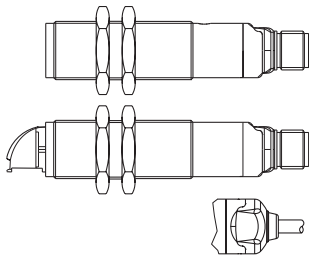


# BOS 18M(R)-P/NA-LR10-...

## Optoelektronische Sensoren – Reflexionslichtschranke (Laser)

### Betriebsanleitung



#### Bestellcode Reflexionslichtschranke gerade Optik

BOS013N	BOS 18M-PA-LR10-S4S	PNP	Schließer/Öffner	Stecker
---------	---------------------	-----	------------------	---------

#### Reflexionslichtschranke Winkel Optik (90°)

BOS013Z	BOS 18MR-NA-LR10-02	NPN	Schließer/Öffner	Kabel
BOS0145	BOS 18MR-PA-LR10-02	PNP	Schließer/Öffner	Kabel
BOS0140	BOS 18MR-NA-LR10-S4	NPN	Schließer/Öffner	Stecker
BOS0146	BOS 18MR-PA-LR10-S4	PNP	Schließer/Öffner	Stecker

### 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.



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



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

#### Gelbe LED

Ausgangsfunktionsanzeige: Die LED leuchtet, sobald der Ausgang aktiv ist.

#### Grüne LED

Betriebsanzeige: Die LED leuchtet, sobald der Sender aktiv ist.

#### Potentiometer

Dient der Empfindlichkeits- und Reichweiteneinstellung.  
Achtung! Das Potentiometer nicht über den mechanischen Anschlag bei 270° drehen.

### Montage



#### VORSICHT!

Blicken Sie nicht in den Laserstrahl.

Sensor so montieren, dass auch während des Betriebs kein direkter Blick in den Laserstrahl möglich ist.

Zum Betrieb sind keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich (Laserklasse 1 gem. IEC 60825-1:2014)

Den Sensor in einer Bohrung (Durchmesser 18 mm) mit Hilfe der beiden Muttern und der Druckscheibe festschrauben (max. Drehmoment 22 Nm).

#### Steckerversion

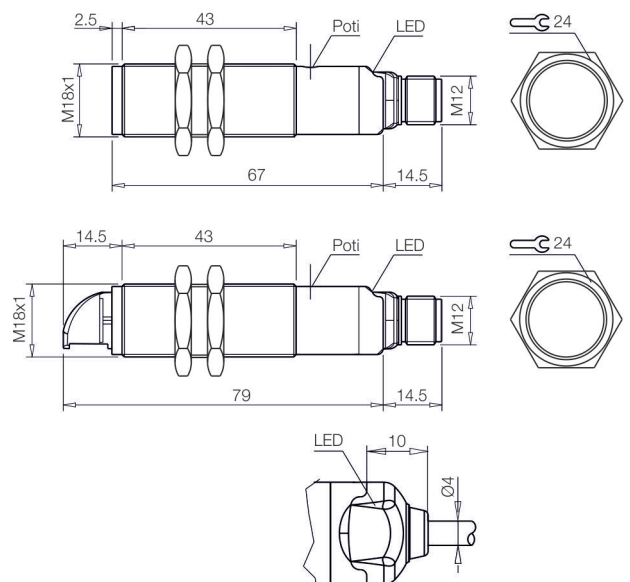
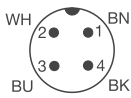


Bild 1: Abmessungen

## Anschlüsse



### Typ ...LR10-S4/02

Pin	Kabel	
1	braun	10...30 V DC
2	weiß	Ausgang Hellschaltung, Öffner
3	blau	0 V
4	schwarz	Ausgang Dunkelschaltung, Schließer

### Typ ...LR10-S4S

Pin	Kabel	
1	braun	10...30 V DC
2	weiß	Ausgang Dunkelschaltung, Schließer
3	blau	0 V
4	schwarz	Ausgang Hellschaltung, Öffner

Bild 2: Belegung Stecker- und Kabelversion

## Einstellung

### Standard Einstellung

1. Sensor und Reflektor auf die gewünschte Entfernung positionieren.
2. Das Potentiometer auf maximale Empfindlichkeit einstellen (größte Reichweite).
3. Den Ein- und Ausschaltpunkt des Ausgangs (gelbe LED) ermitteln: Den Sensor in allen Richtungen so bewegen, dass sich die gelbe LED bei der Schließer-version ein- und wieder ausschaltet, bei der Öffner-version aus- und wieder einschaltet.
4. Den Sensor in der Mitte der ermittelten Schaltpunkte montieren.

### Feinjustierung zur Erkennung sehr kleiner Objekte

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

## Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die aktuelle EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE, waste of electrical and electronic equipment), um Ihre Gesundheit und die Umwelt vor möglichen Gefahren zu schützen und einen verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Ressourcen zu gewährleisten.

Entsorgen Sie das Produkt fachgerecht und nicht als Teil des regulären Abfallstroms. Dabei sind die Vorschriften des jeweiligen Landes zu beachten. Auskünfte erteilen die nationalen Behörden. Oder senden Sie uns das Produkt zur Entsorgung zurück.

## Technische Daten

### Optisch

Schaltabstand $s_r$ auf Reflektor BOS R-1	
BOS 18M-...	0,1...16 m
BOS 18MR-...	0,1...9 m
Lichtart Sender	Laser-Rotlicht
Laserklasse IEC 60825-1:2014	1
Wellenlänge $\lambda$	630...680 nm
mittlere Laserleistung	< 100 $\mu$ W
Pulsfrequenz Laser	25 kHz
Impulsbreite	6 $\mu$ s

### Elektrisch

Betriebsspannung $U_B$	10...30 V DC
Bemessungs-Betriebsspannung $U_e$	24 V
Restwelligkeit (% von $U_e$ )	$\leq 10\%$
Leerlaufstrom $I_o$ bei $U_e$	$\leq 35$ mA
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	$\leq 100$ mA
Spannungsfall $U_d$ bei $I_e$	$\leq 2$ V
Einschaltverzug	$\leq 333$ $\mu$ s
Ausschaltverzug	$\leq 333$ $\mu$ s
Schaltfrequenz $f$	1,5 kHz
Ausgangsart je nach Typ	PNP oder NPN
Kurzschlusschutz	ja
Verpolungssicher	ja
Schaltfunktion je nach Typ	Schließer oder Öffner
Ausgangsfunktion je nach Typ	dunkelschaltend oder hellschaltend
Empfindlichkeitseinstellung	Potentiometer

### Mechanisch

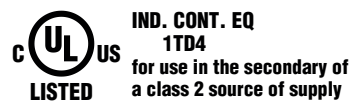
Anschlussart je nach Typ	M12-Stecker, 4-polig Kabel 2 m, $\varnothing$ 4 mm
Werkstoff Gehäuse	CuZn vernickelt
Werkstoff aktive Fläche	PMMA
Gehäuseabmessungen BOS 18M-	
Kabelversion	77 mm, $\varnothing$ M18x1
Steckerversion	81,5 mm, $\varnothing$ M18x1
Gehäuseabmessungen BOS 18MR-	
Kabelversion	89 mm, $\varnothing$ M18x1
Steckerversion	93,5 mm, $\varnothing$ M18x1
Gewicht	
Kabelversion	110 g
Steckerversion	60 g

### Anzeigen

Ausgangsfunktionsanzeige	gelbe LED
Betriebsanzeige	grüne LED

### Umgebung

Umgebungstemperatur $T_a$	-10... +50 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP67
Fremdlicht max. nach IEC 60947-5-2	5 kLux

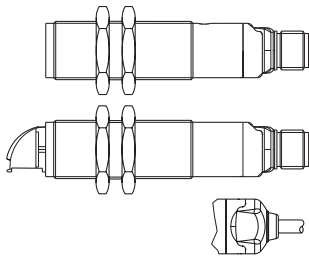


Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Germany  
Phone +49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
Service-Center +49 7158 173-370  
service@balluff.de

# BOS 18M(R)-P/NA-LR10-...

## Photoelectric Sensors – Retro-reflective Sensor (Laser)

### User's Guide



Order code	Retro reflective straight			
BOS013N	BOS 18M-PA-LR10-S4S	PNP	N.O./N.C.	connector
Retro reflective right angle				
BOS013Z	BOS 18MR-NA-LR10-02	NPN	N.O./N.C.	cable
BOS0145	BOS 18MR-PA-LR10-02	PNP	N.O./N.C.	cable
BOS0140	BOS 18MR-NA-LR10-S4	NPN	N.O./N.C.	connector
BOS0146	BOS 18MR-PA-LR10-S4	PNP	N.O./N.C.	connector

### 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!** Laser beam.  
Temporary glare and eye irritation possible.  
**DO NOT LOOK DIRECTLY INTO THE BEAM!**



The CE Mark verifies that our products meet the requirements of the current EMC Directive. 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 IEC 60947-5-2.

### Displays and controls

#### Yellow LED

Output function indicator: The LED comes on as soon as the output is active.

#### Green LED

Power on indicator: The green LED indicates that the sensor is operating and the laser is active.

#### Potentiometer

Used for setting the sensitivity and range. Caution! Do not turn the potentiometer beyond the mechanical stop at 270°.

### Installation

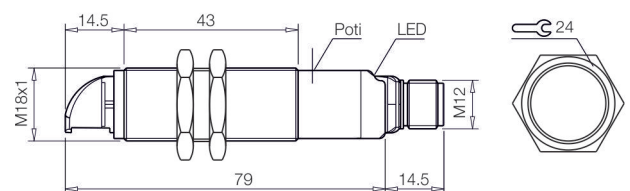
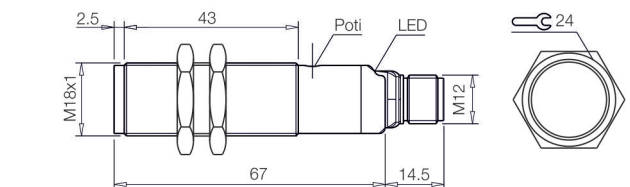


**CAUTION!**  
Do not look into the laser beam.

Locate sensor so that it is not possible to look directly into the light source even during operation. No additional protection measures are required (Laser Class 1 per IEC 60825-1:2014).

The sensor can be fixed by means of the M18x1 threaded body through a Ø 18 mm hole, using the two nuts enclosed (max. 22 Nm tightening torque)

#### Connector version



#### Cable version

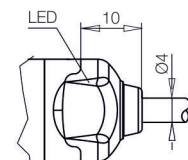
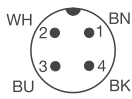


Fig. 1: Dimensions

## Wiring diagrams



### Typ ...LR10-S4/02

Pin	Cable	Function
1	brown	10...30 V DC
2	white	Output light-on mode, N.C.
3	blue	0 V
4	black	Output dark-on mode, N.O.

### Typ ...LR10-S4S

Pin	Cable	Function
1	brown	10...30 V DC
2	white	Output dark-on mode, N.O.
3	blue	0 V
4	black	Output light-on mode, N.C.

Fig. 2: Connection diagram, pinouts

## Setting

### Standard setting

1. Position sensor and reflector at desired distance.
2. Set the potentiometer for the maximum sensitivity (longest range).
3. Determine the on- and off switching point of the output (yellow LED): Move the sensor in all directions so that the yellow LED on the normally open version turns on and off again, or off to on for the normally closed version.
4. Install the sensor in the center 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 counter-clockwise until the yellow LED comes on (normally open version) or goes off (normally closed version). The reflector will no longer be detected.
3. Now turn the potentiometer slowly clockwise until the yellow LED goes out (normally open version) or comes on (normally closed version). The reflector will be detected again. Now even very small objects can be detected.

## Disposal



This product falls under the current EU Directive for WEEE, waste of electrical and electronic equipment for protecting you and the environment from possible hazards and responsible handling of natural resources.

Dispose of the product properly and not as part of the normal waste stream. Observe the regulations of the respective country. Information can be obtained from the national authorities. Or return the product to us for disposal.

## Technical Data

### Optical

Range sr on reflector BOS R-1	
BOS 18M-...	0.1...16 m
BOS 18MR-...	0.1...9 m
Light type emitter	Laser red light
Laser class IEC 60825-1:2014	1
Wavelength $\lambda$	630...680 nm
Average power	< 100 $\mu$ W
Pulse frequency Laser	25 kHz
Pulse width	6 $\mu$ s

### Electrical

Supply voltage $U_B$	10...30 V DC
Rated operating voltage $U_e$	24 V
Ripple (% from $U_e$ )	$\leq$ 10%
No-load current $I_0$	$\leq$ 35 mA
Effective operating current $I_e$	$\leq$ 100 mA
Voltage drop $U_d$ at $I_e$	$\leq$ 2 V
Turn-on delay	$\leq$ 333 ms
Turn-off delay	$\leq$ 333 ms
Switching frequency $f$	1.5 kHz
Output depending on version	PNP or NPN
Short circuit protected	yes
Reverse polarity protected	yes
Switching function depending on version	N.O. or N.C.
Output function depending on version	dark-on or light-on
Sensitivity setting	Potentiometer

### Mechanical

Connection type depending on version	M12 connector, 4-pin Cable 2 m, $\varnothing$ 4 mm
Housing material	Cu-Zn Nickel plated
Active surface material	PMMA
Housing dimensions BOS 18M- Cable version	77 mm, $\varnothing$ M18x1
Connector version	81,5 mm, $\varnothing$ M18x1
Housing dimensions BOS 18MR- Cable version	89 mm, $\varnothing$ M18x1
Connector version	93,5 mm, $\varnothing$ M18x1
Weight Cable version	110 g
Connector version	60 g

### Displays

Output function indicator	yellow LED
Power on indicator	green LED

### Ambient

Ambient temperature $T_a$	-10... +50 °C
Enclosure rating per IEC 60529	IP67
Ambient light rejection according to IEC 60947-5-2	5 kLux

**UL** IND. CONT. EQ  
1TD4  
for use in the secondary of  
a class 2 source of supply

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Germany  
Phone +49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
Service-Center +49 7158 173-370  
service@balluff.de