

KRTM 55

Multicolor-Kontrasttaster

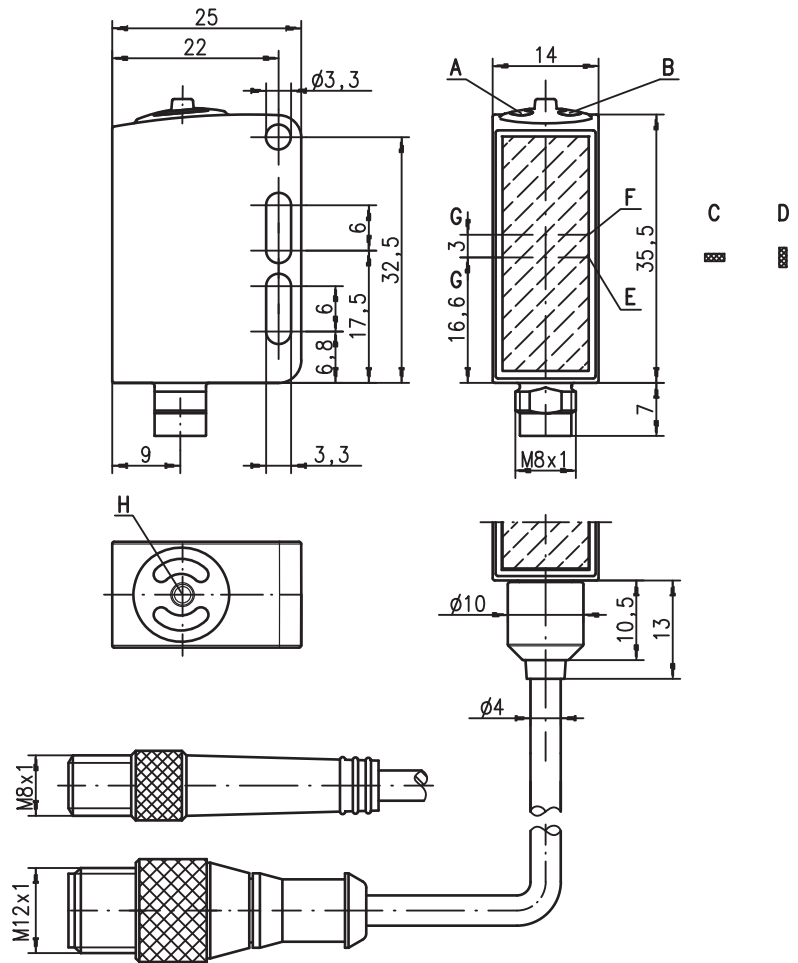
de 04-2012/11 50112063-01



13mm

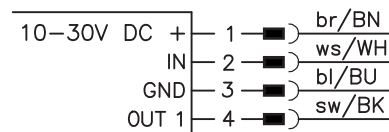
- RGB-Sender
- Unterschiedliche Teachvarianten
- Kurze Ansprechzeit
- Schwellenanpassung über EasyTune
- Pegelanpassung bei glänzenden Objekten
- Edelstahlgehäuse 316L in WASH-DOWNDesign
- Geschlossene Optikonstruktion verhindert bakterielle Verschleppungen
- ECOLAB und CleanProof+ getestet
- Papierlose Gerätekenzeichnung
- Kratzfeste und diffusionsdichte Kunststofffrontscheibe
- Tastaturverriegelung
- Fern-Teach über Leitung
- Impulsverlängerung 20ms

Maßzeichnung



Elektrischer Anschluss

Steckverbindung, 4-polig



Änderungen vorbehalten • DS_KRTM55_de_50112063-01.fm

Zubehör:

(separat erhältlich)

- Befestigungs-Systeme (BT 3...)
- Kabel mit Rundsteckverbindung M8 oder M12 (K-D ...)

Technische Daten

Optische Daten

Betriebstastweite ¹⁾		13mm ± 2mm
Lichtfleckabmessung	im RUN-Mode im Teach-Mode	1,5mm x 4mm (im Abstand von 13mm) 1,5mm x 6,5mm (im Abstand von 13mm)
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)
Dual Core	nein

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 1 mm
Teach-Ablauf	statisch 1-Punkt, statisch 2-Punkt oder dynamisch 2-Punkt
Teach-Verzögerung	≤ 10ms

Zeitverhalten Ausgänge

Ansprechzeit	Pin 4	IO-Link COM2: nach IO-Link Spezifikation (typisch 2,5ms)
		SIO: 50µs

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... .../6...	Pin 4: GND wenn Marke erkannt Pin 4: U_B wenn Marke erkannt Pin 4: IO-Link SIO-Mode, U_B wenn Marke erkannt Pin 4: IO-Link COM2-Mode, siehe Konfigurationsdatei IODD
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	Edelstahl AISI 316L, DIN X2CrNiMo17132, W.Nr1.4404
Gehäusekonzept	WASH-DOWN-Design
Gehäuserauigkeit ⁵⁾	$R_a \leq 2,5$
Rundsteckverbinder	Edelstahl AISI 316L, DIN X2CrNiMo17132, W.Nr1.4404
Optikabdeckung	Kunststoff beschichtet (PMMA), kratzfest und diffusionsdicht
Bedienung	Kunststoff (TPV-PE), diffusionsdicht
Gewicht	mit M8-Stecker: 40g mit 200mm Kabel und M12-Stecker: 60g mit 5000mm Kabel: 110g
Anschlussart	M8-Rundsteckverbinder 4-polig Kabel 0,2m mit M12-Rundsteckverbinder 4-polig Kabel 5m, 4 x 0,20mm ²

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager) ⁶⁾	-30°C ... +70°C / -30°C ... +70°C
Schutzbeschaltung ⁷⁾	2, 3
VDE-Schutzklasse ⁸⁾	III
Schutzart ⁹⁾	IP 67, IP 69K
Umwelttest nach	ECOLAB, CleanProof+
LED Klasse	1 (nach EN 60825-1)
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2
Zulassungen	UL 508 ⁴⁾
Chemische Beständigkeit	getestet nach ECOLAB und CleanProof+ (siehe Hinweise)

Zusatzfunktionen

Eingang Pin 2

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 IODD
Fehler nach Leitungs-Teach	bei SIO bei COM2	2Hz am Schaltausgang siehe Konfigurationsdatei IODD

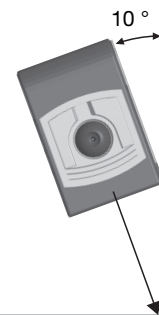
- 1) Betriebstastweite: empfohlene Tastweite mit Funktionsreserve
- 2) Mittlere Lebensdauer 100.000h bei Umgebungstemperatur 25°C
- 3) Bei Bandgeschwindigkeit 1m/s
- 4) Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen nach NEC
- 5) Typischer Wert für das Edelstahlgehäuse
- 6) Betriebstemperaturen von +70°C nur kurzfristig (≤ 15min) zulässig
- 7) 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Transistorausgänge
- 8) Bemessungsspannung 50V
- 9) IP 69K nur in Verbindung mit M12-Rundsteckverbinder

Tabellen

Diagramme

Hinweise

- **Bestimmungsgemäßer Gebrauch:**
Dieses Produkt ist nur von Fachpersonal in Betrieb zu nehmen und seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend einzusetzen. Dieser Sensor ist kein Sicherheitssensor und dient nicht dem Personenschutz.
- Bei glänzenden Objekten ist der Sensor gegenüber der Objektoberfläche ca. 10° geneigt zu befestigen.



- In nassen Applikationen muss der M8-Anschluss kundenseitig vor Feuchtigkeit geschützt werden.

Bestellhinweise

Auswahltabelle		Bestellbezeichnung →										
Ausstattung ↓		KRTM 55/6.1121-S8 Art.-Nr. 50111643	KRTM 55/4.1121-S8 Art.-Nr. 50111644	KRTM 55/4.1121,200-S12 Art.-Nr. 50110611	KRTM 55/2.1121-S8 Art.-Nr. 50110610	KRTM 55/2.1121,200-S12 Art.-Nr. 50110612	KRTM 55/4.1221-S8 Art.-Nr. 50110613	KRTM 55/2.1221-S8 Art.-Nr. 50110614	KRTM 55/4.1221,200-S12 Art.-Nr. 50110615	KRTM 55/2.1221,200-S12 Art.-Nr. 50110616	KRTM 55/4.1221,5000 Art.-Nr. 50114074	
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 COM2	•										
Eingang (IN)	Teach-Eingang	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Anschluss	M8 Rundsteckverbindung, Metall	•	•		•		•	•				
	Kabel 200mm mit M12 Rundsteckverbindung			•		•			•	•		
	Kabel 5000mm, 4-adrig										•	
Teachverfahren	Statisch 1-Punkt											
	Statisch 2-Punkt	•	•	•	•	•					•	
	Dynamisch 2-Punkt						•	•	•	•		
Ansprechzeit / Schaltfrequenz	50µs / 10kHz	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	83µs / 6kHz											
	125µs / 4kHz											
Einstellung	Schaltsschwellenanpassung mit EasyTune über Teach-Taste	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Fern-Teach, Tastaturverriegelung und Impulsverlängerung über Pin 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Teach-Level 1, Teach-Level 2 und Impulsverlängerung über Teach-Taste	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

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 bzgl. der IO-Link Servicedaten erhalten Sie auf Anfrage.

Statischer 2-Punkt-Teach

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

Schaltschwelle mittig:

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

Schaltschwelle in Markennähe:

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

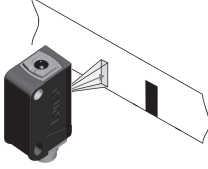
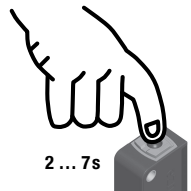
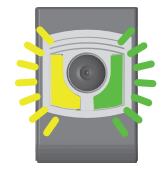
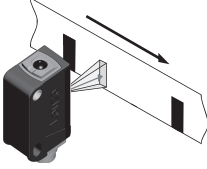
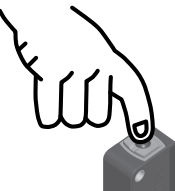

KRTM 55

Multicolor-Kontrasttaster

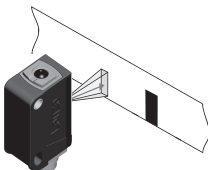
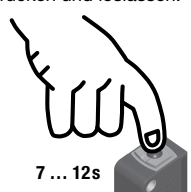

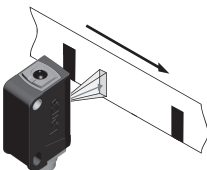
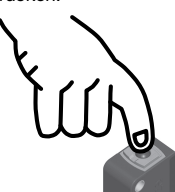

Dynamischer 2-Punkt-Teach

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

Schaltswelle mittig

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

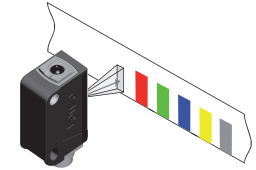
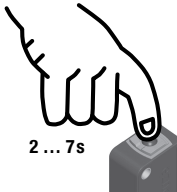
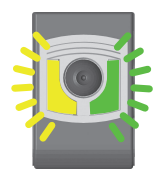
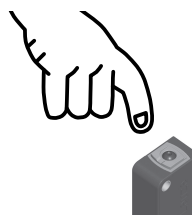

Schaltswelle in Markennähe

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

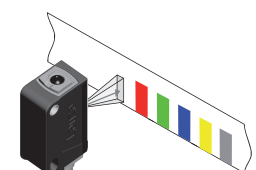

Statischer 1-Punkt-Teach

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

Standard-Empfindlichkeit

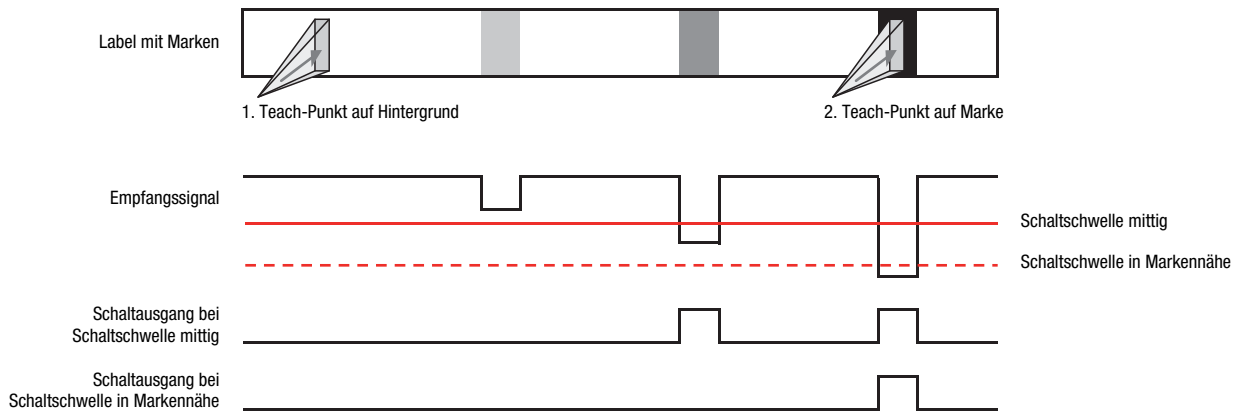
Referenzwert positionieren. 	Teach-Taste 2 ... 7s drücken.  2 ... 7s	LEDs blinken im Gleichtakt.  Gleichtaktblinken	Teach-Taste loslassen.  Wert wird übernommen	Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED aus.  Standard-Empfindlichkeit ist eingestellt.
--	--	--	--	--

Hohe Empfindlichkeit

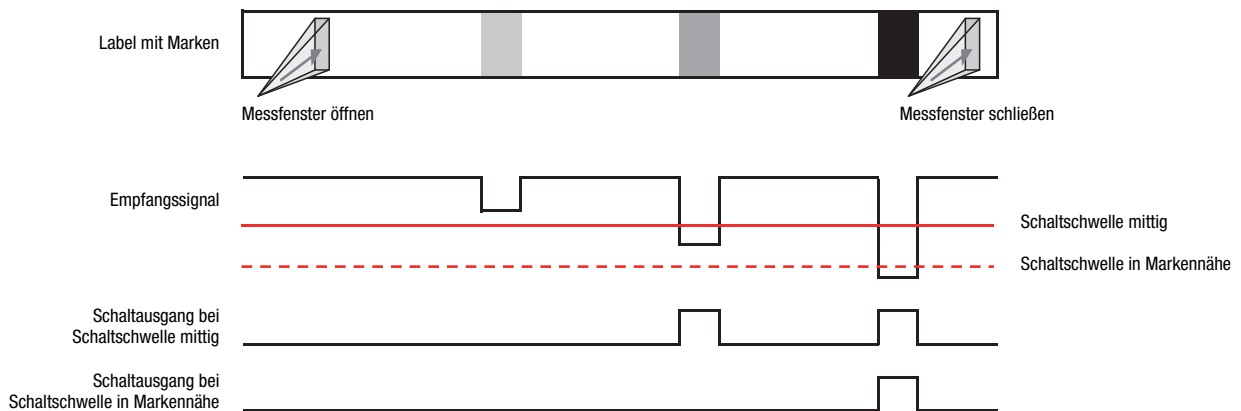
Referenzwert positionieren. 	Teach-Taste 7 ... 12s drücken.  7 ... 12s	LEDs blinken im Gegentakt.  Gegentaktblinken	Teach-Taste loslassen.  Wert wird übernommen	Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED aus.  Hohe Empfindlichkeit ist eingestellt.
--	--	--	--	--

Schaltswellen-Diagramme

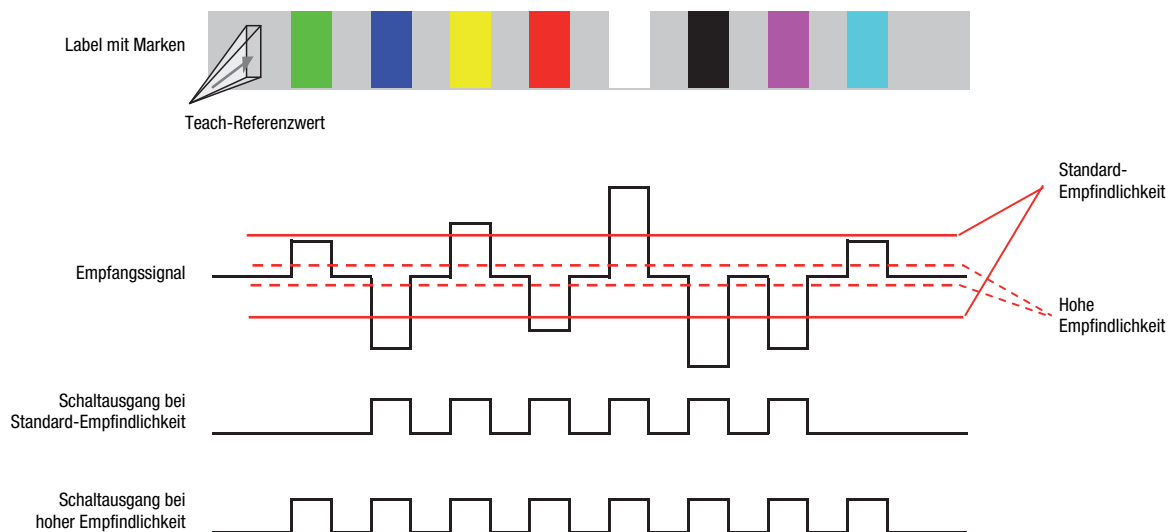
Statischer 2-Punkt-Teach



Dynamischer 2-Punkt-Teach



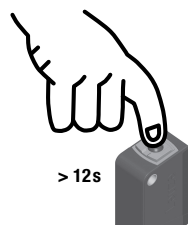
Statischer 1-Punkt-Teach



Zusatzfunktion Impulsverlängerung

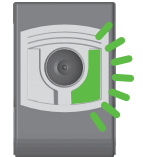
Impulsverlängerung ein- oder ausschalten:

Teach-Taste länger als 12s drücken.

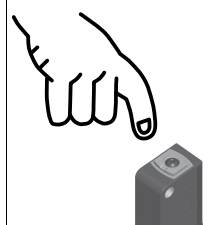


> 12s

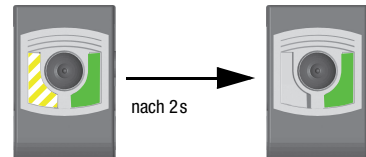
Nur die grüne LED blinkt.



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.

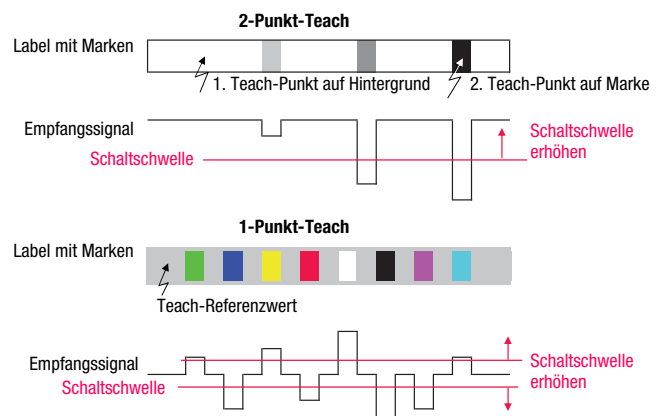


200ms ... 2s



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.

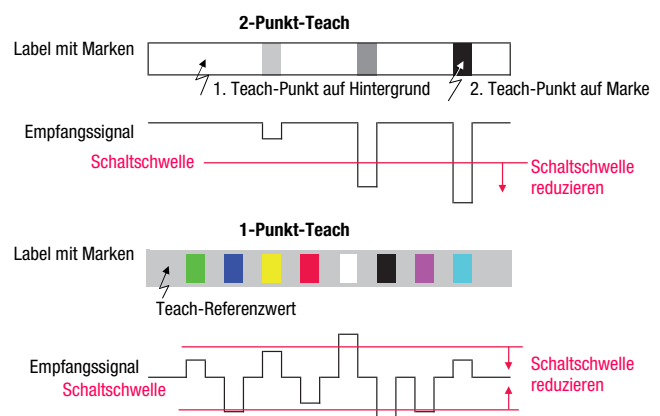


2ms ... 200ms



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)



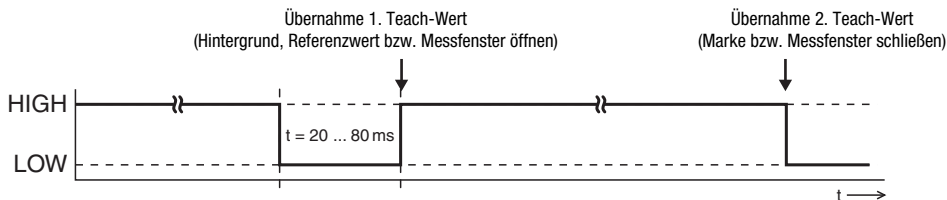
Die nachfolgende Beschreibung gilt für PNP-Schaltlogik!

Signalpegel LOW $\leq 2V$

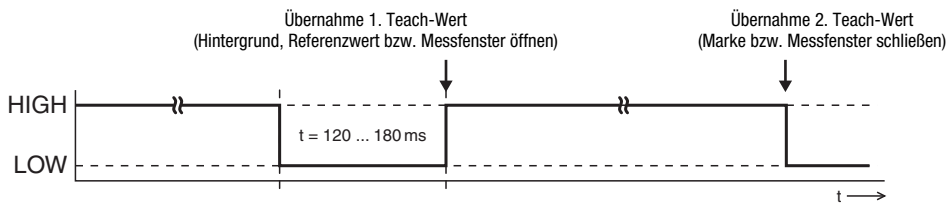
Signalpegel HIGH $\geq (U_B - 2V)$

Bei den NPN-Typen sind die Signalpegel invertiert!

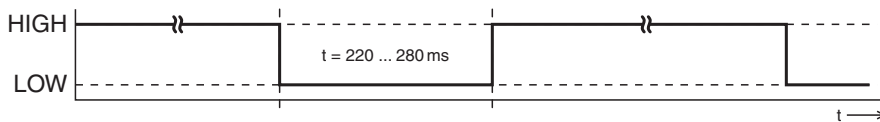
Schaltswelle mittig / Standard-Empfindlichkeit



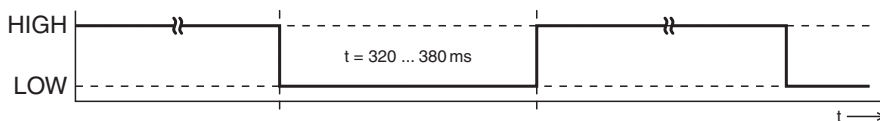
Schaltswelle in Markennähe / hohe Empfindlichkeit



Impulsverlängerung EIN



Impulsverlängerung AUS



Verriegelung der Teach-Taste über den Eingang IN (Pin 2)



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.

