

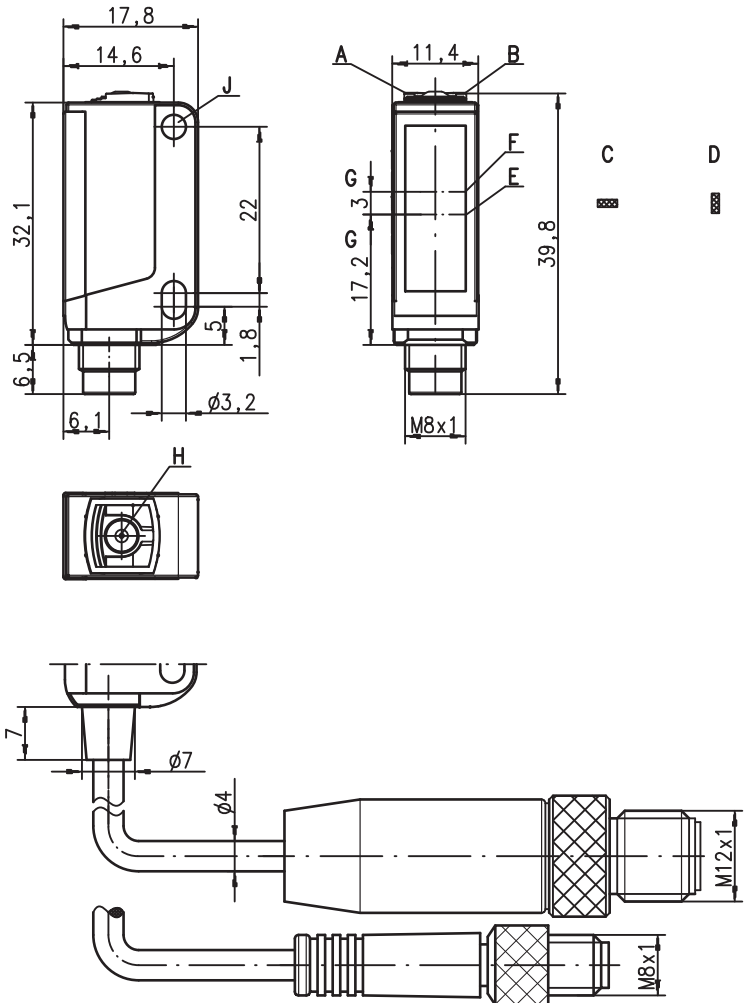
KRTW 3B

Weißlicht-Kontrasttaster

de 05-2011/04 50110626-02



Maßzeichnung



- A Anzeigediode grün
- B Anzeigediode gelb
- C Lichtflecklage quer
- D Lichtflecklage längs
- E Sender
- F Empfänger
- G optische Achse
- H Teach-Taste
- J Befestigungshülse

10 kHz

14,5mm

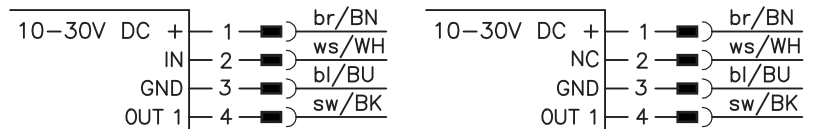
10 - 30 V  
DC

IO-Link

- Weißlicht-Sender
- Unterschiedliche Teachvarianten
- Kurze Ansprechzeit
- Schaltschwellenanpassung über EasyTune
- Pegelanpassung bei glänzenden Objekten
- Tastaturverriegelung
- Fern-Teach über Leitung
- Impulsverlängerung 20ms

Elektrischer Anschluss

Steckverbindung, 4-polig



Änderungen vorbehalten • DS\_KRTW3B\_de.fm

Zubehör:

(separat erhältlich)

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

**Technische Daten**

**Optische Daten**

Betriebstastweite <sup>1)</sup>	<b>KRTW 3B/...10-S8</b>	<b>KRTW 3B/...21-S8</b>
Lichtfleckabmessung	14,5mm ± 2 mm	1,5mm x 4 mm (im Abstand von 14,5mm)
Lichtflecklage		längs oder quer (siehe Maßzeichnung)
Lichtquelle <sup>2)</sup>		LED weiß (optimiert durch YellowBoost)
Wellenlänge		430 ... 700nm

**Sensorbetriebsarten**

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

**Zeitverhalten Sensor**

Schaltfrequenz intern	6kHz	10kHz
Ansprechzeit intern	83µs	50µs
Ansprechjitter intern	20µs	20µs
Wiederholgenauigkeit <sup>3)</sup>	0,02mm	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 <sub>B</sub> <sup>4)</sup>	bei SIO	10 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)
	bei COM2	18 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)
Restwelligkeit		≤ 15% von U <sub>B</sub>
Ausgang/Funktion	.../2...	Pin 4: GND wenn Marke erkannt
	.../4...	Pin 4: U <sub>B</sub> wenn Marke erkannt
	.../6...	Pin 4: IO-Link SIO-Mode, U <sub>B</sub> wenn Marke erkannt
	.../6...	Pin 4: IO-Link COM2-Mode, siehe Konfigurationsdatei IODD
Signalspannung high/low		≥ (U <sub>B</sub> - 2V) / ≤ 2V
Ausgangsstrom		max. 100mA
Leerlaufstrom		≤ 20mA

**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-LED weiß blinkend 8Hz	Teach-Fehler

**Mechanische Daten**

Gehäuse <sup>5)</sup>	Kunststoff (PC-ABS), mit/ohne Befestigungshülse Stahl vernickelt
Optikabdeckung	Kunststoff (PMMA)
Gewicht	mit M8-Metall-Stecker: 10g
	mit M8-Kunststoff-Stecker: 8g
Anschlussart	Rundsteckverbindung M8, Metall oder Kunststoff

**Umgebungsdaten**

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-30 °C ... +55 °C / -30 °C ... +70 °C
Schutzbeschaltung <sup>6)</sup>	2, 3
VDE-Schutzklasse	III
Schutzart	IP 67
Lichtquelle	Freie Gruppe (nach EN 62471)
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2
Zulassungen	UL 508 <sup>4)</sup>

**Zusatzfunktionen**

**Eingang Pin 2**

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

**Ausgang Pin 4**

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

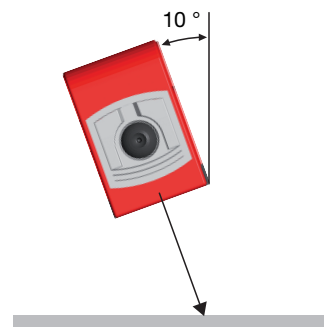
1) Betriebstastweite: empfohlene Tastweite mit Funktionsreserve  
 2) Mittlere Lebensdauer 100.000h bei Umgebungstemperatur 25 °C  
 3) Bei Bandgeschwindigkeit 1 m/s  
 4) Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen nach NEC  
 5) Patent Pending Publ. No. US 7,476,848 B2  
 6) 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Transistorausgänge

**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.



**Bestellhinweise**

Auswahltabelle		Bestellbezeichnung →												
Ausstattung ↓		KRTW 3B/4.110-S8 Art.-Nr. 50110572	KRTW 3B/4.121-S8 Art.-Nr. 50110576	KRTW 3B/4.1321-S8 Art.-Nr. 50110580	KRTW 3B/6.121-S8 Art.-Nr. 50111319	KRTW 3B/2.110-S8 Art.-Nr. 50110573	KRTW 3B/4.110.200-S12 Art.-Nr. 50110574	KRTW 3B/2.110.200-S12 Art.-Nr. 50110575	KRTW 3B/2.121-S8 Art.-Nr. 50110577	KRTW 3B/4.121.200-S12 Art.-Nr. 50110578	KRTW 3B/2.121.200-S12 Art.-Nr. 50110579	KRTW 3B/2.1321-S8 Art.-Nr. 50110581	KRTW 3B/4.1321.200-S12 Art.-Nr. 50110582	KRTW 3B/2.1321.200-S12 Art.-Nr. 50110583
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		●	●	●				●	●	●	●	●	●
Gehäuse	Standard		●	●	●				●	●	●	●	●	●
	Economy	●				●	●	●						
Anschluss	M8 Rundsteckverbindung, Metall		●	●	●				●			●		
	M8 Rundsteckverbindung, Kunststoff	●				●								
	Kabel 200 mm mit M12 Rundsteckverbindung						●	●		●	●		●	●
Teachverfahren	Statisch 1-Punkt			●								●	●	●
	Statisch 2-Punkt	●	●		●	●	●	●	●	●	●			
	Dynamisch 2-Punkt													
Ansprechzeit / Schaltfrequenz	50 µs / 10 kHz		●	●	●				●	●	●	●	●	●
	83 µs / 6 kHz	●				●	●	●						
	125 µs / 4 kHz													
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		●	●	●				●	●	●	●	●	●
	Teach-Level 1, Teach-Level 2 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
																Schaltswelle LSB	Wertebereich 0 ... 31 (0 ... 100% in ca. 3% Schritten)  0% = min. Schaltswelle 100% = max. Schaltswelle
																Schaltswelle	
																Schaltswelle	
																Schaltswelle	
																Schaltswelle MSB	
																Aktiver Sender LSB	00 = Rot, 01 = Grün oder Weiß,  10 = Blau, 11 = alle Farben ein (Teach-In aktiv)
																Aktiver Sender MSB	
																nicht belegt	frei
																Messwert LSB	Wertebereich 0 ... 31 (0 ... 100% in ca. 3% Schritten)  0% = min. Signalpegel 100% = max. Signalpegel
																Messwert	
																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).

### Schaltswelle mittig:

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

### Schaltswelle in Markennähe:

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

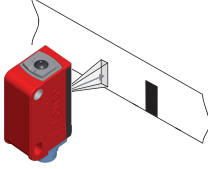
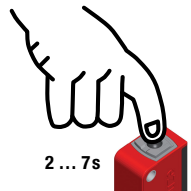

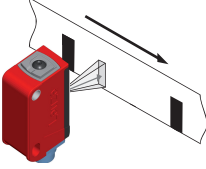
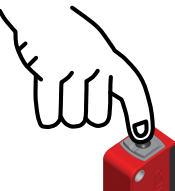

**KRTW 3B**

**Weißlicht-Kontrasttaster**

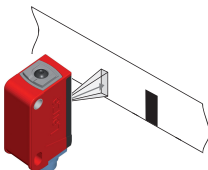


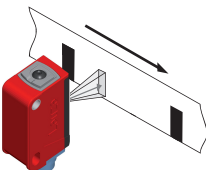
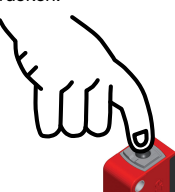

**Dynamischer 2-Punkt-Teach**

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.  <b>Gleichtaktblinken</b>	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.  <b>Gegentaktblinken</b>	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**

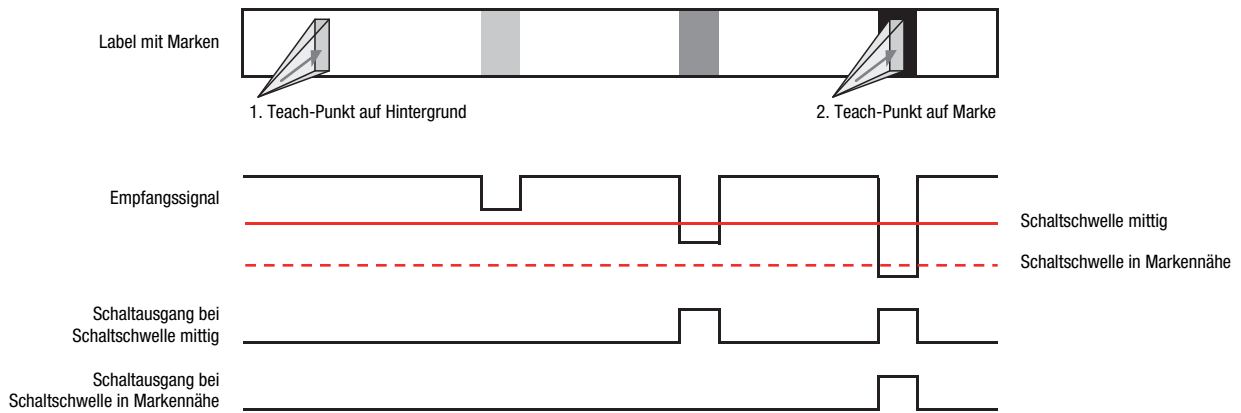
Referenzwert positionieren. 	Teach-Taste 2 ... 7s drücken.  2 ... 7s	LEDs blinken im Gleichtakt.  <b>Gleichtaktblinken</b>	Teach-Taste loslassen.  Wert wird übernommen	Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED aus.  Standard-Empfindlichkeit ist eingestellt.
--	--	--	--	--

**Hohe Empfindlichkeit**

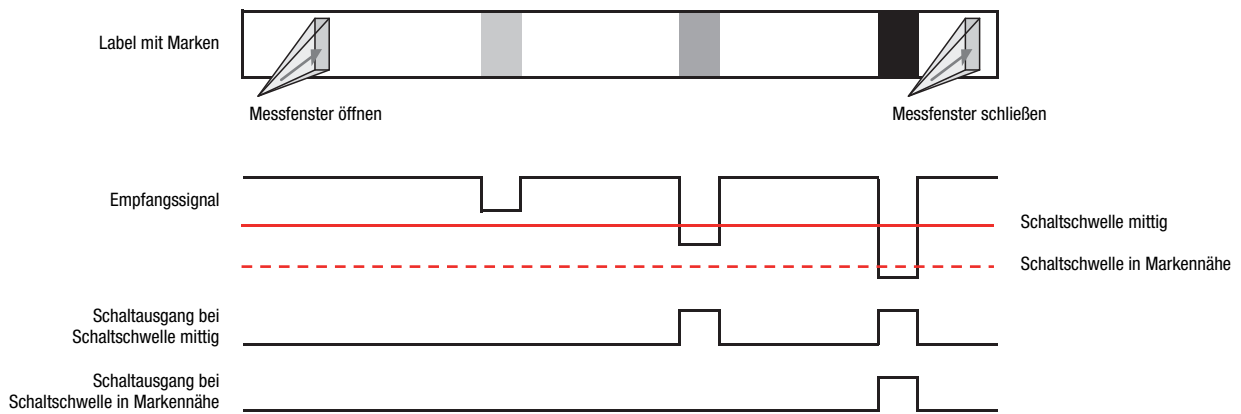
Referenzwert positionieren. 	Teach-Taste 7 ... 12s drücken.  7 ... 12s	LEDs blinken im Gegentakt.  <b>Gegentaktblinken</b>	Teach-Taste loslassen.  Wert wird übernommen	Sensor im RUN-Mode. Gelbe LED aus.  Hohe Empfindlichkeit ist eingestellt.
--	--	--	--	--

## Schaltswellen-Diagramme

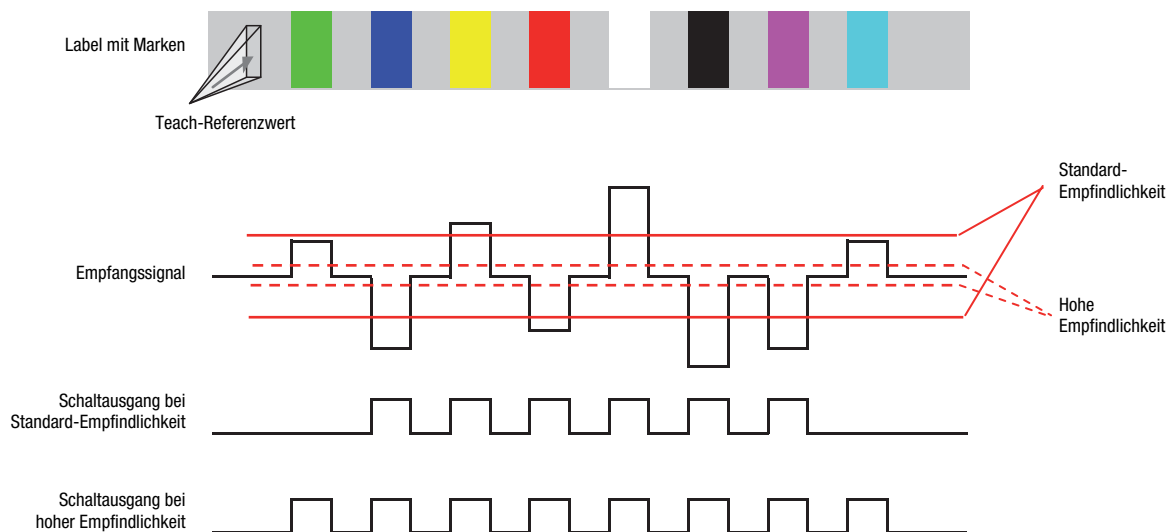
### Statischer 2-Punkt-Teach



### Dynamischer 2-Punkt-Teach



### Statischer 1-Punkt-Teach

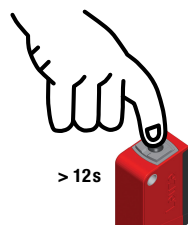



KRTW 3B

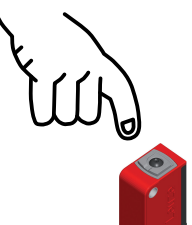
Weißlicht-Kontrasttaster

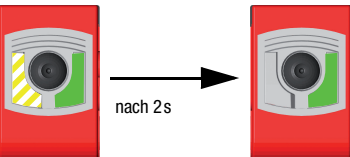
Zusatzfunktion Impulsverlängerung

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:

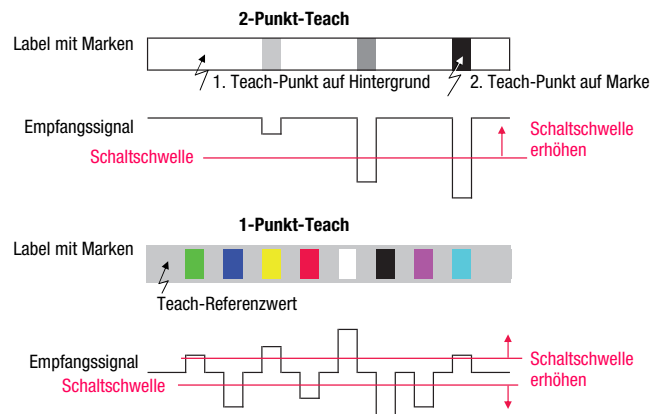
langer Tastendruck = hoher Kraftaufwand = Schaltschwelle erhöhen

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:

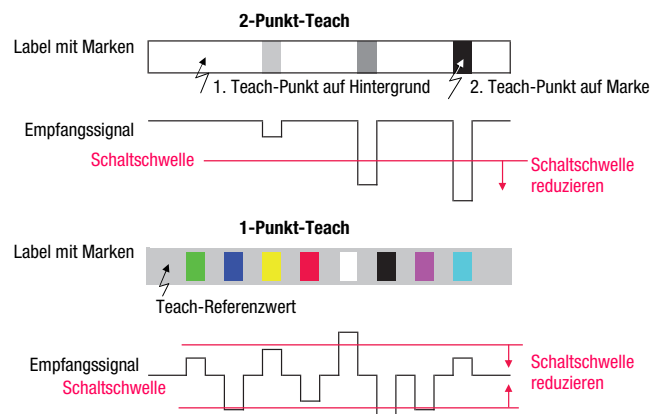
kurzer Tastendruck = geringer Kraftaufwand = Schaltschwelle reduzieren

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)



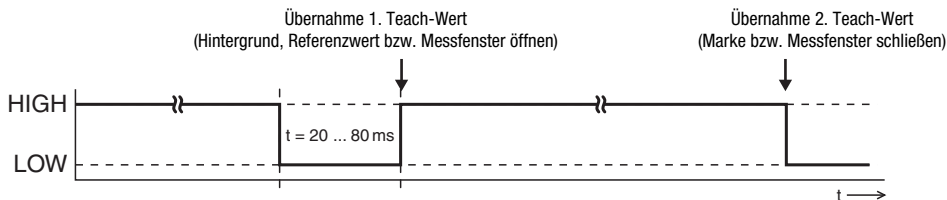
Die nachfolgende Beschreibung gilt für PNP-Schaltlogik!

Signalpegel LOW  $\leq 2V$

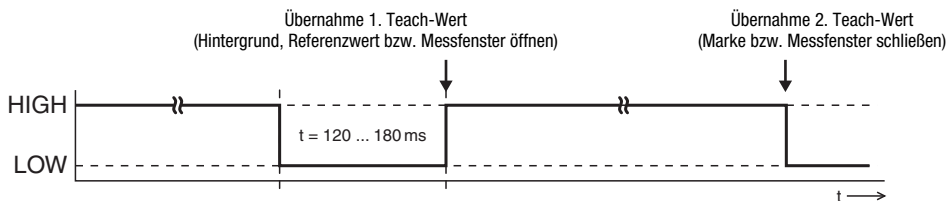
Signalpegel HIGH  $\geq (U_B - 2V)$

Bei den NPN-Typen sind die Signalpegel invertiert!

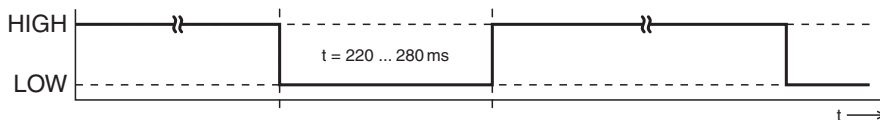
### Schaltswelle mittig / Standard-Empfindlichkeit



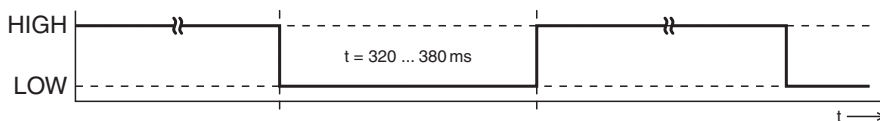
### Schaltswelle in Markennähe / hohe Empfindlichkeit



### 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.

