

Datos técnicos

Datos ópticos

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

Modos de trabajo del sensor

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

Respuesta temporal del sensor

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

Respuesta temporal de las salidas

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

Datos eléctricos

Tensión de trabajo U_B ⁴⁾	con SIO	10 ... 30VCC (incl. ondulación residual)
	con COM2	18 ... 30VCC (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. 100mA
Corriente en vacío		≤ 25mA

Indicadores

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

Datos mecánicos

Carcasa	Acero inoxidable AISI 316L, DIN X2CrNiMo17132, W.Nr1.4404
Concepto de carcasa	Diseño WASH-DOWN
Rugosidad de carcasa ⁵⁾	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 200mm y conector M12: 60g
	Con cable 5000mm: 110g
	Conector M8, de 4 polos
	Cable 0,2m con conector M12, de 4 polos
	Cable 5m, 4 x 0,20mm ²

Tipo de conexión

Datos ambientales

Temp. ambiente (operación/almacén) ⁶⁾	-30°C ... +70°C / -30°C ... +70°C
Circuito de protección ⁷⁾	2, 3
Clase de seguridad VDE ⁸⁾	III
Índice de protección ⁹⁾	IP 67, IP 69K
Test medioambiental según	ECOLAB, CleanProof+
Fuente de luz	grupo exento de riesgos (según EN 62471)
Sistema de normas vigentes	IEC 60947-5-2
Certificaciones	UL 508, C22.2 No.14-13 ^{4) 6) 10)}
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	2Hz en salida
	con COM2	vea archivo de configuración IODD
Error tras Teach por cable	con SIO	2Hz 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 100.000h con temperatura ambiental 25°C
 3) Con velocidad de la banda 1m/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) Certificado según UL en el rango de temperatura de -30°C a 55°C, 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, 0.24A min, in the field installation

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		

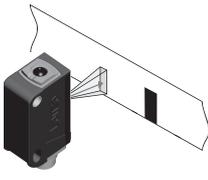
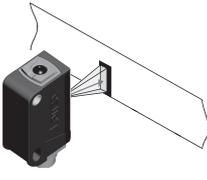
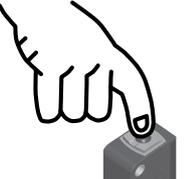


Encontrará más información y detalles sobre la interfaz IO-Link en la hoja técnica de IO-Link.

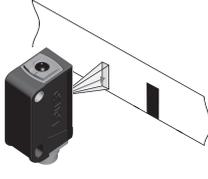
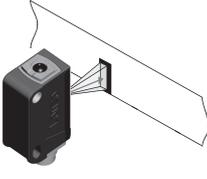
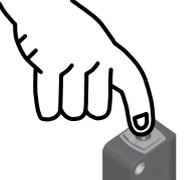
Teach estático con 2 puntos

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>Parpadeo en fase</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>Parpadeo en contrafase</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>
--	--	--	--	--	---

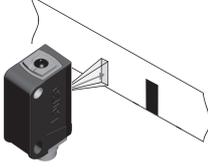
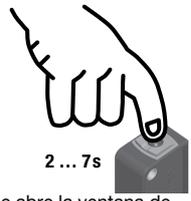
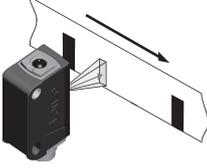
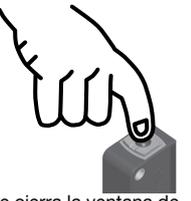
KRTM 55

Sensor de contraste multicolor

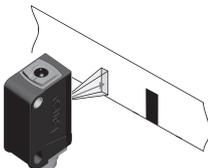
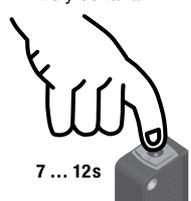
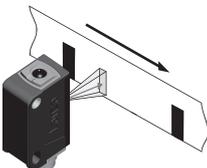
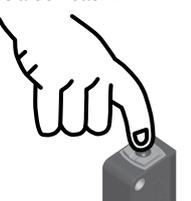
Teach dinámico con 2 puntos

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>Parpadeo en fase</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>
--	---	---	--	---	--

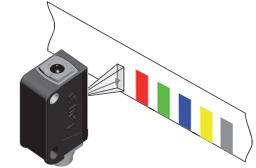
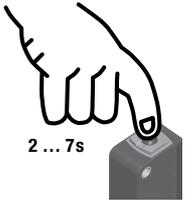
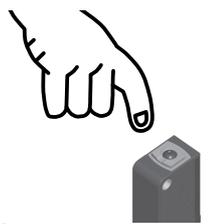
Umbral de conmutación cerca de la marca

<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>Parpadeo en contrafase</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>
--	---	--	--	---	---

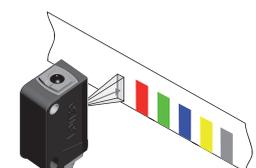
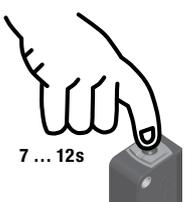
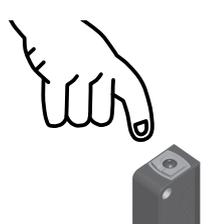
Teach estático con 1 punto

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

Sensibilidad estándar

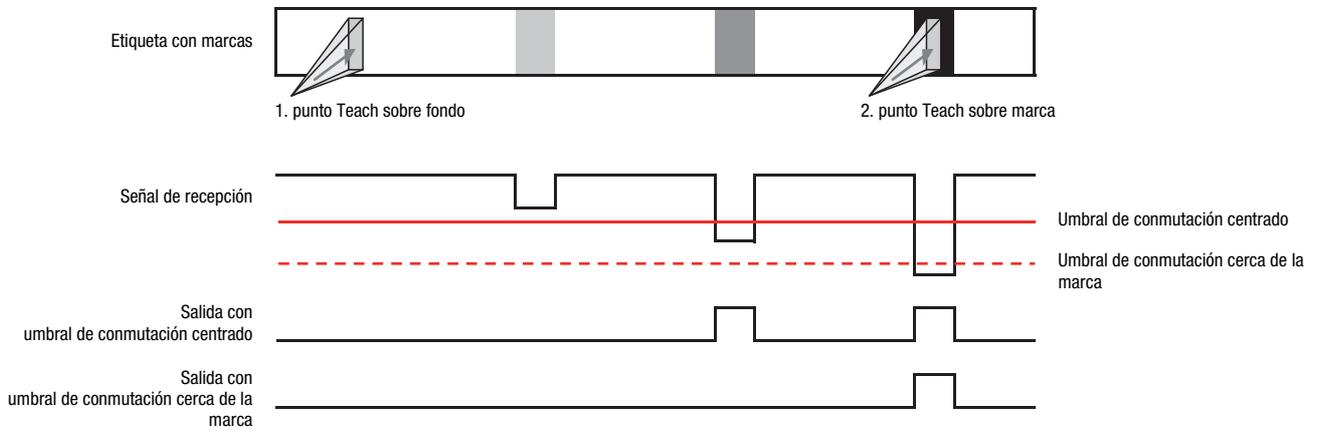
<p>Posicionar el valor de referencia.</p> 	<p>Presionar tecla de Teach por 2 ... 7s.</p>  <p>2 ... 7s</p>	<p>LEDs parpadean simultáneamente.</p>  <p>Parpadeo en fase</p>	<p>Soltar tecla de Teach.</p>  <p>Se adopta el valor.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Sensibilidad estándar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

Sensibilidad alta

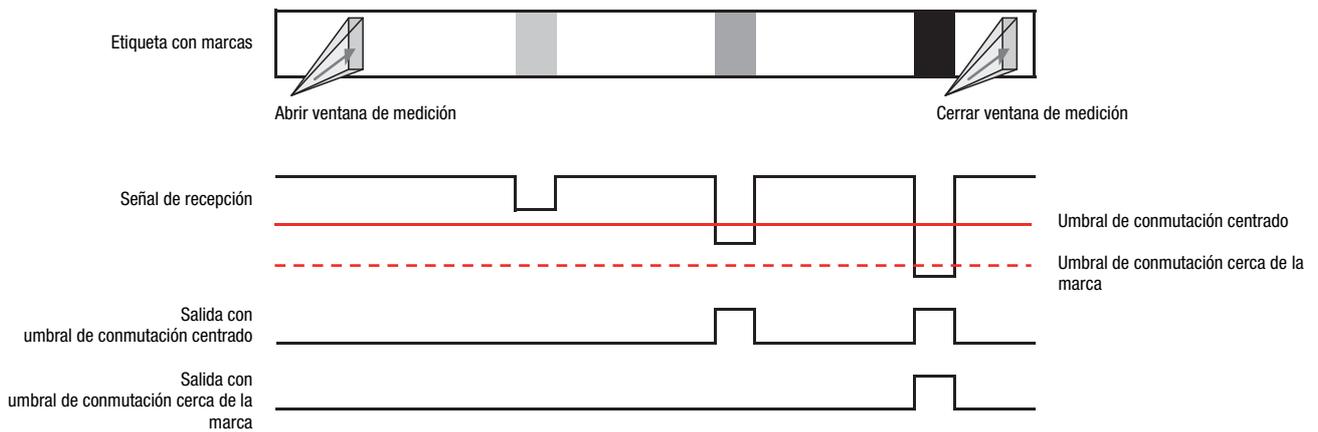
<p>Posicionar el valor de referencia.</p> 	<p>Presionar tecla de Teach por 7 ... 12s.</p>  <p>7 ... 12s</p>	<p>LEDs parpadean en push-pull.</p>  <p>Parpadeo en contrafase</p>	<p>Soltar tecla de Teach.</p>  <p>Se adopta el valor.</p>	<p>Sensor en modo RUN. LED amarillo apagado.</p>  <p>Alta sensibilidad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

Diagramas del umbral de conmutación

Teach estático con 2 puntos



Teach dinámico con 2 puntos

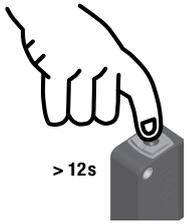
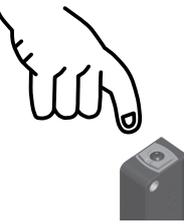
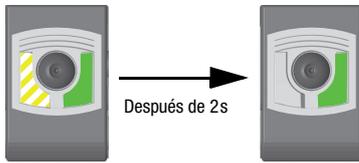


Teach estático con 1 punto



Función adicional: prolongación de impulso

Activar o desactivar prolongación de impulsos:

<p>Pulsar la tecla de Teach durante más de 12s.</p>  <p>> 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>
---	--	---	---

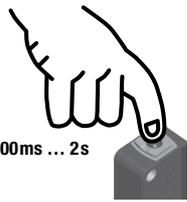
Función adicional «EasyTune» - Calibración precisa del umbral de conmutación

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.

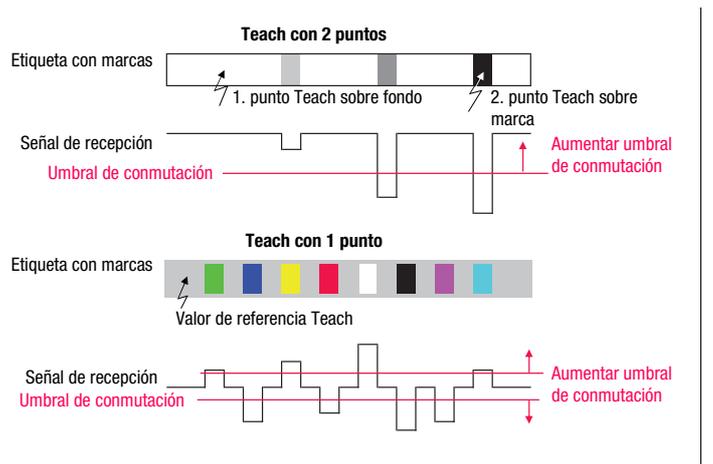


200ms ... 2s



LED verde parpadea 1 vez brevemente

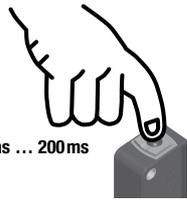
La pulsación de la tecla se confirma con un parpadeo breve del LED verde; entonces tiene validez el nuevo umbral de conmutación.



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.

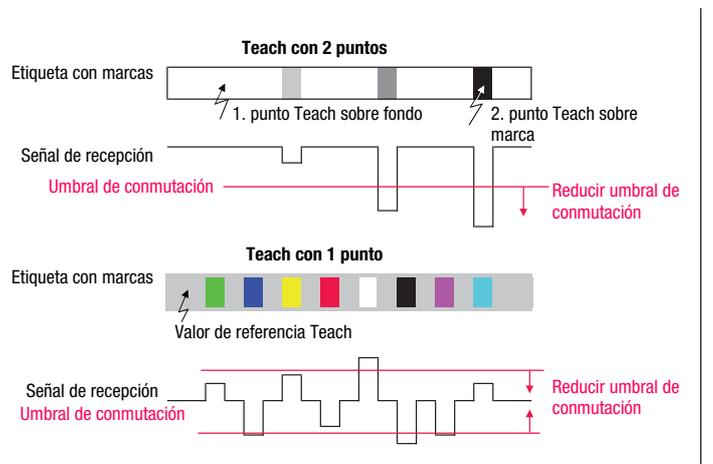


2ms ... 200ms



LED verde parpadea 1 vez brevemente

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



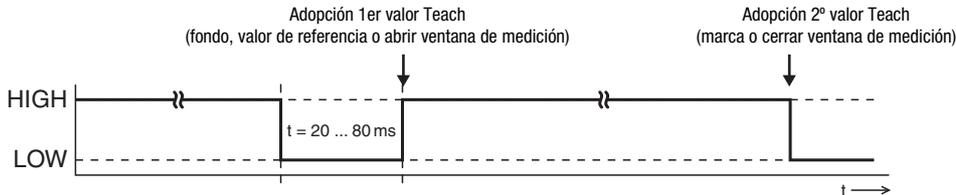
Cuando se ha alcanzado el final superior o inferior del rango de ajuste, el LED verde y el amarillo lucen con una frecuencia sensiblemente mayor de 8Hz durante un segundo.

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

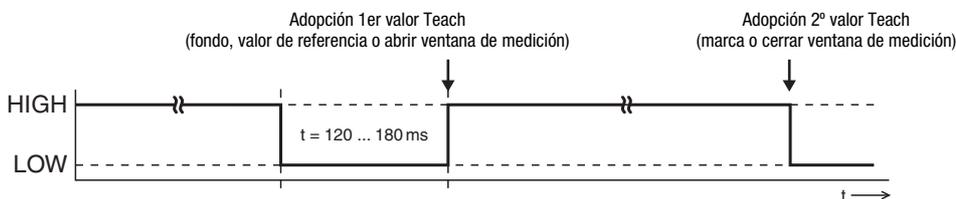


- ¡La siguiente descripción vale para lógica de conmutación PNP!
- Nivel de señal LOW $\leq 2V$
- Nivel de señal HIGH $\geq (U_B - 2V)$
- ¡El nivel de señal está invertido en los tipos NPN!

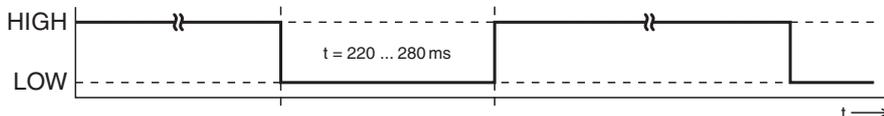
Umbral de conmutación centrado / sensibilidad estándar



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.

