

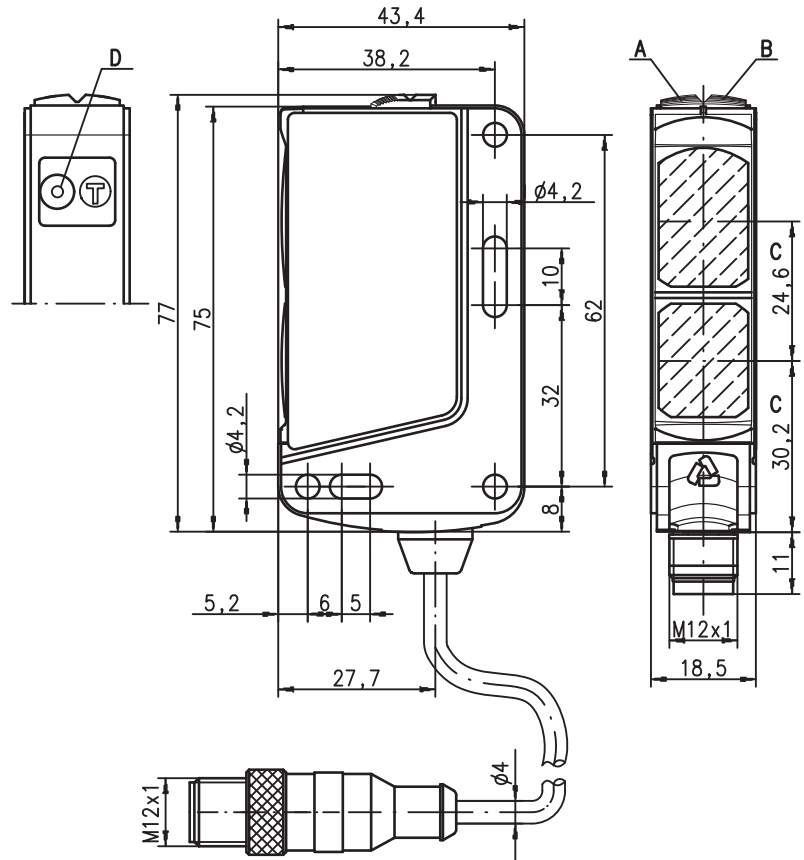
HRTR 46B

Reflexions-Lichttaster mit Hintergrundausbldung

de 01-2011/05 50114845



Maßzeichnung



- A** Anzeigediode grün
- B** Anzeigediode gelb
- C** optische Achse
- D** Teach-Taste

20 ... 1.800mm
1000mm mit typ. schwarz-weiß-Fehler < 10%

A²LS

10 - 30 V DC

T_I

IO-Link

- Reproduzierbare Tastweitereinstellung über Teach-in in unterschiedlichen Teachvarianten
- Robustes Verhalten durch innovative ASIC-Technologie
- Varianten mit 2 individuellen Schaltpunkten
- Tastweitereinstellung aus Steuerung über IO-Link-Schnittstelle
- Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten über IO-Link-Schnittstelle
- Fern-Teach über Leitung
- Tastenverriegelung
- Schnelle Ausrichtung durch *brightVision*®
- A²LS - Aktive Fremdlichtunterdrückung

CE ISO 9001 cUL US LISTED ECOLAB

IEC 60947... IEC 60947... IP 69K IP 67

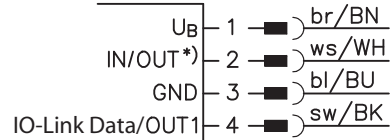
Zubehör:

(separat erhältlich)

- Befestigungs-Systeme (BT 46, BT 46.1, BT 46.1.5, BT 46.2)
- M12 Leitungsdosen (KD ...)
- Konfektionierte Kabel (K-D ...)
- IO-Link Master SET MD12-US2-IOL1+Zub

Elektrischer Anschluss

Stecker, 4-polig



Auswahl Pin 2

*)	OUT
	OUT 2
	Teach

Weitere Funktionen über IO-Link parametrierbar

Änderungen vorbehalten • DS_HRTR_46B_Teach_de.fm

Technische Daten

Optische Daten

Typ. Grenzastweite (weiß 90%) ¹⁾
 Betriebstastweite ²⁾
 Einstellbereich
 Lichtquelle
 Wellenlänge

Rotlicht

20 ... 1.800mm
 siehe Tabellen
 120 ... 1.800mm
 LED (Wechsellicht)
 620nm (sichtbares Rotlicht)

Sensorbetriebsarten

IO-Link
 SIO
 COM2 (38,1kBAud), Frame 2.5, Vers. 1.0, min. Zykluszeit 7,5ms wird unterstützt

Zeitverhalten

Schaltfrequenz 200Hz ³⁾
 Ansprechzeit 2,5ms ³⁾
 Bereitschaftsverzögerung ≤ 100ms

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B ⁴⁾ 10 ... 30VDC, bei COM2: 18 ... 30V (inkl. Restwelligkeit)
 Restwelligkeit ≤ 15% von U_B
 Leerlaufstrom ≤ 25 mA bei 24V ⁵⁾
 Schaltausgang .../66. ... Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge ⁶⁾
 Pin 2: PNP dunkelschaltend, NPN hellerschaltend
 Pin 4: PNP hellerschaltend, NPN dunkelschaltend
 .../6. ... Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgang ⁶⁾
 Pin 4: PNP hellerschaltend, NPN dunkelschaltend
 .../L4. ... Pin 2: PNP Schaltausgang, hellerschaltend
 Pin 4: IO-Link-Data, im SIO-Mode Push-Pull (Gegentakt) ⁶⁾
 .../L. ... Pin 4: IO-Link-Data, im SIO-Mode Push-Pull (Gegentakt) ⁶⁾
 Signalspannung high/low ≥ ($U_B - 2V$) / ≤ 2V
 Ausgangsstrom max. 100mA

Anzeigen

LED grün Dauerlicht betriebsbereit
 LED gelb Dauerlicht Reflexion
 LED gelb blinkend Reflexion, keine Funktionsreserve
 LED grün und gelb blinkend 9Hz Teach-Fehler

Mechanische Daten

Gehäuse Kunststoff
 Optikabdeckung Kunststoff
 Gewicht 50g (mit Stecker) / 65g (mit Kabel und Stecker)
 Anschlussart M12-Rundsteckverbindung oder
 Kabel mit M12-Rundsteckverbindung, Kabellänge: 200mm

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager) -40°C ... +60°C / -40°C ... +70°C
 Schutzbeschaltung ⁷⁾ 2, 3
 VDE-Schutzklasse ⁸⁾ II, schutzisoliert
 Schutzart IP 67, IP 69K
 LED Klasse 1 (nach EN 60825-1)
 Gültiges Normenwerk IEC 60947-5-2

Zusatzfunktionen

Teach-in, Leitungs-Teach, Teachtastenverriegelung,
 Warnmeldung autocontrol zur Signalisierung geringer Funktionsreserve über IO-Link zählendes Prinzip,
 Aktivierungseingang **activ** über IO-Link,
 parametrierbare Zeitfunktionen über IO-Link,

- 1) Typ. Grenzastweite: max. erzielbare Tastweite für helle Objekte (weiß 90%)
- 2) Betriebstastweite: empfohlene Tastweite für Objekte unterschiedlicher Remission
- 3) Schaltfrequenz 100Hz, Ansprechzeit 5ms für Sensoren mit zwei individuellen Schaltausgängen HRTR 46B23 65Hz / 7,5ms im IO-Link-Kommunikationsbetrieb
- 4) Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen
- 5) ≤ 45mA bei 10V
- 6) Die Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge dürfen nicht parallel geschaltet werden
- 7) 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Ausgänge
- 8) Bemessungsspannung 50V

Bestellhinweise

Die hier aufgeführten Sensoren sind Vorzugstypen, aktuelle Informationen unter www.leuze.com.

	Bezeichnung	Artikel-Nr.
mit M12-Rundsteckverbindung		
Pin 4 PNP Schaltausgang, Pin 2 Teacheingang	HRTR 46B/6.22-S12	50114032
2 individuell teachbare Schaltausgänge, IO-Link-Schnittstelle	HRTR 46B/L4.23-S12	50114037
Kabel mit M 12-Rundsteckverbindung		
Pin 4 PNP Schaltausgang, Pin 2 Teacheingang	HRTR 46B/6.22,200-S12	50114034

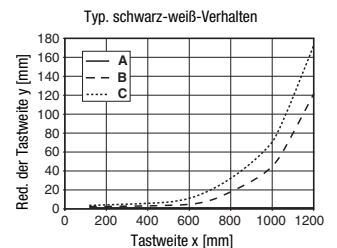
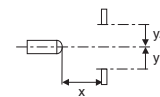
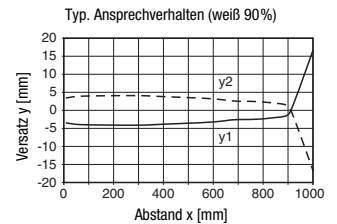
Tabellen

1	20	1.800
2	20	1.200
3	20	1000

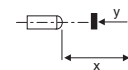
1	weiß 90%
2	grau 18%
3	schwarz 6%

Betriebstastweite [mm]

Diagramme



- A weiß 90%
- B grau 18%
- C schwarz 6%



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.
- Beim eingestellten Tastbereich ist eine Toleranz der oberen Tastgrenze je nach Reflexionseigenschaft der Materialoberfläche möglich.

HRTR 46B

Reflexions-Lichttaster mit Hintergrundausblendung

Typenschlüssel

H R T R 4 6 B / 6 . 2 2 - S 1 2

Funktionsprinzip

HRTR Taster mit Hintergrundausblendung mit hell sichtbarem Rotlicht

Baureihe

46B Baureihe 46B

Schaltausgang

/66 antivalente Gegentaktschaltausgänge
/44 antivalente PNP Schaltausgänge
/4 Pin 4 PNP Schaltausgang, Pin 2 nicht kontaktiert oder Teacheingang
/6 Pin 4 Gegentaktschaltausgang, Pin 2 nicht kontaktiert oder Teacheingang
/L4 Pin 4 IO-Link Data oder im SIO Gegentaktschaltausgang, Pin 2 PNP Ausgang
/L Pin 4 IO-Link Data oder im SIO Gegentaktschaltausgang, Pin 2 nicht kontaktiert oder Teacheingang

Funktion

entfällt Pin 4 hellschaltend, bei Gegentakt PNP hellschaltend
D Invertierte Schaltlogik

Produktausprägungen

.22 Pin 2 Teacheingang, Standard-Teach
.23 zwei individuell teachbare Schaltpunkte

Produktanpassungen

-xxxx Tastweite in mm, nur bei voreingestellten Sensoren (nur auf Anfrage)
-xxxxF Einstellung fixiert (nur auf Anfrage)

Elektrischer Anschluss

entfällt Leitung, Standardlänge 2000 mm
,200-S12 Leitung, Länge 200 mm mit M12 Rundsteckverbindung
-S12 M12 Rundsteckverbindung

IO-Link Prozessdaten

Ausgangsdaten Device

Datenbit								Belegung	Bedeutung
7	6	5	4	3	2	1	0		
								Schaltausgang Q1	0 = inaktiv, 1 = aktiv
								Schaltausgang Q2	0 = inaktiv, 1 = aktiv
								Warnausgang autocontrol	0 = keine Warnung, 1 = Warnung
								Sensorbetrieb ¹⁾	0 = aus, 1 = ein
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei

1) Sensorbetrieb aus, wenn keine Detektion möglich ist (z. B. während des Teachvorgangs)

Eingangsdaten Device

Datenbit								Belegung	Bedeutung
7	6	5	4	3	2	1	0		
								Deaktivierung	0 = Sender aktiv, 1 = Sender inaktiv
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei
								nicht belegt	frei

IO-Link Servicedaten

Über die Service Daten können die Sensoren, die über eine IO-Link-Schnittstelle verfügen, parametrierung und diagnostiziert werden.

Parameter

Teach-Taste freigegeben/sperren:

Mit diesem Parameter kann ein Manipulationsschutz aktiviert werden.

Funktion in den Bedienebenen 1 und 2:

Das Teachverfahren für die zwei Bedienebenen wird hier festgelegt. Es stehen jeweils ein Teach auf Hintergrund und ein Teach auf Objekt zur Verfügung. In der Bedienebene 1 wird immer die Tastweite 1 geteacht, in Bedienebene 2 immer Tastweite 2. Der Teach-in kann sowohl über das Systemkommando "**Tastweite Teachen**" als auch über den Teachknopf ausgelöst werden.

Reserven R1 und R2:

Parametrierung der Reserven in % der Tastweite, die für den Teach-in verwendet werden. Die Reserve ist der Wert, um den die Tastweite gegenüber der Position des Teachobjekts vergrößert (bei Teach auf Objekt) oder verkleinert (bei Teach auf Hintergrund) wird. Es sind Reserven von 0 ... 20 % möglich. Ein neuer Reservewert wird für einen Schalterpunkt erst nach einem Teach-Vorgang wirksam.

Tastweiten 1 und 2:

Hier können die Tastweiten des Sensors direkt in Millimetern eingestellt werden. Der maximale absolute Fehler der parametrierung der Tastweite auf ein helles, diffuses Objekt beträgt im Abstandsbereich 120 ... 1000mm 10%. Da die Veränderung der Tastweite in einem Prozess, z. B. mit Formatumstellungen sehr häufig vorkommen kann, wird die über diesen Parameter eingestellte Tastweite aus Lebensdauergründen nur im flüchtigen Speicher des Sensors gehalten. Mit dem Systemkommando "**Tastweiten permanent speichern**" können die Werte in den permanenten Speicher übernommen werden.

Funktion der Pins 2 und 4:

Für den SIO-Betrieb können für die Ein-/Ausgänge auf den Pins 2 und 4 folgende Funktionen parametrierung werden:

- Schaltausgänge
- Warnausgang
- Aktivierungseingang
- Teacheingang

Zeitmodul:

Über das Zeitmodul können alle üblichen Zeitfunktionen im Bereich 10ms ... 25s parametrierung werden. Die aktivierte Zeitfunktion ist für beide Schaltausgänge wirksam.

Werkseinstellungen setzen:

Über das Systemkommando "**Werkseinstellungen setzen**" kann der Auslieferungszustand des Sensors wieder hergestellt werden.

Diagnostik (Beobachten)

Auslesen der Signalqualität:

Exzellente Signalqualität: Das Objekt wird sicher erkannt

Gute Signalqualität: Das Objekt wird sicher erkannt, wenn in der Applikation keine starke Verschmutzung der Optiken oder eine große Variation der Objekte zu erwarten ist.

Niedriges Empfangssignal: Das Objekt wird in dieser Position nicht sicher erkannt, weil entweder das Signal vom Objekt sehr gering ist, oder sich das Objekt nahe am Schalterpunkt befindet.

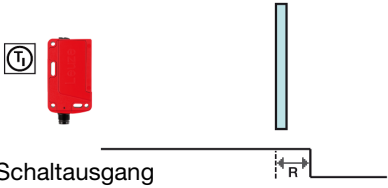
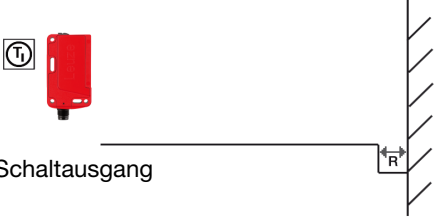
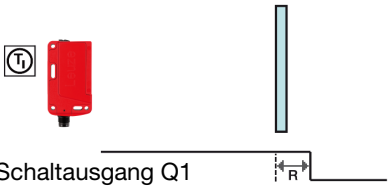

Empfangssignal nicht ausreichend: Es befindet sich entweder kein Objekt im Tastbereich, oder das Signal vom Objekt ist zu niedrig für eine Detektion.

Auslesen der Objektdistanz:

Über das Systemkommando "**Distanz messen**" wird der Abstand zu dem Objekt gemessen, das sich gerade im Lichtstrahl befindet. Während des Messvorgangs ist die Sensorfunktion nicht in Betrieb.

Detaillierte Informationen zu den IO-Link Servicedaten und die IODD finden Sie unter www.leuze.com.

Teachverfahren

Teach	Bedienebene 1	Bedienebene 2
<p>Standard Teach (z.B. HRTR 46B... .22...)</p>	<p>Teach auf Objekt:</p> <p>Bei diesem Teach wird die Schaltentfernung so eingestellt, dass das Objekt, das sich während des Teaches im Strahlengang befindet, mit knapper Reserve erkannt wird. Als Reserve R wird der Zuschlag bezeichnet, um den die Tastweite gegenüber der Distanz zum Teachobjekt vergrößert wird. Es werden also alle Objekte bis etwas über die Distanz des geteachten Objekts hinaus erkannt.</p>  <p>Schaltausgang</p>	<p>Teach auf Hintergrund:</p> <p>Dieser Teach ist nur für Applikationen mit einem festen Hintergrund geeignet. Der Teach wird ohne Objekt durchgeführt. Die Tastweite wird um die Reserve R vor das Teachobjekt gelegt, sie wird also durch den Teach so eingestellt, dass der Hintergrund gerade nicht erkannt wird.</p>  <p>Schaltausgang</p>
<p>Teach von zwei individuellen Schaltpunkten (z.B. HRTR 46B... .23...)</p>	<p>Teach auf Objekt für Q1 (Pin 4):</p> <p>Bei diesem Teach wird die Schaltentfernung für den Schaltausgang Q1 so eingestellt, dass das Objekt, das sich während des Teaches im Strahlengang befindet, mit knapper Reserve erkannt wird. Als Reserve R wird der Zuschlag bezeichnet, um den die Tastweite gegenüber der Distanz zum Teachobjekt vergrößert wird. Es werden also alle Objekte bis etwas über die Distanz des geteachten Objekts hinaus auf dem Schaltausgang Q1 signalisiert.</p>  <p>Schaltausgang Q1</p>	<p>Teach auf Objekt für Q2 (Pin 2):</p> <p>Bei diesem Teach wird die Schaltentfernung für den Schaltausgang Q2 so eingestellt, dass das Objekt, das sich während des Teaches im Strahlengang befindet mit knapper Reserve erkannt wird. Als Reserve R wird der Zuschlag bezeichnet, um den die Tastweite gegenüber der Distanz zum Teachobjekt vergrößert wird. Es werden also alle Objekte bis etwas über die Distanz des geteachten Objekts hinaus auf dem Schaltausgang Q2 signalisiert.</p>  <p>Schaltausgang Q2</p>



Als Werkseinstellung haben die Taster eine Reserve **R** von ca. 3%.

Bedienung über Teach-Taste

Teach in Bedienebene 1

- Teach-Taste solange drücken, bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
- Teach-Taste loslassen.
- Fertig.



2 ... 7s



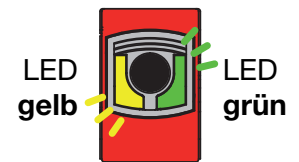
blinken mit
3Hz
gleichzeitig

Teach in Bedienebene 2

- Teach-Taste solange drücken, bis beide LEDs abwechselnd blinken.
- Teach-Taste loslassen.
- Fertig.



7 ... 12s



blinken mit
3Hz
abwechselnd

Schaltverhalten des Schaltausgangs einstellen – Hell-/Dunkelumschaltung

Mit dieser Funktion lässt sich die Schaltlogik der Sensoren invertieren.

- Teach-Taste solange drücken, bis nur die grüne LED blinkt. Die gelbe LED zeigt dann die umgeschaltete Schaltlogik an:
 EIN = Schaltausgänge hellerschaltend (bei antivalenten Sensoren Q1 (Pin 4) hellerschaltend, Q2 (Pin 2) dunkelschaltend), d.h. Ausgang aktiv, wenn Objekt erkannt wird.
 AUS = Schaltausgänge dunkelschaltend (bei antivalenten Sensoren Q1 (Pin 4) dunkelschaltend, Q2 (Pin 2) hellerschaltend), d.h. Ausgang inaktiv, wenn Objekt erkannt wird.



> 12s

LED gelb

**EIN =
hellschaltend**



LED grün
blinkt mit
3Hz

**AUS =
dunkel-
schaltend**



- Teach-Taste loslassen.
- Fertig.

HRTR 46B

Reflexions-Lichttaster mit Hintergrundausbldung

EasyTune - Feinabgleich der Tastweite in 2% Schritten

Verfügbar nur in Geräten mit einem Schaltpunkt (HRTR 46B/6.22...)!

- Nach Power-on und beendetem Teach-Vorgang:
LED grün Dauerlicht: Betriebsbereitschaft
LED gelb: Schaltausgang aktiv/inaktiv
- **Tastweite um +2% erhöhen (inkrementieren):**
Jeder Tastendruck mit einer Länge zwischen 200ms und 2s erhöht die Tastweite, Beispiel:
Tastweite 500mm -> ca. 510mm nach EasyTune.

Der Tastendruck wird durch **1maliges kurzes Blinken der grünen LED** bestätigt - die neue Tastweite ist nun gültig.

**langer Tastendruck = hoher Kraftaufwand =
Tastweite +2%**



200ms ... 2s



LED
grün

blinkt 1 mal
kurz

- **Tastweite um -2% reduzieren (dekrementieren):**
Jeder Tastendruck mit einer Länge zwischen 2ms und 200ms reduziert die Tastweite, Beispiel:
Tastweite 500mm -> ca. 490mm nach EasyTune.

Der Tastendruck wird durch **1maliges kurzes Blinken der grünen LED** bestätigt - die neue Tastweite ist nun gültig.

**kurzer Tastendruck = geringer Kraftaufwand =
Tastweite -2%**



2ms ... 200ms



LED
grün

blinkt 1 mal
kurz



Ist das obere oder untere Ende des Einstellbereichs erreicht, blinken die grüne und gelbe LED für 1 Sekunde im Gleichtakt mit einer deutlich höheren Frequenz von ca. 9Hz.

Die gelbe LED zeigt immer den Zustand des Schaltausgangs an!

Werkseinstellungen setzen

Es ist möglich, über die Teachtaste den Auslieferungszustand des Sensors wieder herzustellen.

- Teachtaste bei Power-On gedrückt halten. Die grüne und gelbe LED blinken im Gleichtakt
- Taste solange gedrückt halten, bis grüne und gelbe LED im Gegentakt blinken.
- Teach-Taste loslassen.

Die Werkseinstellungen des Sensors sind wieder hergestellt.



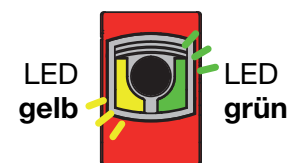
7 ... 10s



LED
gelb

LED
grün

blinken für 7s
mit 3Hz
gleichzeitig



LED
gelb

LED
grün

blinken mit
3Hz
abwechselnd

Sensoreinstellung (Teach) über Teach-Eingang (Pin 2)



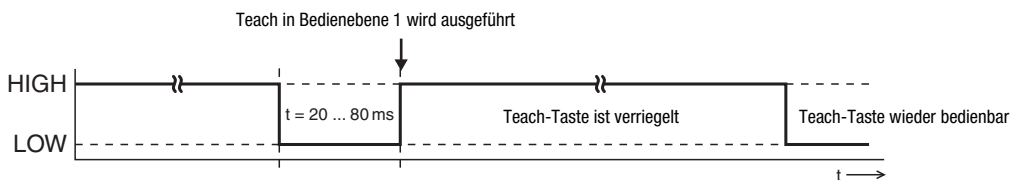
Die nachfolgende Beschreibung gilt für PNP-Schaltlogik!

Signalpegel LOW $\leq 2V$

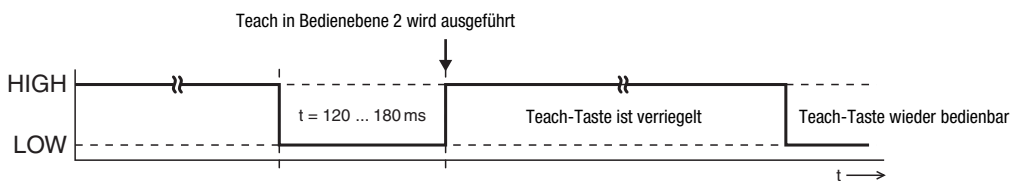
Signalpegel HIGH $\geq (U_B - 2V)$

Bei den NPN-Typen sind die Signalpegel invertiert!

Leitungsteach Bedienebene 1

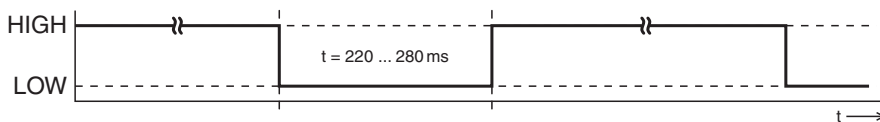


Leitungsteach Bedienebene 2



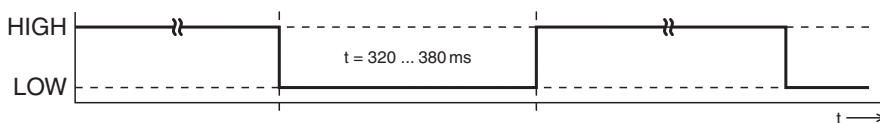
Hellschaltende Logik

Schaltausgänge hellschaltend, d.h. Ausgänge aktiv, wenn Objekt erkannt wird.
Bei antivalenten Schaltausgängen Q1 (Pin 4) hellschaltend, Q2 (Pin 2) dunkelschaltend.



Dunkelschaltende Logik

Schaltausgänge dunkelschaltend, d.h. Ausgänge inaktiv, wenn Objekt erkannt wird.
Bei antivalenten Schaltausgängen Q1 (Pin 4) dunkelschaltend, Q2 (Pin 2) hellschaltend.



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



Ein **statisches high-Signal** ($\geq 20 \text{ ms}$) 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.

