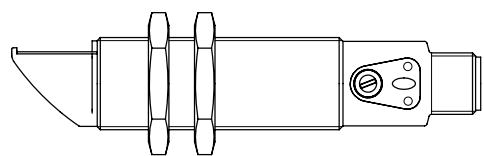


# BOS 18MR-...-RD20-S4

## Optoelektronische Sensoren – Rotlicht Lichttaster

### Betriebsanleitung



#### Bestellcode Lichttaster

BOS026P BOS18MR-PA-RD20-S4 PNP Schließer-Öffner, Pins 4-2

- Höchste Fremdlichtsicherheit durch optische Bandpassfilter
- Hohe Betriebssicherheit durch Anzeige der Funktionsreserve
- Sehr hohe Reichweiten durch starke Lichtquellen
- Robustes Gehäuse
- 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 gemäß EU-Maschinenrichtlinie). Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

**!** **Vorsicht! Rotlicht.**  
Vorübergehende Blendung und Irritation der Augen möglich.  
**NICHT DIREKT IN DEN STRAHL BLICKEN!**

**CE** Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EMV-Richtlinie 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 IEC 60947-5-2 erfüllen.

#### Anzeige und Bedienelemente

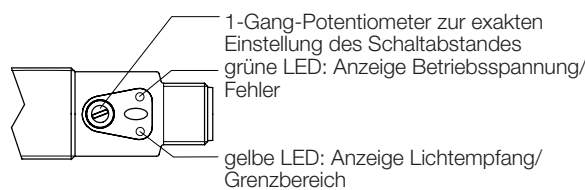


Bild 1: Anzeige und Bedienelemente

#### Grüne LED

- Anzeige Betriebsspannung  
LED leuchtet: Betriebsspannung liegt an.
- Anzeige Fehler  
LED blinkt: Kurzschluss oder Überlast am Ausgang  
Pin 4 (für Schließer) oder am Ausgang Pin 2 (für Öffner).

#### Gelbe LED

- Anzeige Lichtempfang  
LED leuchtet: Licht am Empfänger, Funktionsreserve >1,5.
- Anzeige Grenzbereich  
LED blinkt: Licht am Empfänger, Funktionsreserve ≤1,5.

#### Potentiometer

Dient der genauen Einstellung des Schaltpunktes.

#### Montage

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

Sensor so montieren, dass auch während des Betriebs kein direkter Blick in den Lichtstrahl möglich ist. Zum Betrieb sind keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich (Freie Gruppe gem. IEC 62471).

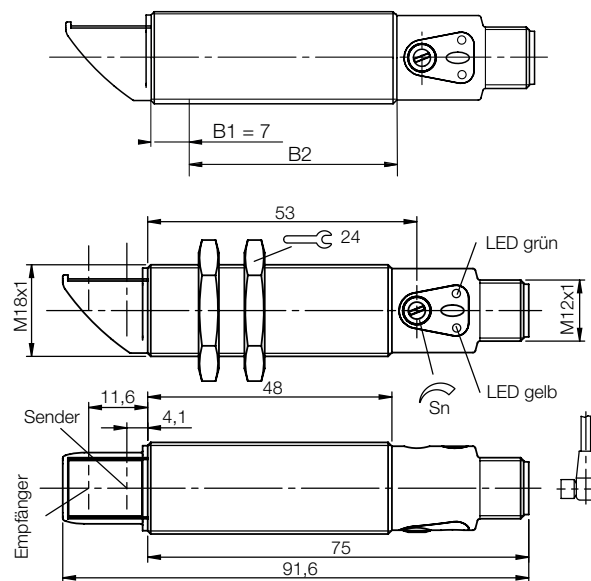


Bild 2: Abmessungen

#### Einstellung

1. Den Sensor auf die gewünschte Entfernung zum Objekt positionieren.
2. Das Potentiometer auf minimalen Schaltabstand einstellen.
3. Das Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED aufleuchtet. Das Objekt wird erkannt.
4. Das Objekt entfernen: Die gelbe LED erlischt.
5. Das Potentiometer weiter im Uhrzeigersinn drehen. Wird ein Hintergrund erkannt, leuchtet die gelbe LED auf. Andernfalls bleibt die gelbe LED aus und das Potentiometer steht auf Rechtsanschlag (max. Empfindlichkeit).
6. Wurde ein Hintergrund erkannt, das Potentiometer in die Mitte zwischen die beiden ermittelten Schaltpunkte stellen.

#### Anschluss

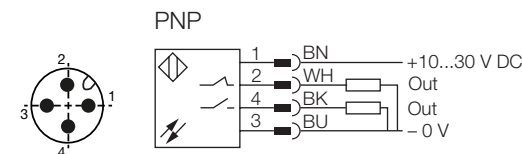


Bild 3: Anschluss-Schaltbild, Steckerbild

#### Erfassungsbereich seitlich, Lichtfleckgröße typisch

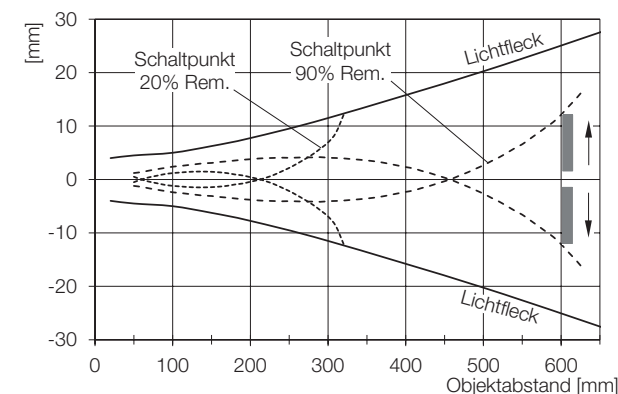


Bild 4: Schaltpunkte und Lichtfleckgröße abhängig vom Abstand

#### Funktionsreserve

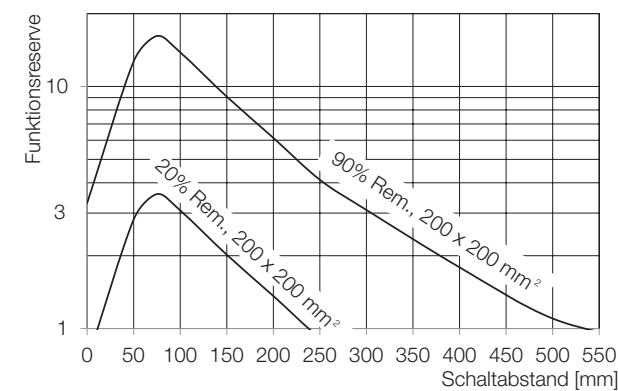


Bild 5: Funktionsreserve abhängig vom Abstand

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

Funktionsprinzip	Lichttaster
Reichweite	1...500 mm
Lichtart	LED, Rotlicht
Wellenlänge $\lambda$	620...670 nm
Risikogruppe nach IEC 62471	Freie Gruppe

##### Elektrisch

Betriebsspannung $U_B$	10...30 V DC
Verpolungssicher	ja
Bemessungs-Betriebsspannung $U_e$	24 V DC
Leerlaufstrom $I_o$	< 30 mA
Bemessungsstrom $I_e$	100 mA je Ausgang
Kurzschlusschutz	ja, beide Ausgänge
Lastkapazität max. bei $U_e$	0,2 $\mu$ F
Spannungsfall $U_d$ bei $I_e$	< 2,5 V
Einschaltverzug	< 0,65 ms
Ausschaltverzug	< 0,65 ms
Schaltfrequenz $f$	800 Hz
Hysterese	< 10 %
Schaltausgang	siehe Typenliste
Schaltfunktion	siehe Typenliste
Schaltfunktion optisch	hellschaltend (Pin 4) dunkelschaltend (Pin 2)
Empfindlichkeitseinstellung	1-Gang-Poti
Gebrauchskategorie	DC 13
Schutzklasse	II
Bemessungs-Isolationsspannung	75 V DC

##### Mechanisch

Anschlussart	M12-Stecker, 4-polig
Werkstoff Gehäuse	CuZn vernickelt
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Anzugsdrehmoment	
Bereich B1 (Bild 2)	15 Nm
Bereich B2 (Bild 2)	30 Nm
Gehäuseabmessungen	92 mm, $\varnothing$ M18x1
Gewicht	< 50 g

##### Umgebung

Umgebungstemperatur $T_a$	-5...+55 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP67
Fremdlicht max.	10 kLux

**Bezugsmaterial** weiß, 90% Remission

## BOS 18MR-...-RD20-S4 Optoelektronische Sensoren – Rotlicht Lichttaster

### Zulassungen



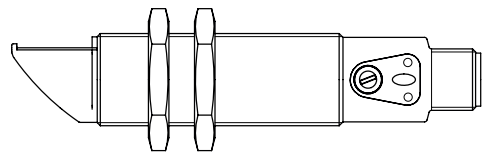
For use in NFPA 79 Applications only.  
Proximity Switches shall be connected only by using any  
R/C (CYJV2) cord, having suitable ratings.

Nur zur Verwendung in NFPA 79-Anwendungen.  
Näherungsschalter dürfen nur mit einem R/C-Kabel  
(CYJV2) mit geeigneten Nennwerten angeschlossen  
werden.

Utilisation dans les applications NFPA 79 uniquement.  
Les commutateurs de proximité ne doivent être connectés  
qu'en utilisant un cordon R/C (CYJV2) de calibre  
approprié.

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

**BOS 18MR-...-RD20-S4**  
**Photoelectric Sensors – Red light diffuse reflective**  
 User's Guide



**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.

**!** **Caution!** Red light beam! Temporary glare and irritation of eyes might occur. **DO NOT LOOK INTO THE LIGHT BEAM!**

**CE** The CE Mark verifies that our products meet the requirements of the current EMC Directive.

In our EMC laboratory, which is accredited by DATech for testing electromagnetic compatibility, evidence has been provided that the Balluff products satisfy the EMC requirements of IEC 60947-5-2.

**Display and operating elements**

single turn potentiometer for setting of switching point  
 green LED: indicates power/error  
 yellow LED: indicates light reception/limit range

Fig. 1: Display and operating elements

**Green LED**

- Power indicator  
LED on: the sensor is operating.
- Error indicator  
LED flashes: short circuit or overload at pin 4 (for types N.O.) or at pin 2 (for types N.C.)

**Yellow LED**

- Indicator of light reception  
LED on: light at receiver, excess gain >1.5.
- Indicator of limit range  
LED flashes: light at receiver, excess gain ≤1.5.

**Potentiometer**

Serves for precise setting of switching point.

**Order Code Diffuse reflective**

BOS026P BOS18MR-PA-RD20-S4 PNP N.O.-N.C., Pins 4-2

- Optical bandpass filter for greatest possible ambient light rejection
- Excess gain indicator for high operating reliability
- Strong light sources for very long ranges
- Rugged housing
- Highly visible light spot for ease of alignment

**Installation**

**!** **Caution!** Do not look into the light beam.

The sensor must be installed as to prevent a direct line of eyesight to the light source, even during operation. For operation no further precautions are required (Exempt group acc. IEC 62471).

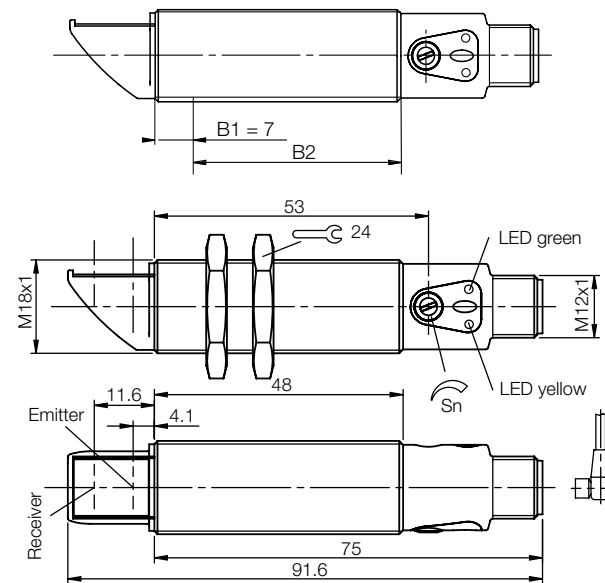


Fig. 2: Dimensions

**Setting**

1. Position the sensor at the desired distance to the object.
2. Turn the sensitivity potentiometer to minimum range.
3. Turn the potentiometer slowly clockwise until the yellow LED goes on. The object is now detected.
4. Remove the target: The yellow LED goes off.
5. Continue turning the potentiometer clockwise. If a background is detected, the yellow LED goes on. Otherwise the yellow LED remains off with the potentiometer standing at mechanical end stop (max. sensitivity).
6. If a background was detected, turn the potentiometer to the middle position between the two determined switching points.

**Wiring diagram**

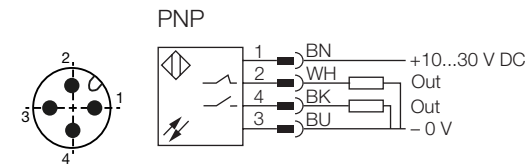


Fig. 3: Wiring diagram, pinouts

**Sensing area lateral, light spot size typical**

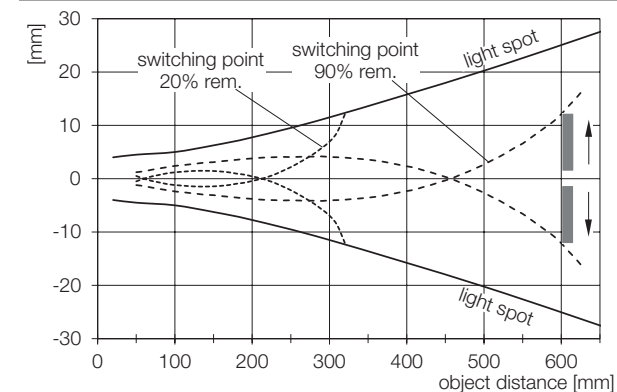


Fig. 4: Switching points and light spot size depending on distance

**Excess gain**

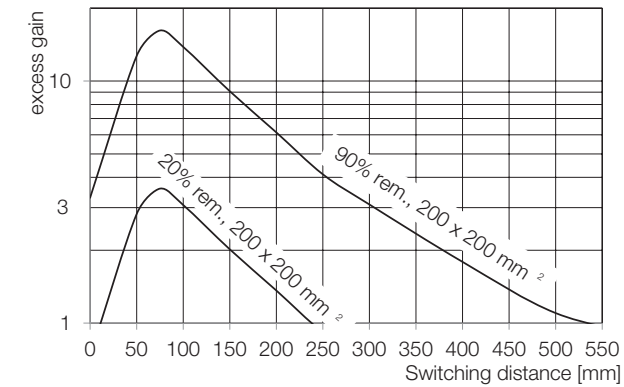


Fig. 5: Excess gain depending on distance

The excess gain 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 excess gain is needed than under laboratory conditions. The maximum sensing range of the sensor should therefore not always be used.

**Technical Data**

**Optical**

Function principle	diffuse reflective
Sensing range	1...500 mm
Light type	LED, red light
Wave length λ	620...670 nm
Risk group acc. to IEC 62471	Exempt Group

**Electrical**

Supply voltage U <sub>B</sub>	10...30 V DC
Reverse polarity protected	yes
Rated operating voltage U <sub>e</sub>	24 V DC
No-load current I <sub>0</sub>	< 30 mA
Effective operating current I <sub>e</sub>	100 mA each output
Short circuit protected	yes, both outputs
Max. capacitance for U <sub>e</sub>	0.2 μF
Voltage drop U <sub>d</sub> at I <sub>e</sub>	< 2.5 V
Turn-on delay	< 0.65 ms
Turn-off delay	< 0.65 ms
Switching frequency f	800 Hz
Hysteresis	< 10 %
Switching output	see type list
Switching function	see type list
Output function optical	light-on (Pin 4) dark-on (Pin 2)
Sensitivity setting	single turn potentiometer
Utilization category	DC 13
Protection class	II
Rated insulation voltage	75 V DC

**Mechanical**

Connection type	M12-connector, 4-pin
Housing material	CuZn nickel plated
Active surface material	glass
Tightening torque	
area B1 (fig. 2)	15 Nm
area B2 (fig. 2)	30 Nm
Housing dimensions	92 mm, Ø M18x1
Weight	< 50 g

**Ambient**

Ambient temperature T <sub>a</sub>	-5...+55 °C
Enclosure rating per IEC 60529	IP67
Ambient light rejection max.	10 kLux

**Reference material** white, 90% remission

**BOS 18MR-...-RD20-S4**  
**Photoelectric Sensors – Red light diffuse reflective**

Approvals



For use in NFPA 79 Applications only.  
Proximity Switches shall be connected only by using any  
R/C (CYJV2) cord, having suitable ratings.

Nur zur Verwendung in NFPA 79-Anwendungen.  
Näherungsschalter dürfen nur mit einem R/C-Kabel  
(CYJV2) mit geeigneten Nennwerten angeschlossen  
werden.

Utilisation dans les applications NFPA 79 uniquement.  
Les commutateurs de proximité ne doivent être connectés  
qu'en utilisant un cordon R/C (CYJV2) de calibre  
approprié.

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