

Optoelektronische Sensoren Laser-Einweglichtschranke BOS 18M...-LE20/LS20..

Produktinformationen

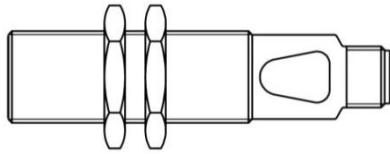


Bild 1: BOS 18M...-LS20-S4 (Sender)

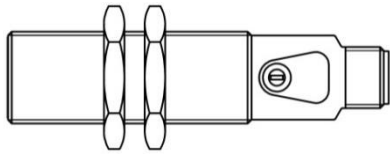


Bild 2: BOS 18M...-LE20-S4 (Empfänger)

Diese optoelektronischen Sensoren zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Laser-Rotlicht, einfache Ausrichtung durch gut sichtbaren Lichtfleck
- Hohe Reichweite durch starke Lichtquelle und kollimierten Strahl
- Höchste Fremddichtsicherheit durch optischen Bandpassfilter
- Hohe Betriebssicherheit durch Anzeige der Funktionsreserve
- Robustes Gehäuse

BOS 18M-XT-LS20-S4 (Sender)

- Bestellcode: **BOS01NH**
- Steckverbinder M12, 4-polig
- Reichweite: 60 m
- Testeingang

BOS 18M-X-LS20-S4 (Sender)

- Bestellcode: **BOS01R1**
- Steckverbinder M12, 4-polig
- Reichweite: 60 m

BOS 18M-PA-LE20-S4S (Empfänger)

- Bestellcode: **BOS01UU**
- Schaltausgang: PNP, Schließer-Öffner (Pins 2-4)
- Steckverbinder M12, 4-polig
- Reichweite: 60 m

BOS 18M-PA-LE20-S4 (Empfänger)

- Bestellcode: **BOS01NJ**
- Schaltausgang: PNP, Schließer-Öffner (Pins 2-4)
- Steckverbinder M12, 4-polig
- Reichweite: 60 m

BOS 18M-NA-LE20-S4 (Empfänger)

- Bestellcode: **BOS01R0**
- Schaltausgang: NPN, Schließer-Öffner (Pins 4-2)
- Steckverbinder M12, 4-polig
- Reichweite: 60 m

BOS 18M-PS-LE20-S4 (Empfänger)

- Bestellcode: **BOS01PZ**
- Schaltausgang: PNP, Schließer (Pin 4)
- Steckverbinder M12, 4-polig
- Reichweite: 60 m

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.

☠ Laserklasse 1 nach IEC 60825-1

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 EU-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

BOS 18M...-LS20-S4

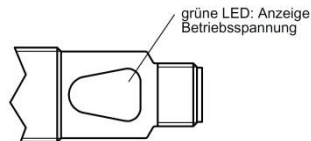


Bild 3: Anzeigeelement

BOS 18M...-LE20-S4

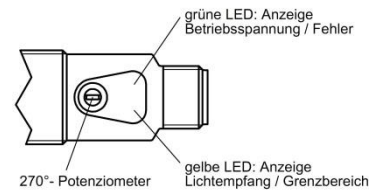


Bild 4: Anzeige- und Bedienelemente

Grüne LED: Anzeige Betriebsspannung / Fehler
LED leuchtet: Betriebsspannung liegt an.
LED blinkt: Kurzschluss oder Überlast am Ausgang Pin 4

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

Potenzio meter
Dient der genauen Einstellung des Schaltpunktes.

Montage

⚠ VORSICHT
Gefahr durch Blendung und Irritation!
Ein direkter Blick in den Lichtstrahl kann zu Blendung und Irritation führen.
▶ Blicken Sie nicht in den Lichtstrahl!

BOS 18M...-LS20-S4

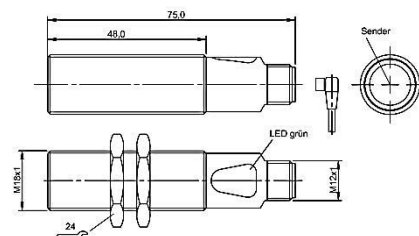


Bild 5: Abmessungen

BOS 18M...-LE20-S4

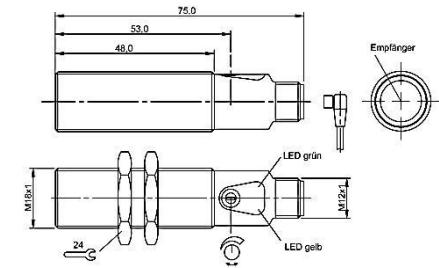


Bild 6: Abmessungen

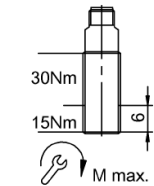


Bild 7: Anzugsdrehmoment

Anschlüsse

BOS 18M-XT-LS20-S4

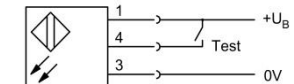


Bild 8: Anschluss- Schaltbild

BOS 18M-X-LS20-S4

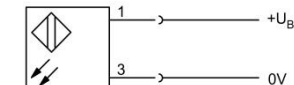


Bild 9: Anschluss- Schaltbild

BOS 18M-PA-LE20-S4S

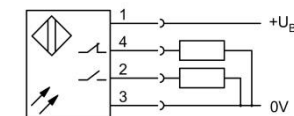


Bild 10: Steckerbild, Anschluss- Schaltbild

BOS 18M-PA-LE20-S4

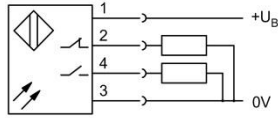


Bild 11: Anschluss- Schaltbild

BOS 18M-NA-LE20-S4

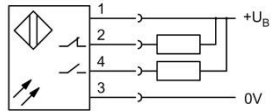


Bild 12: Anschluss- Schaltbild

BOS 18M-PS-LE20-S4

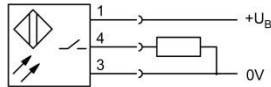


Bild 13: Anschluss- Schaltbild



Bild 14: Steckerbild M12

Einstellungen

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

Feinjustierung zur Erkennung sehr kleiner Objekte

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

Funktionsreserve

Die Funktionsreserve ist ein Faktor, der angibt, um wie viel 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.

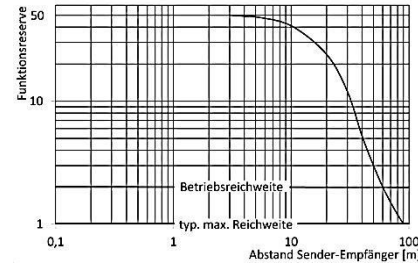


Bild 15: Funktionsreserve in Abhängigkeit vom Abstand zwischen Sender und Empfänger

Testfunktion

Die Testfunktion dient der vorbeugenden Funktionskontrolle der Lichtschranke. Mit dem Testeingang des Senders (Pin 2) wird der Sender abgeschaltet. Dazu muss an den Testeingang eine Spannung von 10...30 V DC angelegt werden. Der Empfänger-Ausgang muss jedes Mal schalten, wenn am Testeingang die Spannung angelegt wird. Falls der Ausgang nicht schaltet, sind die Sensoren verschmutzt oder schlecht ausgerichtet. Wenn der Testeingang nicht verwendet wird, Pin 2 auf 0 V legen oder offen lassen.

Erfassungsbereich für seitliche Annäherung

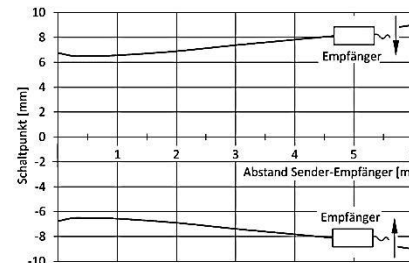


Bild 16: Einschaltpunkte in Abhängigkeit vom Abstand

Kleinteilerkennung

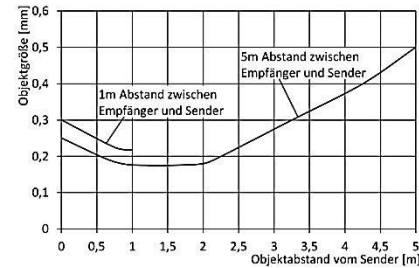


Bild 17: Objektgröße in Abhängigkeit vom Abstand

Lichtstrahl

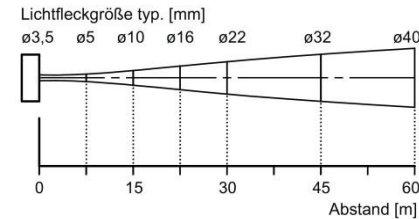


Bild 18: Lichtfleckgröße in Abhängigkeit vom Abstand

Technische Daten

Optisch	
Funktionsprinzip	Einweglichtschranke
Reichweite	60 m
Lichtart	Laser - Rotlicht
Wellenlänge	655 nm
Laserklasse (IEC 60825-1)	1 (< 390 µW)
Pulsdauer	5,6 µs
Pulsleistung	1,7 mW
Pulsfrequenz	8 kHz
Strahlcharakteristik	kollimiert
Lichtfleckgröße, typ.	ø40 mm bei 60 m
Umgebung	
Umgebungstemperatur T _a	-5 °C...+55 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Fremdlicht max.	10 kLux

Mechanisch

Anschlussart	M12-Stecker, 4-polig
Werkstoff Gehäuse	Messing, vernickelt
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Anzugsdrehmoment	15/30 Nm
Gehäuseabmessungen	Ø 18 mm x 75 mm
Gewicht	50 g

Elektrisch

Betriebsspannung U _B	10...30 V DC
Bem.-Betriebsspannung U _e	24 V DC
Restwelligkeit max. (% von U _e)	15 %
Verpölungssicher	ja

Leerlaufstrom

- Empfänger	≤ 12 mA
- Sender	≤ 9 mA

Bemessungsbetriebsstrom I _e	100 mA
Kurzschlusschutz	ja
Schutzklasse	II
Bem.- Isolationsspannung	75 V DC

Lastkapazität max bei U _e	0,1 µF
Spannungsfall U _d max bei I _e	1,5 V
Einschaltverzug	0,5 ms
Ausschaltverzug	0,5 ms
Schaltfrequenz f max. (bei U _e)	1000 Hz

Schaltausgang	
BOS 18M-PA-LE20-...	PNP
BOS 18M-NA-LE20-S4	NPN
BOS 18M-PS-LE20-S4	PNP

Schaltfunktion	
BOS 18M-PA-LE20-...	Schließer-Öffner
BOS 18M-NA-LE20-S4	Schließer-Öffner
BOS 18M-PS-LE20-S4	Schließer

Nr.: 892233 DE: D16; Änderungen vorbehalten.
Mat.: 231225

Photoelectric Sensors

Laser Thru-Beam Sensor BOS 18M...-LE20/LS20..

Product information

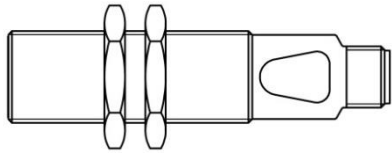


Fig. 1: BOS 18M...-LS20-S4 (Emitter)

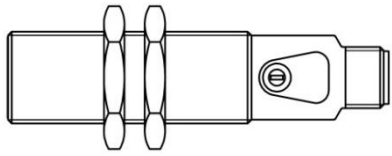


Fig. 2: BOS 18M...-LE20-S4 (Receiver)

These photoelectric sensors have the following features:

- Laser red light, highly visible light spot for ease of alignment
- Strong light source and collimated beam for long range
- Optical bandpass filter for greatest possible ambient light rejection
- Function reserve indication for high operating reliability
- Rugged housing

BOS 18M-XT-LS20-S4 (Emitter)
 - Ordering Code: **BOS01NH**
 - Connector M12, 4-pin
 - Range: 60 m
 - Test input

BOS 18M-X-LS20-S4 (Emitter)
 - Ordering Code: **BOS01R1**
 - Connector M12, 4-pin
 - Range: 60 m

BOS 18M-PA-LE20-S4S (Receiver)
 - Ordering Code: **BOS01UU**
 - Switching output: PNP, N.O.-N.C. (pins 2-4)
 - Connector M12, 4-pin
 - Range: 60 m

BOS 18M-PA-LE20-S4 (Receiver)
 - Ordering Code: **BOS01NJ**
 - Switching output: PNP, N.O.-N.C. (pins 4-2)
 - Connector M12, 4-pin
 - Range: 60 m

BOS 18M-NA-LE20-S4 (Receiver)
 - Ordering Code: **BOS01R0**
 - Switching output: NPN, N.O.-N.C. (pins 4-2)
 - Connector M12, 4-pin
 - Range: 60 m

BOS 18M-PS-LE20-S4 (Receiver)
 - Ordering Code: **BOS01PZ**
 - Switching output: PNP, N.O. (pin 4)
 - Connector M12, 4-pin
 - Range: 60 m

Safety notes

These photoelectric sensors may not be used in applications where personal safety depends on proper function of the devices (not designed in accordance with EU Machinery Directive).
 Read these operating instructions carefully before putting the device into service.

Laser class 1 according to IEC 60825-1
DO NOT LOOK INTO THE LIGHT BEAM!
 Danger of glare and irritation!
 The sensor must be installed as to prevent a direct line of eyesight to the light source, even during operation.

The CE Marking confirms that our products conform to the EC Directives 2004/108/EC (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.

IND. CONT. EQ. 81U2
 for use in the secondary of a class 2 source of supply

Display and operating elements

BOS 18M...-LS20-S4

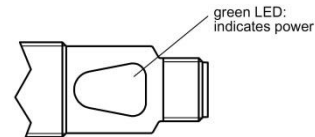


Fig. 3: Display

BOS 18M...-LE20-S4

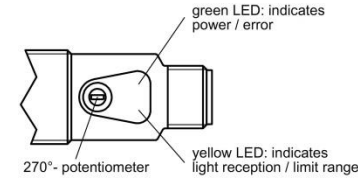


Fig. 4: Display and operating element

Green LED: power indicator
 LED on: the sensor is operating.
 LED flashes: short circuit or output overload at pin 4

Yellow LED: indicator of light reception / limit range
 LED on: light at receiver, function reserve > 1.5
 LED flashes: light at receiver, function reserve ≤ 1.5

Potentiometer
 For precise adjustment of the switchpoint.

Installation

CAUTION
Danger of glare and irritation!
 Directly looking into the light beam can lead to glare and irritation.
 ► Do not look into the light beam!

BOS 18M...-LS20-S4

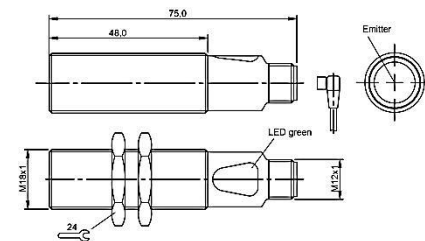


Fig. 5: Dimensions

BOS 18M...-LE20-S4

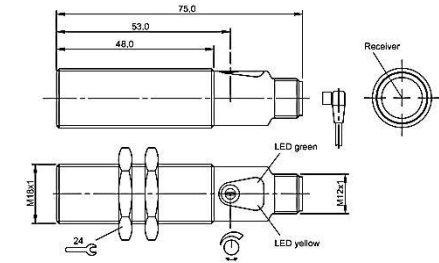


Fig. 6: Dimensions

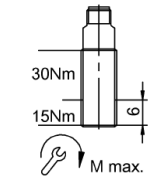


Fig. 7: Tightening torque

Connections

BOS 18M-XT-LS20-S4

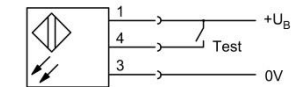


Fig. 8: Connection diagram

BOS 18M-X-LS20-S4

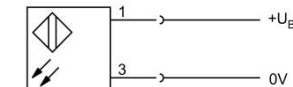


Fig. 9: Connection diagram

BOS 18M-PA-LE20-S4S

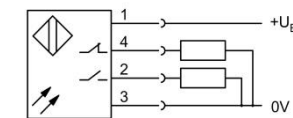


Fig. 10: Connection diagram

BOS 18M-PA-LE20-S4

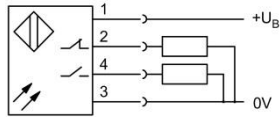


Fig. 11: Connection diagram

BOS 18M-NA-LE20-S4

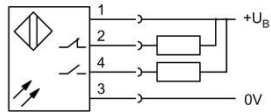


Fig. 12: Connection diagram

BOS 18M-PS-LE20-S4

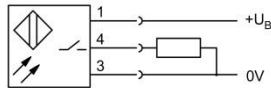


Fig. 13: Connection diagram



Fig. 14: Pin order M12

Adjustment

- Mount the emitter and position receiver to desired distance.
- Set the potentiometer to max. sensitivity (right limit).
- Detect the on and off output switchpoint (yellow LED of the receiver): move the emitter or receiver in multiple directions so that the switching state of the yellow LED changes (on or off). Each switching state change indicates one switchpoint.
- Mount the sensor that was moved in the middle of the determined switchpoints.

Fine adjustment to detect very small objects

- Perform standard adjustment (see above).
- Turn the potentiometer on the emitter counter-clockwise until the yellow LED goes out.
⇒ The emitter is no longer recognized.
- Slowly turn the potentiometer clockwise until the yellow LED lights up.
⇒ The emitter is recognized again. Now very small objects can also be detected.

Excess gain

The excess gain is a 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.

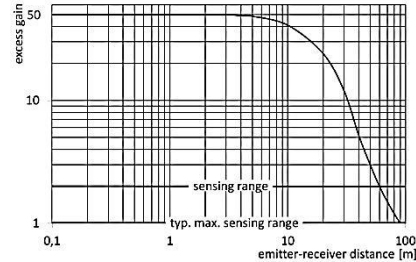


Fig. 15: Excess gain depending on distance between emitter and receiver

Test function

The test function is used to check for proper function of the thru-beam sensor. The test input of the emitter (pin 2) is used to turn off the emitter. To achieve this, apply a voltage of 10...30 V DC on the test input. The receiver output must switch every time the corresponding voltage applied to the test input. If the output does not switch, the sensors are dirty or not well aligned. If the test input will not be used, set pin 2 to 0 V or let it disconnected.

Sensing area for lateral approach

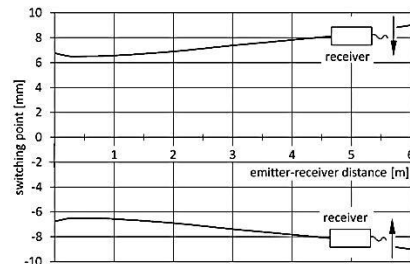


Fig. 16: Switch-on points depending on distance

Small part detection

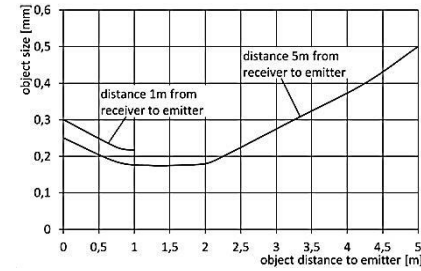


Fig. 17: Object size depending on distance

Light beam

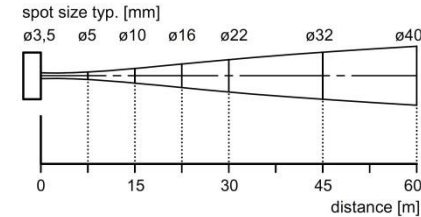


Fig. 18: Light spot size depending on distance

Technical data

Optical

Functional Principle	Thru-beam sensor
Range	60 m
Light type	Laser red light
Wave length	655 nm
Laser class (IEC 60825-1)	1 (< 390 µW)
Pulse width	5,6 µs
Pulse power	1,7 mW
Pulse frequency	8 kHz
Beam characteristics	collimated
Light spot size, typical	ø40 mm at 60 m

Enviroms

Ambient temperature T_a	-5 °C to +55 °C
Degree of protection (IEC 60529)	IP 67
Max. ambient light	10 kLux

Mechanical

Connection type	M12 connector, 4-pin
Housing material	Nickel-plated brass
Active surface material	Glass
Tightening torque	15/30 Nm
Housing dimensions	Ø 18 mm x 75 mm
Weight	50 g

Electrical

Supply voltage U_B	10 to 30 V DC
Rated operating voltage U_e	24 V DC
Max. residual ripple (% of U_e)	15 %
Reverse polarity protection	Yes

No-load current

- Receiver	≤ 12 mA
- Emitter	≤ 9 mA

Rated operating current I_e

Short circuit protection	yes
Protection class	II
Rated insulation voltage U_i	75 V DC

Max. capacitance for U_e

Max. voltage drop U_d at I_e	0.1 µF
----------------------------------	--------

Turn-on delay

Turn-off delay	1.5 V
----------------	-------

Turn-off delay

Max. switching frequency f (at U_e)	0.5 ms
--	--------

Switching output

BOS 18M-PA-LE20-...	PNP
BOS 18M-NA-LE20-S4	NPN
BOS 18M-PS-LE20-S4	PNP

Switching function

BOS 18M-PA-LE20-...	N.O.-N.C.
BOS 18M-NA-LE20-S4	N.O.-N.C.
BOS 18M-PS-LE20-S4	N.O.