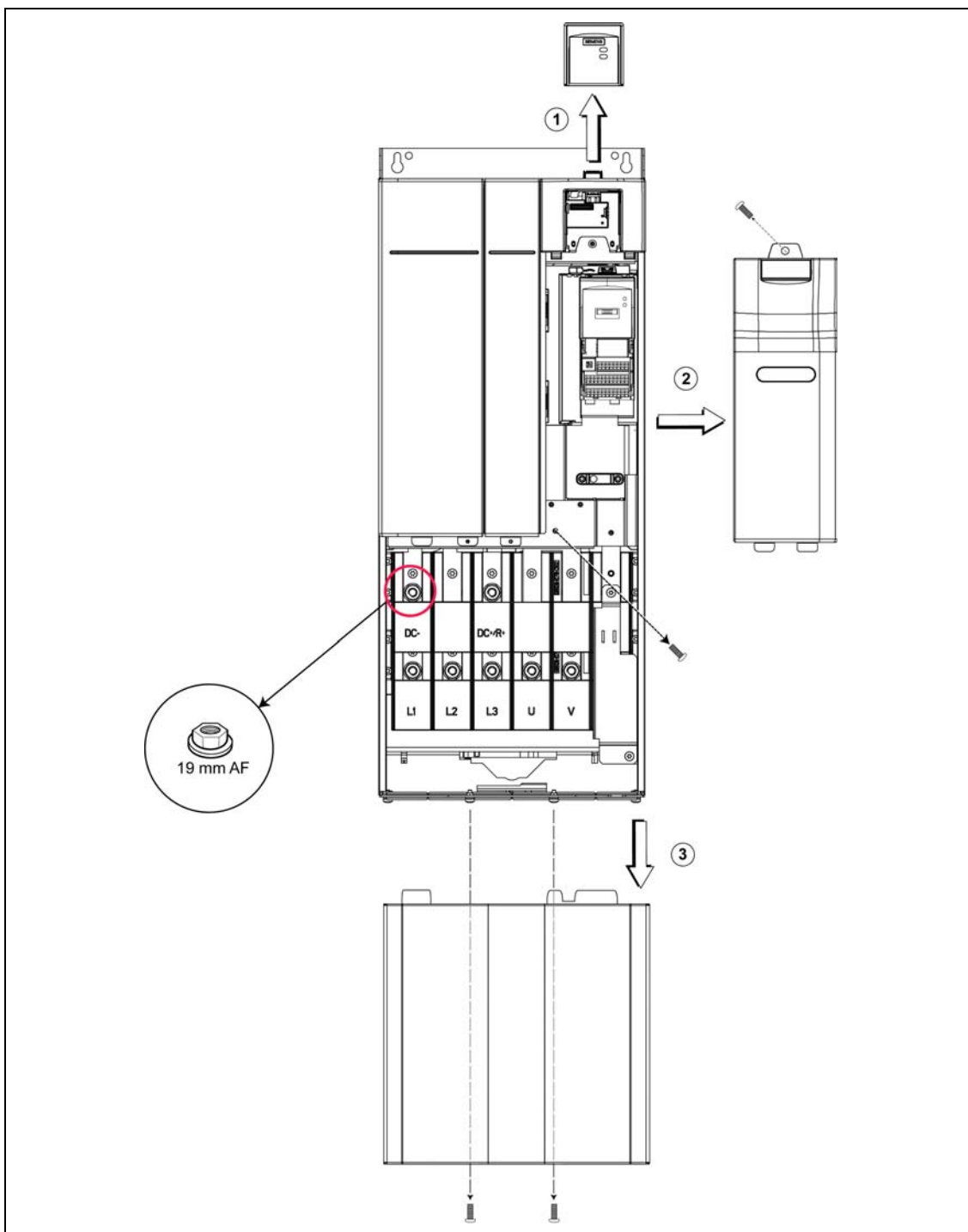




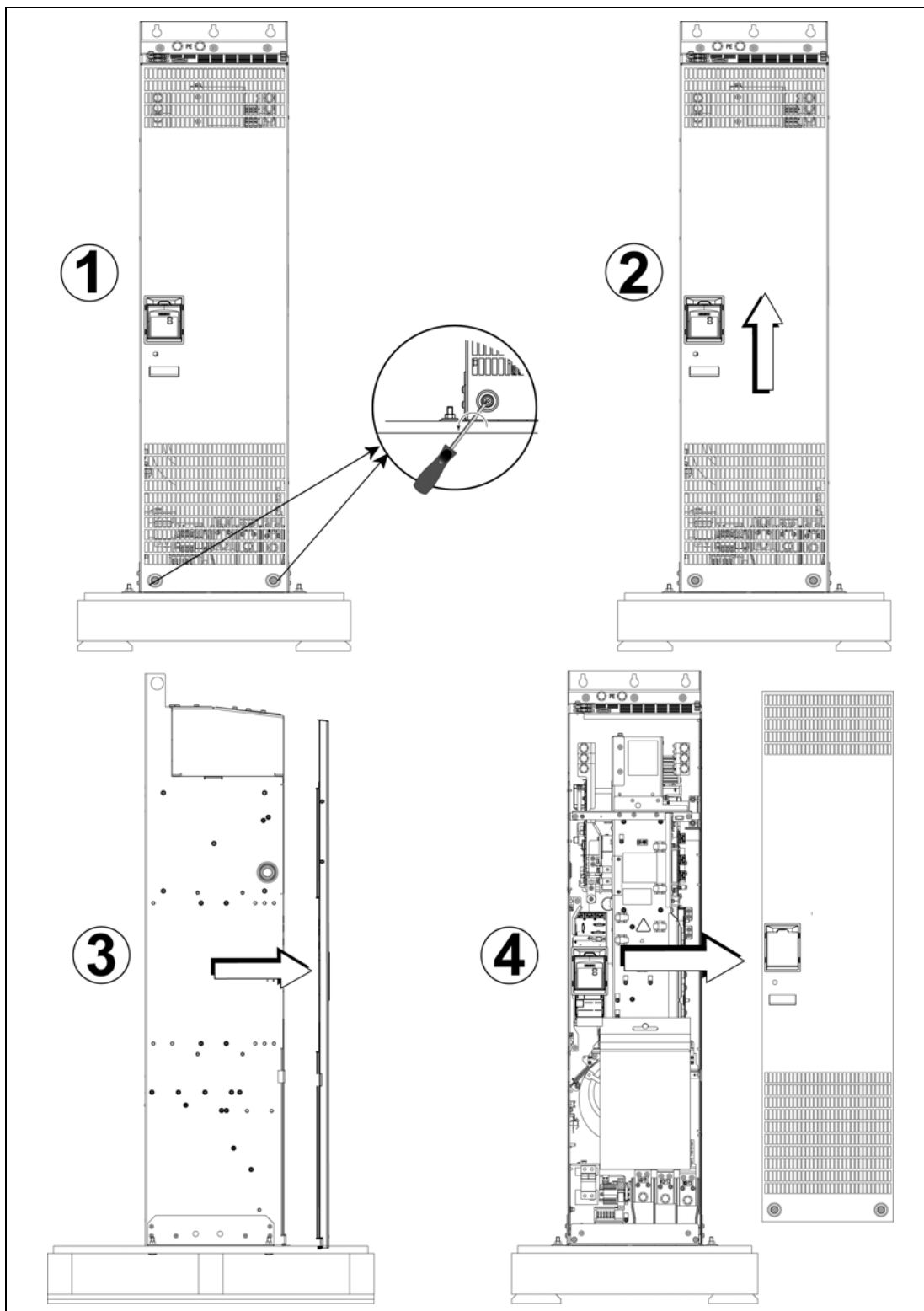
## B.2 Retirar las coberturas frontales de los tamaños constructivos D y E



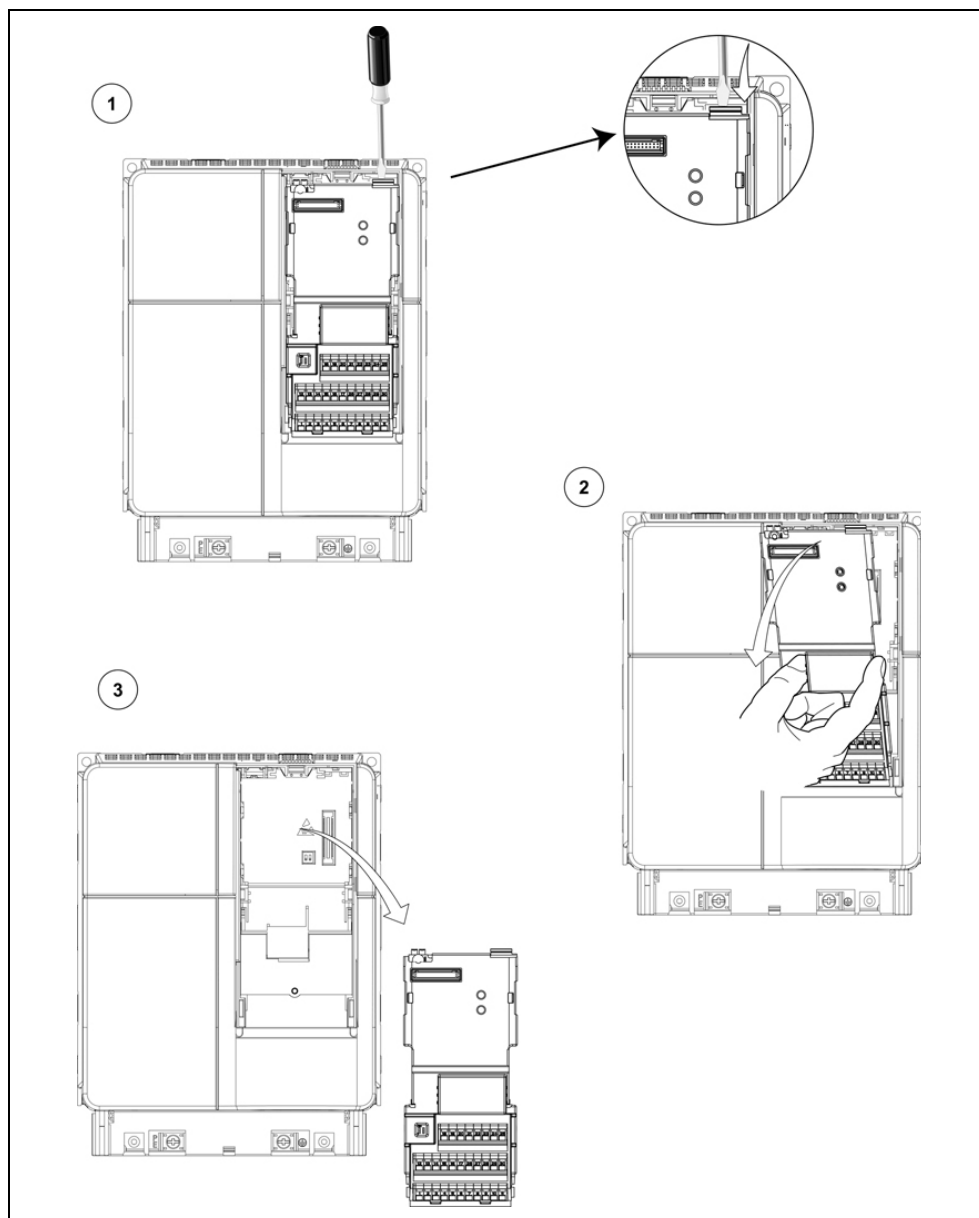
### B.3 Retirar las coberturas frontales del tamaño constructivo F



### B.4 Retirar las coberturas frontales de los tamaños constructivos FX y GX



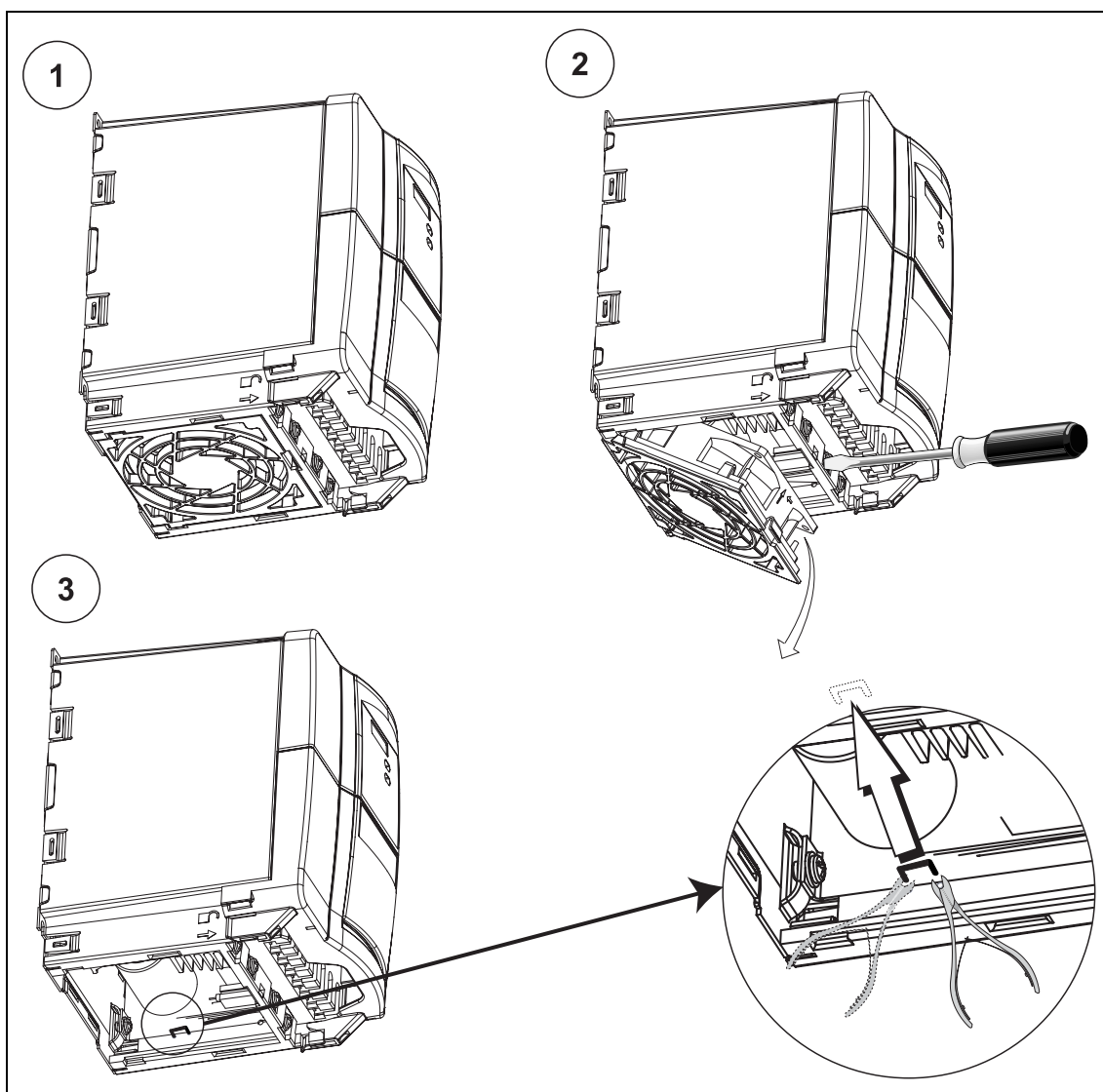
## C Sacar la tarjeta E/S

**NOTA**

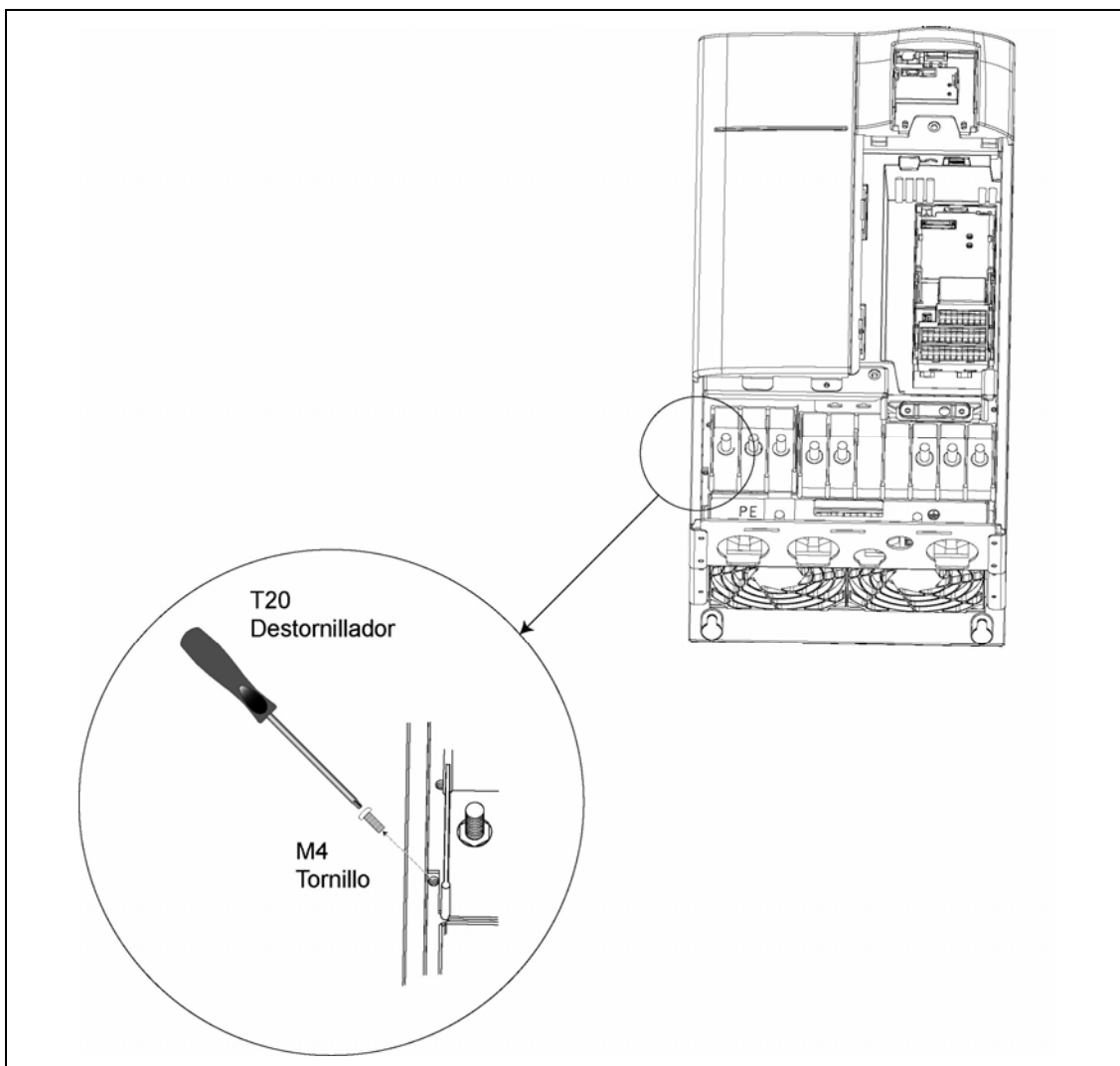
Sólo se requiere una ligera presión para liberar la tarjeta E/S.

## D Desactivar el condensador 'Y'

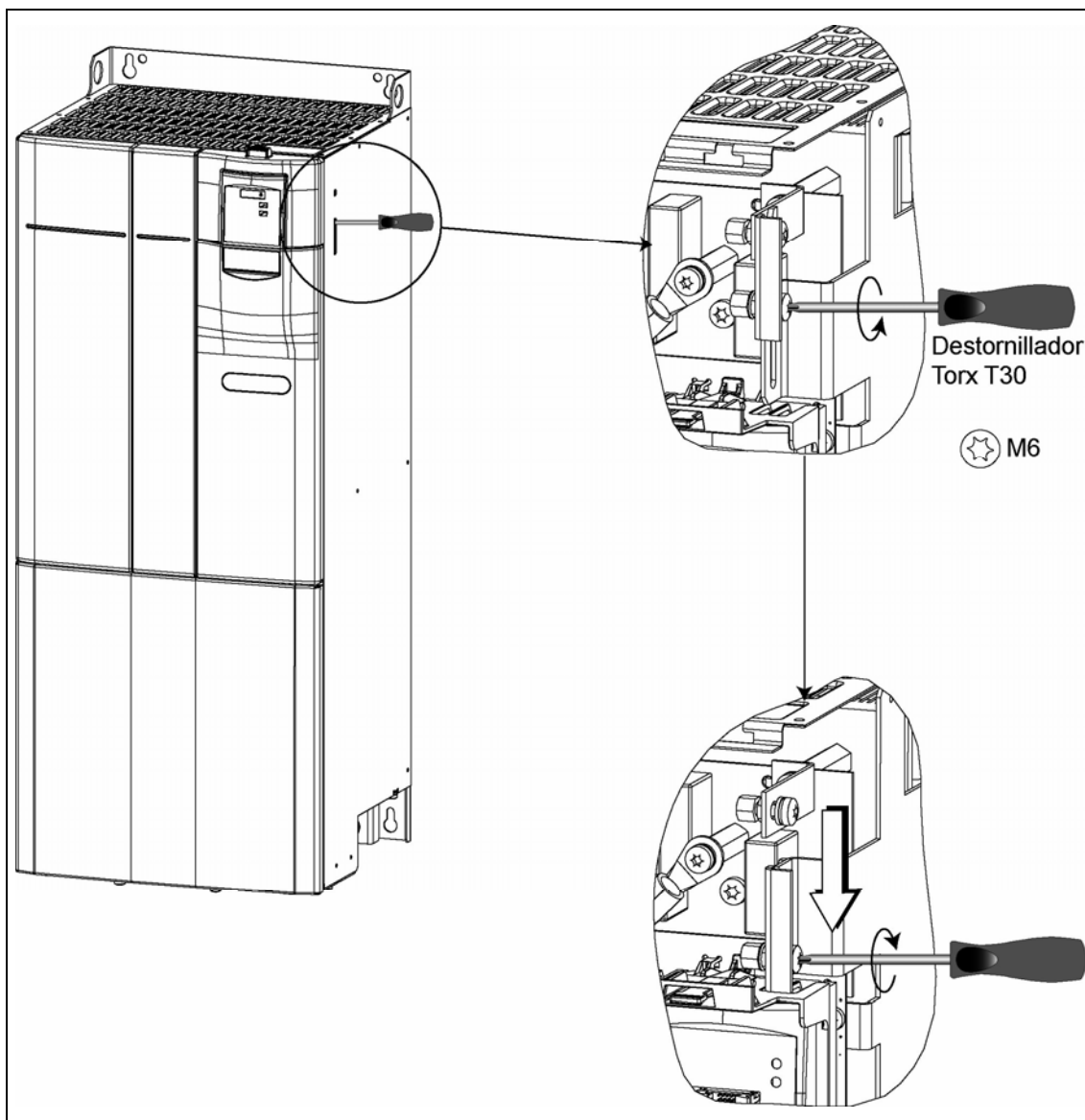
### D.1 Desactivar el condensador 'Y' en tamaño constructivo C



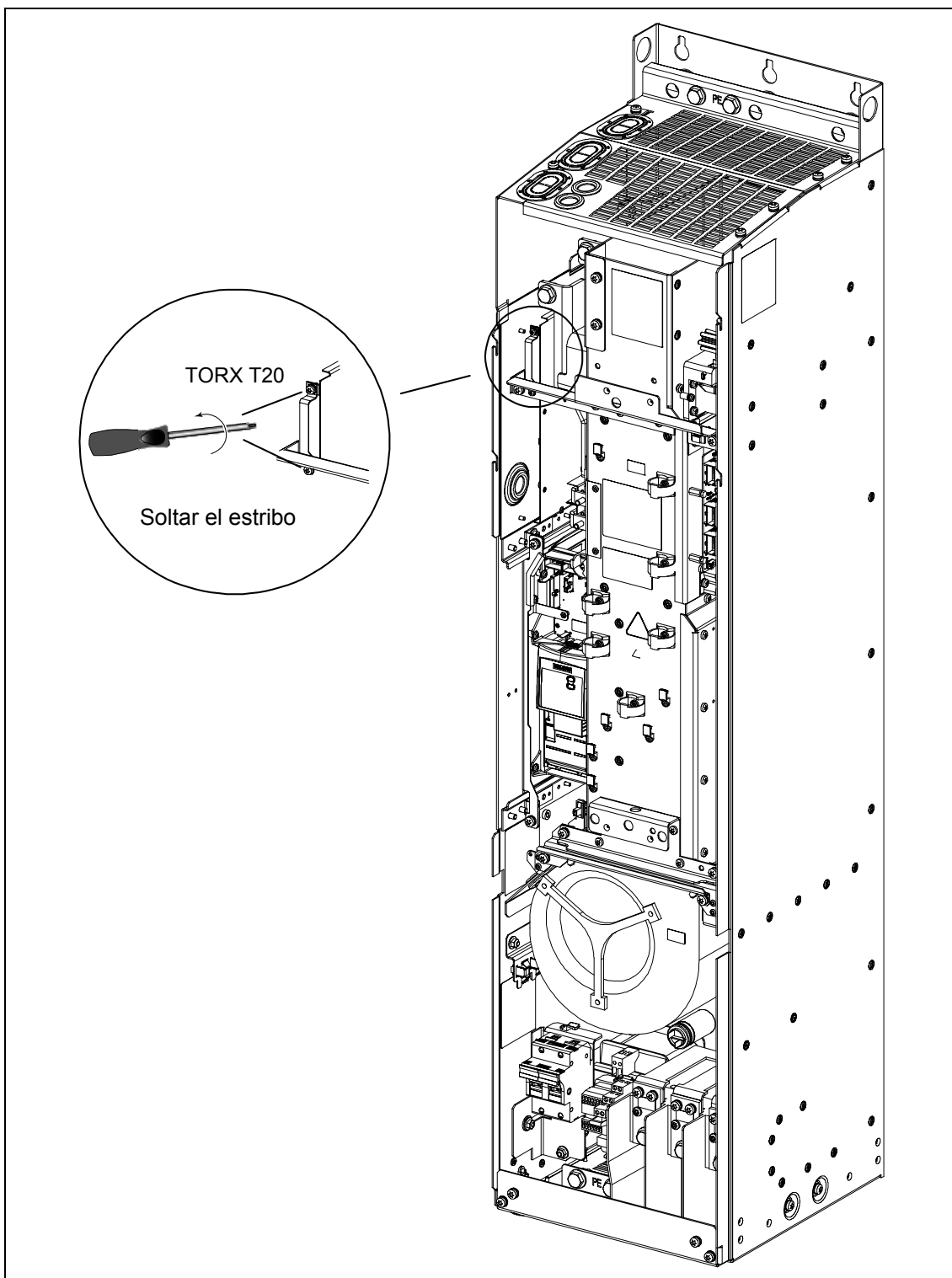
## D.2 Desactivar el condensador 'Y' en los tamaños constructivos D y E



### D.3 Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo F

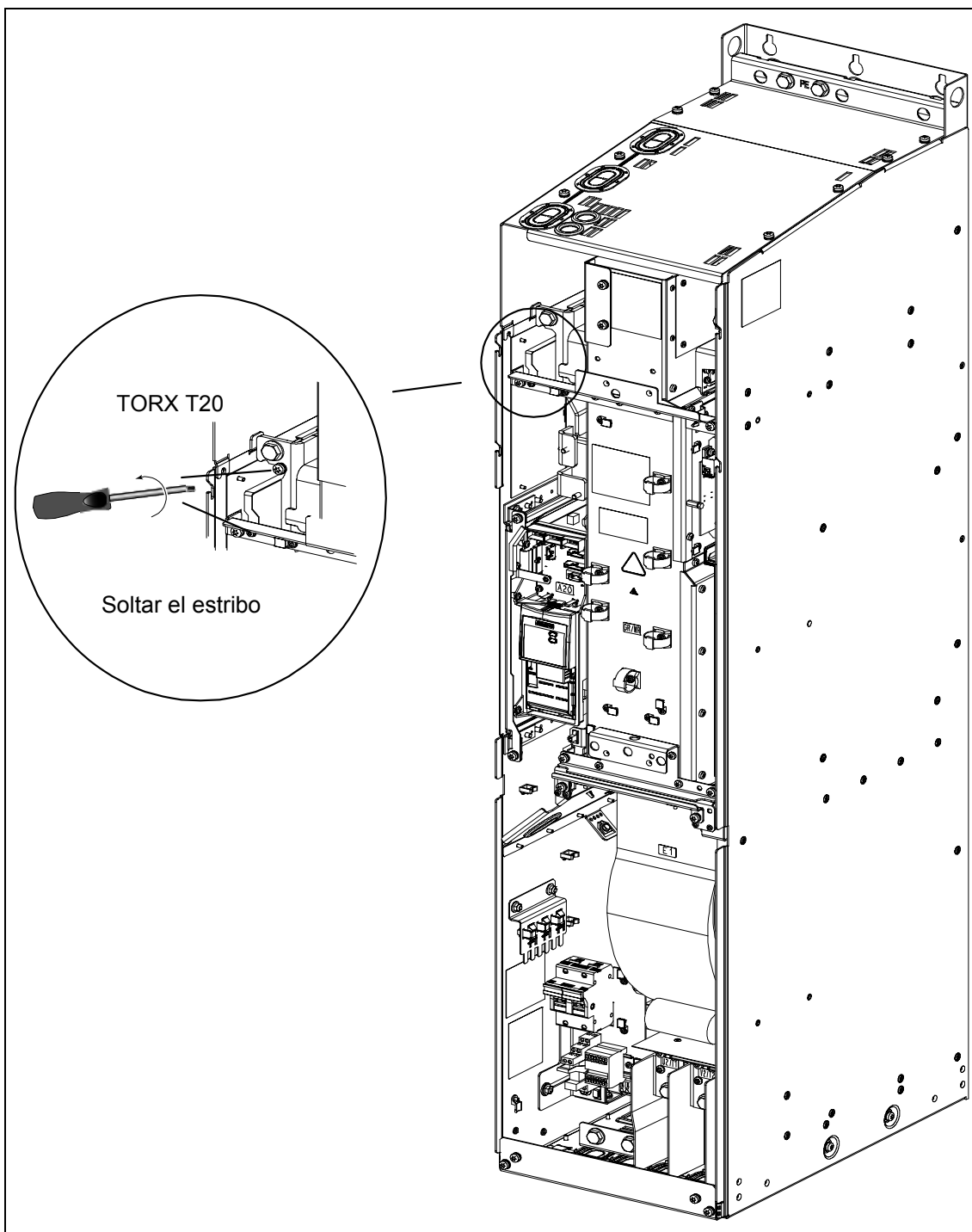


### D.4 Desactivar el condensador 'Y' en el tamaño constructivo FX





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



## E Normas aplicables



### Directiva europea de baja tensión

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

EN 61800-5-1 Sistemas de accionamiento de potencia con velocidad variable,  
parte 5-1: Requisitos de seguridad  
Requisito eléctricos, térmicos y energéticos

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

### ISO 9001

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

## **F Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)**

### **Tamaño constructivo C**

El equipo tiene un "valor de SCCR (intensidad nominal de cortocircuito) estándar" de 10 kA que cumple los requisitos según UL508C.

Además, el equipo posee también un "valor de SCCR alto" (> 10 kA), que puede utilizarse para instalaciones industriales de armarios eléctricos según NEC artículo 409 (edición de 2005) y UL508A (abril de 2006).

La certificación según UL del MICROMASTER 430 contiene un "valor de SCCR alto" de la misma magnitud que la corriente de corte en cortocircuito de la derivación a motor asegurada que protege al accionamiento.

Con ello, seleccionando una protección de la derivación a motor (branch circuit protection) adecuada (apta para la corriente de corte en cortocircuito de la correspondiente aplicación) homologada por UL, puede alcanzarse cualquier magnitud del valor de SCCR para MICROMASTER 430, es decir, también un valor de SCCR mayor que 10 kA.

Los enunciados anteriores son válidos para la tensión máxima respectiva del accionamiento cuando está protegido por fusibles del tipo H, J, o K reconocidos / aprobados por UL, interruptor automático o self-protected combination motor controller (protección o circuito tipo E).

### **Tamaños constructivos D hasta GX**

El equipo tiene un valor "estándar" de SCCR de 42 kA que es conforme con la norma UL508C.

Un "alto" valor de SCCR (> 42 kA), lo que permite su uso para instalaciones en cuadros/tableros industriales conformes con NEC Article 409 (edition 2005) y UL508A (April 2006), puede lograrse usando fusibles limitadores de corriente (current limiting fuses) o interruptores automáticos que tengan el poder de corte necesario y la corriente de paso (let through current) correspondientes.

De acuerdo a NEC Article 409 (edition 2005) y UL508A (April 2006), el cálculo, selección y marcado de estos componentes limitadores de corriente sólo podrán ser realizados por un ingeniero cualificado para ello.

Los enunciados anteriores son válidos para la tensión máxima respectiva del accionamiento cuando está protegido por fusibles del tipo H, J, o K reconocidos / aprobados por UL, interruptor automático o self-protected combination motor controller (protección o circuito tipo E).

## G Lista de abreviaturas

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

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

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

# Índice alfabético

<b>A</b>		Condiciones ambientales.....	22
Adaptación de la tensión del ventilador ...	38	Conexiones al motor.....	33
Advertencias, precauciones y notas		Conexiones de alimentación.....	33
definiciones.....	6	Conexiones de alimentación y al motor...	33
desmantelamiento y eliminación.....	9	Contaminación atmosférica .....	23
generalidades .....	7	Convertidor diagrama de bloques.....	45
operación .....	9	Cumplimiento de la directiva EMC.....	90
puesta en servicio.....	8	<b>D</b>	
reparación.....	9	Datos del motor.....	57
transporte y almacenamiento .....	8	Desactivar el condensador 'Y'	
Agua .....	23	tamaño constructivo C .....	102
Ajustes por defecto.....	48, 51	tamaño constructivo F .....	104
Altitud.....	22	tamaños constructivos D y E.....	103
Averías y avisos		Dimensiones y pares (torques).....	28
BOP-2 .....	70	Dirección de contacto .....	6
SDP.....	70	Directrices de cableado EMI.....	41
<b>B</b>		Dispositivo de protección diferencial	
Bornes de conexión.....	34	funcionamiento .....	31
Búsqueda de averías .....	75	<b>E</b>	
<b>C</b>		Especificaciones .....	83
Características.....	17, 80	<b>F</b>	
Características de protección.....	18	Frenado Compound.....	65
Características principales .....	17	Frenado por corriente continua.....	64
CEM o EMC.....	90	Funcionamiento	
Chips con funciones libres .....	61, 70	con dispositivo de protección diferencial	
Choques .....	22	.....	31
Clase 1		con redes no puestas a tierra.....	31
Uso industrial en general .....	91	Fuentes de órdenes .....	63
Clase 2		marcha y parada del motor .....	64
Uso industrial con filtro .....	91	Valor nominal de la frecuencia.....	63
Clase 3		Funcionamiento básico	
Con filtro, para aplicaciones en viviendas		cambio de parámetros con el panel BOP-	
y en el ámbito terciario.....	92	2.....	53
Códigos de fallo		con el panel BOP-2 .....	58
con el panel BOP-2 colocado .....	77	con SDP .....	49
con el panel SDP colocado.....	76	generalidades.....	58
Compatibilidad electromagnética		protección térmica de sobrecarga externa	
autocertificación .....	90	en el motor .....	59
Certificado de examente de tipo CE.....	90	Funcionamiento con cables largos ....	31, 33
fichero de construcción técnica .....	90		
generalidades .....	89, 90		

<b>I</b>		<b>P</b>	
Instalación .....	19	Panel básico de operador	
tras un período de almacenamiento .....	21	operación con BOP-2 .....	51
Instalación eléctrica .....	30	Panel indicador de estado	
Instalación mecánica .....	24	operación con SDP .....	48
Instrucciones de seguridad .....	7	Panel SDP	
Interferencias electromagnéticas .....	40	valores por defecto con BOP-2 .....	51
evitar EMI .....	40	Paneles de operador	
<b>M</b>		cambiar el panel de operador .....	95
Medidas de montaje .....	26, 27	Paneles de operador	
Métodos de apantallado .....	41	panel BOP-2 .....	51
MICROMASTER 430		panel SDP .....	48
características de protección .....	18	Parámetros	
características principales .....	17	cambio de parámetros con el BOP-2 ...	53
especificaciones .....	79	parámetros del sistema .....	71
generalidades .....	16	Personal cualificado .....	6
prestaciones .....	18	Prestaciones .....	18
Modos operativos		Prólogo .....	5
Belt Failure Detection .....	67	Puesta en servicio .....	43
Energy Saving Mode .....	69	Puesta en servicio rápida .....	54
Modo Bypass .....	66	<b>R</b>	
Motor Staging .....	68	Radiación electromagnética .....	23
Montaje de opciones en la caja electrónica		Reajuste a los valores de fábrica .....	57
.....	29	Recambio de los fusibles del ventilador ..	38
<b>N</b>		Redes no puestas a tierra	
Niveles de acceso .....	72	funcionamiento .....	31
Normas aplicables		Retirar las coberturas frontales .....	96
directiva europea de baja tensión .....	107	<b>S</b>	
directiva europea de compatibilidad		Sacar la tarjeta E/S .....	101
electromagnética .....	107	Sacar las tapas	
ISO 9001 .....	107	tamaño constructivo F .....	99
Underwriters Laboratories .....	107	tamaños constructivos D y E .....	98
Normas aplicables		Stromreduzierung in Anhängigkeit von der	
directiva europea de máquinas .....	107	Pulsfrequenz .....	82
<b>O</b>		Surchauffe .....	23
Online Service & Support .....	5	<b>T</b>	
Opciones de la caja electrónica .....	29	Technical Support .....	5
Opciones dependientes del equipo .....	87	Temperatura .....	22
Opciones independientes del equipo .....	87	Tipos de control .....	65



**V**

Vista general.....	15
Vista general de las conexiones FX .....	35



**Suggestions et/ou corrections**

<b>Destinatario:</b> Siemens AG Automation & Drives Group SD SPA PM 4 P.O. Box 3269 D-91050 Erlangen República Federal de Alemania  Email: <a href="mailto:documentation.sd@siemens.com">documentation.sd@siemens.com</a>	<b>Sugerencias</b>
	<b>Correcciones</b>  Para la publicación/manual:  MICROMASTER 430 Instrucciones de uso  Documentación de usuario
<b>Expéditeur</b>  Nom:  Empresa/departamento Dirección: _____  Teléfono: _____ / _____ Fax: _____ / _____	Instrucciones de uso  Referencia: 6SE6400-5AE00-0EP0  Fecha de edición: 10/06  Si al leer esta publicación encuentra errores de imprenta rogamos nos los comunique utilizando esta hoja.  También agradeceríamos cualquier sugerencia de mejora.





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

© Siemens AG, 2002, 2005, 2006  
Sujeto a cambios sin previo aviso

---

Siemens Aktiengesellschaft

Ref.: 6SE6400-5AE00-0EP0  
Ausgabe: 10/06

