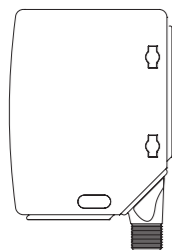


# Optoelektronische Sensoren Rotlicht Lichttaster energetisch BOS 50K-...-RD11-S4



Bestellcode Lichttaster energetisch			
BOS01JA	BOS 50K-PU-RD11-S4	PNP	Schließer/Öffner (umschaltbar)
BOS01JH	BOS 50K-NU-RD11-S4	NPN	Schließer/Öffner (umschaltbar)

- Neue Sensortechnologie ermöglicht bisher unerreichte Schtabstände oder die Detektion von schwach reflektierenden Objekten
- Hohe Betriebssicherheit durch Anzeige der Funktionsreserve
- Robustes Gehäuse
- Komfortable Einstellung durch Teach-In
- Einfache Ausrichtung durch gut sichtbaren Lichtfleck

## Sicherheitshinweise

**!** Diese optoelektronischen Sensoren dürfen nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheitsbauteil gem. EU-Maschinenrichtlinie). Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

**!** Freie Gruppe nach EN 62471:2008. NICHT IN DEN LICHTSTRAHL BLICKEN! Gefahr von Blendung und Irritation. Der Sensor ist so zu montieren, dass auch während des Betriebs kein direkter Blick in die Lichtquelle möglich ist.

**CE** Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinien 2004/108/EG (EMV) und des EMV-Gesetzes entsprechen. In unserem EMV-Labor, das von der DATEch für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen der Norm EN 60947-5-2 erfüllen.

## Anzeige- und Bedienelemente

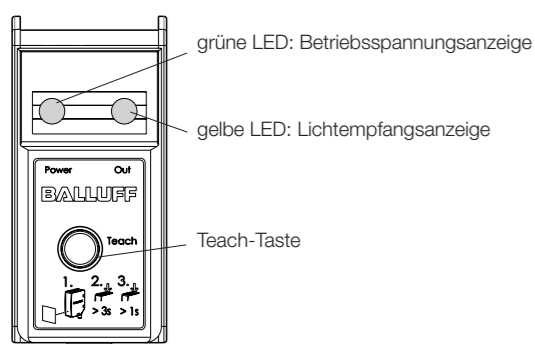


Bild 1: Anzeige- und Bedienelemente

### Grüne LED Betriebsspannungsanzeige

LED leuchtet: Betriebsspannung liegt an  
LED aus: Sensor nicht betriebsbereit  
LED blinkt: Kurzschluss

### Gelbe LED Lichtempfangsanzeige

LED leuchtet: Licht am Empfänger.  
LED blinkt: bei Funktionsreserve  $\leq 1,5$ . Unsicherer Bereich.

### Teach-Taste

Dient zur Einstellung des Schaltpunktes und zur Umschaltung der Ausgangsfunktion (Hell-/Dunkelschaltung).

## Montage

**!** **Achtung!** Blicken Sie nicht in den Lichtstrahl.

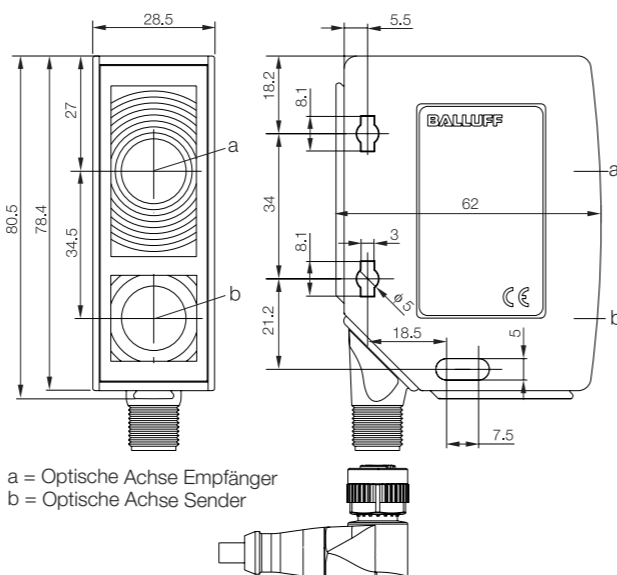


Bild 2: Abmessungen

## Anschlüsse

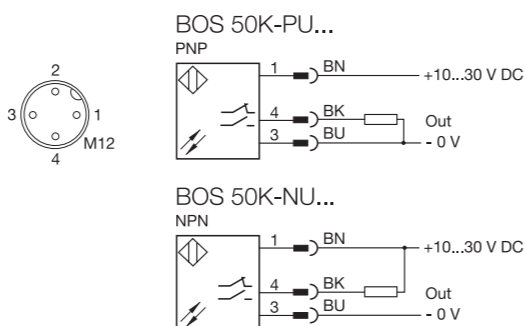


Bild 3: Anschluß-Schaltbild, Steckerbild

# Optoelektronische Sensoren Rotlicht Lichttaster energetisch BOS 50K-...-RD11-S4

## Einstellungen

### Empfindlichkeit einstellen (statisch)

**Achtung!** Taste nicht mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen drücken.

Werkseinstellung: maximale Empfindlichkeit.

1. Sensor auf Objekt ausrichten.
2. Taste ca. 3 s drücken, bis beide LEDs abwechselnd blinken.
3. Das Objekt aus dem Erfassungsbereich entfernen. Bei feststehenden Objekten diese in der Position belassen.
4. Taste ca. 1 s drücken:
  - Sobald das Objekt entfernt wurde: Die grüne LED beginnt zu leuchten, die gelbe LED ist aus. Der Sensor hat das Objekt eingelesen und der Hintergrund wird sicher nicht erkannt. Der Schalterpunkt liegt zwischen Objekt und Hintergrund.
  - Bei nicht entfernbarem Objekt: Die grüne LED beginnt zu leuchten, die gelbe LED beginnt zu blinken. Der Schalterpunkt wird so eingestellt, dass er mit minimaler Hysterese hinter dem Objekt liegt.
5. Korrektes Einlesen der Schaltpunkte überprüfen.

### Empfindlichkeit einstellen (dynamisch)

1. Den Sensor auf das sich bewegende Objekt ausrichten, das erkannt werden soll.
2. Taste ca. 3 s drücken, bis beide LEDs abwechselnd blinken. Taste los lassen.
3. Taste ca. 1 s drücken. Die grüne LED beginnt zu leuchten.
4. Korrektes Einlesen der Schaltpunkte überprüfen.

### Originalzustand max. Reichweite herstellen

Den Einstellvorgang ohne Objekt und Hintergrund im Strahlengang ausführen.

### Ausgangsfunktion Hell-/Dunkelschaltung einstellen

Werkseitige Einstellung: Hellschaltung

1. Taste ca. 13 s drücken, bis nur die grüne LED schnell blinkt.
2. Taste los lassen.
3. Während die grüne LED blinkt, wird bei jedem Tastendruck die Ausgangsfunktion umgeschaltet. Dies wird durch die gelbe LED wie folgt angezeigt:  
gelbe LED an: Hellschaltung  
gelbe LED aus: Dunkelschaltung
4. Aktuelle Einstellung speichern: Die Taste mindestens 10 s nicht mehr drücken.

## Anfahrkurve

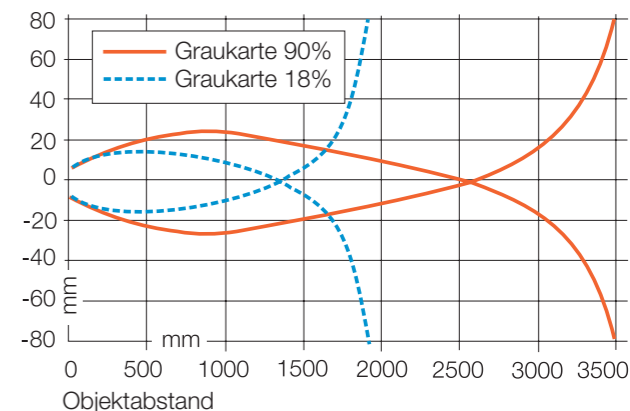


Bild 4: Anfahrkurve in Abhängigkeit vom Objektabstand

## Funktionsreserve

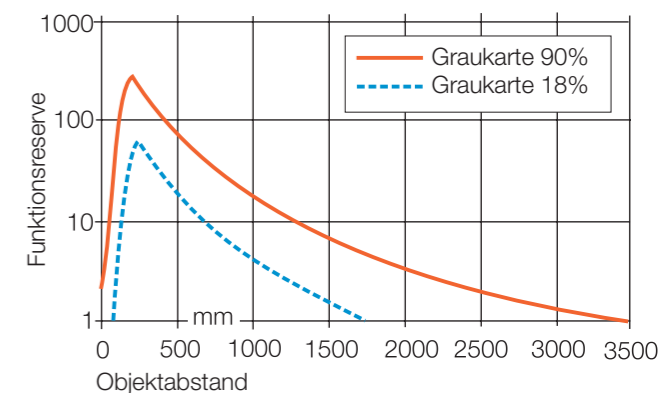


Bild 5: Funktionsreserve in Abhängigkeit vom Objektabstand

Die **Funktionsreserve** ist ein einheitsloser Faktor, der angibt, um wieviel mal mehr Licht am Empfänger ankommt, als für die Funktion des Sensors notwendig ist. Je größer der Faktor, desto stabiler arbeitet der Sensor. Für Anwendungen in verschmutzter Umgebung ist eine größere Funktionsreserve erforderlich als unter Laborbedingungen. Die maximale Reichweite des Sensors sollte deshalb nicht immer ausgenutzt werden.

**Technische Daten**

**Optisch**

Tastweite	1...3500 mm
Lichtart	Rotlicht
Wellenlänge $\lambda$	630 nm
LED-Gruppe nach IEC 62471	Freie Gruppe
Lichtfleckgröße bei sr max.	$\leq 80 \times 80$ mm

**Elektrisch**

Betriebsspannung $U_B$	10...30 V DC
Bemessungs-Betriebsspannung $U_e$	24 V
Leerlaufstrom $I_0$	$\leq 50$ mA
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	100 mA
zul. Lastkapazität	$\leq 0,3$ $\mu$ F
Spannungsfall $U_d$ bei $I_e$	$\leq 1,2$ V
Einschaltverzug	$\leq 2,5$ ms
Ausschaltverzug	$\leq 2,5$ ms
Schaltfrequenz $f$	200 Hz
Hysterese	$\leq 15\%$
Ausgangsart je nach Typ	PNP oder NPN
Kurzschlusschutz	ja
Verpolungssicher	ja
Ausgangsfunktion hell-/dunkelschaltend	umschaltbar (Pin 4)
Empfindlichkeitseinstellung	Teach-In
Schutzklasse	II

**Mechanisch**

Anschlussart je nach Typ	M12-Stecker, 4-polig 270° drehbar, rastend
Werkstoff Gehäuse	ABS/PC
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Gehäuseabmessungen	28,5 x 62 x 80,5 mm
Gewicht	95 g

**Anzeigen**

Lichtempfangsanzeige	gelbe LED
Funktionsreserve $\leq 1,5$	gelbe LED (blinkt)
Betriebsanzeige	grüne LED
Ausgangskurzschluss	grüne LED (blinkt)

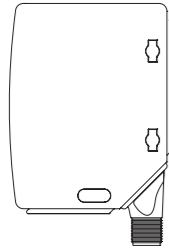
**Umgebung**

Umgebungstemperatur $T_a$	-5... +55°C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Fremdlicht max.	10 kLux
Bezugsmaterial	Graukarte, 90% / 18% Remission, 200 x 200 mm <sup>2</sup>



Balluff GmbH  
 Schurwaldstraße 9  
 73765 Neuhausen a.d.F.  
 Deutschland  
 Tel. +49 7158 173-0  
 Fax +49 7158 5010  
 balluff@balluff.de  
 ■ www.balluff.com

## Photoelectric Sensors Red light diffuse reflective energetic BOS 50K-...-RD11-S4



Order code	Diffuse reflective energetic		
BOS01JA	BOS 50K-PU-RD11-S4	PNP	NO/NC (selectable)
BOS01JH	BOS 50K-NU-RD11-S4	NPN	NO/NC (selectable)

- New sensor technology enables previously unattainable switching distances or detection of weakly reflective objects
- Function reserve indicator for high operating reliability
- Rugged housing
- Teach-in function for convenient calibration
- Highly visible light spot for ease of alignment

### Safety Notes

**!** These photoelectric sensors may not be used in applications where personal safety depends on proper function of the devices (not safety designed per EU machine guideline). Read these operating instructions carefully before putting the device into service.

**!** Exempt Group according to EN 62471:2008. **DO NOT STARE INTO THE LIGHT BEAM!** Danger of glare and irritation! The sensor must be installed so that no direct looking into the light source is possible even during operation.

**CE** The CE Marking confirms that our products conform to the EC Directives 2004/108/EEC (EMC) and the EMC Law. In our EMC Laboratory, which is accredited by the DATEch for Testing of Electromagnetic Compatibility, proof has been documented that these Balluff products meet the EMC requirements of the harmonized standard EN 60947-5-2.

### Display- and Operating Elements

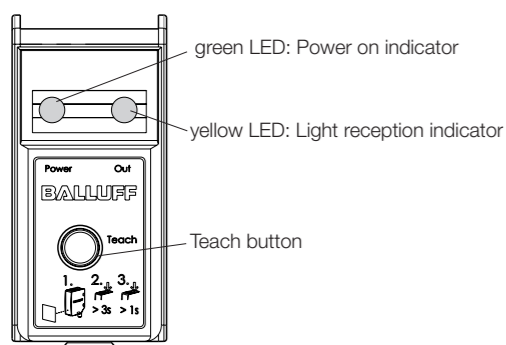


Fig. 1: Display Elements

#### Green LED Power on indicator

LED on: The sensor is operating.  
LED off: Sensor not ready  
LED flashes: Short circuit on the output.

#### Yellow LED light reception/stability indicator

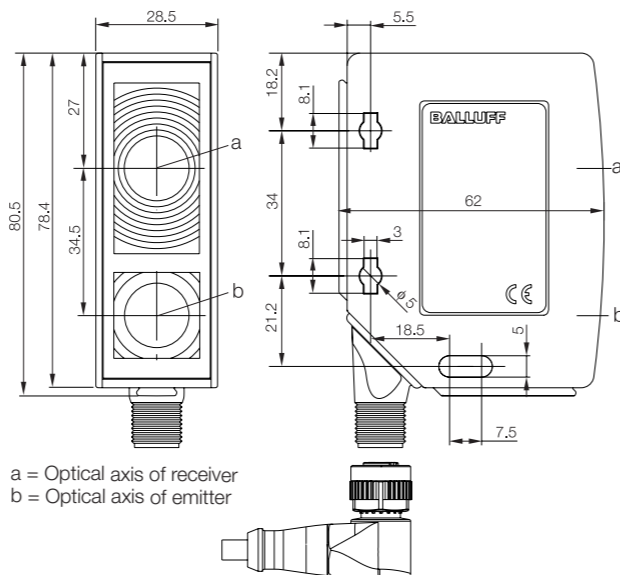
LED on: Light at the receiver  
LED off: No light at the receiver  
LED flashes at function reserve < 1.5. Unreliable range

#### Teach button

Used for setting of the switching point and for changing the light-on/dark-on output function.

### Installation

**!** **Attention!** Do not stare into the light beam.



a = Optical axis of receiver  
b = Optical axis of emitter

Fig. 2: Dimensions

### Wiring diagrams

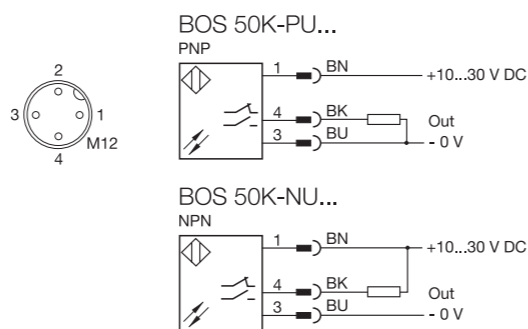


Fig. 3: Connection diagram, pinouts

## Photoelectric Sensors Red light diffuse reflective energetic BOS 50K-...-RD11-S4

### Settings

#### Setting sensitivity (static)

**Caution!** Do not press using pointed or sharp-edged objects.

Factory default setting: Maximum sensitivity.

1. Align sensor with object.
2. Hold button down for approx. 3 sec. until both LEDs flash alternately.
3. Remove object from the beam. Leave fixed objects in this position.
4. Hold button down for approx. 1 sec.:
  - As soon as the object has been removed: The green LED begins to come on, the yellow LED is off. The sensor has read the object and the background is reliably ignored. The switching point lies between the object and the background.
  - Fixed objects: The green LED begins to come on, the yellow LED begins to flash. The switching point is set so that it lies behind the object with minimum hysteresis.
5. Verify correct reading of the switching points.

#### Setting sensitivity (dynamic)

1. Align the sensor with the moving object you wish to detect.
2. Hold the button down for approx. 3 sec. until both LEDs flash alternately. Release the button.
3. Hold the button down for approx. 1 sec. The green LED comes on.
4. Verify correct reading of the switching points.

#### Restoring the max. range setting

Repeat the setting procedure with no object and background in the beam path.

#### Setting the light-on/dark-on output function

Factory default setting: Light-on

1. Hold button down for approx. 13 sec. until only the green LED flashes rapidly.
2. Release the button.
3. While the green LED is flashing the output function is changed each time the button is depressed. This is indicated by the yellow LED as follows:  
Yellow LED on: Light-on  
Yellow LED off: Dark-on
4. Save the setting: Refrain from pressing the button for at least 10 sec.

### Approach Curve

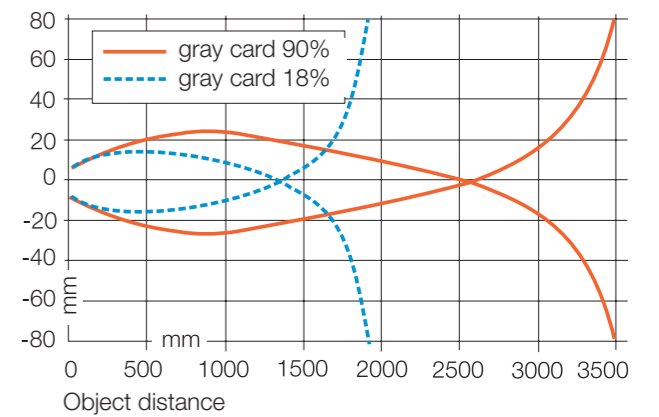


Fig. 4: Approach curve depending on distance to the object

### Function reserve

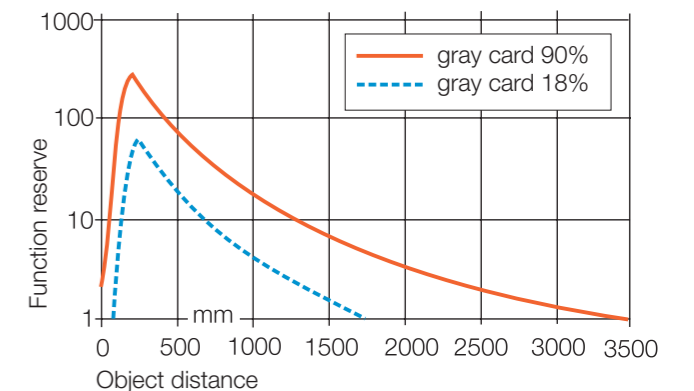


Fig. 5: Function reserve depending on distance to the object

The **function reserve** is a unitless factor which indicates how much more light reaches the receiver than is necessary for function of the sensor. The larger the factor, the more stable the sensor operates. For applications in dirty surroundings a greater function reserve is needed than under laboratory conditions. The maximum range of the sensor should therefore not always be used.

**Technical Data**

<b>Optical</b>	
Range	1...3500 mm
Light type	red light
Wave length $\lambda$	630 nm
LED-Gruppe acc. to IEC 62471	Exempt Group
Light spot size at sr max.	$\leq 80 \times 80$ mm

<b>Electrical</b>	
Supply voltage $U_b$	10...30 V DC
Rated operating voltage $U_e$	24 V
No-load current $I_o$	$\leq 50$ mA
Effective operating current $I_e$	100 mA
Permissible capacitance	$\leq 0.3$ $\mu$ F
Voltage drop $U_d$ at $I_e$	$\leq 1.2$ V
Turn-on delay	$\leq 2.5$ ms
Turn-off delay	$\leq 2.5$ ms
Switching frequency $f$	200 Hz
Hysteresis	$\leq 15\%$
Output depending on version	PNP or NPN
Short circuit protected	yes
Reverse polarity protected	yes
Output function dark-on/ light-on	umschaltbar (Pin 4)
Sensitivity setting	Teach-In
Protection class	II

<b>Mechanical</b>	
Connection type dep. on version	M12-connector, 4-pin 270° rotatable, with detents
Housing material	ABS/PC
Active surface material	Glas
Housing dimensions	28.5 x 62 x 80.5 mm
Weight	95 g

<b>Displays</b>	
Light reception indicator	yellow LED
Function reserve $\leq 1.5$	yellow LED (flashing)
Power on	green LED
Short circuit on the output	green LED (flashing)

<b>Ambient</b>	
Ambient temperature $T_a$	-5... +55°C
Enclosure rating per IEC 60529	IP 67
Ambient light rejection	10 kLux
Reference material	gray card, 90%/18% Remission, 200 x 200 mm <sup>2</sup>



Balluff GmbH  
 Schurwaldstrasse 9  
 73765 Neuhausen a.d.F.  
 Germany  
 Phone + 49 7158 173-0  
 Fax +49 7158 5010  
 balluff@balluff.de  
 www.balluff.com

Nr./No. 888 181 D/E • Ausgabe/Edition 1212; Änderungen vorbehalten/Subject to modification.