

## Sensores de espacio de aire SOPA

**FESTO**



## Características

### Información resumida

#### Interfaz de comunicación



- Indicador LCD bicolor

- Presión de funcionamiento  
4 ... 7 bar

- Margen de detección 20 ... 200  $\mu\text{m}$

- Función integrada de expulsión  
por soplado

- Salida analógica 1 ... 5 V, 0 ... 10 V o 4 ... 20 mA

- Valores umbral de distancia  
programables

- 2 salidas de conmutación PNP, 2 NPN, PNP/NPN conmutables



- Detección del valor total de distancia por medio  
de IO-Link o de salida analógica

### Características

#### Generalidades

Esta solución neumática ligera, compacta y de alta precisión cautiva por su capacidad de integración: el SOPA está equipado con módulo de control, regulación del aire comprimido, desconexión del aire de medición y función de expulsión por soplado y, además, incluye hasta 4 módulos de medición. En resumen: es la solución económica con tolerancias mínimas.

#### Preciso

El sensor de espacio de aire SOPA detecta con precisión dentro del rango  $\mu\text{m}$  si la pieza está posicionada correctamente sobre el plano de apoyo antes de la sujeción y si la herramienta está alineada con precisión con el husillo.

La solución perfecta para el mecanizado en dos pasos de piezas de superficies de diferentes calidades.

Como alternativa, el valor de distancia puede transferirse al control a través de IO-Link o de la salida analógica. De este modo es posible modificar parámetros durante el funcionamiento del sistema.

Esto ofrece la posibilidad, por ejemplo, de cambiar de forma sencilla y sin complicaciones los puntos de conmutación en caso de variar de pieza durante el proceso.

#### Funcionamiento sencillo

Ligero, compacto y sencillo: gracias a la parametrización con IO-Link, teach-in o ajuste numérico mediante manejo con 3 pulsadores.

Montaje y puesta en funcionamiento muy sencillos con aire comprimido prácticamente sin regular; función de expulsión por soplado integrada sin periferia adicional.

Todos los ajustes realizados en un módulo de medición IO-Link (maestro) se pueden transferir (replicar) a módulos de medición con la misma estructura (dispositivos).

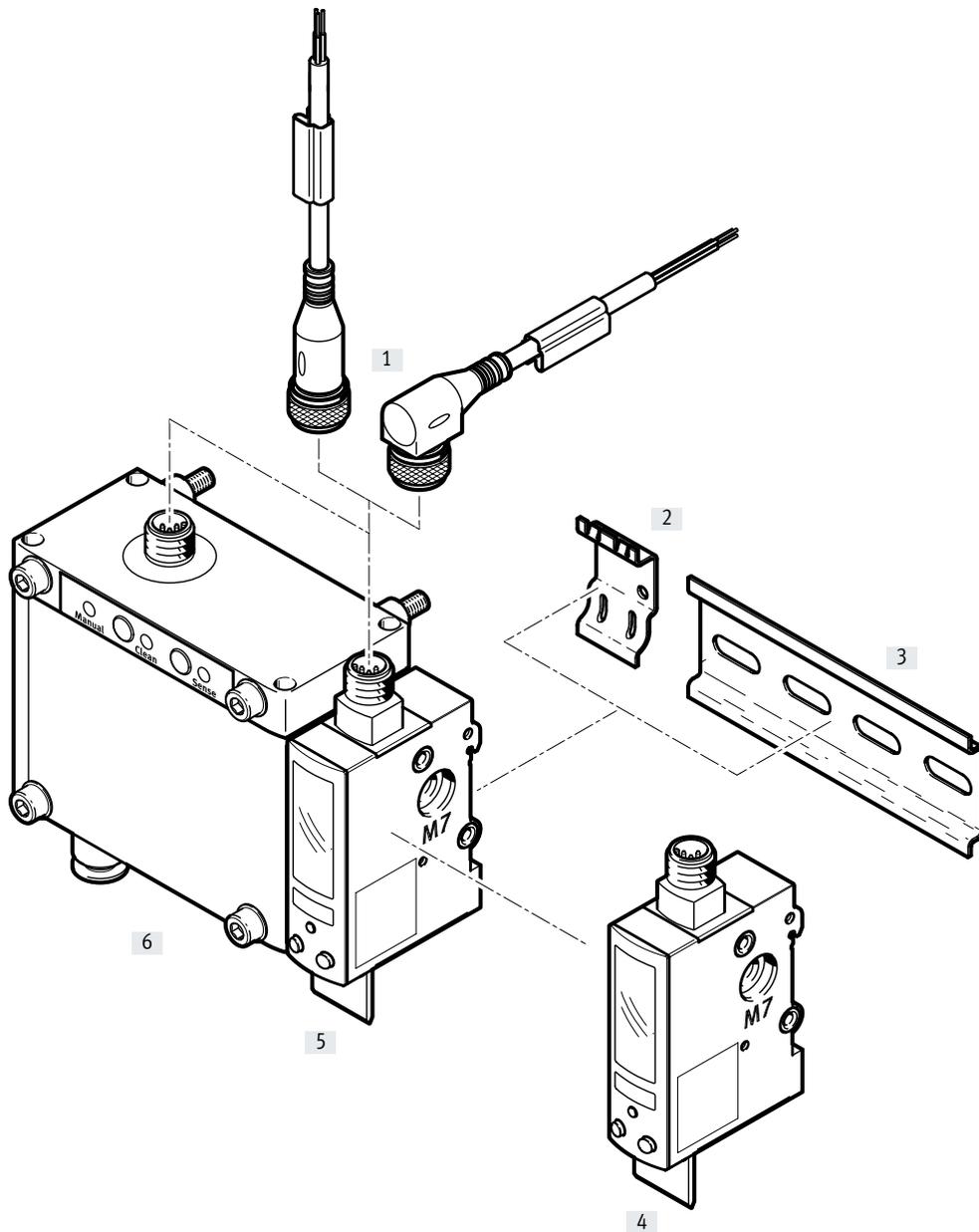
#### Seguro y flexible

Pantalla LCD a color para máxima seguridad, con indicación clara del estado operativo. Los puntos de medición seleccionables 1 ... 4 y otras funciones confieren a la aplicación la máxima flexibilidad.

En el menú puede seleccionarse un código de seguridad (código de 4 dígitos) y configurarse libremente. De este modo se impiden los cambios no autorizados de parámetros del equipo.

## Cuadro general de periféricos

### Cuadro general de periféricos



Accesorios		→ Página/ Internet
[1]	Cable de conexión, alimentación eléctrica, salida de conmutación, salida analógica, IO-Link	11
[2]	Placa adaptadora SXE3-W (2 unidades incluidas en el suministro de SOPA-...-W-...)	11
[3]	Raíl de montaje DIN según DIN EN 60715	-
[4]	Módulo de detección SOPA-M1-...	-
[5]	Soporte para placas identificadoras SXE3 (incluido en el suministro)	-
[6]	Módulo de control con un módulo de detección SOPA-CM1-...	-

## Códigos del producto

<b>001</b>	<b>Serie</b>	
<b>SOPA</b>	Sensor de espacio de aire a modo de controlador de soporte y distancia con display LCD	

<b>002</b>	<b>Módulos</b>	
<b>CM1</b>	Módulo de potencia con un módulo de sensor	
<b>CM2</b>	Módulo de potencia con dos módulos de sensor, encadenados neumáticamente	
<b>CM3</b>	Módulo de potencia con tres módulos de sensor, encadenados neumáticamente	
<b>CM4</b>	Módulo de potencia con cuatro módulos de sensor, encadenados neumáticamente	
<b>M1</b>	Módulo de sensor	

<b>003</b>	<b>Accionamiento manual auxiliar, módulo de potencia</b>	
	Sin	
<b>H</b>	Con	

<b>004</b>	<b>Margen de detección</b>	
<b>R1</b>	20...200 µm	

<b>005</b>	<b>Tipo de fijación</b>	
<b>H</b>	Fijación en perfil DIN	
<b>W</b>	Montaje mural	

<b>006</b>	<b>Conexión neumática</b>	
<b>Q6</b>	Racor de conexión de 6 mm	

<b>007</b>	<b>Salida eléctrica 1</b>	
<b>2N</b>	2x NPN	
<b>2P</b>	2x PNP	
<b>PNLK</b>	PNP o NPN o IO-Link®	

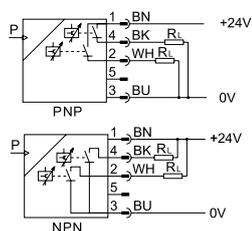
<b>008</b>	<b>Salida eléctrica 2</b>	
	Sin	
<b>VB</b>	0-10 V o 1-5 V	
<b>A</b>	4 ... 20 mA	

<b>009</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	
<b>M12</b>	Conector M12, con codificación A	

<b>010</b>	<b>Accesorios eléctricos</b>	
	Sin	
<b>E1</b>	Zócalo recto, cable de 2,5 m	
<b>E2</b>	Zócalo recto, cable de 5 m	
<b>E3</b>	Conector acodado, cable de 2,5 m	
<b>E4</b>	Conector acodado, cable de 5 m	

## Hoja de datos

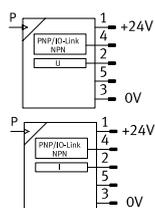
Variantes de unidad de medición  
2P/2N



- IO-Link y salida analógica en un mismo equipo
- Presión de funcionamiento 4 ... 7 bar
- Margen de detección 20 ... 200 µm



Variantes de unidad de medición  
PNLK...



Especificaciones técnicas			
Código del producto	SOPA-M1-...	SOPA-CM...-...-H...	SOPA-CM...-...-W...
Magnitud del detección	Distancia		
Margen de detección	[µm]	20 ... 200	
Precisión de repetición del punto de conmutación <sup>1)</sup>	[µm]	± 2,5 margen de detección de 30 a 150; ± 5 margen de detección de 20 a 200	
Posibilidades de ajuste	Teach-in a través de pantalla y pulsadores <sup>5)</sup>		
Seguridad frente a manipulaciones	Bloqueo electrónico		
Tipo de pantalla	LCD retroiluminada de multicolor		
Tipo de fijación	Opcionalmente: Con perfil DIN Con taladro pasante Con soporte para pared/superficie <sup>2)</sup>		Opcionalmente: Con perfil DIN Con taladro pasante Con soporte para pared/superficie <sup>3)</sup>
Principio de medición	Neumático		
Conexión neumática	QS-6		
Margen de tensión de funcionamiento <sup>4)</sup>	[V DC]	15 ... 30	22,8 ... 26,4
Corriente de salida máx.	[mA]	100	
Conexión eléctrica 1			
Tipo de conexión	Conector		
Tecnología de conexión	M12x1, codificación A según EN 61076-2-101		
Número de contactos/hilos	5		
Tipo de fijación	Fijación por tornillo		
Esquema de conexiones			
Resistencia a cortocircuitos	Sí		
Protección contra inversión de polaridad	Para todas las conexiones eléctricas		
Grado de protección	IP65		

- 1) En condiciones de funcionamiento constantes (temperatura y presión de alimentación) y tobera de medición con diámetro nominal (2 mm).
- 2) La placa adaptadora SXE3 debe pedirse por separado como accesorio → 3
- 3) 2 placas adaptadoras SXE3-W incluidas en el suministro.
- 4) SOPA-M1-R1-...-PNLK... 20 ... 30 V DC
- 5) Posible a través de IO-Link

## Hoja de datos

Especificaciones técnicas						
Código del producto	SOPA-M1-...-PNLK-VB-...	SOPA-M1-...-PN-LK-A-...	SOPA-CM-...-PNLK-VB-...	SOPA-CM-...-PN-LK-A-...	SOPA-CM-...-2P-...	SOPA-CM-...-2N-...
Salida de conmutación	PNP/NPN conmutable				2xPNP	2xNPN
Función de conmutación	Comparador de ventanas					
	Valor umbral con histéresis variable					
Función del elemento de conmutación	Normalmente cerrado/abierto, conmutable					
Valor inicial de la curva característica de distancia [µm]	0				-	-
Valor final de la curva característica de distancia [µm]	300				-	-
Tiempo de subida [ms]	22				-	-
Salida analógica	0 ... 10 V <sup>1)</sup>	4 ... 20 mA	0 ... 10 V <sup>1)</sup>	4 ... 20 mA	-	-
Resistencia de carga máx. en salida de corriente [Ohm]	-	500	-	500	-	-
Resistencia de carga mín. en salida de tensión [kOhm]	20	-	20	-	-	-

1) La salida analógica puede conmutarse de 1 a 5 V.

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Código del producto	SOPA-M1-...	SOPA-CM-...-...
Presión de funcionamiento [bar]	-	4 ... 7
Presión de alimentación [bar]	0,8 ... 1,6	-
Medio de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Nota sobre el medio de funcionamiento/de mando	Es posible el funcionamiento con presencia de aceite (necesario para el funcionamiento posterior)	
Temperatura ambiente [°C]	0 ... 50	
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)	Según la Directiva sobre CEM de la UE En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS) de la UE	
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad)	Normativa del Reino Unido sobre CEM Normativa RoHS del Reino Unido	
Marcado KC	KC-CEM	
Certificación	c UL us - Recognized (OL) Marcado RCM	
Resistencia a la corrosión <sup>1)</sup> [CRC]	2	

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según la norma Festo FN 940070

Exposición moderada a la corrosión. Aplicación en interiores en los que puede producirse condensación. Piezas exteriores visibles cuya superficie debe cumplir requisitos esencialmente decorativos y que están en contacto directo con las atmósferas habituales en entornos industriales

## Hoja de datos

<b>Interfaz de comunicación</b>	
Código del producto	-PNLK...
Protocolo	IO-Link
IO-Link, versión de protocolo	Device V 1.1
IO-Link, perfil	Smart sensor profile
IO-Link, clases funcionales	Identificación
	Canal de señal de conmutación (SSC)
	Variable de datos de proceso (PDV)
	Diagnosis
	Teach channel
	Extended Identification (0x8100)
IO-Link, Communication mode	COM2 (38,4 kBaud)
IO-Link®, compatibilidad con SIO-Mode	Sí
IO-Link, Port class	A
IO-Link, ancho de datos de proceso OUT	0 bytes
IO-Link, ancho de datos de proceso IN	2 bytes
IO-Link, contenido de datos de proceso IN	SSC de 2 bits (supervisión de la distancia)
	SSC de 1 bit (supervisión de la presión de alimentación)
	PDV de 10 bits (distancia)
IO-Link®, contenido de datos de servicio IN	Presión de alimentación 14 bits
IO-Link, duración mínima de ciclo	3 ms
IO-Link, memoria de datos necesaria	< 0,5 kB

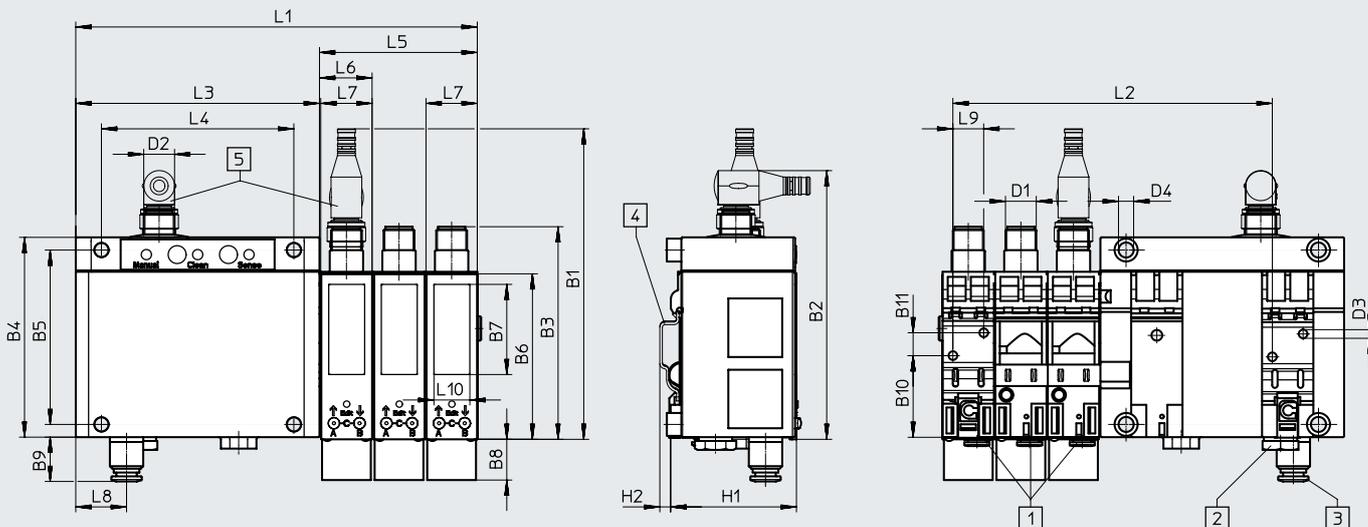
<b>Pesos</b>		SOPA-M1-...	SOPA-CM1-...	SOPA-CM2...	SOPA-CM3...	SOPA-CM4...
Peso del producto	[g]	60	510	570	630	690

<b>Materiales</b>		SOPA-...-PNLK-...
Cuerpo	PA, reforzada	
	Aluminio anodizado	-
Nota sobre los materiales	Sin cobre ni PTFE	
	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)	
Conformidad PWIS	VDMA24364-C1-L	

Hoja de datos

Dimensiones

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)



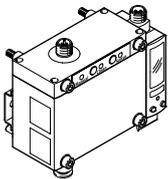
- [1] Conexión de aire comprimido QS6 para tobera de medición (salida)
- [2] Posibilidad de conexión de regulador de presión diferencial
- [3] Conexión de presión QS6 para presión de alimentación
- [4] Adaptador de superficie para montaje mural
- [5] Zócalo de conexión opcional para conector

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	D1	D2	D3 ∅	D4 ∅
SOPA-CM1H-...	122	106	82,9	78,5	68,5	65	35,4	16,8	17,4	32	9	M12x1	M12x1	3,4	5,5
SOPA-CM2H-...															
SOPA-CM3H-...															
SOPA-CM4H-...															
SOPA-...															

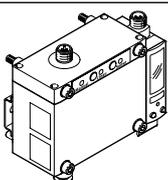
	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
SOPA-CM1H-...	49	4,2	115,5	83,5	95	75	20,5	20,5	20	19,8	12	14
SOPA-CM2H-...			136	104								
SOPA-CM3H-...			156,5	124,5								
SOPA-CM4H-...			177	145								
SOPA-...			95+(n x 20,5)	83,5+(n-1) x 20,5								

n = número de módulos de detección

## Hoja de datos

Referencias de pedido						
Versión	Tipo de fijación	Número de módulos de detección	Salida de conmutación PNP		Salida de conmutación NPN	
			Nº art.	Código del producto	Nº art.	Código del producto
<b>Módulo de control con módulos de detección</b>						
	Opcionalmente con taladro pasante, perfil DIN	1	552130	SOPA-CM1H-R1-HQ6-2P-M12	552134	SOPA-CM1H-R1-HQ6-2N-M12
		2	552131	SOPA-CM2H-R1-HQ6-2P-M12	552135	SOPA-CM2H-R1-HQ6-2N-M12
		3	552132	SOPA-CM3H-R1-HQ6-2P-M12	552136	SOPA-CM3H-R1-HQ6-2N-M12
		4	552133	SOPA-CM4H-R1-HQ6-2P-M12	552137	SOPA-CM4H-R1-HQ6-2N-M12
	Con soporte para pared/superficie <sup>1)</sup>	1	552138	SOPA-CM1H-R1-WQ6-2P-M12	552142	SOPA-CM1H-R1-WQ6-2N-M12
		2	552139	SOPA-CM2H-R1-WQ6-2P-M12	552143	SOPA-CM2H-R1-WQ6-2N-M12
		3	552140	SOPA-CM3H-R1-WQ6-2P-M12	552144	SOPA-CM3H-R1-WQ6-2N-M12
		4	552141	SOPA-CM4H-R1-WQ6-2P-M12	552145	SOPA-CM4H-R1-WQ6-2N-M12
<b>Módulo de detección, individual</b>						
	Opcionalmente con taladro pasante, perfil DIN	1	552146	SOPA-M1-R1-HQ6-2P-M12	552147	SOPA-M1-R1-HQ6-2N-M12

1) 2 placas adaptadoras SXE3-W incluidas en el suministro.

Referencias de pedido						
Versión	Tipo de fijación	Número de módulos de detección	Salida conmutable PNP/NPN			
			Nº art.	Código del producto		
<b>Módulo de control con módulos de detección</b>						
	Opcionalmente con taladro pasante, perfil DIN	1	8093818	SOPA-CM1H-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		1	8093819	SOPA-CM1H-R1-HQ6-PNLK-A-M12		
		2	8093820	SOPA-CM2H-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		2	8093821	SOPA-CM2H-R1-HQ6-PNLK-A-M12		
		3	8093822	SOPA-CM3H-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		3	8093823	SOPA-CM3H-R1-HQ6-PNLK-A-M12		
		4	8093824	SOPA-CM4H-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		4	8093825	SOPA-CM4H-R1-HQ6-PNLK-A-M12		
<b>Módulo de detección, individual</b>						
	Opcionalmente con taladro pasante, perfil DIN	1	8093816	SOPA-M1-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		1	8093817	SOPA-M1-R1-HQ6-PNLK-A-M12		

Referencias de pedido: producto modular

Tabla de pedidos		Condi- ciones	Código	Introducir código
Referencia básica	<b>549 902</b>			
Función	Sensor de espacio de aire con pantalla LCD para controlar el apoyo y la distancia		<b>SOPA</b>	SOPA
Módulos	Módulo de control con un módulo de detección		<b>-CM1</b>	
	Módulo de control con dos módulos de detección, encadenados neumáticamente		<b>-CM2</b>	
	Módulo de control con tres módulos de detección, encadenados neumáticamente		<b>-CM3</b>	
	Módulo de control con cuatro módulos de detección, encadenados neumáticamente		<b>-CM4</b>	
	Módulo de detección		<b>-M1</b>	
Accionamiento manual auxiliar Módulo de control	Con accionamiento manual auxiliar, módulos de control	[1]	<b>H</b>	
Margen de medición de distancia	20 ... 200 µm		<b>-R1</b>	
Tipo de fijación	Accesorio para montaje en perfil DIN/taladro pasante		<b>-H</b>	
	Montaje mural adicional		<b>-W</b>	
Conexión neumática	Racor de conexión de 6 mm		<b>Q6</b>	
Salida eléctrica	2 salidas de conmutación PNP		<b>-2P</b>	
	2 salidas de conmutación NPN		<b>-2N</b>	
	PNP, NPN o IO-Link®		<b>-PNLK</b>	
Salida eléctrica 2	No			
	0...10 V o 1...5 V	[2]	<b>-VB</b>	
	4...20 mA	[2]	<b>-A</b>	
Conexión eléctrica	Conector M12, codificación A		<b>-M12</b>	-M12
Accesorios eléctricos	Zócalo recto, cable de 2,5 m		<b>+E1</b>	
	Zócalo recto, cable de 5 m		<b>+E2</b>	
	Conector acodado, cable de 2,5 m		<b>+E3</b>	
	Conector acodado, cable de 5 m		<b>+E4</b>	

[1] **H** No con módulo M1 (módulo de detección)

[2] **VB, A** Solo en combinación con salida eléctrica PNLK

## Accesorios

Referencias de pedido: cables de conexión M12x1

Hojas de datos → Internet: nebu

	Número de hilos	Longitud del cable [m]	Nº art.	Código del producto
<b>Zócalo recto</b>				
	4	2,5	550326	NEBU-M12G5-K-2.5-LE4
		5	541328	NEBU-M12G5-K-5-LE4
<b>Zócalo acodado</b>				
	4	2,5	550325	NEBU-M12W5-K-2.5-LE4
		5	541329	NEBU-M12W5-K-5-LE4

Referencias de pedido: placa adaptadora

	Nº art.	Código del producto
	540214	SXE3-W