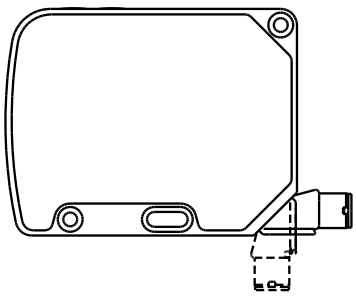
Optosensoren
Laser-Distanzsensor BOD 63M-LI06-S4 mit IO-Link



Produktbezeichnung
BOD 63M-LI06-S4

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.

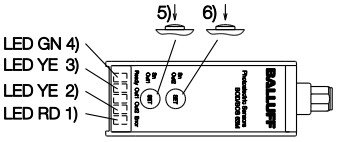
CE Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EMV-Richtlinie entsprechen.
In unserem EMV-Labor, das von der DATech für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen 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.

Funktionsprizip

Mit dem BOD 63M können Distanzen gemessen und über die IO-Link-Schnittstelle ausgegeben werden. Zusätzlich hat der Sensor noch einen einstellbaren Schaltausgang. 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 digitales Abstandssignal umgewandelt.

Anzeige- und Bedienelemente

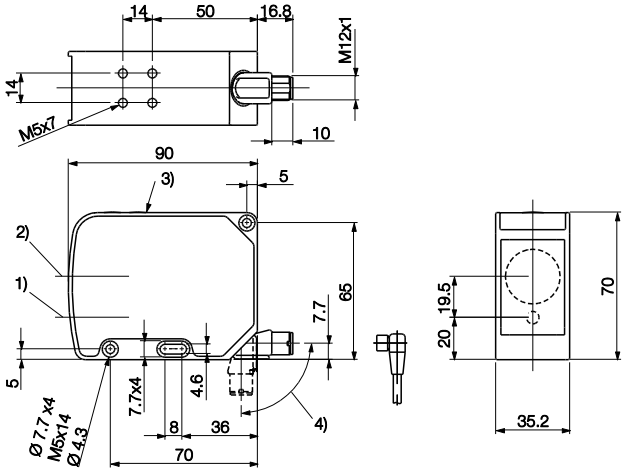


1) Stabilitätsanzeige (rot)
2) Ausgangsfunktions-anzeige OUT 2 (gelb)
3) Ausgangsfunktions-anzeige OUT 1 (gelb)
4) Betriebsspannungs-anzeige (grün)
5) SET-Taste für Schalt-abstand 1 (OUT 1)
6) SET-Taste für Schalt-abstand 2 (OUT 2)

Bild 1: 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 Signals für einen sicheren Betrieb nicht ausreicht.
Mit den **SET-Tasten** werden die Schaltabstände des Sensors unabhängig voneinander eingestellt.

Montage



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

Bild 5: Abmessungen

Anschlüsse

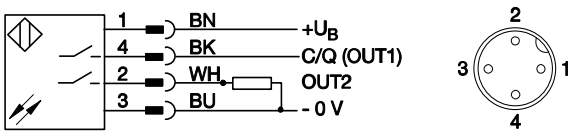


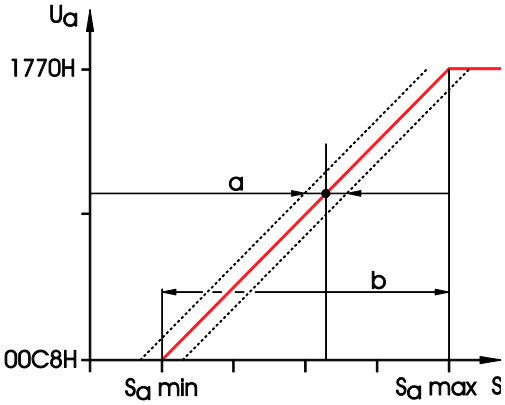
Bild 2: Anschluss-Schaltbild, Steckerbild

Einstellung der Schaltabstände

1. Den Sensor montieren und ausrichten.
2. Ins Menü wechseln: beide Tasten gleichzeitig 3 s drücken. Die grüne LED blinkt.
3. Das Objekt im Strahlengang positionieren.
4. Aktuelle Objektposition speichern:
   Die Taste SET "Out 1" 2 s drücken. Während dieser Zeit blinkt die Ausgangsfunktionsanzeige OUT1.
   Achtung! Der Schaltausgang wird sofort aktiv!
5. Optional: Um die zweite Objektposition zu speichern, das Objekt neu positionieren.
6. Aktuelle Objektposition speichern:
   Die Taste SET "Out 2" 2 s drücken. Während dieser Zeit blinkt die Ausgangsfunktionsanzeige OUT2.
   Achtung! Der Schaltausgang wird sofort aktiv!
7. Das Menü verlassen: Beide Tasten 3 s gleichzeitig drücken. Der Sensor ist betriebsbereit.
   Auch ohne die Tasten zu betätigen, verlässt der Sensor nach 2 min automatisch den Teach-In-Modus.

Digitales Signal

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



a = max. Linearitätsfehler
b = Messbereich

Bild 3: IO-Link-Daten (hexadezimal)

Prozessdaten

Ausgangsdaten
Der Sensor überträgt 3 Byte an den Master.

Byte 0								Byte 1								Byte 2							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
			Fehler	Schaltpunkt 4	Schaltpunkt 3	Schaltpunkt 2	Schaltpunkt 1	Abstandswert MSB								Abstandswert LSB							

Abstandswert		Abstand in mm von der aktiven Fläche des Sensors zum Tastobjekt
Schaltpunkte 1…4	"1"	Schaltabstand unterschritten
	"0"	Schaltabstand überschritten
Fehler	"1"	zu geringe Empfangsenergie, der Abstandswert ist nicht sicher. Abstandswert FFFF
	"0"	Abstandswert ist sicher.

Eingangsdaten
Der Sensor empfängt 1 Byte vom Master.

Byte 0							
7	6	5	4	3	2	1	0
						Tastensperre	Laser ON

Laser ON	"1"	Laser eingeschaltet
	"0"	Laser abgeschaltet
Tastensperre	"1"	Teach-In-Tasten gesperrt/deaktiviert
	"0"	Teach-In-Tasten aktiv, Einstellung der Schaltpunkte möglich.

Parametrierdaten

Der Sensor wird über den SPDU Datenkanal parametriert.
Folgende Adressen sind auslesbar:

Index (Hex)	Beschreibung	Datenbreite	Inhalt
0010	Herstellername	7 Byte	Balluff
0011	Herstellertext	15 Byte	www.balluff.de
0012	Produktname	15 Byte	BOD 63M-LI06-S4

Folgende Adressen können parametriert werden:

Index (Hex)	Beschreibung	Datenbreite	Werte-bereich	Default-werte
0040	Schaltpunkt 1	2 Byte	200-6000	EEPROM
0041	Schaltpunkt 2	2 Byte	200-6000	EEPROM
0042	Schaltpunkt 3	2 Byte	200-6000	3000
0043	Schaltpunkt 4	2 Byte	200-6000	3000

Messbereich

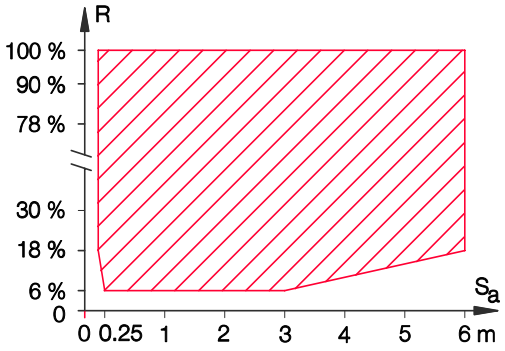


Bild 6: Messbereich in Abhängigkeit der Objektreflexion

Messgenauigkeit

Der Sensor erreicht seine volle Genauigkeit erst bei Betriebstemperatur, d. h. einige Zeit nach dem Einschalten. Die Dauer dieser Warmlaufphase hängt von den Umgebungsbedingungen ab.

Zubehör

Anschlusskabel:	BKS-B 19-1/GS4-PU-… für Betrieb im IO-Link-Modus BKS-B 19-3… für Betrieb im SIO-Modus Im Falle von stark gestörten Umgebungen wird ein geschirmtes Kabel empfohlen: BKS-S 19-14-PU-05 mit Stecker RSC 4/7
Haltewinkel:	BOD 63-HW-1

Technische Daten

Optisch

Arbeitsabstand	200...6000 mm
Lichtart Sender	Laser-Rotlicht, gepulst, abschaltbar (nur im IO-Link-Modus)
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
Lichtfleckdurchmesser	
bei Tastweite 200 mm	10 mm
bei Tastweite 6000 mm	10 mm
Auflösung	≤ 1 mm
Grauwertverschiebung	≤ 1,5 %
Wiederholgenauigkeit	≤ ±4 mm
Temperaturdrift	≤ 1,5 mm/K
Schalthysterese	≤ 15 mm
Gebrauchskategorie	DC 13

Elektrisch

Betriebsspannung U_B	18...30 V DC
Leerlaufstrom I_0 max.	≤ 90 mA
Bemessungsbetriebsstrom	200 mA
Schaltausgänge	2, PNP-Schließer (nur im SIO-Modus verfügbar)
Fehlersignal	Ja (nur im IO-Link-Modus)
Tastaturverriegelung	Ja (nur im IO-Link-Modus)
Spannungsfall U_d bei I_e	≤ 2,5 V
Einstellungen Schaltpunkte	Teach-In/IO-Link

IO-Link Daten

Übertragungsrate	38,4 kbaud
Linearität	≤ ±1%
Wiederholgenauigkeit	≤ ±4 mm
Temperaturdrift	≤ 1,5 mm/K
Messbereich	200…6000 mm entspricht 00C8H – 1770H
Min. Prozessdatenzyklus	≤ 16.5 ms

Mechanisch

Anschlussart	Steckverbinder, M12x1 4-polig
Gehäusewerkstoff	Al-Legierung
Linsenwerkstoff	Glas
Gewicht (inkl. Halterung)	260 g
Verschmutzungsgrad	3

Zeit (SIO-Modus)

Bereitschaftsverzug	≤ 50 ms
Schaltfrequenz	≥ 150 Hz
Einschaltverzug	≤ 3.4 ms
Ausschaltverzug	≤ 3.4 ms

Anzeigen

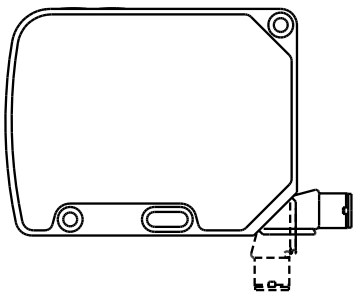
Betriebsspannung	LED grün
Ausgangsfunktion	2 x LED gelb
Fehler	LED rot

Umgebung

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

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

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



Product Part Number
BOD 63M-LI06-S4

Safety Advisory

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.

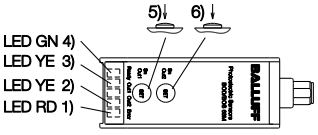
CE The CE Mark verifies that our products meet the requirements of the current EMC Directive.
Testing in our EMC Laboratory, which is accredited by DATech for Testing of Electromagnetic Compatibility, has shown that these Balluff products satisfy the EMC requirements of the following Generic Standards:
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 measures distances which are output over the IO-Link interface. The sensor also has one adjustable switching output.
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 a digital distance signal.

Display and operating elements

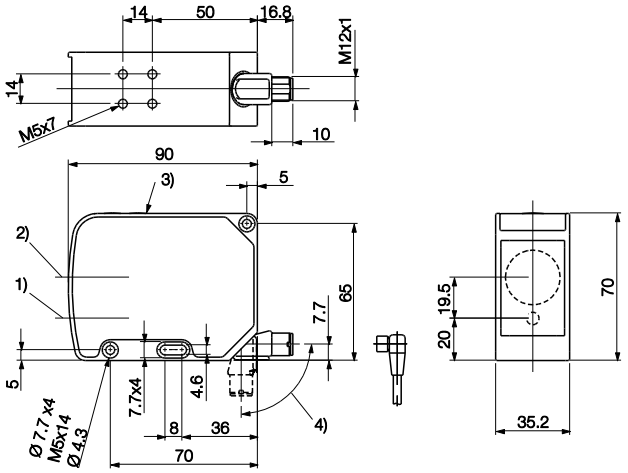


1) Stability indicator (red)
2) Output function indicator OUT 2 (yellow)
3) Output function indicator OUT 1 (yellow)
4) Power on indicator (green)
5) SET-button for switching distance 1 (OUT1)
6) SET-button for switching distance 2 (OUT2)

Fig. 1: 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 signal for reliable operation is not sufficient.
The **SET** buttons are used to set the switching distances of the sensor independently of each other.

Installation



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

Fig. 5: Dimensions

Connections

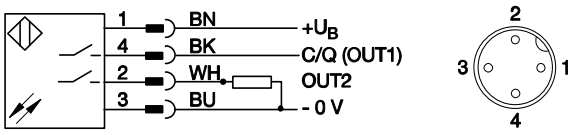


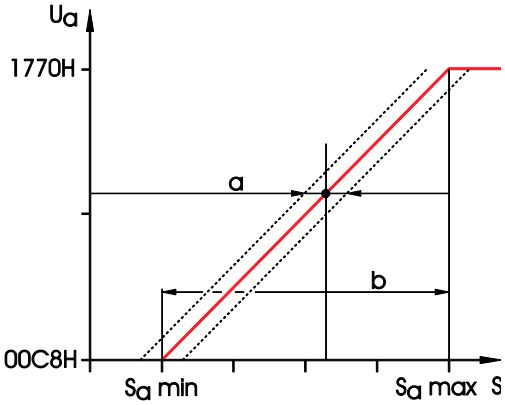
Fig. 2: Wiring diagram, connector pins

Setting the switching distances

1. Install and align the sensor.
2. Open the menu: Hold down both buttons simultaneously for 3 s. The green LED flashes.
3. Position the object in the beam path.
4. Store the current object position:
   Press SET "Out 1" for 2 s. During this time the output function indicator OUT1 flashes.
   Note! This switching output is immediately active!
5. Optional: To store the second object position, reposition the object.
6. Saving the current object position:
   Press SET "Out 2" for 2 s. During this time the output function indicator OUT2 flashes.
   Note! This switching output is immediately active!
7. To exit the menu: Hold down both buttons simultaneously for 3 s. The sensor is ready.
   The sensor will also exit teach-in mode automatically after 2 min. without pressing any buttons.

Digital signal

A digital signal is output depending on the position of the object.



a = max. non-linearity
b = Measuring range

Fig. 3: IO-Link data (hexadecimal)

Process data

Output data
The sensor sends 3 bytes to the Master.

Byte 0								Byte 1								Byte 2							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
			Error	Switchpoint 4	Switchpoint 3	Switchpoint 2	Switchpoint 1	Distance value MSB								Distance value LSB							

Distance value		Distance in mm from the active surface of the sensor to the target
Switchpoints 1…4	"1"	Switching distance not reached
	"0"	Switching distance exceeded
Fehler	"1"	Receiving power too low, the distance value is not reliable. Distance value FFFF
	"0"	Distance value is reliable.

Input data
The sensor receives 1 byte from the Master.

Byte 0							
7	6	5	4	3	2	1	0
						Button disable	Laser ON

Laser ON	"1"	Laser turned on
	"0"	Laser turned off
Tastensperre	"1"	Teach-In buttons disabled/deactivated
	"0"	Teach-In buttons active, switchpoints can be set.

Parameter data

The sensor parameters are configured over the SPDU channel. The following addresses can be read:

Index (Hex)	Description	Data width	Content
0010	Manufacturer name	7 bytes	Balluff
0011	Manufacturer text	15 bytes	www.balluff.de
0012	Product name	15 bytes	BOD 63M-LI06-S4

The following addresses can be parameterized:

Index (Hex)	Description	Data width	Value range	Default values
0040	Switchpoint 1	2 bytes	200-6000	EEPROM
0041	Switchpoint 2	2 bytes	200-6000	EEPROM
0042	Switchpoint 3	2 bytes	200-6000	3000
0043	Switchpoint 4	2 bytes	200-6000	3000

Measuring range

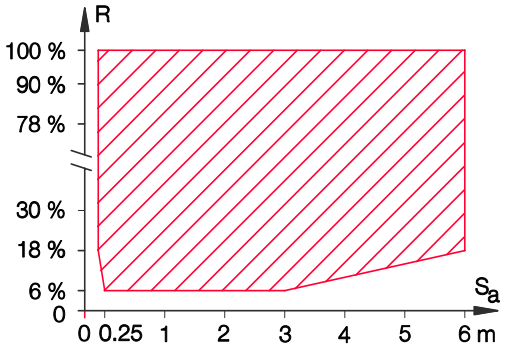


Fig. 6: Measuring range as a function of object reflection

Measuring accuracy

The sensor does not attain its full accuracy until operating temperature is reached, i.e. some time after power-on. The duration of this warm-up phase depends on ambient conditions.

Accessories

Connecting cable:	BKS-B 19-1/GS4-PU-… for operating in IO-Link mode BKS-B 19-3… for operating in SIO mode For high-noise environments a shielded cable is recommended: BKS-S 19-14-PU-05 with RSC 4/7 connector
Mounting bracket:	BOD 63-HW-1

Technical data

Optical

Working distance	200...6000 mm
Emitter light type	Laser red light, pulsed, can be turned off (only in IO-Link mode)
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 diameter	
at range 200 mm	10 mm
at range 6000 mm	10 mm
Resolution	≤ 1 mm
Gray value shift	≤ 1.5 %
Repeat accuracy	≤ ±4 mm
Temperature drift	≤ 1.5 mm/K
Switching hysteresis	≤ 15 mm
Utilization category	DC 13

Electrical

Supply voltage V_s	18...30 V DC
No-load current I_0 max.	≤ 90 mA
Rated operating current	200 mA
Switching outputs	2, PNP/N.O. (only in SIO mode)
Error signal	Yes (only in IO-Link mode)
Button lock	Yes (only in IO-Link mode)
Voltage drop V_d at I_e	≤ 2.5 V
Switchpoint settings	Teach-In/IO-Link

IO-Link data

Baud rate	38.4 kbaud
Linearity	≤ ±1%
Repeat accuracy	≤ ±4 mm
Temperature drift	≤ 1.5 mm/K
Measuring range	200…6000 mm → 00C8H – 1770H
Min. process data cycle	≤ 16.5 ms

Mechanical

Connection type	Connector, M12x1 4-pin
Housing material	Al alloy
Lens material	Glass
Weight (incl. holder)	260 g
Contamination class	3

Time (SIO-mode)

Ready delay	≤ 50 ms
Switching frequency	≥ 150 Hz
On-delay	≤ 3.4 ms
Off-delay	≤ 3.4 ms

Indicators

Power	Green LED
Output function	2x yellow LED
Error	Red LED

Ambient

Degree of protection	IP 67
Protection class	II
Reverse polarity protected	Yes
Short circuit protected	Yes
Permissible ambient light	≤ 10 kLux
Ambient temperature T_a	-10...+60 °C

c UL us LISTED IND. CONT. EQ. 81U2 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
balluff@balluff.de
www.balluff.com

Nr./No. 845 224 DE/EN • I17; Änderungen vorbehalten/Subject to modification • Ersetzt/Replaces J16.