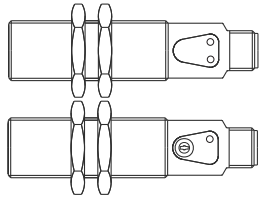


# Optoelektronische Sensoren

## Rotlicht Einweglichtschränke BOS 18M-...-RE/RS20-S4.

Nr. 875 256 D • Ausgabe 1104



Bestellcode	Einweglichtschränke			
BOS01C2	BOS 18M-PS-RE20-S4	Empfänger	PNP	Schließer
BOS01EE	BOS 18M-PO-RE20-S4	Empfänger	PNP	Öffner
BOS01CC	BOS 18M-PA-RE20-S4	Empfänger	PNP	antivalent
BOS01EF	BOS 18M-PO-RE20-S4S	Empfänger	PNP	Öffner
BOS01FK	BOS 18M-PA-RE20-S4S	Empfänger	PNP	antivalent
BOS01EH	BOS 18M-NS-RE20-S4	Empfänger	NPN	Schließer
BOS01EJ	BOS 18M-NO-RE20-S4	Empfänger	NPN	Öffner
BOS01EK	BOS 18M-NA-RE20-S4	Empfänger	NPN	antivalent
BOS01EL	BOS 18M-NO-RE20-S4S	Empfänger	NPN	Öffner
BOS01C0	BOS 18M-X-RS20-S4	Sender		
BOS01EP	BOS 18M-XT-RS20-S4	Sender		

- Höchste Fremdlightsicherheit durch optische Bandpassfilter
- Einfache Ausrichtung durch gut sichtbaren Lichtfleck
- Robustes Gehäuse

### 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.



LED Klasse 1 nach DIN EN 60825-1:2003-10. Freie Gruppe nach IEC 62471:2006-07. **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.



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.

### Montage

Achtung! Blicken Sie nicht in den Lichtstrahl.

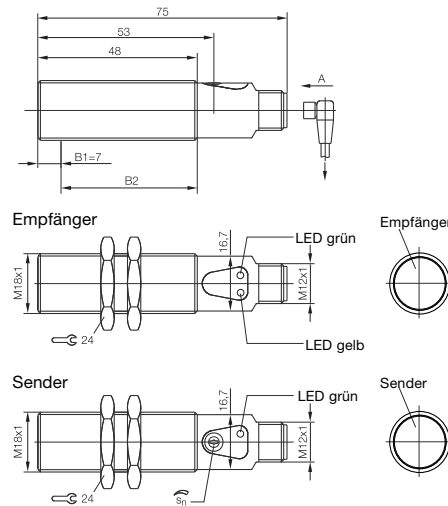


Bild 2: Abmessungen

### Anzeige- und Bedienelemente

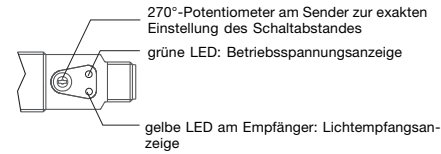


Bild 1: Anzeige- und Bedienelemente

**Grüne LED Betriebsspannungsanzeige**  
LED leuchtet: Betriebsspannung liegt an.

**Gelbe LED Lichtempfangsanzeige (nur am Empfänger)**  
LED leuchtet: Licht am Empfänger.

**Potentiometer (nur am Sender)**

Dient der genauen Einstellung des Schaltpunktes (z.B. bei der Kleinteilerkennung).

### Einstellung

1. Sender und Empfänger auf die gewünschte Entfernung positionieren.
2. Potentiometer auf max. Empfindlichkeit einstellen (Rechtsanschlag).
3. Den Einschalt- und den Ausschaltzeitpunkt des Ausgangs (gelbe LED) ermitteln: Sender oder Empfänger in mehrere Richtungen so bewegen, dass sich der Schaltzustand der gelben LED des Empfängers ändert (ein- oder aus). Jede Schaltzustandsänderung zeigt einen Schaltzeitpunkt an.
4. Den Sensor, der bewegt worden ist, in der Mitte der ermittelten Schaltzeitpunkte montieren.

### Feinjustierung zur Erkennung sehr kleiner Objekte

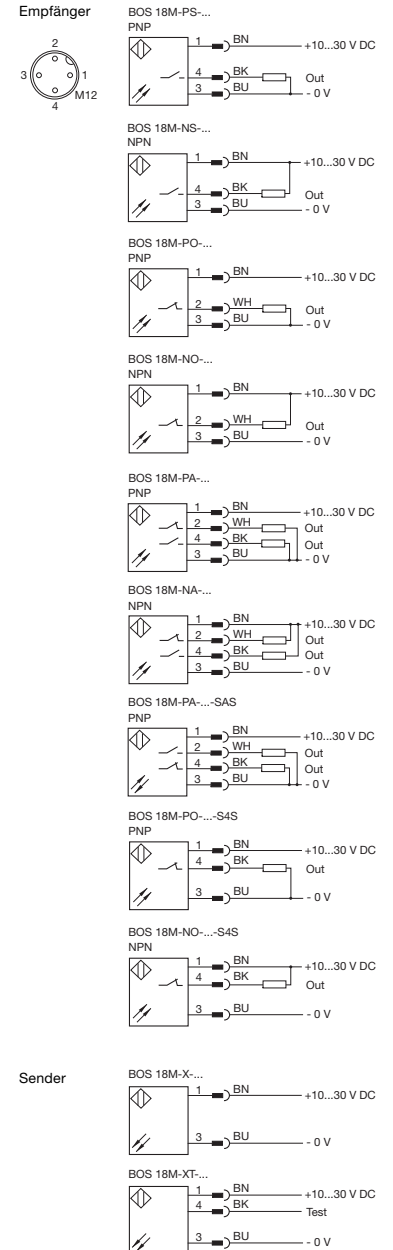
1. Zuerst die Standard Einstellung durchführen (siehe oben).
2. Dann das Potentiometer am Sender so weit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED am Empfänger erlischt. Der Sender wird nicht mehr erkannt.
3. Das Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED aufleuchtet. Der Sender wird wieder erkannt. Nun können auch sehr kleine Objekte erfasst werden.

### Testfunktion

Die Testfunktion dient der Funktionskontrolle der Lichtschränke. Mit dem Testeingang des Senders (Pin 4) wird der Sender abgeschaltet.

Dazu muss an den Testeingang eine Spannung von 10...30 V DC angelegt werden. Der Empfänger-Ausgang muss jedesmal schalten, wenn am Testeingang die Spannung angelegt wird. Falls der Ausgang nicht schaltet, sind die Sensoren verschmutzt oder dejustiert. Wenn der Testeingang nicht verwendet wird, Pin 4 auf 0 V legen oder offen lassen.

### Anschlüsse



# Optoelektronische Sensoren

## Rotlicht Einweglichtschanke BOS 18M-..-RE/RS20-S4.

### Technische Daten

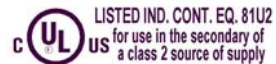
<b>Optisch</b>	
Reichweite	20 m
Lichtart	Rotlicht
Wellenlänge $\lambda$	620...670 nm

<b>Elektrisch</b>	
Betriebsspannung $U_B$	10...30 V DC
Leerlaufstrom $I_0$	
Sender	$\leq 50$ mA
Empfänger	$\leq 35$ mA
Bemessungsbetriebsstrom $I_B$	100 mA je Ausgang
Spannungsfall $U_B$ bei $I_B$	$\leq 2,5$ V
Einschaltverzug	$\leq 1,25$ ms
Ausschaltverzug	$\leq 1,25$ ms
Schaltfrequenz $f$	400 Hz
Hysterese	$\leq 10\%$
Ausgangsart je nach Typ	PNP oder NPN
Kurzschlusschutz	ja, beide Ausgänge
Verpolungssicher	ja
Ausgangsfunktion Empfänger	
BOS 18M-PS-/-NS-	dunkelschaltend (Pin 4)
BOS 18M-PO-/-NO-	hellschaltend (Pin 2)
BOS 18M-PA-/-NA-	dunkelschaltend (Pin 4)
BOS 18M-PA-/-S4S	hellschaltend (Pin 2)
BOS 18M-PA-/-S4S	hellschaltend (Pin 4)
BOS 18M-PO-/-NO-...-S4S	dunkelschaltend (Pin 2)
BOS 18M-PO-/-NO-...-S4S	hellschaltend (Pin 4)
Empfindlichkeitseinstellung	270°-Poti
Gebrauchskategorie	DC 13
Schutzklasse	II

<b>Mechanisch</b>	
Anschlussart	M12-Stecker, 4-polig
Werkstoff Gehäuse	CuZn vernickelt
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Anzugsdrehmoment	
Bereich B1 (Bild 2)	15 Nm
Bereich B2	30 Nm
Gehäuseabmessungen	75 mm, $\varnothing$ M18x1
Gewicht	$\leq 50$ g

<b>Anzeigen</b>	
Lichtempfangsanzeige	gelbe LED
Funktionsreserve $\leq 1,5$	gelbe LED (blinkt)
Betriebsanzeige	grüne LED

<b>Umgebung</b>	
Umgebungstemperatur $T_a$	-5 bis +55 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Fremdlicht max.	10 kLux



### Funktionsreserve

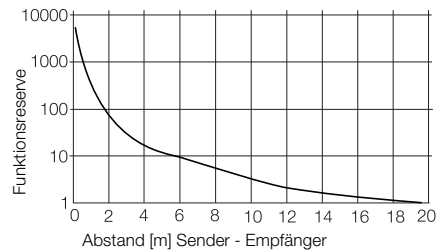


Bild 4: Funktionsreserve in Abhängigkeit vom Abstand zwischen Sender und Empfänger

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.

### Anfahrkurve

Die Grafik zeigt den maximal möglichen Versatz zwischen Sender und Empfänger in Abhängigkeit vom Abstand.

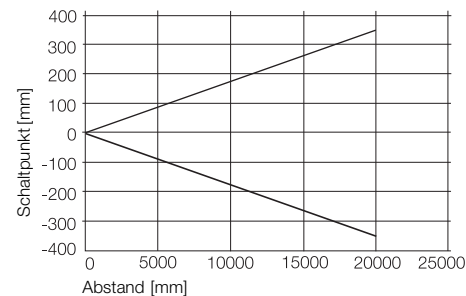


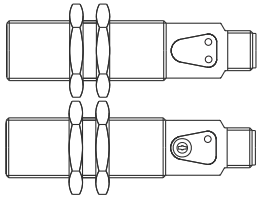
Bild 5: Anfahrkurve in Abhängigkeit vom Abstand

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 Thru-beam Sensor BOS 18M-...-RE/RS20-S4.

No. 875 256 E • Edition 1104



Order code	Thru-beam				
BOS01C2	BOS 18M-PS-RE20-S4	Receiver	PNP	N.O.	
BOS01EE	BOS 18M-PO-RE20-S4	Receiver	PNP	N.C.	
BOS01CC	BOS 18M-PA-RE20-S4	Receiver	PNP	complementary	
BOS01EF	BOS 18M-PO-RE20-S4S	Receiver	PNP	N.C.	
BOS01FK	BOS 18M-PA-RE20-S4S	Receiver	PNP	complementary	
BOS01EH	BOS 18M-NS-RE20-S4	Receiver	NPN	N.O.	
BOS01EJ	BOS 18M-NO-RE20-S4	Receiver	NPN	N.C.	
BOS01EK	BOS 18M-NA-RE20-S4	Receiver	NPN	complementary	
BOS01EL	BOS 18M-NO-RE20-S4S	Receiver	NPN	N.C.	
BOS01C0	BOS 18M-X-RS20-S4	Emitter			
BOS01EP	BOS 18M-XT-RS20-S4	Emitter			

- Optical bandpass filter for highest ambient light rejection
- Highly visible light spot for easy alignment
- Rugged housing

#### 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.



LED Class 1 according to DIN EN 60825-1:2003-10. Exempt Group according to IEC 62471:2006-07. **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.



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.

#### Installation

Attention! Do not stare into the lightbeam.

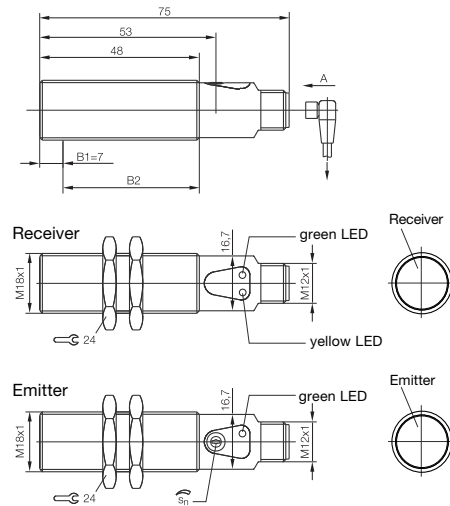


Fig. 2: Dimensions

#### Displays and controls

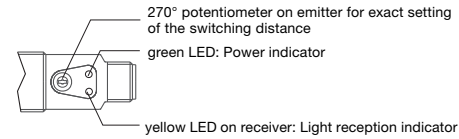


Fig. 1: Display and operating elements

#### Green LED Power indicator

LED on: Power present

**Yellow LED Light reception indicator (on receiver only)**  
LED on: Receiver sees light

#### Potentiometer (on emitter only)

Used for setting the switching point (e.g. for small parts detection)

#### Setting

1. Position the emitter and receiver at the desired distance.
2. Turn potentiometer to max. sensitivity (clockwise).
3. Determine the turn-on and turn-off point of the output (yellow LED): Move emitter or receiver in several directions so that the switching state of the yellow LED on the receiver changes (on or off). Each switching state change indicates a switching point.
4. Install the sensor that has been moved in the middle of the determined switching points.

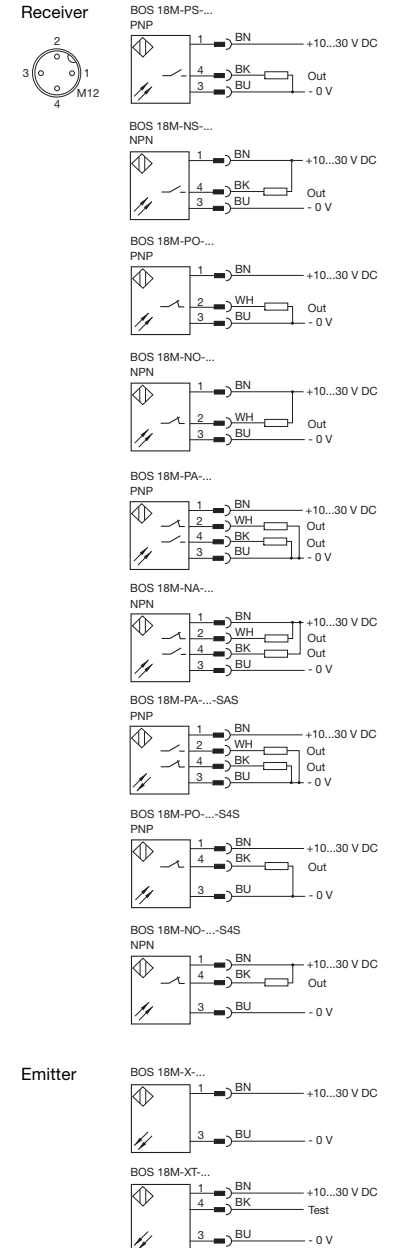
#### Fine adjustment for detecting very small objects

1. First perform the standard setting (see above).
2. Then turn the potentiometer at the emitter counter-clockwise until the yellow LED at the receiver goes off. The emitter will no longer be detected.
3. Now turn the potentiometer slowly clockwise until the yellow LED goes on. The emitter will be detected again. Now even very small objects can be detected.

#### Test function

The test function is used to check for proper function of the thru-beam sensor. The test input on the emitter (Pin 4) is used to turn off the emitter. To do this, apply a voltage of 10...30 V DC on test input. The receiver output must switch every time the corresponding voltage is applied to the test input. If the output does not switch, the sensors are dirty or incorrectly adjusted. If the test input will not be used, set Pin 4 to 0 V or leave it disconnected.

#### Wiring diagrams



**Technical Data**

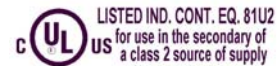
<b>Optical</b>	
Range	20 m
Light type	Red light
Wave length $\lambda$	620...670 nm

<b>Electrical</b>	
Supply voltage $U_B$	10...30 V DC
No-load current $I_0$	
emitter	$\leq 50$ mA
receiver	$\leq 35$ mA
Effective operating current $I_e$	100 mA per output
Voltage drop $U_d$ at $I_e$	$\leq 2.5$ V
Turn-on delay	$\leq 1.25$ ms
Turn-off delay	$\leq 1.25$ ms
Switching frequency $f$	400 Hz
Hysteresis	$\leq 10\%$
Output dep. on model	PNP or NPN
Short circuit protected	yes, both outputs
Polarity reversal protected	yes
Output function (receiver)	
BOS 18M-PS-/-NS-	dark-on (Pin 4)
BOS 18M-PO-/-NO-	light-on (Pin 2)
BOS 18M-PA-/-NA-	dark-on (Pin 4)
	light-on (Pin 2)
BOS 18M-PA-...-S4S	light-on (Pin 4)
	dark-on (Pin 2)
BOS 18M-PO-/-NO-...-S4S	light-on (Pin 4)
Sensitivity setting	270° potentiometer
Usage category	DC 13
Protection class	II

<b>Mechanical</b>	
Connection type	M12 connector, 4-pin
Housing material	Cu-ZN, nickel plated
Active surface material	Glass
Tightening torque	
Area B1 (Fig. 2)	15 Nm
Area B2	30 Nm
Housing dimensions	75 mm, M18x1
Weight	$\leq 50$ g

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

<b>Ambient</b>	
Ambient temperature $T_a$	-5 to 55 °C
Enclosure rating per IEC 60529	IP 67
Ambient light rejection	10 kLux



**Function reserve**

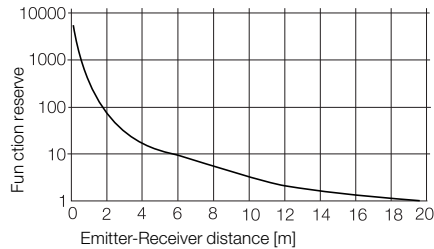


Fig. 4: Function reserve depending on distance between emitter and receiver

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.

**Approach curve**

The figure shows the maximum allowed offset between emitter and receiver as a function of distance.

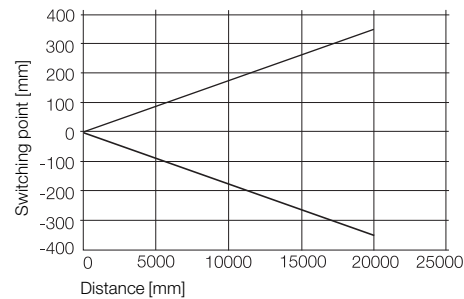


Fig. 5: Approach curve depending on distance

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