

# RAY10

MultiTask photoelectric sensors

**SICK**  
Sensor Intelligence.



# RAY10

MultiTask photoelectric sensors

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh

**Described product**

RAY10

**Manufacturer**

SICK AG  
Erwin-Sick-Str. 1  
79183 Waldkirch  
Germany

**Production location**

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
USA

**Legal information**

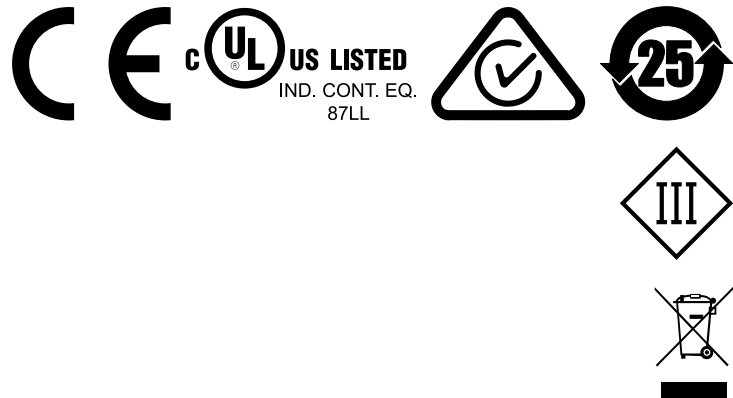
This work is protected by copyright. Any rights derived from the copyright shall be reserved for SICK AG. Reproduction of this document or parts of this document is only permissible within the limits of the legal determination of Copyright Law. Any modification, abridgment or translation of this document is prohibited without the express written permission of SICK AG.

The trademarks stated in this document are the property of their respective owner.

© SICK AG. All rights reserved.

**Original document**




This document is an original document of SICK AG.



## Contents

<b>1</b>	<b>General safety notes.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Notes on UL approval.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Intended use.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Operating and status indicators.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Mounting.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Electrical installation.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Commissioning.....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Troubleshooting.....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Disassembly and disposal.....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Maintenance.....</b>	<b>14</b>
<b>11</b>	<b>Technical data.....</b>	<b>15</b>
	11.1 Electrical and mechanical data.....	15
	11.2 Dimensional drawing.....	16
	11.3 Process data structure.....	16

## 1 General safety notes

- Read the operating instructions before commissioning.
-  Connection, mounting, and configuration may only be performed by trained specialists.
-  Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive.
-  When commissioning, protect the device from moisture and contamination.
- These operating instructions contain information required during the life cycle of the sensor.

## 2 Notes on UL approval

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

## 3 Intended use

The RAY10 is an opto-electronic photoelectric retro-reflective sensor (referred to as “sensor” in the following) for the optical, non-contact detection of objects, animals, and persons. A reflector is required for this product to function. If the product is used for any other purpose or modified in any way, any warranty claim against SICK AG shall become void.

## 4 Operating and status indicators

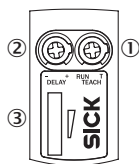


Figure 1: RAY10-xxxxBM /  
RAY10-xxxxBN

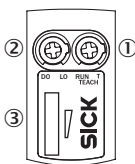


Figure 2: RAY10-xxxxBP

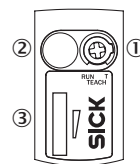


Figure 3: RAY10-xxxxBL

- ① Potentiometer / LED Indicator yellow: status of received light beam
- ② Potentiometer / LED Indicator green: supply voltage active
- ③ BluePilot: Signal strength light bar during teach process / AutoAdapt indicator during run mode

## 5 Mounting

Mount the sensor and the reflector using suitable mounting brackets (see the SICK range of accessories). Align the sensor and reflector with each other.

Note the sensor's maximum permissible tightening torque of 0.65 Nm.

## 6 Electrical installation

Operation in standard I/O mode:

The sensors must be connected in a voltage-free state ( $U_V = 0\text{ V}$ ). The following information must be observed, depending on the connection type:

- Plug connection: note pin assignment
- Cable: wire color

Only apply voltage/switch on the voltage supply ( $U_V > 0\text{ V}$ ) once all electrical connections have been established.

Operation in IO-Link mode: Connect the device to a suitable IO-Link master and integrate in the master or control via IODD/function block. The green LED indicator flashes on the sensor. IODD and function block are available to download from [www.sick.com](http://www.sick.com) under the part number.

Explanation of the connection diagram (Tables 1-4):

Alarm = alarm output (see [table 3](#) and [table 7](#))

MF = multifunctional, programmable output

n. c. = not connected

QL1/C = switching output, IO-Link communication



DC: 10 ... 30 V DC, see "Technical data", page 15

Table 1: RAY10 with IO-Link


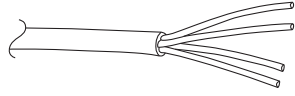
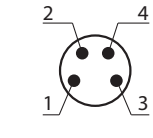
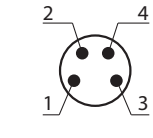
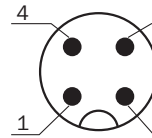
RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
<b>1</b>	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
<b>2</b>	WH	MF	MF	MF
<b>3</b>	BU	- (M)	- (M)	- (M)
<b>4</b>	BK	QL1/C	QL1/C	QL1/C
<b>Default: MF</b>		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
<b>Default QL1/C</b>		Q	Q	Q
	 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26			

Table 2: RAY10 without IO-Link


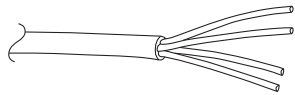
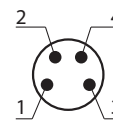
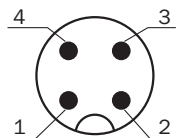
Push-Pull		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0.14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

Table 3: RAY10 without IO-Link, Alarm


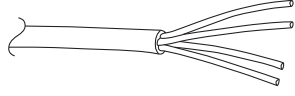
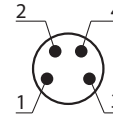
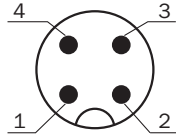
RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0.14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

Table 4: RAY10 without IO-Link


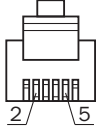
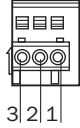
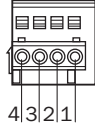
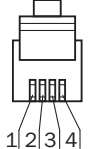
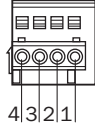
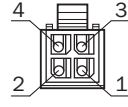
RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCZxx	-xxDxxx	-xxExxx	
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q	
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$	
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)	
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)	
5	- (M)	-	-	-	-	
						
						

Table 5: Switching output


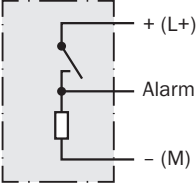
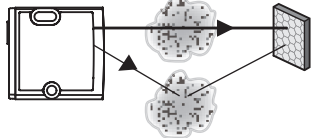
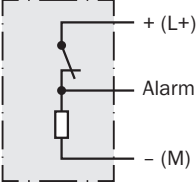
RAY10 -ABxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx		
$Q$ push-pull ( $\leq 100$ mA)		
$\bar{Q}$ push-pull ( $\leq 100$ mA)		

Table 6: Switching output

PNP	$Q$ ( $\leq 100$ mA)		
	$\bar{Q}$ ( $\leq 100$ mA)		
NPN	$Q$ ( $\leq 100$ mA)		
	$\bar{Q}$ ( $\leq 100$ mA)		



Table 7: Alarm

	Alarm ( $\leq 100$ mA)
	
	

## 7 Commissioning

### 1 Alignment

Align the sensor with a suitable reflector. Select the position so that the red emitted light beam hits the center of the reflector. The frontlens of the sensor and the reflector have to be cleaned before teaching. The switch on the back side has to be turned to the right to start teaching and also to the left for terminating teach procedure.



#### NOTE

Tip: Use the signal strength light bar on the back of the sensor to help you align it correctly.

The sensor must have a clear view of the reflector, with no object in the path of the beam [ see figure 4]. You must ensure that the optical openings of the sensor and reflector are completely clear.

Optimized alignment can be achieved and verified by using the signal strength light bar located on the back cover of the sensor. The LEDs on the light bar will illuminate corresponding to the signal strength of light received by the sensor. When no blue LEDs are illuminated, the sensor is receiving no or too little signal to switch the output. The first blue LED will illuminate at the minimum switching threshold and the remaining blue LEDs will continue to illuminate as the received light increases see figure 4 .

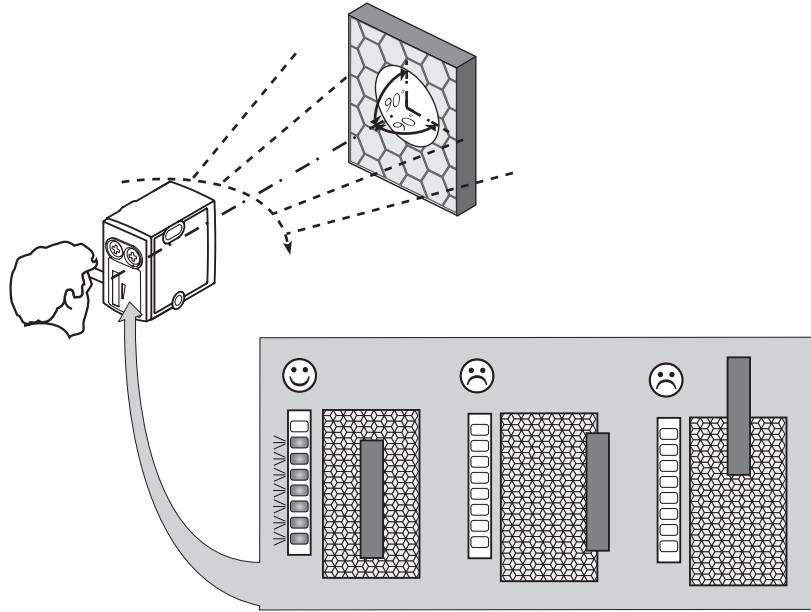


Figure 4: Alignment



**NOTE**

The adjustment of the height (1) should be separated from the adjustment of the angle (2).

Table 8: Adjustment

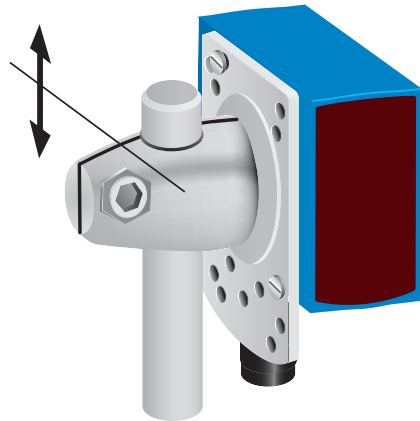


Figure 5: (1)

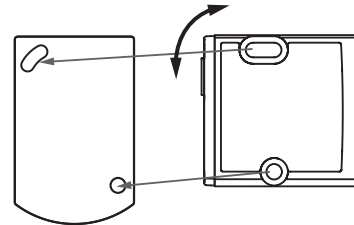


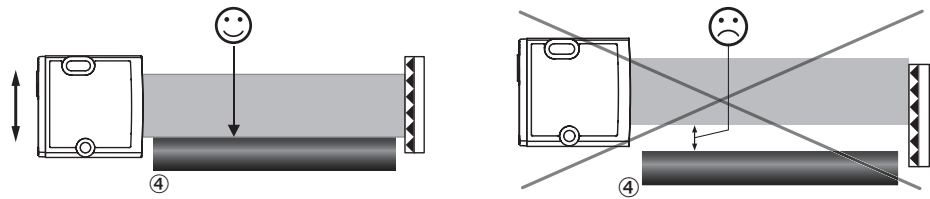
Figure 6: (2)



**NOTE**

The light band has to be positioned parallel to the conveyor belt.

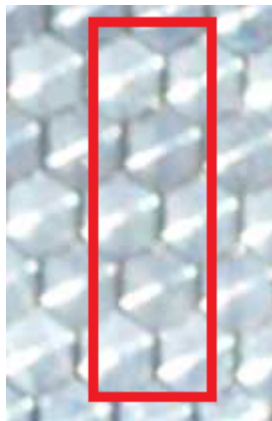
It is important to ensure that the light band is positioned directly above the conveyor belt, otherwise small objects may not be detected.



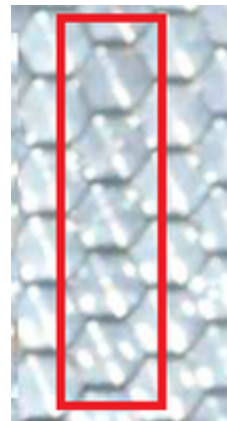
Tip:

- 1 Fine adjustment of the light band: Fold white A4 sheet twice. The light band must be visible on both conveyor belt edges evenly in their entire height on the white paper. The conveyor belt must not be in the light band. The light band must be aligned in parallel without any gap over the conveyor belt. It should be noted that the setting of the light band is minimal can change if the screws are tightened on the bracket.
- 2 Note the triple structure of the reflector:

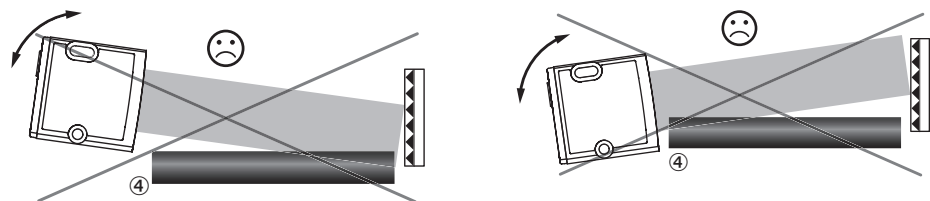
correct:



not correct:



- 3 Control of the setting: Switch on conveyor belt. In "idling mode" (conveyor belt moves without material to be conveyed), the sensor must not switch. Switch on conveyor belt. Place the goods in succession on the conveyor belt edges and in the middle on the belt to check the reliable detection in three places.



There is no feedback on the signal strength light bar for correct parallel installation near the conveyor bottom.

**2 Sensing range**

Adjust the distance between the sensor and the reflector according to the corresponding diagram [see figure 7, page 12](#).

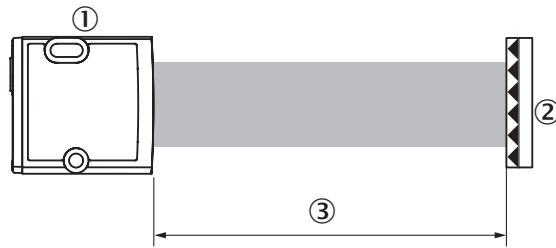


Figure 7: sensing range areas

①	②	③
RAY10	PL250F	0 ... 1.5 m

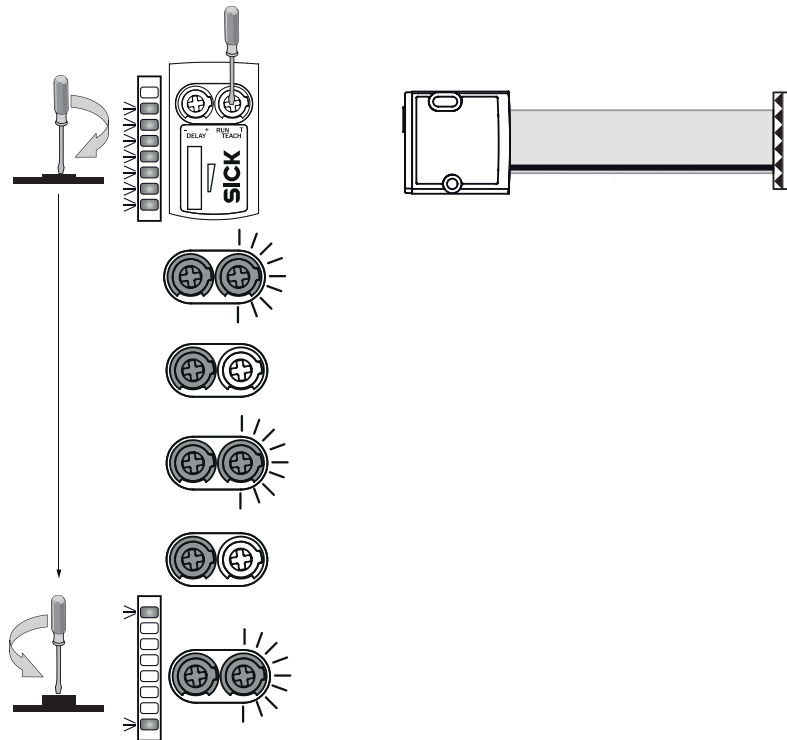
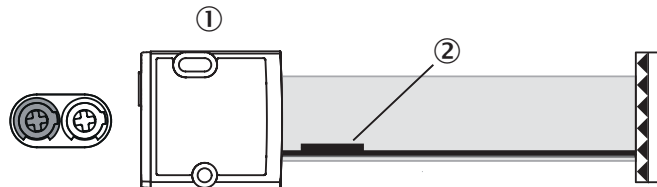


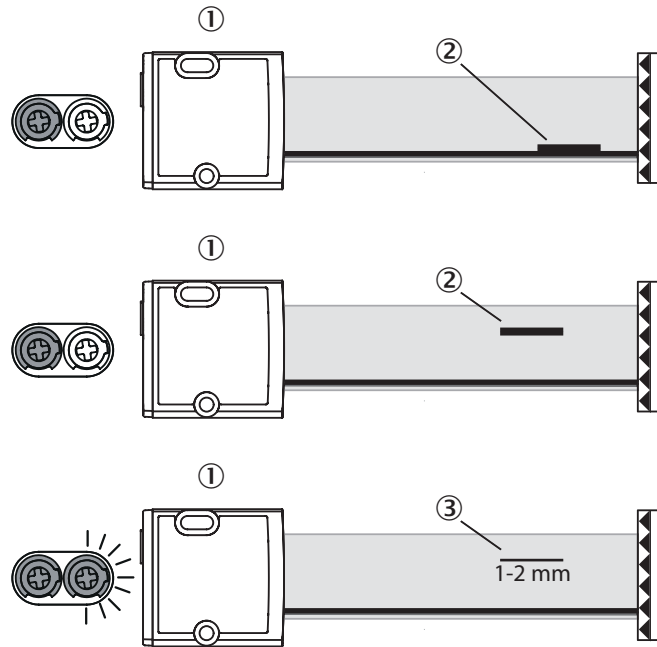
Figure 8: Teaching

Minimum detectable object (MDO):

①	②	③
RAY10	≥ 5 mm	1-2 mm

- ② Minimum detectable object (MDO)
- ③ Suppression of smaller objects





### 3 Time function setting



Figure 9: Time function switch

RAY10-xxxxM: ON delay, time delay when object is detected.

RAY10-xxxxN: OFF delay, time delay when object is detected not any longer.

The time (0 ... 2 sec.) can be selected by turning the potentiometer up against left (0 sec.) or turning up against right (2 sec.).

### 4 Light/dark switch



Figure 10: Light / dark switch

RAY10-xxxxP: The sensor is in light switching mode when optional light/dark potentiometer is rotated to the "LO" position. The sensor is in dark switching mode when optional light/dark potentiometer is rotated to the "DO" position. The green power supply LED will flash once when the mode is changed. [see table 5.](#)

## 8 Troubleshooting

The Troubleshooting table indicates measures to be taken if the sensor stops working.

Table 9: Troubleshooting

LED indicator/fault pattern	Cause	Measures
Yellow LED does not light up even though the light beam is aligned to the reflector and there is no object in the path of the beam	No voltage or voltage below the limit values	Check the power supply, check all electrical connections (cables and plug connections)
	Voltage interruptions	Ensure there is a stable power supply without interruptions

LED indicator/fault pattern	Cause	Measures
	Sensor is faulty	If the power supply is OK, replace the sensor
Green LED flashes	IO-Link communication	-
Switching outputs do not behave in accordance with <a href="#">table 5</a>	IO-Link communication	None
	Change of the configuration	Adjustment of the configuration
	Short-circuit	Check electrical connections
Yellow LED flashes	Distance between sensor and reflector is too large / light beam is not completely aligned to the reflector / reflector is not suitable/Front screen and/or reflector is contaminated.	Check the operating conditions: Fully align the beam of light (light spot) with the reflector. / Clean the optical surfaces (sensor and reflector). / Reflector is not suitable for the application in question (we recommend only using SICK reflectors) / Check sensing range and adjust if necessary
Signal interruptions when object is detected	Depolarizing property of the object surface (e.g., tape), reflection	Reduce sensitivity or change the position of the sensor

## 9 Disassembly and disposal

The sensor must be disposed of according to the applicable country-specific regulations. Efforts should be made during the disposal process to recycle the constituent materials (particularly precious metals).



### NOTE

Disposal of batteries, electric and electronic devices

- According to international directives, batteries, accumulators and electrical or electronic devices must not be disposed of in general waste.
- The owner is obliged by law to return this devices at the end of their life to the respective public collection points.



■ This symbol on the product, its package or in this document, indicates that a product is subject to these regulations.

## 10 Maintenance

SICK sensors are maintenance-free.

We recommend doing the following regularly:

- Clean the external lens surfaces
- Check the screw connections and plug-in connections

No modifications may be made to devices.

Subject to change without notice. Specified product properties and technical data are not written guarantees.

## 11 Technical data

### 11.1 Electrical and mechanical data

	RAY10
Sensing range max. (with reflector P250F)	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
Light band dimensions / distance approx.	37 * 12 mm / 1 m
Minimum detectable object (MDO)	≥ 5 mm
Suppression of objects	< 1 mm
Minimum distance between sensor and reflector	300 mm
Supply voltage V <sub>S</sub>	DC 10 ... 30 V
Current consumption	≤ 30 mA <sup>2)</sup> , < 50 mA <sup>3)</sup>
Output current I <sub>max.</sub>	≤ 100 mA
Communication mode	COM2
IO-Link	1.1
Max. response time	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
Max. switching frequency	1000 Hz <sup>5)</sup>
Enclosure rating	IP67
Protection class	III
Circuit protection	A, B, C, D <sup>6)</sup>
Ambient operating temperature	-40 °C ... + 60 °C

1) We recommend using compound triangular reflectors or reflective tape to ensure reliable operation. Suitable reflectors and foils can be found in the SICK accessories range. Use of reflectors with large-scale triple structures can negatively influence functionality.

2) 16 VDC to 30 VDC, without load

3) 10 VDC to 16 VDC, without load

4) Signal transit time with resistive load in switching mode. Deviating values possible in COM2 mode.

5) With a light/dark ratio of 1:1 in switching mode. Deviating values possible in IO-Link mode.

6) A = U<sub>V</sub>-connections reverse polarity protected

B = inputs and output reverse-polarity protected

C = Interference suppression

D = outputs overcurrent and short-circuit protected

### 11.2 Dimensional drawing

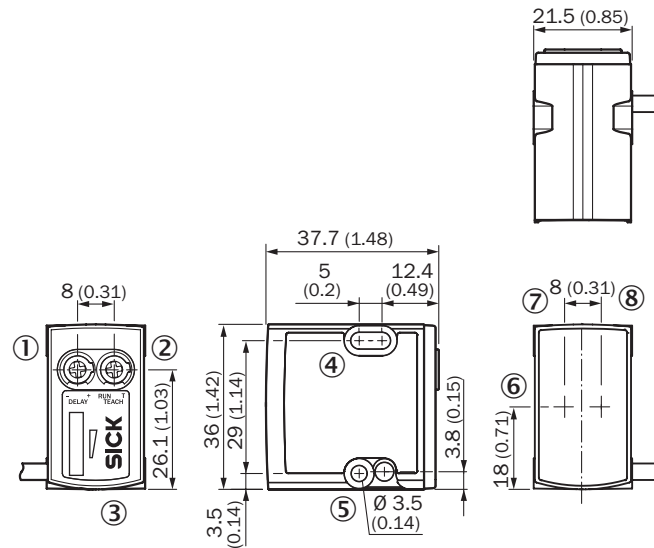


Figure 11: Dimensional drawing

- ① Potentiometer / LED Indicators (green)
- ② Potentiometer / LED Indicators (orange)
- ③ Signal strength light bar during the teach process  
CTA during run mode
- ④ Mounting hole M3 (Ø 3.1 mm)
- ⑤ Mounting hole M3 (Ø 3.1 mm)
- ⑥ Optical axis
- ⑦ Optical axis
- ⑧ Optical axis

### 11.3 Process data structure

	A00
IO-Link	V1.1
Process data	2 byte
	Byte 0: bits 15... 8 Byte 1: bits 7... 0
Bit 0 / Data type	Q <sub>L1</sub> / Boolean
Bit 1 / Data type	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Bit 2 ... 15 / Description / Data type	[empty]



# RAY10

MultiTask-Sensoren

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh

## Beschriebenes Produkt

RAY10

## Hersteller

SICK AG  
Erwin-Sick-Str. 1  
79183 Waldkirch  
Deutschland

## Fertigungsstandort

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
USA

## Rechtliche Hinweise

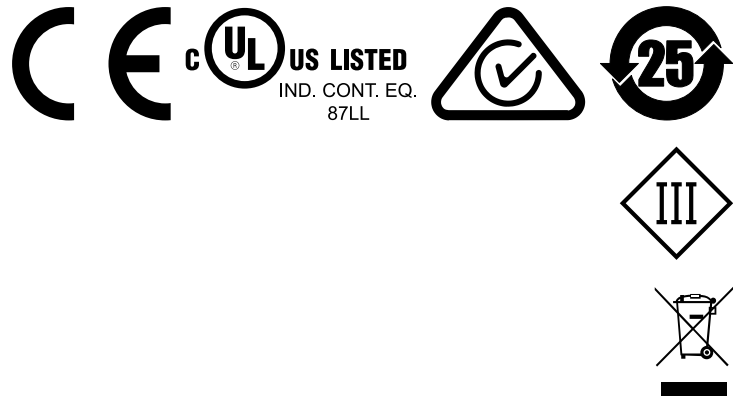
Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

## Originaldokument




Dieses Dokument ist ein Originaldokument der SICK AG.



## Inhalt

<b>12</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise.....</b>	<b>20</b>
<b>13</b>	<b>Hinweise zur UL Zulassung.....</b>	<b>20</b>
<b>14</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung.....</b>	<b>20</b>
<b>15</b>	<b>Betriebs- und Statusanzeigen.....</b>	<b>20</b>
<b>16</b>	<b>Montage.....</b>	<b>20</b>
<b>17</b>	<b>Elektrische Installation.....</b>	<b>21</b>
<b>18</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>24</b>
<b>19</b>	<b>Störungsbehebung.....</b>	<b>28</b>
<b>20</b>	<b>Demontage und Entsorgung.....</b>	<b>29</b>
<b>21</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>29</b>
<b>22</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>31</b>
	22.1 Elektrische und mechanische Daten.....	31
	22.2 Maßzeichnung.....	32
	22.3 Prozessdatenstruktur.....	32

## 12 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts die Betriebsanleitung.
-  Der Anschluss, die Montage und die Konfiguration des Geräts dürfen nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.
-  Bei diesem Gerät handelt es sich um kein sicherheitsgerichtetes Bauteil im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie.
-  Bei der Inbetriebnahme ist das Gerät ausreichend vor Feuchtigkeit und Verschmutzung zu schützen.
- Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen, die während des Lebenszyklus der Lichtschranke benötigt werden.

## 13 Hinweise zur UL Zulassung

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

## 14 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die RAY10 ist eine optoelektronische Reflexions-Lichtschranke (im Folgenden Sensor genannt) und wird zum optischen, berührungslosen Erfassen von Sachen, Tieren und Personen eingesetzt. Zur Funktion wird ein Reflektor benötigt. Bei jeder anderen Verwendung und bei Veränderungen am Produkt verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

## 15 Betriebs- und Statusanzeigen

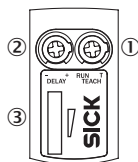


Abbildung 12: RAY10-xxxxBM / RAY10-xxxxBN

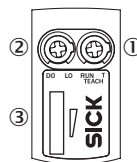


Abbildung 13: RAY10-xxxxBP

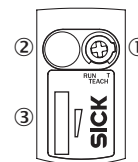


Abbildung 14: RAY10-xxxxBL

- ① Potentiometer / LED-Anzeige gelb: Status des empfangenen Lichtstrahls
- ② Potentiometer / LED-Anzeige grün: Versorgungsspannung aktiv
- ③ BluePilot: Anzeige der Signalstärke im Teach-Vorgang / AutoAdapt-Anzeige im Run-Betrieb

## 16 Montage

Sensor und Reflektor an geeignete Befestigungswinkel montieren (siehe SICK-Zubehör-Programm). Sensor und Reflektor zueinander ausrichten.

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment des Sensors von 0.65 Nm beachten.

## 17 Elektrische Installation

Betrieb im Standard-E/A-Modus:

Die Sensoren müssen in spannungslosem Zustand ( $U_V = 0\text{ V}$ ) angeschlossen werden. Je nach Anschlussart sind die folgenden Informationen zu beachten:

- Steckeranschluss: Pinbelegung beachten
- Leitung: Aderfarbe

Spannung erst anlegen/Spannungsversorgung erst einschalten ( $U_V > 0\text{ V}$ ), wenn alle elektrischen Anschlüsse hergestellt wurden.

Betrieb im IO-Link-Modus: Das Gerät an einen geeigneten IO-Link Master anschließen und mittels IODD/Funktionsbaustein in den Master oder die Steuerung integrieren. Die grüne LED-Anzeige am Sensor blinkt. IODD und Funktionsbaustein können auf [www.sick.com](http://www.sick.com) unter der Artikelnummer heruntergeladen werden.

Erläuterungen zum Anschlussschema (Tabelle 1 und -4):

Alarm = Alarmausgang (siehe [Tabelle 12](#) und [Tabelle 16](#))

MF = programmierbarer Multifunktionsausgang

n. c. = unbeschaltet

QL1/C = Schaltausgang, IO-Link-Kommunikation



DC: 10 ... 30 V DC, [siehe "Technische Daten", Seite 31](#)

Tabelle 10: RAY10 mit IO-Link

RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	MF	MF	MF
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	QL1/C	QL1/C	QL1/C
Default: MF		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
Standard QL1/C		Q	Q	Q
<p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>				

Tabelle 11: RAY10 ohne IO-Link


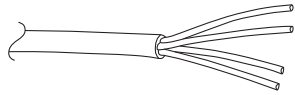
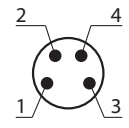
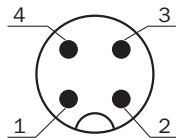
Push-pull		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

Tabelle 12: RAY10 ohne IO-Link, Alarm


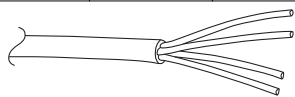
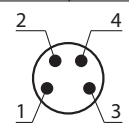
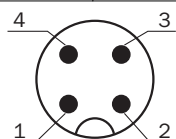
RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

Tabelle 13: RAY10 ohne IO-Link


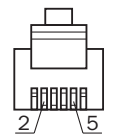
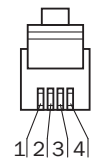
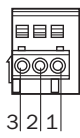
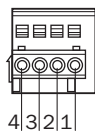
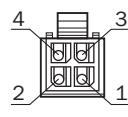
RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCZxx	-xxDxxx	-xxExxx	
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q	
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$	
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)	
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)	
5	- (M)	-	-	-	-	
						
						

Tabelle 14: Schaltausgang

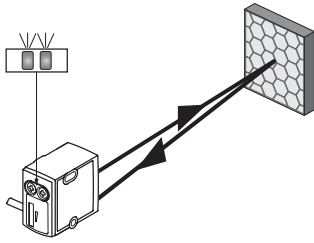
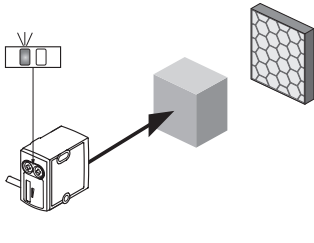
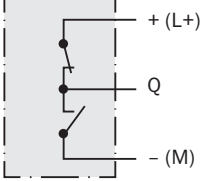
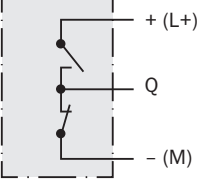
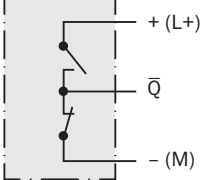
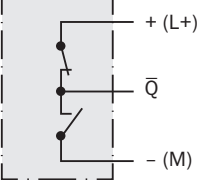
<p>RAY10 -ABxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx</p>		
<p>Q Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		

Tabelle 15: Schaltausgang

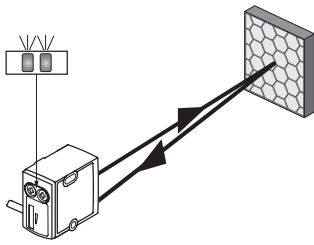
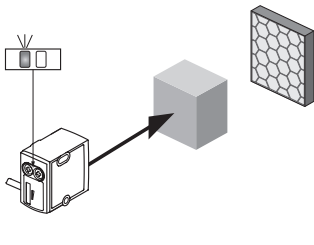
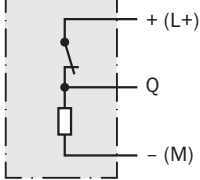
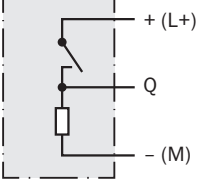
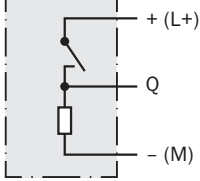
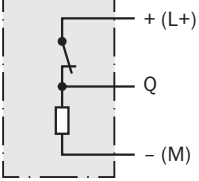
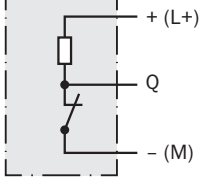
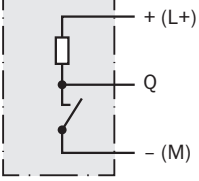
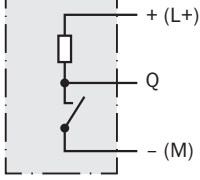
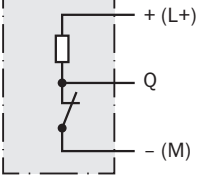

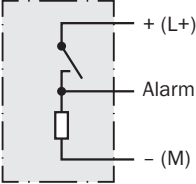
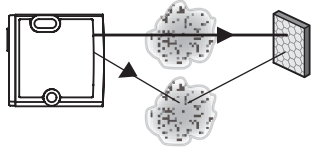
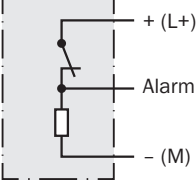
		
<p>PNP Q (<math>\leq 100</math> mA)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p>		
<p>NPN Q (<math>\leq 100</math> mA)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p>		

Tabelle 16: Alarm

	Alarm ( $\leq 100 \text{ mA}$ )
	
	

## 18 Inbetriebnahme

### 1 Ausrichtung

Sensor an einem geeigneten Reflektor ausrichten. Die Position so wählen, dass der rote ausgesandte Lichtstrahl die Mitte des Reflektors trifft. Die Frontlinsen des Sensors und des Reflektors müssen vor dem Einlernen gereinigt werden. Der Schalter auf der Rückseite muss zum Starten des Einlernens nach rechts und zum Beenden des Einlernvorgangs nach links gedreht werden.



### HINWEIS

Tipp: Die korrekte Ausrichtung kann über die Anzeige der Signalstärke auf der Sensor-Rückseite erkannt werden.

Der Sensor muss freie Sicht auf den Reflektor haben, ohne Objekte im Strahlweg [siehe [Abbildung 15](#)]. Es muss sichergestellt werden, dass die Optiköffnungen des Sensors und des Reflektors komplett frei sind.

Eine optimierte Ausrichtung kann mithilfe der Anzeige der Signalstärke auf der Rückseite des Sensors erreicht und überprüft werden. Die LEDs der Signalstärkenanzeige leuchten entsprechend der Signalstärke des vom Sensor empfangenen Lichts. Wenn keine blauen LEDs leuchten, empfängt der Sensor kein oder ein zu schwaches Signal, um den Ausgang zu schalten. Die erste blaue LED leuchtet bei der minimalen Schaltschwelle, die weiteren blauen LEDs beginnen zu leuchten, wenn das empfangene Licht zunimmt [siehe \[Abbildung 15\]\(#\)](#).



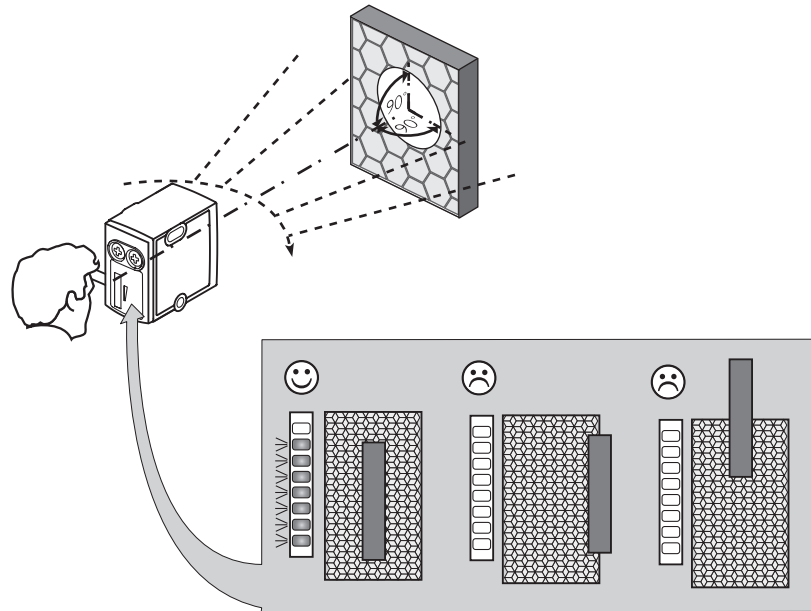


Abbildung 15: Ausrichtung



**HINWEIS**

Empfehlung: Die Anpassung der Höhe (1) muss von der Anpassung des Winkels (2) getrennt sein.

Tabelle 17: Justage

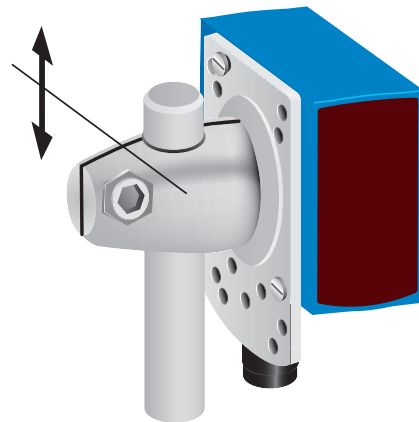


Abbildung 16: (1)

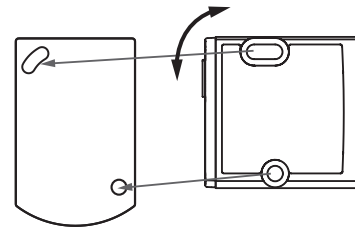


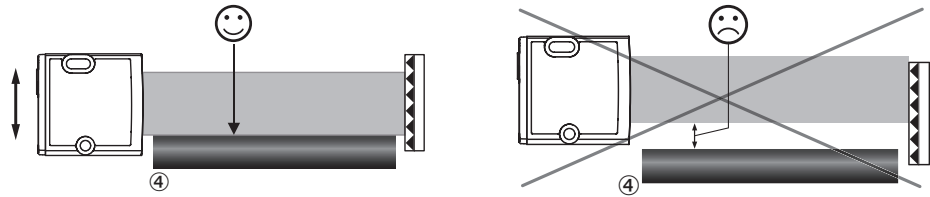
Abbildung 17: (2)



**HINWEIS**

Das Lichtband muss parallel zum Förderband positioniert werden.

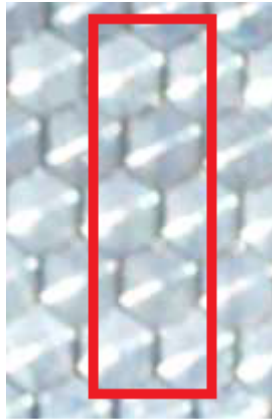
Es ist wichtig, darauf zu achten, dass das Lichtband direkt über dem Förderband positioniert wird, da sonst kleine Gegenstände nicht erkannt werden können.



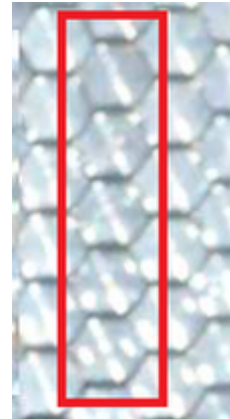
Tipp:

- 1 Feinjustage des Lichtbands: Falten Sie ein weißes A4-Blatt zweimal. Das Lichtband muss an beiden Kanten des Förderbandes in seiner gesamten Höhe gleichmäßig auf dem weißen Papier sichtbar sein. Das Förderband darf sich nicht im Lichtband befinden. Das Lichtband muss parallel und lückenlos über dem Förderband ausgerichtet sein. Es ist zu beachten, dass sich die Einstellung des Lichtbandes minimal ändern kann, wenn die Schrauben an der Halterung angezogen werden.
- 2 Beachten Sie die Tripel-Struktur des Reflektors:

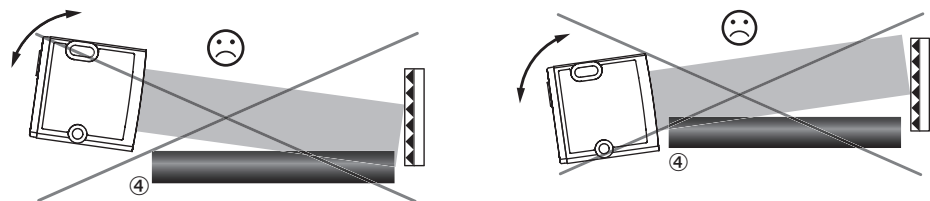
richtig:



falsch:



- 3 Kontrolle der Einstellung: Schalten Sie das Förderband ein. Im „Leerlauf“ (Förderband bewegt sich ohne Fördergut) darf der Sensor nicht schalten. Schalten Sie das Förderband ein. Legen Sie die Ware nacheinander an den Förderbandkanten und in der Mitte auf das Band, um die zuverlässige Erkennung an drei Stellen zu überprüfen.



Es gibt keine Rückmeldung auf der Anzeige für die Signalstärke bei korrekter paralleler Installation nahe dem Förderboden.

**2 Schaltabstand**

Den Abstand zwischen Sensor und Reflektor gemäß dem entsprechenden Diagramm anpassen [siehe Abbildung 18, Seite 27](#).

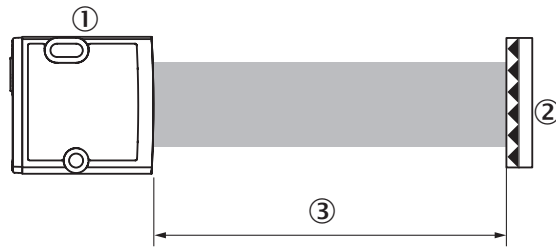


Abbildung 18: Schaltabstandsbereiche

①	②	③
RAY10	PL250F	0 ... 1,5 m

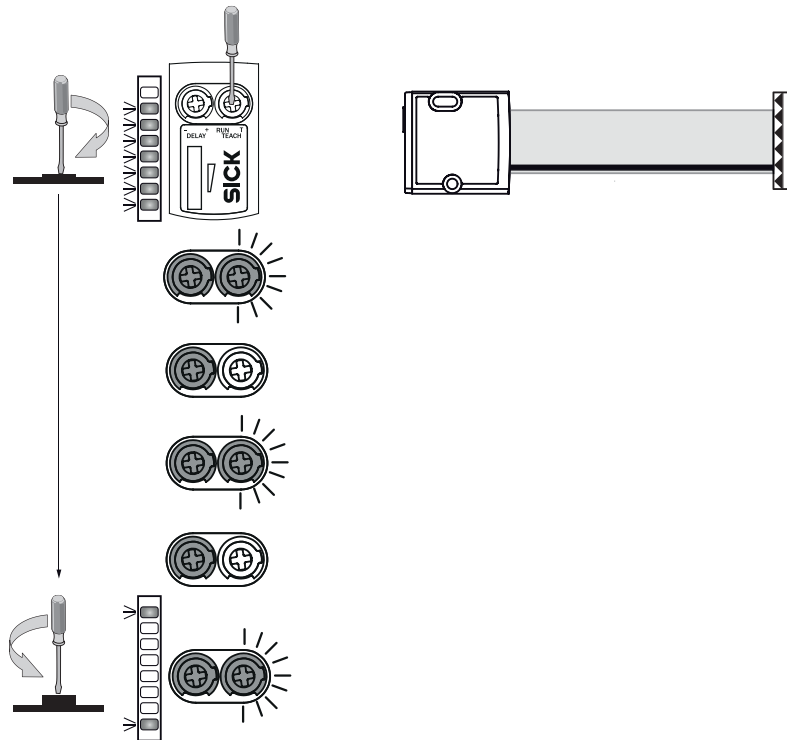
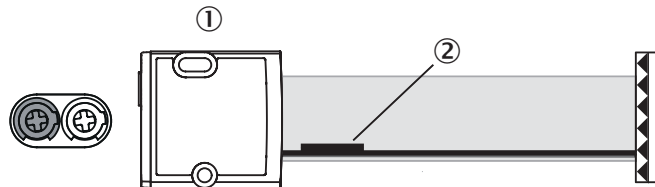


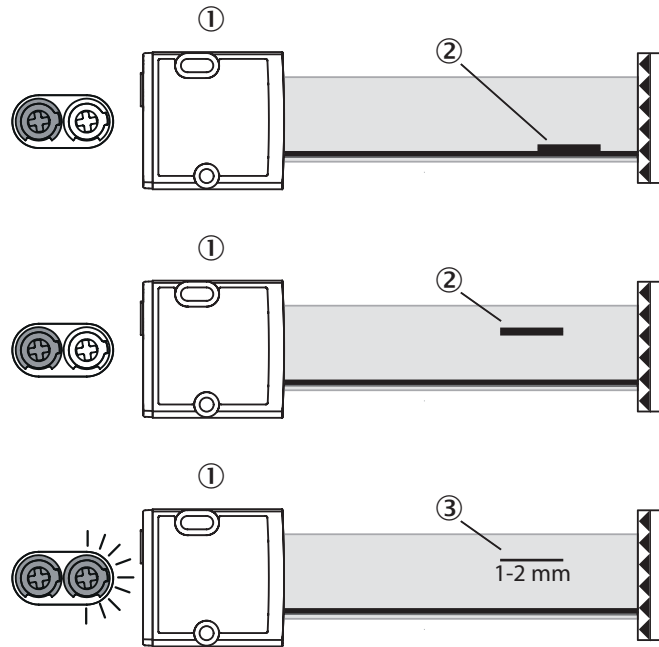
Abbildung 19: Einlernen

Kleinstes detektierbares Objekt (MDO)

①	②	③
RAY10	≥ 5 mm	1-2 mm

- ② Kleinstes detektierbares Objekt (MDO)
- ③ Unterdrückung kleinerer Objekte





3 Einstellung Zeitfunktion



Abbildung 20: Zeitfunktionsschalter

RAY10-xxxxM: EIN-Verzögerung; Zeitverzögerung, wenn das Objekt detektiert wird.  
 RAY10-xxxxN: AUS-Verzögerung; Zeitverzögerung, wenn das Objekt nicht mehr detektiert wird.  
 Die Zeit (0 bis 2 Sek.) kann durch Drehen des Potentiometers nach links (0 Sek.) oder nach rechts (2 Sek.) eingestellt werden.

4 Hell-/Dunkelschalter



Abbildung 21: Hell-/Dunkelschalter

RAY10-xxxxP: Der Sensor befindet sich im Hellschaltmodus, wenn das optionale Hell-/Dunkel-Potentiometer in die Position „LO“ gedreht wird. Der Sensor befindet sich im Dunkelschaltmodus, wenn das optionale Hell-/Dunkel-Potentiometer in die Position „DO“ gedreht wird. Die grüne LED der Spannungsversorgung blinkt einmalig, wenn der Modus geändert wird. [siehe Tabelle 14.](#)

19 Störungsbehebung

Tabelle Störungsbehebung zeigt, welche Maßnahmen durchzuführen sind, wenn die Funktion des Sensors nicht mehr gegeben ist.

Tabelle 18: Fehlerbehebung

Anzeige-LED / Fehlerbild	Ursache	Maßnahme
gelbe LED leuchtet nicht, obwohl der Lichtstrahl auf den Reflektor ausgerichtet ist und kein Objekt im Strahlengang ist	keine Spannung oder Spannung unterhalb der Grenzwerte	Spannungsversorgung prüfen, den gesamten elektrischen Anschluss prüfen (Leitungen und Steckerverbindungen)

Anzeige-LED / Fehlerbild	Ursache	Maßnahme
	Spannungsunterbrechungen	Sicherstellen einer stabilen Spannungsversorgung ohne Unterbrechungen
	Sensor ist defekt	Wenn Spannungsversorgung in Ordnung ist, dann Sensor austauschen
grüne LED blinkt	IO-Link Kommunikation	-
Schaltausgänge verhalten sich nicht gemäß <a href="#">Tabelle 14</a>	IO-Link Kommunikation	keine
	Änderung der Konfiguration	Anpassung der Konfiguration
	Kurzschluss	Elektrische Anschlüsse prüfen
gelbe LED blinkt	Abstand zwischen Sensor und Reflektor ist zu groß / Lichtstrahl ist nicht vollständig auf Reflektor ausgerichtet / Reflektor ist nicht geeignet / Frontscheibe und/oder Reflektor ist verschmutzt.	Betriebsbedingungen prüfen: Lichtstrahl (Lichtfleck) vollständig auf den Reflektor ausrichten / Reinigung der optischen Flächen (Sensor und Reflektor) / Reflektor eignet sich nicht für gewählte Applikation (wir empfehlen, ausschließlich SICK-Reflektoren zu verwenden) / Schaltabstand überprüfen und ggf. anpassen
Signalunterbrechungen bei Objektdetektion	Depolarisierende Eigenschaft der Objektoberfläche (z. B. Folie), Umspiegelung	Empfindlichkeit reduzieren oder Sensorposition verändern

## 20 Demontage und Entsorgung

Die Lichtschranke muss entsprechend den geltenden länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden. Bei der Entsorgung sollte eine werkstoffliche Verwertung (insbesondere der Edelmetalle) angestrebt werden.



### HINWEIS

Entsorgung von Batterien, Elektro- und Elektronikgeräten

- Gemäß den internationalen Vorschriften dürfen Batterien, Akkus sowie Elektro- und Elektronikgeräte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.
- Der Besitzer ist gesetzlich verpflichtet, diese Geräte am Ende ihrer Lebensdauer bei den entsprechenden öffentlichen Sammelstellen abzugeben.



■ Dieses Symbol auf dem Produkt, dessen Verpackung oder im vorliegenden Dokument gibt an, dass ein Produkt den genannten Vorschriften unterliegt.

## 21 Wartung

SICK-Sensoren sind wartungsfrei.

Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen

- die optischen Grenzflächen zu reinigen
- Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen

Veränderungen an Geräten dürfen nicht vorgenommen werden.

---

Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

## 22 Technische Daten

### 22.1 Elektrische und mechanische Daten

	RAY10
Schaltabstand max. (mit Reflektor P250F)	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
Lichtband Maße/ungefähre Distanz	37 * 12 mm / 1 m
Kleinstes detektierbares Objekt (MDO)	≥ 5 mm
Unterdrückung von Objekten	< 1 mm
Mindestabstand zwischen Sensor und Reflektor	300 mm
Versorgungsspannung U <sub>V</sub>	DC 10 ... 30 V
Stromaufnahme	≤ 30 mA <sup>2)</sup> , < 50 mA <sup>3)</sup>
Ausgangsstrom I <sub>max.</sub>	≤ 100 mA
Kommunikationsmodus	COM2
IO-Link	1.1
Ansprechzeit max.	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
Schaltfolge max.	1000 Hz <sup>5)</sup>
Schutzart	IP67
Schutzklasse	III
Schutzschaltungen	A, B, C, D <sup>6)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	-40 °C ... + 60 °C

1) Für einen zuverlässigen Betrieb empfehlen wir die Verwendung von Feintripel-Reflektoren oder Reflexionsfolie. Geeignete Reflektoren und Folien finden Sie im Zubehör-Programm von Sick. Die Verwendung von Reflektoren mit großer Tripelstruktur kann die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen.

2) 16VDC...30VDC, ohne Last

3) 10VDC...16VDC, ohne Last

4) Signallaufzeit bei ohmscher Last im Schaltmodus. Abweichende Werte im COM2-Modus möglich.

5) Bei Hell-Dunkel-Verhältnis 1:1 im Schaltmodus. Abweichende Werte im IO-Link-Modus möglich.

6) A = U<sub>V</sub>-Anschlüsse verpolsicher  
 B = Ein- und Ausgänge verpolsicher  
 C = Störimpulsunterdrückung  
 D = Ausgänge überstrom- und kurzschlussfest

22.2 Maßzeichnung

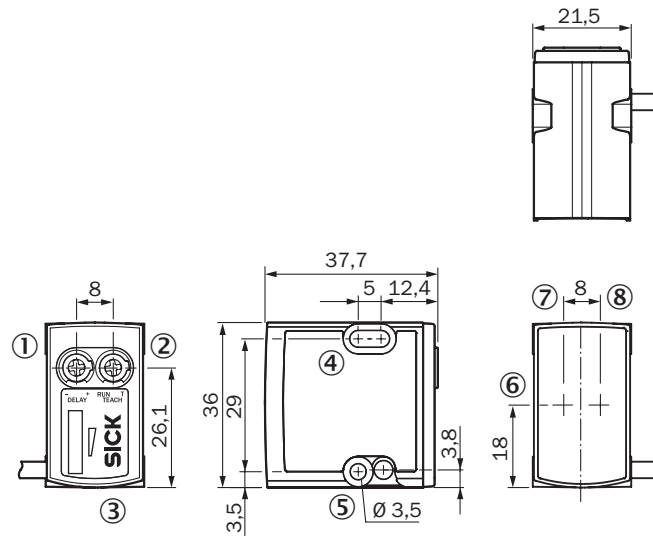


Abbildung 22: Maßzeichnung

- ① Potentiometer / LED-Anzeigen (grün)
- ② Potentiometer / LED-Anzeigen (orange)
- ③ Anzeige der Signalstärke im Teach-Vorgang  
CTA im Run-Betrieb
- ④ Montageloch M3 ( $\varnothing 3,1$  mm)
- ⑤ Montageloch M3 ( $\varnothing 3,1$  mm)
- ⑥ Optische Achse
- ⑦ Optische Achse
- ⑧ Optische Achse

22.3 Prozessdatenstruktur

	A00
IO-Link	V1.1
Prozessdaten	2 Byte
	Byte 0: Bits 15... 8 Byte 1: Bits 7... 0
Bit 0 / Datentyp	$Q_{L1}$ / Boolean
Bit 1 / Datentyp	$Q_{L2}$ / Boolean
Bit 2 ... 15 / Beschreibung / Datentyp	[empty]



# RAY10

Capteurs multi-tâches

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh

### Produit décrit

RAY10

### Fabricant

SICK AG  
Erwin-Sick-Straße 1  
79183 Waldkirch  
Allemagne

### Site de fabrication

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
États-Unis

### Remarques juridiques

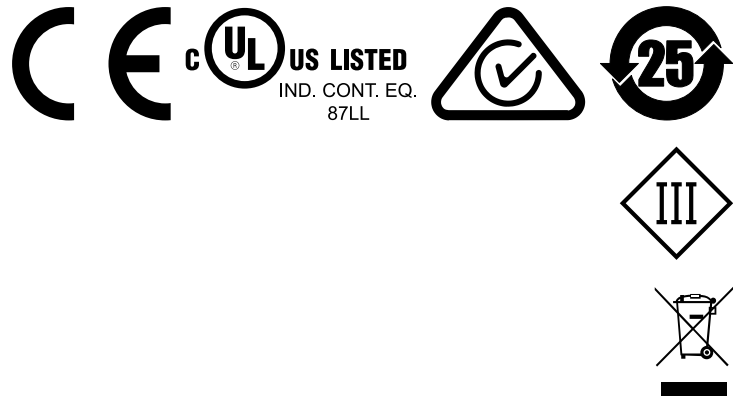
Cet ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Les droits établis restent dévolus à la société SICK AG. La reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans le cadre légal prévu par la loi sur les droits d'auteur. Toute modification, tout abrègement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

### Document original




Ce document est un document original de SICK AG.



## Contenu

<b>23</b>	<b>Consignes générales de sécurité.....</b>	<b>36</b>
<b>24</b>	<b>Remarques sur l'homologation UL.....</b>	<b>36</b>
<b>25</b>	<b>Utilisation conforme.....</b>	<b>36</b>
<b>26</b>	<b>Affichages de l'état et du fonctionnement.....</b>	<b>36</b>
<b>27</b>	<b>Montage.....</b>	<b>36</b>
<b>28</b>	<b>Installation électrique.....</b>	<b>37</b>
<b>29</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>40</b>
<b>30</b>	<b>Élimination des défauts.....</b>	<b>44</b>
<b>31</b>	<b>Démontage et mise au rebut.....</b>	<b>45</b>
<b>32</b>	<b>Maintenance.....</b>	<b>45</b>
<b>33</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>47</b>
	33.1 Caractéristiques électriques et mécaniques.....	47
	33.2 Plan coté.....	48
	33.3 Structure de données de process.....	48

## 23 Consignes générales de sécurité

- Lire la notice d'instruction avant la mise en service.
-  Le raccordement, le montage et la configuration ne doivent être réalisés que par un personnel qualifié.
-  N'est pas un composant de sécurité selon la Directive machines de l'UE.
-  Lors de la mise en service, protéger l'appareil contre l'humidité et la contamination.
- Cette notice d'instruction contient des informations nécessaires durant le cycle de vie du capteur.

## 24 Remarques sur l'homologation UL

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

## 25 Utilisation conforme

RAY10 est une barrière réflexe optoélectronique (appelée capteur dans ce document) qui permet la détection optique sans contact d'objets, d'animaux et de personnes. Un réflecteur est nécessaire à son fonctionnement. Toute autre utilisation ou modification du produit annule la garantie de SICK AG.

## 26 Affichages de l'état et du fonctionnement

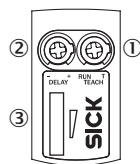


Illustration 23: RAY10-xxxxBM/RAY10-xxxxBN

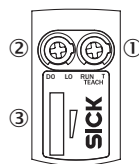


Illustration 24: RAY10-xxxxBP

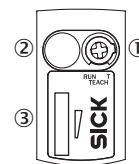


Illustration 25: RAY10-xxxxBL

- ① Potentiomètre/LED d'état jaune : état du faisceau lumineux reçu
- ② Potentiomètre/LED d'état verte : tension d'alimentation actif
- ③ BluePilot : affichage de l'intensité du signal dans le processus d'apprentissage/AutoAdapt en mode Run

## 27 Montage

Monter le capteur et le réflecteur sur un étrier adapté (voir la gamme d'accessoires SICK). Aligner le capteur sur le réflecteur.

Respecter le couple de serrage maximum autorisé du capteur de 0.65 Nm

## 28 Installation électrique

Fonctionnement en mode I/O standard :

Le raccordement des capteurs doit s'effectuer hors tension ( $U_v = 0\text{ V}$ ). Selon le mode de raccordement, respecter les informations suivantes :

- Raccordement du connecteur : respecter l'affectation des broches
- Câble : couleur des fils

Appliquer la tension/Activer l'alimentation électrique ( $U_v > 0\text{ V}$ ) uniquement lorsque tous les raccordements électriques ont été effectués.

Fonctionnement en mode IO-Link : raccorder l'appareil à un maître IO-Link approprié et l'intégrer au maître ou à la commande par IO-Link/bloc de fonction. L'affichage LED du capteur clignote. L'IO-Link et le bloc de fonction peuvent être téléchargés sur [www.sick.com](http://www.sick.com) sous la référence.

Explications du schéma de raccordement (tableaux 1 et 4) :

Alarme = sortie d'alarme (voir [tableau 21](#) et [tableau 25](#))

MF = sortie multifonction programmable

n. c. = non raccordé

QL1 / C = sortie de commutation, communication IO-Link



CC : 10 ... 30 V CC [voir "Caractéristiques techniques", page 47](#)

Tableau 19: RAY10 avec IO-Link

RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	MF	MF	MF
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	QL1 / C	QL1 / C	QL1 / C
Par défaut : MF		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
Standard QL1 / C		Q	Q	Q
	 0,14 mm <sup>2</sup> AWG26			

Tableau 20: RAY10 sans IO-Link


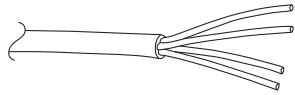
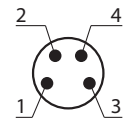
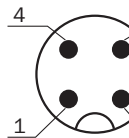
Push-pull		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 0,14 mm <sup>2</sup> AWG26					

Tableau 21: RAY10 sans IO-Link, alarme


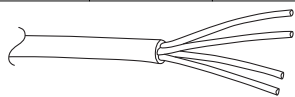
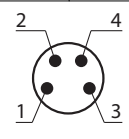
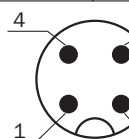
RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	Alarme	Alarme	Alarme	Alarme	Alarme	Alarme
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 0,14 mm <sup>2</sup> AWG26					

Tableau 22: RAY10 sans IO-Link


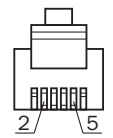
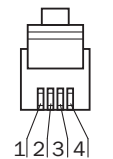
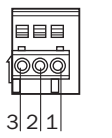
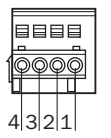
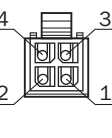

RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCZxx	-xxDxxx	-xxExxx	
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q	
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$	
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)	
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)	
5	- (M)	-	-	-	-	
						
						

Tableau 23: Sortie de commutation

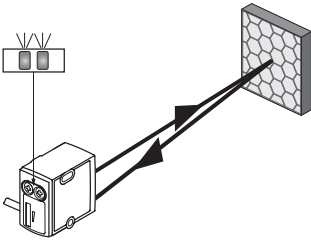
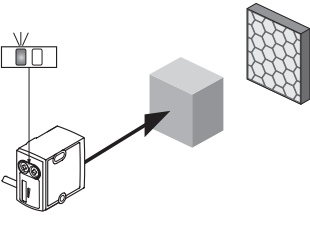
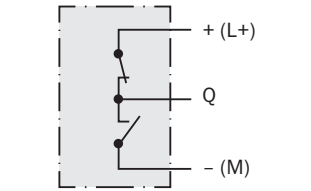
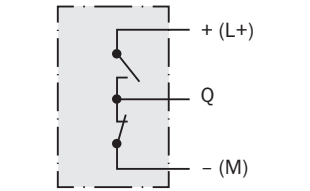
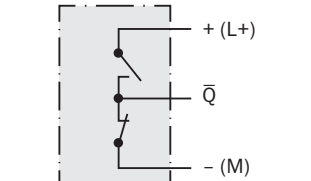
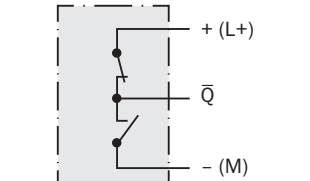
<p>RAY10 -ABxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx</p>		
<p>Q Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		

Tableau 24: Sortie de commutation

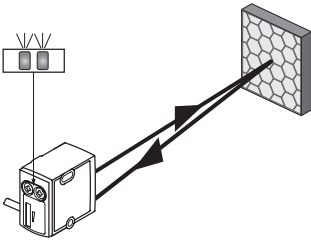
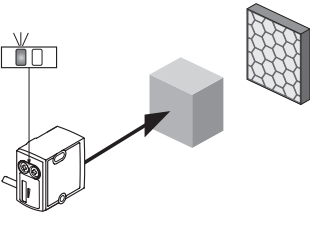
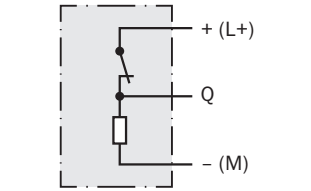
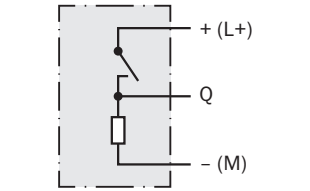
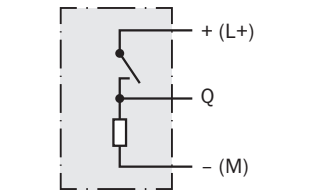
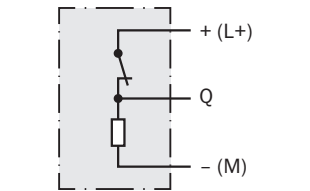
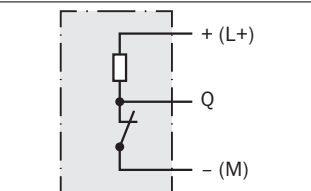
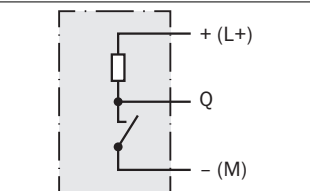
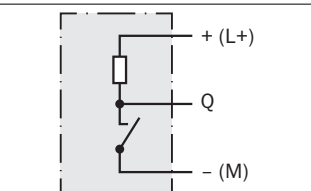
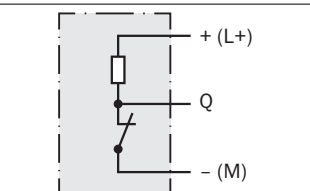

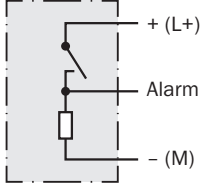
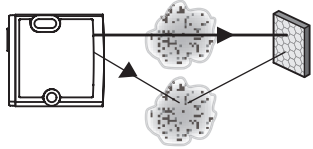
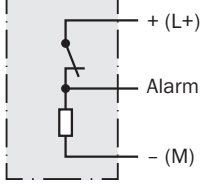
		
<p>PNP</p>	<p>Q (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
	<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
<p>NPN</p>	<p>Q (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
	<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	

Tableau 25: Alarme

	Alarme ( $\leq 100$ mA)
	
	

## 29 Mise en service

### 1 Alignement

Aligner le capteur sur un réflecteur adapté. Choisir la position de sorte que le faisceau lumineux émis rouge touche le réflecteur en plein centre. Les lentilles frontales du capteur et du réflecteur doivent être nettoyées avant l'apprentissage. L'interrupteur situé sur la face arrière doit être pivoté à droite au démarrage de l'apprentissage et à gauche à la fin du processus d'apprentissage.



### REMARQUE

Conseil : l'alignement correct peut être constaté à l'aide de l'affichage de l'intensité de signal situé sur la face arrière du capteur.

Le capteur doit disposer d'un champ de vision dégagé sur le réflecteur, sans objet dans la trajectoire du faisceau [voir illustration 26]. S'assurer que les ouvertures optiques du capteur et du réflecteur sont complètement dégagées.

Un alignement optimal peut être réalisé et contrôlé à l'aide de l'affichage de l'intensité de signal situé sur la face arrière du capteur. Les LED de l'affichage de l'intensité de signal s'allument en fonction de l'intensité de signal de la lumière reçue par le capteur. Si aucune LED bleue ne s'allume, le capteur ne reçoit pas de signal ou celui-ci est trop faible pour activer la sortie. La première LED bleue s'allume au seuil de commutation minimal, les autres LED bleues commencent à s'allumer lorsque la lumière reçue augmente voir illustration 26.



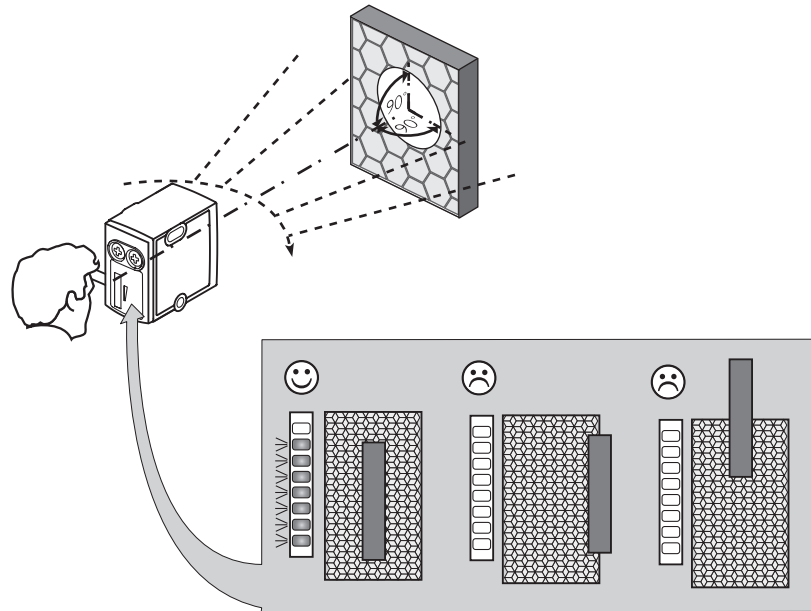


Illustration 26: Alignement



**REMARQUE**

Recommandation : l'adaptation de la hauteur (1) doit être réalisée séparément de l'adaptation de l'angle (2).

Tableau 26: Réglage

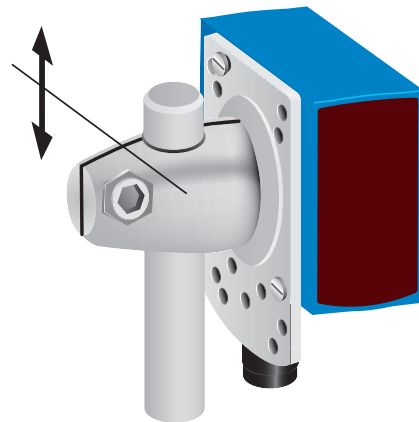


Illustration 27: (1)

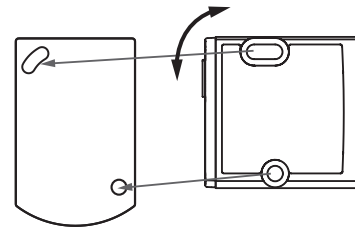
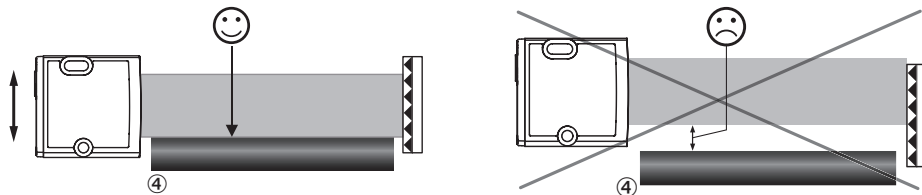


Illustration 28: (2)

**REMARQUE**

La zone lumineuse doit être positionnée parallèlement à la bande transporteuse.

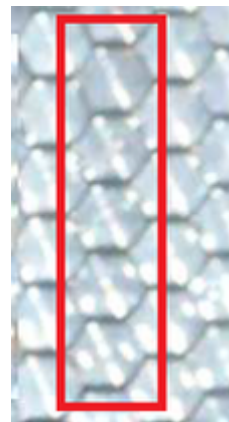
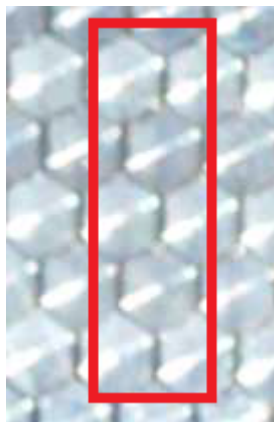
Il est important de veiller à ce que la zone lumineuse soit positionnée directement au-dessus de la bande transporteuse, sinon les petits objets ne peuvent pas être détectés.



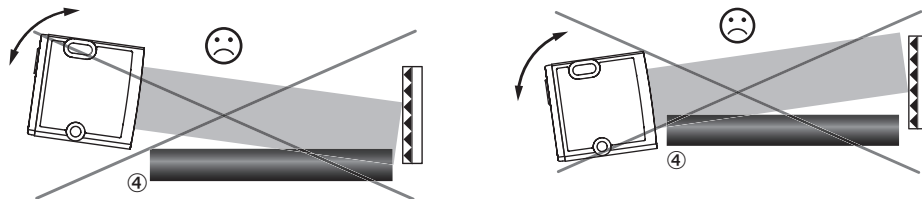
Conseil :

- 1 Ajustement précis de la zone lumineuses : plier une feuille A4 blanche deux fois. La zone lumineuse doit être visible de manière homogène et sur toute sa hauteur sur le papier blanc aux deux coins de la bande transporteuse. La bande transporteuse ne doit pas se situer dans la zone lumineuse. La zone lumineuse doit être alignée parallèlement et intégralement au-dessus de la bande transporteuse. Noter que le réglage de la zone lumineuse peut légèrement être modifié lorsque les vis de la fixation sont serrées.

- 2 Il convient de tenir compte de la structure triple du réflecteur :  
correct :



- 3 Contrôle du réglage : activer la bande transporteuse. Le capteur ne doit pas s'activer en « marche à vide » (la bande transporteuse se déplace sans objets transportés). Activer la bande transporteuse. Poser la marchandise à la suite aux coins de la bande transporteuse et au milieu de la bande, pour contrôler la détection fiable à 3 endroits.



Il n'y a pas de réaction au niveau de l'affichage de l'intensité du signal en cas d'installation parallèle correcte à proximité du fond transporteur.

## 2 Distance de commutation

Ajuster la distance entre le capteur et le réflecteur selon le schéma correspondant voir [illustration 29, page 43](#).

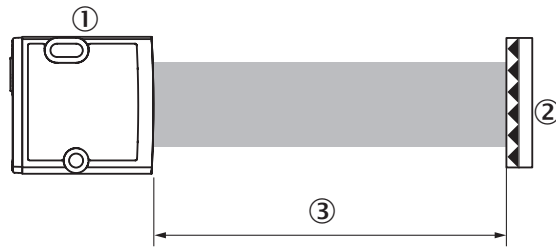


Illustration 29: zones de distance de commutation

①	②	③
RAY10	PL250F	0 ... 1,5 m

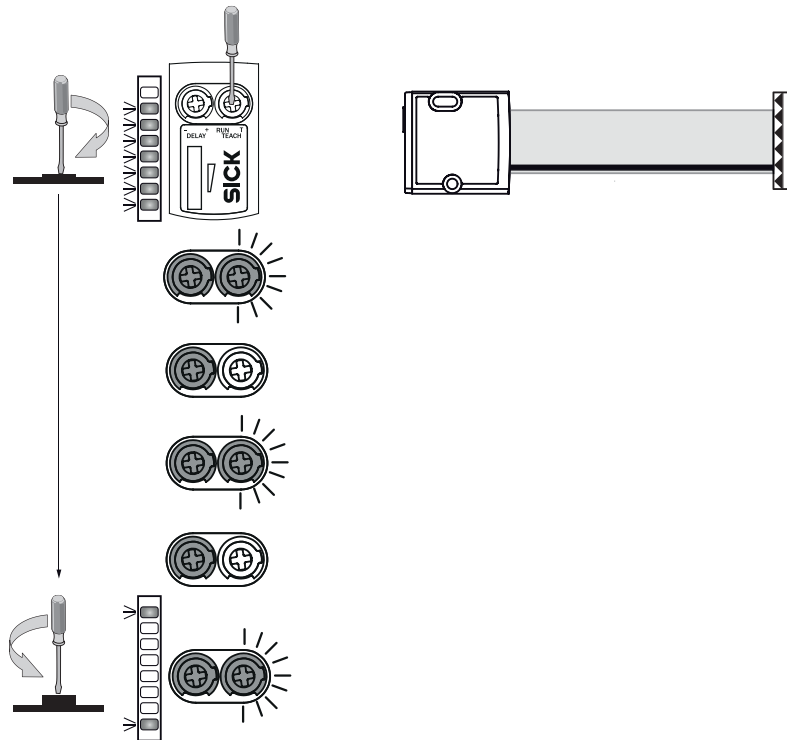
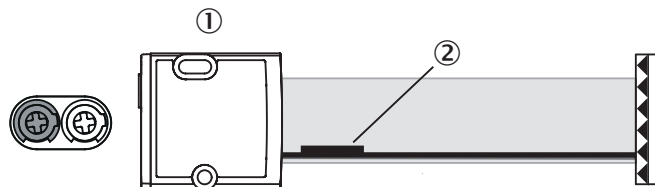


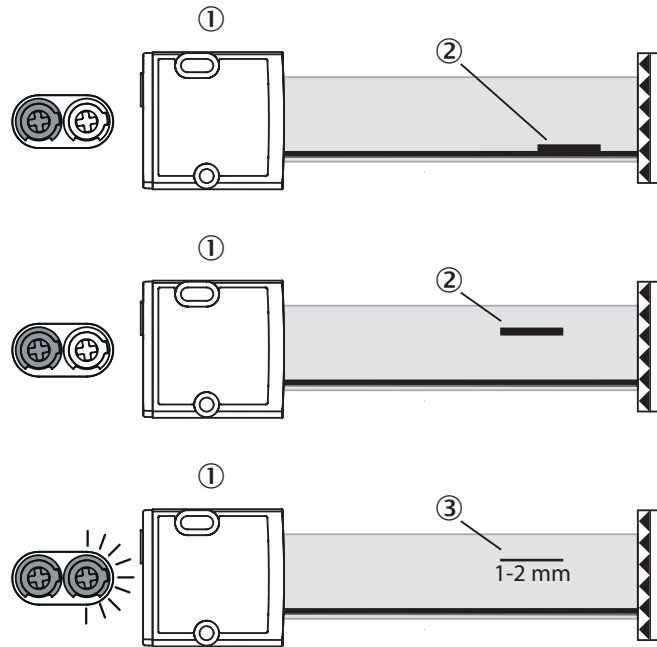
Illustration 30: Fonction d'apprentissage

Plus petit objet détectable (MDO)

①	②	③
RAY10	≥ 5 mm	1-2 mm

- ② Plus petit objet détectable (MDO)
- ③ Suppression d'objets plus petits





3 Réglage fonction temporelle



0 s 2 s

Illustration 31: Interrupteur de fonction temporelle

RAY10-xxxxM : temporisation MARCHE ; temporisation lorsque l'objet est détecté.

RAY10-xxxxN : temporisation ARRÊT ; temporisation lorsque l'objet n'est plus détecté.

Le temps (0 à 2 s) peut être réglé en tournant le potentiomètre vers la gauche (0 s) ou vers la droite (2 s).

4 Commutation claire/sombre



Illustration 32: Commutation claire/sombre

RAY10-xxxxP : le capteur est en mode commutation claire quand le potentiomètre clair/sombre en option est pivoté en position « LO ». Le capteur est en mode commutation sombre quand le potentiomètre clair/sombre en option est pivoté en position « DO ». La LED verte de l'alimentation électrique clignote une fois lors du changement de mode. voir [tableau 23](#).

## 30 Élimination des défauts

Le tableau Élimination des défauts présente les mesures à appliquer si le capteur ne fonctionne plus.

Tableau 27: Suppression des défauts

LED d'état / image du défaut	Cause	Mesure
LED jaune ne s'allume pas, bien que le faisceau lumineux soit aligné sur le réflecteur et qu'aucun objet ne se trouve dans la trajectoire du faisceau	Pas de tension ou tension inférieure aux valeurs limites	Contrôler l'alimentation électrique, contrôler tous les branchements électriques (câbles et connexions)

LED d'état / image du défaut	Cause	Mesure
	Coupures d'alimentation électrique	S'assurer que l'alimentation électrique est stable et ininterrompue
	Le capteur est défectueux	Si l'alimentation électrique est en bon état, remplacer le capteur
La LED verte clignote	Communication IO-Link	-
Les sorties de commutation ne se comportent pas selon <a href="#">tableau 23</a>	Communication IO-Link	Aucune
	Modification de la configuration	Adaptation de la configuration
	Court-circuit	Vérifier les raccordements électriques
La LED jaune clignote	La distance entre le capteur et le réflecteur est trop grande / Le faisceau lumineux n'est pas entièrement aligné sur le réflecteur / Le réflecteur ne convient pas/La vitre frontale et/ou le réflecteur sont encrassés.	Vérifier les conditions d'utilisation : Diriger le faisceau lumineux (spot lumineux) entièrement sur le réflecteur / Nettoyage des surfaces optiques (capteur et réflecteur) / Le réflecteur ne convient pas à l'application sélectionnée (nous recommandons d'utiliser exclusivement des réflecteurs SICK) / Contrôler la portée et éventuellement l'adapter
Coupures de signal lors de détection d'objet	Propriété dépolarisante de la surface de l'objet (par ex. film), réflexions	Réduire la sensibilité ou changer la position du capteur

## 31 Démontage et mise au rebut

Le capteur doit être mis au rebut selon les réglementations spécifiques au pays respectif. Dans la limite du possible, les matériaux du capteur doivent être recyclés (notamment les métaux précieux).



### REMARQUE

Mise au rebut des batteries, des appareils électriques et électroniques

- Selon les directives internationales, les batteries, accumulateurs et appareils électriques et électroniques ne doivent pas être mis au rebut avec les ordures ménagères.
- Le propriétaire est obligé par la loi de retourner ces appareils à la fin de leur cycle de vie au point de collecte respectif.



■ Ce symbole sur le produit, son emballage ou dans ce document indique qu'un produit est soumis à ces réglementations.

## 32 Maintenance

Les capteurs SICK ne nécessitent aucune maintenance.

Nous vous recommandons de procéder régulièrement

- 
- au nettoyage des surfaces optiques
  - au contrôle des vissages et des connexions enfichables

Ne procéder à aucune modification sur les appareils.

Sujet à modification sans préavis. Les caractéristiques du produit et techniques fournies ne sont pas une déclaration de garantie.

## 33 Caractéristiques techniques

### 33.1 Caractéristiques électriques et mécaniques

	RAY10
Portée max. (avec réflecteur P250F)	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
Dimensions/Distance approximative zone lumineuse	37 * 12 mm / 1 m
Plus petit objet détectable (MDO)	≥ 5 mm
Dépression d'objets	< 1 mm
Distance minimale entre le capteur et le réflecteur	300 mm
Tension d'alimentation U <sub>v</sub>	DC 10 ... 30 V
Consommation électrique	≤ 30 mA <sup>2)</sup> , < 50 mA <sup>3)</sup>
Courant de sortie I <sub>max.</sub>	≤ 100 mA
Mode de communication	COM2
IO-Link	1,1
Temps de réponse max.	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
Commutation max.	1000 Hz <sup>5)</sup>
Indice de protection	IP67
Classe de protection	III
Protections électriques	A, B, C, D <sup>6)</sup>
Température de service	-40 °C ... + 60 °C

1) Il est conseillé d'utiliser des réflecteurs à petits prismes ou une bande de réflecteur prismatique pour un fonctionnement fiable. Vous trouverez des réflecteurs et des films appropriés dans la gamme d'accessoires Sick. L'utilisation de réflecteurs composés de gros prismes peut diminuer les capacités de l'appareil.

2) 16 V CC ... 30 V CC, sans charge

3) 10 V CC ... 16 V CC, sans charge

4) Durée du signal sur charge ohmique en mode commutation. Valeurs différentes possibles en mode COM2.

5) Pour un rapport clair/sombre de 1:1 en mode de commutation. Valeurs différentes possibles en mode IO-Link.

6) A = raccordements U<sub>v</sub> protégés contre les inversions de polarité  
 B = entrées et sorties protégées contre les inversions de polarité  
 C = Suppression des impulsions parasites  
 D = sorties protégées contre les courts-circuits et les surcharges

33.2 Plan coté

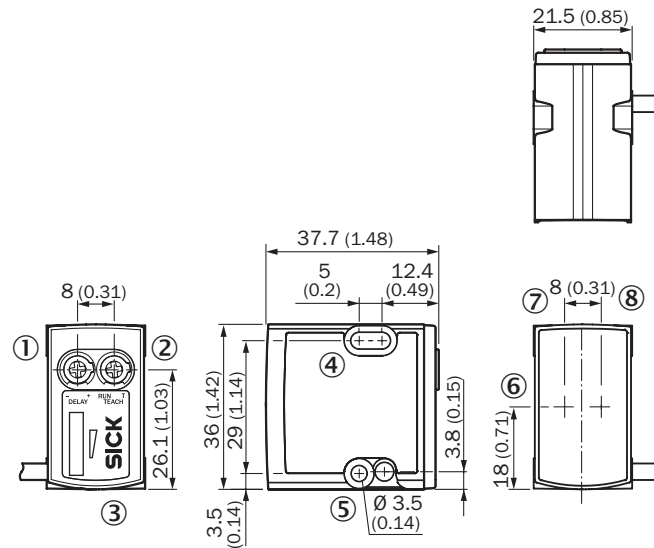


Illustration 33: Plan coté

- ① Potentiomètre/Affichages LED (verts)
- ② Potentiomètre/Affichages LED (orange)
- ③ Affichage de l'intensité du signal dans le processus d'apprentissage  
CTA en mode Run
- ④ Trou de montage M3 (ø 3,1 mm)
- ⑤ Trou de montage M3 (ø 3,1 mm)
- ⑥ Axe optique
- ⑦ Axe optique
- ⑧ Axe optique

33.3 Structure de données de process

	A00
IO-Link	V1.1
Données de processus	2 octets
	Octet 0 : bit 15 ... 8 Octet 1 : bit 7 ... 0
Bit 0/Type de données	Q <sub>L1</sub> / booléen
Bit 1/Type de données	Q <sub>L2</sub> / booléen
Bit 2 ... 15/Description/Type de données	[empty]



# RAY10

Sensores MultiTask

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh

**Produto descrito**

RAY10

**Fabricante**

SICK AG  
Erwin-Sick-Str. 1  
79183 Waldkirch  
Alemanha

**Local de fabricação**

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
EUA

**Notas legais**

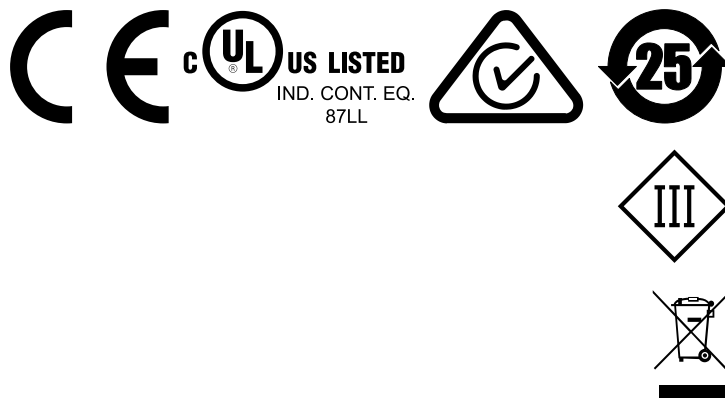
Reservados os direitos autorais do presente documento. Todos os direitos permanecem em propriedade da empresa SICK AG. A reprodução total ou parcial desta obra só é permitida dentro dos limites regulamentados pela Lei de Direitos Autorais. É proibido alterar, resumir ou traduzir esta obra sem a autorização expressa e por escrito da SICK AG.

As marcas citadas neste documento são de propriedade de seus respectivos proprietários.

© SICK AG. Todos os direitos reservados

**Documento original**




Este é um documento original da SICK AG.



## Índice

<b>34</b>	<b>Instruções gerais de segurança.....</b>	<b>52</b>
<b>35</b>	<b>Indicações sobre a homologação UL.....</b>	<b>52</b>
<b>36</b>	<b>Especificações de uso.....</b>	<b>52</b>
<b>37</b>	<b>Indicações de estado e operação.....</b>	<b>52</b>
<b>38</b>	<b>Montagem.....</b>	<b>52</b>
<b>39</b>	<b>Instalação elétrica.....</b>	<b>53</b>
<b>40</b>	<b>Colocação em operação.....</b>	<b>56</b>
<b>41</b>	<b>Eliminação de falhas.....</b>	<b>60</b>
<b>42</b>	<b>Desmontagem e descarte.....</b>	<b>61</b>
<b>43</b>	<b>Manutenção.....</b>	<b>61</b>
<b>44</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>63</b>
	44.1 Dados mecânicos e elétricos.....	63
	44.2 Desenho dimensional.....	64
	44.3 Estrutura de dados de processos.....	64

## 34 Instruções gerais de segurança

- Leia o manual de instruções antes de colocar em operação.
-  Conexão, montagem e configuração só podem ser realizadas por especialistas treinados.
-  Não é um componente de segurança em conformidade com a Diretriz de Máquinas da UE.
-  Ao colocar em operação, proteja o dispositivo de umidade e contaminação.
- Esse manual de instruções contém informações necessárias durante o ciclo de vida do sensor.

## 35 Indicações sobre a homologação UL

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

## 36 Especificações de uso

O RAY10 é uma barreira de luz de reflexão optoeletrônica (doravante denominada “sensor”) utilizada para a detecção óptica, sem contato, de objetos, animais e pessoas. É necessário um refletor para o funcionamento. Qualquer utilização diferente ou alterações do produto ocasionam a perda da garantia da SICK AG.

## 37 Indicações de estado e operação

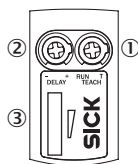


Figura 34: RAY10-xxxxBM/  
RAY10-xxxxBN

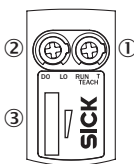


Figura 35: RAY10-xxxxBP

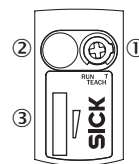


Figura 36: RAY10-xxxxBL

- ① Potenciômetro/indicador LED amarelo: status do feixe de luz recebido
- ② Potenciômetro/indicador LED verde: tensão de alimentação ativa
- ③ BluePilot: indicador de potência do sinal no processo de Teach/indicador AutoAdapt na operação Run

## 38 Montagem

Montar o sensor e o refletor em cantoneiras de fixação adequadas (ver linha de acessórios da SICK). Alinhar o sensor e o refletor entre si.

Observar o torque de aperto máximo permitido de 0.65 Nm para o sensor.

## 39 Instalação elétrica

Operação no modo/O padrão:

Os sensores devem ser conectados no estado sem tensão ( $U_V = 0\text{ V}$ ). Conforme o tipo de conexão, devem ser observadas as seguintes informações:

- Conector: observar a disposição dos pinos
- Cabo: cor do fio

Só ligar a tensão/a alimentação de tensão ( $U_V > 0\text{ V}$ ) se todas as conexões elétricas forem estabelecidas.

Operação no modo IO-Link: conectar o dispositivo a um master IO-Link adequado e integrá-lo ao mestre ou ao comando através de IODD/módulo de função. O indicador LED verde no sensor pisca. IODD e o módulo de função podem ser descarregados em [www.sick.com](http://www.sick.com) sob o número de artigo.

Explicações relativas ao esquema de conexões (tabela 1 e -4):

Alarme = saída de alarme (ver [tabela 30](#) e [tabela 34](#))

MF = saída multifuncional programável

n. c. = sem ligação

QL1 / C = saída de comutação, comunicação IO-Link



CC: 10 ... 30 V CC, [ver "Dados técnicos", página 63](#)

Tabela 28: RAY10 com IO-Link

RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	MF	MF	MF
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	QL1 / C	QL1 / C	QL1 / C
Default: MF		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
Padrão QL1 / C		Q	Q	Q
<p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>				

Tabela 29: RAY10 sem IO-Link


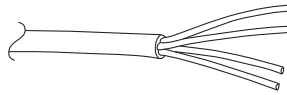
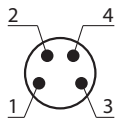
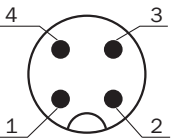
Push-pull		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

Tabela 30: RAY10 sem IO-Link, alarme


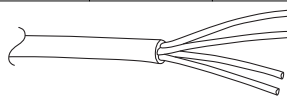
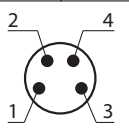
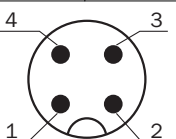
RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	Alarme	Alarme	Alarme	Alarme	Alarme	Alarme
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

Tabela 31: RAY10 sem IO-Link



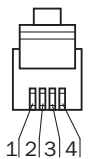
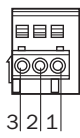
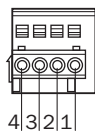
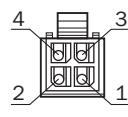
RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCZxx	-xxDxxx	-xxExxx	
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q	
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$	
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)	
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)	
5	- (M)	-	-	-	-	
						
						

Tabela 32: Saída de comutação

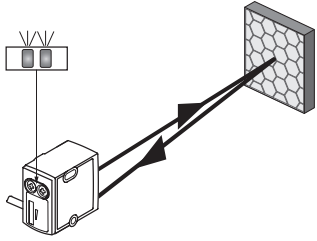
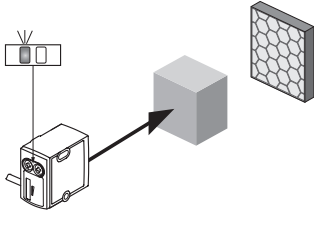
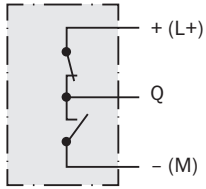
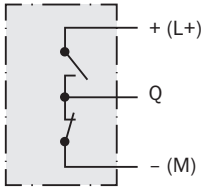
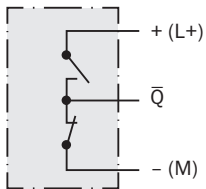
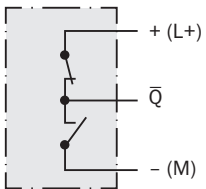
<p>RAY10 -ABxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx</p>		
<p>Q Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		

Tabela 33: Saída de comutação

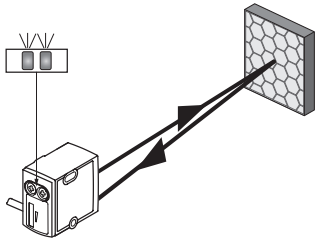
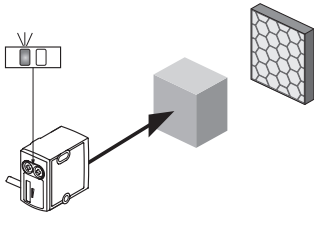
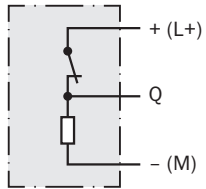
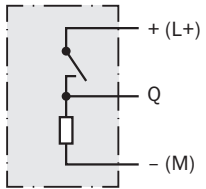
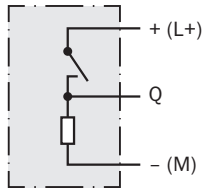
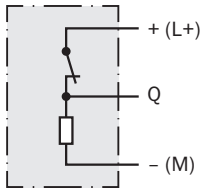
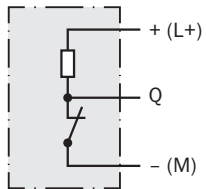
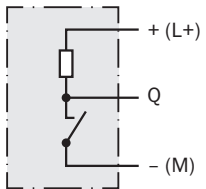
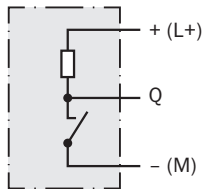
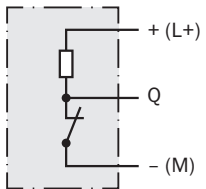

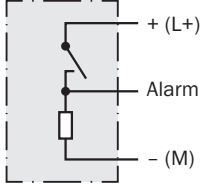
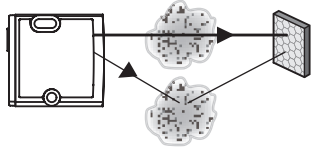
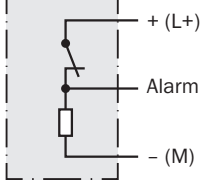
		
<p>PNP</p>	<p>Q (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
	<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
<p>NPN</p>	<p>Q (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
	<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	

Tabela 34: Alarme

	Alarme ( $\leq 100$ mA)
	
	

## 40 Colocação em operação

### 1 Alinhamento

Alinhar o sensor a um refletor adequado. Selecionar a posição de forma que o feixe da luz vermelho enviado incida sobre o centro do refletor. As lentes frontais do sensor e do refletor devem ser limpas antes da programação. O interruptor na parte de trás deve ser girado para a direita para iniciar a programação e para a esquerda para finalizar o processo de programação.



#### NOTA

Dica: o alinhamento correto pode ser verificado com base no indicador de potência do sinal no lado posterior do sensor.

O espaço entre o refletor e o sensor deve estar livre; não pode haver nenhum objeto posicionado na trajetória do raio luminoso [ver figura 37]. Deve-se garantir que as aberturas óticas do sensor e do refletor estejam completamente livres.

Um alinhamento ideal pode ser obtido e verificado com base no indicador de potência do sinal no lado posterior do sensor. Os LEDs indicadores da potência do sinal acendem de acordo com a potência do sinal da luz recebida pelo sensor. Se nenhum LED acender, o sensor não está recebendo sinal ou o sinal recebido é insuficiente para comutar a saída. O primeiro LED azul acende no limite mínimo de comutação, os outros LEDs azuis começam a acender quando a luz recebida aumenta ver figura 37.



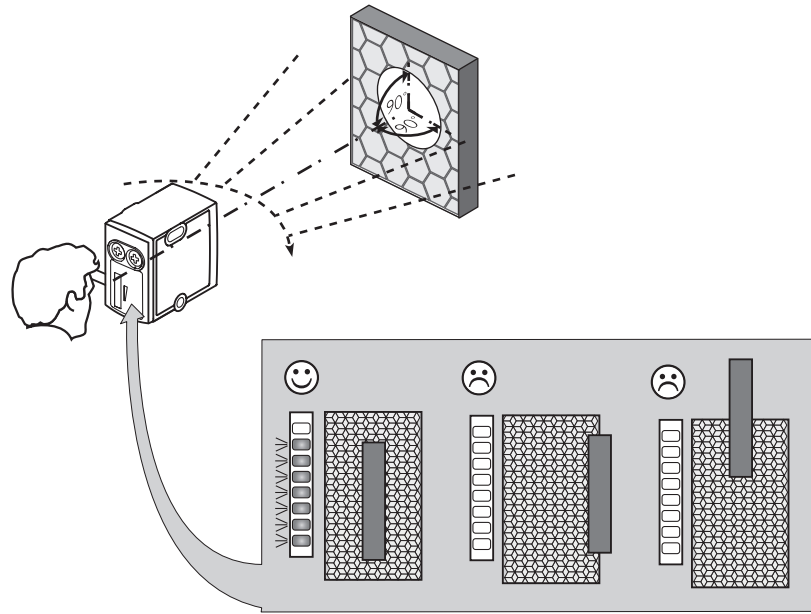


Figura 37: Alinhamento



**NOTA**

Recomendação: O ajuste da altura (1) deve ser separado do ajuste do ângulo (2).

Tabela 35: Ajuste

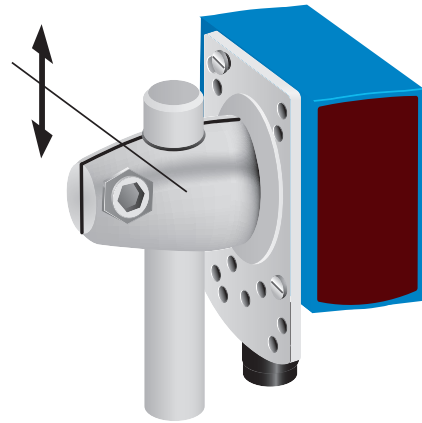


Figura 38: (1)

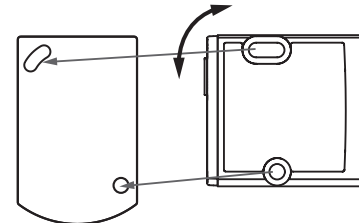
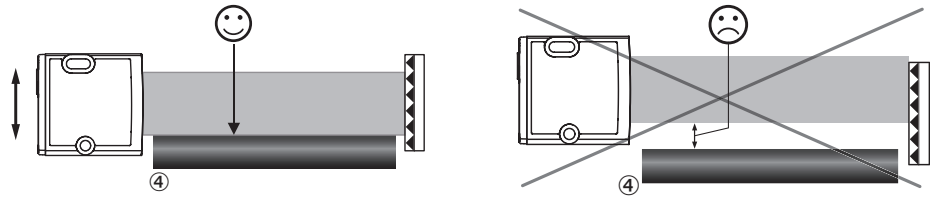


Figura 39: (2)



**NOTA**

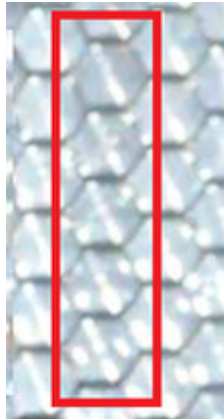
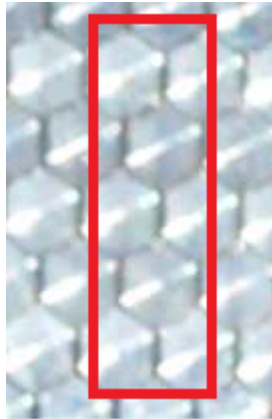
A faixa de luz deve ser posicionada paralelamente à esteira transportadora. É importante garantir que a faixa de luz seja posicionada diretamente acima da esteira transportadora, caso contrário, objetos pequenos não podem ser detectados.



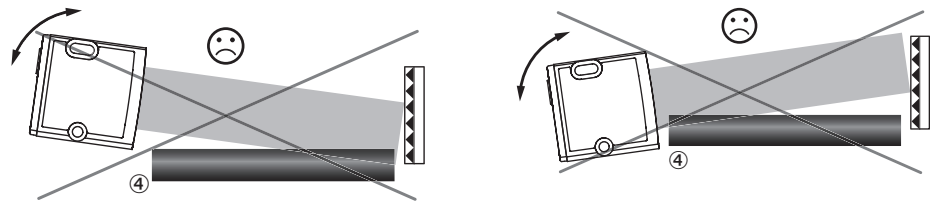
Dica:

- 1 Ajuste fino da banda de luz: dobre uma folha A4 branca duas vezes. A faixa de luz deve estar visível uniformemente no papel branco na sua altura total em ambas as bordas da esteira transportadora. A esteira transportadora não deve estar na faixa de luz. A faixa de luz deve estar alinhada paralelamente e sem intervalos sobre a esteira transportadora. Deve-se notar que o ajuste da faixa de luz pode ser minimamente alterado quando os parafusos são apertados no suporte.

- 2 Observe a estrutura de prisma do refletor: certo:



- 3 Controle do ajuste: ligue a esteira transportadora. Em “marcha em vazio” (a esteira transportadora se move sem material a ser transportado), o sensor não deve ligar. Ligue a esteira transportadora. Coloque os produtos sucessivamente nas bordas da esteira transportadora e no meio na esteira para verificar a detecção confiável em três pontos.



Não há feedback no indicador de potência do sinal quando instalado corretamente em paralelo, próximo à parte inferior da esteira transportadora.

- 2 **Distância de comutação**

Ajuste a distância entre o sensor e o refletor de acordo com o diagrama correspondente [ver figura 40, página 59](#).

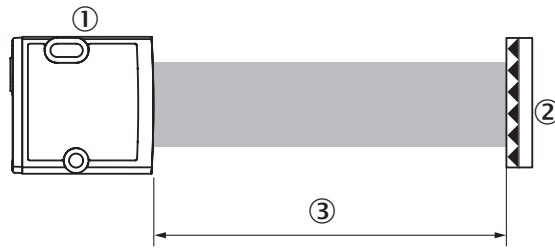


Figura 40: áreas de distância de ligação

①	②	③
RAY10	PL250F	0 ... 1,5 m

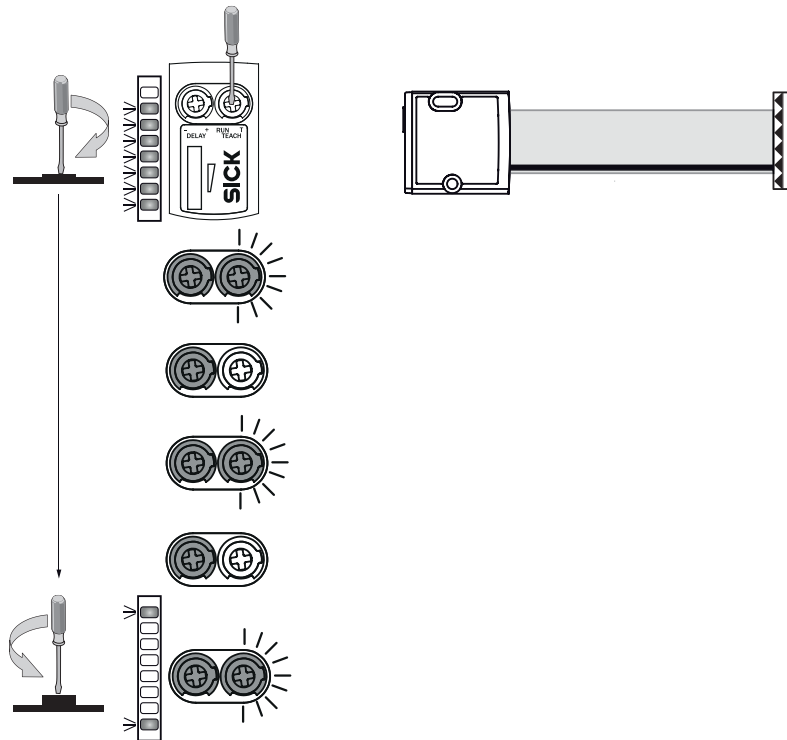
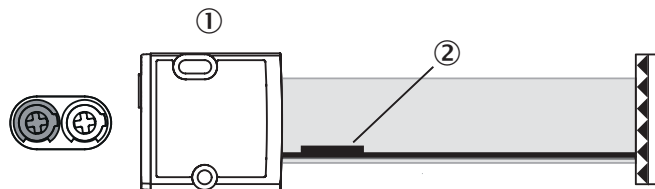


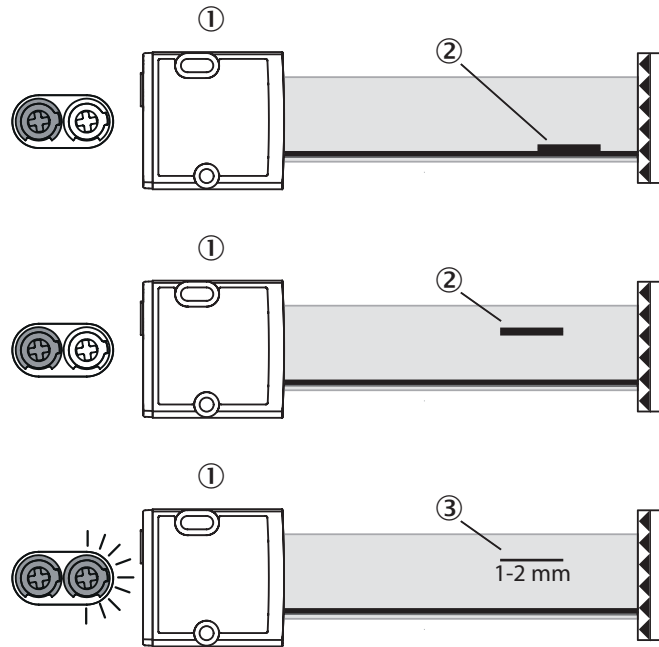
Figura 41: Programar

Objeto mínimo detectável (MDO)

①	②	③
RAY10	≥ 5 mm	1-2 mm

- ② Objeto mínimo detectável (MDO)
- ③ Supressão de objetos menores





3 Ajuste da função de tempo



Figura 42: Interruptor de função de tempo

RAY10-xxxxM: atraso de LIGAR; atraso de tempo se o objeto for detectado.  
 RAY10-xxxxN: atraso de DESLIGAR; atraso de tempo se o objeto não for mais detectado.  
 O tempo (0 a 2 seg.) pode ser definido girando o potenciômetro para a esquerda (0 seg.) ou para a direita (2 seg.).

4 Comutado por sombra/luz



Figura 43: Comutado por sombra/luz

RAY10-xxxxP: o sensor está no modo de comutação por luz quando o potenciômetro opcional sombra/luz é girado para a posição “LO”. O sensor está no modo de comutação por sombra quando o potenciômetro opcional sombra/luz é girado para a posição “DO”. O LED verde da alimentação de tensão pisca uma vez quando o modo muda. [ver tabela 32.](#)

## 41 Eliminação de falhas

A tabela Eliminação de falhas mostra as medidas a serem executadas, quando o sensor não estiver funcionando.

Tabela 36: Eliminação do erro

Indicador LED / padrão de erro	Causa	Medida
O LED amarelo não está aceso, embora o feixe de luz esteja alinhado sobre o refletor e não haja objeto no caminho do feixe	Sem tensão ou tensão abaixo dos valores-limite	Verificar a alimentação de tensão, verificar toda a conexão elétrica (cabos e conectores)

Indicador LED / padrão de erro	Causa	Medida
	Interrupções de tensão	Assegurar uma alimentação de tensão estável sem interrupções
	Sensor está com defeito	Se a alimentação de tensão estiver em ordem, substituir o sensor
LED verde intermitente	Comunicação IO-Link	-
As saídas de comutação não se comportam de acordo com a <a href="#">tabela 32</a>	Comunicação IO-Link	Nenhuma
	Alteração da configuração	Adaptação da configuração
	Curto-circuito	Verificar as conexões elétricas
LED amarelo intermitente	A distância entre sensor e refletor é grande demais / O feixe de luz não está totalmente alinhado para o refletor / O refletor não é adequado/O vidro frontal e/ou o refletor está sujo.	Verificar as condições de operação: Alinhar o feixe de luz (ponto de luz) completamente ao refletor / Limpeza das superfícies ópticas (sensor e refletor) / Refletor não é adequado para a aplicação selecionada (recomendamos utilizar apenas refletores SICK) / Verificar e, se necessário, adaptar a distância de comutação
Interrupções de sinal na detecção de objetos	Propriedade despolarizante da superfície do objeto (por ex., película), reflexos de superfície	Reduzir a sensibilidade ou modificar a posição do sensor

## 42 Desmontagem e descarte

O sensor deve ser descartado de acordo com os regulamentos específicos por país aplicáveis. Deve-se realizar um esforço durante o processo de descarte para reciclar os materiais constituintes (particularmente metais preciosos).



### NOTA

Descarte de pilhas e dispositivos elétricos e eletrônicos

- De acordo com diretrizes internacionais, pilhas, acumuladores e dispositivos elétricos ou eletrônicos não devem ser descartados junto do lixo comum.
- O proprietário é obrigado por lei a retornar esses dispositivos ao fim de sua vida útil para os pontos de coleta públicos respectivos.



Este símbolo sobre o produto, seu pacote ou neste documento, indica que um produto está sujeito a esses regulamentos.

## 43 Manutenção

Os sensores SICK não requerem manutenção.

Recomendamos que se efetue em intervalos regulares

- uma limpeza das superfícies ópticas
- uma verificação das conexões roscadas e dos conectores

---

Não são permitidas modificações no aparelho.

Sujeito a alterações sem aviso prévio. As propriedades do produto e os dados técnicos especificados não constituem nenhum certificado de garantia.

## 44 Dados técnicos

### 44.1 Dados mecânicos e elétricos

	RAY10
Distância de comutação máx. (com refletor P250F)	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
Dimensão da faixa de luz/distância aproximada	37 * 12 mm / 1 m
Objeto mínimo detectável (MDO)	≥ 5 mm
Supressão de objetos	< 1 mm
Distância mínima entre sensor e refletor	300 mm
Tensão de alimentação U <sub>V</sub>	DC 10 ... 30 V
Consumo de corrente	≤ 30 mA <sup>2)</sup> , < 50 mA <sup>3)</sup>
Corrente de saída I <sub>max.</sub>	≤ 100 mA
Modo de comunicação	COM2
IO-Link	1.1
Tempo máx. de resposta	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
Sequência máx. de comutação	1000 Hz <sup>5)</sup>
Tipo de proteção	IP67
Classe de proteção	III
Circuitos de proteção	A, B, C, D <sup>6)</sup>
Temperatura ambiente de funcionamento	-40 °C ... + 60 °C

1) Para um funcionamento seguro, recomendamos o uso de refletores com espelhos prismáticos finos ou de folhas de reflexão. No programa de acessórios da SICK, encontram-se folhas e refletores adequados. A utilização de refletores com estrutura prismática grande pode prejudicar sua funcionalidade.

2) 16VCC...30VCC, sem carga

3) 10VCC...16VCC, sem carga

4) Tempo de duração do sinal em carga ôhmica no modo de comutação. Valores diferentes possíveis no modo COM2.

5) Na proporção claro-escuro 1:1 no modo de comutação. Valores diferentes possíveis no modo IO-Link.

6) A = conexões protegidas contra inversão de pólos U<sub>V</sub>  
 B = Entradas e saídas protegidas contra polaridade inversa  
 C = Supressão de impulsos parasitas  
 D = Saídas protegidas contra sobrecorrente e curto-circuito

44.2 Desenho dimensional

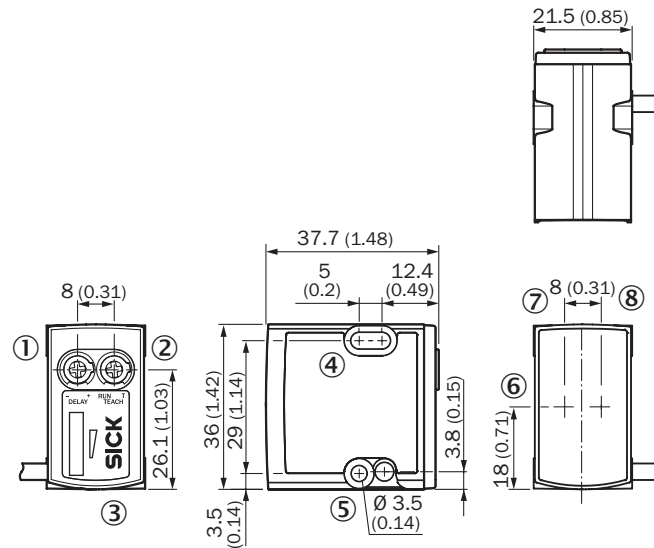


Figura 44: Desenho dimensional

- ① Potenciômetro/indicador LED (verde)
- ② Potenciômetro/indicador LED (laranja)
- ③ Indicador de potência do sinal no processo Teach  
CTA na operação Run
- ④ Furo de montagem M3 (Ø 3,1 mm)
- ⑤ Furo de montagem M3 (Ø 3,1 mm)
- ⑥ Eixo do sistema óptico
- ⑦ Eixo do sistema óptico
- ⑧ Eixo do sistema óptico

44.3 Estrutura de dados de processos

	A00
IO-Link	V1.1
Dados de processo	2 Byte
	Byte 0: Bits 15... 8 Byte 1: Bits 7... 0
Bit 0 / tipo de dados	Q <sub>L1</sub> / Boolean
Bit 1 / tipo de dados	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Bit 2 ... 15 / descrição/tipo de dados	[empty]



# RAY10

Sensori MultiTask

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh

## Descrizione prodotto

RAY10

## Produttore

SICK AG  
Erwin-Sick-Str. 1  
79183 Waldkirch  
Germania

## Luogo di produzione

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
USA

## Note legali

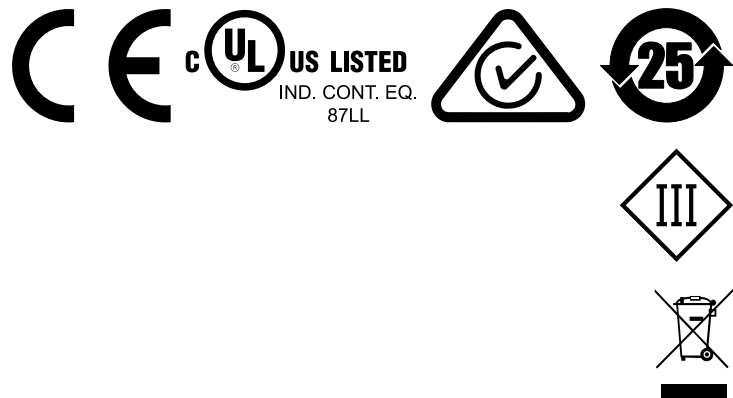
Questo manuale è protetto dai diritti d'autore. I diritti che ne conseguono rimangono alla ditta SICK. Il manuale o parti di esso possono essere fotocopiati esclusivamente entro i limiti previsti dalle disposizioni di legge in materia di diritti d'autore. Non è consentito modificare, abbreviare o tradurre il presente manuale senza previa autorizzazione scritta della ditta SICK AG.

I marchi riportati nel presente manuale sono di proprietà del rispettivo proprietario.

© SICK AG. Tutti i diritti riservati.

## Documento originale




Questo documento è un originale della ditta SICK AG.



## Indice

<b>45</b>	<b>Avvertenze di sicurezza generali.....</b>	<b>68</b>
<b>46</b>	<b>Indicazioni sull'omologazione UL.....</b>	<b>68</b>
<b>47</b>	<b>Uso conforme alle disposizioni.....</b>	<b>68</b>
<b>48</b>	<b>Indicatori d'esercizio e di stato.....</b>	<b>68</b>
<b>49</b>	<b>Montaggio.....</b>	<b>68</b>
<b>50</b>	<b>Installazione elettrica.....</b>	<b>69</b>
<b>51</b>	<b>Messa in servizio.....</b>	<b>72</b>
<b>52</b>	<b>Eliminazione difetti.....</b>	<b>76</b>
<b>53</b>	<b>Smontaggio e smaltimento.....</b>	<b>77</b>
<b>54</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>78</b>
<b>55</b>	<b>Dati tecnici.....</b>	<b>79</b>
	55.1 Dati elettrici e meccanici.....	79
	55.2 Disegno quotato.....	80
	55.3 Struttura dati di processo.....	80

## 45 Avvertenze di sicurezza generali

- Prima di eseguire la messa in servizio, leggere le istruzioni per l'uso.
-  Il collegamento, il montaggio e la configurazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato.
-  Non è un componente di sicurezza ai sensi della Direttiva Macchine UE.
-  Durante la messa in servizio, proteggere il dispositivo dall'umidità e da possibili contaminazioni.
- Le presenti Istruzioni per l'uso contengono informazioni necessarie durante il ciclo di vita del sensore.

## 46 Indicazioni sull'omologazione UL

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

## 47 Uso conforme alle disposizioni

RAY10 è un sensore fotoelettrico a riflettore (di seguito detto sensore) utilizzato per il rilevamento ottico senza contatto di oggetti, animali e persone. Per il funzionamento è necessario un riflettore. Se viene utilizzato diversamente e in caso di modifiche del prodotto, decade qualsiasi diritto alla garanzia nei confronti di SICK.

## 48 Indicatori d'esercizio e di stato

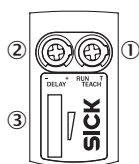


Figura 45: RAY10-xxxxBM/  
RAY10-xxxxBN

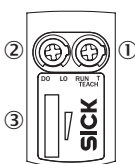


Figura 46: RAY10-xxxxBP

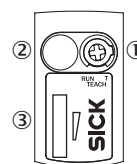


Figura 47: RAY10-xxxxBL

- ① Potenziometro/indicatore a LED giallo: stato del raggio luminoso ricevuto
- ② Potenziometro/indicatore a LED verde: tensione di alimentazione attiva
- ③ BluePilot: visualizzazione ampiezza del segnale nel processo teach/visualizzazione AutoAdapt nell'esercizio run

## 49 Montaggio

Montare il sensore e il riflettore su dei punti di fissaggio adatti (vedi il programma per accessori SICK). Orientare reciprocamente il sensore e il rispettivo riflettore.

Rispettare il momento torcente massimo consentito del sensore di 0.65Nm.

## 50 Installazione elettrica

Esercizio in modalità I/O standard:

i sensori devono essere collegati in stato privo di tensione ( $U_V = 0\text{ V}$ ). In base al tipo di collegamento si devono rispettare le seguenti informazioni:

- Collegamento a spina: osservare la configurazione dei pin
- Cavo: colore fili

Applicare di nuovo la tensione/attivare la alimentazione elettrica ( $U_V > 0\text{ V}$ ) solo se sono stati effettuati tutti i collegamenti elettrici.

Esercizio in modalità IO-Link: collegare il dispositivo a un master IO-Link e integrare in base a IODD/blocco funzione nel master o nel comando. Il LED verde nel sensore lampeggia. IODD e blocco funzione su [www.sick.com](http://www.sick.com) possono essere scaricati con il codice articolo.

Spiegazioni dello schema di collegamento (tabelle 1 e -4):

Allarme = uscita allarme (vedi [tabella 39](#) e [tabella 43](#))

MF = uscita multifunzioni programmabile

n. c. = non commutato

QL1 / C = uscita di commutazione, comunicazione IO-Link



DC: 10 ... 30 V DC, v. "Dati tecnici", pagina 79

Tabella 37: RAY10 con IO-Link

RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	MF	MF	MF
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	QL1 / C	QL1 / C	QL1 / C
Default: MF		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
Standard QL1 / C		Q	Q	Q
<p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>				

Tabella 38: RAY10 senza IO-Link


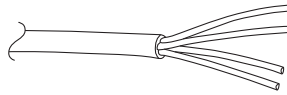
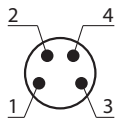
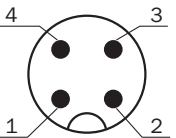
Push-pull		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 0,14 mm <sup>2</sup> AWG26					

Tabella 39: RAY10 senza IO-Link, allarme


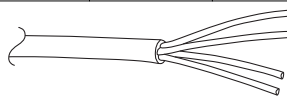
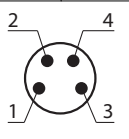
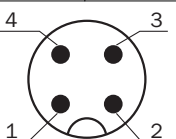
RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	Allarme	Allarme	Allarme	Allarme	Allarme	Allarme
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 0,14 mm <sup>2</sup> AWG26					

Tabella 40: RAY10 senza IO-Link



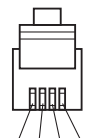
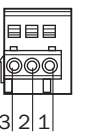
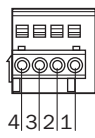
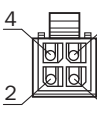
RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCZxx	-xxDxxx	-xxExxx	
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q	
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$	
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)	
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)	
5	- (M)	-	-	-	-	
						
						

Tabella 41: Uscita di commutazione

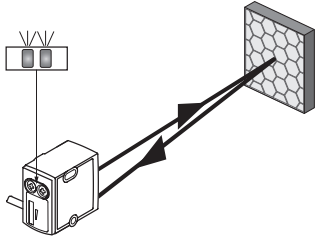
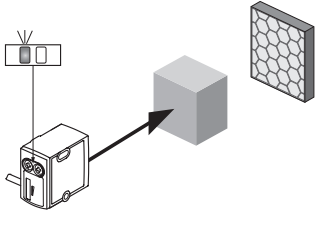
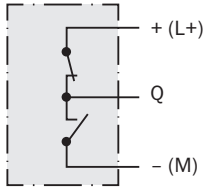
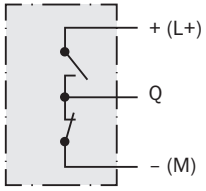
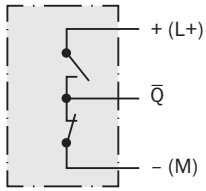
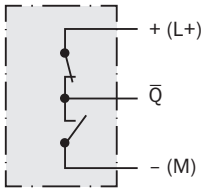
<p>RAY10 -ABxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx</p>		
<p><math>Q</math> Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		

Tabella 42: Uscita di commutazione

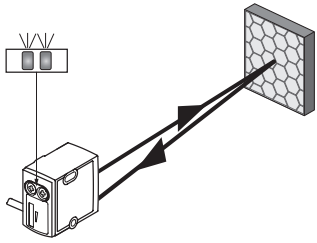
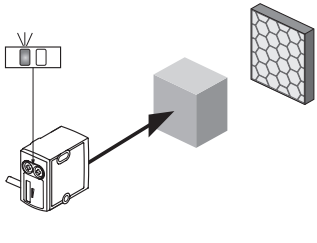
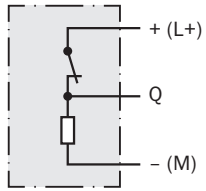
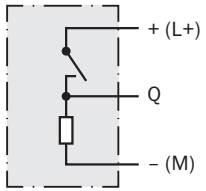
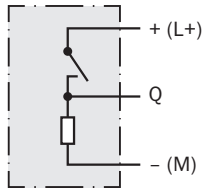
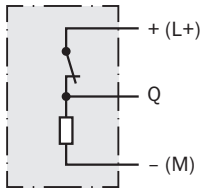
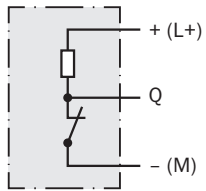
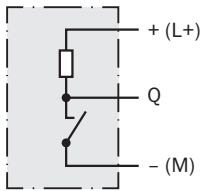
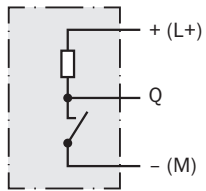
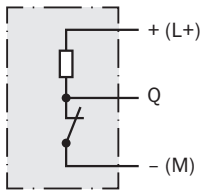

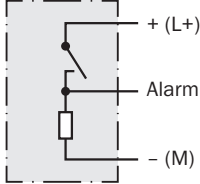
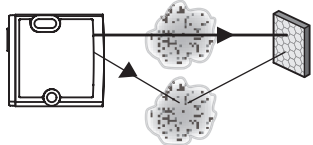
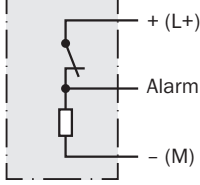
		
<p>PNP</p>	<p><math>Q</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
	<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
<p>NPN</p>	<p><math>Q</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
	<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	

Tabella 43: Allarme

	Allarme ( $\leq 100$ mA)
	
	

## 51 Messa in servizio

### 1 Orientamento

Orientare il sensore su un riflettore idoneo. Scegliere la posizione in modo tale che il raggio di luce rosso emesso colpisca il centro del riflettore. Le lenti frontali del sensore e del riflettore devono essere pulite prima dell'inizializzazione. L'interruttore sul lato posteriore deve essere ruotato verso destra per avviare l'inizializzazione e verso sinistra per terminare l'inizializzazione.



### INDICAZIONE

Suggerimento: il corretto orientamento può essere riconosciuto tramite la visualizzazione ampiezza del segnale sul retro del sensore.

Il sensore deve avere una visuale libera sul riflettore, nessun oggetto deve essere presente nella traiettoria del raggio [v. figura 48]. Si deve fare attenzione affinché le aperture ottiche del sensore e del riflettore siano completamente libere.

L'orientamento ottimizzato può essere ottenuto e verificato con l'ausilio della visualizzazione ampiezza del segnale sul retro del sensore. I LED della visualizzazione ampiezza del segnale si illuminano a seconda dell'intensità di segnale della luce ricevuta del sensore. Se non si illumina nessun LED blu, il sensore non riceve alcun segnale o non riceve alcun segnale sufficiente per commutare l'uscita. Il primo LED blu si illumina con la minima soglia di commutazione, gli altri LED blu iniziano a illuminarsi quando aumenta la luce ricevuta v. figura 48.



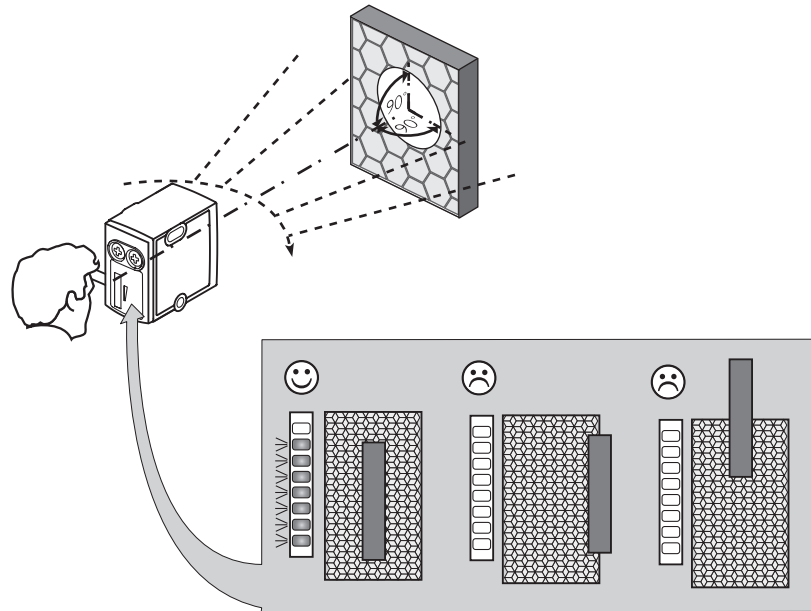


Figura 48: Orientamento



**INDICAZIONE**

Suggerimento: l'adattamento dell'altezza (1) deve essere separato dall'adattamento dell'angolo (2).

Tabella 44: Registrazione

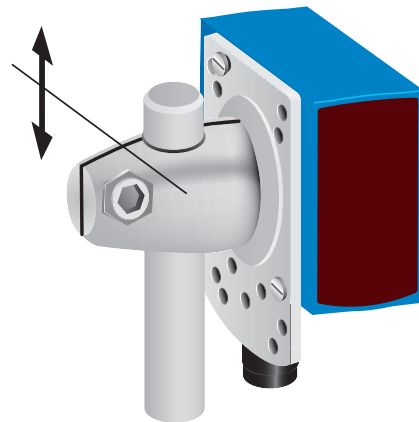


Figura 49: (1)

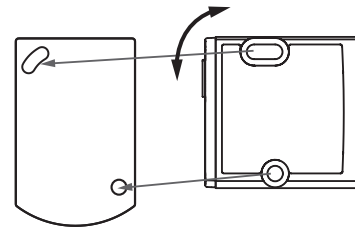
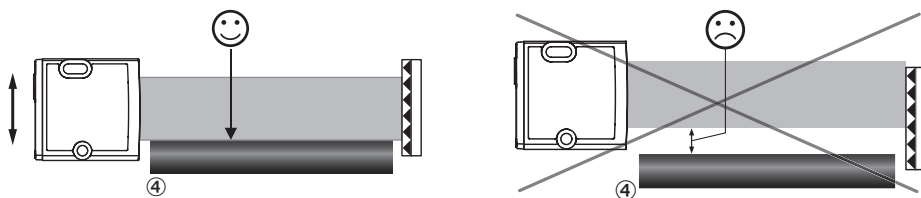


Figura 50: (2)

**INDICAZIONE**

Il fascio di luce deve essere posizionato parallelamente al nastro trasportatore.

È importante fare attenzione affinché il fascio di luce sia posizionato direttamente sopra il nastro trasportatore, perché altrimenti non possono essere riconosciuti gli oggetti piccoli.

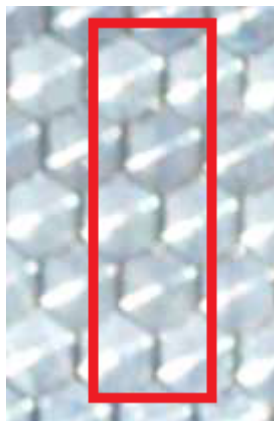


Suggerimento:

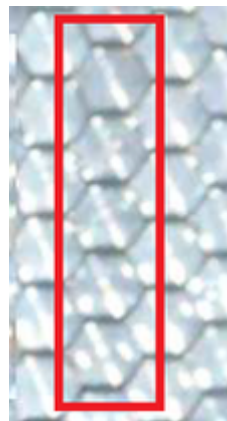
- 1 per la regolazione di precisione del fascio di luce piegare doppio un foglio A4 bianco. Il fascio di luce deve essere visibile regolarmente per tutta la lunghezza sulla carta bianca da entrambi i bordi del nastro trasportatore. Il nastro trasportatore non deve trovarsi nel fascio di luce. Il fascio di luce deve essere orientato senza interruzioni parallelamente al nastro trasportatore. Considerare che la regolazione del fascio di luce può variare in modo minimo se le viti sono tirate sul supporto.

- 2 Tenere in considerazione la struttura tripla del riflettore:

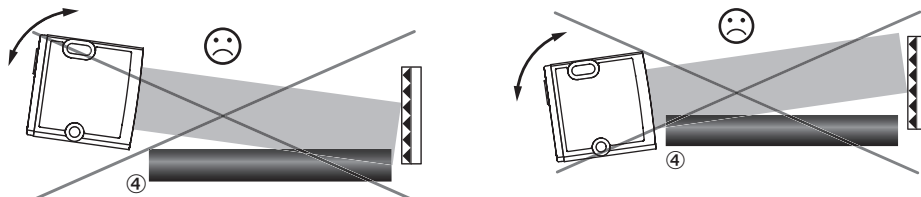
corretto:



errato:



- 3 Controllo della regolazione: attivare il nastro trasportatore. Nel “ciclo vuoto” (il nastro trasportatore si muove senza merce caricata) il sensore non deve commutare. Attivare il nastro trasportatore. Posizionare la merce in successione sui bordi e al centro del nastro trasportatore per verificare il riconoscimento affidabile in tre punti.



Non c'è alcuna risposta alla visualizzazione ampiezza del segnale in caso di installazione corretta parallela vicino al fondo del nastro trasportatore.

- 2 **Distanza di lavoro**

Regolare la distanza tra il sensore e il riflettore in base al diagramma corrispondente v. [figura 51, pagina 75](#).

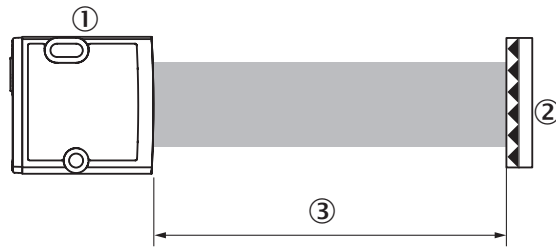


Figura 51: intervalli delle distanze di commutazione

①	②	③
RAY10	PL250F	0 ... 1,5 m

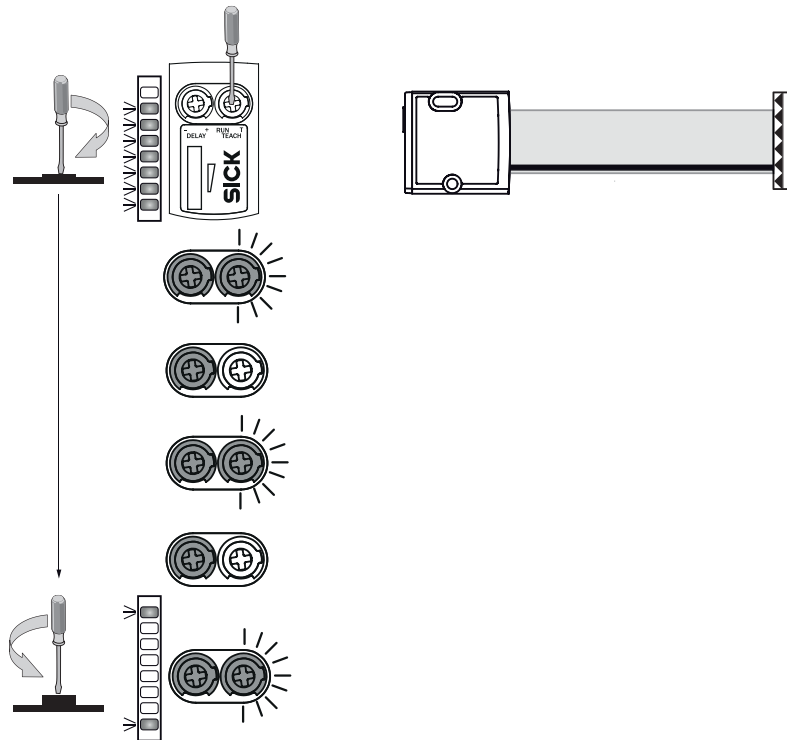


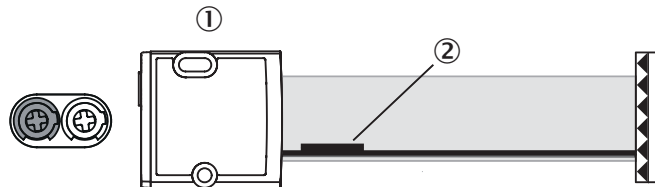
Figura 52: Inizializzazione

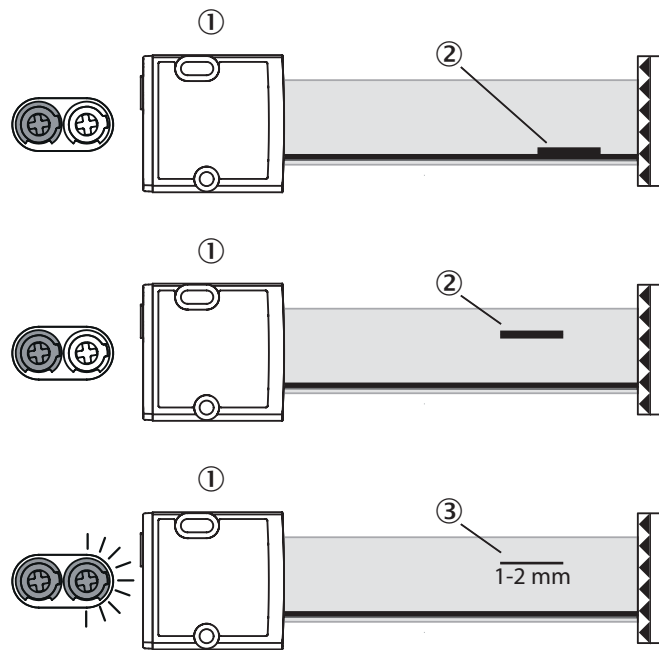
Oggetto più piccolo rilevabile (MDO)

①	②	③
RAY10	≥ 5 mm	1-2 mm

② Oggetto più piccolo rilevabile (MDO)

③ Soppressione di piccoli oggetti





### 3 Regolazione funzione temporale



Figura 53: Interruttore funzione temporale

RAY10-xxxxM: ritardo ON; ritardo di tempo quando l'oggetto viene rilevato.  
 RAY10-xxxxN: ritardo OFF; ritardo di tempo quando l'oggetto non viene più rilevato.  
 Il tempo (da 0 a 2 sec.) può essere regolato ruotando il potenziometro verso sinistra (0 sec.) o verso destra (2 sec.).

### 4 Funzionamento light on/dark on



Figura 54: Funzionamento light on/dark on

RAY10-xxxxP: il sensore è in modalità funzionamento light on quando il potenziometro opzionale light on/dark on è ruotato in posizione "LO". Il sensore è in modalità funzionamento dark on quando il potenziometro opzionale light on/dark on è ruotato in posizione "DO". Il LED verde dell'alimentazione elettrica lampeggia una volta quando si cambia la modalità. v. tabella 41.

## 52 Eliminazione difetti

La tabella di rimozione dei disturbi mostra quali provvedimenti si devono adottare quando il sensore non funziona più.

Tabella 45: Eliminazione degli errori

Indicatore LED / figura di errore	Causa	Provvedimento
Il LED giallo non è acceso anche se il raggio luminoso è orientato verso il riflettore e nessun oggetto si trova sulla traiettoria del raggio	nessuna tensione o tensione al di sotto del valore soglia	Verificare la tensione di alimentazione e/o il collegamento elettrico
	Interruzioni di tensione	Assicurarsi che ci sia un'alimentazione di tensione stabile
	Il sensore è guasto	Se l'alimentazione di tensione è regolare, allora chiedere una sostituzione del sensore
Il LED verde lampeggia	Comunicazione IO-Link	-
Le uscite di commutazione non si comportano conformemente alle <a href="#">tabella 41</a>	Comunicazione IO-Link	Nessuno
	Modifica della configurazione	Adattamento della configurazione
	Corto circuito	Controllare i collegamenti elettrici
il LED giallo lampeggia	La distanza tra sensore e riflettore è troppo grande / il raggio luminoso non è completamente allineato al riflettore / il riflettore non è adeguato/ Frontalino e/o riflettore sporchi.	Controllare le condizioni di esercizio: Dirigere il raggio di luce (il punto luminoso) completamente sul riflettore / Pulizia delle superfici ottiche (sensore e riflettore) / se il riflettore non è adatto per l'applicazione selezionata (si consiglia, di usare esclusivamente riflettori SICK) / controllare la distanza di commutazione e, se necessario, adattarla
Interruzioni di segnale al momento del rilevamento dell'oggetto	Proprietà depolarizzante della superficie dell'oggetto (ad es. pellicola), riflesso	Ridurre la sensibilità o variare la posizione del sensore

## 53 Smontaggio e smaltimento

Il sensore deve essere smaltito in conformità con le leggi nazionali vigenti in materia. Durante il processo di smaltimento, riciclare se possibile i materiali che compongono il sensore (in particolare i metalli nobili).



### INDICAZIONE

Smaltimento di batterie, dispositivi elettrici ed elettronici

- In base a direttive internazionali, le batterie, gli accumulatori e i dispositivi elettrici ed elettronici non devono essere smaltiti tra i rifiuti generici.
- Il titolare è tenuto per legge a riconsegnare questi dispositivi alla fine del loro ciclo di vita presso i rispettivi punti di raccolta pubblici.



Questo simbolo presente sul prodotto, nella sua confezione o nel presente documento, indica che un prodotto è soggetto a tali regolamentazioni.

## 54 Manutenzione

I sensori SICK sono esenti da manutenzione.

A intervalli regolari si consiglia di

- pulire le superfici limite ottiche
- Verificare i collegamenti a vite e gli innesti a spina

Non è consentito effettuare modifiche agli apparecchi.

Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso. Le proprietà del prodotto e le schede tecniche indicate non costituiscono una dichiarazione di garanzia.

## 55 Dati tecnici

### 55.1 Dati elettrici e meccanici

	RAY10
Distanza max. di commutazione (con riflettore P250F)	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
Dimensioni fascio di luce/distanza approssimativa	37 * 12 mm / 1 m
Oggetto più piccolo rilevabile (MDO)	≥ 5 mm
Soppressione di oggetti	< 1 mm
Distanza minima tra sensore e riflettore	300 mm
Tensione di alimentazione U <sub>v</sub>	DC 10 ... 30 V
Consumo di corrente	≤ 30 mA <sup>2)</sup> , < 50 mA <sup>3)</sup>
Corrente di uscita I <sub>max.</sub>	≤ 100 mA
Modalità di comunicazione	COM2
IO-Link	1.1
Tempo di reazione max.	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
Sequenza di commutazione max.	1000 Hz <sup>5)</sup>
Tipo di protezione	IP67
Classe di protezione	III
Commutazioni di protezione	A, B, C, D <sup>6)</sup>
Temperatura ambientale di funzionamento	-40 °C ... + 60 °C

1) Per un funzionamento affidabile consigliamo l'uso di riflettori a microprismi o pellicola riflettente. Potete trovare riflettori e pellicole adatti nel catalogo accessori SICK. L'uso di riflettori con grande struttura prismatica può ridurre la funzionalità.

2) 16 V DC ... 30 V DC, senza carico

3) 10 V DC ... 16 V DC, senza carico

4) Durata segnale con carico ohmico in modalità di commutazione. Possibilità di valori diversi in modalità COM2.

5) Con rapporto chiaro/scuro 1:1 in modalità di commutazione. Possibilità di valori diversi in modalità IO-Link

6) A = U<sub>v</sub>-Allacciamenti protetti dall'inversione di polarità

B = entrate e uscite protette da polarità inversa

C = Soppressione impulsi di disturbo

D = uscite protette da sovracorrente e da cortocircuito.

## 55.2 Disegno quotato

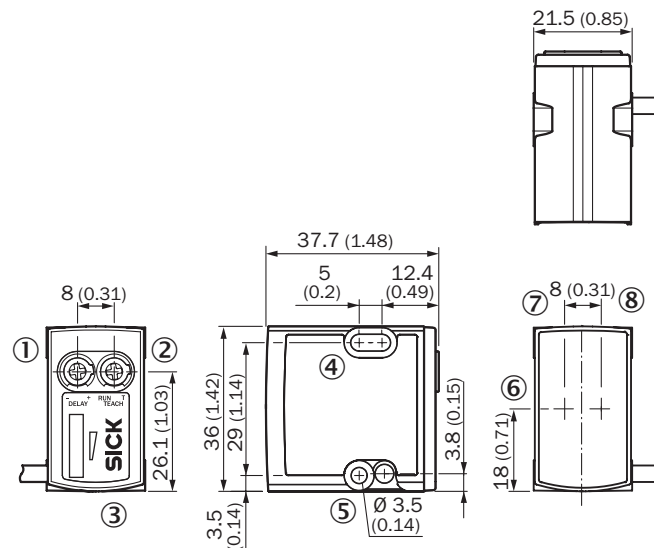


Figura 55: Disegno quotato

- ① Potenziometro/indicatori LED (verde)
- ② Potenziometro/indicatori LED (arancione)
- ③ Visualizzazione ampiezza del segnale nel processo teach  
CTA nell'esercizio run
- ④ Foro di montaggio M3 (Ø 3,1 mm)
- ⑤ Foro di montaggio M3 (Ø 3,1 mm)
- ⑥ Asse ottico
- ⑦ Asse ottico
- ⑧ Asse ottico

## 55.3 Struttura dati di processo

	A00
IO-Link	V1.1
Dati di processo	2 byte
	Byte 0: bit 15... 8 Byte 1: bit 7... 0
Bit 0 / tipo di dati	Q <sub>L1</sub> / Boolean
Bit 1 / tipo di dati	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Bit 2 ... 15 / descrizione/tipo di dati	[empty]



# RAY10

Sensores multitask

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh

**Producto descrito**

RAY10

**Fabricante**

SICK AG  
Erwin-Sick-Str. 1  
79183 Waldkirch  
Alemania

**Centro de producción**

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
EE. UU.

**Información legal**

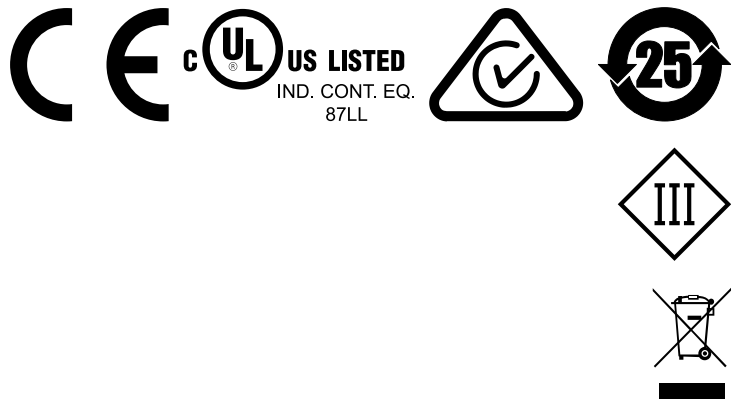
Este documento está protegido por la legislación sobre la propiedad intelectual. Los derechos derivados de ello son propiedad de SICK AG. Únicamente se permite la reproducción total o parcial de este documento dentro de los límites establecidos por las disposiciones legales sobre propiedad intelectual. Está prohibida la modificación, abreviación o traducción del documento sin la autorización expresa y por escrito de SICK AG.

Las marcas mencionadas en este documento pertenecen a sus respectivos propietarios.

© SICK AG. Reservados todos los derechos.

**Documento original**




Este es un documento original de SICK AG.



## Índice

56	Indicaciones generales de seguridad.....	84
57	Indicaciones sobre la homologación UL.....	84
58	Uso conforme a lo previsto.....	84
59	Indicadores de servicio y de estado.....	84
60	Montaje.....	84
61	Instalación eléctrica.....	85
62	Puesta en servicio.....	88
63	Resolución de problemas.....	92
64	Desmontaje y eliminación.....	93
65	Mantenimiento.....	94
66	Datos técnicos.....	95
	66.1 Datos eléctricos y mecánicos.....	95
	66.2 Dibujo acotado.....	96
	66.3 Estructura de los datos de proceso.....	96

## 56 Indicaciones generales de seguridad

- Lea las instrucciones de uso antes de realizar la puesta en servicio.
-  Únicamente personal especializado y debidamente cualificado debe llevar a cabo las tareas de conexión, montaje y configuración.
-  No se trata de un componente de seguridad según las definiciones de la directiva de máquinas de la UE.
-  Al realizar la puesta en servicio, el dispositivo se debe proteger ante la humedad y la contaminación.
- Las presentes instrucciones de uso contienen la información necesaria para toda la vida útil del sensor.

## 57 Indicaciones sobre la homologación UL

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

## 58 Uso conforme a lo previsto

La RAY10 es una fotocélula optoelectrónica de reflexión sobre espejo (en lo sucesivo llamada sensor) empleada para la detección óptica y sin contacto de objetos, animales y personas. Para que funcione es necesario un reflector. Cualquier uso diferente al previsto o modificación en el producto invalidará la garantía por parte de SICK AG.

## 59 Indicadores de servicio y de estado

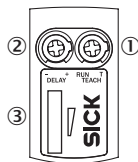


Figura 56: RAY10-xxxxBM/  
RAY10-xxxxBN

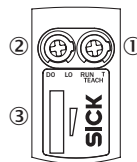


Figura 57: RAY10-xxxxBP

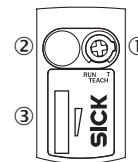


Figura 58: RAY10-xxxxBL

- ① Potenciómetro/Indicador LED amarillo: estado del haz de luz recibido
- ② Potenciómetro/Indicador LED verde: tensión de alimentación activa
- ③ BluePilot: Indicador de la intensidad de la señal en modo Teach/Indicación AutoAdapt en funcionamiento Run

## 60 Montaje

Montar el sensor y el reflector en escuadras de fijación adecuadas (véase el programa de accesorios SICK). Alinear el sensor y el reflector entre sí.

Respetar el par de apriete máximo admisible del sensor de 0.65 Nm.

## 61 Instalación eléctrica

Funcionamiento en modo E/S estándar:

Los sensores deben conectarse en un estado libre de tensión ( $V_S = 0\text{ V}$ ). Debe tenerse en cuenta la siguiente información en función del tipo de conexión:

- Conexión de enchufes: observar la asignación de terminales
- Cable: color de los conductores

Aplicar tensión/encender la fuente de alimentación, sólo si se han establecido todas las conexiones eléctricas ( $U_V > 0\text{ V}$ ).

Funcionamiento en modo IO-Link: conectar el dispositivo a un maestro IO-Link adecuado e integrarlo mediante IO-Link/bloque de funciones en el maestro o en el controlador. El indicador LED verde del sensor parpadea. El IO-Link y bloque de funciones los puede descargar en [www.sick.com](http://www.sick.com) conforme al número de artículo correspondiente.

Explicaciones relativas al esquema de conexión (tabla 1 y -4):

Alarma = salida de alarma (véase [tabla 48](#) y [tabla 52](#))

MF = salida multifunción programable

n. c. = sin conmutación

QL1/C = salida conmutada, comunicación con sistema IO-Link



DC: 10 ... 30 V DC, véase "Datos técnicos", página 95

Tabla 46: RAY10 con IO-Link


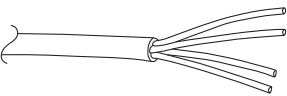
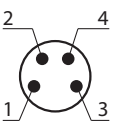
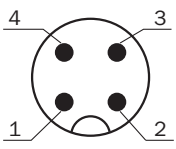
RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	MF	MF	MF
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	QL1/C	QL1/C	QL1/C
Por defecto: MF		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
Estándar QL1/C		Q	Q	Q
	 0,14 mm <sup>2</sup> AWG26			

Tabla 47: RAY10 sin IO-Link


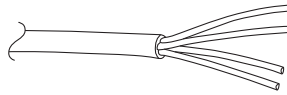
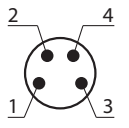
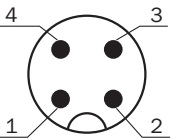
Push-pull		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

Tabla 48: RAY10 sin IO-Link, Alarma


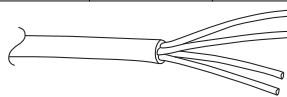
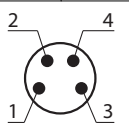
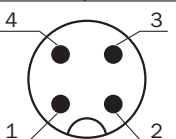
RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0,14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

Tabla 49: RAY10 sin IO-Link



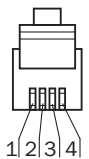
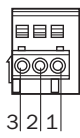
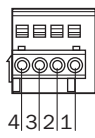
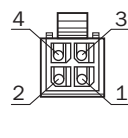
RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCZxx	-xxDxxx	-xxExxx	
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q	
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$	
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)	
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)	
5	- (M)	-	-	-	-	
						
						

Tabla 50: Salida conmutada

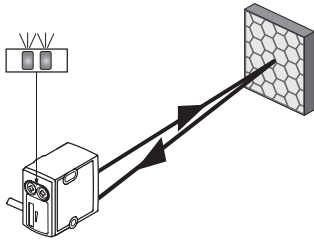
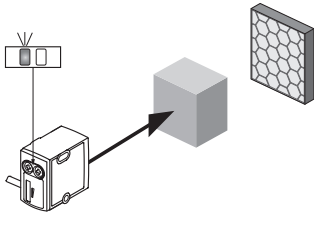
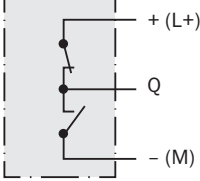
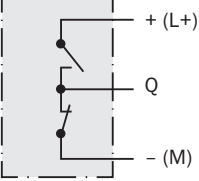
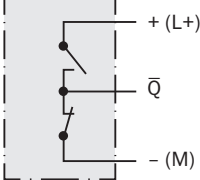
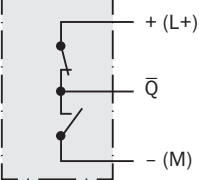
<p>RAY10 -ABxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx</p>		
<p>Q Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> Push-pull (<math>\leq 100</math> mA)</p>		

Tabla 51: Salida conmutada

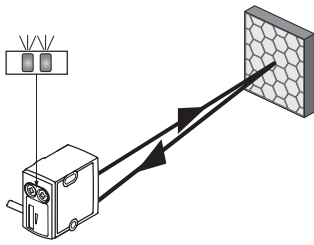
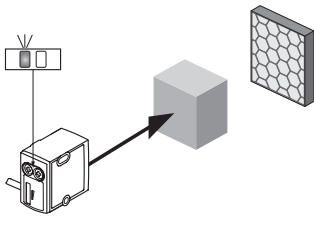
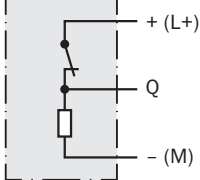
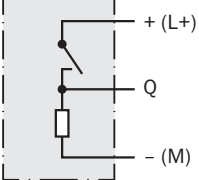
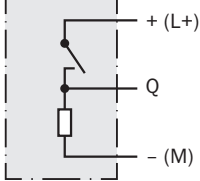
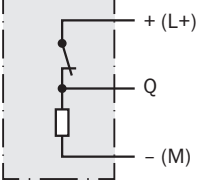
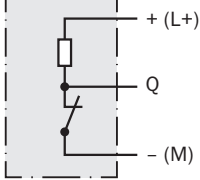
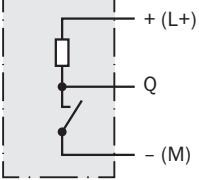
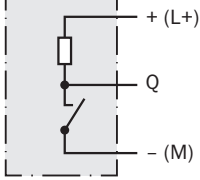
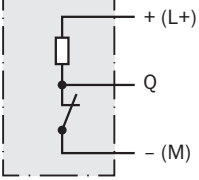

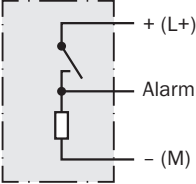
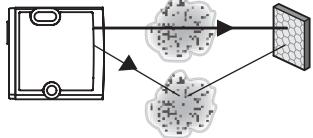
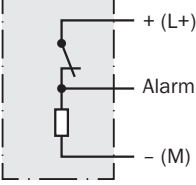
		
<p>PNP</p>	<p>Q (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
	<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
<p>NPN</p>	<p>Q (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	
	<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> mA)</p> 	

Tabla 52: Alarm

	Alarm ( $\leq 100$ mA)
	
	

## 62 Puesta en servicio

### 1 Alineación

Alinear el sensor en un reflector adecuado. Seleccione la posición que permita que el haz de luz roja del emisor incida en el centro del reflector. Antes del aprendizaje se deben limpiar las lentes frontales del sensor y del reflector. El conmutador en la parte posterior se debe girar para iniciar el aprendizaje hacia la derecha y para finalizar el proceso de aprendizaje hacia la izquierda.



### INDICACIÓN

Consejo: La alineación correcta puede identificarse mediante el indicador de la intensidad de la señal de la parte posterior del sensor.

El sensor debe tener una visión despejada del reflector, no puede haber ningún objeto en la trayectoria del haz [véase figura 59]. Debe garantizarse que las aperturas ópticas del sensor y del reflector estén completamente libres.

Una alineación optimizada puede conseguirse y comprobarse con la ayuda del indicador de la intensidad de la señal en la parte posterior del sensor. Los LED del indicador de la intensidad de la señal se iluminan según la intensidad de la señal de la luz recibida del sensor. Si no se iluminan los LED azules, significa que el sensor no recibe ninguna señal o una señal demasiado débil para conmutar la salida. El primer LED azul se ilumina con el umbral de conmutación mínimo, los demás LED azules empiezan a iluminarse con el aumento de la luz recibida véase figura 59.



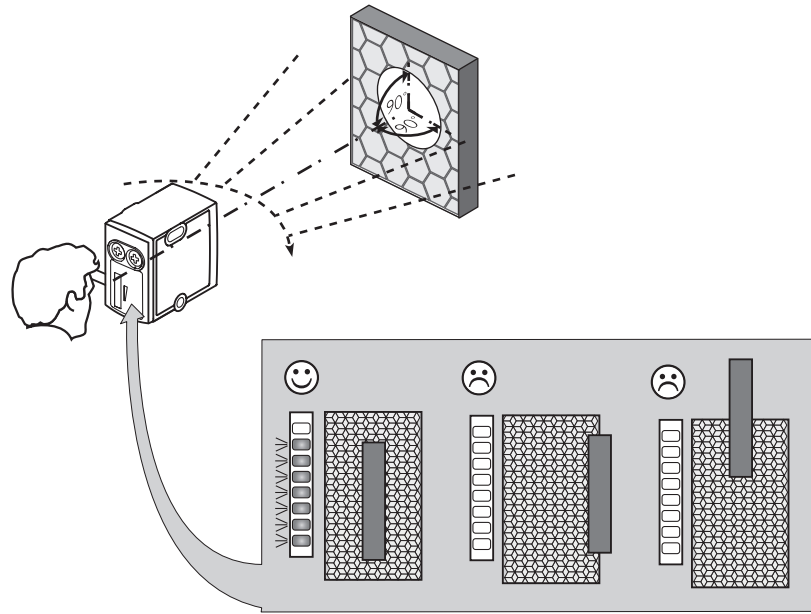


Figura 59: Alineación



**INDICACIÓN**

Recomendación: la adaptación de la altura (1) deberá estar separada de la adaptación del ángulo (2).

Tabla 53: Ajuste

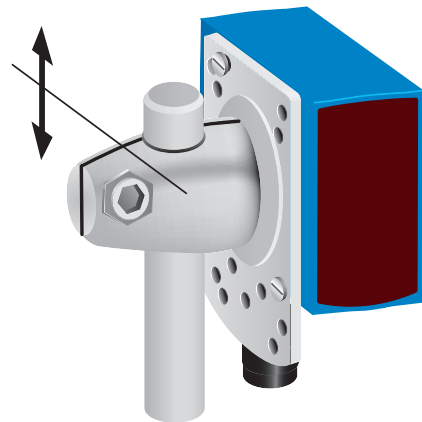


Figura 60: (1)

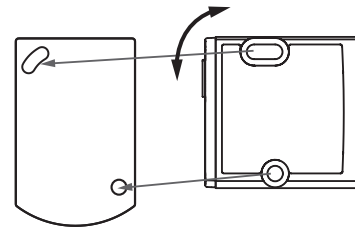


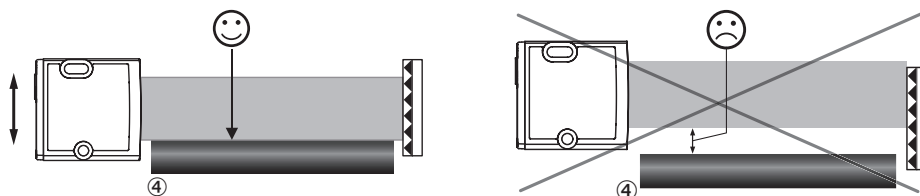
Figura 61: (2)



**INDICACIÓN**

La tira de luz debe posicionarse paralela a la cinta transportadora.

Es importante procurar que la tira de luz se posiciona directamente sobre la cinta transportadora, de lo contrario no se pueden detectar los objetos pequeños.

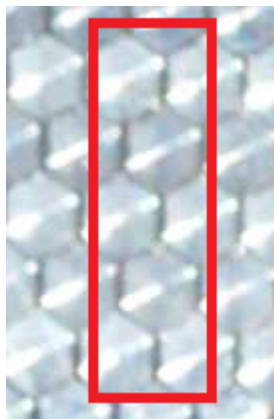


Consejo:

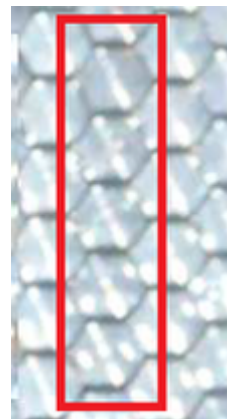
- 1 Ajuste de precisión de la tira de luz: Doble dos veces una hoja de papel A4 blanca. La tira de luz debe estar totalmente visible en el papel blanco, sobre los bordes de la cinta transportadora en toda su altura de forma uniforme. La cinta transportadora debe quedar fuera de la tira de luz. La tira de luz debe posicionarse paralela y sin interrupciones a la cinta transportadora. Tenga en cuenta que el ajuste de la tira de luz puede variar mínimamente al apretar los tonillos del soporte.

- 2 Observe la estructura tripel del reflector:

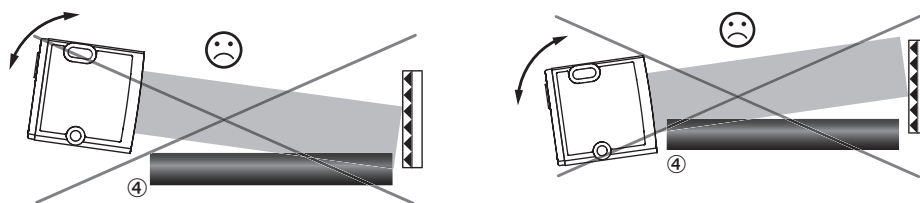
correcto:



falso:



- 3 Control del ajuste: encienda la cinta transportadora. En „vacío“ (la cinta transportadora se mueve sin material de transporte) el sensor no debe conmutar. Encienda la cinta transportadora. Coloque la mercancía una tras otra en los bordes de la cinta transportadora y en el centro de la cinta, con el fin de comprobar la detección fiable en los tres puntos.



Con instalación correcta próximo a la base de la transportadora, no se obtiene ningún acuse en el indicador de la intensidad de la señal.

- 2 **Distancia de conmutación**

Ajuste la distancia entre el sensor y el reflector de acuerdo con el diagrama correspondiente véase figura 62, página 91.

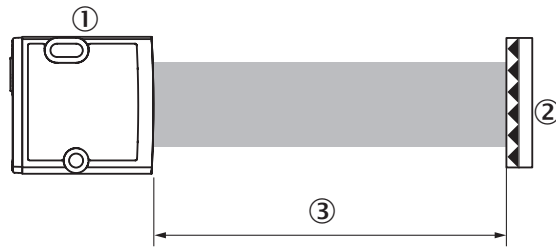


Figura 62: rangos de distancias de conmutación

①	②	③
RAY10	PL250F	0 ... 1,5 m

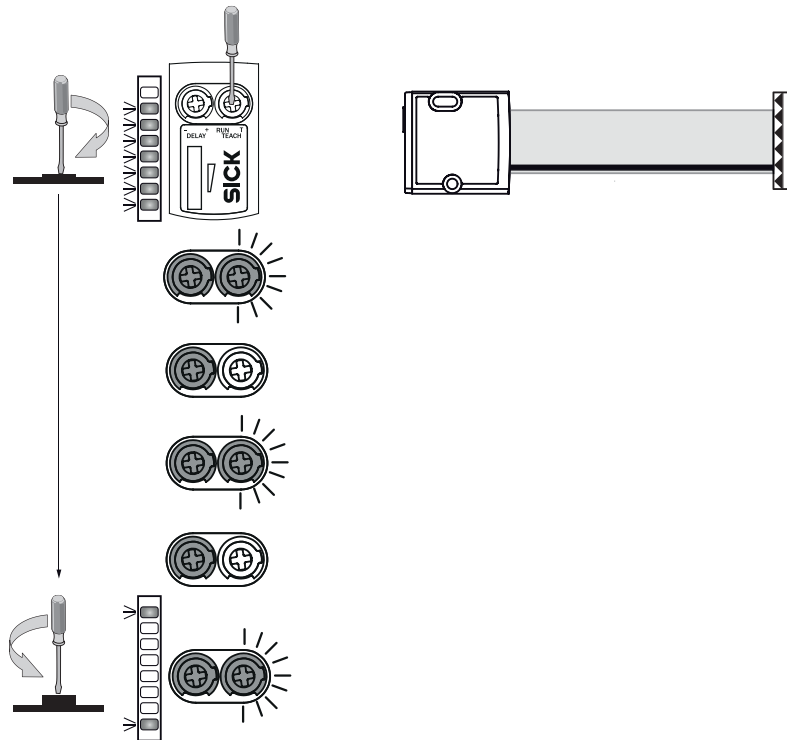
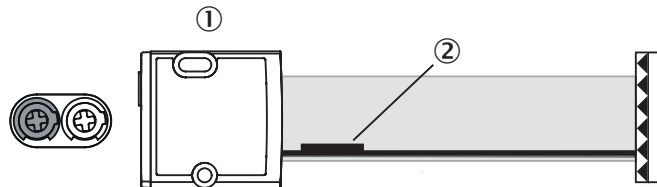


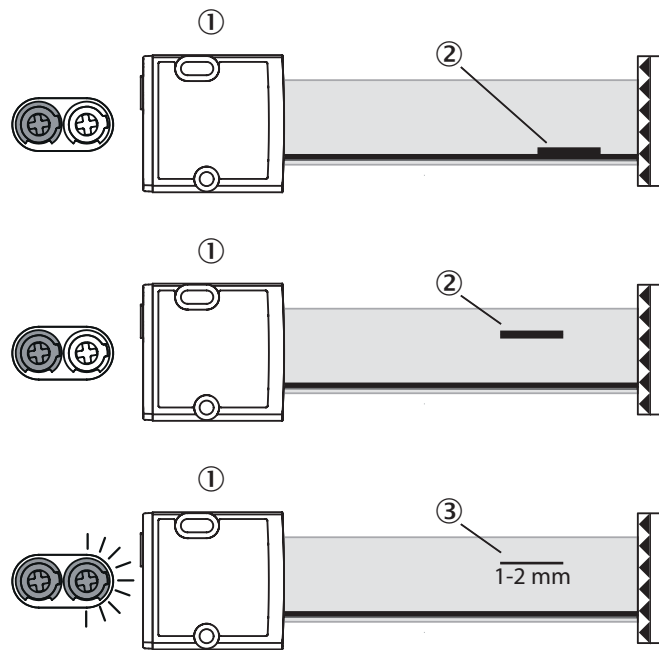
Figura 63: Memorización

Objeto mínimo detectable (MDO)

①	②	③
RAY10	≥ 5 mm	1-2 mm

- ② Objeto mínimo detectable (MDO)
- ③ Supresión de objetos pequeños





### 3 Ajuste de la función de temporización



Figura 64: Interruptor temporizador

RAY10-xxxxM: Retardo ON; tiempo de retardo al detectarse el objeto.

RAY10-xxxxM: Retardo OFF; tiempo de retardo al no detectarse el objeto.

La temporización de (0 a 2 segundos) se puede ajustar girando el potenciómetro hacia la izquierda (0 s) o bien hacia la derecha (2 s).

### 4 Conmutador claro/oscuro



Figura 65: Conmutador claro/oscuro

RAY10-xxxxP: el sensor se encuentra en modo de conmutación en claro cuando el potenciómetro claro/oscuro opcional se gira a la posición "LO". El sensor se encuentra en modo de conmutación en oscuro cuando el potenciómetro claro/oscuro opcional se gira a la posición "DO". Cuando se cambia el modo, parpadea el LED verde de la fuente de alimentación. véase tabla 50.

## 63 Resolución de problemas

La tabla "Resolución de problemas" muestra las medidas que hay que tomar cuando ya no está indicado el funcionamiento del sensor.

Tabla 54: Resolución de fallos

LED indicador / imagen de error	Causa	Acción
El LED amarillo no se ilumina a pesar de que el haz luminoso está orientado hacia el reflector y no hay ningún objeto en la trayectoria del haz	Sin tensión o tensión por debajo de los valores límite	Comprobar la fuente de alimentación, comprobar toda la conexión eléctrica (cables y conectores)
	Interrupciones de tensión	Asegurar una fuente de alimentación estable sin interrupciones de tensión
	El sensor está defectuoso	Si la fuente de alimentación no tiene problemas, cambiar el sensor
El LED verde parpadea	Comunicación con sistema IO-Link	-
Las salidas conmutadas no se comportan según la <a href="#">tabla 50</a>	Comunicación con sistema IO-Link	ninguna
	Cambio de la configuración	Adaptación de la configuración
	Cortocircuito	Comprobar las conexiones eléctricas
El LED amarillo parpadea	La distancia entre el sensor y el reflector es demasiado grande / El haz luminoso no está completamente alineado con el reflector / El reflector no es adecuado/La pantalla frontal y/o el reflector están sucios.	Comprobar las condiciones de servicio: Alinear el haz de luz (punto de luz) completamente con el reflector / Limpieza de las superficies ópticas (sensor y reflector) / El reflector no es adecuado para la aplicación seleccionada (recomendamos utilizar exclusivamente reflectores SICK) / Comprobar la distancia de conmutación y, si es necesario, adaptarla
Interrupciones de la señal al detectar objetos	Propiedad despolarizante de la superficie del objeto (p. ej., lámina plástica), reflexión	Reducir la sensibilidad o modificar la posición del sensor

## 64 Desmontaje y eliminación

El sensor debe eliminarse de conformidad con las reglamentaciones nacionales aplicables. Como parte del proceso de eliminación, se debe intentar reciclar los materiales al máximo posible (especialmente los metales preciosos).



### INDICACIÓN

Eliminación de las baterías y los dispositivos eléctricos y electrónicos

- De acuerdo con las directivas internacionales, las pilas, las baterías y los dispositivos eléctricos y electrónicos no se deben eliminar junto con la basura doméstica.
- La legislación obliga a que estos dispositivos se entreguen en los puntos de recogida públicos al final de su vida útil.



La presencia de este símbolo en el producto, el material de embalaje o este documento indica que el producto está sujeto a esta reglamentación.

## 65 Mantenimiento

Los sensores SICK no precisan mantenimiento.

A intervalos regulares, recomendamos:

- Limpiar las superficies ópticas externas
- Comprobar las uniones roscadas y las conexiones.

No se permite realizar modificaciones en los aparatos.

Sujeto a cambio sin previo aviso. Las propiedades y los datos técnicos del producto no suponen ninguna declaración de garantía.

## 66 Datos técnicos

### 66.1 Datos eléctricos y mecánicos

	RAY10
Distancia de conmutación máx. (con reflector P250F)	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
Tira de luz medidas/distancia aproximada	37 * 12 mm / 1 m
Objeto mínimo detectable (MDO)	≥ 5 mm
Supresión de objetos	< 1 mm
Distancia mínima entre el sensor y el reflector	300 mm
Tensión de alimentación U <sub>v</sub>	DC 10 ... 30 V
Consumo de corriente	≤ 30 mA <sup>2)</sup> , < 50 mA <sup>3)</sup>
Intensidad de salida I <sub>max.</sub>	≤ 100 mA
Modo de comunicación	COM2
IO-Link	1.1
Tiempo de respuesta máx.	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
Secuencia de conmutación máx.	1000 Hz <sup>5)</sup>
Tipo de protección	IP67
Clase de protección	III
Circuitos de protección	A, B, C, D <sup>6)</sup>
Temperatura ambiente de servicio	-40 °C ... + 60 °C

1) Para un funcionamiento fiable recomendamos el uso de reflectores finetriple o bien lámina de reflexión. En el programa de accesorios de Sick encontrará láminas y reflectores apropiados. El uso de reflectores con una estructura triple grande puede influenciar negativamente la capacidad de funcionamiento.

2) 16 VCC...30 VCC, sin carga

3) 10 VCC...16 VCC, sin carga

4) Duración de la señal con carga óhmica en modo de conmutación. Posibilidad de valores diferentes en el modo COM2.

5) Con una relación claro/oscuro de 1:1 en modo de conmutación. Posibilidad de valores diferentes en el modo IO-Link.

6) A = U<sub>v</sub> protegidas contra polarización inversa

B = Entradas y salidas protegidas contra polarización incorrecta

C = Supresión de impulsos parásitos D=Salidas a prueba de sobrecorriente y cortocircuitos.

66.2 Dibujo acotado

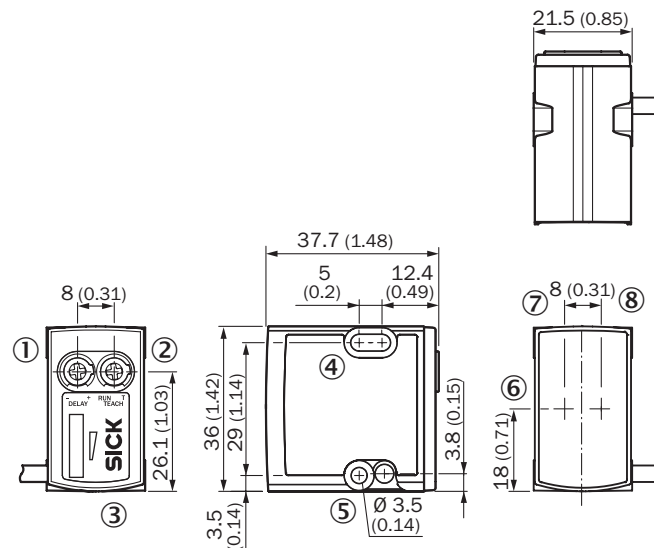


Figura 66: Dibujo acotado

- ① Potenciómetro/Indicadores LED (verde)
- ② Potenciómetro/Indicadores LED (naranja)
- ③ Indicador de intensidad de la señal en proceso Teach  
CTA en funcionamiento Run
- ④ Orificio de montaje M3 (Ø 3,1 mm)
- ⑤ Orificio de montaje M3 (Ø 3,1 mm)
- ⑥ Eje óptico
- ⑦ Eje óptico
- ⑧ Eje óptico

66.3 Estructura de los datos de proceso

	A00
IO-Link	V1.1
Datos de proceso	2 Byte
	Byte 0: Bits 15... 8 Byte 1: Bits 7... 0
Bit 0 / tipo de datos	Q <sub>L1</sub> / booleano
Bit 1 / tipo de datos	Q <sub>L2</sub> / booleano
Bit 2 ... 15 / Descripción / tipo de datos	[empty]



# RAY10

多任务传感器

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh

## 所说明的产品

RAY10

## 制造商

SICK AG  
Erwin-Sick-Str. 1  
79183 Waldkirch, Germany  
德国

## 生产基地

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
USA

## 法律信息

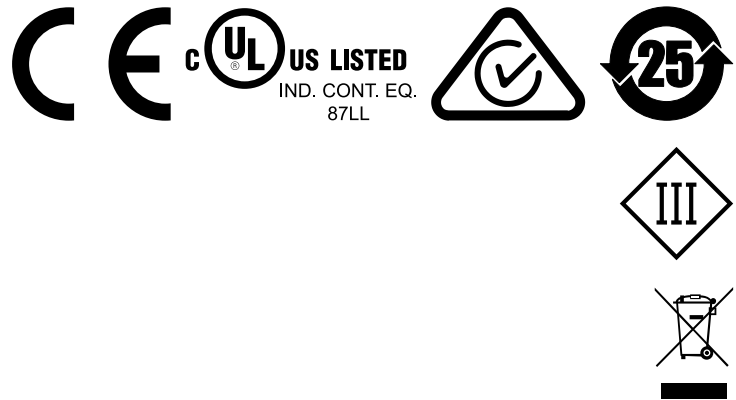
本文档受版权保护。其中涉及到的一切权利归西克公司所有。只允许在版权法的范围内复制本文档的全部或部分內容。未经西克公司的明确书面许可，不允许对文档进行修改、删减或翻译。

本文档所提及的商标为其各自所有者的资产。

© 西克公司版权所有。版权所有

## 原始文档




本文档为西克股份公司的原始文档。



## 内容

67	一般安全提示.....	100
68	关于 UL 认证的提示.....	100
69	规定用途.....	100
70	运行状态显示.....	100
71	安装.....	100
72	电气安装.....	100
73	调试.....	104
74	故障排除.....	108
75	拆卸和废弃处置.....	109
76	保养.....	109
77	技术数据.....	110
	77.1 电气和机械参数.....	110
	77.2 尺寸图.....	111
	77.3 过程数据结构.....	111

## 67 一般安全提示

- 调试之前阅读本操作指南。
-  只有经过培训的专业人员才能执行连接、安装和配置工作。
-  非符合欧盟机械指令的安全组件。
-  调试时防止设备受到潮湿和污染影响。
- 这些操作指南包含传感器寿命周期内所必需的信息。

## 68 关于 UL 认证的提示

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

## 69 规定用途

RAY10 是一种反射式光电传感器（下文简称为“传感器”），用于物体、动物和人体的非接触式光学检测。执行功能需要反射器。如滥用本产品或擅自对其改装，则 SICK 公司的所有质保承诺均将失效。

## 70 运行状态显示

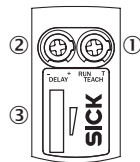


插图 67: RAY10-xxxxBM/  
RAY10-xxxxBN

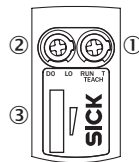


插图 68: RAY10-xxxxBP

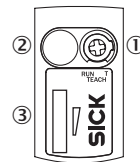


插图 69: RAY10-xxxxBL

- ① 电位计/黄色 LED 指示灯: 接收的光束状态
- ② 电位计/绿色 LED 指示灯: 工作电压激活
- ③ BluePilot: Teach 过程中的信号强度指示灯/Run 模式下的 AutoAdapt 指示灯

## 71 安装

将传感器和反射器安装在合适的安装支架上（参见 SICK 附件说明书）。相互对准传感器和反射器。

注意传感器的最大允许拧紧扭矩为 0.65 Nm。

## 72 电气安装

在标准 I/O 模式下运行:

必须在无电压状态 ( $U_V = 0\text{ V}$ ) 下连接传感器。依据不同连接类型，注意下列信息:

- 插头连接: 注意引脚分配
- 电缆: 芯线颜色

所有电气连接建立完毕后, 再施加电压/再接通电压供给 ( $U_V > 0\text{ V}$ )。

在 IO-Link 模式运行: 将设备连接至合适的 IO-Link 主站, 并通过 IO-Link 功能块集成到主站或控制系统中。传感器上的绿色 LED 指示灯闪烁。IO-Link 功能块可在 [www.sick.com](http://www.sick.com) 上根据订货号下载。

关于接线图的说明 (表 1 和 4) :

Alarm = 报警输出 (参见 表格 57 和 表格 61)

MF = 可编程多功能输出

n. c. = 未接通

QL1 / C = 开关量输出, IO-Link 通信


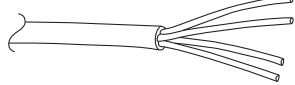
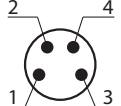
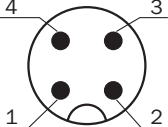


DC: 10 ... 30 V DC, 参见 "技术数据", 第 110 页


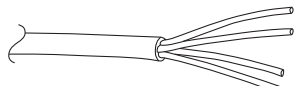
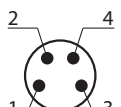

表格 55: 带有 IO-Link 的 RAY10

RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	MF	MF	MF
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	QL <sub>1</sub> / C	QL <sub>1</sub> / C	QL <sub>1</sub> / C
默认: MF		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
标准 QL <sub>1</sub> / C		Q	Q	Q
	 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26			


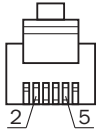
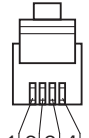
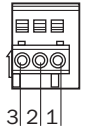
表格 56: 没有 IO-Link 的 RAY10

推挽式		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26					

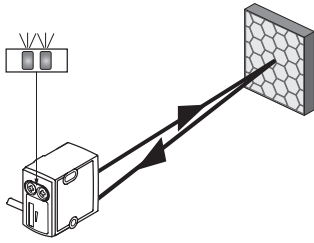
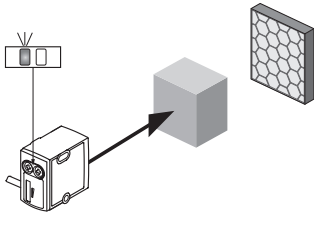
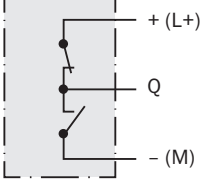
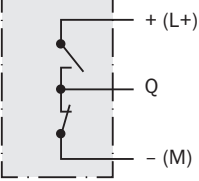
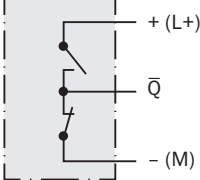
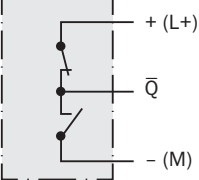
表格 57: 没有 IO-Link 的 RAY10, 报警

RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26					

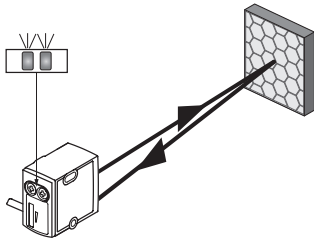
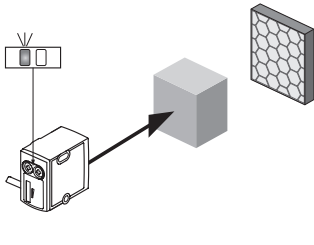
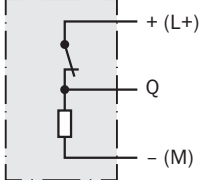
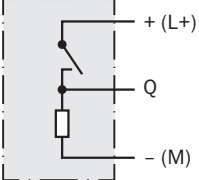
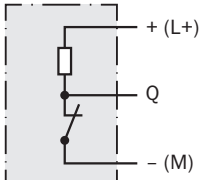
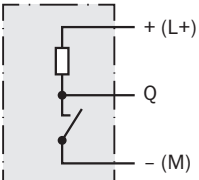
表格 58: 没有 IO-Link 的 RAY10

RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCxx	-xxDxxx	-xxExxx	
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q	
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$	
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)	
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)	
5	- (M)	-	-	-	-	
						

表格 59: 开关量输出

<p>RAY10 -ABxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx</p>		
<p>Q 推挽式 (≤ 100 mA)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> 推挽式 (≤ 100 mA)</p>		

表格 60: 开关量输出

		
<p>PNP Q (≤ 100 mA)</p>		
	<p><math>\bar{Q}</math> (≤ 100 mA)</p>	<p><math>\bar{Q}</math> (≤ 100 mA)</p>
<p>NPN Q (≤ 100 mA)</p>		
	<p><math>\bar{Q}</math> (≤ 100 mA)</p>	<p><math>\bar{Q}</math> (≤ 100 mA)</p>

表格 61: Alarm

		Alarm ( $\leq 100$ mA)

## 73 调试

### 1 校准

将传感器对准合适的反射器。选择位置时，确保发出的红色光束射中反射器的中间。示教前，必须清洁传感器和反射器的前盖。欲开始示教，必须向右旋转背面的开关；欲结束示教过程，则向左旋转。



### 提示

提示：正确的校准可借助传感器背面的信号强度指示灯检测到。

传感器发出的光源应无遮挡地到达反射器，光路中不得有任何物体 [参见插图 70]。必须确保传感器和反射器的光学元件开口完全开放。

优化的校准可借助传感器背面的信号强度指示灯来实现及测试。信号强度指示灯的 LED 根据传感器收到光线的信号强度亮起。若无蓝色 LED 亮起，则传感器未收到任何信号或未收到足够强的信号来开启输出。达到最小开关阈值时先亮起几个蓝色 LED；当收到的光线增加时，更多蓝色 LED 开始亮起 参见插图 70。

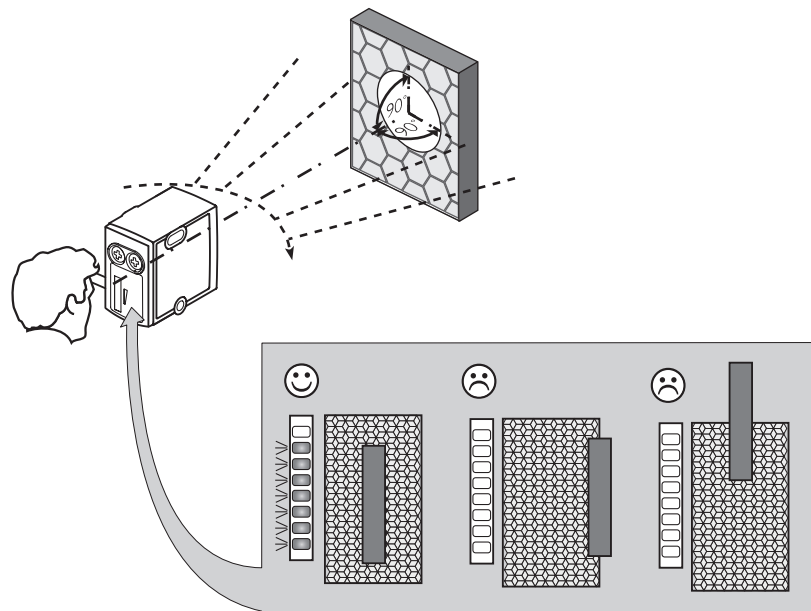


插图 70: 校准



**提示**

建议：高度 (1) 的调整必须与角度 (2) 的调整分开进行。

表格 62: 调整

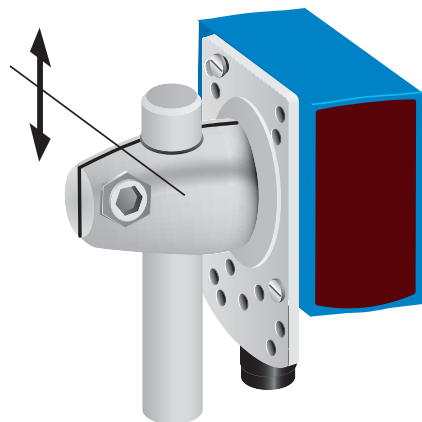


插图 71: (1)

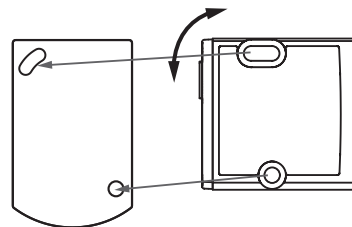


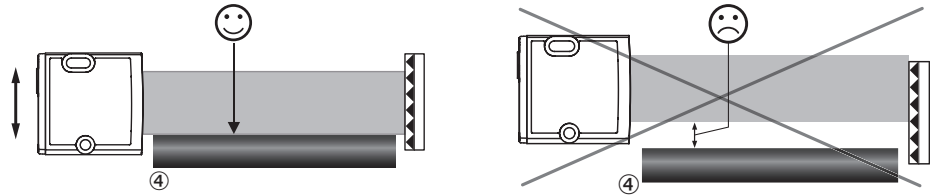
插图 72: (2)



**提示**

光带必须平行于输送带定位。

确保光带定位在输送带正上方非常重要，否则将无法检测到小物体。

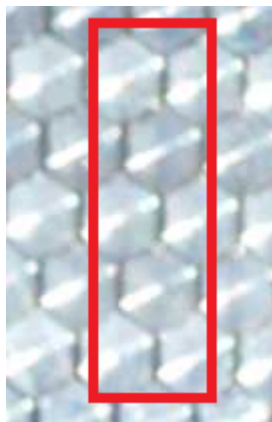


建议:

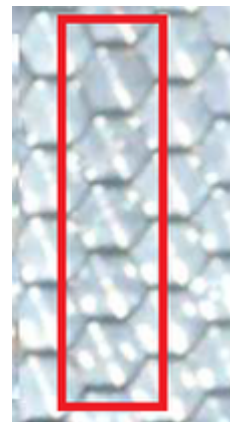
- 1 光带微调：将一张白色的 A4 纸折叠两次。光带必须从输送带的两边在其整个高度上于白纸上均匀可见。输送带不得位于光带内。光带必须在输送带上平行且连续对准。注意：拧紧支架上的螺钉时，光带的调整可能略有变化。

- 2 注意反射器的三元结构：

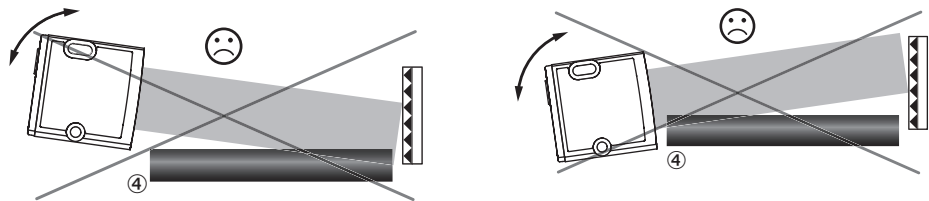
正确：



错误：



- 3 检查调整：开启输送带。当“空转”（输送带在没有输送货物的情况下移动）时，传感器不得接通。开启输送带。将货物先后置于输送带两边和中间，以检查在这三个位置能否可靠识别。



若是正确平行安装在输送带附近，则信号强度指示灯没有反馈。

- 2 触发感应距离

根据相应图表调整传感器和反射器之间的距离 参见插图 73, 第 106 页。

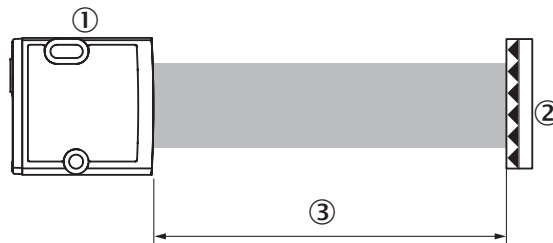


插图 73: 描述

①	②	③
RAY1 0	PL250F	0 ... 1.5 m

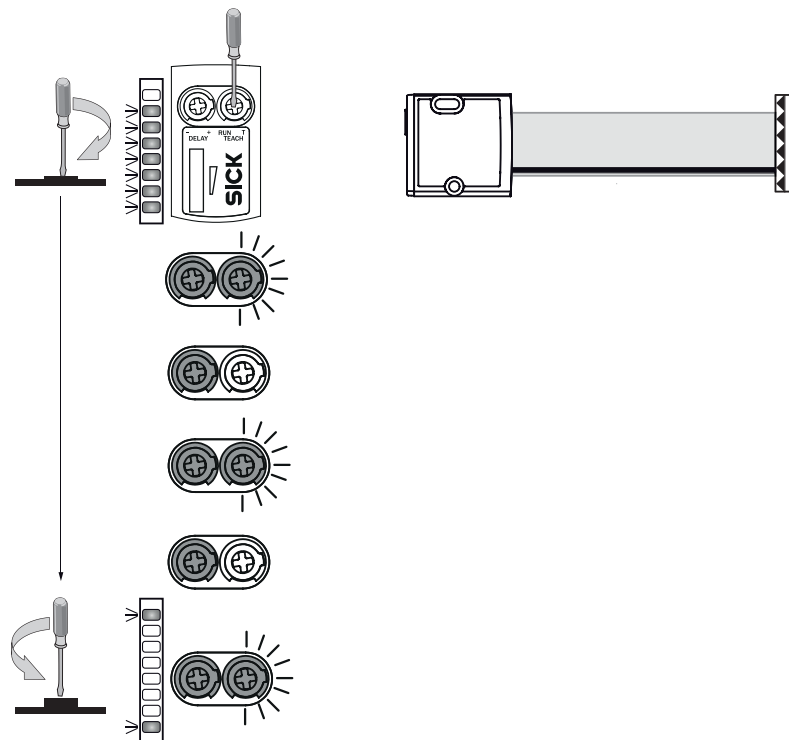
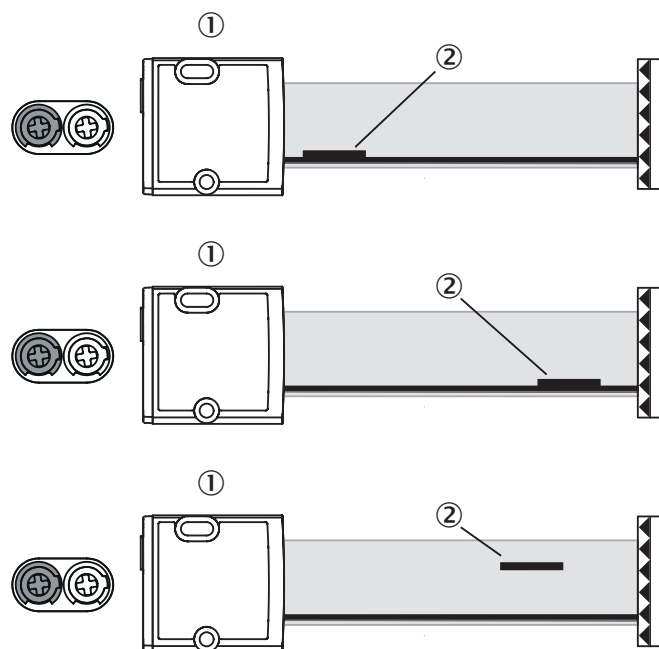


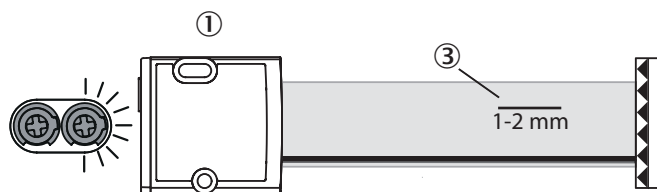
插图 74: 示教

最小可检测物体 (MDO)

①	②	③
RAY10	≥ 5 mm	1-2 mm

- ② 最小可检测物体 (MDO)
- ③ 更小物体的抑制





### 3 时间功能设置

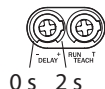


插图 75: 时间功能开关

RAY10-xxxxxM: 接通延迟; 检测到物体时的时滞。

RAY10-xxxxxN: 关闭延迟; 不再检测到物体时的时滞。

可通过向左 (0 秒) 或向右 (2 秒) 旋转电位计来调整时间 (0 到 2 秒)。

### 4 明通/暗通开关



插图 76: 明通/暗通开关

RAY10-xxxxxP: 当可选明通/暗通电位计旋至“LO”位置时, 传感器处于明通模式。当可选明通/暗通电位计旋至“DO”位置时, 传感器处于暗通模式。当模式改变时, 电压供给的绿色 LED 闪烁一次。参见 表格 59。

## 74 故障排除

故障排除表格中罗列了传感器无法执行某项功能时应采取的各项措施。

表格 63: 故障排除

LED 指示灯 / 故障界面	原因	措施
虽然光束已对准反射器且光路中没有任何物体, 但黄色 LED 未亮起	无电压或电压低于极限值	检查电源, 检查整体电气连接 (导线和插头连接)
	电压中断	确保电源稳定无中断
	传感器损坏	如果电源正常, 则更换传感器
绿色 LED 闪烁	IO-Link 通信	-
开关量输出的表现不符合表格 59	IO-Link 通信	无
	配置变化	配置调整
	短路	检查电气连接
黄色 LED 闪烁	传感器和反射器之间的距离过大 / 光束未完全对准反射器 / 清洁光学表面 (传感器和反射器) / 反射器不适用于所选应用 (我们建议仅使用 SICK 反射器) / 检查开关距离, 必要时调整	检查运行条件: 光束 (光斑) 完全对准反射器 / 清洁光学表面 (传感器和反射器) / 反射器不适用于所选应用 (我们建议仅使用 SICK 反射器) / 检查开关距离, 必要时调整
探测物体时信号中断	物体表面的去极化特性 (例如: 薄膜), 折射	降低灵敏度或更改传感器位置

## 75 拆卸和废弃处置

必须根据适用的国家/地区特定法规处理传感器。在废弃处置过程中应努力回收构成材料（特别是贵金属）。



### 提示

电池、电气和电子设备的废弃处置

- 根据国际指令，电池、蓄电池和电气或电子设备不得作为一般废物处理。
- 根据法律，所有者有义务在使用寿命结束时将这些设备返还给相应的公共收集点。



■ 产品、其包装或本文档中的此符号表示产品受这些法规约束。

## 76 保养

SICK 传感器无需保养。

我们建议，定期：

- 清洁镜头检测面
- 检查螺栓连接和插头连接

不得对设备进行任何改装。

如有更改,不另行通知。所给出的产品特性和技术参数并非质保声明。

## 77 技术数据

## 77.1 电气和机械参数

	RAY10
最大开关距离 (带反射器 P250F)	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
光带尺寸/大致距离	37 * 12 mm / 1 m
最小可检测物体 (MDO)	≥ 5 mm
物体抑制	< 1 mm
传感器和反射器之间的最小距离	300 mm
供电电压 U <sub>V</sub>	DC 10 ... 30 V
消耗电流	≤ 30 mA <sup>2)</sup> , < 50 mA <sup>3)</sup>
输出电流 I <sub>max.</sub>	≤ 100 mA
通信模式	COM2
IO-Link	1.1
最长响应时间	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
最大开关操作顺序	1000 Hz <sup>5)</sup>
防护类型	IP67
防护等级	III
保护电路	A, B, C, D <sup>6)</sup>
工作环境温度	-40 °C ... + 60 °C

- 1) 为确保可靠运行, 我们建议使用三棱镜反射器或反射箔。合适的反射器和反射箔请参见 SICK 配件产品系列。使用带三棱镜结构的反射器可能妨碍其功能运行。
- 2) 16VDC...30VDC, 无负荷
- 3) 10VDC...16VDC, 无负荷
- 4) 信号传输时间 (开启模式中的电阻性负荷时)。在 COM2-模式下允许偏差值。
- 5) 明暗比 1:1, 在开启模式时。在 IO-Link 模式下允许偏差值。
- 6) A = U<sub>V</sub> 接口 (已采取反极性保护措施)  
 B = 具有反极性保护的输入端和输出端  
 C = 抑制干扰脉冲  
 D = 抗过载电流和抗短路输出端

## 77.2 尺寸图

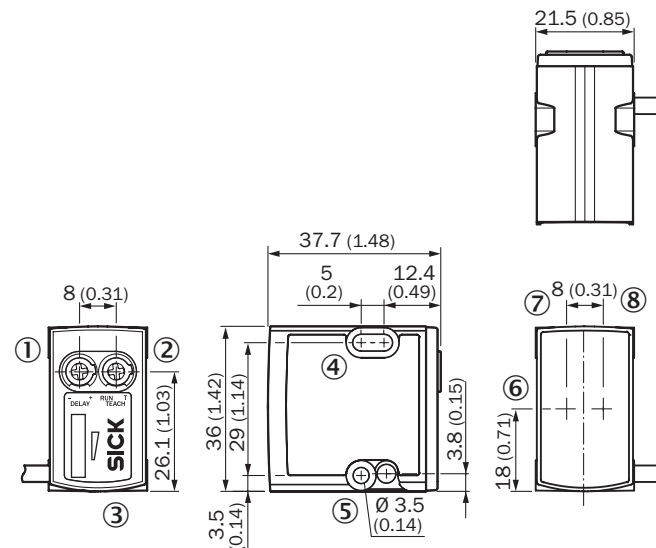


插图 77: 尺寸图

- ① 电位计/LED 指示灯 (绿色)
- ② 电位计/LED 指示灯 (橙色)
- ③ Teach 过程中的信号强度指示灯
- Run 模式下的 CTA
- ④ 安装孔 M3 (Ø 3.1 mm)
- ⑤ 安装孔 M3 (Ø 3.1 mm)
- ⑥ 光轴
- ⑦ 光轴
- ⑧ 光轴

## 77.3 过程数据结构

	A00
IO-Link	V1.1
流程数据	2 字节
	字节 0: 位 15... 8 字节 1: 位 7... 0
位 0/数据类型	Q <sub>L1</sub> / Boolean
位 1/数据类型	Q <sub>L2</sub> / Boolean
位 2 ... 15/描述/数据类型	[empty]

# RAY10

マルチタスクセンサ

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh



## 説明されている製品

RAY10

## メーカー

SICK AG  
Erwin-Sick-Str.1  
79183 Waldkirch  
Germany

## 生産拠点

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
USA

## 法律情報

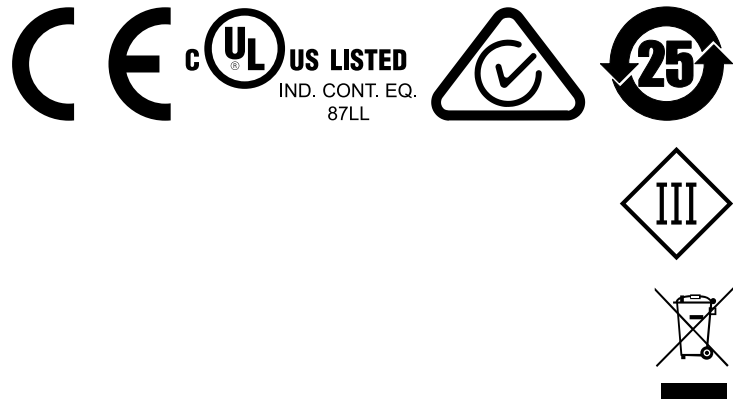
本書は著作権によって保護されています。著作権に由来するいかなる権利も SICK AG が保有しています。本書および本書の一部の複製は、著作権法の法的規定の範囲内でのみ許可されます。本書の内容を変更、削除または翻訳することは、SICK AG の書面による明確な同意がない限り禁じられています。

本書に記載されている商標は、それぞれの所有者の所有です。

© SICK AG. 無断複写・複製・転載を禁ず。

## オリジナルドキュメント




このドキュメントは SICK AG のオリジナルドキュメントです。



## コンテンツ

78	一般的な安全上の注意事項.....	115
79	UL 認証に関する注意事項.....	115
80	正しいご使用方法.....	115
81	動作・ステータス表示.....	115
82	取付.....	115
83	電气的設置.....	116
84	コミッショニング.....	120
85	トラブルシューティング.....	124
86	分解および廃棄.....	125
87	メンテナンス.....	125
88	技術仕様（抜粋）.....	126
	88.1 電气的および機械的データ.....	126
	88.2 寸法図.....	127
	88.3 プロセスデータ構造.....	127

## 78 一般的な安全上の注意事項

- コミッショニング前に取扱説明書をよくお読みください。
-  本製品の接続・取付・コンフィグレーションは、訓練を受けた技術者が行ってください。
-  本製品は、EU の機械指令を満たす人体保護用の安全コンポーネントではありません。
-  コミッショニング前に、湿気や汚れから機器を保護してください。
- 本取扱説明書には、センサのライフサイクル中に必要となる情報が記載されています。

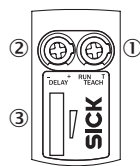
## 79 UL 認証に関する注意事項

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

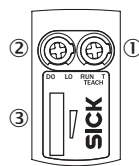
## 80 正しいご使用方法

RAY10 とはリフレクタ形光電センサ (以下センサと呼ぶ) で、物体、動物または人物などを光学技術により非接触で検知するための装置です。機能させるにはリフレクタが必要です。製品を用途以外の目的で使用したり改造したりした場合は、SICK AG に対する一切の保証請求権が無効になります。

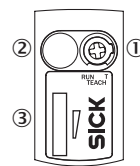
## 81 動作・ステータス表示



☒ 78: RAY10-xxxxBM/  
RAY10-xxxxBN



☒ 79: RAY10-xxxxBP



☒ 80: RAY10-xxxxBL

- ① 黄色のポテンシオメータ / LED インジケータ: 受光した光軸の状態
- ② 緑色のポテンシオメータ / LED インジケータ: 供給電圧 有効
- ③ BluePilot: ティーチンプロセスの信号強度インジケータ / 実行モードでの AutoAdapt インジケータ

## 82 取付

センサとリフレクタを適切な取付ブラケットに取付けます (SICK 付属品カタログを参照)。センサとリフレクタの位置を互いに合わせます。

センサの締付トルクの最大許容値 0.65 Nm を遵守してください。

## 83 電氣的設置

標準 I/O モードでの動作:

センサは必ず無電圧状態 ( $V_s = 0 \text{ V}$ ) で接続してください。接続タイプに応じて以下の情報を遵守してください:

- コネクタ接続: ピン割り当てに注意
- ケーブル: 芯線の色

すべての電氣的接続を確立してから、供給電圧の印加/供給電圧の投入 ( $V_s > 0 \text{ V}$ ) を行ってください。

IO-Link モードでの使用: 機器を適切な IO-Link マスタに接続し、IODD/ファンクションブロックを使用してマスタまたは制御装置に接続してください。センサの緑色の LED インジケータが点滅します。IODD とファンクションブロックは、[www.sick.com](http://www.sick.com) より商品番号を元にダウンロードできます。

配線図の説明 (表 1~4):

アラーム = アラーム出力 (表 66 および表 70 参照)

MF = プログラミング可能な多機能出力

n. c. = 未接続

QL1 / C = スイッチング出力、IO-Link 通信



DC: 10 ... 30 V DC、参照 "技術仕様 (抜粋)", ページ 126

表 64: IO-Link 付き RAY10


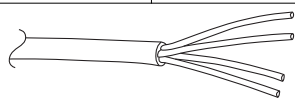
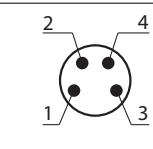
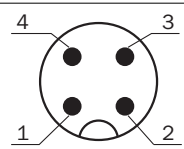
RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
1	茶	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	白	MF	MF	MF
3	青	- (M)	- (M)	- (M)
4	黒	QL1 / C	QL1 / C	QL1 / C
デフォルト: MF		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
標準 QL1 / C		Q	Q	Q
	 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26			

表 65: IO-Link なしの RAY10


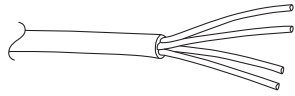
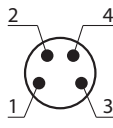
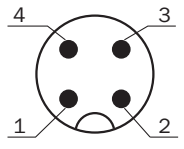
プッシュプル		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	茶	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	白	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	青	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	黒	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0.14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

表 66: IO-Link、アラームなしの RAY10


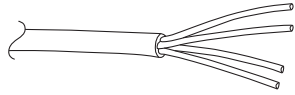
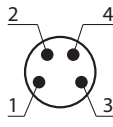
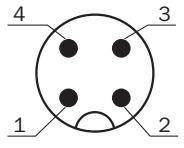
RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	茶	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	白	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm	Alarm
3	青	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	黒	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0.14 mm<sup>2</sup> AWG26</p>					

表 67: IO-Link なしの RAY10


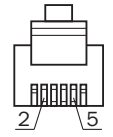
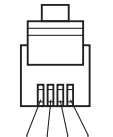
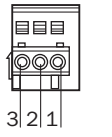
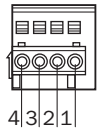
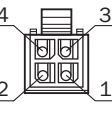
RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCZxx	-xxDxxx	-xxExxx
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)
5	- (M)	-	-	-	-
					

表 68: スイッチング出力

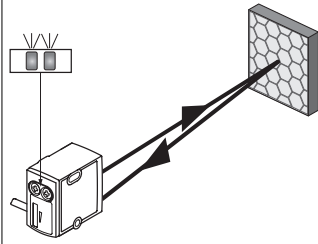
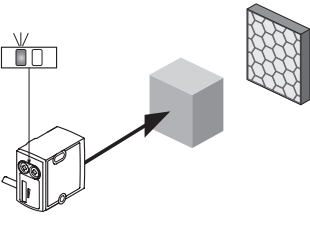
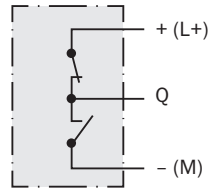
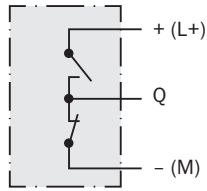
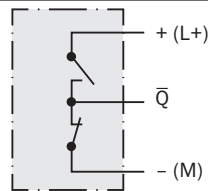
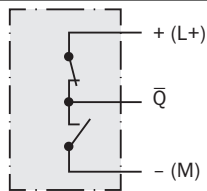
RAY10 -ABxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx		
$Q$ プッシュプル ( $\leq 100$ mA)		
$\bar{Q}$ プッシュプル ( $\leq 100$ mA)		

表 69: スイッチング出力

PNP	Q ( $\leq 100$ mA)		
	$\bar{Q}$ ( $\leq 100$ mA)		
NPN	Q ( $\leq 100$ mA)		
	$\bar{Q}$ ( $\leq 100$ mA)		

表 70: Alarm

	<b>アラーム (<math>\leq 100</math> mA)</b>

## 84 コミッショニング

## 1 光軸調整

センサを適切なリフレクタに合わせて光軸調整します。赤い放射光がリフレクタの中央に当たるように位置を選択してください。学習前にセンサおよびリフレクタのフロントレンズを清掃してください。背面のスイッチは、学習を開始する際には右に、学習プロセスを終了する際には左に回す必要があります。



## 注意事項

ヒント: 正しく方向調整されているかどうかは、センサ背面の信号強度インジケータによって確認できます。

センサの照射経路には対象物が存在せず、センサからリフレクタへの視界が遮られていない状態であればなりません: [参照 図 81]。センサとリフレクタの光学開口部が完全にフリーであることを確認してください。

センサ背面にある信号強度インジケータを使用して最適な光軸調整を実現および点検することができます。信号強度インジケータのLEDは、センサからの受光信号強度に応じて点灯します。青いLEDが点灯しない場合は、センサが出力を切り替えるために十分な信号を受信できない、あるいはまったく受信できないことを意味しています。最初の青いLEDは、最小閾値で点灯し、その他の青いLEDは受光の増加に伴い点灯します: 参照 図 81。

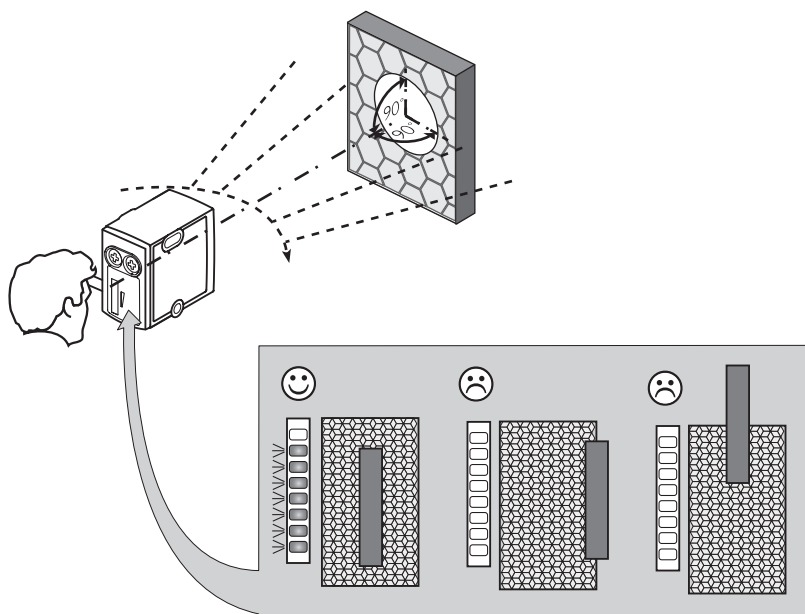


図 81: 光軸調整





**注意事項**

推奨: 高さ (1) の調整は、角度 (2) の調整とは別に行うことをお勧めします。

表 71: 調整

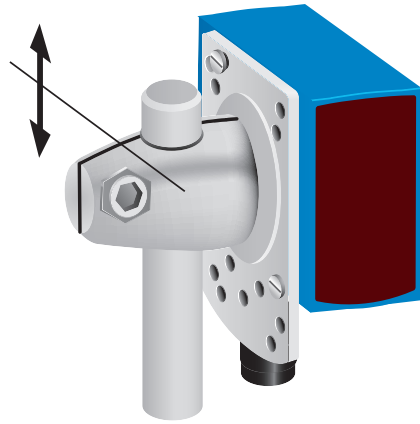


図 82: (1)

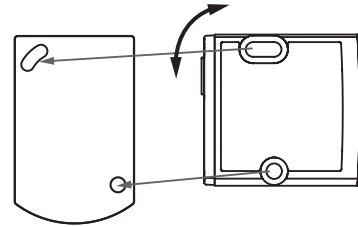


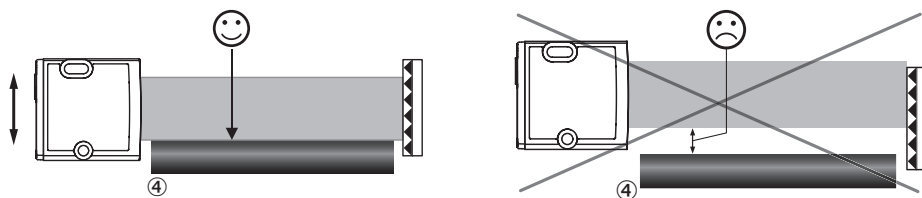
図 83: (2)



### 注意事項

光帯は、ベルトと平行に配置する必要があります。

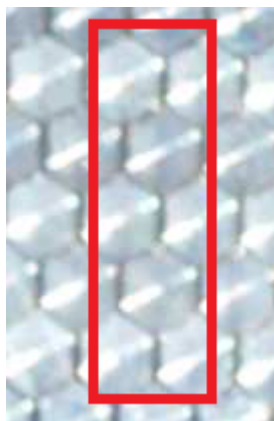
光帯がベルトの直接上に配置されるように注意することが重要です。そうでない場合は、対象物が検出されない可能性があります。



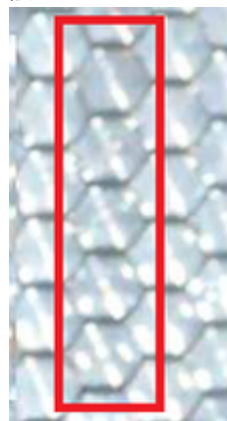
ヒント:

- 1 光帯の微調整: A4 用紙を 2 回折りたたんでください。光帯全体の高さは、ベルトの両端の白い用紙で均一に見えていなければなりません。ベルトが光帯内にあってはなりません。光帯は、ベルト上で隙間なく平行に調整されている必要があります。ブラケットのネジが締め付けられると、光帯の設定が若干変化する可能性があることに注意してください。
- 2 リフレクタがトリプル構造になっていることに注意してください:

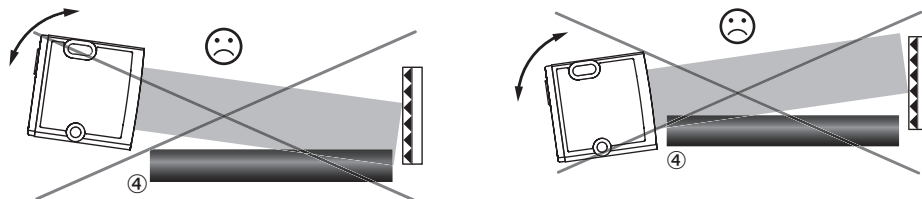
正:



誤:



- 3 設定の点検: ベルトのスイッチを投入します。「アイドルング」(搬送物なしでのベルト動作)でセンサを切り替えることは禁じられています。ベルトのスイッチを投入します。ベルトの両端とベルト中央に商品を順番に配置し、3箇所確実に検出されるかどうか点検します。



ベルト底部の近くに正しく平行に設置されている場合、信号強度インジケータにはフィードバックはありません。

### 2 検出距離

関連する図に従って、センサとリフレクタの間隔を調整します: [参照 図 84, ページ 123](#)。

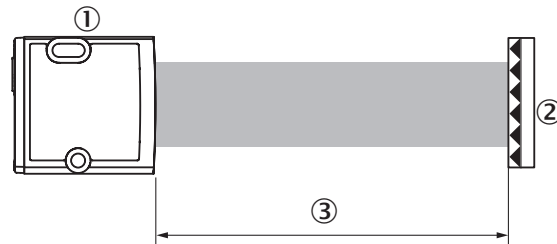


図 84: 説明

①	②	③
RAY1 0	PL250F	0 ... 1.5 m

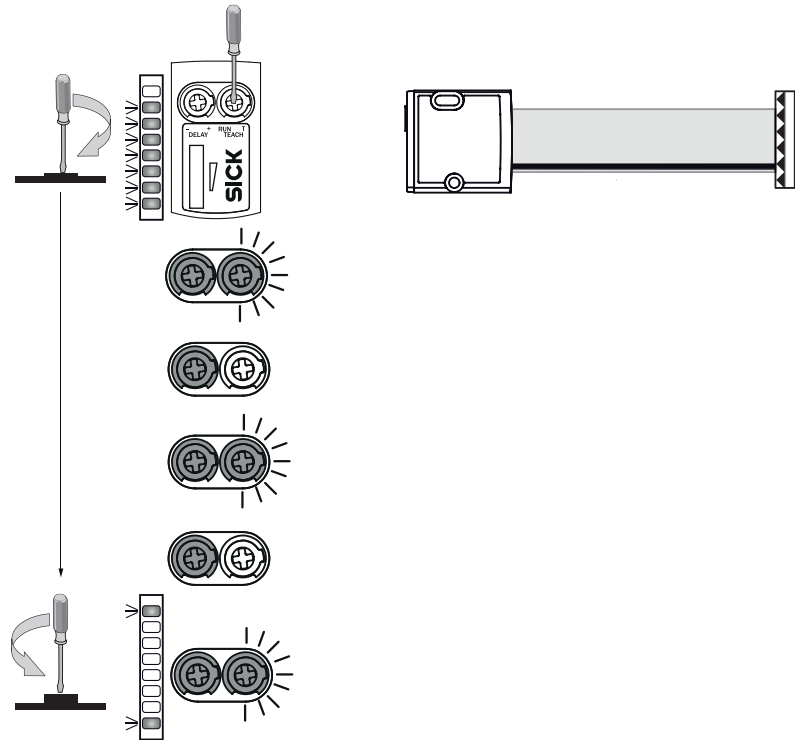
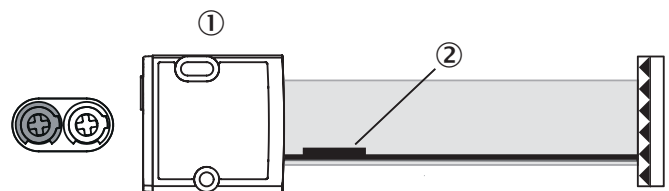


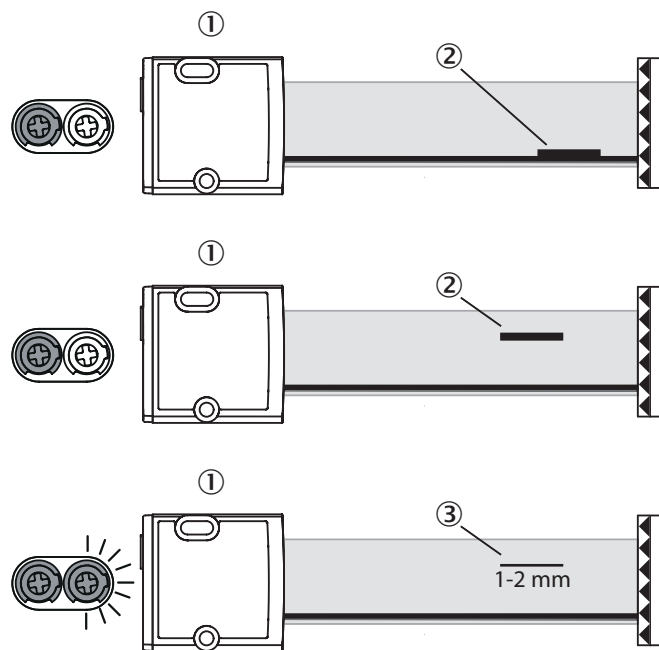
図 85: ティーチイン

最小検出物体 (MDO)

①	②	③
RAY10	≥ 5 mm	1-2 mm

- ② 最小検出物体 (MDO)
- ③ 小さなオブジェクトの抑制





3 タイマー機能設定



0 s 2 s

図 86: タイマー機能スイッチ

RAY10-xxxxxM: オンディレイ; 対象物が検出された場合の時間遅延。  
 RAY10-xxxxxN: オフディレイ; 対象物が検出されなくなった場合の時間遅延。  
 時間 (0~2 秒) は、ポテンショメータを左 (0 秒) または右 (2 秒) に回して設定できます。

4 ライト/ダークオンスイッチ



DO LO

図 87: ライト/ダークオンスイッチ

RAY10-xxxxxP: オプションのライト/ダークポテンショメータを「LO」位置に回すと、センサはライトオンモードになります。オプションのライト/ダークポテンショメータを「DO」位置に回すと、センサはダークオンモードになります。モードが変更されると、供給電圧の緑色の LED が一回点滅します。参照 表 68。

## 85 トラブルシューティング

トラブルシューティングの表は、センサが機能しなくなった場合に、どのような対策を講じるべきかを示しています。

表 72: トラブルシューティング

LED 表示灯/故障パターン	原因	対策
光軸がリフレクタに合わせて調整され、光軸上に物体が何もないにもかかわらず、黄色 LED が点灯しない	無電圧、または電圧が限界値以下	電源を確認し、すべての電気接続 (ケーブルおよびプラグ接続) を確認します
	電圧がきていない又は不安定	安定した電源電圧が供給されていることを確認します

LED 表示灯/故障パターン	原因	対策
	センサの異常	電源に問題がなければ、センサを交換します
緑色の LED が点滅	IO リンク通信	-
スイッチング出力がにらった動作を示さない。表 68	IO リンク通信	なし
	設定の変更	設定の調整
	短絡	電氣的接続を点検する
黄色の LED が点滅	センサとリフレクタの間隔が大きすぎる / 光軸がリフレクタの方に向けて完全に調整されていない / リフレクタが適切ではない / フロントカバーおよび/またはリフレクタが汚れている。	動作条件を確認します: 投光光軸 (投光スポット) をリフレクタに完全に合わせます。 / 光学面の洗浄(センサおよびリフレクタ) / このリフレクタは本アプリケーションに適していません (SICK 製リフレクタのみ使用することをお勧めします) / 検出距離を点検し必要に応じて調整する
対象物検出時の出力信号が不安定	反射に偏りのある対象物表面 (例: テープ等) からの反射光を無くします	感度を下げるか、またはセンサの位置を変えて下さい

## 86 分解および廃棄

センサは必ず該当国の規制にしたがって処分してください。廃棄処理の際には、できるだけ構成材料をリサイクルするよう努めてください (特に貴金属類)。



### 注意事項

バッテリー、電気および電子デバイスの廃棄

- ・ 国際的指令に従い、バッテリー、アキュムレータ、および電気または電子デバイスは、一般廃棄物として廃棄することはできません。
- ・ 法律により、所有者は、本デバイスの耐用年数の終了時に本デバイスをそれぞれの公的な回収場所まで返却することが義務付けられています。



■ 製品、梱包または本文書に記載されているこの記号は、製品がこれらの規制の対象であることを示します。

## 87 メンテナンス

SICK センサはメンテナンスフリーです。

定期的に行うことをお勧めしています：

- ・ レンズ境界面の清掃
- ・ ネジ締結と差込み締結の点検

機器を改造することは禁止されています。

記載内容につきましては予告なしに変更する場合がございますのであらかじめご了承ください。指定された製品特性および技術データは保証書ではありません。

## 88 技術仕様（抜粋）

## 88.1 電気的および機械的データ

	RAY10
最大検出範囲（リフレクタを用いた場合 P250F）	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
光帯寸法/おおよその距離	37 * 12 mm / 1 m
最小検出物体 (MDO)	≥ 5 mm
対象物の抑制	< 1 mm
センサとリフレクタの最小距離	300 mm
供給電圧 U <sub>V</sub>	DC 10 ... 30 V
消費電流	≤ 30 mA <sup>2)</sup> 、 < 50 mA <sup>3)</sup>
出力電流 I <sub>max.</sub>	≤ 100 mA
通信モード	COM2
IO-Link	1.1
最大応答時間	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
最大スイッチング周波数	1000 Hz <sup>5)</sup>
保護等級	IP67
保護クラス	III
回路保護	A, B, C, D <sup>6)</sup>
周辺温度 (作動中)	-40 °C ... + 60 °C

1) 動作の信頼性を高めるため、トリプルリフレクタまたはリフレクタシートの使用をお勧めします。適切なリフレクタやリフレクタシートは、SICK 製品カタログに記載されています。大きなトリプル構造をもつリフレクタの使用は、センサの検出機能に悪影響を与える場合があります。

2) 16VDC...30VDC、負荷なし

3) 10VDC...16VDC、負荷なし

4) 切替モードでの抵抗負荷における信号遷移時間。COM2 モードでは値が異なる場合があります。

5) 切替モードで明暗比率 1:1 の場合 IO-Link モードでは値が異なる場合があります。

6) A = U<sub>V</sub> 電源電圧逆接保護

B = 入出力 逆接保護

C = 干渉パルス抑制

D = 出力の過電流保護および短絡保護

88.2 寸法図

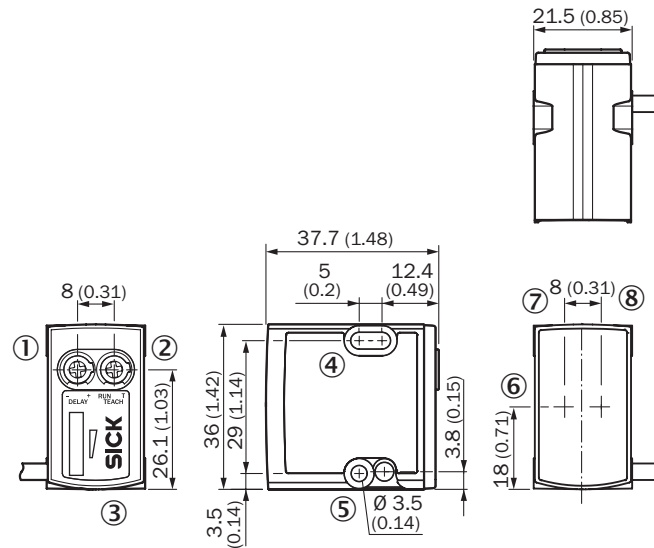


図 88: 寸法図

- ① ポテンシオメータ/LED インジケータ (緑)
  - ② ポテンシオメータ/LED インジケータ (オレンジ)
  - ③ ティーチプロセスの信号強度インジケータ
- 実行モードの CTA
- ④ 取付穴 M3 (Ø 3.1 mm)
  - ⑤ 取付穴 M3 (Ø 3.1 mm)
  - ⑥ 光軸
  - ⑦ 光軸
  - ⑧ 光軸

88.3 プロセスデータ構造

	A00
IO-Link	V1.1
プロセスデータ	2 バイト
	0 バイト: 15 ... 8 ビット 1 バイト: 7 ... 0 ビット
0 ビット/データタイプ	Q <sub>L1</sub> / ブール型
1 ビット/データタイプ	Q <sub>L2</sub> / ブール型
2 ... 15 ビット/説明/データタイプ	[empty]

# RAY10

Многозадачные датчики

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de  
en  
es  
fr  
it  
ja  
pt  
ru  
zh



## Описание продукта

RAY10

## Изготовитель

SICK AG  
Erwin-Sick-Str. 1  
79183 Waldkirch  
Deutschland (Германия)

## Место изготовления

SICK Product & Competence Center Americas, LLC  
8633 Eagle Creek Parkway  
Savage, MN 55378  
США

## Правовые примечания

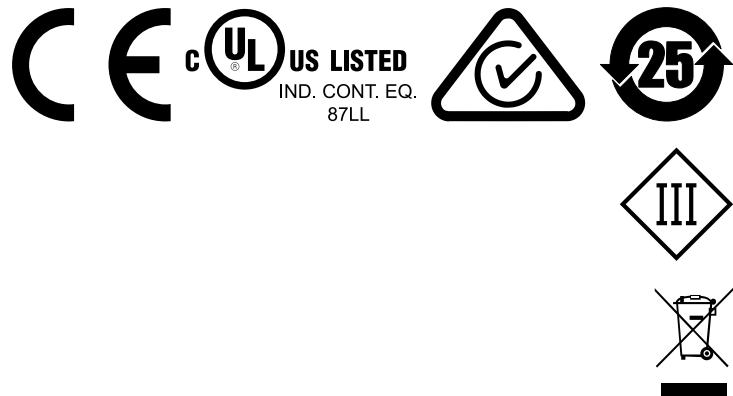
Данная документация защищена авторским правом. Обоснованные таким образом права сохраняются за фирмой SICK AG. Тиражирование документации или ее части допускается только в рамках положений закона об авторских правах. Внесение в документацию изменений, сокращение или перевод ее содержимого без однозначного письменного согласия фирмы SICK AG запрещено.

Товарные знаки, упомянутые в данном документе, являются собственностью соответствующего владельца.

© SICK AG Все права защищены.

## Оригинальный документ




Настоящий документ является оригинальным документом SICK AG.



**Содержание**

89	Общие указания по технике безопасности.....	131
90	Указания по допуску к эксплуатации UL.....	131
91	Применение по назначению.....	131
92	Индикаторы режима работы и состояния.....	131
93	Монтаж.....	131
94	Электрическое подключение.....	132
95	Ввод в эксплуатацию.....	135
96	Устранение неисправностей.....	139
97	Демонтаж и утилизация.....	140
98	Техобслуживание.....	141
99	Технические характеристики.....	142
99.1	Электрические и механические характеристики.....	142
99.2	Масштабный чертёж.....	143
99.3	Структура технологических данных.....	143

## 89 Общие указания по технике безопасности

- Перед вводом в эксплуатацию прочитайте инструкции по эксплуатации.
-  Подключение, монтаж и настройку могут выполнять только квалифицированные специалисты.
-  Не является компонентом безопасности в соответствии с Директивой ЕС по работе с машинным оборудованием.
-  При вводе в эксплуатацию защищайте устройство от влаги и загрязнений.
- Настоящие инструкции по эксплуатации содержат информацию, необходимую в течение срока эксплуатации датчика.

## 90 Указания по допуску к эксплуатации UL

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

## 91 Применение по назначению

RAY10 является отражательным фотоэлектрическим датчиком (в дальнейшем называемым «датчик») и используется для оптической бесконтактной регистрации предметов, животных и людей. Для функционирования необходим отражатель. В случае использования устройства для иных целей, а также в случае внесения в изделие изменений, любые претензии к компании SICK AG на предоставление гарантии исключаются.

## 92 Индикаторы режима работы и состояния

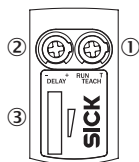


Рисунок 89: RAY10-  
xxxxBM / RAY10-xxxxBN

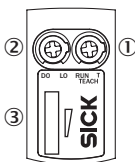


Рисунок 90: RAY10-xxxxBP

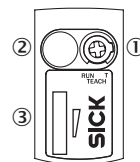


Рисунок 91: RAY10-xxxxBL

- ① Потенциометр/жёлтый светодиодный индикатор: состояние полученного светового луча
- ② Потенциометр/зелёный светодиодный индикатор: напряжение питания включено
- ③ BluePilot: индикация силы сигнала в процессе программирования в режиме обучения/индикатор AutoAdapt в режиме работы

## 93 Монтаж

Установите датчик и отражатель на подходящем крепёжном уголке (см. программу принадлежностей от SICK). Выровняйте датчик и отражатель друг относительно друга.

Выдерживайте максимально допустимый момент затяжки датчика в 0.65 Нм.

## 94 Электрическое подключение

Эксплуатация в стандартном режиме ввода/вывода:

Датчики должны подключаться в обесточенном состоянии ( $U_V = 0 \text{ В}$ ). В зависимости от типа подключения следует принять во внимание следующую информацию:

- Штекерное соединение: соблюдать расположение выводов
- кабель: цвет жил

Подавать напряжение питания/включать источник напряжения ( $U_V > 0 \text{ В}$ ) только после завершения подключения всех электрических соединений.

Работа в режиме IO-Link: подключить устройство к подходящему ведущему устройству IO-Link и интегрировать в ведущее устройство или в систему управления при помощи IODD/функциональный блок. Зелёный светодиодный индикатор мигает на датчике. Описание устройств ввода/вывода и функциональный блок можно скачать по номеру артикула загрузить на сайте [www.sick.com](http://www.sick.com).

Пояснения к схеме подключений (Таблицы 1 и -4):

Alarm = выход сигнала тревоги (см. [таблица 75](#) и [таблица 79](#))

MF = программируемый многофункциональный вход

n. с. = без подключения

QL1 / C = переключающий выход, коммуникация IO-Link



Пост. ток: 10...30 В пост. тока, см. "Технические характеристики", [страница 142](#)

Таблица 73: RAY10 mit IO-Link

RAY10		-AB1xxxA00	-AB3xxxA00 -AB5xxxA00	-AB4xxxA00
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	MF	MF	MF
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	QL1 / C	QL1 / C	QL1 / C
По умолчанию: MF		$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$
Стандарт QL1 / C		Q	Q	Q
	 0,14 мм <sup>2</sup> AWG26			

Таблица 74: RAY10 без IO-Link


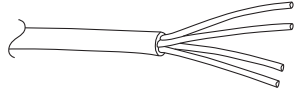
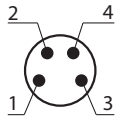
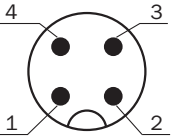
Двухтактный		-AB1xxL	-BA1xxL	-AB3xxL -AB5xxL	-BA3xxL -BA5xxL	-AB4xxL	-BA4xxL
PNP		-PF1xxx	-FP1xxx	-PF3xxx -PF5xxx	-FP3xxx -FP5xxx	-PF4xxx	-FP4xxx
NPN		-NE1xxx	-EN1xxx	-NE3xxx -NE5xxx	-EN3xxx -EN5xxx	-NE4xxx	-EN4xxx
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0,14 мм<sup>2</sup> AWG26</p>					

Таблица 75: RAY10 без IO-Link, сигнал тревоги


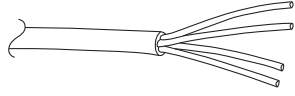
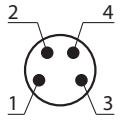
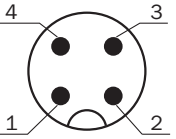
RAY10		-AT1xxL	-BT1xxL	-AT3xxL -AT5xxL	-BT3xxL -BT5xxL	-AT4xxL	-BT4xxL
1	BN	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)
2	WH	Alarm/ Сигнал тревоги	Alarm/ Сигнал тревоги	Alarm/ Сигнал тревоги	Alarm/ Сигнал тревоги	Alarm/ Сигнал тревоги	Alarm/ Сигнал тревоги
3	BU	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)	- (M)
4	BK	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
		 <p>0,14 мм<sup>2</sup> AWG26</p>					

Таблица 76: RAY10 без IO-Link


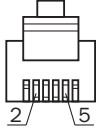
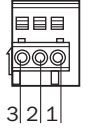
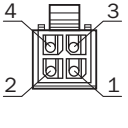
RAY10	-xxAxxx	-xxBxxx	-xxCZxx	-xxDxxx	-xxExxx	
1	-	+ (L+)	+ (L+)	+ (L+)	Q	
2	+ (L+)	$\bar{Q}$	Q	Q	$\bar{Q}$	
3	Q	- (M)	- (M)	- (M)	+ (L+)	
4	$\bar{Q}$	Q	-	$\bar{Q}$	- (M)	
5	- (M)	-	-	-	-	
						

Таблица 77: Переключающий выход

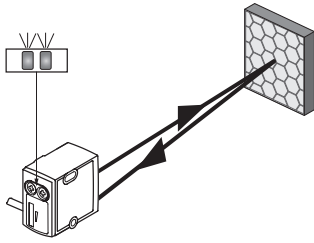
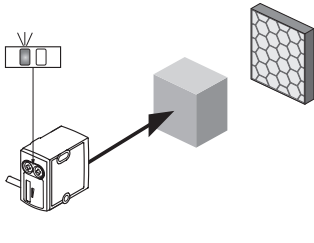
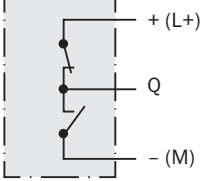
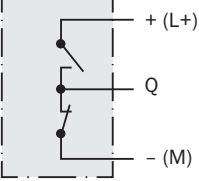
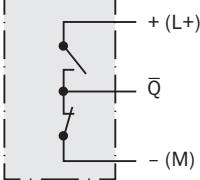
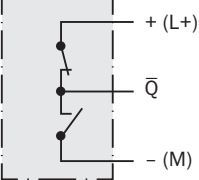
<p>RAY10 -AVxxxx -BAxxxx -ATxxxx -BTxxxx</p>		
<p><math>Q</math> Двухтактный (<math>\leq 100</math> мА)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> Двухтактный (<math>\leq 100</math> мА)</p>		

Таблица 78: Переключающий выход

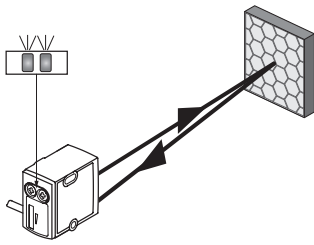
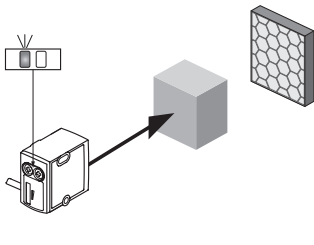
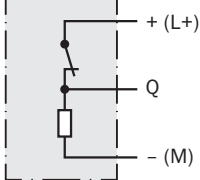
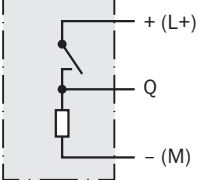
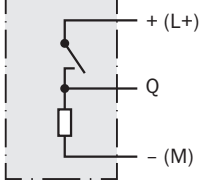
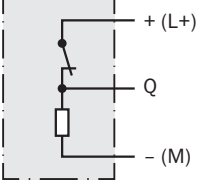
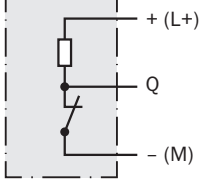
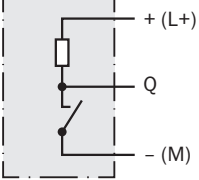
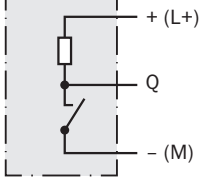
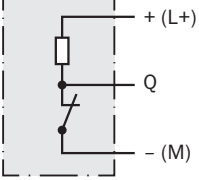

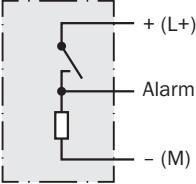
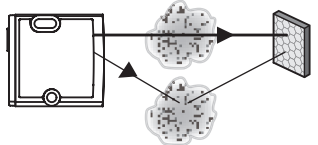
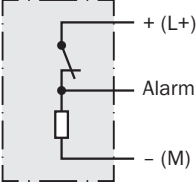
		
<p>PNP <math>Q</math> (<math>\leq 100</math> мА)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> мА)</p>		
<p>NPN <math>Q</math> (<math>\leq 100</math> мА)</p>		
<p><math>\bar{Q}</math> (<math>\leq 100</math> мА)</p>		

Таблица 79: Alarm/Сигнал тревоги

	Alarm ( $\leq 100$ mA)
	
	

## 95 Ввод в эксплуатацию

### 1 Выравнивание

Выровнять датчик на подходящий отражатель. Выбрать такое положение, чтобы красный посланный световой луч попадал в центр отражателя. Передние линзы датчика и отражателя необходимо очистить перед программированием. Переключатель на оборотной стороне для начала обучения должен быть повернут вправо, а для завершения процесса обучения – влево.



### УКАЗАНИЕ

Полезный совет: Оптимальное позиционирование определяется с помощью панели индикации силы сигнала на задней стороне датчика.

Луч датчика должен свободно доходить до отражателя, без каких-либо объектов на пути луча [см. рисунок 92]. Должно быть обеспечено полное освобождение оптических отверстий датчика и отражателя.

Оптимизированное выравнивание достигается и контролируется с помощью индикации силы сигнала на оборотной стороне датчика. Светодиоды индикации силы сигнала загораются в зависимости от силы сигнала воспринимаемого датчиком света. Если не горит ни один синий светодиод, датчик не принимает сигнал или слабый сигнал для переключения выхода. Первый синий светодиод загорается при минимальном пороге переключения, другие синие светодиоды начинают загораться при увеличении полученного света см. рисунок 92.

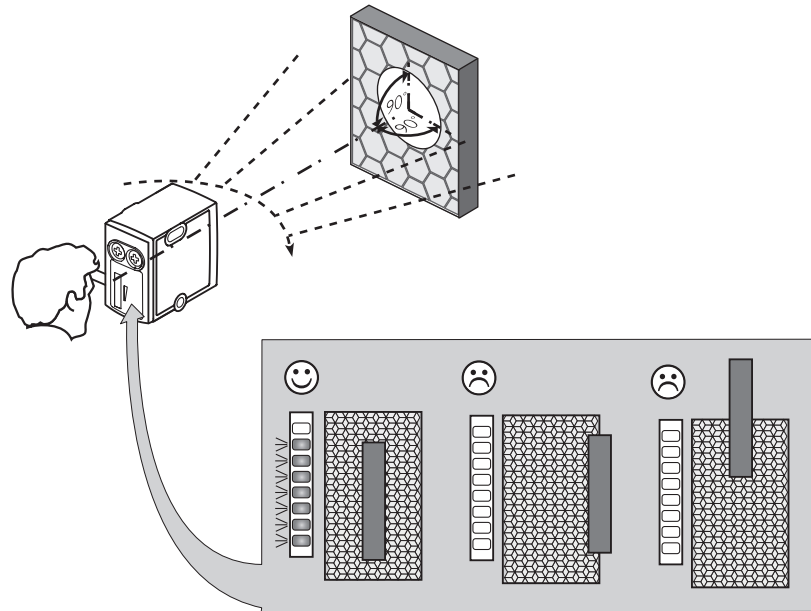


Рисунок 92: Выравнивание



**УКАЗАНИЕ**

Рекомендация: регулировка высоты (1) должна быть отделена от регулировки угла (2).

Таблица 80: Юстировка

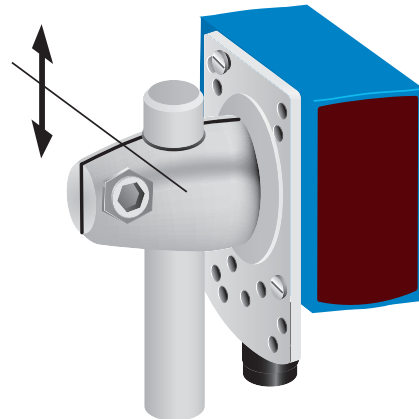


Рисунок 93: (1)

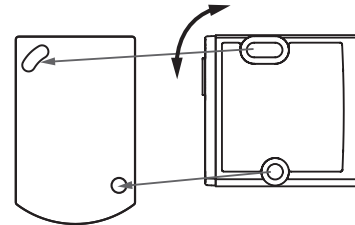


Рисунок 94: (2)

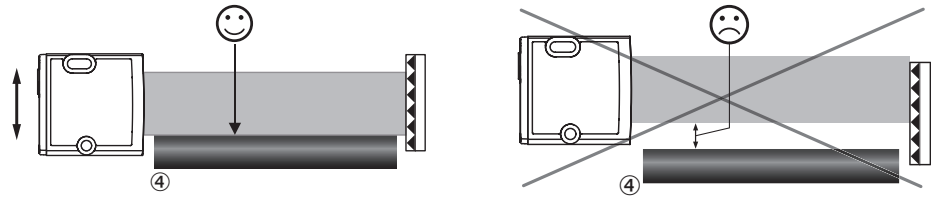




**УКАЗАНИЕ**

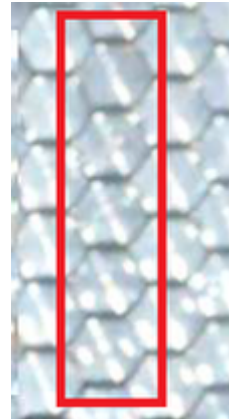
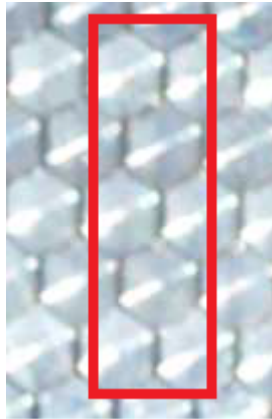
Световая полоса должна быть расположена параллельно конвейерной ленте.

Важно обеспечить, чтобы световая полоса располагалась непосредственно над конвейером, в противном случае мелкие объекты не смогут быть обнаружены.

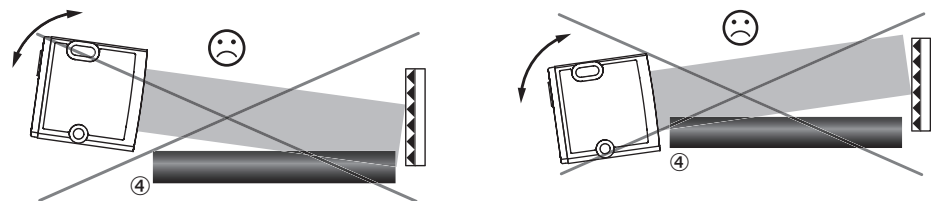


Совет:

- 1 Тонкая настройка световой полосы: дважды свернуть белый лист А4. Световая полоса должна быть равномерно видна по обеим сторонам конвейерной ленты по всей его высоте на белой бумаге. Конвейерная лента не должна находиться в световой полосе. Световая полоса должна быть выровнена параллельно и без зазоров по конвейерной ленте. Следует отметить, что регулировка световой полосы может минимально измениться при затяжке болтов на кронштейне.
- 2 Обратите внимание на тройную структуру рефлектора:  
 правильно:  
 неправильно:



- 3 Проверка регулировки: включить конвейерную ленту. В режиме «холостого хода» (конвейер движется без транспортируемого материала), датчик не должен переключаться. Включить конвейерную ленту. Положить товары один за другим у краёв конвейерной ленты и посередине на ленту для проверки надёжного обнаружения в трёх местах.



Нет обратной связи на индикации уровня сигнала, при правильной, параллельной установке у основания конвейера.

**2 Расстояние срабатывания**

Настроить расстояние между датчиком и отражателем, следуя соответствующей схеме см. рисунок 95, страница 138.

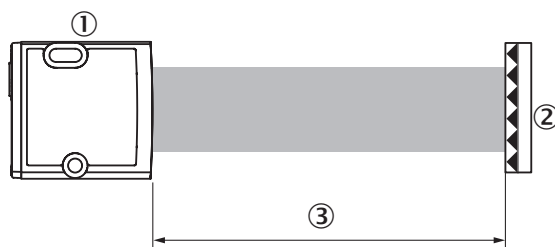


Рисунок 95: расстояния срабатывания

①	②	③
RAY10	PL250F	0 ... 1,5 м

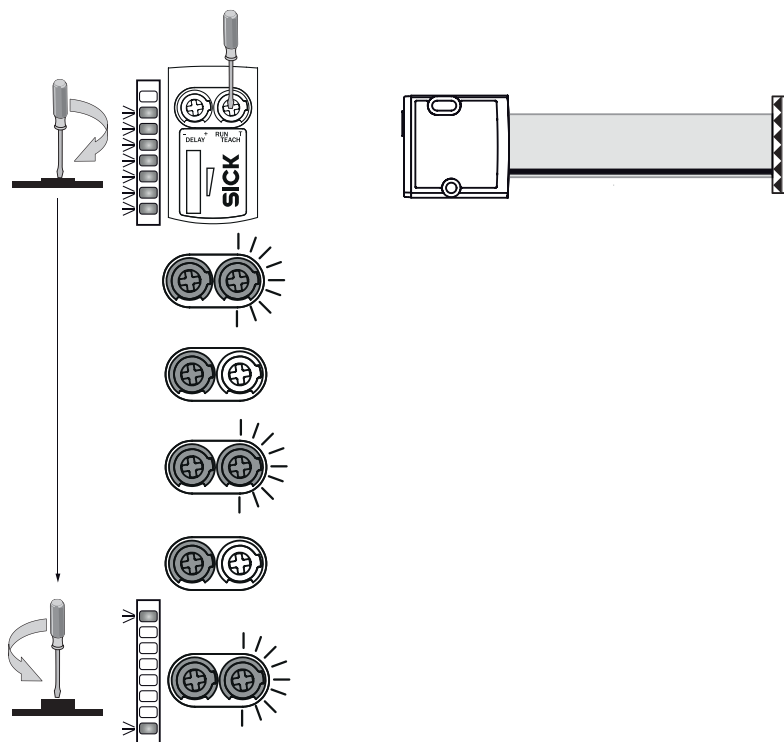


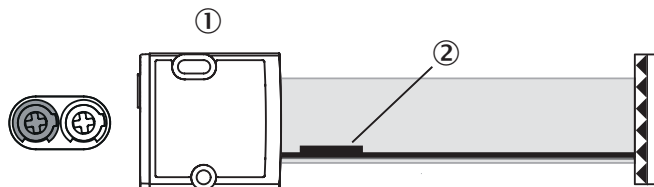
Рисунок 96: Программирование

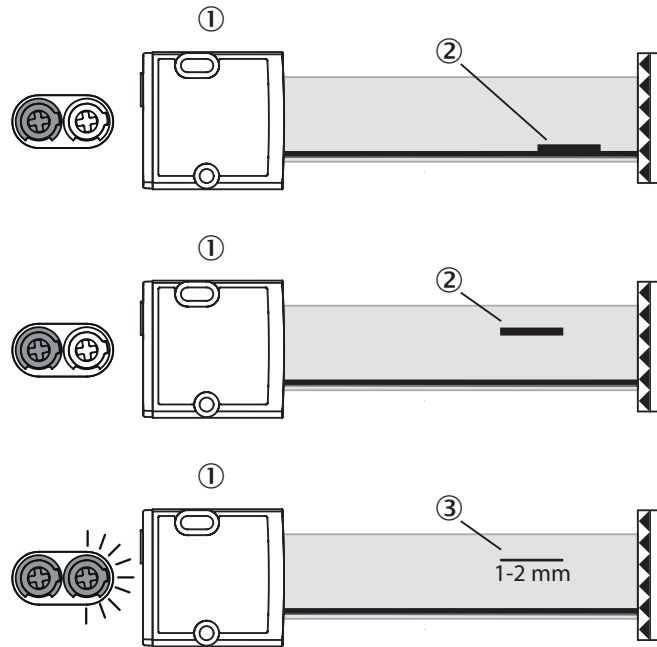
Наименьший распознаваемый объект (MDO)

①	②	③
RAY10	≥ 5 мм	1-2 мм

② Наименьший распознаваемый объект (MDO)

③ Подавление меньших объектов





### 3 Настройка функции времени



Рисунок 97: Переключатель функции времени

RAY10-xxxxM: задержка включения; задержка времени при обнаружении объекта.  
 RAY10-xxxxN: задержка выключения; задержка времени, если объект больше не обнаруживается.

Время (от 0 до 2 секунд) можно установить, повернув потенциометр влево (0 секунд) или вправо (2 секунды).

### 4 Переключатель наличия/отсутствия отражённого света



Рисунок 98: Переключатель наличия/отсутствия отражённого света

RAY10-xxxxP: датчик находится в режиме активации при наличии отражённого света, если опциональный потенциометр наличия/отсутствия отражённого света поворачивается в положение «LO». Датчик находится в режиме активации при отсутствии отражённого света, если опциональный потенциометр наличия/отсутствия отражённого света поворачивается в положение «DO». Зелёный светодиод источника напряжения мигает один раз при изменении режима. [см. таблица 77](#).

## 96 Устранение неисправностей

В таблице Устранение неисправностей показано, какие меры необходимо предпринять, если датчики не работают.

Таблица 81: Устранение неисправностей

Светодиодный индикатор / картина неисправности	Причина	Меры по устранению
желтый светодиод не горит, хотя световой луч выверен по одной оси с отражателем и на траектории луча нет никакого объекта	нет напряжения питания или оно ниже нижнего предельного значения	Проверить напряжения питания, всю схему электроподключения (проводку и разъемные соединения)
	Пропадание напряжения питания	Обеспечить надежную подачу напряжения питания без его пропадания
	Сенсор неисправен	Если напряжение питания в порядке, то заменить сенсор
зеленый светодиод мигает	Коммуникация IO-Link	-
Коммутационные выходы ведут себя не согласно <a href="#">таблица 77</a>	Коммуникация IO-Link	Нет
	Изменение конфигурации	Адаптация конфигурации
	Короткое замыкание	Проверка электрических подключений
желтый светодиод мигает	Слишком большое расстояние между датчиком и отражателем / световой луч не полностью выровнен на отражатель / отражатель не подходит/Лицевая панель и/или отражатель загрязнён.	Проверка эксплуатационных условий: Полностью сориентировать световой луч (световое пятно) на отражатель / чистка оптических поверхностей (сенсор и отражатель) / отражатель не подходит для выбранного применения (рекомендуется использовать исключительно отражатели SICK) / проверить и, при необходимости, скорректировать расстояние срабатывания
Пропадание сигнала при детектировании объекта	Деполаризующие свойства поверхности объекта (например, пленка), переотражение	Уменьшить чувствительность или изменить позицию сенсора

## 97 Демонтаж и утилизация

Датчик должен быть утилизирован в соответствии с действующим законодательством конкретной страны. В процессе утилизации следует прилагать усилия для переработки составляющих материалов (особенно драгоценных металлов).

**УКАЗАНИЕ**

Утилизация батарей, электрических и электронных устройств

- В соответствии с международными директивами батареи, аккумуляторы и электрические или электронные устройства не должны выбрасываться в общий мусор.
- По закону владелец обязан вернуть эти устройства в конце срока их службы в соответствующие пункты общественного сбора.



Этот символ на изделии, его упаковке или в данном документе указывает на то, что изделие подпадает под действие настоящих правил.

## 98 Техобслуживание

Датчики SICK не нуждаются в техобслуживании.

Рекомендуется регулярно

- очищать оптические ограничивающие поверхности
- проверять прочность резьбовых и штекерных соединений

Запрещается вносить изменения в устройства.

Право на ошибки и внесение изменений сохранено. Указанные свойства изделия и технические характеристики не являются гарантией.

## 99 Технические характеристики

### 99.1 Электрические и механические характеристики

	RAY10
Расстояние срабатывания, макс. (с отражателем P250F)	0 ... 1.5 m <sup>1)</sup>
Размеры светового диапазона/приблизительное расстояние	37 * 12 mm / 1 m
Наименьший распознаваемый объект (MDO)	≥ 5 мм
Подавление объектов	< 1 мм
мин. расстояние между датчиком и отражателем	300 мм
Напряжение питания U <sub>V</sub>	DC 10 ... 30 V
Потребляемый ток	≤ 30 mA <sup>2)</sup> , < 50 mA <sup>3)</sup>
Выходной ток I <sub>макс.</sub>	≤ 100 mA
Режим коммуникации	COM2
IO-Link	1.1
Время отклика макс.	≤ 0.5 ms <sup>4)</sup>
Частота срабатывания макс.	1000 Hz <sup>5)</sup>
Класс защиты	IP67
Класс защиты	III
Схемы защиты	A, B, C, D <sup>6)</sup>
Диапазон рабочих температур	-40 °C ... + 60 °C

1) Для обеспечения надежности и безопасности эксплуатации мы рекомендуем использовать только чувствительные тройные отражатели или отражающую пленку. Соответствующие отражатели и пленки вы найдете в ассортименте принадлежностей Sick. Использование отражателей с большой тройной структурой может послужить причиной снижения работоспособности.

2) 16 ... 30 В пост. тока, без нагрузки

3) 10 ... 16 В пост. тока, без нагрузки

4) Продолжительность сигнала при омической нагрузке в режиме переключения. Возможны другие значения в режиме COM2.

5) При соотношении «светло/темно» 1:1, в режиме переключения. Возможны другие значения в режиме IO-Link.

6) A = U<sub>V</sub>-подключения с защитой от перепутывания полюсов

V = входы и выходы с защитой от перепутывания полюсов

C = подавление импульсных помех

D = выходы защищены от перенапряжения и короткого замыкания

## 99.2 Масштабный чертёж

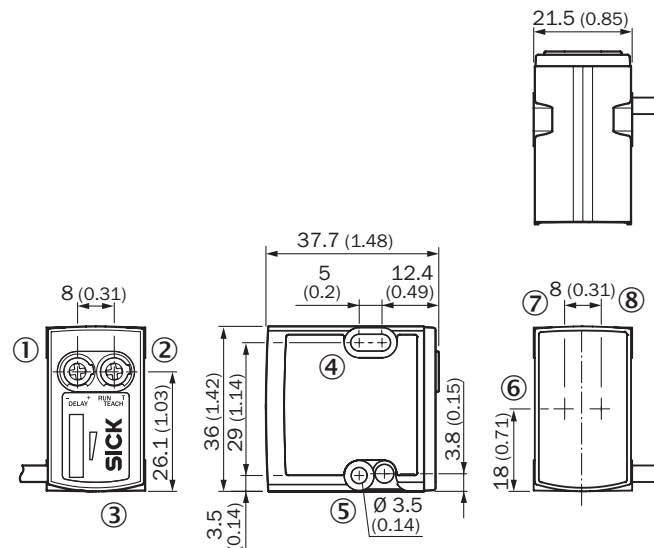


Рисунок 99: Масштабный чертёж

- ① Потенциометр/светодиодные индикаторы (зелёные)
- ② Потенциометр/светодиодные индикаторы (оранжевый)
- ③ Индикация силы сигнала в процессе программирования в режиме обучения  
Адаптация уровня срабатывания в режиме работы
- ④ Монтажное отверстие M3 (Ø 3,1 мм)
- ⑤ Монтажное отверстие M3 (Ø 3,1 мм)
- ⑥ Оптическая ось
- ⑦ Оптическая ось
- ⑧ Оптическая ось

## 99.3 Структура технологических данных

	АОО
IO-Link	V1.1
Параметры процесса	2 байта
	0 байт: бит 15...8 1 байт: бит 7...0
бит 0 / тип данных	Q <sub>L1</sub> / Boolean
бит 1 / тип данных	Q <sub>L2</sub> / Boolean
бит 2 ... 15 / описание/тип данных	[пусто]

**Australia**

Phone +61 3 9457 0600  
1800 334 802 – tollfree  
E-Mail sales@sick.com.au

**Austria**

Phone +43 22 36 62 28 8-0  
E-Mail office@sick.at

**Belgium/Luxembourg**

Phone +32 2 466 55 66  
E-Mail info@sick.be

**Brazil**

Phone +55 11 3215-4900  
E-Mail marketing@sick.com.br

**Canada**

Phone +1 905 771 14 44  
E-Mail information@sick.com

**Czech Republic**

Phone +420 2 57 91 18 50  
E-Mail sick@sick.cz

**Chile**

Phone +56 2 2274 7430  
E-Mail info@schadler.com

**China**

Phone +86 20 2882 3600  
E-Mail info.china@sick.net.cn

**Denmark**

Phone +45 45 82 64 00  
E-Mail sick@sick.dk

**Finland**

Phone +358-9-2515 800  
E-Mail sick@sick.fi

**France**

Phone +33 1 64 62 35 00  
E-Mail info@sick.fr

**Germany**

Phone +49 211 5301-301  
E-Mail info@sick.de

**Hong Kong**

Phone +852 2153 6300  
E-Mail ghk@sick.com.hk

**Hungary**

Phone +36 1 371 2680  
E-Mail office@sick.hu

**India**

Phone +91 22 4033 8333  
E-Mail info@sick-india.com

**Israel**

Phone +972 4 6881000  
E-Mail info@sick-sensors.com

**Italy**

Phone +39 02 274341  
E-Mail info@sick.it

**Japan**

Phone +81 3 5309 2112  
E-Mail support@sick.jp

**Malaysia**

Phone +6 03 8080 7425  
E-Mail enquiry.my@sick.com

**Mexico**

Phone +52 472 748 9451  
E-Mail mario.garcia@sick.com

**Netherlands**

Phone +31 30 2044 000  
E-Mail info@sick.nl

**New Zealand**

Phone +64 9 415 0459  
0800 222 278 – tollfree  
E-Mail sales@sick.co.nz

**Norway**

Phone +47 67 81 50 00  
E-Mail sick@sick.no

**Poland**

Phone +48 22 539 41 00  
E-Mail info@sick.pl

**Romania**

Phone +40 356 171 120  
E-Mail office@sick.ro

**Russia**

Phone +7 495 775 05 30  
E-Mail info@sick.ru

**Singapore**

Phone +65 6744 3732  
E-Mail sales.gsg@sick.com

**Slovakia**

Phone +421 482 901201  
E-Mail mail@sick-sk.sk

**Slovenia**

Phone +386 591 788 49  
E-Mail office@sick.si

**South Africa**

Phone +27 11 472 3733  
E-Mail info@sickautomation.co.za

**South Korea**

Phone +82 2 786 6321  
E-Mail info@sickkorea.net

**Spain**

Phone +34 93 480 31 00  
E-Mail info@sick.es

**Sweden**

Phone +46 10 110 10 00  
E-Mail info@sick.se

**Switzerland**

Phone +41 41 619 29 39  
E-Mail contact@sick.ch

**Taiwan**

Phone +886 2 2375-6288  
E-Mail sales@sick.com.tw

**Thailand**

Phone +66 2645 0009  
E-Mail Ronnie.Lim@sick.com

**Turkey**

Phone +90 216 528 50 00  
E-Mail info@sick.com.tr

**United Arab Emirates**

Phone +971 4 88 65 878  
E-Mail info@sick.ae

**United Kingdom**

Phone +44 1727 831121  
E-Mail info@sick.co.uk

**USA**

Phone +1 800 325 7425  
E-Mail info@sick.com

**Vietnam**

Phone +84 945452999  
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sick.com

Further locations at [www.sick.com](http://www.sick.com)

