

RK46C VarOS IO-Link

Reflexions-Lichtschranken

de 02-2018/01 50133485-01



250 Hz  
**0,4 ... 5,2m**  
 10 - 30 V DC

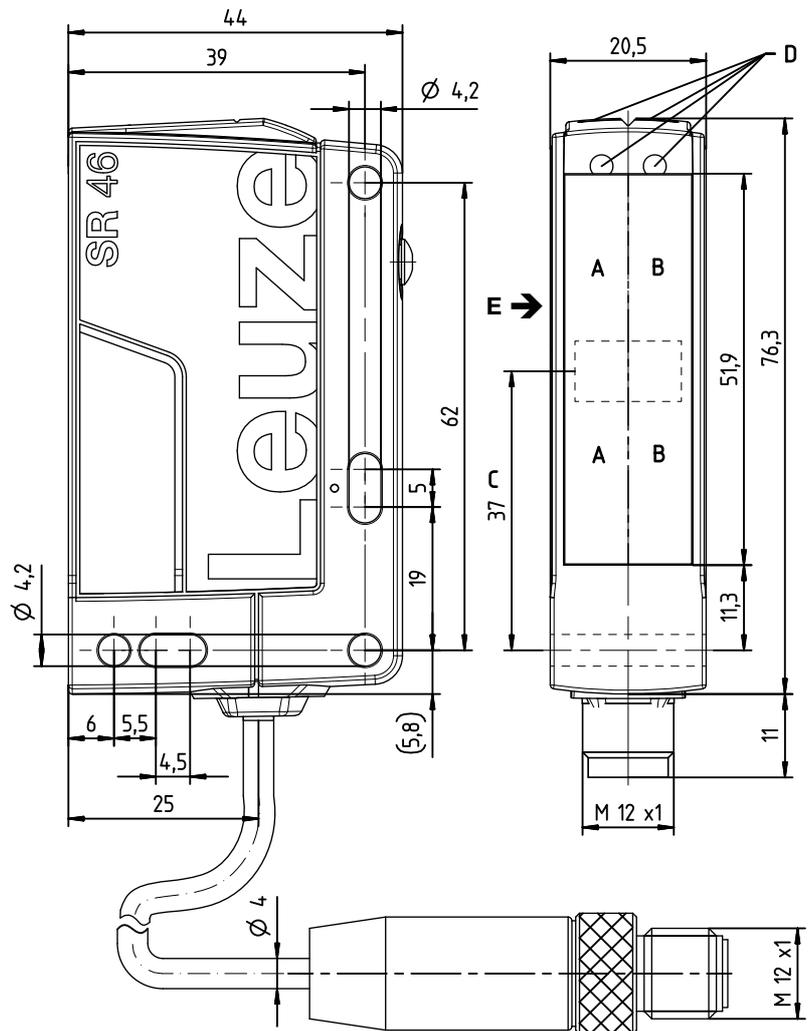
- Sensor mit homogenem Lichtband (Rotlicht) zur sicheren Detektion von Objekten mit unterschiedlichen Größen und Formen
- Empfindlichkeitseinstellung aus Steuerung über IO-Link Schnittstelle
- Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten über IO-Link Schnittstelle
- Tastenverriegelung
- Teachbare, voreingestellte Empfindlichkeitsstufen für zeitsparende, optimale Anpassung an Objektgröße und Beschaffenheit
- *Easy tune* - Abgleich des Sensors auf z. B. transparente, perforierte oder kleine Objekte
- Zielgenaue Ausrichtung durch spezielle Ausprägung des Lichtbandes
- Sichere Detektion auch bei depolarisierenden Medien (z. B. Folienverpackungen)
- Hell-/Dunkelumschaltung per Teach-Taste

**Zubehör:**

(separat erhältlich)

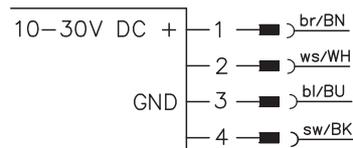
- Befestigungs-Systeme (BT 46, BTU 300M, BTU 900M)
- Konfektionierte Leitungen (KD ...)
- Reflektoren
- IO-Link Master Set SET MD12-US2-IL1.1 + Zub. - Set Diagnose (Art.-Nr. 50121098)

**Maßzeichnung**



- A** Senderseite
- B** Empfängerseite
- C** Mitte Lichtband
- DA** Anzeigediode grün
- DB** Anzeigediode gelb
- E** Bevorzugte Einfahrriechung für genaues Positionieren

**Elektrischer Anschluss**



	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
<b>RK46C.DXL3/LP-M12</b>	+	PNP-dunkel <sup>1)</sup>	GND	IO-Link / SIO

1) Werkseinstellung; Funktion über IO-Link parametrierbar.

Änderungen vorbehalten • PAL\_RK46CDXL3\_IO\_Link\_de\_50133485\_01.fm

## Technische Daten

### Optische Daten

Typ. Grenzbereichweite (TK(S) 100x100) <sup>1)</sup>	0,4 ... 5,2m
Betriebsbereichweiten <sup>2)</sup>	siehe Tabellen
Lichtquelle <sup>3)</sup>	LED (Wechsellicht)
Wellenlänge	620nm (sichtbares Rotlicht)
Erfassungsbereich	Lichtband ca. 50mm (siehe Diagramme)
Auflösung	typ. 12mm (max. ca. 8mm) <sup>4)</sup>

### Sensorbetriebsarten

IO-Link	COM2 (38,1kBaude, Frame 2.5, Vers. 1.1, min. Zykluszeit 2,3 ms)
SIO	wird unterstützt
Parametrierung	Direktparametrierung / Systemkommandos; Achtung: Datenhaltung wird nicht unterstützt!

### Zeitverhalten

Schaltfrequenz	250 Hz
Ansprechzeit	2ms
Bereitschaftsverzögerung	< 300ms

### Elektrische Daten

Betriebsspannung $U_B$ <sup>5)</sup>	10 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)
Restwelligkeit	$\leq 15\%$ von $U_B$
Leerlaufstrom	$\leq 20mA$
Schaltausgänge/Funktionen	/LP Pin 2: 1 PNP Schaltausgang dunkelschaltend Pin 4: IO-Link Data, im SIO-Mode PNP Schaltausgang $\geq (U_B - 2V) \leq 2V$ max. 100mA einstellbar über Teach-Taste (siehe IO-Link Servicedaten)
Signalspannung high/low	
Ausgangsstrom	
Empfindlichkeit	

### Anzeigen

LED grün	Betriebsbereit
LED gelb	Lichtstrecke frei
LEDs grün/gelb blinkend	Rückmeldung bei Teach-Vorgang

### Mechanische Daten

Gehäuse	Kunststoff (PC-PBT)
Rundsteckverbinder	Kunststoff (PBT)
Optik	Kunststoff (PMMA)
Bedienung	Teach-Taste
Gewicht	mit M12-Stecker: ca. 60g
Anschlussart	M12-Rundsteckverbinder 4-polig

### Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-40°C ... +60°C / -40°C ... +70°C
Schutzbeschaltung <sup>6)</sup>	2, 3
VDE-Schutzklasse <sup>7)</sup>	III
Schutzart	IP67, IP 69K
Lichtquelle	Freie Gruppe (nach EN 62471)
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2
Chemische Beständigkeit	getestet nach ECOLAB
Zulassungen	UL 508, CSA C22.2 No.14-13 <sup>5) 8)</sup>

### Zusatzfunktionen

#### über Teach-Taste:

Teach-in, *Easy Tune* (nach Aktivierung über IO-Link).

#### über IO-Link:

Teach-in, Teachtastensperre, Warnmeldung **autocontrol** zur Signalisierung geringer Funktionsreserve (zählendes Prinzip), Hell/Dunkel-Umschaltung, Funktion des Schaltausgangs Q2 (Pin 2), parametrierbare Zeitfunktionen.

- 1) Typ. Grenzbereichweite: max. erzielbare Reichweite ohne Funktionsreserve
- 2) Betriebsbereichweite: empfohlene Reichweite mit Funktionsreserve
- 3) Mittlere Lebensdauer 100.000h bei Umgebungstemperatur 25°C
- 4) Abhängig vom Teach-In, siehe Diagramme (Empfindlichkeit **Erhöht**  $\leq 12mm$ )
- 5) Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen
- 6) 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Transistorausgänge
- 7) Bemessungsspannung 50V
- 8) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

## Hinweise

- Mit Zunahme der Empfindlichkeit reduziert sich die Funktionsreserve.
- Max. Auflösung: ca. 8mm.
- Weitere Applikationen:
  - Detektion transparenter Medien
  - Detektion depolarisierender Medien, z. B. Folienverpackungen
  - Einsatz als Muting-Sensor
- Betrieb mehrerer Sensoren auf engstem Raum möglich

## Tabellen

### Kunststoff-Reflektoren:

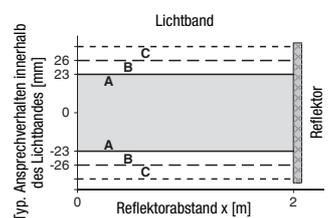
Reflektoren	Betriebsbereichweite
1 TK(S) 100x100	0,4 ... 4,0m
2 TK(S) 40x60	0,4 ... 3,0m

1	0,4	4,0	5,2
2	0,4	3,0	3,9

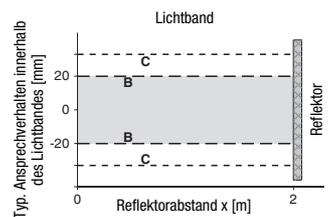
Betriebsbereichweite [m]  
 Typ. Grenzbereichweite [m]

TK ... = klebbar  
 TKS ... = schraubbar

## Diagramme



Referenzobjekt für Detektion: 19mm mit Reflektor TKS 100x100



Referenzobjekt für Detektion: 12mm mit Reflektor TKS 40x60

- A** Empfindlichkeit **Standard**
- B** Empfindlichkeit **Erhöht**
- C** Empfindlichkeit **zusätzlich Erhöht** mit *Easy tune* (Bereich abhängig vom geteachten Wert)

## Hinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!

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

**Typenschlüssel**

R K 4 6 C . D X L 3 / L P - M 1 2

**Funktionsprinzip**

**RK** Reflexions-Lichtschranke

**Baureihe**

**46C** Baureihe 46C

**Ausstattung**

**D** Depolarisierende Medien

**Optische Eigenschaft**

**XL** Großer Lichtfleck

**Einstellung**

**3** Teach-Taste

**Pinbelegung Stecker Pin 4 / Kabelader schwarz**

**2** NPN hellerschaltend

**N** NPN dunkelschaltend

**4** PNP hellerschaltend

**P** PNP dunkelschaltend

**L** IO-Link

**Pinbelegung Stecker Pin 2 / Kabelader weiß**

**X** nicht belegt

**2** NPN hellerschaltend

**N** NPN dunkelschaltend

**4** PNP hellerschaltend

**P** PNP dunkelschaltend

**Anschlusstechnik**

**M12** Rundstecker M12, 4polig

**200-M12** Leitung 200 mm mit Rundstecker M12, 4polig

**frei** Leitung 2000 mm

**Bestellhinweise**

Die hier aufgeführten Sensoren sind Vorzugstypen, aktuelle Informationen unter [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

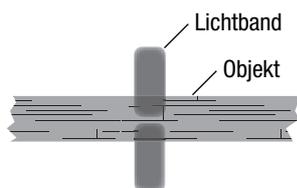
	<b>Bezeichnung</b>	<b>Artikel-Nr.</b>
<b>mit M12-Rundsteckverbinder, 4-polig</b> Pin 4: IO-Link Data, im SIO Mode PNP Schaltausgang hellerschaltend Pin 2: PNP Schaltausgang dunkelschaltend	RK46C.DXL3/LP-M12	50133413

**Exakte Ausrichtung des Sensors**

Die spezielle Ausprägung des Lichtbandes ermöglicht die exakte Ausrichtung des Sensors auf das zu detektierende Objekt bzw. den Reflektor.

**Vorteile:**

- Maximale Ausnutzung des Lichtbandes
- Sichere Detektion auch bei Erschütterungen/Vibrationen



Mitte des Lichtbandes auf die Mitte des Objekts/Reflektors ausrichten!



Sicheres Erkennen von verschiedenen und/oder durchbrochenen Objekten, hier kommissionierte Ware:

- mit Folie umschlungene Gebinde
- Lücken zwischen Verpackungseinheiten
- unregelmäßige Stapel

## IO-Link Prozessdaten

### Ausgangsdaten Device

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

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

### Eingangsdaten Device

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

## IO-Link Geräte-Parameter

Über das Leuze **Sensor Studio** (Download auf [www.leuze.com](http://www.leuze.com)) können alle Sensoren, die über eine IO-Link-Schnittstelle verfügen, mithilfe der IO-Link Servicedaten parametrisiert und diagnostiziert werden.

### Konfiguration

#### Teach-Taste freigeben/sperren

Über diese Funktion kann die Teach-Taste gesperrt werden, um Manipulationen an der Sensoreinstellung zu verhindern.

#### Easy Tune

Aktivieren und Deaktivieren der Easy Tune Funktion der Teach-Taste.

#### H/D-Umschaltung

Einstellen der Schaltlogik des Sensors.

#### Logische Funktion des zweiten Schaltausgangs Q2 (Pin 2)

Einstellen des zweiten Schaltausgangs auf folgende Funktionen:

- Schaltausgang
- Invertierter Schaltausgang
- Warnausgang

#### Zeitstufe

Aktiviert oder deaktiviert die Zeitstufen-Funktion.

#### Funktionsauswahl der Zeitstufe

Folgende Funktionen können gewählt werden:

- Einschaltverzögerung
- Ausschaltverzögerung
- Impulsverlängerung
- Impulsunterdrückung

**Zeitbasis der Zeitstufe**

Legt die Basis der Zeitstufe fest, welche zur Berechnung der Zeitstufe mit dem Faktor multipliziert wird. Mögliche Zeitintervalle für die Zeitbasis sind

- 1 ms
- 10 ms
- 100 ms
- 1000 ms

**Faktor für Zeitbasis der Zeitstufe**

Mit diesem Faktor wird die Zeitbasis multipliziert. Wenn beispielsweise die Zeitbasis 10 ms gewählt wurde und der Faktor 5 beträgt, ergibt sich eine Zeitstufe von 50 ms.

**IO-Link Systemkommandos**

Die Schaltschwelle des Sensors kann über Kommandos eingestellt werden, der Vorgang wird als Teach bezeichnet. Das Teachlevel sollte passend zum zu detektierenden Objekt gewählt werden. Ein Teachvorgang wird stets bei freier Lichtstrecke zum Reflektor aufgeführt.

Folgende Kommandos sind ausführbar:

- **Teach 18% – Erhöhte Empfindlichkeit:**  
Sensor setzt die Schaltschwelle auf 18% des Frei-Signals, dient zur Erkennung von z. B. durchbrochenen Objekten.
- **Teach 28% – Standard Empfindlichkeit:**  
Sensor setzt die Schaltschwelle auf 28% des Frei-Signals, dient zur Erkennung von z. B. Transportgut unterschiedlicher Größe.
- **Hellschaltend:**  
setzt die Schaltlogik auf hellerschaltend (Sensor schaltet wenn Reflektor erkannt).
- **Dunkelschaltend:**  
setzt die Schaltlogik auf dunkelschaltend (Sensor schaltet wenn Reflektor nicht mehr erkannt).
- **Prozessdaten auf Analogwert umschalten:**  
gibt die Signalwerte als Analogdaten in ein Schaubild aus.  
**Achtung:** die Prozessdatendarstellung ist nur für den Servicebetrieb zum Testen der Applikation vorgesehen, nicht als Analogausgang.  
**Diese Funktion kann nur durch eine Unterbrechung der Spannungsversorgung des Sensors wieder deaktiviert werden.**

**Die Sensoren bieten keine Datenhaltung und keinen ISDU-Support.**

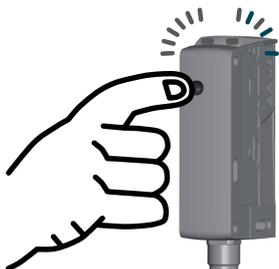
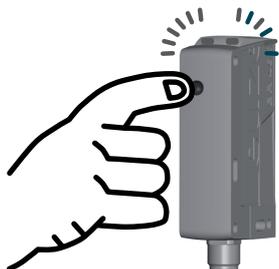
## Teach des Sensors



### Hinweis

Bei der Erstinbetriebnahme ist das Teachen des Sensors zwingend erforderlich!  
Ab Werk ist der Sensor auf maximale Reichweite eingestellt.

Richten Sie das Lichtband des Sensors vor dem Teachen mittig auf das Objekt und den Reflektor aus!

	Teach	
Sensor-Empfindlichkeit	Standard	Erhöht
Schaltverhalten	Sensor schaltet, wenn das Lichtband zu 28% vom Objekt abgedeckt wird.	Sensor schaltet, wenn das Lichtband zu 18% vom Objekt abgedeckt wird.
Typische Applikation	sichere Detektion von Transportgut	Erkennung durchbrochener Behälter / transparenter Objekte
Einstellung	<p><b>Lichtstrecke zum Reflektor frei machen!</b></p> <p>Teach-Taste solange drücken (2 ... 7s), bis beide LEDs (grün/gelb) im Gleichtakt blinken.</p> <p>Teach-Taste loslassen – fertig.</p> 	<p><b>Lichtstrecke zum Reflektor frei machen!</b></p> <p>Teach-Taste solange drücken (7 ... 12s), bis beide LEDs (grün/gelb) im Gegentakt blinken.</p> <p>Teach-Taste loslassen – fertig.</p> 
Rückmeldung	<p>Teach erfolgreich: Beide LEDs (grün/gelb) leuchten dauerhaft.</p> <p>Teach nicht erfolgreich: gelbe LED blinkt. Teach wiederholen.</p>	

## Easy tune – Feineinstellung der Sensorempfindlichkeit (Schaltschwelle)

Mit *Easy tune* können Sie die Sensorempfindlichkeit im normalen Betrieb mit der Teach-Taste in kleinen Schritten verändern.

Empfindlichkeit erhöhen (Schaltschwelle verringern)	<p><b>Teach-Taste kurz drücken (2 ... 200ms)</b>, die Empfindlichkeit wird geringfügig erhöht und die Schaltschwelle somit geringfügig verringert.</p>	<p>Der Sensor <b>bestätigt den Tastendruck</b> durch <b>1-maliges kurzes Blinken</b> der beiden LEDs.</p> 
Empfindlichkeit verringern (Schaltschwelle erhöhen)	<p><b>Teach-Taste lang drücken (200ms ... 2s)</b>, die Empfindlichkeit wird geringfügig verringert und die Schaltschwelle somit geringfügig erhöht.</p>	

Ist das obere oder untere Ende des Einstellbereichs erreicht, blinken beide LEDs mit einer deutlich höheren Frequenz.

## Hell-/Dunkelumschaltung – Einstellung des Schaltverhaltens der Schaltausgänge

Hell-/Dunkelumschaltung	<p><b>Teach-Taste solange drücken (&gt; 12s)</b>, bis grüne LED blinkt.</p> <p>Die <b>gelbe LED</b> zeigt die <b>aktuelle Einstellung der Schaltausgänge</b><sup>1)</sup> an:</p> <p><b>EIN</b> = Ausgang OUT1 <b>hellschaltend</b> Ausgang OUT2 <b>dunkelschaltend</b></p> <p><b>AUS</b> = Ausgang OUT1 <b>dunkelschaltend</b> Ausgang OUT2 <b>hellschaltend</b></p> <p>Teach-Taste loslassen – Umschaltung ist erfolgt.</p> <p><small>1)Auslieferungszustand siehe Typenschlüssel</small></p>	
-------------------------	---	---