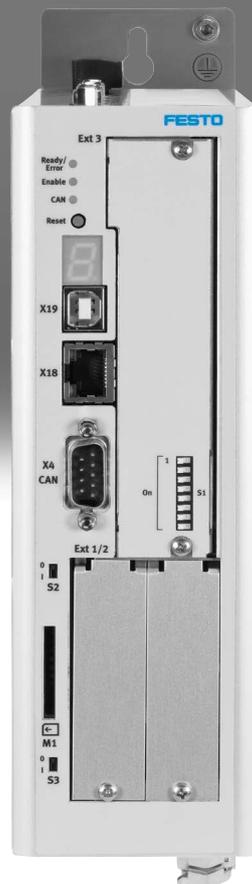


Controlador del motor CMMP-AS, para servomotores

FESTO



Programa básico de Festo
Cubre el 80 % de sus tareas de automatización

En todo el mundo:

Siempre en almacén

Convincente:

Calidad Festo a un precio atractivo

Sencillo:

Adquisición y almacenamiento simplificados

★ Generalmente listo para envío desde fábrica en 24 h
Disponibile en todo el mundo en 13 centros de servicio
Más de 2200 productos

★ Generalmente listo para envío desde fábrica en 5 días
Montado para Ud. en 4 centros de servicio en todo el mundo
Hasta 6×10^{12} variantes por familia de productos

¡Busque
la
estrella!

Características

Prestaciones

Dimensiones compactas

- Dimensiones muy pequeñas
- Plena integración de todos los componentes para el controlador y la unidad de potencia, incluyendo puerto USB e interfaces Ethernet y CANopen
- Chopper de frenado integrado
- Filtro CEM integrado
- Control automático para un freno de inmovilización
- Cumplimiento de las normas CE y EN en vigor sin medidas externas adicionales (→ página 6)

Motion Control

- Evaluación de transmisores de valor absoluto digitales (EnDat/HIPERFACE) en versiones multigiros y monogiro
- Funcionamiento como regulador del momento de giro, las revoluciones o la posición
- Control integrado de posicionamiento
- Posicionamiento con tiempo optimizado (trapezoidal) o sin sacudidas (forma en S)
- Movimientos absolutos y relativos
- Posicionamiento punto a punto, con y sin sobrepaso
- Sincronización de posiciones
- Reductor electrónico
- 255 conjuntos de movimientos
- Diversos métodos de recorrido de referencia

Protocolos de bus

CANopen

EtherCAT

PROFIBUS

EtherNet/IP

DeviceNet

PROFINET

Modbus

Input/Output

- I/O de libre programación
- Entrada analógica de alta resolución de 16 bits
- Funcionamiento por pulsación/funcionamiento teach-in
- Conexión sencilla a un control de orden superior a través de I/O o bus de campo
- Funcionamiento sincronizado
- Modalidad maestro/esclavo
- I/O adicionales con la tarjeta insertable CAMC-D-8E8A → página 18

Control secuencial integrado

- Secuencia automática de conjuntos de posiciones, sin control de orden superior
- Secuencias lineales y cíclicas de posiciones
- Tiempos de retardo regulables
- Bifurcaciones y módulos de posición de espera
- Posibilidad de reinicio superpuesto durante el movimiento

Funciones de seguridad integradas

- Dependiendo de la variante y de la tarjeta insertable, el controlador del motor es compatible con las siguientes funciones de seguridad:
 - Safe torque off (desconexión segura del par) (STO)
 - Parada segura 1 (SS1)
 - Control de freno seguro (SBC)
 - Parada de servicio segura (SOS)
 - Parada segura 2 (SS2)
 - Velocidad segura limitada (SLS)
 - Intervalo de velocidad seguro (SSR)
 - Control de velocidad seguro (SSM)

Movimiento multieje interpolado

- Con un control apropiado, el CMMP-AS puede ejecutar movimientos guiados con interpolación a través de CANopen o EtherCAT. Para lograrlo, el control especifica valores nominales de posiciones en una secuencia fija. Entre esas posiciones, el servorregulador de posiciones interpola los valores correspondientes a los datos entre dos puntos de interpolación.

Características

Programa de recorridos

- Encadenamiento de conjuntos de posiciones para crear un programa de recorridos
- Condiciones de conmutación progresiva para el programa de recorridos, p. ej., con entradas digitales, MC – Motion complete I/O – Entradas digitales

Biblioteca para EPLAN

→ www.festo.de/eplan



Macros EPLAN para el diseño rápido y seguro de proyectos eléctricos en combinación con controladores del motor, motores y cables.

De este modo, la planificación es más fiable, la documentación es más completa, y no es necesario crear símbolos, gráficas ni datos maestros propios.

Función de disco de levas

En el tipo de aplicación "disco de levas electrónico" se obtienen perfiles de movimiento optimizados que generan menos vibraciones y menores fuerzas de aceleración en la máquina. Además, el movimiento del motor siempre está sincronizado en relación con un eje maestro, lo que permite definir secuencias de movimientos solapadas y con tiempos de duración optimizados.

Con el fin de poder utilizar la función de disco de leva, se necesita el FCT (Festo Configuration Tool) y el editor de levas → página 4.

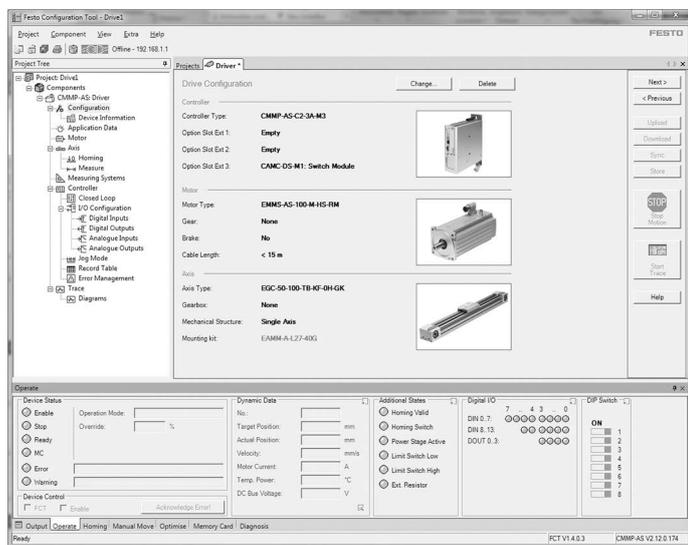
Características:

- Sistema de gran versatilidad. No es necesario modificar la parte mecánica en caso de darse diferentes requisitos para las formas de leva
- Editor de plan de movimientos de fácil manejo. Todos los límites relacionados con la posición, la velocidad y la aceleración se indican de inmediato en el editor. Es posible gestionar hasta 16 discos de levas con hasta un total de 2048 puntos de interpolación. La distribución de los puntos de interpolación es indistinta
- A cada disco de levas hay acopladas cuatro levas de mando digitales
- Cada disco de levas puede desplazarse en un offset determinado en relación con el eje maestro

Características

Software de ingeniería FCT: Festo Configuration Tool

Plataforma de software para actuadores eléctricos de Festo



- Todos los actuadores de un sistema pueden gestionarse y archivarlos en un mismo proyecto
- Gestión de proyectos y de datos para todos los tipos de equipos compatibles
- Utilización sencilla gracias a la introducción de parámetros asistida por gráficas
- Modo de funcionamiento idéntico para todos los actuadores
- Posibilidad de trabajar offline en el escritorio u online en la máquina

FHPP: perfil de Festo para tareas de manipulación y posicionamiento

Perfil de datos optimizado

Festo ha desarrollado un perfil de datos optimizado para aplicaciones específicas de manipulación y posicionamiento: el "Festo Handling and Positioning Profile (FHPP)".

El perfil de datos FHPP permite el control de los controladores del motor de Festo mediante interfaz de bus de campo a través de bytes de control y de estado uniformes.

Entre otros, se definen:

- Modos de funcionamiento
- Estructura de datos I/O
- Objetos de parametrización
- Control secuencial

Cuadro general del producto y códigos del producto

Código del producto	CMMP-AS-...-M0	CMMP-AS-...-M3
Protocolos de bus		
Integrados en el controlador		
CANopen	■	■
Modbus TCP	■	■
Opcionales a través de tarjeta insertable		
PROFIBUS DP	-	■
DeviceNet	-	■
EtherCAT	-	■
EtherNet IP	-	■
PROFINET RT	-	■
Funciones de seguridad		
Integradas en el controlador	■	-
Opcionales a través de tarjeta insertable	-	■

Códigos del producto

001	Serie		
CMMP	Controlador del motor, Premium		
002	Tipo de motor		
AS	AC síncrono		
003	Corriente nominal		
C2	2 A		
C5	5 A		
C10	10 A		
C15	15 A		
004	Tensión de entrada nominal		
3A	230 V AC/50-60Hz		
11A	400 V AC		
005	Número de fases		
	Monofásica		
P3	Trifásica		
006	Cantidad de ranuras		
M0	Sin ranuras		
M3	Con 3 ranuras		

Hoja de datos

Protocolos de bus



Especificaciones técnicas generales		C2-3A...	C5-3A...	C5-11A-P3...	C10-11A-P3...	C15-11A-P3...
CMMP-AS-						
Tipo de fijación		Mediante atornillamiento a placa base				
Indicación		Visualizador digital de siete segmentos				
Interfaz de parametrización		USB, Ethernet				
PFC activo		Sí		-		
Interruptores DIP		Descarga de firmware/ajustes de bus de campo ¹⁾ /resistencia de terminación CAN				
Ranura para tarjetas SD		Tarjeta de memoria → página 18				
Interfaz del encoder, entrada		Resolver				
		Encoder incremental con señales de pista analógicas o digitales				
		Transmisor de valor absoluto con EnDat V2.1 serie/V2.2				
		Transmisor de valor absoluto con HIPERFACE				
Interfaz del encoder, salida		Entrada adicional para funcionamiento sincronizado/con disco de levas				
		Retorno de valores efectivos mediante señales de encoder en modo de regulación de las velocidades				
		Valor nominal para el actuador esclavo posconectado				
Resistencia de frenado, integrada	[Ω]	60		68		
Potencia de pulso de la resistencia de frenado	[kVA]	2,8		8,5		
Resistencia de frenado, externa	[Ω]	≥ 50		≥ 40		
Impedancia de entrada de valor nominal	[kΩ]	20				
Número de salidas analógicas		2				
Margen de funcionamiento de las salidas analógicas	[V]	±10				
Resolución de las salidas analógicas		9 Bit				
Propiedades de las salidas analógicas		Resistente a cortocircuitos				
Número de entradas analógicas		3				
Margen de funcionamiento de las entradas analógicas	[V]	±10				
Propiedades de las entradas analógicas		1 diferencial, resolución de 16 bits				
		2 single-ended, resolución de 10 bits				
		Configurable para valor nominal de revoluciones/valor nominal de momento de giro/valor nominal de posición				
Filtro de red		Integrado				Externo ²⁾
Longitud máx. del cable del motor ³⁾	[m]	25				-
Peso del producto	[g]	2100	2200	3800		3450

- 1) No en combinación con CMMP-AS-...-M0
- 2) Para cumplir las normas CE y EN es obligatorio utilizar el filtro de red → página 20
- 3) Sin filtro de red externo

Módulos funcionales para la programación de PLC		Interfaces					
Software de programación	Fabricante del sistema de control						
		CANopen	PROFIBUS DP	DeviceNet	EtherCAT	EtherNet/IP	PROFINET RT
CoDeSys TwinCAT	Festo	■	■	■	■	■	■
	Sistema						
	Otros fabricantes						
RSLogix5000	Rockwell Automation	-	-	■	-	■	-
Step 7/Portal TIA	Siemens	-	■	-	-	-	■

Hoja de datos

Especificaciones técnicas: protocolos de bus/control										
Interfaces	I/O	I/O adicionales ¹⁾	CANopen	Modbus TCP	PROFIBUS DP	DeviceNet	EtherCAT	EtherNet IP	PROFINET RT	
Número de salidas lógicas digitales	5	8	5							
Propiedades de las salidas lógicas digitales	De libre configuración									
Número de entradas lógicas digitales	10	8	10							
Características de la entrada lógica	De libre configuración									
Acoplamiento de procesos	16 (127) conjuntos de movimientos ²⁾	255 conjuntos de movimientos	250 conjuntos de movimientos							
Perfil de comunicación	–	–	DS301; FHPP+ DS301; DSP402	FHPP+	DP-V0 / FHPP+	FHPP+	DS301; FHPP+ CoE: DS301; DSP402	FHPP+	FHPP+	FHPP+
Velocidad máxima de transmisión de datos a través de bus de campo [Mbit/s]	–	–	1	100	12	0,5	100	100	100	
Interfaz										
CMMP-AS-...-M0	Integrado	■	–	■	■	–	–	–	–	–
CMMP-AS-...-M3	Integrado	■	–	■	■	–	–	–	–	–
	Opcional ³⁾	–	■	–	–	■	■	■	■	■

1) Con la tarjeta insertable CAMC-D8E8A → página 18

2) Con entradas lógicas configurables es posible una ampliación hasta máx. 127 conjuntos de movimientos

3) Las tarjetas insertables pueden pedirse por separado → página 18

Datos eléctricos		C2-3A-...	C5-3A-...	C5-11A-P3-...	C10-11A-P3-...	C15-11A-P3-...
Datos de la conexión de salida						
Margen de tensión de salida [V AC]		3x 0 ... 270		3x 0 ... 360		
Corriente nominal [A _{eff}]		2,5	5	5	10	15
Corriente de pico con [A _{eff}]		5	10	10	20	30
Duración máxima de la corriente de pico [s]		5				
	[A _{eff}]	10	20	20	40	45
	[s]	0,5				
Tensión máxima entre circuitos [V DC]		32 0/380 ¹⁾		560		
Frecuencia de salida [Hz]		0 ... 1000				
Alimentación de carga						
Fases de tensión nominal		1		3		
Margen de tensión de entrada [V AC]		100 ... 230 ±10 %		3x 230 ... 480 ±10 %		
Corriente nominal de entrada máxima [A]		3	6	5,5	11	13
Potencia nominal [VA]		500	1000	3000	6000	9000
Potencia de pico [VA]		1000	2000	6000	12000	18000
Frecuencia de red [Hz]		50 ... 60				
Alimentación de la lógica						
Tensión nominal [V DC]		24 ±20 %				
Corriente nominal [A]		0,55/2,05 ²⁾	0,65/2,15 ²⁾	1/3,5 ²⁾		
Corriente máxima de salidas lógicas digitales [mA]		100				

1) Sin PFC/con PFC

2) Corriente máx. con freno e I/O

Hoja de datos

Funciones de seguridad según EN 61800-5-2			
Controlador del motor	CMMP-AS- C2/C5/C10-...-M0	C2/C5/C10/C15-...-M3	
Con tarjeta insertable	-	CAMC-G-S1 → Página 14	CAMC-G-S3 → Página 15
Safe torque off (desconexión segura del par) (STO)	■	■	■
Parada segura 1 (SS1)	-	-	■
Control de freno seguro (SBC)	■	■	■
Parada de servicio segura (SOS)	-	-	■
Parada segura 2 (SS2)	-	-	■
Velocidad segura limitada (SLS)	-	-	■
Intervalo de velocidad seguro (SSR)	-	-	■
Control de velocidad seguro (SSM)	-	-	■

Características de ingeniería de seguridad	
CMMP-AS-	C2/C5/C10-...-M0
Función de seguridad según EN 61800-5-2	Safe torque off (desconexión segura del par) (STO)
Nivel de prestaciones (PL) según EN ISO 13849-1	Categoría 4, nivel de prestaciones e
Safety Integrity Level (SIL) según EN 61800-5-2, EN 62061, EN 61508	SIL 3
Organismo que expide el certificado	TÜV 01/205/5162.02/19
Intervalo de prueba	20a
Cobertura de la diagnosis [%]	97
Safe Failure Fraction (SFF) [%]	99,2
Tolerancia de fallos del hardware	1
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)	Según la Directiva sobre CEM de la UE ¹⁾ Según la Directiva de máquinas de la UE

1) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad CE: www.festo.com/sp → Certificados.

En caso de existir limitaciones de utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en empresas pequeñas, es posible que deban adoptarse medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

Especificaciones técnicas para la conexión al módulo de seguridad integrado con CMMP-AS-...-M0		
Entrada de mando STO-A / STO-B		
Tensión nominal	[V DC]	24 (referida a 0V-A/B)
Margen de trabajo	[V]	19,2 ... 28,8
Corriente nominal	[mA]	20 (típica; máx. 30)
Corriente de conexión	[mA]	450 (típica, duración aprox. 2 ms; máx. 600 a 28,8 V)
Longitud de pulso de prueba positiva máxima con señal 0	[ms]	0,3 (referida a una tensión nominal de 24 V e intervalos > 2 s entre los pulsos)
Tiempo máximo de tolerancia para pulsos de prueba con una señal de 24 V	[ms]	< 2 ... 6
Características		Con separación galvánica
Contacto de recibo C1, C2		
Tensión nominal	[V DC]	24
Tensión máx.	[V DC]	< 30 (a prueba de sobretensiones hasta 60 V)
Corriente nominal	[mA]	< 200 (no a prueba de cortocircuitos)
Ejecución		Contacto de aviso sin potencial
Lógica de conmutación		Con STO se cierra el contacto

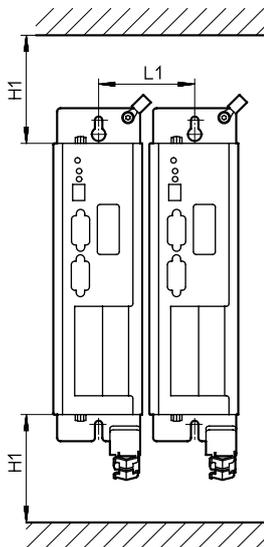
Hoja de datos

Condiciones de funcionamiento y del entorno		C2-3A-...	C5-3A-...	C5-11A-P3-...	C10-11A-P3-...	C15-11A-P3-...
Salidas lógicas digitales		Con separación galvánica				
Entradas lógicas		Con separación galvánica				
Grado de protección						
Con conector en X6 y X9		IP20				
Sin conector en X6 y X9		IP10				
Función de seguridad		Supervisión I ² t				
		Sobretensión/baja tensión, circuito intermedio				
		Cortocircuito en paso de salida				
		Supervisión de parada				
		Supervisión de la temperatura				
Temperatura ambiente	[°C]	0 ... +40				
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-25 ... +70				
Humedad relativa del aire	[%]	0 ... 90 (sin condensación)				
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)		Según la Directiva de baja tensión de la UE				
		Según la Directiva sobre CEM de la UE ¹⁾				
		Según la Directiva de máquinas de la UE				
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad)		Según la normativa del Reino Unido sobre CEM				
		Según la normativa sobre maquinaria del Reino Unido				
		Según la normativa sobre utillaje eléctrico del Reino Unido				
Certificación		c UL us - Listed (OL)				
		Marcado RCM				
Conformidad PWIS		VDMA24364-Zona III				
Nota sobre los materiales		En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)				

1) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad CE: www.festo.com/sp → Certificados.

En caso de existir limitaciones de utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en empresas pequeñas, es posible que deban adoptarse medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

Espacio para el montaje del controlador del motor



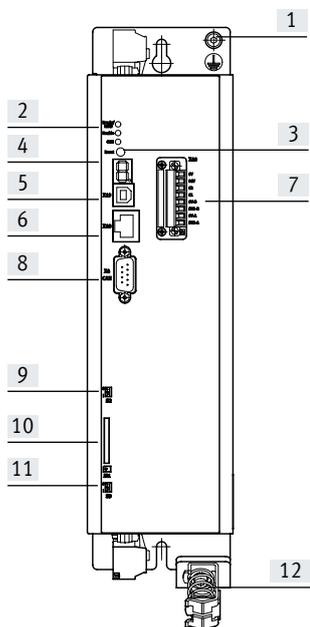
Código del producto	H1 ¹⁾	L1
CMMP-AS-C2-3A-...	100	71
CMMP-AS-C5-3A-...		
CMMP-AS-C5-11A-P3-...	100	85
CMMP-AS-C10-11A-P3-...		
CMMP-AS-C15-11A-P3-...		

1) Para un cableado óptimo del cable del motor o del encoder, se recomienda dejar en la parte inferior del controlador del motor un espacio libre de montaje de 150 mm

Hoja de datos

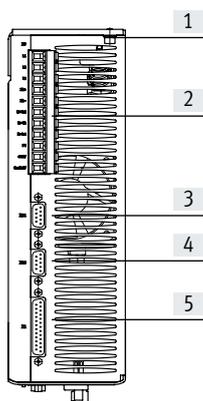
Vista del controlador del motor

CMMP-AS-...-M0



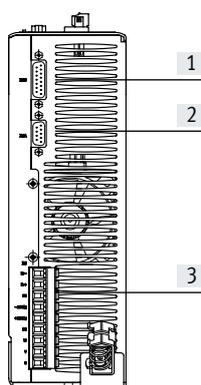
- [1] Conexión PE
- [2] Diodos emisores de luz
- [3] Pulsador de reset
- [4] Visualizador digital de siete segmentos
- [5] X19 Puerto USB
- [6] X18 Interfaz Ethernet
- [7] X40 Interfaz I/O digitales para el control de la función STO
- [8] X4 Interfaz CANopen
- [9] Activación de la resistencia de terminación CANopen
- [10] Ranura para tarjeta SD/MMC
- [11] Activación de la descarga de firmware
- [12] Conexión de apantallamiento

Vista en planta



- [1] Conexión PE
- [2] X9 Alimentación eléctrica
- [3] X11 Interfaz para encoder incremental (salida)
- [4] X10 Interfaz para encoder incremental (entrada)
- [5] X1 Interfaz I/O

Vista inferior

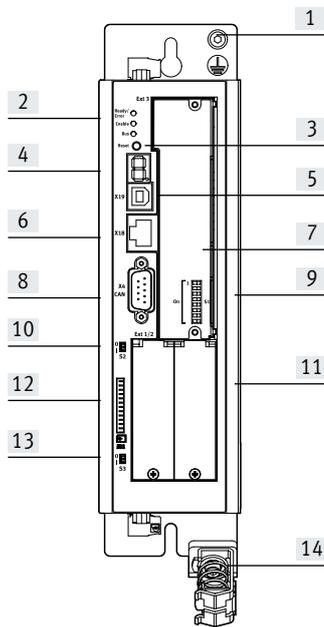


- [1] X2B Conexión del encoder
- [2] X2A Conexión del resolver
- [3] X6 Conexión del motor

Hoja de datos

Vista del controlador del motor

CMMP-AS-...-M3



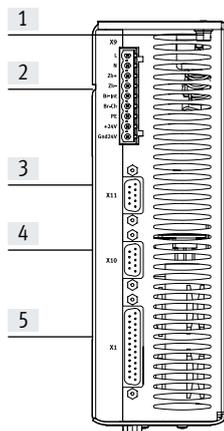
- [1] Conexión PE
- [2] Diodos emisores de luz
- [3] Pulsador de reset
- [4] Visualizador digital de siete segmentos
- [5] X19 Puerto USB
- [6] X18 Interfaz Ethernet
- [7] Ranura para módulo de seguridad y conmutación
- [8] X4 Interfaz CANopen
- [9] Ajustes del bus de campo
- [10] Activación de la resistencia de terminación CANopen
- [11] Ranuras para módulos de expansión
- [12] Ranura para tarjeta SD/MMC
- [13] Activación de la descarga de firmware
- [14] Conexión de apantallamiento

- Nota

Para el funcionamiento del controlador del motor es indispensable insertar en la ranura [7] una de las tarjetas insertables.

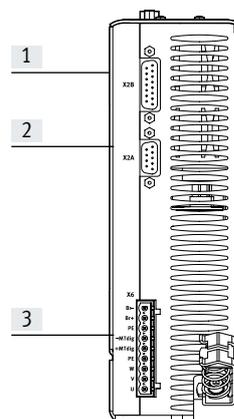
Posibles tarjetas insertables:
 CAMC-DS-M1 → página 18
 CAMC-G-S1 → página 14
 CAMC-G-S3 → página 15

Vista en planta



- [1] Conexión PE
- [2] X9 Alimentación eléctrica
- [3] X11 Interfaz para encoder incremental (salida)
- [4] X10 Interfaz para encoder incremental (entrada)
- [5] X1 Interfaz I/O

Vista inferior



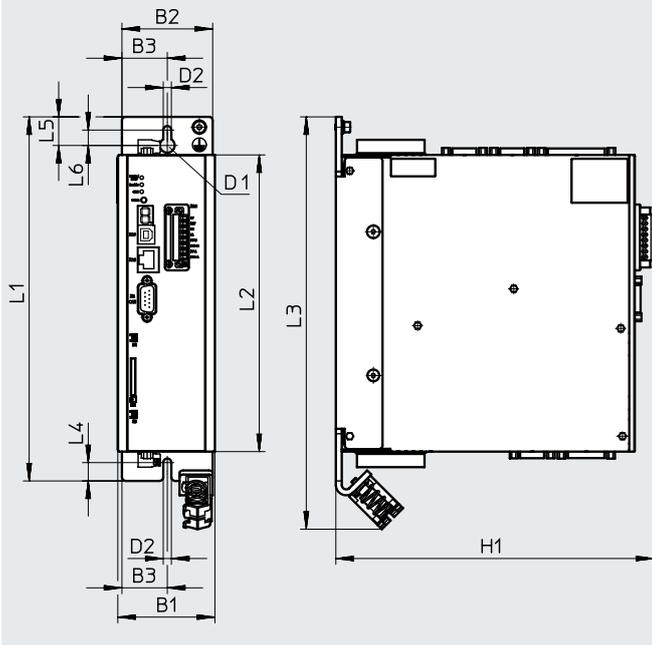
- [1] X2B Conexión del encoder
- [2] X2A Conexión del resolver
- [3] X6 Conexión del motor

Hoja de datos

Dimensiones

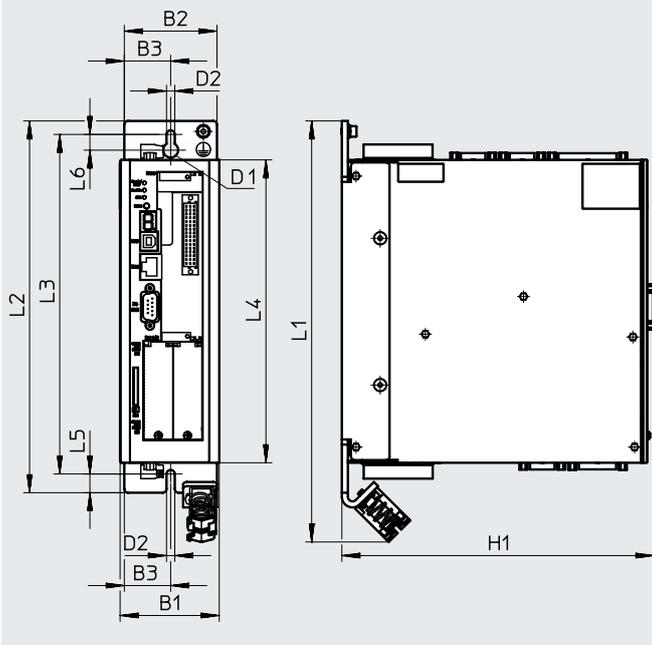
Descarga de datos CAD → www.festo.com

CMMP-AS-C2/C5-3A-M0, CMMP-AS-C5/C10-11A-P3-M0



Código del producto	B1	B2	B3	D1 ∅	D2 ∅	H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
CMMP-AS-C2-3A-M0	66	61	30,7	10	5,5	215	248	202	281	12,5	19,5	10,5
CMMP-AS-C5-3A-M0												
CMMP-AS-C5-11A-P3-M0	79	75	37,5	10	5,5	255	297	252	330	12,5	19,8	10,5
CMMP-AS-C10-11A-P3-M0												

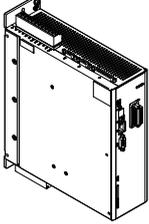
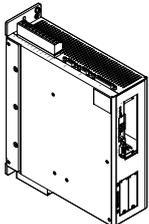
CMMP-AS-C2/C5-3A-M3, CMMP-AS-C5/C10/-C15-11A-P3-M3



Código del producto	B1	B2	B3	D1 ∅	D2 ∅	H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
CMMP-AS-C2-3A-M3	66	61	30,7	10	5,5	207	281	248	227	202	12,5	10,5
CMMP-AS-C5-3A-M3												
CMMP-AS-C5-11A-P3-M3	79	75	37,5	10	5,5	247	330	297	276	252	12,5	10,5
CMMP-AS-C10-11A-P3-M3												
CMMP-AS-C15-11A-P3-M3												

Hoja de datos

★ Programa básico

Referencias de pedido	Descripción	Nº art.	Código del producto
CMMP-AS-...-M0 – sin ranura			
	El surtido de conectores NEKM (→ página 19) está incluido en el suministro del controlador del motor.	1622901	CMMP-AS-C2-3A-M0
		1622902	CMMP-AS-C5-3A-M0
		1622903	CMMP-AS-C5-11A-P3-M0
		1622904	CMMP-AS-C10-11A-P3-M0
CMMP-AS-...-M3 – con 3 ranuras			
	<ul style="list-style-type: none"> • Para el funcionamiento es imprescindible insertar en la ranura [7] (→ página 11) una de las tarjetas insertables. Posibles tarjetas insertables: <ul style="list-style-type: none"> – CAMC-DS-M1 → página 18 – CAMC-G-S1 → página 14 – CAMC-G-S3 → página 15 • En el caso de CMMP-AS-C15..., para cumplir las normas CE y EN es obligatorio utilizar el filtro de red (→ página 20) • El surtido de conectores NEKM (→ página 19) está incluido en el suministro del controlador del motor. 	★ 1501325	CMMP-AS-C2-3A-M3
		★ 1501326	CMMP-AS-C5-3A-M3
		★ 1501327	CMMP-AS-C5-11A-P3-M3
		★ 1501328	CMMP-AS-C10-11A-P3-M3
		3215473	CMMP-AS-C15-11A-P3-M3



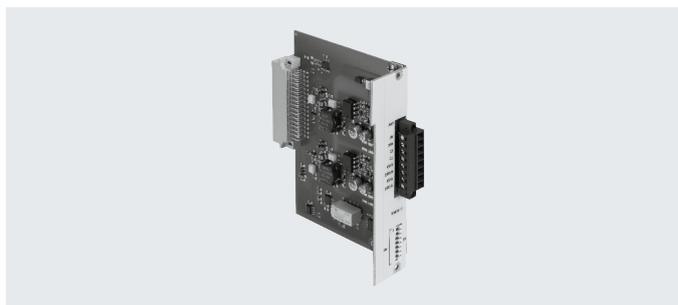
Accesorios

Módulo de seguridad CAMC-G-S1

Únicamente para controlador del motor:
CMMP-AS-...-M3

El módulo de seguridad es una ampliación necesaria para obtener la función de seguridad:

- Safe torque off (desconexión segura del par) (STO)



Características de ingeniería de seguridad

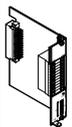
Función de seguridad según EN 61800-5-2	Safe torque off (desconexión segura del par) (STO)
Nivel de prestaciones (PL) según EN ISO 13849-1	Categoría 4, nivel de prestaciones e
Safety Integrity Level (SIL) según EN 61800-5-2, EN 62061, EN 61508	SIL 3
Organismo que expide el certificado	TÜV 01/205/5165.02/19
Intervalo de prueba	20a
PFH	$1,27 \times 10^{-10}$
Cobertura de la diagnosis [%]	97
Safe Failure Fraction (SFF) [%]	99,2
Tolerancia de fallos del hardware	1
Marcado CE (véase la declaración de conformidad) ¹⁾	Según la Directiva sobre CEM de la UE Según la Directiva de máquinas de la UE
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad) ¹⁾	Según la normativa del Reino Unido sobre CEM Según la normativa sobre maquinaria del Reino Unido

1) Más información: www.festo.com/catalogue/camc → Support/Downloads

Especificaciones técnicas

Entrada de mando STO-A / STO-B		
Tensión nominal	[V DC]	24 (referida a 0V-A/B)
Margen de trabajo	[V]	19,2 ... 28,8
Corriente nominal	[mA]	20 (típica; máx. 30)
Longitud de pulso de prueba positiva máxima con señal 0	[ms]	0,3 (referida a una tensión nominal de 24 V e intervalos > 2 s entre los pulsos)
Tiempo máximo de tolerancia para pulsos de prueba con una señal de 24 V	[ms]	< 2 ... 6
Características		Con separación galvánica
Contacto de recibo C1, C2		
Tensión nominal	[V DC]	24
Tensión máx.	[V DC]	< 30 (a prueba de sobretensiones hasta 60 V)
Corriente nominal	[mA]	< 200 (no a prueba de cortocircuitos)
Ejecución		Contacto de aviso sin potencial
Lógica de conmutación		Con STO se cierra el contacto

Referencias de pedido: tarjeta insertable

	Descripción	Nº art.	Código del producto
	<p>Módulo de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el funcionamiento del controlador del motor es imprescindible insertar una de las tarjetas insertables CAMC-G-S1, CAMC-G-S3 o CAMC-DS-M1 en la ranura [7] (→ página 11). • Los conectores están incluidos en el suministro. Pedido posterior del conector NEKM → página 19 	★ 1501330	CAMC-G-S1

Programa básico de Festo



Generalmente listo para envío desde fábrica en 24 h

Generalmente listo para envío desde fábrica en 5 días

Accesorios

Módulo de seguridad CAMC-G-S3

Únicamente para controlador del motor:

CMMP-AS-...-M3

El módulo de seguridad es una ampliación necesaria para obtener las funciones de seguridad:

- Safe torque off (desconexión segura del par) (STO)
- Parada segura 1 (SS1)
- Control de freno seguro (SBC)
- Parada de servicio segura (SOS)
- Parada segura 2 (SS2)
- Velocidad segura limitada (SLS)
- Intervalo de velocidad seguro (SSR)
- Control de velocidad seguro (SSM)



Características de ingeniería de seguridad	
Función de seguridad según EN 61800-5-2	Safe torque off (desconexión segura del par) (STO) Parada segura 1 (SS1) Control de freno seguro (SBC) Parada de servicio segura (SOS) Parada segura 2 (SS2) Velocidad segura limitada (SLS) Intervalo de velocidad seguro (SSR) Control de velocidad seguro (SSM)
Nivel de prestaciones (PL) según EN ISO 13849-1	Hasta categoría 4, nivel de prestaciones e
Safety Integrity Level (SIL) según EN 61800-5-2, EN 62061, EN 61508	SIL 3
Organismo que expide el certificado	TÜV 01/205/5165.02/19
Intervalo de prueba	20a
PFH	$9,5 \times 10^{-9}$
Cobertura de la diagnosis [%]	97,5
Safe Failure Fraction (SFF) [%]	99,5
Tolerancia de fallos del hardware	1
Marcado CE (véase la declaración de conformidad) ¹⁾	Según la Directiva sobre CEM de la UE Según la Directiva de máquinas de la UE
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad) ¹⁾	Según la normativa del Reino Unido sobre CEM Según la normativa sobre maquinaria del Reino Unido

1) Más información: www.festo.com/catalogue/camc → Support/Downloads

Accesorios

Especificaciones técnicas		
Generalidades		
Parametrización	A través de SafetyTool, integrado en el plugin FCT para CMMP-AS-...	
Entradas digitales seguras DIN 40A/B hasta DIN 43A/B		
Especificación	IEC 61131-2, tipo 3	
Número de entradas de 2 canales	4	
Tensión nominal	[V DC]	24
Margen de trabajo	[V]	-3 ... 30
Corriente nominal	[mA]	15
Corriente nominal máxima	[mA]	200
Características	Aptas para dispositivos de parada de emergencia, interruptores de puertas de protección, rejillas de luz, pulsadores de autorización, mandos a dos manos; entradas con conmutación equivalente/antivalente; posibilidad de configurar impulsos de prueba; posibilidad de configurar funciones	
Entradas digitales seguras DIN 44 hasta DIN 49		
Especificación	IEC 61131-2, tipo 3	
Número de entradas de 1 canal	6	
Tensión nominal	[V DC]	24
Margen de trabajo	[V DC]	-3 ... 30
Corriente nominal	[mA]	15
Corriente nominal máxima	[mA]	200
Características	Aptas para pulsadores de arranque, respuesta del freno, selectores de modo de funcionamiento, confirmación de error, bloqueo de rearmado; posibilidad de configurar impulsos de prueba; posibilidad de configurar funciones	
Salidas digitales seguras DOUT40A/B hasta 42A/B		
Número de salidas de 2 canales	3	
Salida	Interruptor High-Side con Pull-Down	
Tensión nominal	[V DC]	24
Margen de trabajo	[V DC]	18 ... 30
Corriente de salida admisible	[mA]	< 50
Características	Salidas de semiconductores: PNP parametrizable (conexión a positivo) Salidas con conmutación equivalente/antivalente Posibilidad de configurar impulsos de prueba Posibilidad de configurar funciones	
Contacto de recibo C1, C2		
Tensión nominal	[V DC]	24
Tensión máx.	[V DC]	< 30 (a prueba de sobretensiones hasta 60 V)
Corriente nominal	[mA]	< 200 (no a prueba de cortocircuitos)
Ejecución	Contacto de aviso sin potencial	
Características	Aptas para la diagnosis de las funciones de seguridad Posibilidad de configurar funciones	

Accesorios

Sensores de posición compatibles

- Resolver a través de X2A
- Encoder incremental SIN/COS
- Encoder giratorio SICK Hiperface (solo canal de datos de proceso)
- Encoder ENDAT Heidenhain
- Encoder incremental con señales A/B digitales
- Sensores de posición BISS para motores lineales
- Encoder incremental con señales A/B digitales

Los fabricantes de encoders giratorios con certificación SIL facilitan las directrices para el uso de estos encoders giratorios en aplicaciones de seguridad.

Para evaluar las señales de los encoders, el módulo de seguridad CAMC-G-S3 tiene en cuenta las siguientes especificaciones del fabricante:

- Manual de implementación / Implementation Manual HIPERFACE® Safety del 21/12/2010 (801412 0/2010-12-21) → www.sick.com
- Especificación de los requisitos de seguridad de E/E/PES para el maestro EnDat del 19/10/2009 (D533095-04-G-01) → www.heidenhain.de (en preparación)

Combinaciones admisibles de sensores de posición

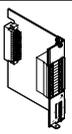
Primer sensor	Segundo sensor	Nivel de seguridad alcanzable		Nota
Resolver	Otro encoder	SIL 3	Cat. 3/PL d; cat. 3/PL e	–
Resolver	Encoder incremental	SIL 3	Cat. 4/PL e	–
Resolver	Ninguno	SIL 2	Cat. 3/PL d	Observar la siguiente nota
Encoder incremental SIN/COS	Ninguno	SIL 3	Cat. 3/PL d	Requiere la clasificación SIL del encoder
Encoder incremental SIN/COS	Encoder incremental	SIL 3	Cat. 4/PL e	Observar la siguiente nota
Encoder incremental Hiperface	Encoder incremental	SIL 3	Cat. 3/PL e	Observar la siguiente nota
Encoder incremental Hiperface	Ninguno	SIL 2 o 3	Cat. 3/PL d; cat. 4/PL e	Requiere la clasificación SIL del encoder
Encoder ENDAT	Encoder incremental	SIL 3	Cat. 4/PL e	Ajuste del encoder: "Otro encoder" Observar la siguiente nota
Encoder ENDAT	Ninguno	SIL 2	Cat. 3/PL d	En preparación. Requiere la clasificación SIL del encoder
Otro encoder	Encoder incremental	SIL 2	Cat. 3/PL d	–



Nota

- Evalúe si los sensores de posición seleccionados son suficientemente precisos para desempeñar la tarea de supervisión, especialmente también para la función de seguridad SOS
- En las aplicaciones con un único encoder giratorio/ sensor de posición, este debe poseer la clasificación SIL necesaria de conformidad con la evaluación de riesgos. En la mayoría de casos, esta clasificación conlleva requisitos adicionales o exclusiones de defectos en la mecánica. Compruebe detenidamente que su aplicación satisfaga estos requisitos y que puedan realizarse las exclusiones de defectos correspondientes
- En aplicaciones con un solo encoder rotativo/sensor de posición con interfaz de señal analógica (resolver, SIN/COS, Hiperface, ...) deben tenerse en cuenta las limitaciones con respecto a la cobertura de diagnóstico, así como la limitación de la precisión alcanzable del control de parada y de velocidad
- Si se utilizan dos encoders funcionales sin clasificación SIL, debe certificarse por separado la adecuación de la combinación de los encoders para el uso en sistema seguros hasta SIL3 (se requiere, por ejemplo, la diversidad de los sistemas de encoder en relación a CCF, MTTFd, etc., adecuación de los encoders para las condiciones ambientales y de servicio, CEM, etc.).

Referencias de pedido: tarjeta insertable

	Descripción	Nº art.	Código del producto
	<p>Módulo de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el funcionamiento del controlador del motor es imprescindible insertar una de las tarjetas insertables CAMC-G-S1, CAMC-G-S3 o CAMC-DS-M1 en la ranura [7] (→ página 11). • Los conectores están incluidos en el suministro. Pedido posterior del conector NEKM → página 19 	★ 1501331	CAMC-G-S3

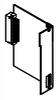
Programa básico de Festo

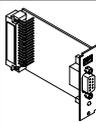


Generalmente listo para envío desde fábrica en 24 h

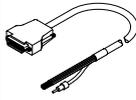
Generalmente listo para envío desde fábrica en 5 días

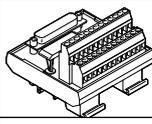
Accesorios

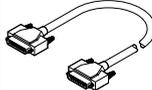
Referencias de pedido: tarjeta insertable			
	Descripción	Nº art.	Código del producto
	Módulo de conmutación: <ul style="list-style-type: none"> Para el funcionamiento del controlador del motor CMMP-AS-...-M3 es imprescindible insertar una de las tarjetas insertables CAMC-G-S1, CAMC-G-S3 o CAMC-DS-M1 en la ranura [7] (→ página 11). 	★ 1501329	CAMC-DS-M1

Referencias de pedido: tarjetas insertables para protocolos de bus			
	Descripción	Nº art.	Código del producto
	Para PROFIBUS DP	★ 547450	CAMC-PB
	Para PROFINET RT	★ 1911916	CAMC-F-PN
	Para DeviceNet	547451	CAMC-DN
	Para EtherCAT	★ 567856	CAMC-EC
	Para EtherNet/IP	★ 1911917	CAMC-F-EP

Referencias de pedido: tarjeta de memoria			
	Descripción	Nº art.	Código del producto
	Tarjeta de memoria, para guardar datos y descargar el firmware	★ 1436343	CAMC-M-S-F10-V1

Referencias de pedido: conexiones posibles entre la interfaz I/O y el control				
	Descripción	Longitud del cable [m]	Nº art.	Código del producto
Línea piloto				
	<ul style="list-style-type: none"> Para interfaz I/O en cualquier control Recomendable en caso de señales analógicas puesto que el cable está apantallado 	2,5	552254	NEBC-S1G25-K-2.5-N-LE26
	<ul style="list-style-type: none"> Para interfaz I/O en cualquier control No puede utilizarse si está ocupada la interfaz para encoder incremental (conector X10) 	3,2	★ 8001373	NEBC-S1G25-K-3.2-N-LE25

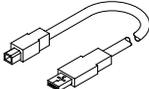
Bloque de conexión				
	Descripción		Nº art.	Código del producto
	Para cableado sencillo y claro. La conexión al controlador del motor se realiza a través del cable de conexión NEBC-S1G25-K-...	-	8001371	NEFC-S1G25-C2W25-S7

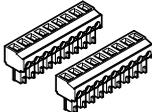
Cable de conexión				
	Descripción		Nº art.	Código del producto
	<ul style="list-style-type: none"> Para unir el controlador del motor con el bloque de conexión. No puede utilizarse si está ocupada la interfaz para encoder incremental (entrada) 	1,0	8001374	NEBC-S1G25-K-1.0-N-S1G25
		2,0	8001375	NEBC-S1G25-K-2.0-N-S1G25
		5,0	8001376	NEBC-S1G25-K-5.0-N-S1G25

Conector				
	Descripción		Nº art.	Código del producto
	<ul style="list-style-type: none"> Conector Sub-D de 25 contactos. Cada hilo puede confeccionarse individualmente mediante bornes atornillados. No puede utilizarse si está ocupada la interfaz para encoder incremental (entrada) 	-	★ 8001372	NEFC-S1G25-C2W25-S6



Accesorios

Referencias de pedido: cables y conectores				
	Descripción	Longitud del cable [m]	Nº art.	Código del producto
Cable de programación				
	Para CMMP-AS-...-M0, CMMP-AS-...-M3	1,8	1501332	NEBC-U1G4-K-1.8-N-U2G4
Conector del encoder				
	Para interfaz para encoder incremental	–	564264	NECC-A-S-S1G9-C2M
Conector				
	Para interfaz PROFIBUS	–	533780	FBS-SUB-9-WS-PB-K
	Para interfaz CANopen	–	533783	FBS-SUB-9-WS-CO-K
	Para interfaz DeviceNet	–	525635	FBSD-KL-2X5POL

Referencias de pedido: surtido de conectores				
	Descripción		Nº art.	Código del producto
	Surtido de conectores para:			
	• Controlador del motor CMMP-AS-C5/-C10-11A-P3-M0	• Controlador del motor CMMP-AS-C5/-C10/-C15-11A-P3-M3	★ 552256	NEKM-C-3 ¹⁾
	• Interfaz CAMC-D-8E8A		569959	NEKM-C-5 ²⁾
	• Controlador del motor CMMP-AS-C2/-C5-3A-M0	• Controlador del motor CMMP-AS-C2/-C5-3A-M3	★ 1659228	NEKM-C-7 ¹⁾
	• Módulo de seguridad CAMC-G-S1	• Controlador del motor CMMP-AS-...-M0	★ 1660640	NEKM-C-8 ³⁾
	• Módulo de seguridad CAMC-G-S3		★ 1660937	NEKM-C-9 ⁴⁾

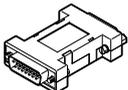
- 1) Los conectores están incluidos en el suministro del controlador del motor CMMP-AS-...-M0, CMMP-AS-...-M3
- 2) Los conectores están incluidos en el suministro de la tarjeta insertable CAMC-D-8E8A
- 3) El conector está incluido en el suministro de la tarjeta insertable CAMC-G-S1
El conector está incluido en el suministro del controlador del motor CMMP-AS-...-M0
- 4) El conector está incluido en el suministro de la tarjeta insertable CAMC-G-S3

Referencias de pedido: filtro CEM para servomotores EMME-AS

Hojas de datos → Internet: emme-as

Para reducir las perturbaciones CEM, a partir de una longitud del cable ≥ 10 m se recomienda utilizar el filtro CEM.

En cables del encoder ≥ 10 m, el filtro está incluido en el suministro del cable.

	Grado de protección	Temperatura ambiente	Nº art.	Código del producto
	IP30 (montado)	-40 ... +80 °C	4825847	CAMF-C5-FC

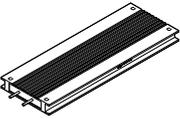
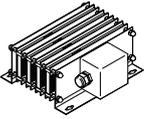
Programa básico de Festo



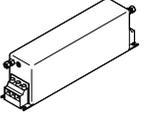
Generalmente listo para envío desde fábrica en 24 h

Generalmente listo para envío desde fábrica en 5 días

Accesorios

Referencias de pedido: resistencias de frenado					Hojas de datos → Internet: cacr
	Para código del producto	Valor de resistencia [Ω]	Potencia nominal [W]	Nº art.	Código del producto
CACR-LE2-...					
	CMMP-AS-C2-3A-..., CMMP-AS-C5-3A-...	50	200	2882342	CACR-LE2-50-W500¹⁾
		72	200	1336611	CACR-LE2-72-W500
CACR-KL2-...					
	CMMP-AS-C5-11A-P3-..., CMMP-AS-C10-11A-P3-...	67	720	1336617	CACR-KL2-67-W1800
	CMMP-AS-C15-11A-P3-...	40	800	2882343	CACR-KL2-40-W2000¹⁾

1) Resistencia de frenado recomendada

Referencias de pedido: filtro de red						
	Para código del producto	Tensión de funcionamiento [V]	Corriente de entrada [A]	Dimensiones [mm]	Nº art.	Código del producto
	CMMP-AS-C15-11A-P3-...	520/300	16	Longitud: 230 Anchura: 50 Altura: 70	3947275	CADF-C15-11A-P3

Nota

Para cumplir las normas CE y EN es imprescindible utilizar el filtro de red, independientemente de la longitud del cable del motor.

Referencias de pedido: documentación y software		
	Descripción	→ Internet
	Las descripciones que se indican a continuación están disponibles en la página web de Festo: <ul style="list-style-type: none"> • Hardware: montaje e instalación de todas las variantes • Funciones: notas sobre la puesta en funcionamiento con FCT + descripción de funciones • FHPP: control y parametrización del controlador del motor mediante el perfil FHPP • DS402: control y parametrización del controlador del motor mediante el perfil de equipo CIA 402 (DS402) • Módulo de seguridad: ingeniería de seguridad funcional para el controlador del motor con la función de seguridad STO 	www.festo.com/net/SupportPortal

Referencias de pedido: documentación y software del editor de levas			
	Descripción	Nº art.	Código del producto
	El paquete de software se entrega con: <ul style="list-style-type: none"> • CD-ROM – Con documentación de usuario en los idiomas de, en, es, fr, it, ru, zh El paquete de software no está incluido en el suministro	570903	GSPF-CAM-MC-ML