

**KRTM 3B**

**Sensor de contraste multicolor**

es 06-2011/07 50110625-03

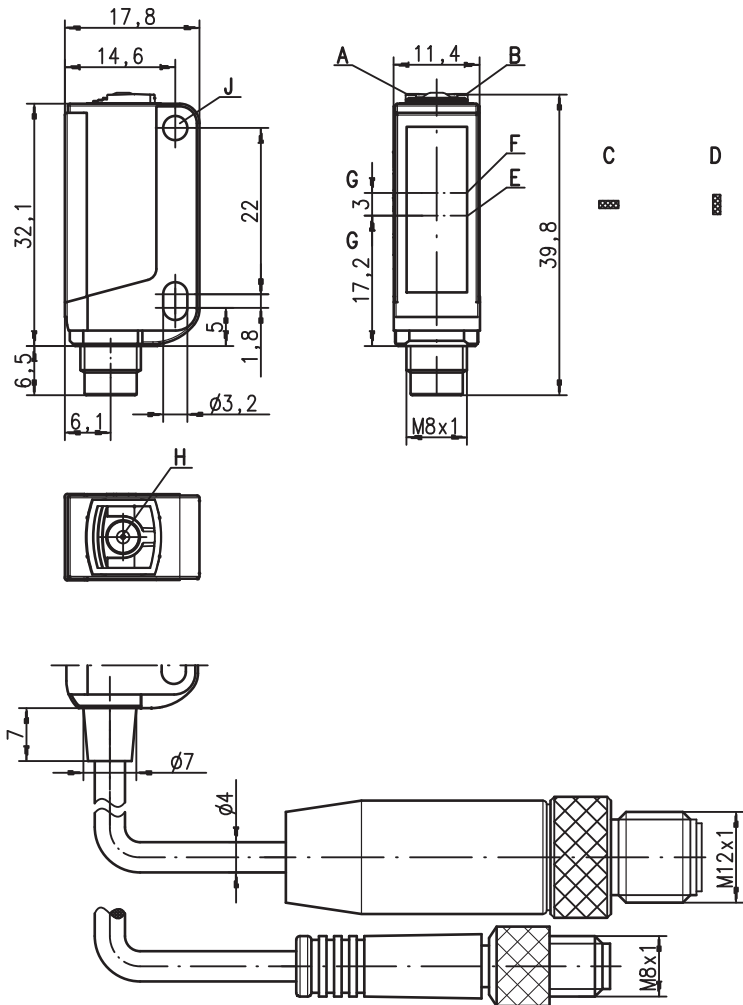


**14,5mm**



- Emisor RVA
- Diferentes variantes Teach
- Tiempo de respuesta breve
- Ajuste del umbral de conmutación mediante EasyTune
- Adaptación del nivel con objetos brillantes
- Bloqueo del teclado
- Teach remoto por cable
- Prolongación de impulso 20ms

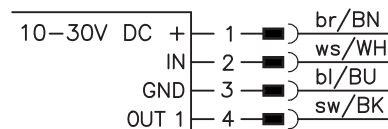
**Dibujo acotado**



- 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
- J Boquillas de sujeción

**Conexión eléctrica**

Conexión por enchufe, tetrapolar



Derechos a modificación reservados • DS\_KRTM3B\_es.fm



**Accesorios:**

(disponible por separado)

- Sistemas de sujeción (BT 3...)
- Cable con conector M8 o M12 (K-D ...)

**Datos técnicos**

**Datos ópticos**

Alcance de palpado de operación <sup>1)</sup>	14,5 mm ± 2 mm
Medidas punto luminoso en modo RUN	1,5 mm x 4 mm (a una distancia de 14,5 mm)
Medidas punto luminoso en modo Teach	1,5 mm x 6,5 mm (a una distancia de 14,5 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
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
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**

Alimentación U <sub>B</sub> <sup>4)</sup>	con SIO	10 ... 30 VCC (incl. ondulación residual)
	con COM2	18 ... 30 VCC (incl. ondulación residual)
Ondulación residual		≤ 15% de U <sub>B</sub>
Salida/función	.../2...	pin 4: GND cuando marca detectada
	.../4...	pin 4: U <sub>B</sub> cuando marca detectada
	.../6.0001...	pin 4 sin IO-Link:
	.../6.1121...	PNP: U <sub>B</sub> si marca detectada, NPN: GND si marca detectada
		pin 4: IO-Link SIO-Mode, U <sub>B</sub> cuando marca detectada
		pin 4: IO-Link COM2-Mode, vea archivo de configur. IODD
Tensión de señal high/low		≥ (U <sub>B</sub> - 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 <sup>5)</sup>	plástico (PC-ABS), con boquilla de sujeción de acero niquelado
Cubierta de óptica	plástico (PMMA)
Peso	10 g
Tipo de conexión	conector M8, metal

**Datos ambientales**

Temp. ambiental (operación/almacén)	-30 °C ... +55 °C / -30 °C ... +70 °C
Circuito de protección <sup>6)</sup>	2, 3
Clase de protección VDE	III
Índice de protección	IP 67
Fuente de luz	grupo libre (según EN 62471) Fuente de luz
Sistema de normas vigentes	IEC 60947-5-2
Certificaciones	UL 508 <sup>4)</sup>

**Funciones adicionales**

<b>Entrada pin 2</b>	
Función	bloqueo del teclado / teach por cable / prolongación de impulso
Entrada activa/inactiva	≥ 8V / ≤ 2V o no conectado
<b>Salida pin 4</b>	
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

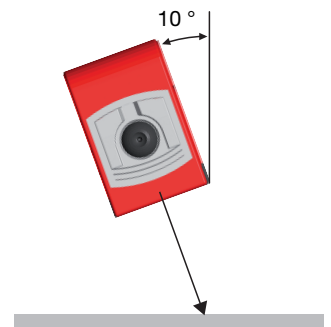
1) Alcance de palpado de operación: alcance de palpado recomendado con reserva de funcionamiento  
 2) Vida media de servicio 100.000h con temperatura ambiental 25 °C  
 3) Con velocidad de la banda 1 m/s  
 4) En aplicaciones UL: sólo para el empleo en circuitos de corriente «Class 2» según NEC  
 5) Patent Pending Publ. No. US 7,476,848 B2  
 6) 2=protección contra polarización inversa, 3=protección contra cortocircuito para todas las salidas de transistor

**Tablas**

**Diagramas**

**Notas**

- **Uso conforme:**  
Este producto debe ser puesto en funcionamiento únicamente por personal especializado, debiendo utilizarlo conforme al uso prescrito para él. Este sensor no es un sensor de seguridad y no sirve para la protección de personas.
- Cuando haya objetos brillantes el sensor se deberá fijar inclinado aprox. 10° con respecto a la superficie del objeto.



**KRTM 3B**
**Sensor de contraste multicolor**
**Indicaciones de pedido**

Tabla de selección		Denominación de pedido →									
Equipamiento ↓		KRTM 3B/6.1121-S8 Núm. art. 50111312	KRTM 3B/4.1121-S8 Núm. art. 50110584	KRTM 3B/4.1221-S8 Núm. art. 50110588	KRTM 3B/2.1121-S8 Núm. art. 50110585	KRTM 3B/4.1121.200-S12 Núm. art. 50110586	KRTM 3B/2.1121.200-S12 Núm. art. 50110587	KRTM 3B/2.1221-S8 Núm. art. 50110589	KRTM 3B/4.1221.200-S12 Núm. art. 50110590	KRTM 3B/2.1221.200-S12 Núm. art. 50110591	KRTM 3B/6.0001-S8 Núm. art. 50116788
Color del emisor	luz blanca										
	RVA (rojo, verde, azul)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	luz roja 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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Carcasa	standard	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	economy										
Conexión	conector M8, metal	●	●	●	●			●			●
	conector M8, plástico										
	cable de 200 mm con conector M12					●	●		●	●	
Procedimiento Teach	estático 1 punto										
	estático 2 puntos	●	●		●	●	●				●
	dinámico 2 puntos			●				●	●	●	
Tiempo de respuesta / Frecuencia de conmutación	50µs / 10 kHz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	83µs / 6 kHz										
	125µs / 4 kHz										
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, 10 = azul, 11 = todos los colores activados (Teach-In activo)
															Emisor activo MSB		
																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		

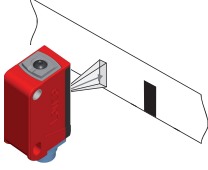
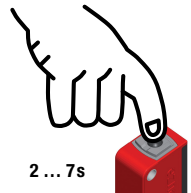

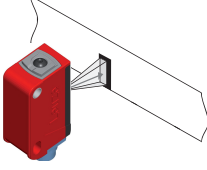
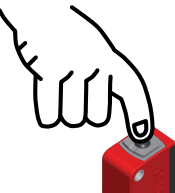



Si lo desea, solicite más información sobre los datos de servicio de IO-Link.

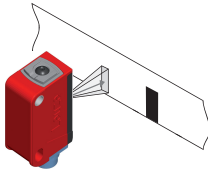
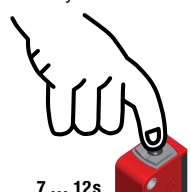

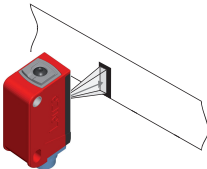
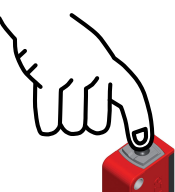

## Teach estático con 2 puntos

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>
--	--	--	--	---	--

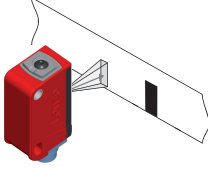
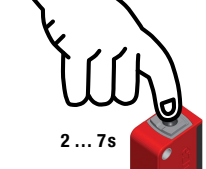
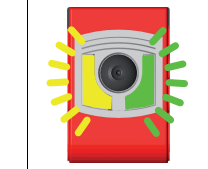
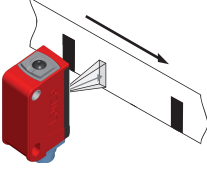


**KRTM 3B**

**Sensor de contraste multicolor**

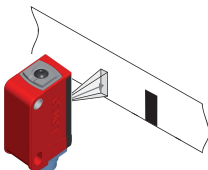
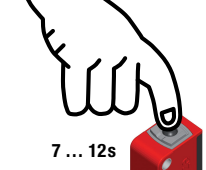
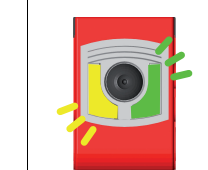
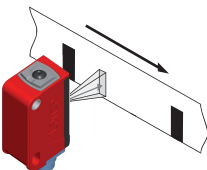
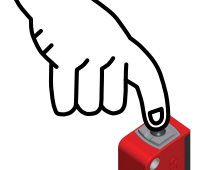

**Teach dinámico con 2 puntos**

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>
--	--	---	--	---	--

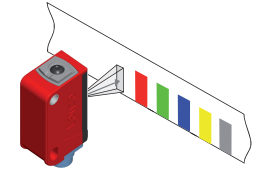
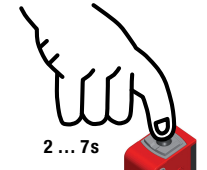

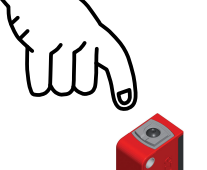

**Umbral de conmutación cerca de la marca**

<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>
--	--	--	--	---	---

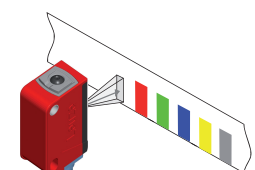

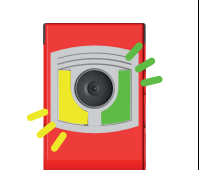
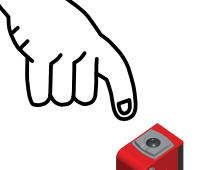
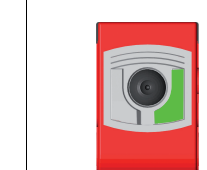
**Teach estático con 1 puntos**

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

**Sensibilidad Standard**

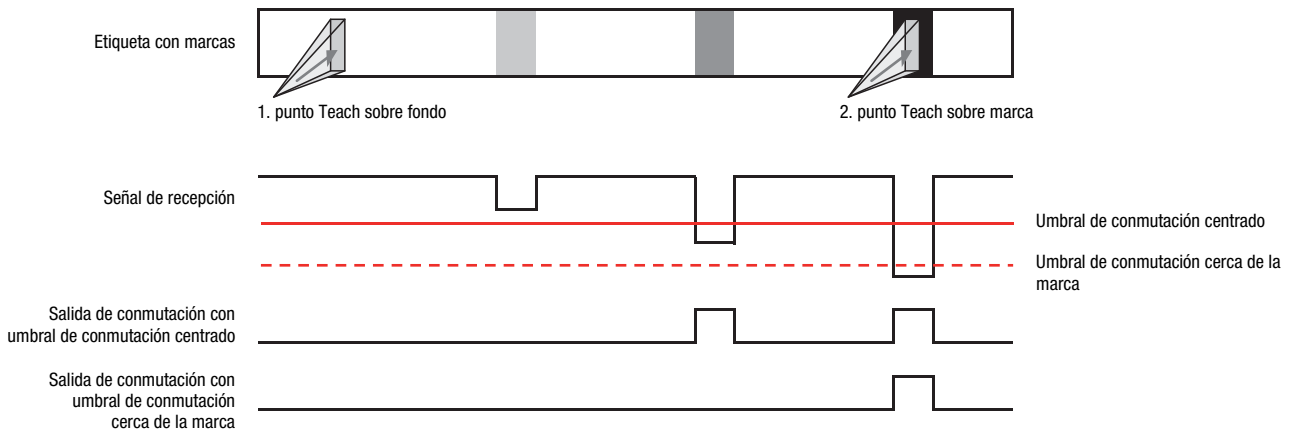
<p>Posicionar el valor de referencia.</p> 	<p>Presionar tecla Teach por 2 ... 7s.</p>  <p>2 ... 7s</p>	<p>LEDs parpadean simultáneamente.</p>  <p><b>Intermitencia simultánea</b></p>	<p>Soltar tecla Teach.</p>  <p>Se adopta el valor.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Sensibilidad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

**Alta sensibilidad**

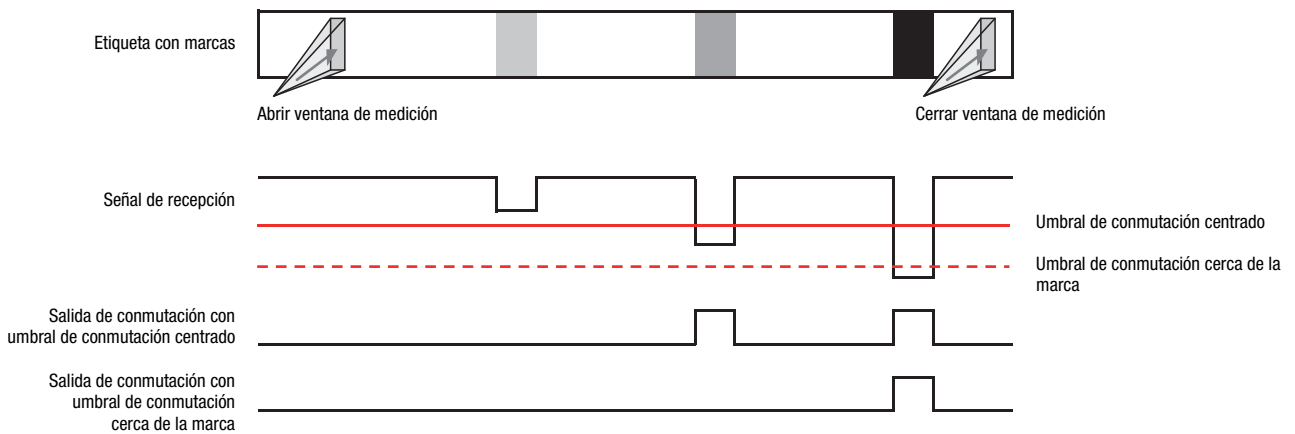
<p>Posicionar el valor de referencia.</p> 	<p>Presionar tecla Teach por 7 ... 12s.</p>  <p>7 ... 12s</p>	<p>LEDs parpadean en contrafase.</p>  <p><b>Intermitencia en contrafase</b></p>	<p>Soltar tecla Teach.</p>  <p>Se adopta el valor.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Alta sensibilidad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

## Diagramas umbral de conmutación

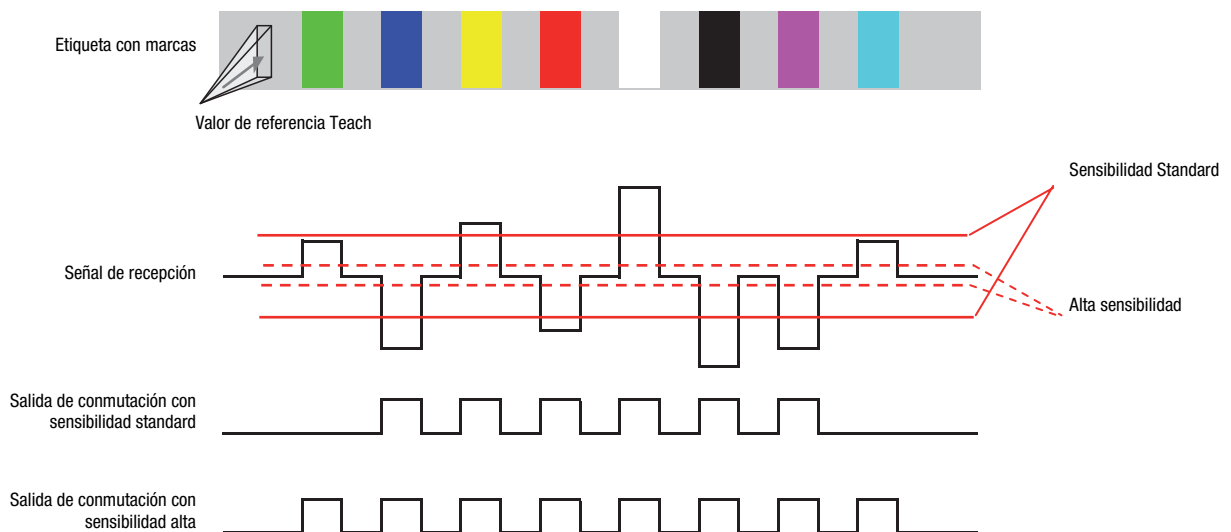
### Teach estático con 2 puntos



### Teach dinámico con 2 puntos



### Teach estático con 1 punto

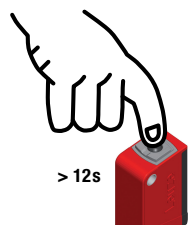

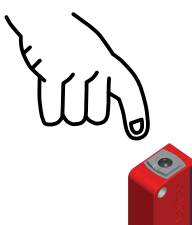



**KRTM 3B**

**Sensor de contraste multicolor**

**Función adicional prolongación de impulso**

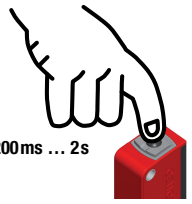

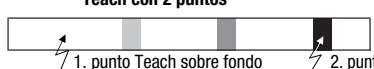
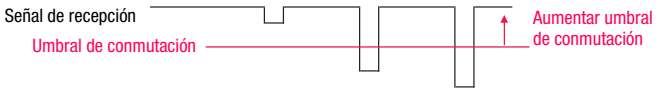

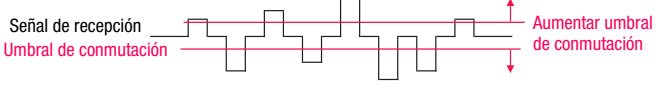
**Activar o desactivar prolongación de impulsos:**

<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>
--	--	--	---

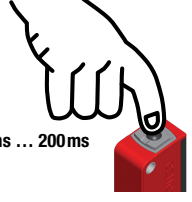

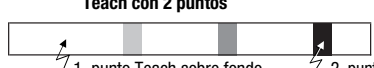
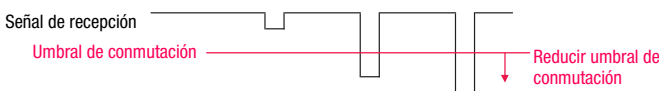

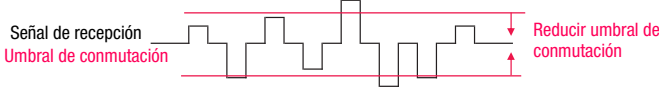
**Función adicional «EasyTune» - Calibración precisa del umbral de conmutación**

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:**

<p><b>Pulsación prolongada de tecla = empleo de mucha fuerza = aumentar umbral de conmutación</b></p> <p>Cada pulsación de la tecla que dura entre 200ms y 2s incrementa el umbral de conmutación.</p>  <p>200ms ... 2s</p>	<p>LED verde parpadea 1 vez brevemente</p>  <p>La pulsación de la tecla se confirma con un parpadeo breve del LED verde; entonces tiene validez el nuevo umbral de conmutación.</p>	<p><b>Teach con 2 puntos</b></p> <p>Etiqueta con marcas</p>  <p>1. punto Teach sobre fondo 2. punto Teach sobre marca</p> <p>Señal de recepción</p>  <p>Umbral de conmutación</p> <p>Aumentar umbral de conmutación</p> <p><b>Teach con 1 puntos</b></p> <p>Etiqueta con marcas</p>  <p>Valor de referencia Teach</p> <p>Señal de recepción</p>  <p>Umbral de conmutación</p> <p>Aumentar umbral de conmutación</p>
--	--	---

**Reducir umbral de conmutación:**

<p><b>Pulsación breve de tecla = empleo de poca fuerza = reducir umbral de conmutación</b></p> <p>Cada pulsación de la tecla que dura entre 2ms y 200ms decremента el umbral de conmutación.</p>  <p>2ms ... 200ms</p>	<p>LED verde parpadea 1 vez brevemente</p>  <p>La pulsación de la tecla se confirma con un parpadeo breve del LED verde; entonces tiene validez el nuevo umbral de conmutación.</p>	<p><b>Teach con 2 puntos</b></p> <p>Etiqueta con marcas</p>  <p>1. punto Teach sobre fondo 2. punto Teach sobre marca</p> <p>Señal de recepción</p>  <p>Umbral de conmutación</p> <p>Reducir umbral de conmutación</p> <p><b>Teach con 1 puntos</b></p> <p>Etiqueta con marcas</p>  <p>Valor de referencia Teach</p> <p>Señal de recepción</p>  <p>Umbral de conmutación</p> <p>Reducir umbral de conmutación</p>
---	--	---



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)



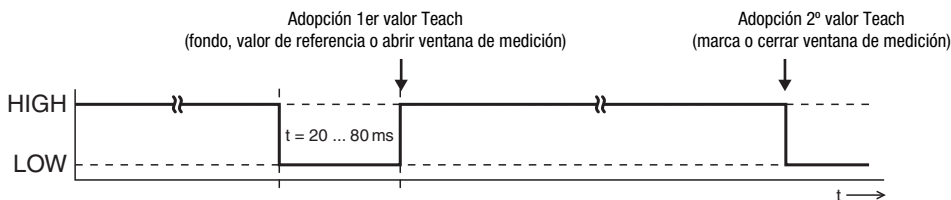
¡La siguiente descripción vale para lógica de conmutación PNP!

Nivel de señal LOW  $\leq 2V$

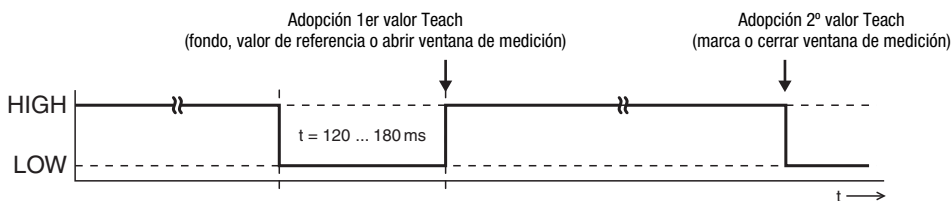
Nivel de señal HIGH  $\geq (U_B - 2V)$

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

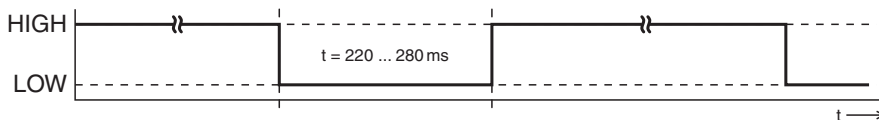
### Umbral de conmutación centrado / sensibilidad estándar



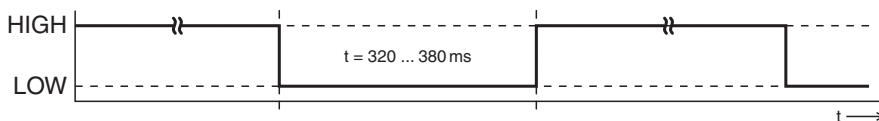
### Umbral de conmutación cerca de la marca / alta sensibilidad



### 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.

