

Technische Daten

Optische Daten

Betriebstastweite ¹⁾		14,5mm ± 2mm
Lichtfleckabmessung	im RUN-Mode im Teach-Mode	1,5mm x 4mm (im Abstand von 14,5mm) 1,5mm x 6,5mm (im Abstand von 14,5mm)
Lichtflecklage		längs oder quer (siehe Maßzeichnung)
Lichtquelle ²⁾		LEDs RGB (rot, grün, blau)
Wellenlänge		640nm, 525nm, 470nm

Sensorbetriebsarten

IO-Link	COM2 (38,4kBaud)
SIO	Standard Push-Pull (Gegentakt)

Zeitverhalten Sensor

Schaltfrequenz intern	10kHz
Ansprechzeit intern	50µs
Ansprechjitter intern	20µs
Wiederholgenauigkeit ³⁾	0,02mm
Bereitschaftsverzögerung	≤ 300ms
Bandgeschwindigkeit während Teach	≤ 0,1 m/s bei einer Markenbreite von 1mm
Teach-Ablauf	statisch 1-Punkt, statisch 2-Punkt oder dynamisch 2-Punkt
Teach-Verzögerung	≤ 10ms

Zeitverhalten Ausgänge

Ansprechzeit	SIO-Betrieb (ohne IO-Link): 50µs
	COM2 (mit IO-Link): typ. 2,5ms

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B ⁴⁾	bei SIO bei COM2	10 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit) 18 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)
Restwelligkeit		≤ 15% von U_B
Ausgang/Funktion	.../2... .../4... .../6.0001... .../6.1121... .../L6.1121...	Pin 4: NPN Transistor, GND wenn Marke erkannt Pin 4: PNP Transistor, U_B wenn Marke erkannt Pin 4: Gegentakt (Push-Pull), PNP: U_B wenn Marke erkannt, NPN: GND wenn Marke erkannt Pin 4: IO-Link 1.0 Pin 4: IO-Link 1.1
Signalspannung high/low		≥ ($U_B - 2V$) / ≤ 2V
Ausgangsstrom		max. 100mA
Leerlaufstrom		≤ 25mA

Anzeigen

LED grün Dauerlicht	betriebsbereit
LED grün und gelb blinkend 3Hz	Teach-Vorgang aktiv
LED grün und gelb blinkend 8Hz	Teach-Fehler
LED grün aus und gelb blinkend 8Hz	Sensorfehler
LED gelb Dauerlicht	Marke erkannt (in Abhängigkeit der Teach-Folge)
Sender-LEDs blinkend 8Hz	Teach-Fehler

Mechanische Daten

Gehäuse	Kunststoff (PC-ABS), mit Befestigungshülse Stahl vernickelt
Optikabdeckung	Kunststoff (PMMA)
Gewicht	10g
Anschlussart	Rundsteckverbindung M8, Metall

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-30°C ... +55°C / -30°C ... +70°C
Schutzbeschaltung ⁵⁾	2, 3
VDE-Schutzklasse	III
Schutzart	IP 67
Lichtquelle	Freie Gruppe (nach EN 62471)
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2
Zulassungen	UL 508, C22.2 No.14-13 ^{4) 6)}

Zusatzfunktionen

Eingang Pin 2 (nicht bei KRTM 3B/L6...)

Funktion	Tastaturverriegelung / Leitungs-Teach / Impulsverlängerung
Eingang aktiv/inaktiv	≥ 8V / ≤ 2V oder unbeschaltet

Ausgang Pin 4

Leitungs-Teach aktiv	bei SIO bei COM2	2Hz am Schaltausgang siehe Konfigurationsdatei IO DD
Fehler nach Leitungs-Teach	bei SIO bei COM2	2Hz am Schaltausgang siehe Konfigurationsdatei IO DD

1) Betriebstastweite: empfohlene Tastweite mit Funktionsreserve
 2) Mittlere Lebensdauer 100.000h bei Umgebungstemperatur 25°C
 3) Bei Bandgeschwindigkeit 1m/s
 4) Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen nach NEC
 5) 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Transistorausgänge
 6) 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)

Hinweise

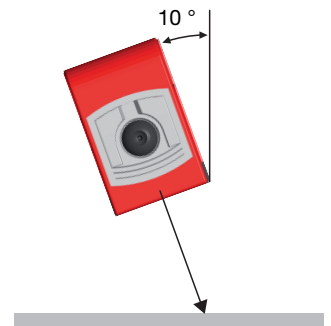
UL REQUIREMENTS

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.

Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!

- ☞ Das Produkt ist kein Sicherheits-Sensor und dient nicht dem Personenschutz.
- ☞ Das Produkt ist nur von befähigten Personen in Betrieb zu nehmen.
- ☞ Setzen Sie das Produkt nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein.

- Bei glänzenden Objekten ist der Sensor gegenüber der Objektoberfläche ca. 10° geneigt zu befestigen.



KRTM 3B

Multicolor-Kontrasttaster

Bestellhinweise

Auswahltabelle		Bestellbezeichnung →											
Ausstattung ↓		KRTM 3B/6.1121-S8 Art.-Nr. 50111312	KRTM 3B/4.1121-S8 Art.-Nr. 50110584	KRTM 3B/4.1221-S8 Art.-Nr. 50110588	KRTM 3B/2.1121-S8 Art.-Nr. 50110585	KRTM 3B/4.121.200-S12 Art.-Nr. 50110586	KRTM 3B/2.121.200-S12 Art.-Nr. 50110587	KRTM 3B/2.1221-S8 Art.-Nr. 50110589	KRTM 3B/4.1221.200-S12 Art.-Nr. 50110590	KRTM 3B/2.1221.200-S12 Art.-Nr. 50110591	KRTM 3B/6.0001-S8 Art.-Nr. 50116788	KRTM 3B/L6.1121-S8 Art.-Nr. 50135163	
Senderfarbe	Weißlicht												
	RGB (rot, grün, blau)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Laser Rotlicht												
Lichtflecklage	längs	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	quer												
	rund												
Ausgang (OUT 1)	PNP Transistor-Ausgang		•	•		•			•				
	NPN Transistor-Ausgang				•		•	•		•			
	Push-Pull (Gegentakt) Ausgang	•									•	•	
	IO-Link 1.0	•											•
	IO-Link 1.1												•
Eingang (IN)	Teach-Eingang	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Gehäuse	Standard	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Economy												
Anschluss	M8 Rundsteckverbindung, Metall	•	•	•	•			•			•	•	•
	M8 Rundsteckverbindung, Kunststoff												
	Kabel 200mm mit M12 Rundsteckverbindung					•	•		•	•			
Teachverfahren	Statisch 1-Punkt												
	Statisch 2-Punkt	•	•		•	•	•				•	•	•
	Dynamisch 2-Punkt			•				•	•	•			
Ansprechzeit / Schaltfrequenz	50µs / 10kHz	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	83µs / 6kHz												
	125µs / 4kHz												
Einstellung	Schaltwellenanpassung mit EasyTune über Teach-Taste	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Fern-Teach, Tastaturverriegelung und Impulsverlängerung über Pin 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Teach-Level 1, Teach-Level 2 und Impulsverlängerung über Teach-Taste	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Dual Channel Architektur												•

IO-Link Prozessdaten

Der Sensor überträgt 2 Byte an den Master.

Datenbit																Belegung	Default-Einstellungen
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
																Schaltausgang	0 = keine Marke, 1 = Marke erkannt
																nicht belegt	frei
																Sensorbetrieb	0 = aus, 1 = ein
																Schaltschwelle LSB	Wertebereich 0 ... 31 (0 ... 100% in ca. 3% Schritten) 0% = min. Schaltschwelle 100% = max. Schaltschwelle
																Schaltschwelle	
																Schaltschwelle	
																Schaltschwelle MSB	
																Aktiver Sender LSB	00 = Rot, 01 = Grün oder Weiß,
																Aktiver Sender MSB	10 = Blau, 11 = alle Farben ein (Teach-In aktiv)
																nicht belegt	frei
																Messwert LSB	Wertebereich 0 ... 31 (0 ... 100% in ca. 3% Schritten) 0% = min. Signalpegel 100% = max. Signalpegel
																Messwert	
																Messwert	
																Messwert MSB	



Weitere Informationen und Details zur IO-Link Schnittstelle finden Sie im separaten IO-Link Datenblatt.

Statischer 2-Punkt-Teach

Geeignet für manuelles Positionieren der Marken (abhängig vom Sensortyp verfügbar).

Schaltschwelle mittig:

<p>Hintergrund positionieren.</p>	<p>Teach-Taste 2 ... 7s drücken und loslassen.</p> <p>2 ... 7s</p> <p>Wert für Hintergrund wird übernommen.</p>	<p>LEDs blinken im Gleichtakt.</p> <p>Gleichtaktblinken</p>	<p>Marke positionieren.</p>	<p>Teach-Taste kurz drücken.</p> <p>Wert für Marke wird übernommen.</p>	<p>Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED leuchtet.</p> <p>Schaltschwelle mittig eingestellt.</p>
-----------------------------------	---	--	-----------------------------	---	--

Schaltschwelle in Markennähe:

<p>Hintergrund positionieren.</p>	<p>Teach-Taste 7 ... 12s drücken und loslassen.</p> <p>7 ... 12s</p> <p>Wert für Hintergrund wird übernommen.</p>	<p>LEDs blinken im Gegentakt.</p> <p>Gegentaktblinken</p>	<p>Marke positionieren.</p>	<p>Teach-Taste kurz drücken.</p> <p>Wert für Marke wird übernommen.</p>	<p>Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED leuchtet.</p> <p>Schaltschwelle in Markennähe eingestellt.</p>
-----------------------------------	---	--	-----------------------------	---	---

KRTM 3B

Multicolor-Kontrasttaster

Dynamischer 2-Punkt-Teach

Geeignet für bewegte Marken innerhalb automatisierter Maschinenabläufe (abhängig vom Sensortyp verfügbar).

Schaltswelle mittig

Hintergrund positionieren.	Teach-Taste 2 ... 7s drücken und loslassen.	LEDs blinken im Gleichtakt.	Marken dynamisch durchlaufen lassen.	Teach-Taste kurz drücken.	Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED aus.
	 2 ... 7s Messfenster wird geöffnet.	 Gleichtaktblinken		 Messfenster wird geschlossen	 Schaltswelle mittig eingestellt.

Schaltswelle in Markennähe

Hintergrund positionieren.	Teach-Taste 7 ... 12s drücken und loslassen.	LEDs blinken im Gegentakt.	Marken dynamisch durchlaufen lassen.	Teach-Taste kurz drücken.	Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED aus.
	 7 ... 12s Messfenster wird geöffnet.	 Gegentaktblinken		 Messfenster wird geschlossen	 Schaltswelle in Markennähe eingestellt.

Statischer 1-Punkt-Teach

Geeignet zur Erkennung aller Marken außerhalb des Referenzwertes (abhängig vom Sensortyp verfügbar).

Standard-Empfindlichkeit

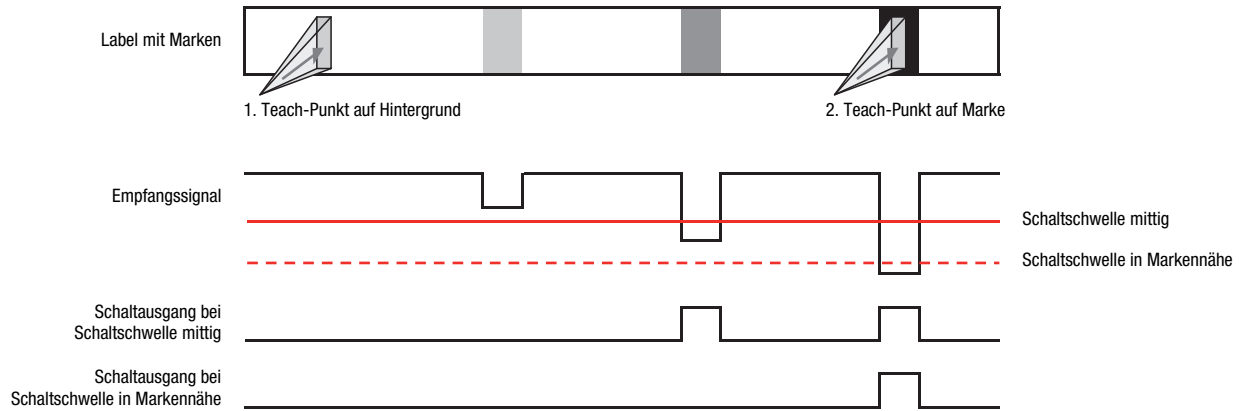
Referenzwert positionieren.	Teach-Taste 2 ... 7s drücken.	LEDs blinken im Gleichtakt.	Teach-Taste loslassen.	Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED aus.
	 2 ... 7s	 Gleichtaktblinken	 Wert wird übernommen	 Standard-Empfindlichkeit ist eingestellt.

Hohe Empfindlichkeit

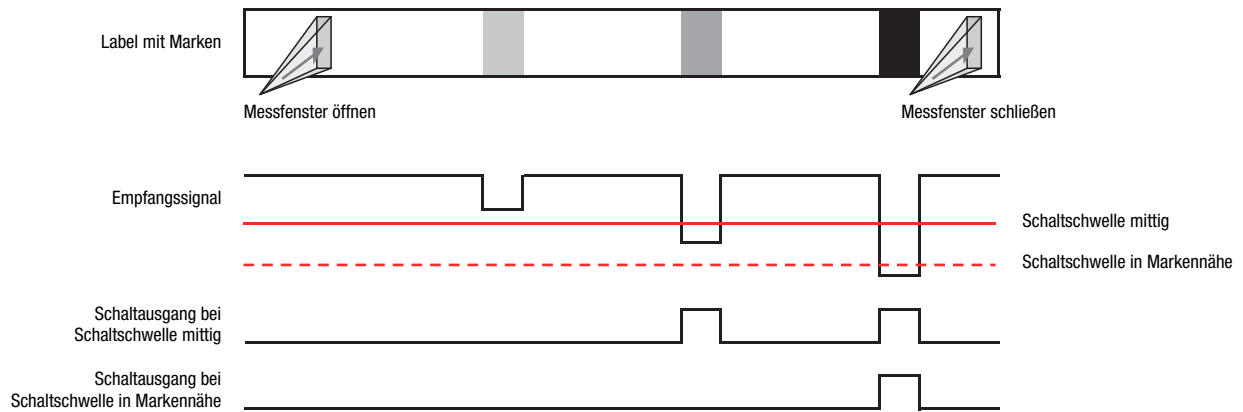
Referenzwert positionieren.	Teach-Taste 7 ... 12s drücken.	LEDs blinken im Gegentakt.	Teach-Taste loslassen.	Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED aus.
	 7 ... 12s	 Gegentaktblinken	 Wert wird übernommen	 Hohe Empfindlichkeit ist eingestellt.

Schaltswellen-Diagramme

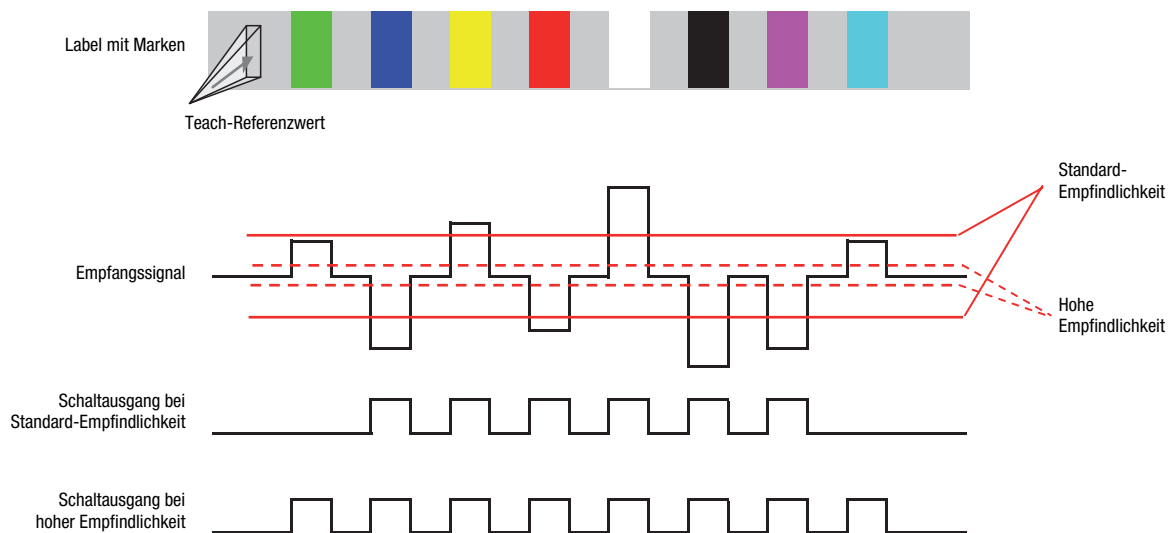
Statischer 2-Punkt-Teach



Dynamischer 2-Punkt-Teach



Statischer 1-Punkt-Teach

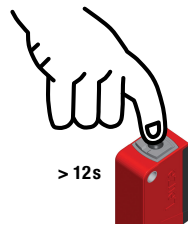



KRTM 3B


Multicolor-Kontrasttaster



Zusatzfunktion Impulsverlängerung

Impulsverlängerung ein- oder ausschalten:

Teach-Taste länger als 12s drücken.  > 12s

Nur die grüne LED blinkt. 

Teach-Taste loslassen. 

Änderung wird angezeigt und nach 2s automatisch übernommen. Sensor im RUN-Mode.  nach 2s 

Nach Ablauf von 2s zeigt die gelbe LED wieder den Zustand des Schaltausgangs an.

Die gelbe LED zeigt für 2s nach dem Loslassen der Teach-Taste den neuen Zustand der Impulsverlängerung an:
gelbe LED an: Impulsverlängerung EIN
gelbe LED aus: Impulsverlängerung AUS

Zusatzfunktion "EasyTune" - Feinabgleich der Schaltschwelle

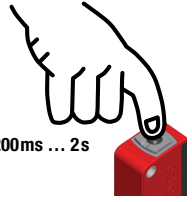
Nach Power-on und beendetem Teach-Vorgang:


LED grün Dauerlicht (betriebsbereit),
LED gelb stetig an/aus (Marke erkannt/nicht erkannt).

Schaltschwelle erhöhen:

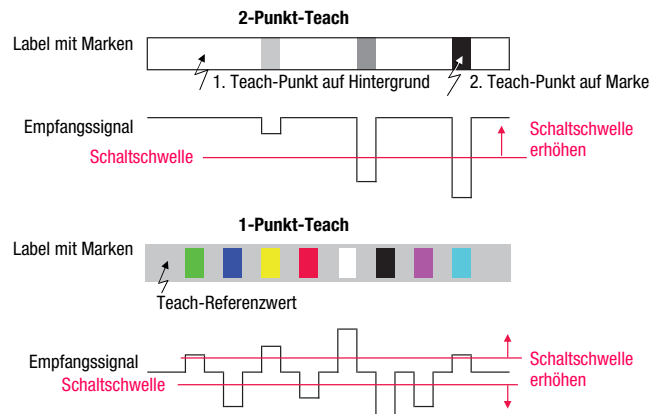
langer Tastendruck = hoher Kraftaufwand = Schaltschwelle erhöhen

Jeder Tastendruck mit einer Dauer zwischen 200ms und 2s inkrementiert die Schaltschwelle.

 200ms ... 2s

 LED grün blinkt 1 mal kurz

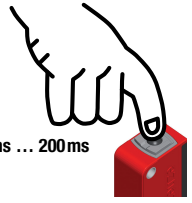
Der Tastendruck wird durch 1 maliges kurzes Blinken der grünen LED bestätigt – die neue Schaltschwelle ist nun gültig.




Schaltschwelle reduzieren:

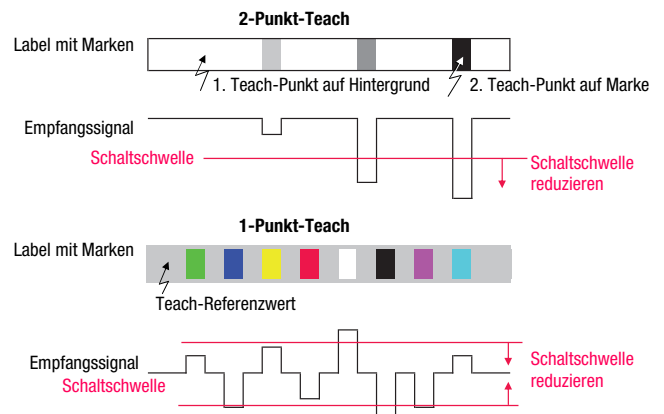
kurzer Tastendruck = geringer Kraftaufwand = Schaltschwelle reduzieren

Jeder Tastendruck mit einer Dauer zwischen 2ms und 200ms dekrementiert die Schaltschwelle.

 2ms ... 200ms

 LED grün blinkt 1 mal kurz

Der Tastendruck wird durch 1 maliges kurzes Blinken der grünen LED bestätigt – die neue Schaltschwelle ist nun gültig.



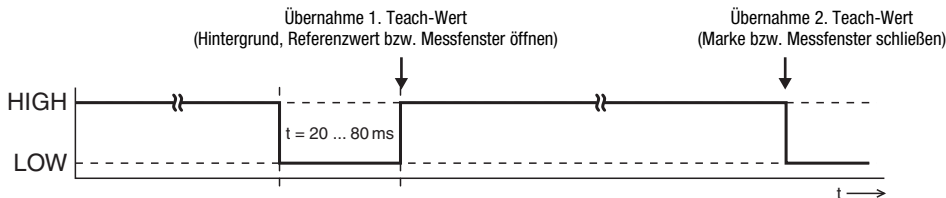
Ist das obere oder untere Ende des Einstellbereichs erreicht, blinken die grüne und gelbe LED mit einer deutlich höheren Frequenz von 8Hz für die Dauer einer Sekunde.

Sensoreinstellungen über den Eingang IN (Pin 2, nicht bei KRTM 3B/L6...)

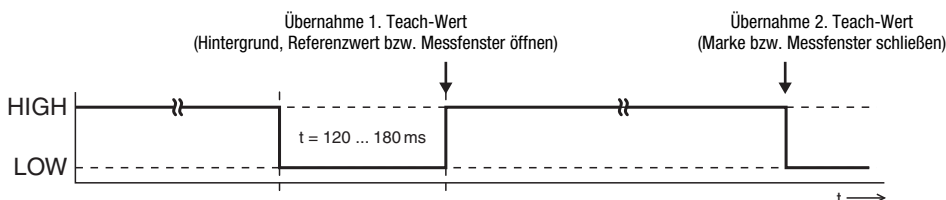


Die nachfolgende Beschreibung gilt für PNP-Schaltlogik!
 Signalpegel LOW $\leq 2V$
 Signalpegel HIGH $\geq (U_B - 2V)$
 Bei den NPN-Typen sind die Signalpegel invertiert!

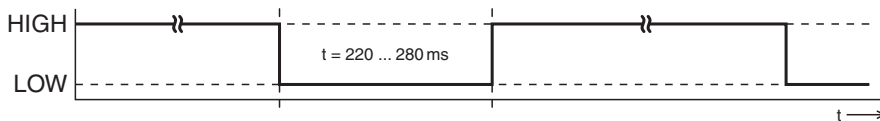
Schaltswelle mittig / Standard-Empfindlichkeit



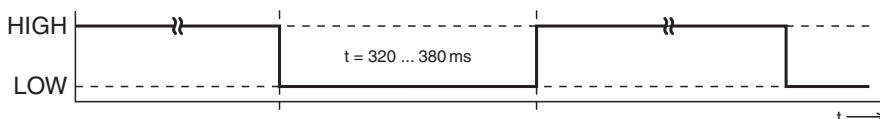
Schaltswelle in Markennähe / hohe Empfindlichkeit



Impulsverlängerung EIN



Impulsverlängerung AUS



Verriegelung der Teach-Taste über den Eingang IN (Pin 2, nicht bei KRTM 3B/L6...)



Ein **statisches HIGH-Signal** ($\geq 20ms$) am Teach-Eingang verriegelt bei Bedarf die Teach-Taste am Sensor, so dass keine manuelle Bedienung erfolgen kann (z.B. Schutz vor Fehlbedienung oder Manipulation).

Ist der Teach-Eingang unbeschaltet oder liegt ein statisches LOW-Signal an, ist die Taste entriegelt und kann frei bedient werden.

