

KRTM 55

Sensor de contraste multicolor

es 05-2016/11 50112063-02

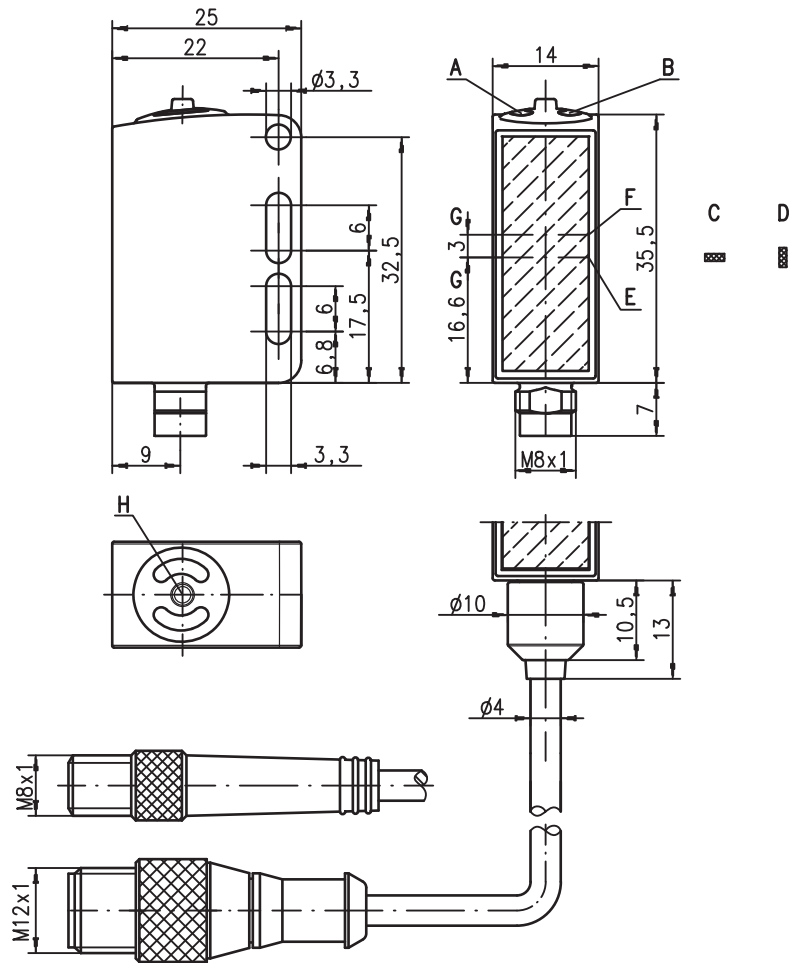


- Emisor RVA
- Diferentes variantes Teach
- Tiempo de respuesta breve
- Ajuste del umbral de conmutación mediante EasyTune
- Adaptación del nivel con objetos brillantes
- Carcasa de acero inoxidable 316L con diseño WASH-DOWN
- La construcción cerrada de la óptica impide la transmisión de bacterias
- Sometido a ensayos ECOLAB y CleanProof+
- Identificación de aparatos sin papel
- Cristal frontal de plástico resistente a los rasguños y hermético a la difusión
- Bloqueo del teclado
- Teach remoto por cable
- Prolongación de impulso 20ms

**Accesorios:**

- (disponible por separado)
- Sistemas de sujeción (BT 3...)
  - Cables con conector M8 o M12 (K-D ...)

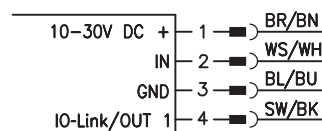
**Dibujo acotado**



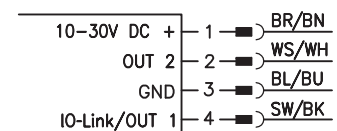
- A Diodo indicador verde
- B Diodo indicador amarillo
- C Orientación transversal del punto de luz
- D Orientación longitudinal del punto de luz
- E Emisor
- F Receptor
- G Eje óptico
- H Tecla de Teach

**Conexión eléctrica**

**Conector, de 4 polos**



**KRTM 55/L6.1121,200-S12**



Derechos a modificación reservados • DS\_KRTM55\_es\_50112063\_02.fm

## Datos técnicos

### Datos ópticos

Alcance efectivo de detección <sup>1)</sup>	13 mm ± 2 mm
Medidas punto luminoso en modo RUN	1,5 mm x 4 mm (a una distancia de 13 mm)
en modo Teach	1,5 mm x 6,5 mm (a una distancia de 13 mm)
Orientación del punto de luz	Longitudinal o transversal (vea dibujo acotado)
Fuente de luz <sup>2)</sup>	LED RVA (rojo, verde, azul)
Longitud de onda	640 nm, 525 nm, 470 nm

### Modos de trabajo del sensor

IO-Link	COM2 (38,4 kBaud)
SIO	Estándar push-pull (contrafase)

### Respuesta temporal del sensor

Frecuencia de conmutación interna	10 kHz
Tiempo de respuesta interno	50 µs
Rejilla de respuesta interna	20 µs
Repetibilidad <sup>3)</sup>	0,02 mm
Tiempo de inicialización	≤ 300 ms
Velocidad de la banda durante Teach	≤ 0,1 m/s con un ancho de marca de 1 mm
Proceso Teach	Estático 1 punto, estático 2 puntos o dinámico 2 puntos
Retardo Teach	≤ 10 ms

### Respuesta temporal de las salidas

Tiempo de respuesta	Funcionamiento SIO (sin IO-Link): 50 µs
	COM2 (con IO-Link): típ. 2,5 ms

### Datos eléctricos

Tensión de trabajo $U_B$ <sup>4)</sup>	con SIO	10 ... 30 VCC (incl. ondulación residual)
	con COM2	18 ... 30 VCC (incl. ondulación residual)
Ondulación residual		≤ 15% de $U_B$
Salida/función	.../2...	Pin 4: transistor NPN, GND cuando marca detectada
	.../4...	Pin 4: transistor PNP, $U_B$ cuando marca detectada
	.../6.1121...	Pin 4: IO-Link 1.0
	.../L6.1121...	Pin 4: IO-Link 1.1
Tensión de señal high/low		≥ ( $U_B - 2V$ ) / ≤ 2V
Corriente de salida		Máx. 100 mA
Corriente en vacío		≤ 25 mA

### Indicadores

LED verde, luz continua	Disponible
LED verde y amarillo parpadeantes a 3 Hz	Proceso Teach activo
LED verde y amarillo parpadeantes a 8 Hz	Error de Teach
LED verde apag., LED amar. interm. 8 Hz	Error de sensor
LED amarillo, luz continua	Marca detectada (dependiendo de la secuencia Teach)
LEDs del emisor parpadeantes 8 Hz	Error de Teach

### Datos mecánicos

Carcasa	Acero inoxidable AISI 316L, DIN X2CrNiMo17132, W.Nr1.4404
Concepto de carcasa	Diseño WASH-DOWN
Rugosidad de carcasa <sup>5)</sup>	Ra ≤ 2,5
Conector circular	Acero inoxidable AISI 316L, DIN X2CrNiMo17132, W.Nr1.4404
Cubierta de óptica	Revest. plástico (PMMA), resist. a rasguños y herm. a la difusión
Operación	Plástico (TPV-PE), hermético a la difusión
Peso	Con conector M8: 40g
	Con cable 200 mm y conector M12: 60g
	Con cable 5000 mm: 110g
	Conector M8, de 4 polos
	Cable 0,2 m con conector M12, de 4 polos
	Cable 5 m, 4 x 0,20 mm <sup>2</sup>

Tipo de conexión

### Datos ambientales

Temp. ambiente (operación/almacén) <sup>6)</sup>	-30 °C ... +70 °C / -30 °C ... +70 °C
Circuito de protección <sup>7)</sup>	2, 3
Clase de seguridad VDE <sup>8)</sup>	III
Índice de protección <sup>9)</sup>	IP 67, IP 69K
Test medioambiental según	ECOLAB, CleanProof+
Clase de LED	1 (según EN 60825-1)
Sistema de normas vigentes	IEC 60947-5-2
Certificaciones	UL 508, C22.2 No.14-13 <sup>4)</sup> <sup>10)</sup>
Tolerancia química	Probado según ECOLAB y CleanProof+ (ver notas)

### Funciones adicionales

#### Entrada pin 2 (no con el KRTM 55/L6...)

Función	Bloqueo del teclado / Teach por cable / prolong. de impulso
Entrada activa/inactiva	≥ 8V / ≤ 2V o no conectado

#### Salida pin 4

Teach por cable activo	con SIO	2 Hz en salida
	con COM2	vea archivo de configuración IODD
Error tras Teach por cable	con SIO	2 Hz en salida
	con COM2	vea archivo de configuración IODD

- 1) Alcance efectivo de detección: alcance de detección recomendado con reserva de funcionamiento
- 2) Vida media de servicio 100.000 h con temperatura ambiental 25 °C
- 3) Con velocidad de la banda 1 m/s
- 4) En aplicaciones UL: sólo para el uso en circuitos eléctricos «Class 2» según NEC
- 5) Valor característico de la carcasa de acero inoxidable
- 6) Temperaturas de trabajo de +70 °C admisibles sólo brevemente (≤ 15 min.)
- 7) 2=protección contra polarización inversa, 3=protección contra cortocircuito para todas las salidas de transistor
- 8) Tensión asignada 50V
- 9) IP 69K sólo en combinación con conector M12
- 10) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

## Notas

### UL REQUIREMENTS

Enclosure Type Rating: Type 1  
**For Use in NFPA 79 Applications only.**

Adapters providing field wiring means are available from the manufacturer. Refer to manufacturers information.

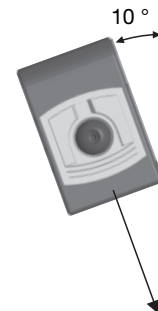
**CAUTION** – the use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

**ATTENTION !** Si d'autres dispositifs d'alignement que ceux préconisés ici sont utilisés ou s'il est procédé autrement qu'indiqué, cela peut entraîner une exposition à des rayonnements et un danger pour les personnes.

### ¡Atención al uso conforme!

- ☞ El producto no es un sensor de seguridad y no es apto para la protección de personas.
- ☞ El producto solo lo pueden poner en marcha personas capacitadas.
- ☞ Emplee el producto para el uso conforme definido.

- Cuando haya objetos brillantes el sensor se deberá fijar inclinado aprox. 10° con respecto a la superficie del objeto.



- En aplicaciones húmedas, el cliente debe proteger la conexión M8 de la humedad.

**Indicaciones de pedido**

Tabla de selección		Denominación de pedido →										
Equipamiento ↓		KRTM 55/6.1121-S8 Código 50111643	KRTM 55/4.1121-S8 Código 50111644	KRTM 55/4.1121,200-S12 Código 50110611	KRTM 55/2.1121-S8 Código 50110610	KRTM 55/2.1121,200-S12 Código 50110612	KRTM 55/4.1221-S8 Código 50110613	KRTM 55/2.1221-S8 Código 50110614	KRTM 55/4.1221,200-S12 Código 50110615	KRTM 55/2.1221,200-S12 Código 50110616	KRTM 55/4.1221,5000 Código 50114074	KRTM 55/L6.1121,200-S12 Código 50135164
Color de emisor	Luz blanca											
	RVA (rojo, verde, azul)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Luz roja de láser											
Orientación del punto de luz	Longitudinal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Transversal											
	Redondo											
Salida (OUT 1)	Salida de transistor PNP		●	●			●		●		●	
	Salida de transistor NPN				●	●		●		●		
	Salida push-pull (contrafase)	●										●
	IO-Link 1.0	●										
	IO-Link 1.1											●
Entrada (IN)	Entrada de Teach	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Conexión	Conector M8, metal	De 4 polos	●	●		●	●	●				
	Cable 200mm con conector M12	De 4 polos			●				●	●		●
	Cable 5000mm, 4 conductores										●	
Procedimiento Teach	Estático 1 punto											
	Estático 2 puntos	●	●	●	●	●					●	●
	Dinámico 2 puntos						●	●	●	●		
Tiempo de respuesta / Frecuencia de conmutación	50µs / 10kHz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	83µs / 6kHz											
	125µs / 4kHz											
Ajuste	Ajuste del umbral de conmutación con EasyTune mediante tecla de Teach	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Teach remoto, bloqueo del teclado y prolongación de impulsos vía pin 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Nivel 1 Teach, nivel 2 Teach y prolongación de impulso mediante tecla de Teach	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Arquitectura Dual Channel											●

## Datos de proceso IO-Link

El sensor transmite 2 bytes al maestro.

Bit de datos																Asignación	Ajustes por defecto
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
																Salida	0 = no hay marca, 1 = marca detectada
																No asignado	Libre
																Funcionamiento del sensor	0 = apagado, 1 = encendido
																Umbral de conmutación LSB	Rango de valores 0 ... 31 (0 ... 100% en etapas de aprox. 3%)  0% = mín. umbral de conmutación 100% = máx. umbral de conmutación
															Umbral de conmutación		
															Umbral de conmutación		
															Umbral de conmutación MSB		
																Emisor activo LSB	00 = rojo, 01 = verde o blanco,
																Emisor activo MSB	10 = azul, 11 = todos los colores activados (Teach-In activo)
																No asignado	Libre
																Valor de medición LSB	Rango de valores 0 ... 31 (0 ... 100% en etapas de aprox. 3%)  0% = mín. nivel de señal 100% = máx. nivel de señal
															Valor de medición		
															Valor de medición		
															Valor de medición MSB		



Encontrará más información y detalles sobre la interfaz IO-Link en la hoja técnica de IO-Link.

## Teach estático con 2 puntos

Apropiado para el posicionamiento manual de las marcas (disponible según el modelo del sensor).

### Umbral de conmutación centrado:

<p>Posicionar fondo.</p>	<p>Pulsar la tecla de Teach 2 ... 7s y soltarla.</p> <p>2 ... 7s</p> <p>Se adopta el valor para el fondo.</p>	<p>LEDs parpadean simultáneamente.</p> <p><b>Parpadeo en fase</b></p>	<p>Posicionar marca.</p>	<p>Presionar brevemente tecla de Teach.</p> <p>Se adopta el valor para la marca.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo se enciende.</p> <p>Umbral de conmutación centrado ajustado.</p>
--------------------------	---	---	--------------------------	--	--

### Umbral de conmutación cerca de la marca:

<p>Posicionar fondo.</p>	<p>Pulsar la tecla de Teach 7 ... 12s y soltarla.</p> <p>7 ... 12s</p> <p>Se adopta el valor para el fondo.</p>	<p>LEDs parpadean en push-pull.</p> <p><b>Parpadeo en contrafase</b></p>	<p>Posicionar marca.</p>	<p>Presionar brevemente tecla de Teach.</p> <p>Se adopta el valor para la marca.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo se enciende.</p> <p>Umbral de conmutación cerca de la marca ajustado.</p>
--------------------------	---	--	--------------------------	--	---

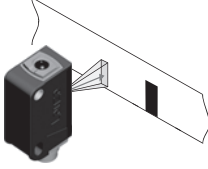
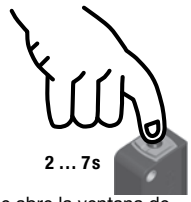

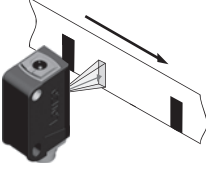
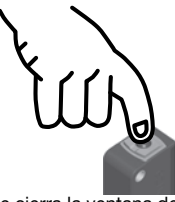

**KRTM 55**

**Sensor de contraste multicolor**

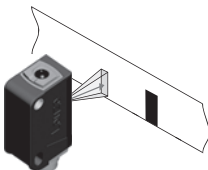
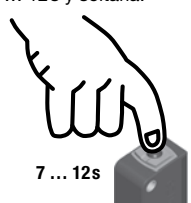

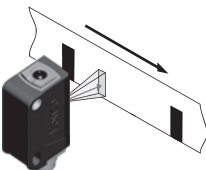
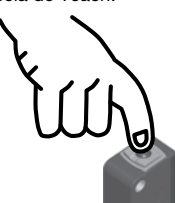

**Teach dinámico con 2 puntos**

Apropiado para marcas móviles en procesos automatizados de maquinaria (disponible según el modelo del sensor).

**Umbral de conmutación centrado**

<p>Posicionar fondo.</p> 	<p>Pulsar la tecla de Teach 2 ... 7s y soltarla.</p>  <p>2 ... 7s</p> <p>Se abre la ventana de medición.</p>	<p>LEDs parpadean simultáneamente.</p>  <p><b>Parpadeo en fase</b></p>	<p>Hacer pasar las marcas dinámicamente.</p> 	<p>Presionar brevemente tecla de Teach.</p>  <p>Se cierra la ventana de medición</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Umbral de conmutación centrado ajustado.</p>
--	---	---	--	---	--

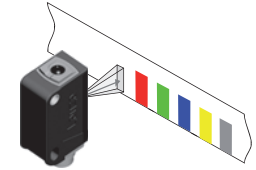
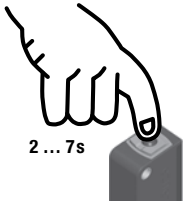
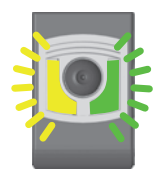
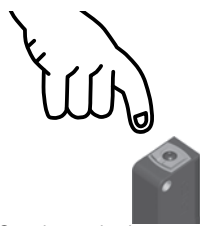

**Umbral de conmutación cerca de la marca**

<p>Posicionar fondo.</p> 	<p>Pulsar la tecla de Teach 7 ... 12s y soltarla.</p>  <p>7 ... 12s</p> <p>Se abre la ventana de medición.</p>	<p>LEDs parpadean en push-pull.</p>  <p><b>Parpadeo en contrafase</b></p>	<p>Hacer pasar las marcas dinámicamente.</p> 	<p>Presionar brevemente tecla de Teach.</p>  <p>Se cierra la ventana de medición</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Umbral de conmutación cerca de la marca ajustado.</p>
--	---	--	--	---	---

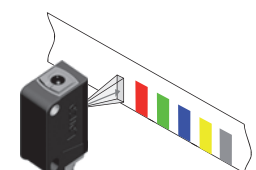
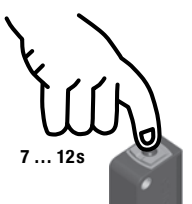

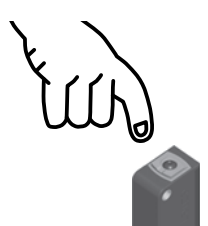

**Teach estático con 1 punto**

Apropiado para detectar todas las marcas fuera del valor de referencia (disponible según el modelo del sensor).

**Sensibilidad estándar**

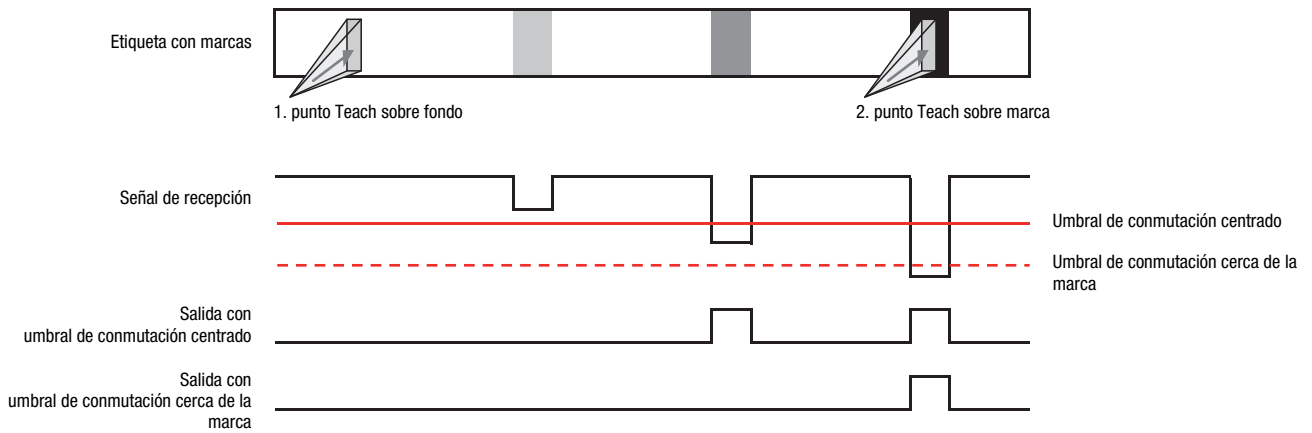
<p>Posicionar el valor de referencia.</p> 	<p>Presionar tecla de Teach por 2 ... 7s.</p>  <p>2 ... 7s</p>	<p>LEDs parpadean simultáneamente.</p>  <p><b>Parpadeo en fase</b></p>	<p>Soltar tecla de Teach.</p>  <p>Se adopta el valor.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Sensibilidad estándar ajustada.</p>
---	---	---	---	---

**Sensibilidad alta**

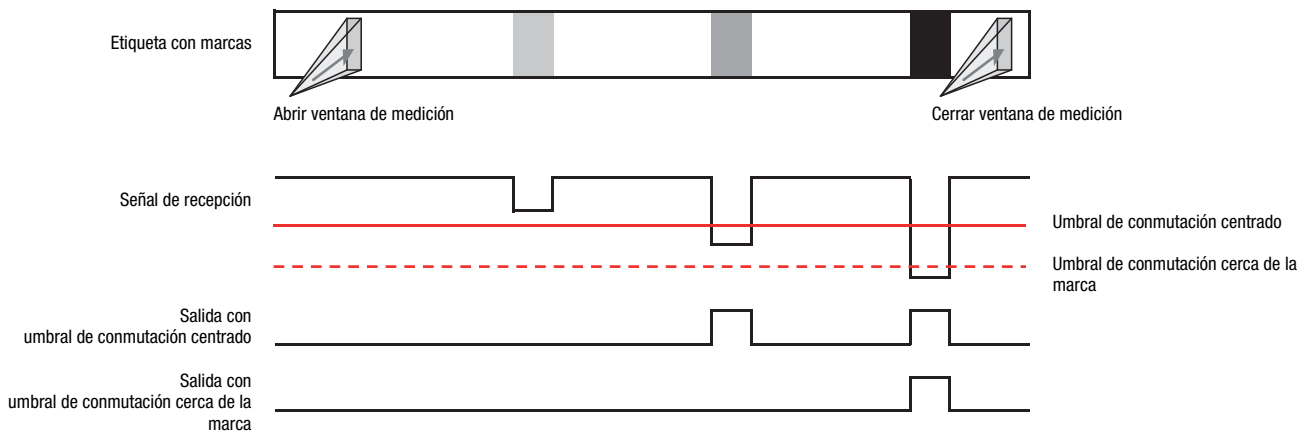
<p>Posicionar el valor de referencia.</p> 	<p>Presionar tecla de Teach por 7 ... 12s.</p>  <p>7 ... 12s</p>	<p>LEDs parpadean en push-pull.</p>  <p><b>Parpadeo en contrafase</b></p>	<p>Soltar tecla de Teach.</p>  <p>Se adopta el valor.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Alta sensibilidad ajustada.</p>
---	---	--	---	---

## Diagramas del umbral de conmutación

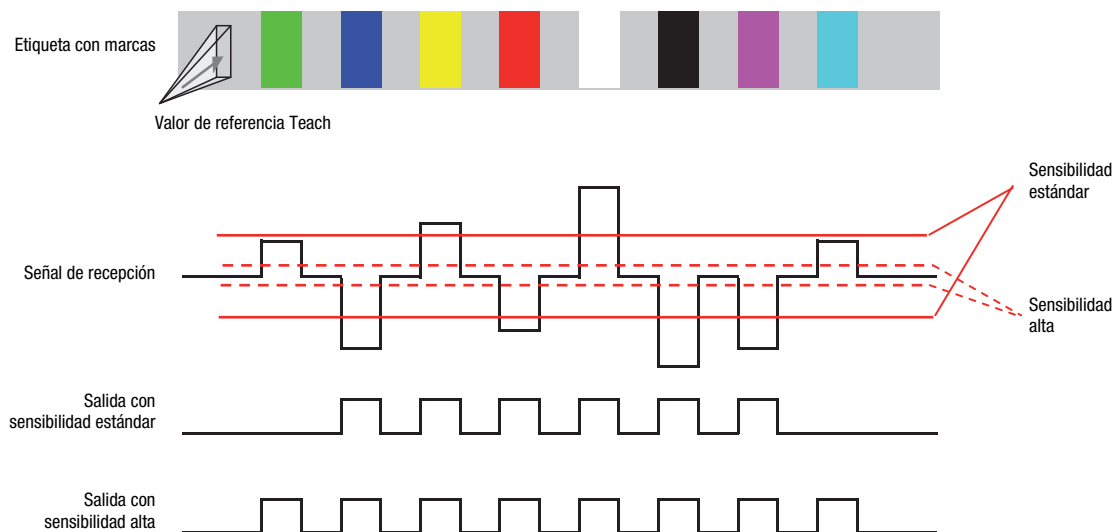
### Teach estático con 2 puntos



### Teach dinámico con 2 puntos

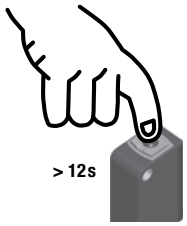

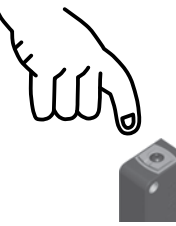
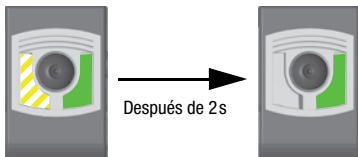


### Teach estático con 1 punto



**Función adicional: prolongación de impulso**

**Activar o desactivar prolongación de impulsos:**

<p>Pulsar la tecla de Teach durante más de 12s.</p>  <p>&gt; 12s</p>	<p>Sólo parpadea el LED verde.</p> 	<p>Soltar tecla de Teach.</p> 	<p>Se indica la modificación y se adopta automáticamente 2s después. Sensor en modo RUN.</p>  <p>Después de 2s</p> <p>Transcurridos 2s, el LED amarillo vuelve a indicar el estado de la salida.</p> <p>2s después de soltar la tecla de Teach, el LED amarillo indica el nuevo estado de la prolongación de impulsos:                  LED amarillo encendido: prolongación de impulsos ON                  LED amarillo apagado: prolongación de impulsos OFF</p>
---	--	---	---

**Función adicional «EasyTune» - Calibración precisa del umbral de conmutación**

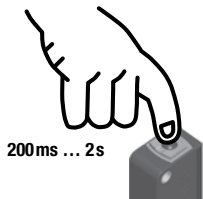
Tras Power On y proceso Teach finalizado:

LED verde luz continua (disponible),  
 LED amarillo continuamente encendido/apagado (marca detectada/ no detectada).

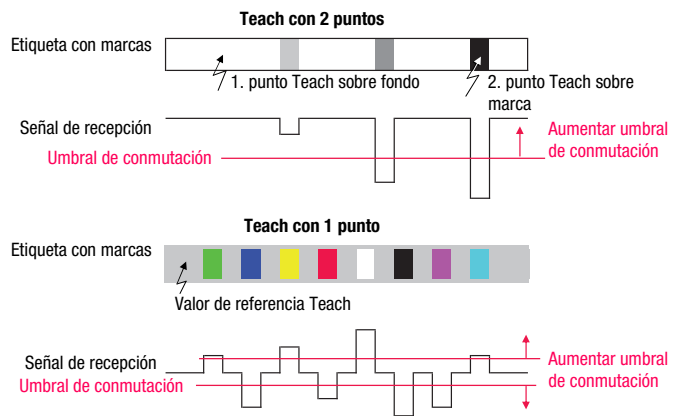
**Aumentar umbral de conmutación:**

**Pulsación prolongada de tecla = empleo de mucha fuerza = aumentar umbral de conmutación**

Cada pulsación de la tecla que dura entre 200ms y 2s incrementa el umbral de conmutación.



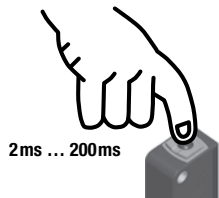
La pulsación de la tecla se confirma con un parpadeo breve del LED verde; entonces tiene validez el nuevo umbral de conmutación.



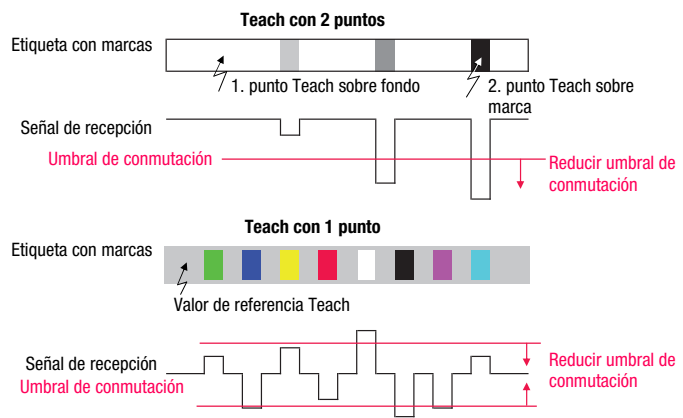
**Reducir umbral de conmutación:**

**Pulsación breve de tecla = empleo de poca fuerza = reducir umbral de conmutación**

Cada pulsación de la tecla que dura entre 2ms y 200ms disminuye el umbral de conmutación.



La pulsación de la tecla se confirma con un parpadeo breve del LED verde; entonces tiene validez el nuevo umbral de conmutación.



Cuando se ha alcanzado el final superior o inferior del rango de ajuste, el LED verde y el amarillo lucen con una frecuencia sensiblemente mayor de 8Hz durante un segundo.

### Ajustes del sensor a través de la entrada IN (pin 2, no con el KRTM 55/L6...)



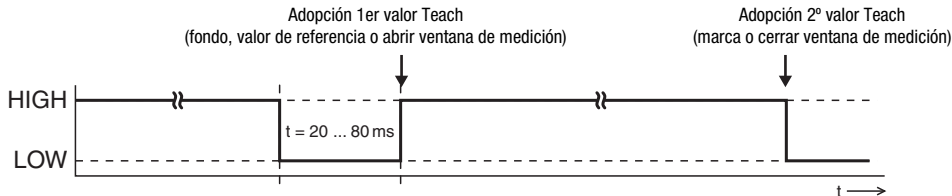
¡La siguiente descripción vale para lógica de conmutación PNP!

Nivel de señal LOW  $\leq 2V$

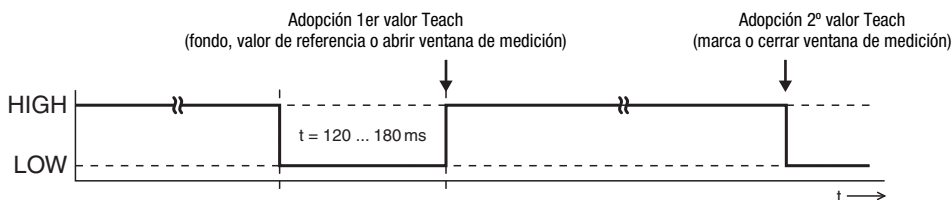
Nivel de señal HIGH  $\geq (U_B - 2V)$

¡El nivel de señal está invertido en los tipos NPN!

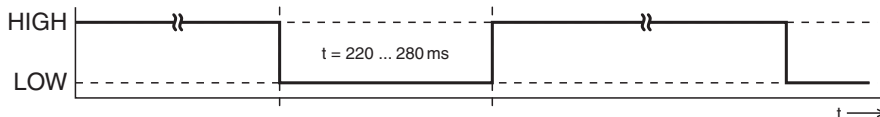
#### Umbral de conmutación centrado / sensibilidad estándar



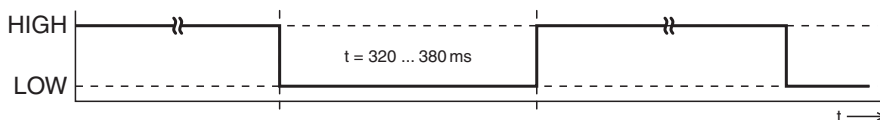
#### Umbral de conmutación cerca de la marca / alta sensibilidad



#### Prolongación de impulsos ON



#### Prolongación de impulsos OFF



### Bloqueo de la tecla de Teach a través de la entrada IN (pin 2, no con el KRTM 55/L6...)



Una **señal HIGH estática** ( $\geq 20ms$ ) en la entrada Teach bloquea en caso necesario la tecla de Teach en el sensor, de tal forma que no se puedan efectuar una operación manual (por ejemplo protección contra operación o manipulación errónea).

En caso de que la entrada de Teach esté sin conmutar o si tiene una señal low estática, la tecla está desbloqueada y puede ser manipulada.

