

Sicherheitshinweise

Laserschutzbestimmungen



Der Sender entspricht der Laserklasse 2 gemäß IEC 60825-1. Zum Betrieb sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Das Gerät ist so zu montieren, dass das Laserwarnschild gut sichtbar ist.

Diese Geräte dürfen nicht in Anwendungen eingesetzt werden, wo die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt.



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 Fachgrundnormen erfüllen:

- EN 61 000-6-4 (Emission) und
- EN 61 000-6-2 (Störfestigkeit)

Applikation

Nur für Applikationen nach NFPA 79 (Maschinen mit einer Versorgungsspannung von maximal 600 Volt). Für den Anschluss des Gerätes ist ein R/C (CYJV2) Kabel mit geeigneten Eigenschaften zu verwenden.

Funktionsprinzip

Der BOD 63M arbeitet nach dem Prinzip der Laser-Lichtlaufzeit. Ein Lichtimpuls wird gesendet, am Objekt reflektiert und wieder empfangen. Die Laufzeit dieses Lichtimpulses wird gemessen und in ein analoges Signal umgewandelt.

Messgenauigkeit

Der Sensor erreicht seine volle Genauigkeit nach einer min. Einschaltzeit von 20 Minuten unter konstanten Umgebungsbedingungen. Die Dauer der Warmlaufphase hängt von den Umgebungsbedingungen ab.

Messbereich

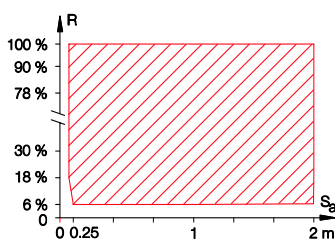
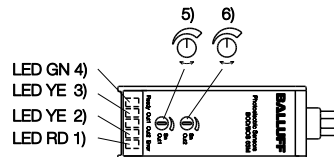


Bild 1: Messbereich in Abhängigkeit der Objektreflexion

Bestellcode	Distanzsensor mit Spannungsausgang	
BOD000U	BOD 63M-LA02-S115	PNP
BOD0017	BOD 63M-LA03-S115	NPN

	Distanzsensor mit Stromausgang	
BOD0010	BOD 63M-LB02-S115	PNP
BOD0018	BOD 63M-LB03-S115	NPN

Anzeige- und Bedienelemente



- 1) Fehleranzeige (rot)
- 2) Ausgangsfunktionsanzeige Out 2 (gelb)
- 3) Ausgangsfunktionsanzeige Out 1 (gelb)
- 4) Betriebsanzeige (grün)
- 5) 4-Gang-Poti für Schaltabstand 1
- 6) 4-Gang-Poti für Schaltabstand 2

Bild 2: Anzeige- und Bedienelemente

Die **grüne LED** zeigt die Betriebsbereitschaft des Sensors an. Die **gelbe LED "Out 1"** zeigt den Zustand „aktiv“ des Schaltausgangs 1 an.

Die **gelbe LED "Out 2"** zeigt den Zustand „aktiv“ des Schaltausgangs 2 an.

Die **rote LED** zeigt an, dass die Intensität des Empfangssignals für einen sicheren Betrieb nicht ausreicht.

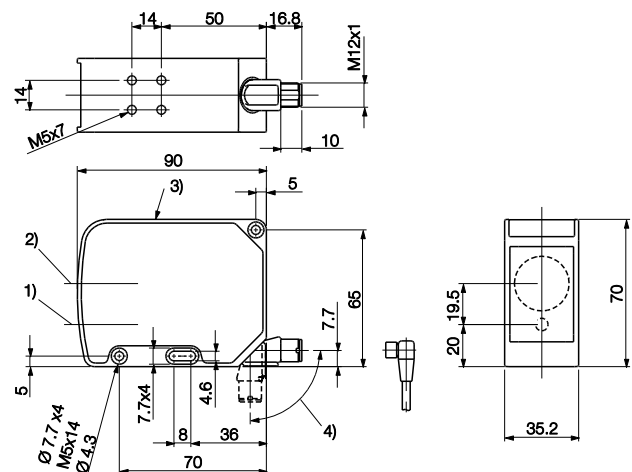
Die **Potentiometer** dienen zum unabhängigen Einstellen der Schaltabstände.

Funktionen

Fehlerausgang: Der Fehlerausgang wird aktiv, sobald das Objekt nicht sicher erkannt wird.

Laserabschaltung: Der Laser schaltet sich ab, sobald ein High-Signal an Pin 8 anliegt (siehe Technische Daten).

Montage

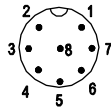
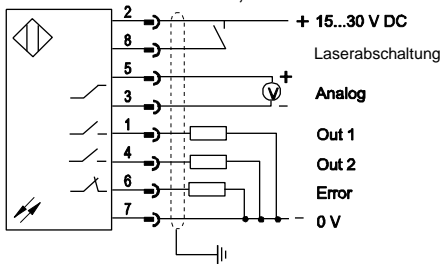


- 1) Optische Achse Sender
- 2) Optische Achse Empfänger
- 3) Anzeige- und Bedienfeld
- 4) drehbar 270°

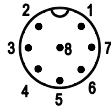
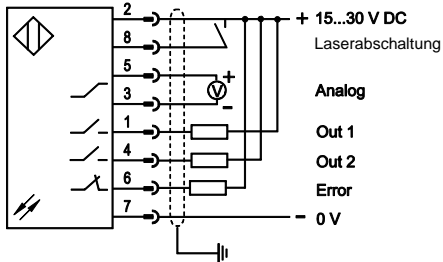
Bild 3: Abmessungen

Anschlüsse

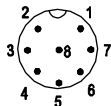
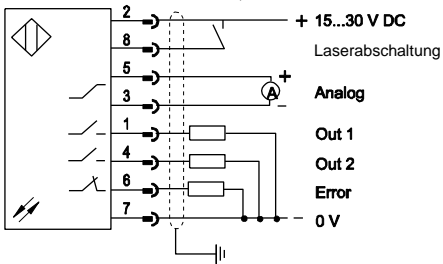
BOD 63M-LA02-S115, PNP



BOD 63M-LA03-S115, NPN



BOD 63M-LB02-S115, PNP



BOD 63M-LB03-S115, NPN

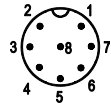
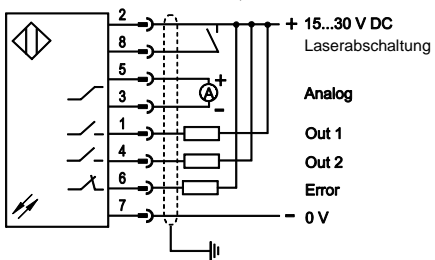


Bild 4: Anschluss-Schaltbilder, Steckerbild

Bei Verwendung des Steckverbinders mit Kabel BCC M418-0000-1A-046-PS0825-050 gilt folgende Pin-Belegung:

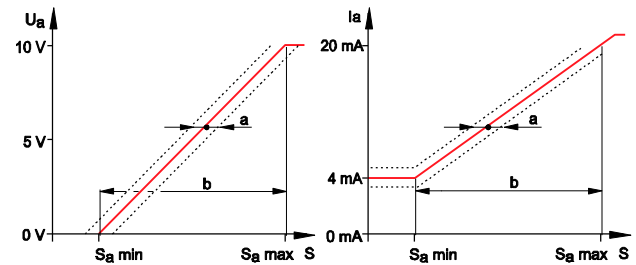
Pin-Belegung	Kabelfarbe
1	WH
2	BN
3	GN
4	YE
5	GY
6	PK
7	BU
8	RD
Rändelmutter am Stecker	Schirmgeflecht

Einstellung der Schaltabstände

1. Den Sensor montieren und ausrichten.
2. Das Objekt im Strahlengang positionieren und das Potentiometer Out1 so weit aufdrehen, bis die gelbe LED leuchtet (Ausgang aktiv).
3. Das Objekt entfernen. Die LED geht aus (Ausgang inaktiv). Der Schaltabstand ist hiermit eingestellt.
4. Optional: Um die zweite Objektposition zu speichern, das Objekt neu positionieren. Vorgehensweise mit Potentiometer Out 2 wie unter Schritt 2 und 3 beschrieben.

Analoges Signal

In Abhängigkeit von der Position des Objekts wird ein analoges Signal ausgegeben.



a = Linearität
b = Messbereich

Bild 5: Analogausgänge Spannung und Strom

Optoelektronische Sensoren

Laser Distanzsensor BOD 63M-L _ 02/03-S115

Technische Daten

Optische Daten

Arbeitsbereich	200...2000 mm
Lichtart Sender	Laser-Rotlicht, gepulst
Laserklasse nach IEC 60825-1	2
Impulsleistung P_p	< 70 mW
Mittlere Leistung P	< 1 mW
Wellenlänge	660 nm
Impulsbreite t	7 ns
Impulswiederholfrequenz f	2 MHz
Lichtfleckgröße typisch	
bei Tastweite 200 mm	10 mm
bei Tastweite 2000 mm	10 mm
Auflösung	≤ 1 mm
Grauwertverschiebung	$\leq \pm 2.0$ %

Elektrische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V DC
Betriebsspannung U_B	15...30 V DC
Leerlaufstrom I_0 max.	≤ 75 mA
Gebrauchskategorie	DC 13
Eingangsfunktion	Laserabschaltung (Pin 8)
Laser aktiv	0...3 V DC oder offen lassen
Laser inaktiv	7...30 V DC

Elektrische Daten Schaltausgang

Bemessungsbetriebsstrom	200 mA
2 unabhängige Schaltausgänge getrennt einstellbar	
BOD 63M-L _ 02-	PNP, Schließer
BOD 63M-L _ 03-	NPN, Schließer
Zusatzausgang Fehlersignal (Error)	Pin 6 PNP, Öffner NPN, Öffner
Spannungsfall U_d bei I_e	≤ 2 V
Einstellungen Schaltabstände	4-Gang-Potentiometer
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 3$ mm
Temperaturdrift	≤ 1.5 mm/K
Schalthysterese	≤ 10 mm

Elektrische Daten Analogausgang

Ausgangsspannung U_a /-strom I_a Typ -LA...	-LB...
bei s_a min	0 V 4 mA
bei s_a max	10 V 20 mA
Linearität	$\leq \pm 2$ %
Wiederholgenauigkeit R_{BWN}	$\leq \pm 1.5$ mm
max. Lastwiderstand -LB02/03-	500 Ω
min. Lastwiderstand -LA02/03-	2.000 Ω
Temperaturdrift	≤ 1.5 mm/K

Technische Daten

Mechanisch

Anschlussart	Steckverbinder, M12x1 8-polig
Werkstoff Gehäuse	Gd-Al
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Gewicht (inkl. Halterung)	260 g
Verschmutzungsgrad	3

Zeit

Bereitschaftsverzug	≤ 20 ms
Schaltfrequenz	≥ 250 Hz
Einschaltverzug	≤ 2 ms
Ausschaltverzug	≤ 2 ms

Anzeigen

Betriebsspannung	LED grün
Ausgangsfunktion	2 x LED gelb
Fehler	LED rot

Umgebung

Schutzart	IP67
Schutzklasse	II
Verpolungssicher	Ja
Kurzschlusschutz	Ja
zulässiges Fremdlicht	≤ 10 kLux
Umgebungstemperatur T_a	-10...+60 °C

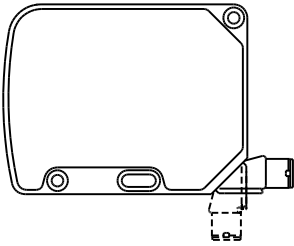


Zubehör

Anschlusskabel:
 Produktbezeichnung: BCC M418-0000-1A-046-PS0825-050
 Bestellcode: BCC0995

Haltewinkel:
 Produktbezeichnung: BOD 63-HW-1
 Bestellcode: BAM00P6

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



Safety advisories

Laser Protection Regulations



The emitter corresponds to Laser Class 2 according to IEC 60825-1. This means that no additional precautions need to be taken for operation. The device should be installed so that the laser warning label is easily visible.

These devices may not be used in applications where the safety of persons depends on device function.



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

Testing in our EMC Laboratory, which is accredited by DATech for Testing of Electromagnetic Compatibility, has shown that these Balluff products satisfy the EMC requirements of the following Generic Standards:

- EN 61 000-6-4 (Emission) and
- EN 61 000-6-2 (Noise Immunity)

Application

Only for NFPA 79 applications (machines with a supply voltage of maximum 600 volts). Device shall be connected only by using any R/C (CYJV2) cord, having suitable ratings.

Principle of operation

The BOD 63M works according to the principle of time of flight. A light pulse is sent out, reflected from the object and received again. The time of flight of this light pulse is measured and converted into an analog signal.

Measuring accuracy

The sensor attains its full accuracy under constant ambient conditions at min. 20 minutes after power-on. The duration of this warm-up phase depends on ambient conditions.

Measuring range

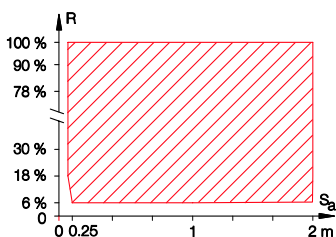
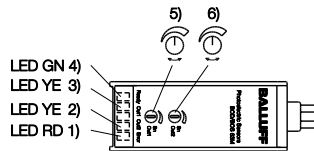


Fig. 1: Measuring range as a function of object reflection

Order Code	Distance Sensor with voltage output	
BOD000U	BOD 63M-LA02-S115	PNP
BOD0017	BOD 63M-LA03-S115	NPN

Distance Sensor with current output		
BOD0010	BOD 63M-LB02-S115	PNP
BOD0018	BOD 63M-LB03-S115	NPN

Display and operating elements



- 1) Error indicator (red)
- 2) Output function indicator Out 2 (yellow)
- 3) Output function indicator Out 1 (yellow)
- 4) Power on indicator (green)
- 5) 4-turn potentiometer for switching distance 1 (Out 1)
- 6) 4-turn potentiometer for switching distance 2 (Out 2)

Fig. 2: Display and operating elements

The **green LED** indicates the ready state of the sensor. The **yellow LED "Out 1"** indicates the „active“ state of switching output 1.

The **yellow LED "Out 2"** indicates the „active“ state of switching output 2.

The **red LED** indicates that the intensity of the received signal for reliable operation is not sufficient.

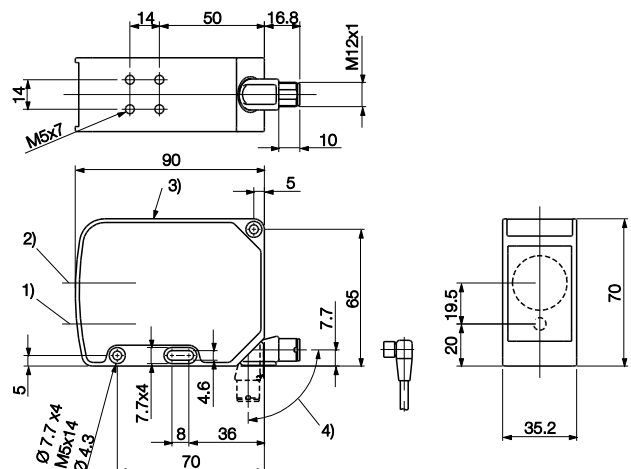
The **potentiometers** are used to set the switching distances of the sensor independently of each other.

Functions

Error output: The error output becomes active as soon as the object is not detected.

Laser shut-off: The laser turns itself off as soon as a High signal is present on Pin 8 (see Technical Data).

Installation

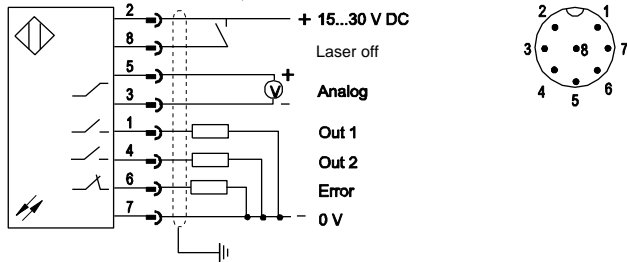


- 1) Optical axis of emitter
- 2) Optical axis of receiver
- 3) Display and control panel
- 4) rotatable by 270°

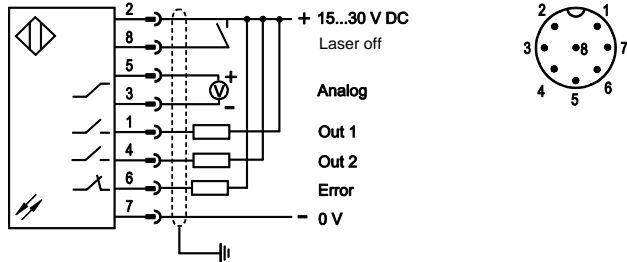
Fig. 3: Dimensions

Connections

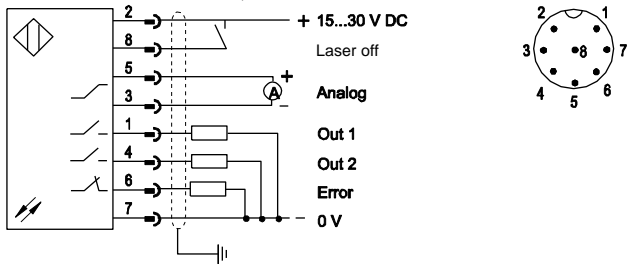
BOD 63M-LA02-S115, PNP



BOD 63M-LA03-S115, NPN



BOD 63M-LB02-S115, PNP



BOD 63M-LB03-S115, NPN

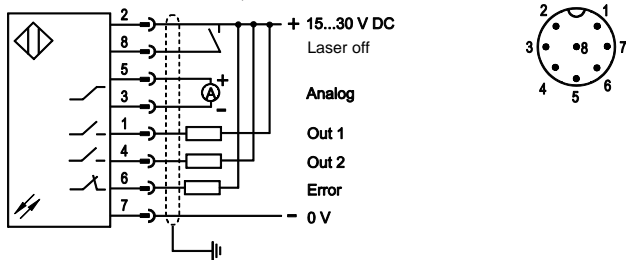


Fig. 4: Wiring diagrams, pinouts

When using the connector with cable BCC M418-0000-1A-046-PS0825-050, the pin assignments are as follows:

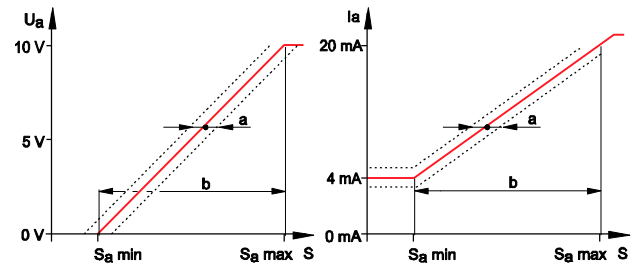
Pin assignment	Wire color
1	WH
2	BN
3	GN
4	YE
5	GY
6	PK
7	BU
8	RD
Knurled ring on connector	Braided shield

Setting the switching distance

1. Install and align the sensor.
2. Position the object in the beam path and turn the potentiometer Out1 until the yellow LED comes on (output active).
3. Remove the object. The LED should go out (output inactive). This sets the switching distance.
4. Optional: To store the second object position, reposition the object.
The procedure with potentiometer Out 2 is the same as described in steps 2 and 3.

Analog output

An analog output signal varies in proportion to the distance of the object.



a = linearity
b = Measuring range

Fig. 5: Analog outputs voltage and current

Technical Data

Optical data

Working range	200...2000 mm
Emitter light type	Laser red light, pulsed
Laser Class acc. IEC 60825-1	2
Pulse power P_p	< 70 mW
Average power P	< 1 mW
Wavelength	660 nm
Pulse width t	7 ns
Pulse repetition frequency f	2 MHz
Light spot size typical	
at range 200 mm	10 mm
at range 2000 mm	10 mm
Resolution	≤ 1 mm
Gray value shift	≤ ±2.0 %

Electrical data

Rated operating voltage V_e	24 V DC
Supply voltage U_s	15...30 V DC
No-load current I_0 max.	≤ 75 mA
Utilization category	DC 13
Input function	Laser shut-off (Pin 8)
Laser active	0...3 V DC/or not connected
Laser inactive	7...30 V DC

Electrical data switching output

Rated operating current	200 mA
2 switching outputs independently adjustable	
BOD 63M-L _ 02-	PNP, NO
BOD 63M-L _ 03-	NPN, NO
Additional Error output	Pin 6 PNP, N.C. NPN, N.C.
Voltage drop U_d at I_e	≤ 2 V
Switchpoint setting	4-turn potentiometer
Repeat accuracy	≤ ±3 mm
Temperature drift	≤ 1.5 mm/K
Switching hysteresis	≤ 10 mm

Electrical data analog output

Output voltage U_a / -current I_a	-LA...	-LB...
at s_a min	0 V	4 mA
at s_a max	10 V	20 mA
Linearity	≤ ±2%	
Repeat accuracy R_{BWN}	≤ ±1.5 mm	
max. load resistance -LB02/03-	500 Ω	
min. load resistance -LA02/03-	2.000 Ω	
Temperature drift	≤ 1.5 mm/K	

Technical Data

Mechanical data

Connection typ	8-pin, M12x1 connector
Housing material	Gd-Al
Sensing face material	Glass
Weight (incl. bracket)	260 g
Contamination class	3

Time

Ready delay	≤ 20 ms
Switching frequency	≥ 250 Hz
Turn-on delay	≤ 2 ms
Turn-off delay	≤ 2 ms

Displays

Supply voltage	Green LED
Output function	2 x Yellow LED
Error	Red LED

Environmental

Enclosure rating	IP67
Protection class	II
Reverse polarity protected	Yes
Short circuit protected	Yes
Permissible ambient light	≤ 10 kLux
Ambient temperature T_a	-10...+60 °C



Accessories

Connecting cable:
Part number: BCC M418-0000-1A-046-PS0825-050
Order Code: BCC0995

Mounting bracket:
Part number: BOD 63-HW-1
Order Code: BAM00P6

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