

**KRTM 55**

**Sensor de contraste multicolor**

ES 01-2009/10 50112063



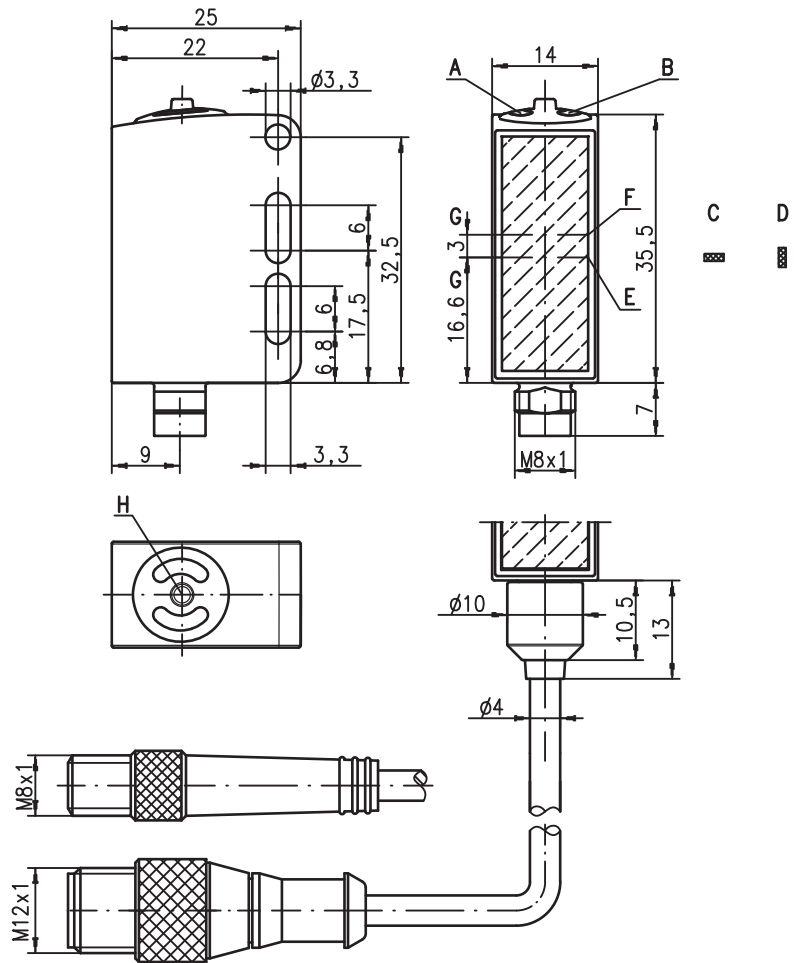
**13mm**

- 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 las transmisiones bacteriales
- Sometido a ensayos ECOLAB y CleanProof+
- Identificación de aparatos sin papel
- Pantalla frontal plástica resistente a los rasguños y hermética 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 ...)

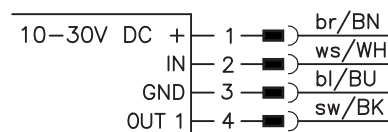
**Dibujo acotado**



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

**Conexión eléctrica**

Conexión por enchufe, tetrapolar



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

## Datos técnicos

### Datos ópticos

Alcance de palpado de operación <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)
Situación del punto luminoso	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 operación del sensor

IO-Link	COM2 (38,4 kBaud)
SIO	estándar push-pull (contrafase)
Dual Core	no

### Respuesta temporal sensor

Frecuencia de conmutación interna	10 kHz
Tiempo de respuesta interno	50 µs
Rejilla de respuesta interna	20 µs
Exactitud de reiteración <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
Desarrollo Teach	estático 1 punto, estático 2 puntos o dinámico 2 puntos
Retardo Teach	≤ 10 ms

### Respuesta temporal salidas

Tiempo de respuesta	pin 4	IO-Link COM2: según especificación IO-Link (típ. 2,5 ms)
		SIO: 50 µs

### Datos eléctricos

Tensión de servicio $U_B$ <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	.../4...	pin 4: $U_B$ cuando marca detectada
	.../6...	pin 4: IO-Link SIO-Mode, $U_B$ cuando marca detectada
	.../6...	pin 4: IO-Link COM2-Mode, vea archivo de configur. IODD
Tensión de señal high/low		≥ ( $U_B - 2V$ ) / ≤ 2V
Corriente de salida		máx. 100 mA
Corriente en vacío		≤ 25 mA

### Indicadores

LED verde luz permanente	disponible
LED verde y amarillo intermitentes a 3 Hz	proceso Teach activo
LED verde y amarillo intermitentes a 8 Hz	error Teach
LED verde apag., LED amarillo interm. 8 Hz	fallo del sensor
LED amarillo luz permanente	marca detectada (dependiendo de la secuencia Teach)
LEDs del emisor intermitentes 8 Hz	error 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>	$R_a \leq 2,5$
Conector redondo	acero inoxidable AISI 316L, DIN X2CrNiMo17132, W.Nr1.4404
Cubierta de óptica	revestimiento plástico (PMMA), resistente a los rasguños y hermético a la difusión
Manejo	plástico (TPV-PE), hermético a la difusión
Peso	con conector M8: 40 g
	con cable 200 mm y conector M12: 60 g
	conector M8, de 4 polos
	cable 0,2 m con conector M12, de 4 polos
Tipo de conexión	

### Datos ambientales

Temp. ambiental (operación/almacén) <sup>6)</sup>	-30°C ... +70°C / -30°C ... +70°C
Circuito de protección <sup>7)</sup>	2, 3
Clase de protección VDE <sup>8)</sup>	III
Tipo de protección	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
Homologaciones	UL 508 <sup>4)</sup>
Tolerancia química	probado según ECOLAB y CleanProof+ (ver Notas)

### Funciones adicionales

#### Entrada pin 2

Función	bloqueo del teclado / teach por cable / prolongación de impulso
Entrada activa/inactiva	≥ 8V / ≤ 2V o no conectado

#### Salida pin 4

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

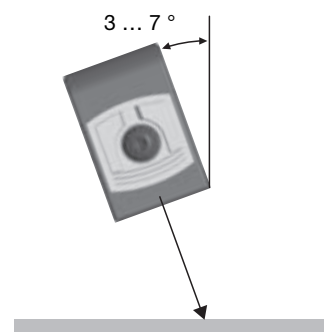
- 1) Alcance de palpado de operación: alcance de palpado recomendado con reserva de funcionamiento
- 2) Vida media de servicio 100.000 h con temperatura ambiental 25°C
- 3) Con velocidad de la banda 1 m/s
- 4) En aplicaciones UL: sólo para el empleo en circuitos de corriente «Class 2» según NEC
- 5) Valor característico de la carcasa de acero inoxidable
- 6) Temperaturas de servicio 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 de medición 50V

## Tablas

## Diagramas

## Notas

- **Uso conforme:**  
Los sensores de contraste son sensores opto electrónicos para la detección sin contacto de contrastes.
- Cuando haya objetos brillantes el sensor se deberá fijar inclinado aprox. 3 ... 7° con respecto a la superficie del objeto.



**Indicaciones de pedido**

Tabla de selección		Denominación de pedido →					
Equipamiento ↓		KRTM 55/6.1121-S8 Núm. art. 50111643	KRTM 55/4.1121-S8 Núm. art. 50111644	KRTM 55/4.1121,200-S12 Núm. art. 50110611			
Color del emisor	luz blanca						
	RVA (rojo, verde, azul)	●	●	●			
	luz roja de láser						
Situación del punto luminoso	longitudinal	●	●	●			
	transversal						
	redondo						
Salida (OUT 1)	salida de transistor PNP		●	●			
	salida de transistor NPN						
	salida Push-Pull (contrafase)	●					
	IO-Link COM2	●					
Entrada (IN)	entrada Teach	●	●	●			
Conexión	conector M8, metal	●	●				
	cable 200mm con conector M12			●			
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 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 Teach	●	●	●			

## Datos de proceso IO-Link

El sensor transmite 2 bytes al maestro.

Bit de datos																Asignación	Ajustes de default
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
																Salida de conmutación	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	



Si lo desea, solicite más información sobre los datos de servicio 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 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>Intermitencia simultánea</b></p>	<p>Posicionar marca.</p>	<p>Presionar brevemente tecla Teach.</p> <p>Se adopta el valor para la marca.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo luce.</p> <p>Umbral de conmutación centrado ajustado.</p>
--------------------------	--	---	--------------------------	---	---

### Umbral de conmutación cerca de la marca:

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

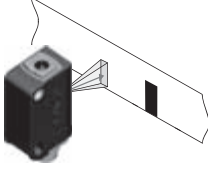


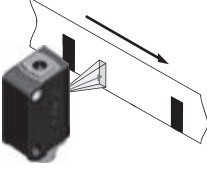


**KRTM 55**

**Sensor de contraste multicolor**

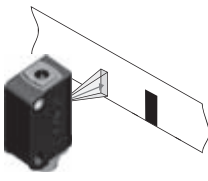
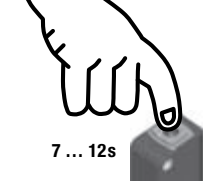
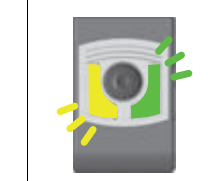
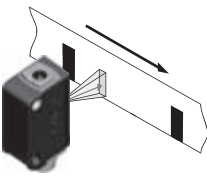
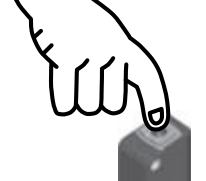

**Teach dinámico con 2 puntos**

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 Teach 2 ... 7s</p>  <p>2 ... 7s</p> <p>Se abre la ventana de medición.</p>	<p>LEDs parpadean simultáneamente.</p>  <p><b>Intermitencia simultánea</b></p>	<p>Hacer pasar las marcas dinámicamente.</p> 	<p>Presionar brevemente tecla 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>
--	--	---	--	---	--

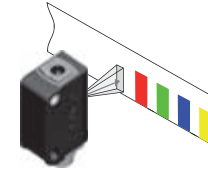
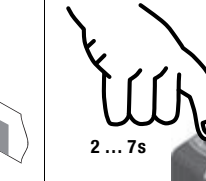
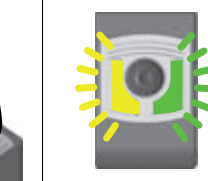
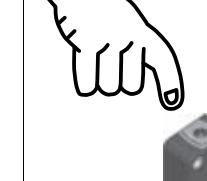

**Umbral de conmutación cerca de la marca**

<p>Posicionar fondo.</p> 	<p>Pulsar la tecla Teach 7 ... 12s y soltarla.</p>  <p>7 ... 12s</p> <p>Se abre la ventana de medición.</p>	<p>LEDs parpadean en contrafase.</p>  <p><b>Intermitencia en contrafase</b></p>	<p>Hacer pasar las marcas dinámicamente.</p> 	<p>Presionar brevemente tecla 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>
--	--	--	--	---	---

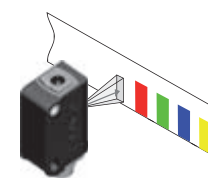
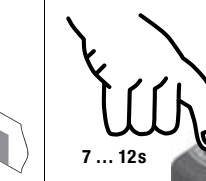
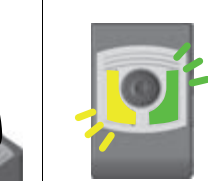
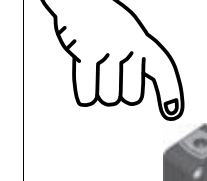

**Teach estático con 1 punto**

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

**Sensibilidad estándar**

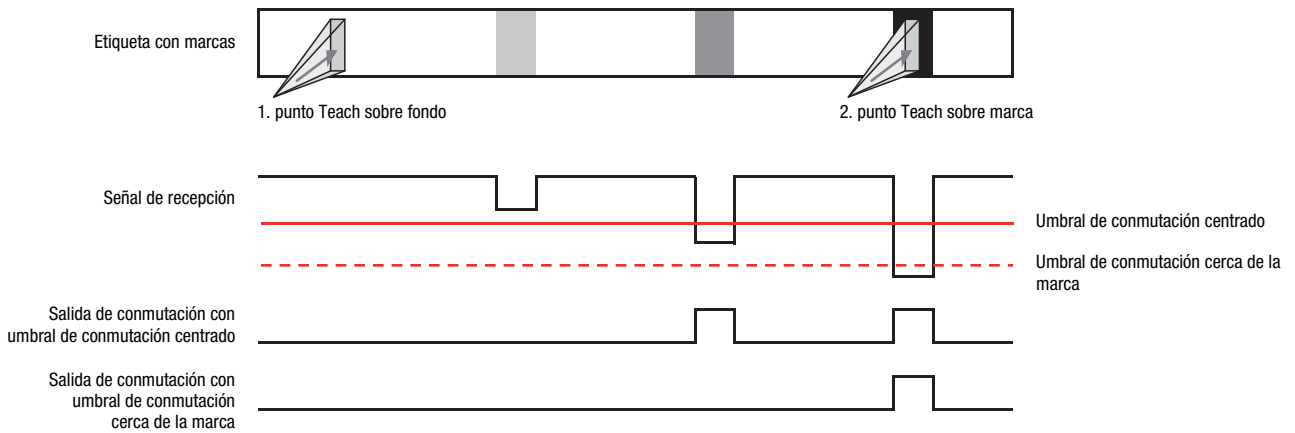
<p>Posicionar el valor de referencia.</p> 	<p>Presionar tecla Teach por 2 ... 7s.</p>  <p>2 ... 7s</p>	<p>LEDs parpadean simultáneamente.</p>  <p><b>Intermitencia simultánea</b></p>	<p>Soltar tecla Teach.</p>  <p>Se adopta el valor.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Sensibilidad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

**Sensibilidad alta**

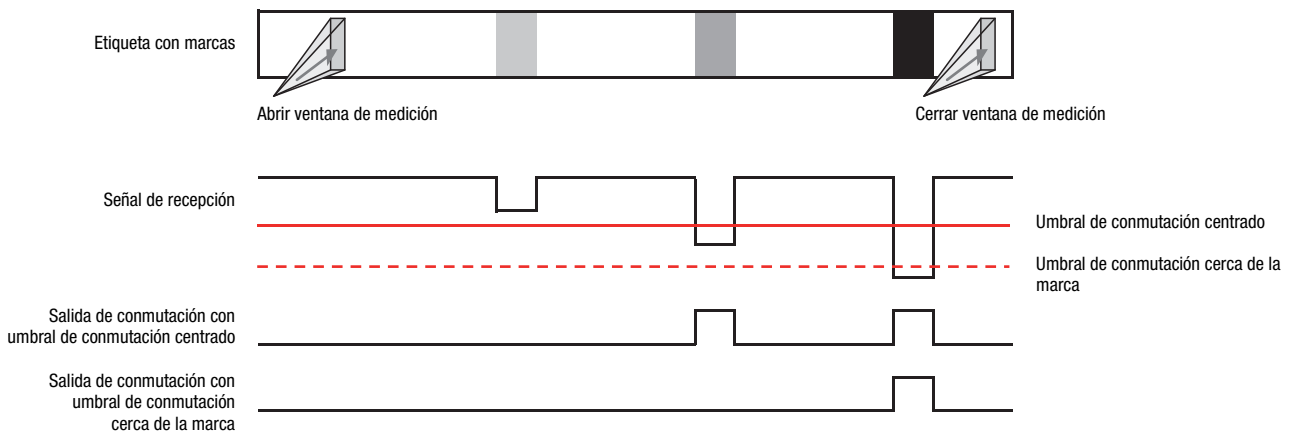
<p>Posicionar el valor de referencia.</p> 	<p>Presionar tecla Teach por 7 ... 12s.</p>  <p>7 ... 12s</p>	<p>LEDs parpadean en contrafase.</p>  <p><b>Intermitencia en contrafase</b></p>	<p>Soltar tecla Teach.</p>  <p>Se adopta el valor.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Alta sensibilidad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

## Diagramas umbral de conmutación

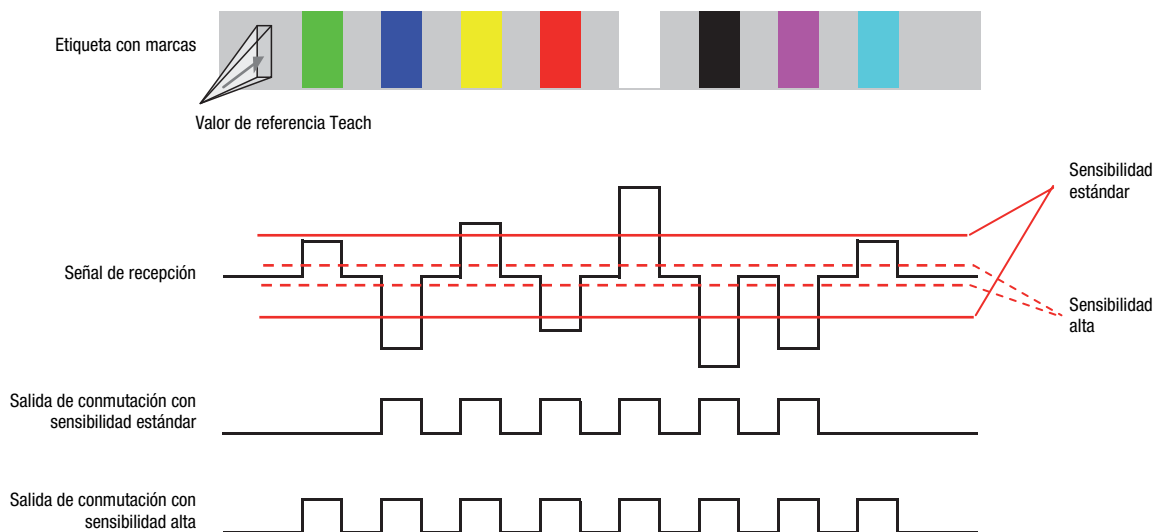
### Teach estático con 2 puntos



### Teach dinámico con 2 puntos

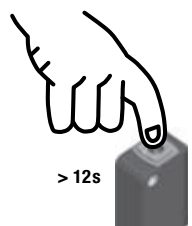

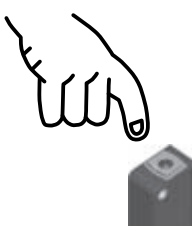
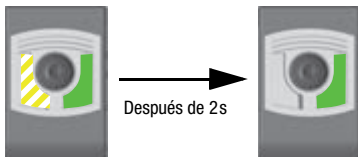


### Teach estático con 1 punto



**Función adicional prolongación de impulso**

**Activar o desactivar prolongación de impulsos:**

<p>Pulsar la tecla Teach durante más de 12s.</p>  <p>&gt; 12s</p>	<p>Sólo parpadea el LED verde.</p> 	<p>Soltar tecla 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 de conmutación.</p> <p>2s después de soltar la tecla 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**

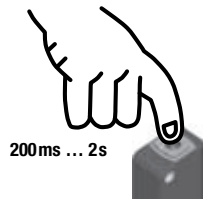
Tras Power On y proceso Teach finalizado:

LED verde luz permanente (disponible),  
 LED amarillo permanentemente encendido/apagado  
 (marca detectada/no detectada).

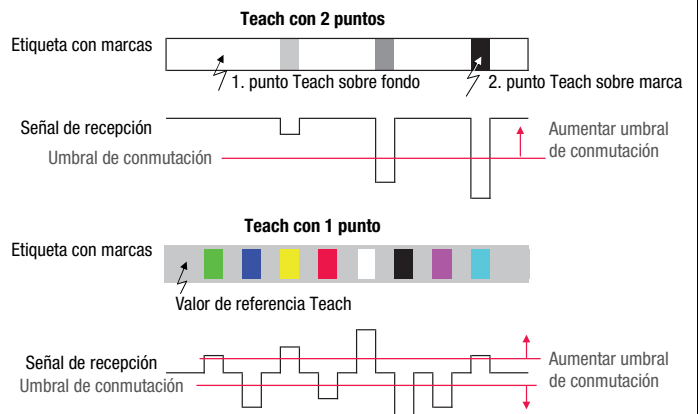
**Aumentar umbral de conmutación:**

**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.



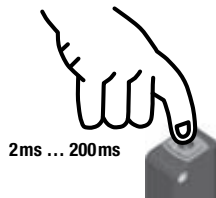
La pulsación de la tecla se confirma con un parpadeo breve del LED verde; entonces tiene validez el nuevo umbral de conmutación.



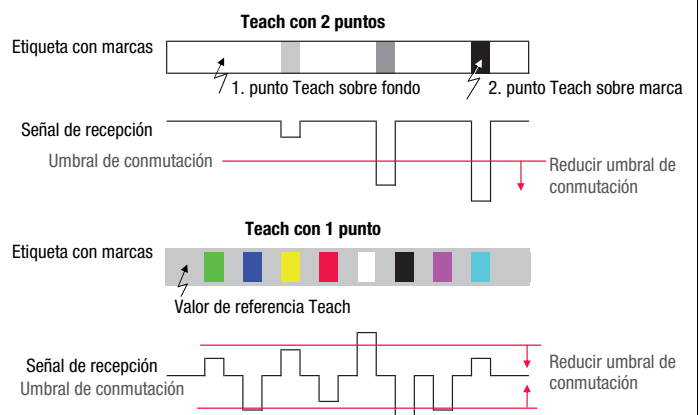
**Reducir umbral de conmutación:**

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

Cada pulsación de la tecla que dura entre 2ms y 200ms decrementa 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)



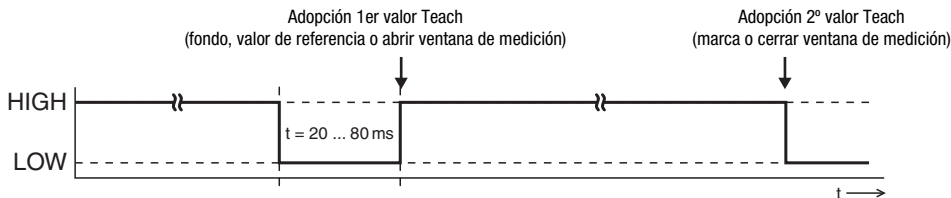
¡La siguiente descripción vale para lógica de conmutación PNP!

Nivel de señal LOW  $\leq 2V$

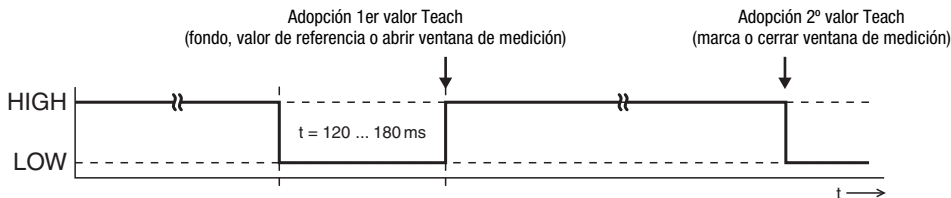
Nivel de señal HIGH  $\geq (U_B - 2V)$

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

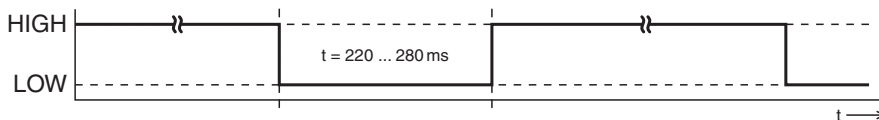
### Umbral de conmutación centrado / sensibilidad estándar



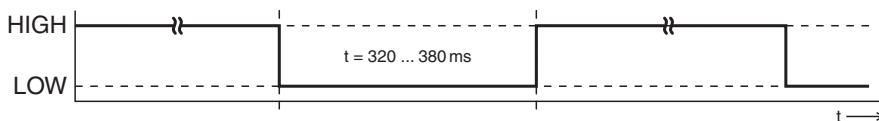
### Umbral de conmutación cerca de la marca / alta sensibilidad



### Prolongación de impulsos ON



### Prolongación de impulsos OFF



## Bloqueo de la tecla Teach a través de la entrada IN (pin 2)



Una **señal HIGH estática** ( $\geq 20ms$ ) en la entrada Teach bloquea en caso necesario la tecla 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 Teach esté sin conmutar o si tiene una señal LOW estática, la tecla estará desbloqueada y podrá ser manipulada.

