



# Sensores optoelectrónicos

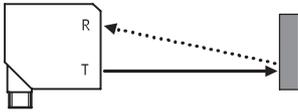
Características



## Métodos de detección

### Sensor de reflexión directa

SOEG-RT



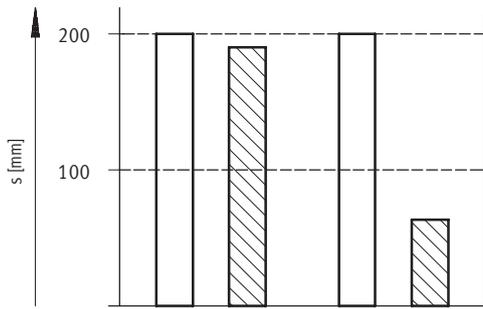
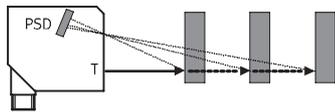
En estos sensores, el emisor y el receptor están incluidos en un mismo cuerpo. El haz de luz emitido es reflejado por la pieza a detectar y vuelve al receptor. A continuación, se evalúa la intensidad de la luz reflejada. La distancia de detección puede regularse modificando la sensibilidad del receptor (con un potenciómetro o Teach-In). Los sensores de reflexión directa son económicos y pueden instalarse de

modo sencillo. Sin embargo, estos sensores no son apropiados para determinadas aplicaciones como, por ejemplo, objetos que se encuentran delante de un fondo muy reflectivo. Además, los objetos que tienen superficies irregulares (por su material o color) se detectan a diferentes distancias debido a las diferencias en la reflexión.

#### Ventajas de sensores de reflexión directa

- Distancia de detección grande
- Solución económica
- Detección más fiable de piezas de débil reflexión

### SOEG-RTH con supresión de fondo



Papel blanco

Papel negro

La regulación de la distancia de detección no se lleva a cabo en función de la sensibilidad del receptor, sino mediante triangulación óptica, modificación mecánica de lentes y ángulos del receptor (tamaño Q50) o, electrónicamente, con elementos PSD (Position Sensitive sensors) De esta manera, la captación de una pieza es casi totalmente independiente de otros objetos que se encuentran detrás, así como del color, el tamaño o las características de la superficie de la pieza a detectar. Para aplicar este método, es necesario disponer de una reflexión difusa mínima. Por ello, estos sensores no son apropiados para piezas con superficies brillantes o de débil reflexión.

#### Ventajas de sensores de supresión de fondo:

- La distancia de conmutación es prácticamente independiente del color y de las características de la superficie de la pieza
- Pueden utilizarse también con fondo brillante o muy reflectiva
- Detección de mínimas diferencias de distancias
- Ajuste sencillo

### Sensores de retro reflexión

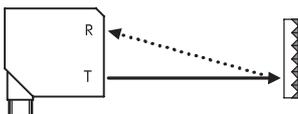
En estos sensores, el emisor y el receptor se encuentran en un mismo cuerpo. Ello significa que el haz de luz es reflejado y vuelve al receptor. Una

pieza que se encuentra entre el sensor y el reflector, interrumpe el haz de luz, por lo que es detectado. Todos los sensores de retro reflexión de Festo

utilizan luz polarizada con el fin de evitar problemas de detección de piezas brillantes. Según su construcción, puede diferenciarse entre dos tipos:

- Sensores de retro reflexión con dos lentes
- Sensores de retro reflexión con auto-colimación

### Sensores de retro reflexión con dos lentes



El haz de luz se emite a través de un lente, La luz reflejada vuelve a través de un segundo lente. El punto de conmutación puede variar ligeramente en función de la distancia del objeto al sensor.

Los siguientes sensores son sensores de retro reflexión con dos lentes: SOEG-RSP-M12/M18/M18W, SOEG-RSP-Q20/Q30 y SOEL-RSP-Q20 (láser).

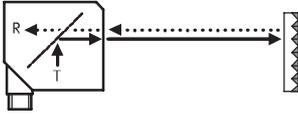
#### Ventajas de sensores de retro reflexión con dos lentes

- Economía

# Sensores optoelectrónicos

Características

## Sensores de retro reflexión con auto-colimación



El principio de auto-colimación se caracteriza por que los ejes ópticos del canal de emisión y del haz de recepción son idénticos. Ello es posible gracias a la desviación de la luz interna mediante un espejo semitransparente. Este principio de funcionamiento, hace posible que la distancia entre el sensor y el reflector sea muy

pequeña. Los sensores de retro reflexión con auto-colimación son especialmente apropiados para la detección de piezas transparentes. Los siguientes sensores son sensores de retro reflexión con auto-colimación: SOEG-RSP-Q50, SOEL-RSP-Q50 (láser) y SOEG-RSG-Q20 (para piezas transparentes)

### Ventajas de sensores de retro reflexión con auto-colimación

- Sin zona ciega
- Alta precisión en todo el rango de detección
- Zona de detección radialmente simétrica
- Buena reproducibilidad
- Histéresis pequeña
- Detección de piezas transparentes (SOEG-RSG-Q20)

## Barrera de luz SOEG-S/E

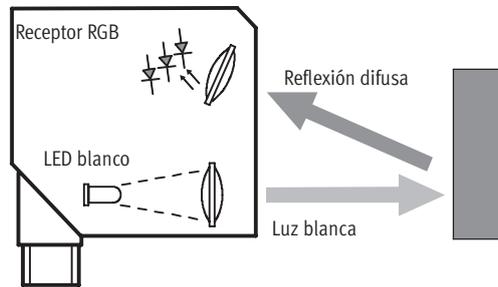


El emisor y el receptor se encuentran en cuerpos diferentes y deben montarse uno enfrente del otro. Se capta cualquier pieza que cruza el haz de luz entre el emisor y el receptor. Este método es muy fiable, especialmente en condiciones industriales difíciles.

Su desventaja consiste en que es necesario tender los cables para dos componentes separados (el emisor y el receptor). Algunos emisores de barreras de luz tienen una entrada de test. Esta en-

trada se puede aprovechar para conectar y desconectar la luz. De esta manera es posible controlar regularmente el funcionamiento de la barrera de luz.

## Sensor de colores



El principio de funcionamiento del sensor de color SOEC-RT se basa en la utilización de una sola fuente de luz. El LED emite una luz blanca visible. Las piezas pueden detectarse a cierta distancia e independientemente de su tamaño. El color que debe detectarse se ajusta simplemente memorizándolo por Teach-In. A continuación, el sensor compara el color de la pieza con el color de referencia memorizado

y, en caso de coincidir, activa una de las tres salidas disponibles. El sensor de color posee cinco valores de tolerancia y permite un ajuste óptimo en función del color a detectar, incluyendo posibles desviaciones. Además, el sensor ofrece la posibilidad de reconocer un espectro de colores. Se trata de un método muy versátil que especialmente ofrece ventajas al tener que detectarse piezas de colores irregulares.

## Sensores de distancia

Al igual que sucede en el caso de los sensores de supresión de fondo que funcionan con elementos sensibles a

la posición (PSD), estos sensores emite un haz de luz dirigido hacia la pieza para evaluar la posición y calcu-

lar la distancia. La salida analógica es proporcional a la distancia entre la pieza y el sensor.

## Montaje

Los sensores optoelectrónicos deben ser montados a una distancia mínima entre sí para evitar que se produzcan

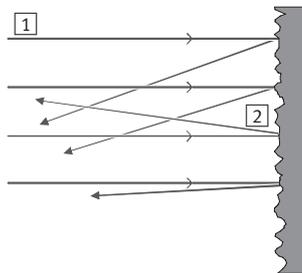
interferencias recíprocas. Esta distancia depende principalmente de la sensibilidad ajustada en los sensores. En

el caso de los sensores equipados con conductores de fibra óptica, la distancia depende principalmente del tipo

de conductor elegido. Por lo tanto, no es posible ofrecer valores específicos generales para este tipo de sensores.

## Tipos de reflexión

### Reflexión difusa



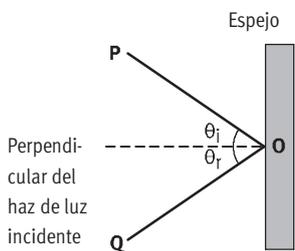
La reflexión difusa significa que la luz es reflejada por una superficie irregular o granulada. El haz de luz se refleja irregularmente en numerosos ángulos.

Este tipo de reflexión es la opuesta a la reflexión sobre una superficie lisa brillante (reflexión total). Si una superficie no posee reflexión

total entonces la luz se refleja uniformemente en una semiesfera.

- 1 Rayos de luz incidentes
- 2 Rayos de luz reflejados

### Reflexión total



La reflexión total es la reflexión perfecta de luz (o de otro tipo de ondas). La luz incidente en un solo sentido es reflejada en un solo sentido. Este

comportamiento se describe en la ley de la reflexión. Según esta ley, la luz incidente y la luz reflejada tienen el mismo ángulo en relación con la per-

pendicular. Esta circunstancia suele expresarse de la siguiente manera:  $\theta_i = \theta_r$ .

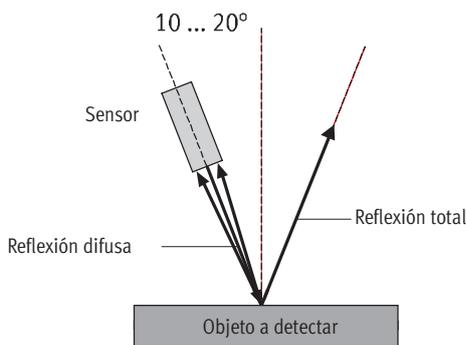
### Retroreflexión

La retroreflexión es aquella en la que la luz se refleja hacia la fuente de luz, independientemente del ángulo de incidencia. En un espejo sólo se pro-

duce este tipo de reflexión si la incidencia del haz de luz es completamente perpendicular. Este tipo de re-

flexión únicamente se consigue con determinados tipos de reflectores (consultar reflectores).

### ¿Porqué deben considerarse los tipos de reflexión al seleccionar sensores optoelectrónicos?



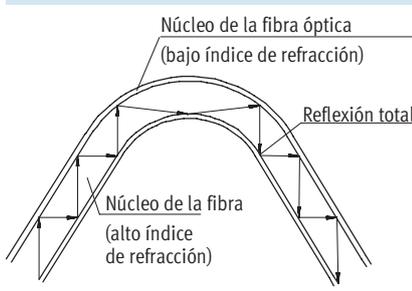
Los sensores de reflexión directa, los sensores de reflexión con supresión de fondo, los sensores de distancias y de colores funcionan con reflexión difusa. Por ello, estos sensores necesitan una reflexión difusa lo más intensa posible. La reflexión total dificulta la detección y, por lo tanto, no es apropiada. En el caso de los sensores de retro re-

flexión de luz y de las barreras de luz, no tiene importancia el tipo de reflexión en el objeto. Al utilizar este tipo de sensores, basta con que la pieza interrumpa el haz de luz. En el caso de sensores de retro reflexión, un filtro polarizador permite diferenciar entre la luz reflejada por la pieza y la reflexión proveniente del reflector.

#### Importante

Los sensores no deben montarse en ángulo recto en relación con la superficie reflectante para evitar una reflexión total.

Glosario	
<b>Nivel máximo de luz de ambiente</b>	Se denomina luz de ambiente aquella que es generada por fuentes de luz externas al sensor. En la superficie de entrada de luz se mide la intensidad lumínica. En principio, la utilización de luz modulada consigue que no se produzcan interferencias por luz ambiental. Sin embargo, existen límites máximos de la intensidad admisible de la luz de ambiente. Este límite se indica en las hojas de datos. El límite se refiere a la luz solar (luz no modulada) y a fuentes de luz halógena (luz con modulación doble a la frecuencia de la red). Si se supera el límite admisible de luz de ambiente, no puede garantizarse el buen funcionamiento de los sensores.
<b>Luz modulada</b>	Los sensores incluidos en el presente catálogo funcionan con luz modulada, lo que significa que el emisor de luz sólo se conecta brevemente y se mantiene desconectado durante mucho más tiempo (relación de 1:25). En los sensores de reflexión directa y los sensores de retro reflexión, el receptor únicamente está activo durante el impulso de luz. Entre los impulsos, el receptor está desconectado. El funcionamiento con luz modulada ofrece las siguientes ventajas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos son casi insensibles a la luz de ambiente.</li> <li>• Posibilidad de disponer de mayores distancias de detección.</li> <li>• Menor calentamiento y, por lo tanto, mayor duración de los diodos emisores.</li> </ul>

Conductor de fibra óptica	
 <p>Núcleo de la fibra óptica (bajo índice de refracción)</p> <p>Reflexión total</p> <p>Núcleo de la fibra (alto índice de refracción)</p>	<p>Estos conductores pueden ser de fibras de vidrio o de una o varias fibras de material plástico. Estos conductores se utilizan para transportar luz de un lugar a otro, pudiéndose guiar la luz a través de curvaturas. Este fenómeno es posible gracias a la reflexión total. La reflexión total se produce siempre que la luz proveniente de un material que tiene un índice de refracción mayor cae sobre un medio con índice de refracción menor, siendo su ángulo de incidencia menor al ángulo límite de la refracción total.</p>

Láser	
<p>Los componentes de Festo con luz láser corresponden a las clases de protección 1 ó 2 para láser según EN 60825-1/94.</p> <p><b>Clase de protección láser 1</b></p> <p>Los equipos correspondientes a la clase de protección láser 1 son seguros debido a la baja intensidad de radiación. Ello significa que no constituyen peligro alguno para los seres humanos. Al utilizar estos equipos no es necesario llevar gafas de protección. La observación directa del láser no alberga peligro alguno. Los equipos correspondientes a la clase 1 no necesitan una identificación específica. Basta con mencionar los datos del láser en el manual de instrucciones.</p>	<p><b>Clase de protección láser 2</b></p> <p>Energía máx. de radiación 1 mW (cw). (cw = continuous wave, onda continua)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiación únicamente en el espectro visible.</li> <li>• Debido a la alta intensidad de la luz, el ojo humano se protege cerrando los párpados en un movimiento reflejo (<math>\leq 0,25</math> s).</li> <li>• En el equipo deben indicarse las advertencias del caso.</li> <li>• No es necesario prever medidas de protección (recubrimiento, encapsulado, etc.).</li> <li>• El láser de la clase 2 es completamente inofensivo. Por ello, los equipos correspondientes a la clase 2 no exigen la adopción de medidas de seguridad.</li> <li>• Durante su utilización, tampoco es necesaria la presencia de un encargado de seguridad en láser.</li> </ul>
Distancia de detección	
<p>La distancia de detección es la distancia máxima posible entre el emisor y el receptor (barrera de luz), entre el emisor y el reflector (sensores de retro reflexión) o entre el emisor y la pieza (sensor de reflexión directa o con supresión de fondo). Para poder aprovechar esa distancia máxima, debe realizarse el ajuste correspondiente con un potenciómetro o con Teach-In. En el caso de sensores de retro reflexión debe utilizarse un reflector determinado. Si en la hoja de datos no consta algo diferente, la distancia de detección de los sensores de reflexión directa se determina utilizando un hoja de papel blanco (grado de reflexión de 90 %) de formato de 200 x 200 mm (referencia).</p>	<p>Si las piezas a detectar se diferencian de la pieza referencia, deberán aplicarse los siguientes factores de corrección en los sensores de reflexión directa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjeta patrón para pruebas de definición: 100 %</li> <li>• Papel blanco: 80 %</li> <li>• PVC gris: 57 %</li> <li>• Periódico: 60 %</li> <li>• Madera clara: 73 %</li> <li>• Corcho: 65 %</li> <li>• Plástico blanco: 70 %</li> <li>• Plástico negro: 22 %</li> <li>• Neopreno negro: 20 %</li> <li>• Neumático de automóvil: 15 %</li> <li>• Aluminio en bruto: 200 %</li> <li>• Aluminio anodizado negro: 150 %</li> <li>• Aluminio mate (cepillado): 120 %</li> <li>• Acero inoxidable pulido: 230 %</li> </ul>

# Sensores optoelectrónicos

Características



## Filtro polarizador

La luz natural (y, también, la luz de los diodos emisores) no está polarizada. Si la luz atraviesa un filtro polarizador, únicamente queda aquella parte de la luz original que tiene la misma orientación que el filtro. La polarización se mantiene al producirse una reflexión total o difusa. Solo un reflector puede cambiar el sentido de la polarización. Esta diferencia se aprovecha para suprimir los problemas ocasionadas por superficies brillantes al utilizar sensores de retro reflexión.

## Frecuencia de conmutación

La frecuencia máxima de conmutación se determina utilizando un disco giratorio seccionado. El disco interpuesto al haz de luz está configurado de tal manera que se produzca una relación de claridad y oscuridad de 1:1. La frecuencia máxima de conmutación se alcanza cuando no se pierden impulsos de salida.

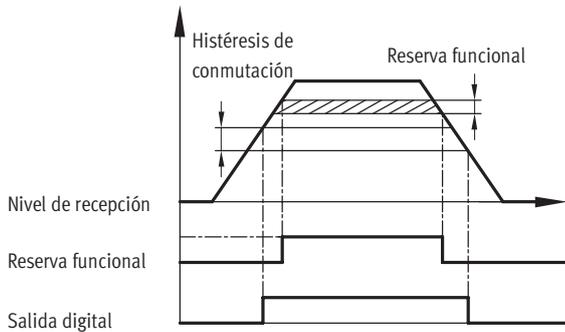
## Campos magnéticos

Los campos magnéticos permanentes y los campos alternos de baja frecuencia no suelen afectar el funcionamiento de los sensores de posición fotoeléctricos.

## Influencia de la temperatura

Las distancias de detección ajustadas pueden variar ligeramente a raíz de las oscilaciones de la temperatura. La mayoría de las unidades incluyen un sistema de compensación de temperaturas. Típicamente la variación es de 0,4 %/°C.

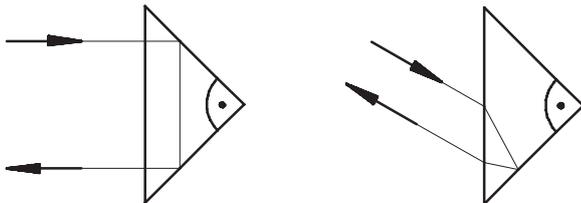
## Indicación de la reserva funcional



La reserva funcional es una magnitud para medir el excedente de luz que llega al receptor del sensor. La reserva funcional puede disminuir en el transcurso del tiempo debido a la suciedad, a la modificación del factor de reflexión o por envejecimiento del diodo emisor, por lo que en esos casos no está garantizado el buen funcionamiento.

Por esta razón, algunas unidades están equipadas con un segundo LED que avisa si la distancia de detección es inferior a aproximadamente un 80 por ciento de la distancia original. Otros equipos tienen un LED amarillo que se enciende intermitentemente si la reserva funcional es insuficiente. En el caso de los sensores Q50 se enciende un LED rojo si la reserva funcional no es suficiente. De esta manera puede reconocerse a tiempo un funcionamiento poco fiable.

## Reflectores



Los sensores de retro reflexión tienen filtros polarizados, por lo que sólo reaccionan a la luz reflejada por reflectores especiales. Estos reflectores funcionan de acuerdo con el principio de espejo triple. Para seleccionar el reflector correcto para una aplicación

específica debe tenerse en cuenta la distancia de detección necesaria y las posibilidades existentes para el montaje. El reflector debe instalarse perpendicularmente en relación con el eje óptico (tolerancia de  $\pm 15^\circ$ ).

## Sensores SOE..., optoelectrónicos

Cuadro general de productos

**FESTO**



- Sensores de reflexión directa y barreras de luz
- Sensor de reflexión con supresión de fondo
- Sensores de fibra óptica
- Sensores de distancias
- Sensores láser de contraste, de reflexión directa y con supresión de fondo
- Sensor de colores
- Alcance hasta 20 m
- Ajuste mediante potenciómetro o Teach-In

Informaciones detalladas sobre los productos

→ [www.festo.com/catalogue/soe](http://www.festo.com/catalogue/soe)

Cuadro general de productos						
Ejecución	Tipo	Tensión de funcionamiento	Salida digital	Salida analógica	Forma	→ Página
Sensor de reflexión directa	SOEG-RT Tipo básico	10 ... 36 V DC 10 ... 30 V DC	PNP NPN	–	Redonda Montaje en bloque	145
	SOEG-RTZ Con haz de luz cilíndrico		PNP NPN	–	Redonda	147
Sensor con supresión de fondo	SOEG-RTH		PNP NPN	–	Redonda Montaje en bloque	148
Sensores de retro reflexión	SOEG-RSP Tipo básico	10 ... 36 V DC 10 ... 30 V DC	PNP NPN	–	Redonda Montaje en bloque	150
	SOEG-RSG Para objetos transparentes		PNP NPN	–	Montaje en bloque	152
Barrera de luz	SOEG-S Emisor	10 ... 36 V DC 10 ... 30 V DC	–	–	Redonda Montaje en bloque	153
	SOEG-E Receptor	10 ... 36 V DC 10 ... 30 V DC	PNP NPN	–	Redonda Montaje en bloque	153
Sensor de fibra óptica	SOEG-L Tipo básico	10 ... 30 V DC	PNP NPN	–	Montaje en bloque	155
Sensor de distancia	SOEG-RTD	15 ... 30 V DC	PNP	0 ... 10 V	Montaje en bloque	156
Sensor de reflexión directa láser	SOEL-RT Sensor de contraste	10 ... 30 V DC	PNP NPN	–	Montaje en bloque	157
Sensor láser con supresión de fondo	SOEL-RTH		PNP NPN	–	Montaje en bloque	157
Sensores de retro reflexión láser	SOEL-RSP	10 ... 30 V DC	PNP NPN	–	Montaje en bloque	158
Sensor de distancia láser	SOEL-RTD	16 ... 30 V DC	2x PNP	4 ... 20 mA	Montaje en bloque	159
		18 ... 28 V DC	–	0 ... 10 V		
Sensor de colores	SOEC-RT	10 ... 30 V DC	3x PNP	–	Montaje en bloque	160

## Sensores SOE..., optoelectrónicos

Código del producto

**FESTO**

		SOE	G	RSP	Q20	PP	K	2L	TI	
<b>Tipo</b>										
SOE	Sensores optoelectrónicos									
<b>Tipo</b>										
G	Sensor estándar									
L	Sensor láser									
C	Sensor de colores									
<b>Función</b>										
RT	Sensor de reflexión directa									
RSP	Sensor de retro reflexión									
S	Barrera de luz, emisor									
E	Barrera de luz, receptor									
L	Sensor de fibra óptica									
RTH	Sensor con supresión de fondo									
RTZ	Sensor de reflexión directa con haz de luz cilíndrico									
RTD	Sensor de distancia									
RSG	Sensor de retro reflexión para objetos transparentes									
<b>Forma, construcción, ejecución</b>										
4	Redondo, diámetro de 4 mm									
M5	Redondo, M5									
M12	Redondo, M12									
M18	Redondo, M18, salida recta del haz de luz									
M18W	Redondo, M18, salida del haz en ángulo recto									
Q20	Construcción en forma de cubo, 20x32x12 mm									
Q30	Construcción en forma de cubo, 30x30x15 mm									
Q50	Construcción en forma de cubo, 50x50x17 mm									
<b>Salida digital</b>										
PS	PNP, normalmente abierto									
NS	NPN, normalmente abierto									
PA	PNP antivalente									
NA	NPN antivalente									
PP	PNP, conmutable									
NP	NPN, conmutable									
PU	Analógico 0 ... 10 V									
<b>Conexión eléctrica</b>										
K	Cable									
S	Conector tipo clavija									
<b>Indicador</b>										
L	1 diodo luminoso									
2L	2 diodos luminosos									
3L	3 diodos luminosos									
7L	7 diodos luminosos									
<b>Opcional</b>										
	Versión estándar									
TI	Ajuste mediante Teach-In con una tecla y mediante conexión eléctrica									
<b>Margen del recorrido de medición</b>										

# Sensores de reflexión directa SOEG-RT

FESTO

Hoja de datos

Datos técnicos generales							
Tamaño	∅ 4 mm	M5	M12x1	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm
Alcance [mm]	50		70 ... 300	40 ... 600	0 ... 600	10 ... 300	0 ... 600
Tipo de luz	Infrarroja		Rojo			Rojo	Infrarroja
Posibilidades de ajuste	-		Potenciómetro			Teach-In y mediante conexión eléctrica	Potenciómetro

Datos eléctricos							
Tamaño	∅ 4 mm	M5	M12x1	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm
Conexión eléctrica	Cable	Trifilar			Tetrafililar	Trifilar	Tetrafililar
	Conector tipo clavija	M8x1, 3 contactos		M12x1, 3 contactos	M12x1, 4 contactos	M12x1, 3 contactos	M8x1, 4 contactos
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30		10 ... 36			10 ... 30	
Corriente de salida máxima [mA]	100		200			100	200
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	250		1 000			1 000	
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado						
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas						
Clase de protección	IP67		IP65, IP67			IP67	IP65

Materiales							
Tamaño	∅ 4 mm	M5	M12x1	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm
Cuerpo	Acero inoxidable de aleación fina		Latón cromado			Estireno de butadieno acrílico	Polibutilenotereftalato reforzado
Cubierta del cable	Poliuretano						

Condiciones de funcionamiento y del entorno							
Tamaño	∅ 4 mm	M5	M12x1	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm
Temperatura ambiente [°C]	0 ... 55		-25 ... +55			-20 ... +60	-25 ... +55
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	0 ... 55		-5 ... +55			-5 ... +60	-5 ... +55
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM						
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick						

# Sensores de reflexión directa SOEG-RT

FESTO

Hoja de datos

Referencias							
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica			
				Cable		Conector tipo clavija	
				Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
<b>∅ 4 mm</b>							
	50	Activación con luz	PNP	537 671	SOEG-RT-4-PS-K-L	537 673	SOEG-RT-4-PS-S-L
			NPN	537 674	SOEG-RT-4-NS-K-L	537 676	SOEG-RT-4-NS-S-L
<b>M5</b>							
	50	Activación con luz	PNP	537 677	SOEG-RT-M5-PS-K-L	537 679	SOEG-RT-M5-PS-S-L
			NPN	537 680	SOEG-RT-M5-NS-K-L	537 682	SOEG-RT-M5-NS-S-L
<b>M12</b>							
	70 ... 300	Activación con luz	PNP	547 908	SOEG-RT-M12-PS-K-2L	547 909	SOEG-RT-M12-PS-S-2L
			NPN	547 906	SOEG-RT-M12-NS-K-2L	547 907	SOEG-RT-M12-NS-S-2L
<b>M18, salida recta del haz de luz</b>							
	40 ... 600	Antivalente	PNP	547 912	SOEG-RT-M18-PA-K-2L	547 913	SOEG-RT-M18-PA-S-2L
			NPN	547 910	SOEG-RT-M18-NA-K-2L	547 911	SOEG-RT-M18-NA-S-2L
<b>M18, salida del haz de luz en ángulo recto</b>							
	0 ... 600	Activación con luz	PNP	537 701	SOEG-RT-M18W-PS-K-2L	537 702	SOEG-RT-M18W-PS-S-2L
			NPN	537 717	SOEG-RT-M18W-NS-K-2L	537 718	SOEG-RT-M18W-NS-S-2L
<b>20x32x12 mm</b>							
	10 ... 300	Conmutable	PNP	537 732	SOEG-RT-Q20-PP-K-2L-TI	537 731	SOEG-RT-Q20-PP-S-2L-TI
			NPN	537 734	SOEG-RT-Q20-NP-K-2L-TI	537 733	SOEG-RT-Q20-NP-S-2L-TI
<b>30x30x15 mm</b>							
	0 ... 600	Activación con luz	PNP	165 350	SOEG-RT-Q30-PS-K-2L	165 351	SOEG-RT-Q30-PS-S-2L
			NPN	165 348	SOEG-RT-Q30-NS-K-2L	165 349	SOEG-RT-Q30-NS-S-2L

# Sensores de reflexión directa SOEG-RTZ, con haz de luz cilíndrico

Hoja de datos

Datos técnicos generales		
Tamaño	Ø 4 mm	M5
Alcance [mm]	10	
Tipo de luz	Infrarroja	
Posibilidades de ajuste	-	

Datos eléctricos		
Tamaño	Ø 4 mm	M5
Conexión eléctrica	Cable trifilar	
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30	
Corriente de salida máxima [mA]	100	
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	250	
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado	
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas	
Clase de protección	IP67	

Materiales		
Tamaño	Ø 4 mm	M5
Cuerpo	Acero inoxidable de aleación fina	
Cubierta del cable	Poliuretano	

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Tamaño	Ø 4 mm	M5
Temperatura ambiente [°C]	0 ... 55	
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	0 ... 55	
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM	
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick	

Referencias					
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica	
				Cable	Nº art. Tipo
Ø 4 mm					
	10	Activación con luz	PNP	537 672	SOEG-RTZ-4-PS-K-L
			NPN	537 675	SOEG-RTZ-4-NS-K-L
M5					
	10	Activación con luz	PNP	537 678	SOEG-RTZ-M5-PS-K-L
			NPN	537 681	SOEG-RTZ-M5-NS-K-L

# Sensores SOEG-RTH, con supresión de fondo

FESTO

Hoja de datos

Datos técnicos generales					
Tamaño	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm
Alcance [mm]	10 ... 120	10 ... 120	25 ... 100	15 ... 150	30 ... 300
Tipo de luz	Rojo				
Posibilidades de ajuste	Potenciómetro		Teach-In y mediante conexión eléctrica	Potenciómetro	Potenciómetro

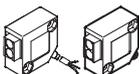
Datos eléctricos					
Tamaño	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm
Conexión eléctrica	Cable		Trifilar	Tetrafililar	Trifilar
	Conector tipo clavija		M12x1, 3 contactos	M8x1, 4 contactos	M12x1, 3 contactos
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 36		10 ... 30	10 ... 36	10 ... 30
Corriente de salida máxima [mA]	200		100	200	
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	500		1 000	500	1 000
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado				
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas				
Clase de protección	IP65, IP67		IP67	IP65	IP67

Materiales					
Tamaño	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm
Cuerpo	Latón cromado		Estireno de butadieno acrílico	Polibutilenotereftalato reforzado	Estireno de butadieno acrílico
Cubierta del cable	Poliuretano				

Condiciones de funcionamiento y del entorno					
Tamaño	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm
Temperatura ambiente [°C]	-25 ... +55		-20 ... +60	-25 ... +55	-20 ... +60
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	-5 ... +55		-5 ... +60	-5 ... +55	-5 ... +60
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM		Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión		
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick				

# Sensores SOEG-RTH, con supresión de fondo

Hoja de datos

Referencias							
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica			
				Cable		Conector tipo clavija	
				Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
<b>M18, salida recta del haz de luz</b>							
	10 ... 120	Antivalente	PNP	537 687	SOEG-RTH-M18-PS-K-2L	537 689	SOEG-RTH-M18-PS-S-2L
			NPN	537 705	SOEG-RTH-M18-NS-K-2L	537 707	SOEG-RTH-M18-NS-S-2L
<b>M18, salida del haz de luz en ángulo recto</b>							
	10 ... 120	Activación con luz	PNP	537 688	SOEG-RTH-M18W-PS-K-2L	537 690	SOEG-RTH-M18W-PS-S-2L
			NPN	537 706	SOEG-RTH-M18W-NS-K-2L	537 708	SOEG-RTH-M18W-NS-S-2L
<b>20x32x12 mm</b>							
	25 ... 100	Conmutable	PNP	537 724	SOEG-RTH-Q20-PP-K-2L-TI	537 723	SOEG-RTH-Q20-PP-S-2L-TI
			NPN	537 726	SOEG-RTH-Q20-NP-K-2L-TI	537 725	SOEG-RTH-Q20-NP-S-2L-TI
<b>30x30x15 mm</b>							
	15 ... 150	Activación con luz	PNP	537 719	SOEG-RTH-Q30-PS-K-2L	537 720	SOEG-RTH-Q30-PS-S-2L
			NPN	537 721	SOEG-RTH-Q30-NS-K-2L	537 722	SOEG-RTH-Q30-NS-S-2L
<b>50x50x17 mm</b>							
	30 ... 300	Activación con luz	PNP	537 771	SOEG-RTH-Q50-PA-K-3L	537 773	SOEG-RTH-Q50-PA-S-3L
			NPN	537 772	SOEG-RTH-Q50-NA-K-3L	537 774	SOEG-RTH-Q50-NA-S-3L

# Sensores de retro reflexión SOEG-RSP

FESTO

Hoja de datos

Datos técnicos generales						
Tamaño	M12x1	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm
Alcance [mm]	1 500	2 000	2 000	0 ... 2 500	0 ... 2 000	0 ... 5 500
Tipo de luz	Roja polarizada					
Posibilidades de ajuste	-			Teach-In y mediante conexión eléctrica <sup>1)</sup>	Potenciómetro	

1) Variante económica sin modalidad Teach-In y sin posibilidad de programación es disponible.

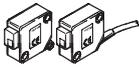
Datos eléctricos						
Tamaño	M12x1	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm
Conexión eléctrica	Cable	Trifilar		Tetrafililar	Trifilar	Tetrafililar
	Conector tipo clavija	M12x1, 3 contactos		M8x1, 4 contactos	M8x1, 3 contactos	M12x1, 4 contactos
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 36			10 ... 30		
Corriente de salida máxima [mA]	200			100	200	
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	1 000					
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado					
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas					
Clase de protección	IP65, IP67			IP67	IP65	IP67

Materiales						
Tamaño	M12x1	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm
Cuerpo	Latón cromado			Estireno de butadieno acrílico	Polibutilenotereftalato reforzado	Estireno de butadieno acrílico
Cubierta del cable	Poliuretano					

Condiciones de funcionamiento y del entorno						
Tamaño	M12x1	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm
Temperatura ambiente [°C]	-25 ... +55			-20 ... +60	-25 ... +55	-20 ... +60
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	-5 ... +55			-5 ... +60	-5 ... +55	-5 ... +60
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM			Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión		
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick					

# Sensores de retro reflexión SOEG-RSP

Hoja de datos

Referencias							
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica			
				Cable		Conector tipo clavija	
				Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
<b>M12</b>							
	1 500	Activación con os- curidad	PNP	537 683	SOEG-RSP-M12-PS-K-2L	537 684	SOEG-RSP-M12-PS-S-2L
			NPN	537 685	SOEG-RSP-M12-NS-K-2L	537 686	SOEG-RSP-M12-NS-S-2L
<b>M18, salida recta del haz de luz</b>							
	2 000	Activación con os- curidad	PNP	537 697	SOEG-RSP-M18-PS-K-2L	537 699	SOEG-RSP-M18-PS-S-2L
			NPN	537 713	SOEG-RSP-M18-NS-K-2L	537 715	SOEG-RSP-M18-NS-S-2L
<b>M18, salida del haz de luz en ángulo recto</b>							
	2 000	Activación con os- curidad	PNP	537 698	SOEG-RSP-M18W-PS-K-2L	537 700	SOEG-RSP-M18W-PS-S-2L
			NPN	537 714	SOEG-RSP-M18W-NS-K-2L	537 716	SOEG-RSP-M18W-NS-S-2L
<b>20x32x12 mm</b>							
	2 500	Conmutable	PNP	537 750	SOEG-RSP-Q20-PP-K-2L-TI	537 749	SOEG-RSP-Q20-PP-S-2L-TI
			NPN	537 752	SOEG-RSP-Q20-NP-K-2L-TI	537 751	SOEG-RSP-Q20-NP-S-2L-TI
	2 500	Conmutable	PNP	537 784	SOEG-RSP-Q20-PS-S-2L <sup>1)</sup>	-	
<b>30x30x15 mm</b>							
	0 ... 2 000	Activación con os- curidad	PNP	165 330	SOEG-RSP-Q30-PS-K-2L	165 331	SOEG-RSP-Q30-PS-S-2L
			NPN	165 328	SOEG-RSP-Q30-NS-K-2L	165 329	SOEG-RSP-Q30-NS-S-2L
<b>50x50x17 mm</b>							
	0 ... 5 500	Antivalente	PNP	537 763	SOEG-RSP-Q50-PA-K-3L	537 765	SOEG-RSP-Q50-PA-S-3L
			NPN	537 764	SOEG-RSP-Q50-NA-K-3L	537 766	SOEG-RSP-Q50-NA-S-3L

1) Variante económica sin modalidad Teach-In y sin posibilidad de programación

# Sensores de retro reflexión SOEG-RSG, para objetos transparentes

FESTO

Hoja de datos

Datos técnicos generales		
Tamaño	20x32x12 mm	
Alcance	[mm]	5 ... 500
Tipo de luz	Roja polarizada	
Posibilidades de ajuste	Teach-In y mediante conexión eléctrica	

Datos eléctricos		
Tamaño	20x32x12 mm	
Conexión eléctrica	Cable	Tetrafilar
	Conector tipo clavija	M8x1, 4 contactos
Tensión de funcionamiento	[V DC]	10 ... 30
Corriente de salida máxima	[mA]	100
Frecuencia máxima de conmutación	[Hz]	1 000
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado	
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas	
Clase de protección	IP67	

Materiales		
Tamaño	20x32x12 mm	
Cuerpo	Estireno de butadieno acrílico	
Cubierta del cable	Poliuretano	

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Tamaño	20x32x12 mm	
Temperatura ambiente	[°C]	-20 ... +60
Temperatura ambiente con cableado móvil	[°C]	-5 ... +60
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión	
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick	

Referencias							
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica			
				Cable		Conector tipo clavija	
				Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
20x32x12 mm							
	5 ... 500	Conmutable	PNP	537 754	SOEG-RSG-Q20-PP-K-2L-TI	537 753	SOEG-RSG-Q20-PP-S-2L-TI

# Barreras de luz SOEG-S/E

Hoja de datos

**FESTO**

Datos técnicos generales						
Tamaño	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm	
Alcance [mm]	20 000	20 000	6 000	2 000	15 000	
Tipo de luz	Rojo			Infrarrojo		
Posibilidades de ajuste	-		Teach-In y mediante conexión eléctrica	Potenciómetro		

Datos eléctricos						
Tamaño	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm	
Conexión eléctrica	Emisor	Cable	Trifilar	Tetrafililar	Trifilar	Tetrafililar
		Conector tipo clavija	M12x1, 3 contactos	M8x1, 4 contactos	M8x1, 3 contactos	M12x1, 4 contactos
	Receptor	Cable	Tetrafililar	Tetrafililar	Trifilar	Tetrafililar
		Conector tipo clavija	M12x1, 4 contactos	M8x1, 4 contactos	M8x1, 3 contactos	M12x1, 4 contactos
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 36		10 ... 30			
Corriente de salida máxima [mA]	200		100	200		
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	1 000		500	1 000		
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado					
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas					
Clase de protección	IP65, IP67		IP67	IP65	IP67	

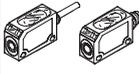
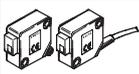
Materiales						
Tamaño	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm	
Cuerpo	Latón cromado		Estireno de butadieno acrílico	Polibutilenotereftalato reforzado	Estireno de butadieno acrílico	
Cubierta del cable	Poliuretano					

Condiciones de funcionamiento y del entorno						
Tamaño	M18x1, recto	M18x1, acodado	20x32x12 mm	30x30x15 mm	50x50x17 mm	
Temperatura ambiente [°C]	-25 ... +55		-20 ... +60	-25 ... +55	-20 ... +60	
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	-5 ... +55		-5 ... +60	-5 ... +55	-5 ... +60	
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM		Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión			
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick					

# Barreras de luz SOEG-S/E

Hoja de datos

FESTO

Referencias									
Tamaño	Alcance [mm]	Función	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica				
					Cable		Conector tipo clavija		
					Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	
<b>M18, salida recta del haz de luz</b>									
	20 000	Emisor	–	–	537 691	SOEG-S-M18-K-L	537 703	SOEG-S-M18-S-L	
		Receptor	Antivalente	PNP	537 692	SOEG-E-M18-PA-K-2L	537 704	SOEG-E-M18-PA-S-2L	
				NPN	537 709	SOEG-E-M18-NA-K-2L	537 711	SOEG-E-M18-NA-S-2L	
<b>M18, salida del haz de luz en ángulo recto</b>									
	20 000	Emisor	–	–	537 693	SOEG-S-M18W-K-L	537 695	SOEG-S-M18W-S-L	
		Receptor	Antivalente	PNP	537 694	SOEG-E-M18W-PA-K-2L	537 696	SOEG-E-M18W-PA-S-2L	
				NPN	537 710	SOEG-E-M18W-NA-K-2L	537 712	SOEG-E-M18W-NA-S-2L	
<b>20x32x12 mm</b>									
	6 000	Emisor	–	–	537 744	SOEG-S-Q20-K-L-TI	537 743	SOEG-S-Q20-S-L-TI	
		Receptor	Conmutable	PNP	537 746	SOEG-E-Q20-PP-K-2L-TI	537 745	SOEG-E-Q20-PP-S-2L-TI	
				NPN	537 748	SOEG-E-Q20-NP-K-2L-TI	537 747	SOEG-E-Q20-NP-S-2L-TI	
<b>30x30x15 mm</b>									
	2 000	Emisor	–	–	165 352	SOEG-S-Q30-K-L	165 353	SOEG-S-Q30-S-L	
		Receptor	Activación con os- curidad	PNP	165 322	SOEG-E-Q30-PS-K-2L	165 323	SOEG-E-Q30-PS-S-2L	
				NPN	165 320	SOEG-E-Q30-NS-K-2L	165 321	SOEG-E-Q30-NS-S-2L	
<b>50x50x17 mm</b>									
	15 000	Emisor	–	–	537 779	SOEG-S-Q50-K-L	537 781	SOEG-S-Q50-S-L	
		Receptor	Antivalente	PNP	537 780	SOEG-E-Q50-PA-K-3L	537 782	SOEG-E-Q50-PA-S-3L	

# Sensores de fibra óptica SOEG-L

Hoja de datos

**FESTO**

Datos técnicos generales		
Tamaño	20x32x12 mm	30x30x15 mm
Alcance [mm]	0 ... 250	0 ... 120
Tipo de luz	Rojo	
Posibilidades de ajuste	Teach-In y mediante conexión eléctrica	Potenciómetro

Datos eléctricos		
Tamaño	20x32x12 mm	30x30x15 mm
Conexión eléctrica	Cable	Tetrafilar
	Conector tipo clavija	M8x1, 4 contactos
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30	
Corriente de salida máxima [mA]	100	200
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	1 000	
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado	
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas	
Clase de protección	IP67	IP65

Materiales		
Tamaño	20x32x12 mm	30x30x15 mm
Cuerpo	Estireno de butadieno acrílico	Polibutilenotereftalato reforzado
Cubierta del cable	Poliuretano	

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Tamaño	20x32x12 mm	30x30x15 mm
Temperatura ambiente [°C]	0 ... 60	-25 ... +55
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	0 ... 60	-5 ... +55
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión	Según directiva UE de máquinas CEM
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick	

Referencias							
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica			
				Cable		Conector tipo clavija	
				Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
20x32x12 mm							
	0 ... 250	Conmutable	PNP	537 740	SOEG-L-Q20-PP-K-2L-TI	537 739	SOEG-L-Q20-PP-S-2L-TI
			NPN	537 742	SOEG-L-Q20-NP-K-2L-TI	537 741	SOEG-L-Q20-NP-S-2L-TI
30x30x15 mm							
	0 ... 120	Antivalente	PNP	165 326	SOEG-L-Q30-P-A-K-2L	165 327	SOEG-L-Q30-P-A-S-2L
			NPN	165 324	SOEG-L-Q30-NA-K-2L	165 325	SOEG-L-Q30-NA-S-2L

Sensores  
Sensores optoelectrónicos

1.5

# Sensores de distancia SOEG-RTD

Hoja de datos



Datos técnicos generales	
Tamaño	20x32x12 mm
Alcance [mm]	20 ... 80
Resolución del recorrido [mm]	0,5
Tipo de luz	Rojo
Posibilidades de ajuste	Teach-In y mediante conexión eléctrica

Datos eléctricos		
Tamaño	20x32x12 mm	
Salida analógica [V]	0 ... 10	
Conexión eléctrica	Cable	Tetrafilar
	Conector tipo clavija	M8x1, 4 contactos
Tensión de funcionamiento [V DC]	15 ... 30	
Corriente de salida máxima [mA]	100	
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	200	
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado	
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas	
Clase de protección	IP67	

Materiales	
Tamaño	20x32x12 mm
Cuerpo	Estireno de butadieno acrílico
Cubierta del cable	Poliuretano

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Tamaño	20x32x12 mm
Temperatura ambiente [°C]	0 ... 60
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	0 ... 60
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick

Referencias					
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica	
				Cable	Conector tipo clavija
				Nº art.	Tipo
				Nº art.	Tipo
20x32x12 mm					
	20 ... 80	Conmutable	PNP	537 758	SOEG-RTD-Q20-PP-K-2L-TI
				537 757	SOEG-RTD-Q20-PP-S-2L-TI

# Sensores láser SOEL-RT...

Hoja de datos

FESTO

Datos técnicos generales			
Método de medición	Sensor de contraste	Con supresión de fondo	
Tamaño	20x32x12 mm	20x32x12 mm	50x50x17 mm
Alcance [mm]	10 ... 150	30 ... 110	50 ... 300
Tipo de luz	Láser, rojo		
Clase de protección láser	2		
Posibilidades de ajuste	Teach-In y mediante conexión eléctrica	Teach-In y mediante conexión eléctrica	Potenciómetro

Datos eléctricos			
Método de medición	Sensor de contraste	Con supresión de fondo	
Tamaño	20x32x12 mm	20x32x12 mm	50x50x17 mm
Conexión eléctrica	Cable	Tetrafilar	Tetrafilar
	Conector tipo clavija	M8x1, 4 contactos	M8x1, 4 contactos
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30	10 ... 30	
Corriente de salida máxima [mA]	100	100	200
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	4 000	1 000	2 500
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado		
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas		
Clase de protección	IP67		

Materiales	
Cuerpo	Estireno de butadieno acrílico
Cubierta del cable	Poliuretano

Condiciones de funcionamiento y del entorno			
Método de medición	Sensor de contraste	Con supresión de fondo	
Tamaño	20x32x12 mm	20x32x12 mm	50x50x17 mm
Temperatura ambiente [°C]	-20 ... +60	-20 ... +60	-20 ... +45
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	-5 ... +60	-5 ... +60	-5 ... +45
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión		
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick		

Referencias							
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica			
				Cable		Conector tipo clavija	
				Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
20x32x12 mm, sensor de contraste							
	10 ... 150	Conmutable	PNP	537 736	SOEL-RT-Q20-PP-K-2L-TI	537 735	SOEL-RT-Q20-PP-S-2L-TI
			NPN	537 738	SOEL-RT-Q20-NP-K-2L-TI	537 737	SOEL-RT-Q20-NP-S-2L-TI
20x32x12 mm, con supresión de fondo							
	30 ... 110	Conmutable	PNP	537 729	SOEL-RTH-Q20-PP-K-2L-TI	537 727	SOEL-RTH-Q20-PP-S-2L-TI
			NPN	537 730	SOEL-RTH-Q20-NP-K-2L-TI	537 728	SOEL-RTH-Q20-NP-S-2L-TI
30x30x15 mm, con supresión de fondo							
	50 ... 300	Antivalente	PNP	537 777	SOEL-RTH-Q50-PA-K-3L	537 775	SOEL-RTH-Q50-PA-S-3L
			NPN	537 778	SOEL-RTH-Q50-NA-K-3L	537 776	SOEL-RTH-Q50-NA-S-3L

Sensores  
Sensores optoelectrónicos

1.5

# Sensores de retro reflexión láser SOEL-RSP

FESTO

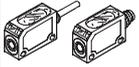
Hoja de datos

Datos técnicos generales		
Tamaño	20x32x12 mm	50x50x17 mm
Alcance	[mm] 100 ... 1 000	20 000
Tipo de luz	Láser, rojo polarizado	
Clase de protección láser	2	1
Posibilidades de ajuste	Teach-In y mediante conexión eléctrica	Potenciómetro

Datos eléctricos		
Tamaño	20x32x12 mm	50x50x17 mm
Conexión eléctrica	Cable	Tetrafilar
	Conector tipo clavija	M8x1, 4 contactos
Tensión de funcionamiento	[V DC] 10 ... 30	
Corriente de salida máxima	[mA] 100	200
Frecuencia máxima de conmutación	[Hz] 4 000	2 500
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado	
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas	
Clase de protección	IP67	

Materiales		
Tamaño	20x32x12 mm	50x50x17 mm
Cuerpo	Estireno de butadieno acrílico	
Cubierta del cable	Poliuretano	

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Tamaño	20x32x12 mm	50x50x17 mm
Temperatura ambiente	[°C] -20 ... +60	-20 ... +45
Temperatura ambiente con cableado móvil	[°C] -5 ... +60	-5 ... +45
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión	
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick	

Referencias							
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica			
				Cable		Conector tipo clavija	
				Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
20x32x12 mm							
	100 ... 1 000	Conmutable	PNP	537 760	SOEL-RSP-Q20-PP-K-2L-TI	537 759	SOEL-RSP-Q20-PP-S-2L-TI
			NPN	537 762	SOEL-RSP-Q20-NP-K-2L-TI	537 761	SOEL-RSP-Q20-NP-S-2L-TI
30x30x15 mm							
	20 000	Antivalente	PNP	537 769	SOEL-RSP-Q50-PA-K-3L	537 767	SOEL-RSP-Q50-PA-S-3L
			NPN	537 770	SOEL-RSP-Q50-NA-K-3L	537 768	SOEL-RSP-Q50-NA-S-3L

## Sensores de distancia láser SOEL-RTD

Hoja de datos

Datos técnicos generales			
Tamaño	50x50x17 mm		
Alcance	[mm]	38 ... 58	44 ... 84
Margen del recorrido de medición	[mm]	20	40
Resolución del recorrido	[mm]	0,07	0,02
Tipo de luz	Láser, rojo		
Clase de protección láser	2		
Posibilidades de ajuste	-		Teach-In y mediante conexión eléctrica

Datos eléctricos			
Tamaño	50x50x17 mm		
Alcance	[mm]	38 ... 58	44 ... 84
Salida analógica	[mA]	-	
	[V]	0 ... 10	
Conexión eléctrica	Conector M12x1, 4 contactos		Conector M12x1, 8 contactos
Tensión de funcionamiento	[V DC]	18 ... 28	16 ... 30
Corriente de salida máxima	[mA]	-	100
Frecuencia máxima de conmutación	[Hz]	40	1 000
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado		
Protección contra polarización inversa	Para tensión de funcionamiento		En todas las conexiones eléctricas
Clase de protección	IP67		

Materiales	
Tamaño	50x50x17 mm
Cuerpo	Estireno de butadieno acrílico

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Tamaño	50x50x17 mm
Temperatura ambiente	[°C] 0 ... 45
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick

Referencias						
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Salida analógica	Conexión eléctrica	
					Nº art.	Tipo
50x50x17 mm						
	38 ... 58	-	-	0 ... 10 V	549 315	SOEL-RTD-Q50-PU-S-2L-20
	44 ... 84	-	-	0 ... 10 V	549 316	SOEL-RTD-Q50-PU-S-2L-40
	80 ... 300	Conmutable	2x PNP	4 ... 20 mA	537 823	SOEL-RTD-Q50-PP-S-7L

# Sensores de colores SOEC

Hoja de datos

FESTO

Datos técnicos generales	
Tamaño	50x50x17 mm
Alcance [mm]	12 ... 32
Tipo de luz	Blanco
Posibilidades de ajuste	Teach-In y mediante conexión eléctrica

Datos eléctricos	
Tamaño	50x50x17 mm
Conexión eléctrica	Conector M12x1, 8 contactos
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30
Corriente de salida máxima [mA]	100
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	500
Resistencia a cortocircuitos	Sincronizado
Protección contra polarización inversa	En todas las conexiones eléctricas
Clase de protección	IP67

Materiales	
Tamaño	50x50x17 mm
Cuerpo	Estireno de butadieno acrílico

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Tamaño	50x50x17 mm
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +55
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva UE de máquinas CEM Según directiva UE de baja tensión
Certificación	c UL us - Listed (OL) C-Tick

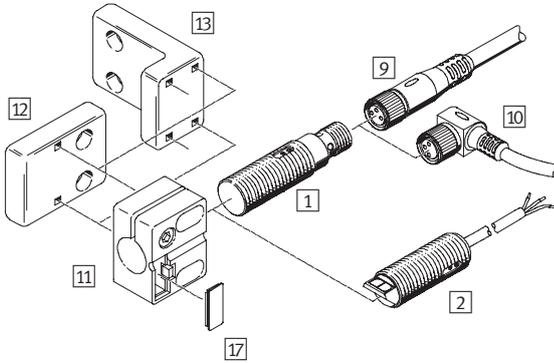
Referencias				
Tamaño	Alcance [mm]	Funcionamiento de salida	Salida digital	Conexión eléctrica
				Conector tipo clavija Nº art. Tipo
50x50x17 mm				
	12 ... 32	Activación con luz	3x PNP	538 236 SOEC-RT-Q50-PS-S-7L

# Sensores SOE..., optoelectrónicos

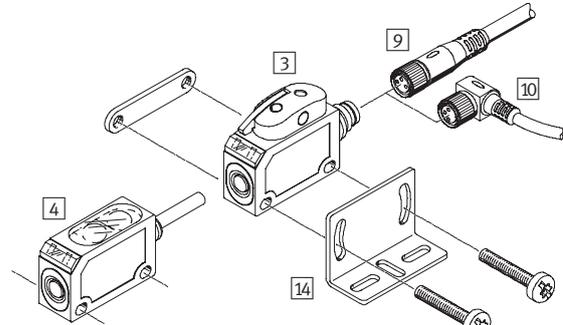
Cuadro general de periféricos



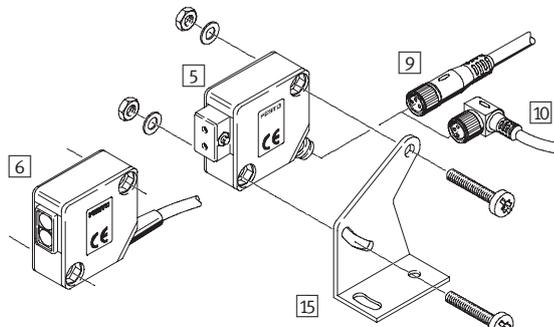
Forma redonda, diámetro de 4 mm, M12, M18, M18W



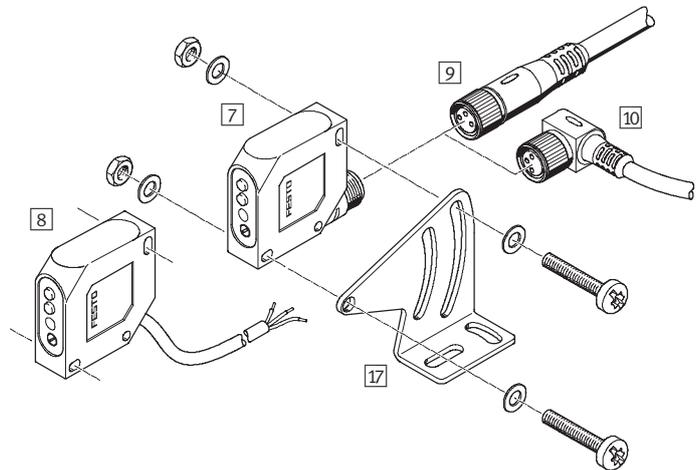
Construcción en forma de cubo, 20x32x12 mm



Construcción en forma de cubo, 30x30x15 mm



Construcción en forma de cubo, 50x50x17 mm



## Elementos de fijación y accesorios

Elementos de fijación y accesorios	
<b>Sensores</b>	
1	Forma redonda, Ø 4 mm, M12, M18...; con conector tipo clavija
2	Igual, con cable
3	Forma de cubo, 20x32x12 mm, con conector tipo clavija
4	Igual, con cable
5	Forma de cubo, 30x30x15 mm, con conector tipo clavija
6	Igual, con cable
7	Forma de cubo, 50x50x17 mm, con conector tipo clavija
8	Igual, con cable
<b>Cables</b>	
9	NEBU-M...G... SIM-M...-...G
10	NEBU-M...W... SIM-M...-...W
<b>Soporte para sensores</b>	
11	SIEZ-NB-...
12	SIEZ-UV
13	SIEZ-UH

## Elementos de fijación y accesorios

Elementos de fijación y accesorios	
<b>Escuadras de fijación</b>	
14	SOEZ-HW-Q20
15	SOEZ-HW-Q30
16	SOEZ-HW-Q50
<b>Placa de identificación</b>	
17	SIEZ-LB
<b>Fibra óptica, material sintético</b>	
-	SOEZ-LLK-RT, sensor de reflexión directa
-	SOEZ-LLK-SE, barrera de luz unidireccional
<b>Fibra óptica, conductor de fibra de vidrio</b>	
-	SOEZ-LLG-RT, sensor de reflexión directa
-	SOEZ-LLG-SE, barrera de luz unidireccional
<b>Reflectores</b>	
-	Reflector
-	Lámina reflectora
-	Reflector para láser

# Sensores SOE..., optoelectrónicos

Accesorios

FESTO

Referencias: cables M8x1		Hojas de datos → 247		
	Cantidad de hilos	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
<b>Conector recto tipo zócalo</b>				
	3	2,5	541 333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
		5	541 334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	4	2,5	541 342	NEBU-M8G4-K-2.5-LE4
		5	541 343	NEBU-M8G4-K-5-LE4
<b>Conector acodado tipo zócalo</b>				
	3	2,5	541 338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
		5	541 341	NEBU-M8W3-K-5-LE3
	4	2,5	541 344	NEBU-M8W4-K-2.5-LE4
		5	541 345	NEBU-M8W4-K-5-LE4

Referencias: cable de conexión M12x1		Hojas de datos → 250		
	Cantidad de hilos	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
<b>Conector recto tipo zócalo</b>				
	3	2,5	541 363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3
		5	541 364	NEBU-M12G5-K-5-LE3
	4	5	541 328	NEBU-M12G5-K-5-LE4
		8	2	525 616
	5	525 618	SIM-M12-8GD-5-PU	
<b>Conector acodado tipo zócalo</b>				
	3	2,5	541 367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3
		5	541 370	NEBU-M12W5-K-5-LE3
	4	5	541 329	NEBU-M12W5-K-5-LE4

Referencias: elementos de fijación			
	Para forma	Nº art.	Tipo
<b>Escudras de fijación</b>			
	Q20	537 785	SOEZ-HW-Q20
	Q30	165 355	SOEZ-HW-Q30
	Q50	537 786	SOEZ-HW-Q50
<b>Soporte para sensores</b>			
	4	538 343	SIEZ-NB-4
	M12	538 348	SIEZ-NB-12
	M18, M18W	538 350	SIEZ-NB-18
	M12, M18, M18W	538 354	SIEZ-UH
		538 355	SIEZ-UV
<b>Placa de identificación</b>			
	M12, M18, M18W, M30	538 353	SIEZ-LB

Referencias: conductores de fibra óptica			
	Aplicación	Nº art.	Tipo
<b>Material sintético</b>			
	RT <sup>1)</sup>	165 358	SOEZ-LLK-RT-2,0-M6
	S/E <sup>2)</sup>	165 360	SOEZ-LLK-SE-2,0-M4
<b>Fibra de vidrio</b>			
	RT <sup>1)</sup>	165 356	SOEZ-LLG-RT-0,5-M6
	S/E <sup>2)</sup>	165 357	SOEZ-LLG-SE-0,5-M4
<b>Tijeras para cortar fibras ópticas</b>			
	Para fibras ópticas de material sintético	36 479	SOE-LKS

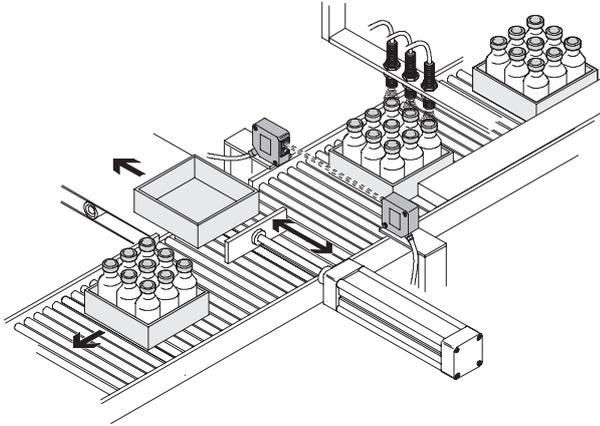
- 1) De rayos láser
- 2) Barrera de luz

Referencias: reflectores			
	Tamaño [mm]	Nº art.	Tipo
<b>Reflector</b>			
	∅ 20	165 363	SOEZ-RFS-20
	∅ 40	165 364	SOEZ-RFS-40
	∅ 84	165 365	SOEZ-RFS-80
<b>Lámina reflectora</b>			
	100 x 100	165 362	SOEZ-RFF-100
<b>Reflector para láser</b>			
	50 x 50	537 788	SOEZ-RFL-50
	10 x 50	537 787	SOEZ-RFL-10

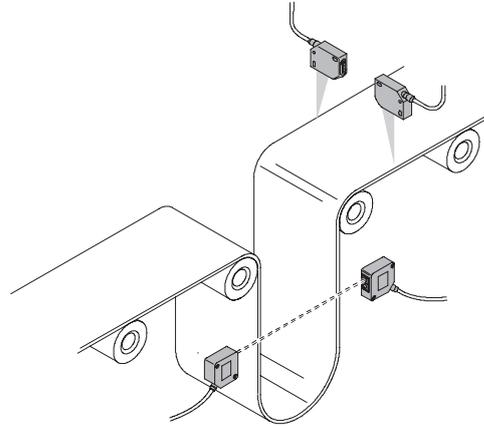
# Sensores SOE..., optoelectrónicos

Ejemplos de aplicaciones

## Ejemplos de aplicaciones

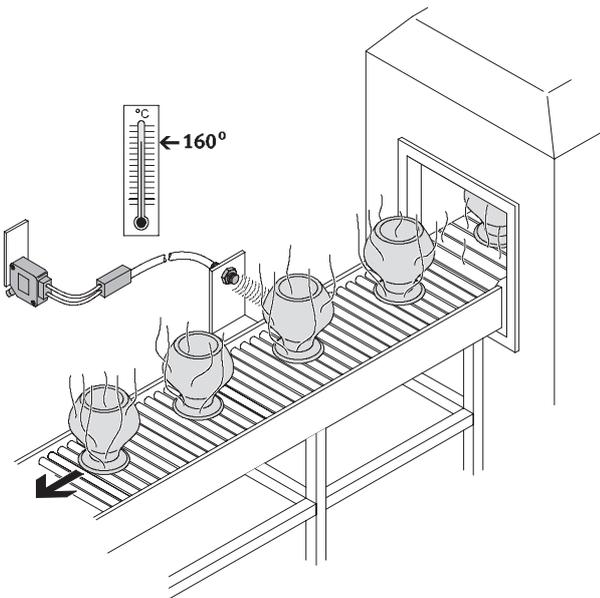


- Los sensores optoelectrónicos SOEG controlan si está llenas las cajas.

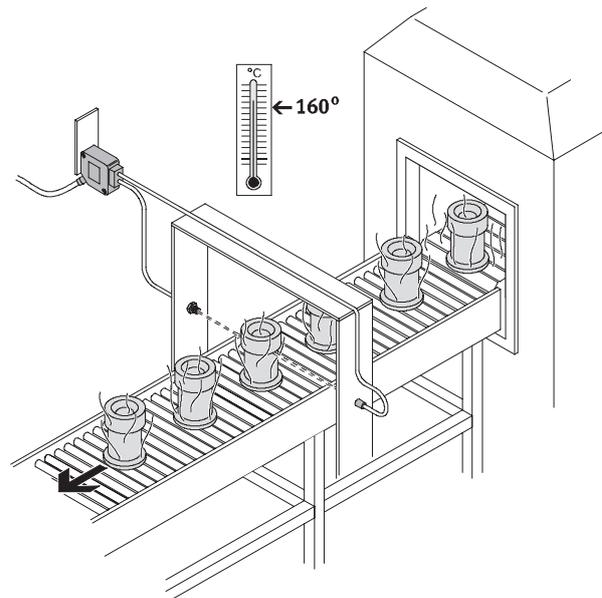


- Detección de cantos mediante sensores optoelectrónicos SOEG

## Técnica de fibras ópticas para altas temperaturas



- Es posible utilizar SOEG-L en combinación con fibras de vidrio SOEZ-LLG para detectar piezas en zonas expuestas a altas temperaturas.

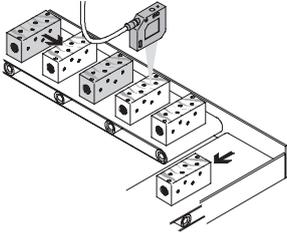


# Sensores SOE..., optoelectrónicos

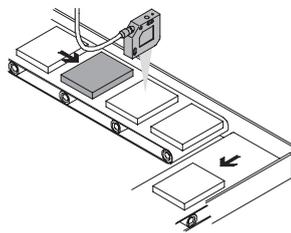
Ejemplos de aplicaciones



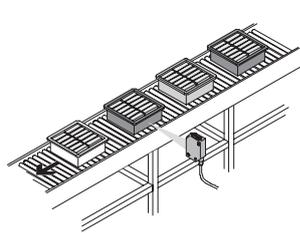
## Sensores con supresión de fondo



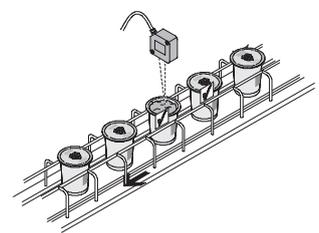
- Los sensores optoelectrónicos SOEG-RTH con supresión de fondo detectan piezas principalmente por distancia e independientemente de la intensidad de la reflexión.
- Los objetos se detectan casi sin importar su color. Tampoco importa los objetos que se encuentran en el fondo.



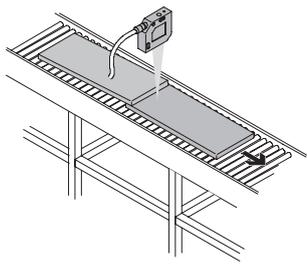
- Detección de piezas de diversos colores, a la misma distancia y en las cercanías del fondo.



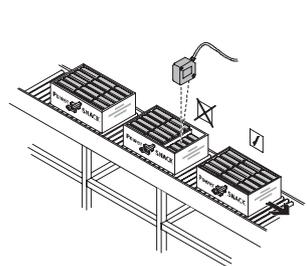
- Detección de cajas, independientemente de su color.



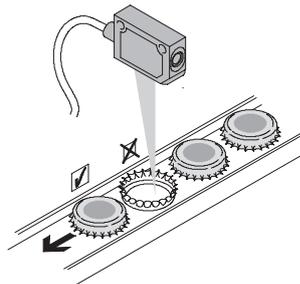
- Detección de tapas de diversos colores para vasos de yogur mediante el sensor SOEG-RTH.. Las tapas metálicas también pueden detectarse mediante sensores inductivos SIEF.



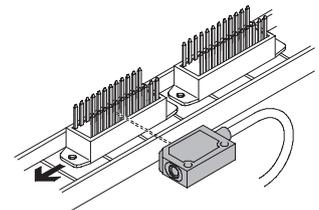
- Detección de superposiciones con SOEG-RTH-Q30/Q50.



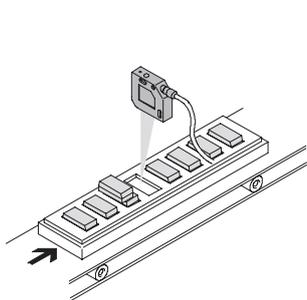
- Comprobación de las cantidades correctas de golosinas con sensor SOEG-RTH.
- El sensor de distancias SOEG-RTD también puede comprobar si se hallan bien posicionadas.



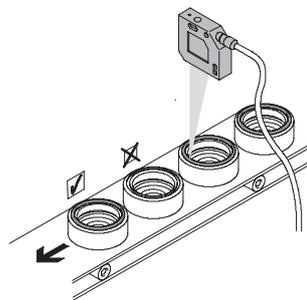
- Comprobación de la posición correcta de las tapas mediante sensor SOEG-RTH.
- Los recipientes metálicos también puede captarse mediante sensores inductivos SIE....



- Conteo de contactos con el sensor SOEL-RTH con supresión de fondo láser.



- La presencia o ausencia de piezas pequeñas puede comprobarse de modo sencillo con sensores SOEL-RTH con supresión de fondo láser.

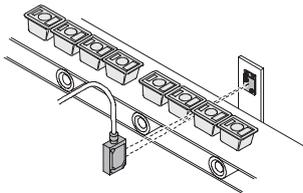


- Conteo de juntas tóricas con el sensor SOEL-RTH con supresión de fondo láser.

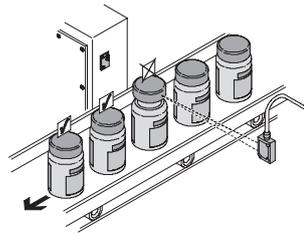
# Sensores SOE..., optoelectrónicos

Ejemplos de aplicaciones

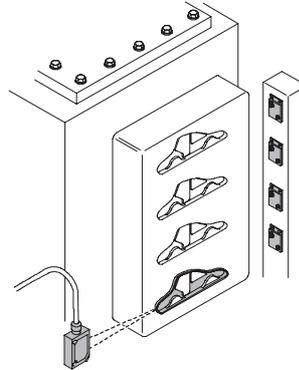
## Sensores de retro reflexión



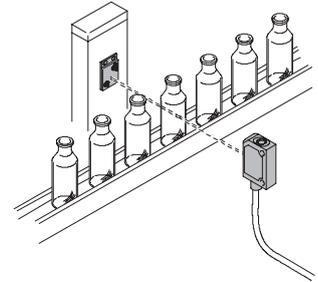
- Los sensores de retro reflexión láser SOEL-RSP controlan espacios pequeños entre las piezas.



- El láser de un sensor de retro reflexión SOEL-RSP puede ajustarse de tal manera que se comprueben desviaciones de orientación.

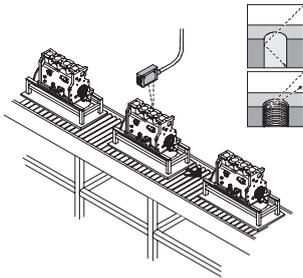


- Después de la operación de inyección, el sensor de retro reflexión de láser SOEL-RSP comprueba si las piezas aún se encuentran en el molde.



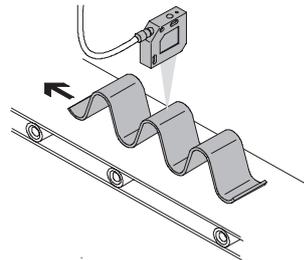
- SOEG-RSG: el sensor de retro reflexión óptimo para piezas transparentes

## Sensor de contraste



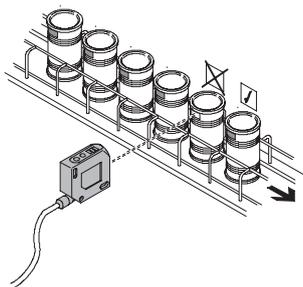
- El sensor de contraste láser SOEL-RT-Q20 detecta una rosca incluso dentro de un agujero.

## Sensor de distancias

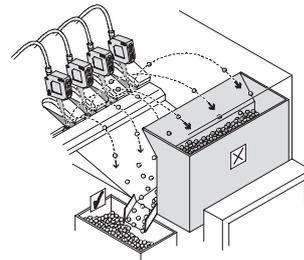


- Los sensores de distancias láser SOEL-RTD pueden medir la geometría de diversas piezas.

## Sensor de colores



- El sensor de colores SOEC-RT-Q50 tiene tres canales. Cada uno de estos canales puede ajustarse por separado de modo muy sencillo mediante Teach-In.



- Un sensor de colores SOEC-RT-Q50 se utiliza para clasificar piezas según su color.

