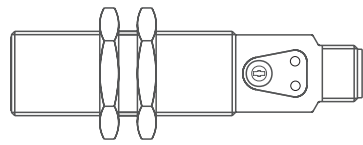


# Optoelektronische Sensoren BOS 18M

## Laser Reflexionslichtschranke mit Polarisationsfilter



Bestellcode	Laser Reflexionslichtschranke			
BOS01NE	BOS 18M-PA-LR20-S4	PNP	Schließer-Öffner	Pins 4-2
BOS01R5	BOS 18M-NA-LR20-S4	NPN	Schließer-Öffner	Pins 4-2
BOS01R4	BOS 18M-PS-LR20-S4	PNP	Schließer	Pin 4
BOS0272	BOS 18M-PA-LR20-S4S	PNP	Schließer-Öffner	Pins 2-4

- Laser-Rotlicht, einfache Ausrichtung durch gut sichtbaren Lichtfleck
- Hohe Reichweite durch starke Lichtquelle und kollimierten Strahl
- Erhöhte Spiegelsicherheit und sichere Erkennung glänzender Objekte durch hochwertige Polarisationsfilter
- Höchste Fremdlichtsicherheit durch optische Bandpassfilter
- Hohe Betriebssicherheit durch Anzeige der Funktionsreserve
- 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.

**!** **Vorsicht! Laserstrahlen!**  
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 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

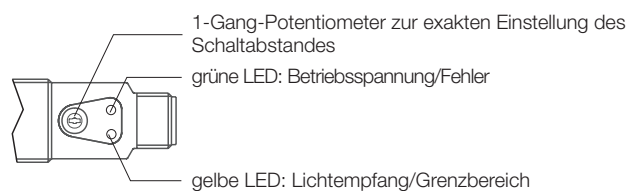


Bild 1: Anzeige- und Bedienelemente

#### Grüne LED: Anzeige Betriebsspannung/Fehler

LED leuchtet: Betriebsspannung liegt an  
LED blinkt: Kurzschluss oder Überlast am Ausgang Pin 4

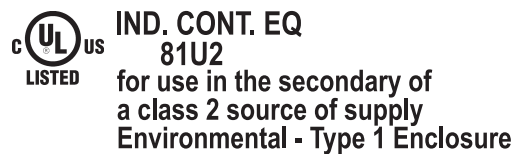
#### Gelbe LED: Anzeige Lichtempfang/Grenzbereich

LED leuchtet: Licht am Empfänger, Funktionsreserve >1,5  
LED blinkt: Licht am Empfänger, Funktionsreserve <1,5

#### Potentiometer

Dient der genauen Einstellung des Schaltpunktes

### Zulassungen



### 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)

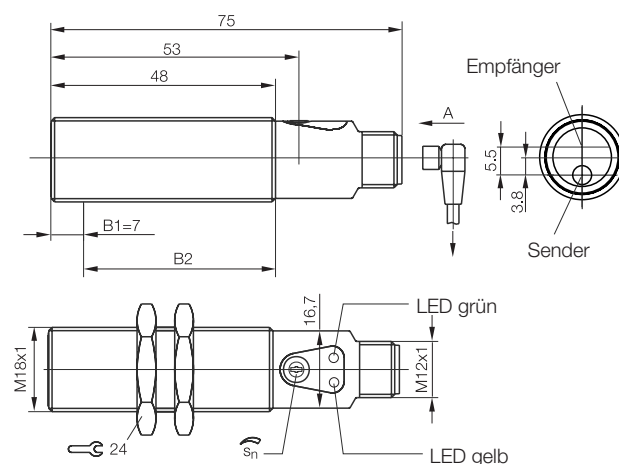


Bild 2: Abmessungen

### Anschlüsse

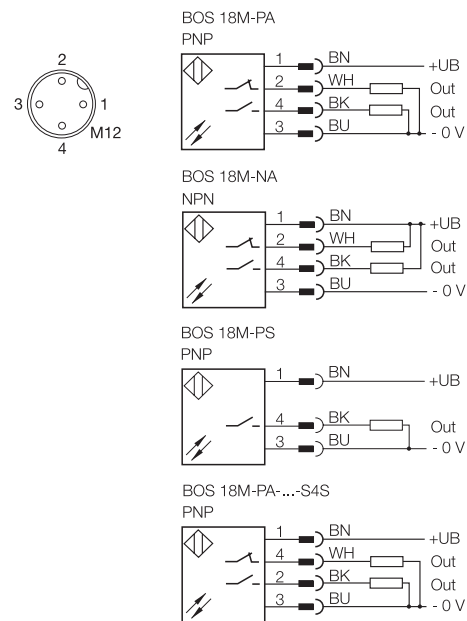


Bild 3: Anschluß-Schaltbild, Steckerbild

### Einstellungen

#### Standard Einstellung (auf max. Empfindlichkeit)

1. Sensor und Reflektor auf die gewünschte Entfernung positionieren.
2. Potentiometer auf max. Empfindlichkeit einstellen (Rechtsanschlag).
3. Den Einschalt- und den Ausschaltpunkt des Ausgangs (gelbe LED) ermitteln: den Sensor in mehrere Richtungen so bewegen, dass sich jeweils die gelbe LED ein- und wieder ausschaltet. Jede Schaltzustandsänderung zeigt einen Schaltpunkt an.
4. Den Sensor in der Mitte der ermittelten Schaltpunkte montieren. Der Sensor ist optimal ausgerichtet, wenn die gelbe LED konstant leuchtet und eine sichere Funktion anzeigt.

#### 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 erlischt. Der Reflektor wird nicht mehr erkannt.
3. Das Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED aufleuchtet. Der Reflektor wird wieder erkannt. Nun können auch sehr kleine Objekte erfasst werden.

### Funktionsreserve

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.

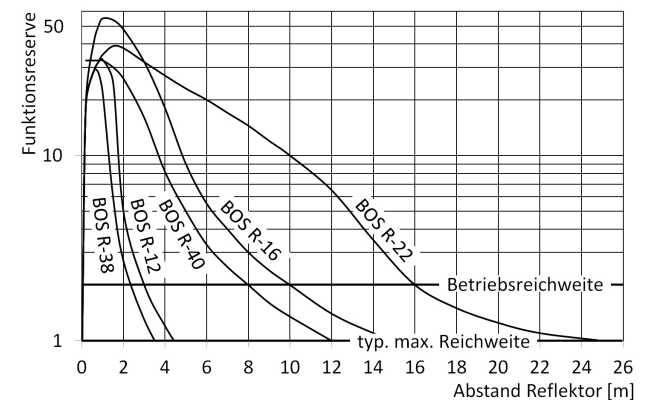


Bild 4: Funktionsreserve abhängig vom Abstand

### Erfassungsbereich für seitliche Annäherung

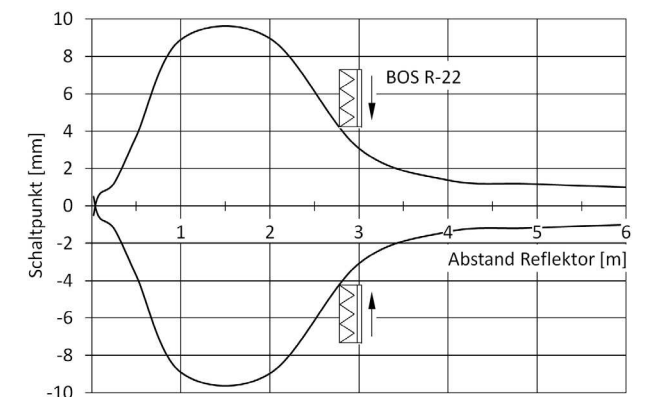


Bild 5: Einschaltpunkte abhängig vom Abstand

# Optoelektronische Sensoren BOS 18M

## Laser Reflexionslichtschranke mit Polarisationsfilter

### Kleinteilerkennung

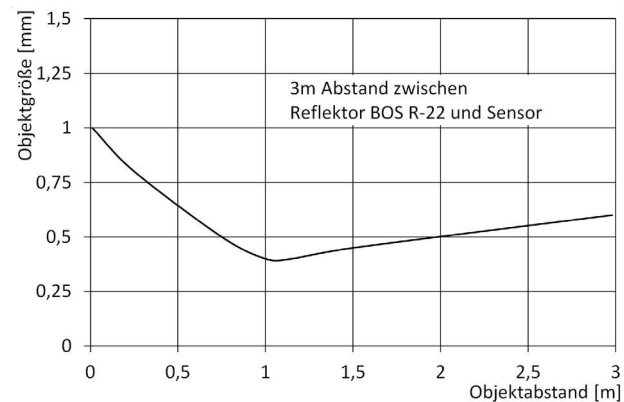


Bild 6: Kleinteilerkennung abhängig vom Objektstand

### Reichweite

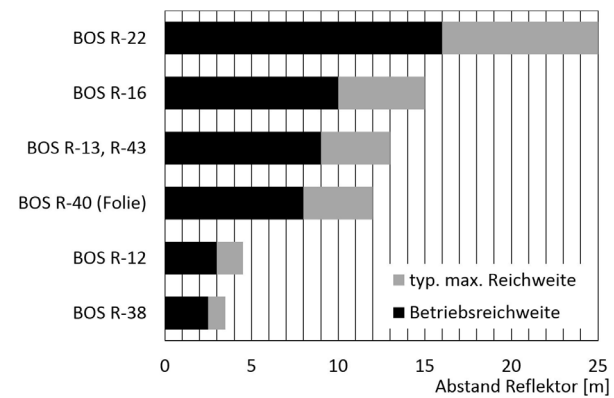


Bild 7: Reichweite abhängig vom Reflektor

### Lichtfleckdurchmesser

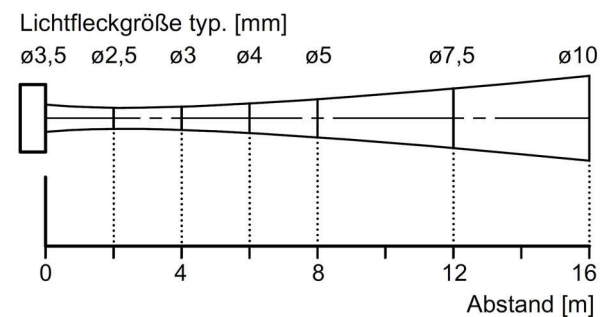


Bild 8: Lichtfleckdurchmesser in Abhängigkeit vom Abstand

### Technische Daten

#### Optisch

Funktionsprinzip	Reflexionslichtschranke
Reichweite auf Reflektor BOS R-22	16 m
Blindzone	30 mm
Lichtart	Laser-Rotlicht
Wellenlänge $\lambda$	655 nm
Polfilter	ja
Laserklasse IEC 60825-1:2014	1 (< 390 $\mu$ W)
Pulsdauer	4,4 $\mu$ s
Pulsleistung	1,7 mW
mittlere Laserleistung	< 70 $\mu$ W
Pulsfrequenz Laser	7,7 kHz
Strahlcharakteristik	kollimiert
Lichtfleckgröße typisch	$\varnothing$ 10 mm bei 16 m

#### Elektrisch

Betriebsspannung $U_B$	10...30 V DC
Verpolungssicher	ja
Bemessungs-Betriebsspannung $U_e$	24 V DC
Leerlaufstrom $I_o$	< 15 mA
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	100 mA
Kurzschlusschutz	ja
Lastkapazität max. bei $U_e$	0,1 $\mu$ F
Spannungsfall $U_d$ bei $I_e$	1,5 V
Einschaltverzug	< 0,5 ms
Ausschaltverzug	< 0,5 ms
Schaltfrequenz $f$	1000 Hz
Schaltausgang	siehe Typenliste
Schaltfunktion	siehe Typenliste
Schaltfunktion optisch	
BOS 18M-PS-...-S4	dunkelschaltend (Pin 4)
BOS 18M-PA-/NA-...-S4	hellschaltend (Pin 2) dunkelschaltend (Pin 4)
BOS 18M-PA-...-S4S	hellschaltend (Pin 4) dunkelschaltend (Pin 2)
Schaltabstandseinstellung	1-Gang-Poti
Gebrauchskategorie	DC 13
Schutzklasse	II
Bemessungs-Isolationsspannung	75 V DC

#### Mechanisch

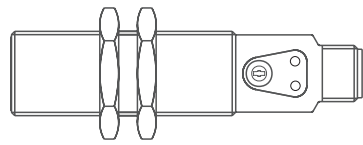
Anschlussart	M12-Stecker, 4-polig
Werkstoff Gehäuse	Messing vernickelt
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Anzugsdrehmoment	
Bereich B1 (Bild 2)	15 Nm
Bereich B2	30 Nm
Gehäuseabmessungen	75 mm, $\varnothing$ M18x1
Gewicht	< 50 g

#### Umgebung

Umgebungstemperatur $T_a$	-5... +55°C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Fremdlicht max.	10 kLux

# Photoelectric Sensors BOS 18M

## Laser retro-reflective sensor with polarizing filter



Order code	Laser retro-reflective			
BOS01NE	BOS 18M-PA-LR20-S4	PNP	N.O.-N.C.	pin 4-2
BOS01R5	BOS 18M-NA-LR20-S4	NPN	N.O.-N.C.	pin 4-2
BOS01R4	BOS 18M-PS-LR20-S4	PNP	N.O.	pin 4
BOS0272	BOS 18M-PA-LR20-S4S	PNP	N.O.-N.C.	pin 2-4

- Laser red light, highly visible light spot for ease of alignment
- Strong light source and collimated beam for long range
- High-quality polarization filters for enhanced immunity to reflective surfaces and accurate detection of shiny objects
- Optical bandpass filter for greatest possible ambient light rejection
- Function reserve indication for high operating reliability
- Rugged housing

### Safety Notes

**Warning:** 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 irritation of eyes might occur. **DO NOT LOOK INTO THE LASER BEAM!**

**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

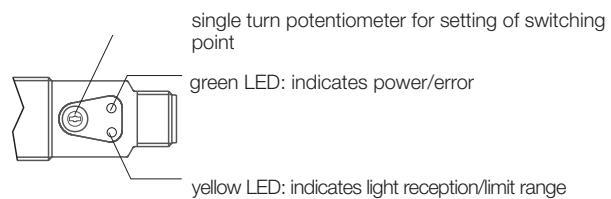


Fig. 1: Display and operating elements

#### Green LED: power indicator/error

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

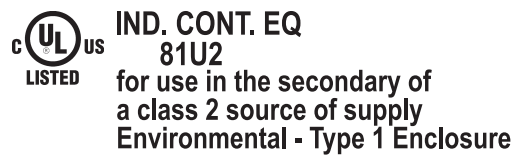
#### Yellow LED: indicator of light reception / limit range

- LED on: light at receiver, function reserve > 1.5
- LED flashes: light at receiver, function reserve < 1.5

#### Potentiometer

Serves for precise setting of switching point.

### Approvals



### Installation

**Caution!** Do not look into the laser 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 (Laser class 1 acc. IEC60825-1:2014).

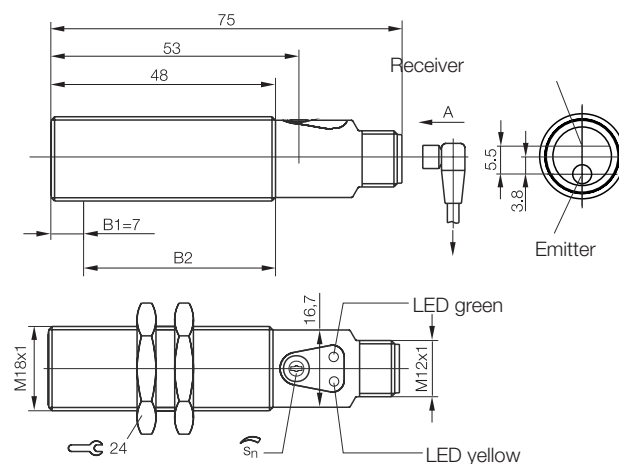


Fig. 2: Dimensions

### Wiring diagrams

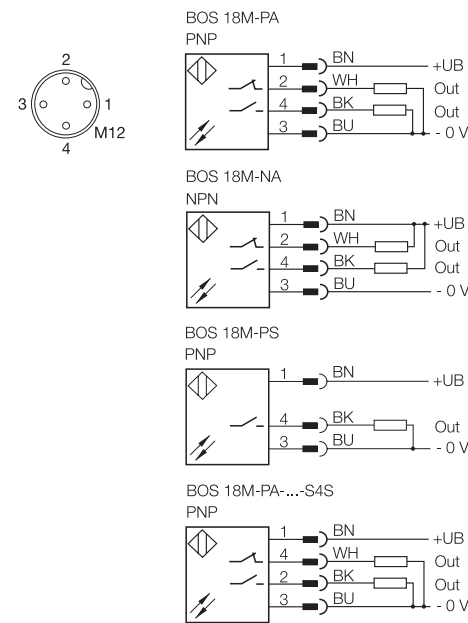


Fig. 3: Connection diagram, pinouts

### Setting

#### Standard setting (max. sensitivity)

1. Position sensor and reflector at the desired distance.
2. Turn potentiometer to max. sensitivity (clockwise).
3. Determine the switch-on and switch-off point of the output (yellow LED): move the sensor in several directions so that the yellow LED goes on and again off. Each change of switching state indicates a switching point.
4. Install the sensor in the middle of the determined switching points. The sensor is ideally aligned when the yellow LED is on and indicates reliable function.

#### 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 goes off. The reflector is no longer detected.
3. Now turn the potentiometer slowly clockwise until the yellow LED goes on. The reflector is detected again. Now even very small objects can be sensed.

### Excess gain

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

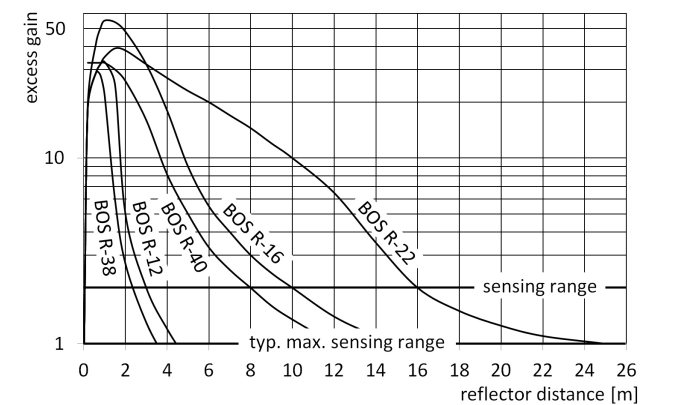


Fig. 4: Excess gain depending on distance

### Sensing area lateral

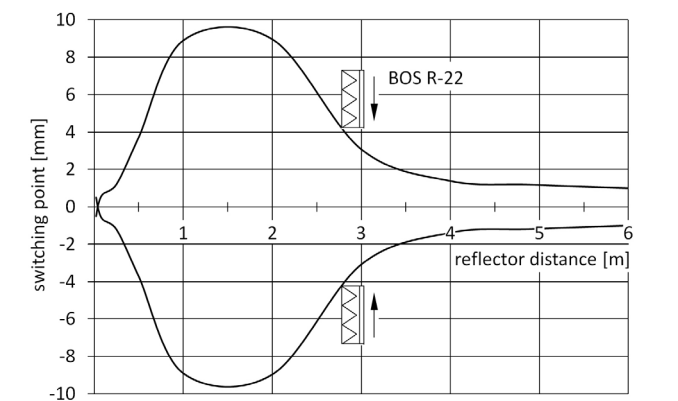


Fig. 5: Switching points depending on distance

# Photoelectric Sensors BOS 18M

## Laser retro-reflective sensor with polarizing filter

### Small part detection

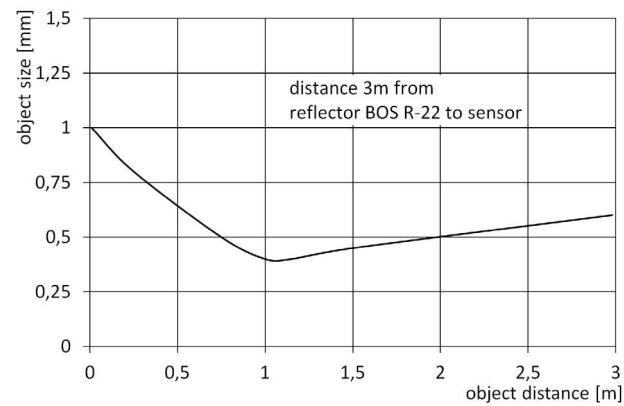


Fig. 6: Object size detection depending on distance

### Sensing range

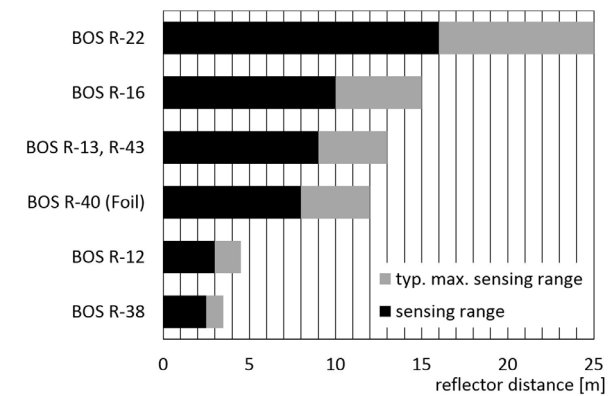


Fig. 7: Sensing range depending on reflector

### Light spot size

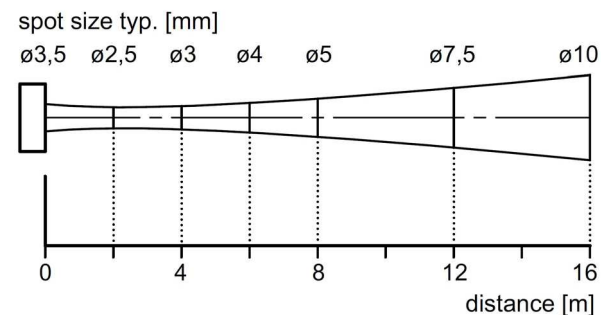


Fig. 8: Light spot size depending on distance

### Technical Data

#### Optical

Functional principle	retro-reflective
Sensing range with reflector BOS R-22	16 m
Blind zone	30 mm
Light type	Laser red light
Wave length $\lambda$	655 nm
Polarizing filter	yes
Laser class IEC 60825-1:2014	1
Pulse width	4.4 $\mu$ s
Pulse power	1.7 mW
Average power	< 70 $\mu$ W
Pulse frequency Laser	7.7 kHz
Beam characteristics	collimated
Light spot size, typical	$\varnothing$ 10 mm at 16 m

#### Electrical

Supply voltage $U_B$	10...30 V DC
Reverse polarity protected	yes
Rated operating voltage $U_e$	24 V DC
No-load current $I_o$	< 15 mA
Effective operating current $I_e$	75 mA
Short circuit protected	yes
Max. capacitance for $U_e$	0.1 $\mu$ F
Voltage drop $U_d$ at $I_e$	1.5 V
Turn-on delay	< 0.5 ms
Turn-off delay	< 0.5 ms
Switching frequency $f$	1000 Hz
Switching output	see type list
Switching function	see type list
Output function optical	
BOS 18M-PS-...-S4	dark-on (Pin 4)
BOS 18M-PA-/NA-...-S4	light-on (Pin 2)
	dark-on (Pin 4)
BOS 18M-PA-...-S4S	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	30 Nm
Housing dimensions	75 mm, $\varnothing$ M18x1
Weight	< 50 g

#### Ambient

Ambient temperature $T_a$	-5... +55 $^{\circ}$ C
Enclosure rating per IEC 60529	IP 67
Ambient light rejection	10 kLux