

BALLUFF

sensors worldwide

BOD 37M-LA01-S92

BOD 37M-LB01-S92



deutsch Betriebsanleitung
english User's guide
français Notice d'utilisation

BOD 37M-LA/LB01-S92

Optoelektronische Sensoren - Laser Distanzsensor



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EMV-Richtlinie entsprechen.



File No.
E117437

Benutzerhinweise

Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion und Einstellmöglichkeiten des Laser Distanzensors BOD. Sie gilt für die Typen **BOD 37M-LA/LB01-S92**.

Die Anleitung richtet sich an qualifizierte Fachkräfte. Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie den Sensor installieren und betreiben.

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

Lieferumfang

- Laser Distanzsensor BOD 37M-LA/LB01-S92
- Laser-Warnschilder (in zwei Sprachen)
- Betriebsanleitung

Laser Klasse 2

Die optischen Distanzsensoren BOD 37M erfüllen die Voraussetzungen des Sicherheitsstandards IEC 60825-1:1993+A2:2001 für ein Laserprodukt der Klasse 2. Sie erfüllen außerdem die Richtlinien gemäß U.S. 21 CFR 1040.10 und 1040.11 für Laserprodukte der Klasse II mit Ausnahme der Abweichungen, die im Dokument „Laserhinweis Nr. 50“ (Laser Notice No. 50) vom 24. Juni 2007 beschrieben sind.

Strahlungsleistung

Der BOD 37M verwendet eine Laserdiode mit geringer Leistung im sichtbaren Lichtspektrum. Die emittierte Wellenlänge beträgt 658 nm. Die Spitzen-Ausgangsleistung des Laserstrahls beträgt 1 mW.



Nähere Informationen zu Richtlinien, Zulassungen und Normen sind in der Konformitätserklärung aufgeführt.

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Optische Distanzsensoren der Serie BOD sind intelligente, einstellbare Sensoren zur Distanzmessung.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Sensoren dürfen nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie).

Beispiele für nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind Räume mit explosiver Atmosphäre und Betrieb zu medizinischen Zwecken.

Das Öffnen des Sensors oder eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind nicht zulässig und führen zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

Allgemeines zur Sicherheit

Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch geschulte Fachkräfte mit grundlegenden elektrischen Kenntnissen erfolgen. Eine **geschulte Fachkraft** ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

Sicherheit (Fortsetzung)

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder einem autorisierten Vertreter durchgeführt werden.

Versuchen Sie nicht, Änderungen an dem Gerät vorzunehmen oder es in irgend einer Weise zu modifizieren.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des Sensors keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Sensors ist dieser außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Laserschutzbestimmung



Der Sender arbeitet mit einem Rotlichtlaser der Laserklasse 2 gemäß EN 60825-1 (2007/03).

! GEFAHR

Augenverletzungen

Über einen längeren Zeitraum in den Lichtstrahl blicken kann die Retina im Auge irreparabel schädigen!

- ▶ Niemals direkt in den Lichtstrahl blicken!
- ▶ Laserstrahl des BOD 37M nicht auf Personen richten!
- ▶ Bei der Montage und Ausrichtung des BOD 37M Reflexionen des Laserstrahls durch reflektierende Oberflächen vermeiden!

Die Verwendung optischer Instrumente oder Geräte in Verbindung mit dem Gerät erhöht die Gefahr einer Schädigung der Augen!

- ▶ Alle relevanten gesetzlichen und betrieblichen Vorschriften hinsichtlich Augenschutz gegen Laserstrahlung gemäß der neuesten Version von EN 60825-1 beachten!

Die gläserne Frontscheibe ist die einzige Öffnung, durch die die Laserstrahlung aus dem Gerät austreten kann. Das Gehäuse des BOD ist versiegelt und umfasst keine Komponenten, die vom Benutzer eingestellt oder gewartet werden müssen. Das Gerät darf nicht umgebaut oder in irgend einer Weise verändert werden! Durch die Zerstörung des Siegels geht der Anspruch auf Gewährleistung verloren!

Der Sensor ist vor mechanischen Schäden zu schützen.



Hinweis:



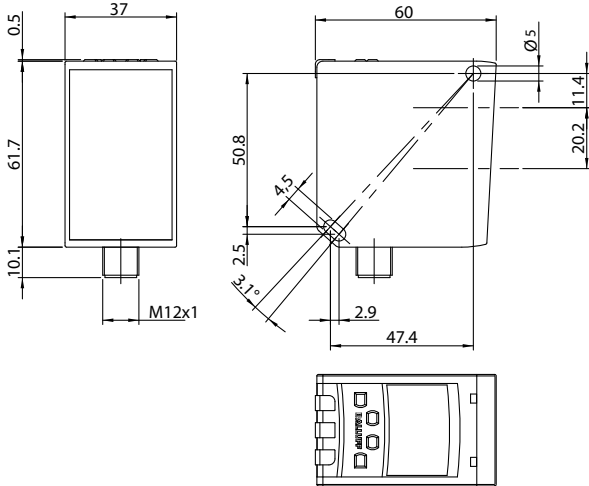
Es muss unbedingt ein Laser-Warnhinweisschild in der passenden Sprache direkt am Sensor oder in geringem Abstand davon angebracht sein, das jederzeit lesbar sein muss, ohne dabei in den Laserstrahl zu blicken!

BOD 37M-LA/LB01-S92

Optoelektronische Sensoren - Laser Distanzsensor

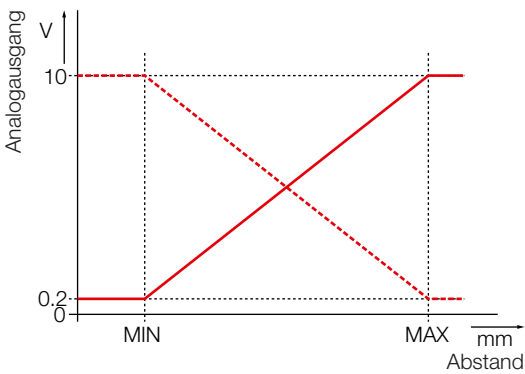
Aufbau und Funktion

Abmessungen

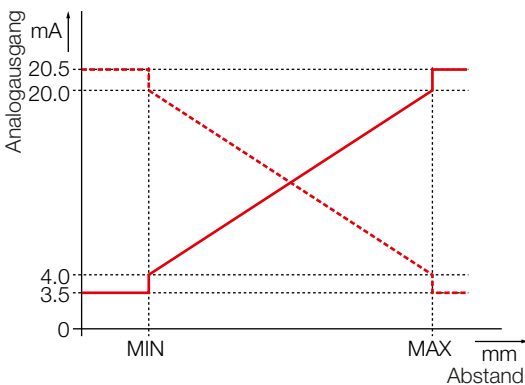


Ausgangsfunktion

BOD-37M-...LA...:

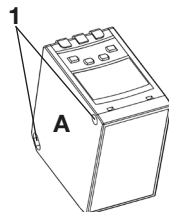


BOD-37M-...LB...:



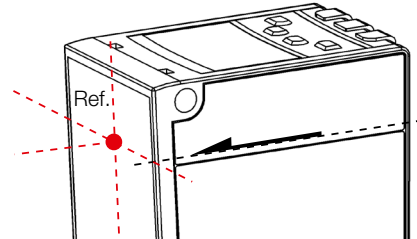
Einbau und Anschluss

i Durch zwei Bohrlöcher am Körper (1) kann der Sensor mit Schrauben, Spannmutter und Unterlegscheiben befestigt werden. Sensor nur an mit **A** gezeigter Referenzoberfläche befestigen!



Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

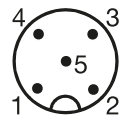
Bei direkter Befestigung einen Einstellwinkel von $\pm 1,5^\circ$ beachten. Die Messung bezieht sich auf die frontale Oberfläche der Laseroptik (s. Abb.).



1. In spannungsfreiem Zustand M12-Steckverbinder mit dem Sensor verbinden.
2. Das Kabel mit der Spannungsversorgung und I/O wie für das jeweilige Model vorgesehen verbinden.
3. Den Sensor mit dem Laserpunkt auf das Ziel ausrichten und mit zwei Schrauben (z. B. M4×45, mit Spannmutter und Unterlegscheiben) in geeignetem Halter befestigen.

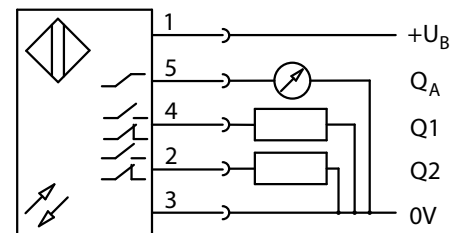
Steckerbild

(Draufsicht auf Stecker am BOD)



| Pin | BOS 37M-LA... | BOS 37M-LB... |
|-----|----------------------|-----------------------|
| 1 | +24 V $\pm 20\%$ | |
| 2 | Q2 (≤ 100 mA) | |
| 3 | 0 V | |
| 4 | Q1 (≤ 100 mA) | |
| 5 | $Q_A = 0 \dots 10$ V | $Q_A = 4 \dots 20$ mA |

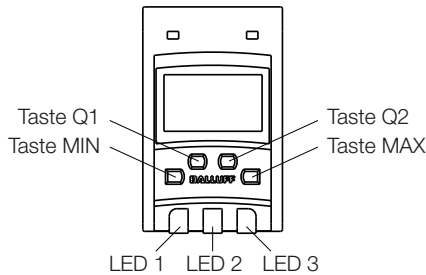
Anschlussbild



Die Messung ist wenige Sekunden nach dem Einschalten verfügbar. Zum Erreichen der vollen Genauigkeit muss eine Warmlaufphase von ca. 20 min eingehalten werden.

Betrieb

Anzeige- und Bedienelemente



| LED | Farbe | Funktion |
|-----|-------|--|
| 1 | Gelb | Ausgang Q1 ist aktiv |
| 2 | Gelb | Ausgang Q2 ist aktiv |
| 3 | Rot | Messung liegt außerhalb des Messbereichs |
| | Grün | Sensor ist eingeschaltet, Messung liegt innerhalb des Messbereichs |

Konfiguration

Der Wert des analogen Signals ist abhängig vom Abstand zum Objekt und von der Konfiguration des Analogausgangs.

Analoge Kennlinie einstellen

Hiermit kann die analoge Kennlinie an die Applikation angepasst werden.

1. Sensor montieren und ausrichten.
2. Minimalwert definieren:
Das Objekt an der gewünschten Position im Strahlengang positionieren. Taste MIN mindestens 3 Sekunden drücken, bis LED 1 gelb blinkt.
3. Maximalwert definieren:
Das Objekt an der gewünschten Position im Strahlengang positionieren. Taste MAX mindestens 3 Sekunden drücken, bis LED 2 gelb blinkt.

Schaltpunkte einstellen

Die beiden Schaltpunkte können unabhängig voneinander eingestellt werden. Beide Schaltpunkte müssen innerhalb des Arbeitsbereichs liegen.

1. Sensor montieren und ausrichten.
2. Einschaltpunkte wie folgt definieren:
Das Objekt an der gewünschten Position im Strahlengang positionieren.
Für Schaltausgang 1 die Taste Q1 solange drücken, bis LED 1 gelb blinkt.
Für Schaltausgang 2 die Taste Q2 solange drücken, bis LED 2 gelb blinkt.

Werkseinstellung des Messbereichs wiederherstellen:

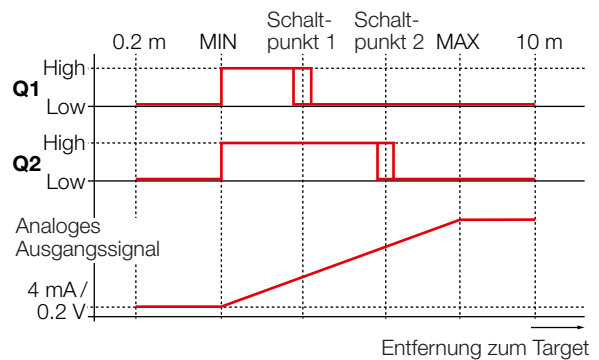
- ▶ Die Tasten MIN + MAX gleichzeitig solange drücken, bis LED 3 grün blinkt.

Werkseinstellung der Schaltpunkte wiederherstellen:

- ▶ Schalterpunkt 1: Die Tasten MAX + Q1 gleichzeitig solange drücken, bis LED 3 grün blinkt.
- ▶ Schalterpunkt 2: Die Tasten MIN + Q2 gleichzeitig solange drücken, bis LED 3 grün blinkt.

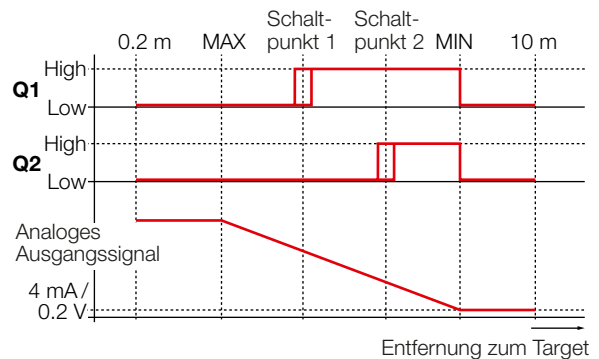
Modus Hintergrundausschaltung

Durch die Hintergrundausschaltung werden Objekte innerhalb eines eingestellten Schaltabstandes erkannt, ohne vom reflektierenden Hintergrund beeinträchtigt zu werden und nahezu unabhängig von Farbe und Oberfläche des Objekts (Objektreflexion).



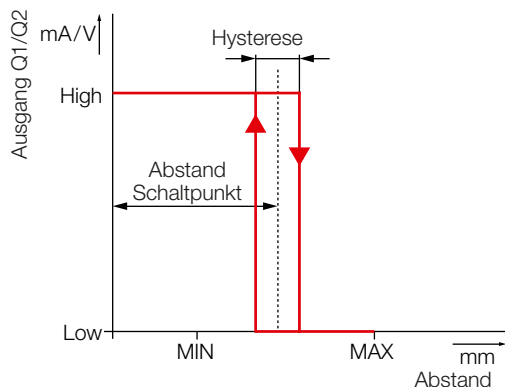
Modus Vordergrundausschaltung

Durch Setzen eines MIN-Wertes, der größer ist als der MAX-Wert, gelangt man in den Modus Vordergrundausschaltung.



Schalthysterese

Ausgang Q1/Q2:



Wartung

Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen die optischen Flächen zu reinigen und die Steckverbindung zu prüfen.

Zubehör

Steckverbinder

M12, gerade, 5-polig, 5 m (Bestellcode: **BCC098C**)

BOD 37M-LA/LB01-S92

Optoelektronische Sensoren - Laser Distanzsensor

Technische Daten

| Produkt | Ausgang | Arbeitsbereich |
|------------------|----------|----------------|
| BOD 37M-LA01-S92 | Spannung | 200...10000 mm |
| BOD 37M-LB01-S92 | Strom | 200...10000 mm |

Genauigkeit

Die Angaben sind typische Werte für BOD 37M-...-S92 bei 24 V DC und Raumtemperatur.

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

| | |
|---|---|
| Genauigkeit (1 Sigma/90 % Weiß XRite target) | ±10 mm |
| Wiederholgenauigkeit (1 Sigma/90 % Weiß XRite target) | 1 mm |
| Lichtart | Laser-Rotlicht, gepulst |
| Laserklasse nach EN 60825-1 | 2 |
| Leistung/Pulsdauer | 1 mW/4 ns |
| Messbereich | 0,2...10 m (90 % Weiß) 0,2...5 m (18 % Grau) 0,2...3 m (96 % Schwarz) |
| Wellenlänge | 658 nm |
| Lichtfleckgröße, typisch | 15 mm bei 8 m |
| Auflösung | 1 mm/16 Bit |
| Schalthysterese | 20 mm |

Umgebungsbedingungen

| | |
|--|--|
| Umgebungstemperatur T_a | -15...+50 °C (bei Kaltstart: ≥ -5 °C) |
| Lagertemperatur | -25...+70 °C |
| Schutzart nach IEC 60529 (vorausgesetzte) UL | IP67 Klasse 2 Stromversorgung nach UL 508 |
| (vorausgesetzte) CDRH | gemäß 21 CFR 1003 und 1004 |
| Verpolungssicher | Ja |
| Kurzschlusschutz | Ja |
| Fremdlicht max. | 40000 Lux |
| Erschütterung (EN 60068-2-6) | 0,5 mm Weite, 10...55 Hz Frequenz pro Achse |
| Stoßfestigkeit (EN 60068-2-27) | 11 ms (30 G) 6 Schocks pro Achse |
| Feuchtigkeit | < 90 %, nicht kondensierend |

Spannungsversorgung (extern)

| | |
|------------------|--------------------|
| Betriebsspannung | 24 V DC ± 20 % |
| Verbrauch | < 2,8 W |

Ausgang

Analogausgang (Linearitätsfehler $\pm 0,03$ % FS_V, $\pm 0,03$ % FS), skalierbar

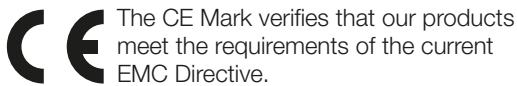
| | |
|----------------------|--------------------|
| Typ BOD 37M-LA... | 0,2...10 V |
| Typ BOD 37M-LB... | 4...20 mA |
| Lastwiderstand R_L | |
| Typ BOD 37M-LA... | $\geq 1200 \Omega$ |
| Typ BOD 37M-LB... | $\leq 500 \Omega$ |
| Ansprechzeit | < 30 ms |
| Schaltausgang Q 1/2 | Push-Pull |
| Schaltpunkt Q 1/2 | |
| Einstellbar | 200 mm...10000 mm |
| Werkseinstellung | 500 mm |

Mechanisch

| | |
|-------------------------|--|
| Anschlussart | Steckverbinder |
| Stecker | M12x1, 5-polig |
| Gehäusematerial | GD-ZN AL4 |
| Durchschlagsfestigkeit | 500 V AC, 1 min zwischen Elektronik und Gehäuse |
| Isolationswiderstand | > 17 M Ω , 500 V DC zwischen Elektronik und Gehäuse |
| Werkstoff aktive Fläche | PMMA |
| Abmessungen | 60 × 62,2 × 37 mm |
| Gewicht | ≤ 250 g |

BOD 37M-LA/LB01-S92

Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor



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



Notes to the user

Validity

This guide describes the construction, function, and setup options for the BOD laser distance sensor. It applies to types **BOD 37M-LA/LB01-S92**.

The guide is intended for qualified technical personnel. Read this guide before installing and operating the sensor. Always observe the warnings in these instructions and the measures described to avoid hazards.

Scope of delivery

- Laser distance sensor BOD 37M-LA/LB01-S92
- Laser warning signs (in two languages)
- User's guide

Laser class 2

BOD 37M photoelectric distance sensors meet the requirements of safety standard IEC 60825-1:1993+A2:2001 for class 2 laser products. In addition, they meet the directives as per U.S. 21 CFR 1040.10 and 1040.11 for class II laser products with the exception of the deviations described in the document "Laser Notice No. 50" dated June 24, 2007.

Radiated power

The BOD 37M uses a laser diode with a low output in the visible light spectrum. The emitted wavelength is 658 nm. The peak output of the laser beam is 1 mW.

i More detailed information on the guidelines, approvals, and standards is included in the declaration of conformity.

Safety

Intended use

BOD series photoelectric distance sensors are intelligent, adjustable sensors for measuring distances.

Non-approved use

These 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). Examples of non-approved use include rooms with explosive atmospheres and operation for medical purposes.

Opening the sensor or non-approved use are not permitted and will result in the loss of warranty and liability claims against the manufacturer.

General safety notes

Installation, startup, and maintenance may only be performed by trained specialists with basic electrical knowledge. **Qualified personnel** are those who can recognize possible hazards and institute the appropriate safety measures due to their professional training, knowledge, and experience as well as their understanding of the relevant regulations pertaining to the work to be done.

Repairs may only be performed by the manufacturer or an authorized representative.

Do not attempt to make changes to the device or to modify it in any way.

Safety (continued)

The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed. In particular, the operator must take steps to ensure that a defect in the sensor will not result in hazards to persons or equipment. If defects and unresolvable faults occur in the sensor, it should be taken out of service and secured against unauthorized use.

Laser protection regulations



The emitter features a class 2 red laser as per EN 60825-1 (2007/03).

! DANGER

Eye injuries

Looking into the light beam over an extended period of time can damage the retina beyond repair.

- ▶ Never look directly into the light beam!
- ▶ Do not aim the BOD 37M laser beam at people!
- ▶ When assembling and aligning the BOD 37M, prevent laser beam reflections due to reflective surfaces!

Use of photoelectric instruments or devices in conjunction with the device increases the risk of damage to the eyes!

- ▶ Observe all relevant legal and operational requirements with regard to eye protection from laser radiation in accordance with the latest version of EN 60825-1!

The glass front panel is the only opening through which laser radiation can escape from the device. The BOD housing is sealed and does not feature any components that have to be set or maintained by the user. The device must not be altered or changed in any way! Breaking the seal renders the warranty null and void! Protect the sensor from mechanical damage.

i Note:



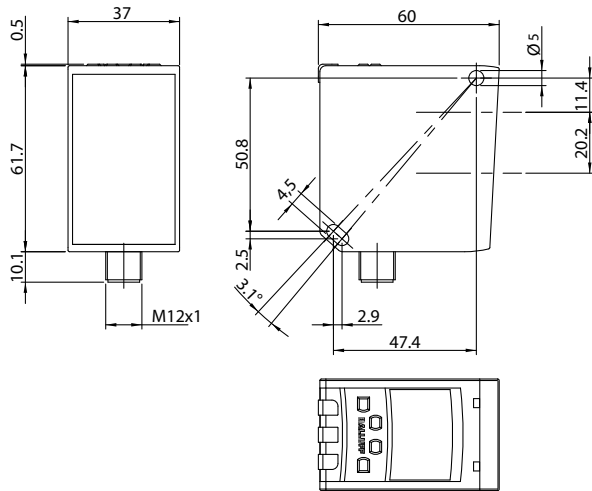
A laser warning sign in the appropriate language must be applied directly to or near the sensor. This sign must be readable at all times without causing the operator to look into the laser beam!

BOD 37M-LA/LB01-S92

Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor

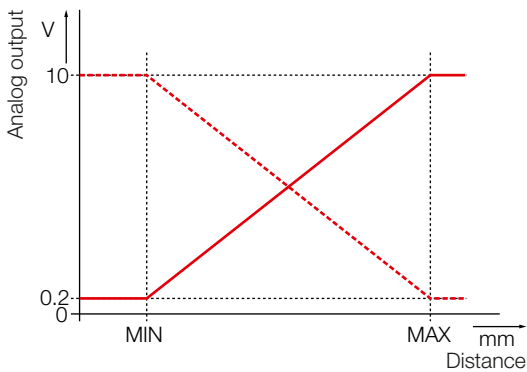
Construction and function

Dimensions

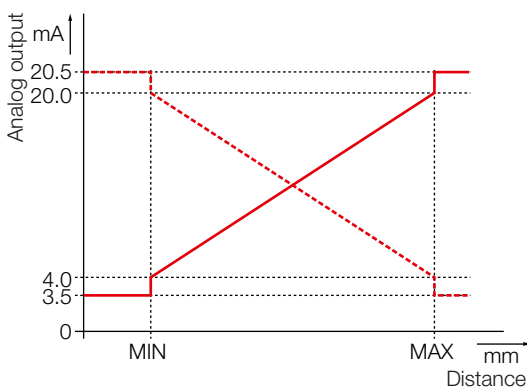


Output function

BOD-37M-...LA...:

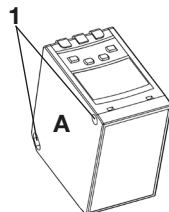


BOD-37M-...LB...:



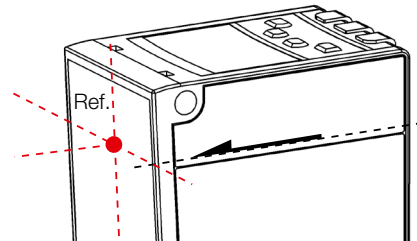
Installation and connection

i The sensor can be fastened through two holes in the body (1) with screws, tightening nuts, and washers. Only fasten the sensor to the reference surface marked with **A**!



Installation and connection (continued)

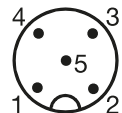
In case of direct fastening, observe an adjustment angle of $\pm 1.5^\circ$. The measurement refers to the front surface of the laser optics (see figure).



1. In a de-energized state, connect the M12 connector to the sensor.
2. Connect the cable to the supply voltage and I/O as intended for the respective model.
3. Aim the sensor's laser point at the target and fasten the sensor in a suitable holder with two screws (e.g. M4x45, with tightening nuts and washers).

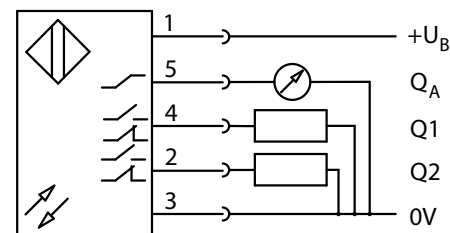
Plug diagram

(Top view of the plug on the BOD)



| Pin | BOS 37M-LA... | BOS 37M-LB... |
|-----|----------------------|-----------------------|
| 1 | +24 V $\pm 20\%$ | |
| 2 | Q2 (≤ 100 mA) | |
| 3 | 0 V | |
| 4 | Q1 (≤ 100 mA) | |
| 5 | $Q_A = 0 \dots 10$ V | $Q_A = 4 \dots 20$ mA |

Porting configuration



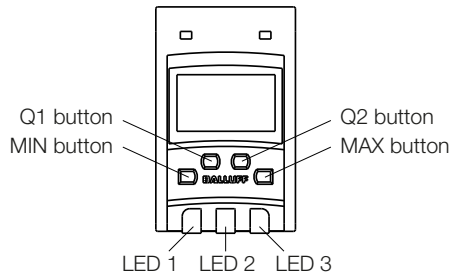
i The measurement function is available just a few seconds after the device is switched on. To achieve full accuracy, a warm-up phase of approximately 20 minutes must be observed.

BOD 37M-LA/LB01-S92

Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor

Operation

Display and operating elements



| LED | Color | Function |
|-----|--------|--|
| 1 | Yellow | Output Q1 is active |
| 2 | Yellow | Output Q2 is active |
| 3 | Red | Measurement is outside the measuring range |
| | Green | Sensor is switched on, measurement is within the measuring range |

Configuration

The value of the analog signal depends on the distance to the object and the configuration of the analog output.

Setting the analog curve

This function can be used to adapt the analog curve to the application.

1. Mount and align the sensor.
2. Defining the minimum value:
Position the object to the desired position in the beam path. Press the MIN button for at least 3 seconds until LED 1 flashes in yellow.
3. Defining the maximum value:
Position the object to the desired position in the beam path. Press the MAX button for at least 3 seconds until LED 2 flashes in yellow.

Setting the switchpoints

The two switchpoints can be set separately. Both of the switchpoints must lie within the working range.

1. Mount and align the sensor.
2. Define the switch-on points as follows:
Position the object to the desired position in the beam path.
For switching output 1, press the Q1 button until LED 1 flashes in yellow.
For switching output 2, press the Q2 button until LED 2 flashes in yellow.

Restore factory settings for the measuring range:

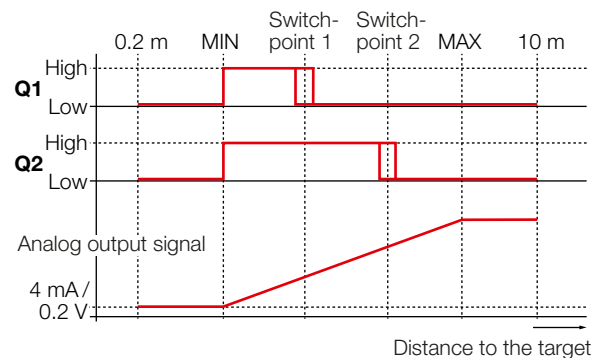
- ▶ Press the MIN + MAX buttons at the same time until LED 3 flashes in green.

Restoring the factory settings for the switchpoints:

- ▶ Switchpoint 1: Press the MAX + Q1 buttons at the same time until LED 3 flashes in green.
- ▶ Switchpoint 2: Press the MIN + Q2 buttons at the same time until LED 3 flashes in green.

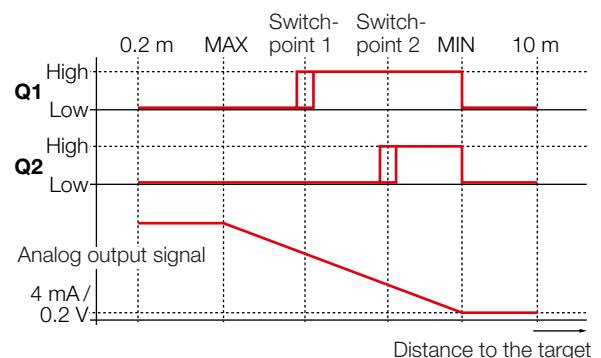
Background suppression mode

Background suppression allows objects within a set switching distance to be detected without negative influences from a reflective background and virtually independent of the color and surface of the object (object reflection).



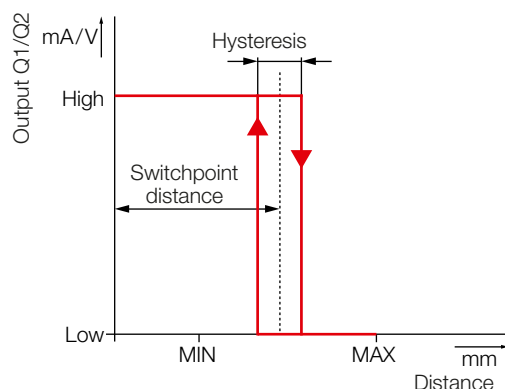
Foreground suppression mode

Setting a MIN value larger than the MAX value sets the sensor to foreground suppression mode.



Switching hysteresis

Output Q1/Q2:



Maintenance

We recommend cleaning the photoelectric surfaces and checking the connector at regular intervals.

Accessories

Connector

M12, straight, 5-pin, 5 m (ordering code: **BCC098C**)

BOD 37M-LA/LB01-S92

Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor

Technical data

| Product | Output | Working range |
|------------------|---------|----------------|
| BOD 37M-LA01-S92 | Voltage | 200...10000 mm |
| BOD 37M-LB01-S92 | Current | 200...10000 mm |

Accuracy

The specifications are typical values for the BOD 37M-...-S92 at 24 V DC and room temperature. The sensor reaches its full accuracy after a minimum switch-on time of 20 minutes under constant ambient conditions. The duration of warm-up depends on the ambient conditions.

| | |
|---|---|
| Accuracy (1 Sigma/90% white, XRite target) | ±10 mm |
| Repeat accuracy (1 Sigma/90% white, XRite target) | 1 mm |
| Light type | Laser red light, pulsed |
| Laser class according to EN 60825-1 | 2 |
| Power/pulse width | 1 mW/4 ns |
| Measuring range | 0.2...10 m (90% white) 0.2...5 m (18% gray) 0.2...3 m (96% black) |
| Wave length | 658 nm |
| Light spot size, typical | 15 mm at 8 m |
| Resolution | 1 mm/16 bits |
| Switching hysteresis | 20 mm |

Ambient conditions

| | |
|---|--|
| Ambient temperature T_a | -15...+50 °C (for cold start: ≥ -5°C) |
| Storage temperature | -25...+70 °C |
| Degree of protection per IEC 60529 (Required) UL | IP67 Class 2 power supply per UL 508 |
| (Required) CDRH | Per 21 CFR 1003 and 1004 |
| Reverse polarity protection | Yes |
| Short-circuit protection | Yes |
| Max. ambient light | 40000 lux |
| Vibration (EN 60068-2-6) | 0.5 mm amplitude, 10...55 Hz frequency per axis |
| Shock resistance (EN 60068-2-27) | 11 ms (30 G) 6 shocks per axis |
| Moisture | < 90%, non-condensing |

Supply voltage (external)

| | |
|----------------|--------------|
| Supply voltage | 24 V DC ±20% |
| Consumption | < 2.8 W |

Output

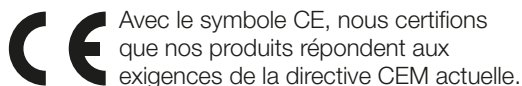
| | |
|--|-------------------|
| Analog output (linearity error ±0.03% FS _v , ±0.03% FS), scalable | |
| Type BOD 37M-LA... | 0.2...10 V |
| Type BOD 37M-LB... | 4...20 mA |
| Load resistance R_L | |
| Type BOD 37M-LA... | ≥ 1200 Ω |
| Type BOD 37M-LB... | ≤ 500 Ω |
| Response time | < 30 ms |
| Switching output Q 1/2 | Push-pull |
| Switchpoint Q 1/2 | |
| Adjustable | 200 mm...10000 mm |
| Factory setting | 500 mm |

Mechanical

| | |
|-------------------------|---|
| Connection type | Connector |
| Connector | M12x1, 5-pin |
| Housing material | GD-ZN AL4 |
| Dielectric strength | 500 V AC, 1 min between electronics and housing |
| Insulation resistance | > 17 MΩ, 500 V DC between electronics and housing |
| Active surface material | PMMA |
| Dimensions | 60 × 62.2 × 37 mm |
| Weight | ≤ 250 g |

BOD 37M-LA/LB01-S92

Capteurs optoélectroniques – Capteur de distance laser



Avec le symbole CE, nous certifions que nos produits répondent aux exigences de la directive CEM actuelle.



Dossier N° E117437

Guide d'utilisation

Validité

Le présent manuel décrit la structure, le fonctionnement et les possibilités de réglage du capteur de distance laser BOD. Il est valable pour les types **BOD 37M-LA/LB01-S92**.

Le présent manuel s'adresse à un personnel qualifié. Lire le présent manuel avant d'installer et d'exploiter le capteur. Respecter impérativement les avertissements de cette notice et les mesures décrites pour éviter tout danger.

Conditionnement

- Capteur de distance laser BOD 37M-LA/LB01-S92
- Panneaux d'avertissement laser (en deux langues)
- Notice d'utilisation

Classe laser 2

Les capteurs optiques de distance BOD 37M satisfont aux exigences de la norme de sécurité CEI 60825-1:1993+A2:2001 pour un produit laser de classe 2. Ils remplissent également les exigences des directives conformément aux normes américaines 21 CFR 1040.10 et 1040.11 pour les produits laser de classe II, à l'exception des divergences décrites dans le document « Avis sur les dispositifs laser n° 50 » (Laser Notice No. 50) du 24 juin 2007.

Puissance de rayonnement

Le BOD 37M est équipé d'une diode laser à faible puissance dans le spectre visible de la lumière. La longueur d'onde émise s'élève à 658 nm. La puissance de sortie maximale du faisceau laser s'élève à 1 mW.



Pour plus d'informations sur les directives, homologations et certifications, se reporter à la déclaration de conformité.

Sécurité

Utilisation conforme aux prescriptions

Les capteurs optiques de distance de la série BOD sont des capteurs réglables intelligents destinés à la mesure de distance.

Utilisation non conforme aux prescriptions

Il est interdit d'employer ces capteurs pour des applications au sein desquelles la sécurité des personnes dépend du fonctionnement de l'appareil (il ne s'agit pas de composants de sécurité au sens de la directive européenne sur les machines).

Un fonctionnement dans des locaux à atmosphère explosible ou à des fins médicales est notamment considéré comme une utilisation non conforme aux prescriptions.

Tout démontage du capteur ainsi que toute utilisation non conforme aux prescriptions sont interdits et entraînent l'annulation de la garantie et de la responsabilité du fabricant.

Généralités sur la sécurité

L'installation, la mise en service et la maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié et ayant des connaissances de base en électricité. Est considéré comme **qualifié le personnel** qui, par sa formation technique, ses connaissances et son expérience, ainsi que par ses connaissances des dispositions spécifiques régissant son travail, peut reconnaître les dangers potentiels et prendre les mesures de sécurité adéquates.

Sécurité (suite)

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant ou par un représentant agréé. Il est interdit de transformer ou modifier l'appareil d'une manière quelconque.

Il est de la responsabilité de l'**exploitant** de veiller à ce que les dispositions locales concernant la sécurité soient respectées.

L'exploitant doit en particulier prendre les mesures nécessaires pour éviter tout danger pour les personnes et le matériel en cas de dysfonctionnement du capteur.

En cas de dysfonctionnement ou de pannes irréparables du capteur, celui-ci doit être mis hors service et protégé contre toute utilisation non autorisée.

Disposition afférente à la protection laser



L'émetteur fonctionne avec un laser à lumière rouge de classe laser 2 conformément à la norme EN 60825-1 (2007/03).

! DANGER

Lésions oculaires

Une exposition prolongée au rayon lumineux peut provoquer des lésions irréparables de la rétine !

- ▶ Ne jamais directement regarder dans le rayon lumineux !
- ▶ Ne pas pointer le faisceau laser du BOD 37M sur des personnes !
- ▶ Durant le montage et l'orientation du BOD 37M, éviter toute réflexion du faisceau laser sur des surfaces réfléchissantes !

L'utilisation d'instruments et d'appareils optiques en liaison avec l'appareil augmente le danger de lésions oculaires !

- ▶ Observer toutes les prescriptions légales et internes à l'entreprise pertinentes relatives à la protection des yeux contre le rayonnement laser conformément à la version actuelle de la norme EN 60825-1 !

Le verre frontal est le seul orifice à travers lequel le rayonnement laser peut sortir de l'appareil. Le boîtier du BOD est scellé et n'abrite aucun composant nécessitant un réglage ou un entretien de la part de l'utilisateur. Il est interdit de transformer ou modifier l'appareil d'une manière quelconque ! En cas de destruction du scellé, tout recours à la garantie est exclue !

Le capteur doit être protégé de tout endommagement mécanique.



Remarque :



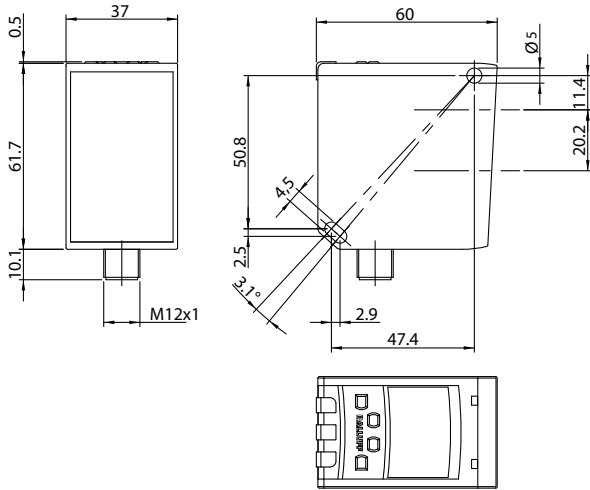
Un panneau d'avertissement laser dans la langue du pays doit impérativement être apposé directement sur le capteur ou à proximité de celui-ci, en veillant à ce que ce panneau soit toujours bien lisible sans contact visuel avec le faisceau laser !

BOD 37M-LA/LB01-S92

Capteurs optoélectroniques – Capteur de distance laser

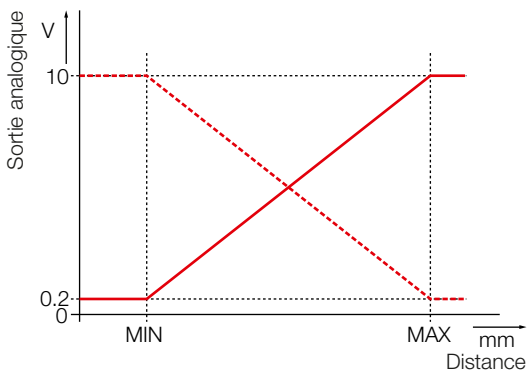
Structure et fonction

Dimensions

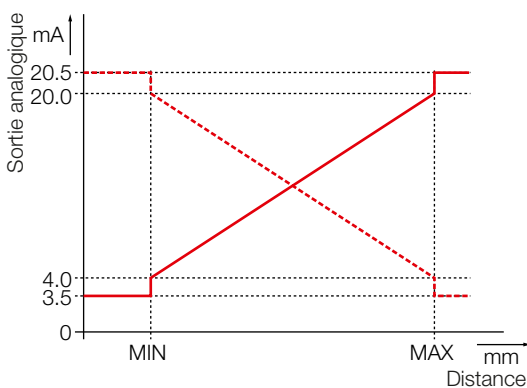


Fonction de sortie

BOD-37M-...LA... :

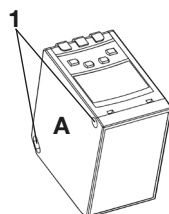


BOD-37M-...LB... :



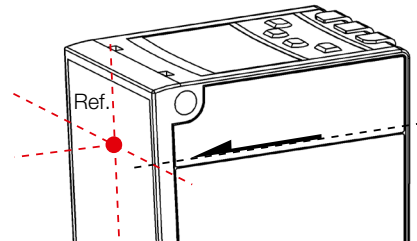
Montage et raccordement

i Grâce à deux trous de perçage du corps (1), le capteur peut être fixé à l'aide de vis, d'écrous tendeurs et de rondelles plates. Le capteur ne peut être fixé qu'avec la surface de référence montrée A.



Montage et raccordement (suite)

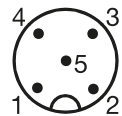
En cas de fixation directe, observer un angle de réglage $\pm 1,5^\circ$. La mesure se réfère à la surface frontale de l'optique laser (voir fig.).



1. A l'état hors tension, relier le connecteur M12 au capteur.
2. Relier le câble à l'alimentation électrique et I/O comme prévu pour le modèle correspondant.
3. Orienter le capteur et son point laser vers la cible et le fixer à un support approprié avec deux vis (par ex. M4x45, avec écrous tendeurs et rondelles plates).

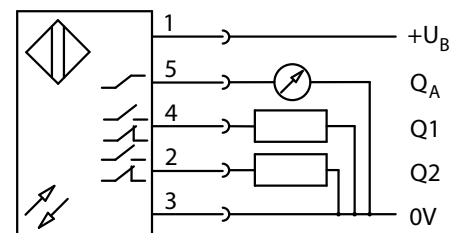
Schéma du connecteur

(vue de dessus sur le connecteur du BOD)



| Broche | BOS 37M-LA... | BOS 37M-LB... |
|--------|----------------------|-----------------------|
| 1 | +24 V \pm 20 % | |
| 2 | Q2 (\leq 100 mA) | |
| 3 | 0 V | |
| 4 | Q1 (\leq 100 mA) | |
| 5 | $Q_A = 0 \dots 10$ V | $Q_A = 4 \dots 20$ mA |

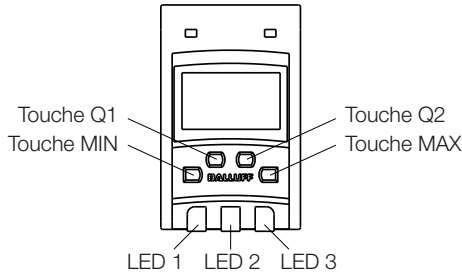
Schéma de raccordement



La mesure est disponible quelques secondes après l'enclenchement. Afin d'atteindre une précision optimale, une phase d'échauffement d'environ 20 minutes doit être observée.

Fonctionnement

Éléments d'affichage et de commande



| LED | Couleur | Fonction |
|-----|---------|--|
| 1 | Jaune | Sortie Q1 active |
| 2 | Jaune | Sortie Q2 active |
| 3 | Rouge | La mesure est en dehors de la plage de mesure. |
| | Verte | Le capteur est enclenché et la mesure est dans la plage de mesure. |

Configuration

La valeur du signal analogique dépend de la distance à l'objet et de la configuration de la sortie analogique.

Réglage de la courbe analogique

Cette fonction permet d'adapter la courbe analogique.

1. Monter puis orienter le capteur.
2. Définition de la valeur minimale : Positionner l'objet à l'emplacement souhaité de la trajectoire du faisceau. Maintenir la touche MIN enfoncée pendant au moins 3 s, jusqu'à ce que la LED 1 clignote au jaune.
3. Définition de la valeur maximale : Positionner l'objet à l'emplacement souhaité de la trajectoire du faisceau. Maintenir la touche MAX enfoncée pendant au moins 3 s, jusqu'à ce que la LED 2 clignote au jaune.

Réglage des points de commutation

Les deux points de commutation peuvent être réglés indépendamment l'un de l'autre. Les deux points de commutation doivent être compris dans l'amplitude de travail.

1. Monter puis orienter le capteur.
2. Définir les points d'enclenchement comme suit : Positionner l'objet à l'emplacement souhaité de la trajectoire du faisceau. Pour la sortie de commutation 1, maintenir la touche Q1 enfoncée jusqu'à ce que la LED 1 clignote au jaune. Pour la sortie de commutation 2, maintenir la touche Q2 enfoncée jusqu'à ce que la LED 2 clignote au jaune.

Réinitialisation du réglage d'usine de la plage de mesure :

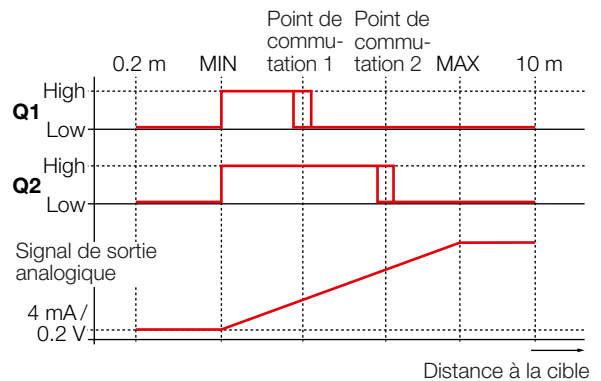
- ▶ Maintenir les touches MIN + MAX simultanément enfoncées jusqu'à ce que la LED 3 clignote au vert.

Réinitialisation des points de commutation au réglage d'usine :

- ▶ Point de commutation 1 : maintenir les touches MAX + Q1 simultanément enfoncées jusqu'à ce que la LED 3 clignote au vert.
- ▶ Point de commutation 2 : maintenir les touches MIN + Q2 simultanément enfoncées jusqu'à ce que la LED 3 clignote au vert.

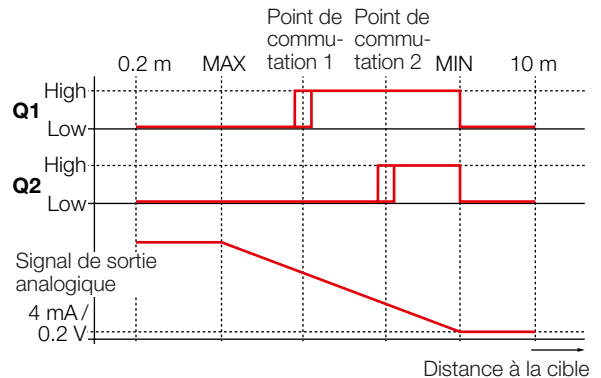
Mode de suppression de l'arrière-plan

La suppression de l'arrière-plan permet de détecter les objets au sein d'un intervalle de commutation réglé sans être altéré par l'arrière-plan réfléchissant et presque indépendamment de la couleur et de la surface de l'objet (réflexion de l'objet).



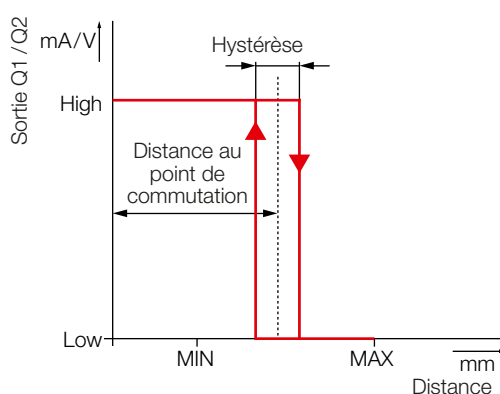
Mode de suppression du premier plan

En définissant une valeur MIN supérieure à la valeur MAX, l'utilisateur parvient au mode de suppression du premier plan.



Hystérèse de commutation

Sortie Q1 / Q2 :



Maintenance

Nous recommandons de nettoyer les surfaces optiques et de contrôler le connecteur à intervalles réguliers.

Accessoires

Connecteur

M12, droit, à 5 pôles, 5 m (symbolisation commerciale : **BCC098C**)

BOD 37M-LA/LB01-S92

Capteurs optoélectroniques – Capteur de distance laser

Caractéristiques techniques

| Produit | Sortie | Amplitude de travail |
|------------------|---------|----------------------|
| BOD 37M-LA01-S92 | Tension | 200 ... 10000 mm |
| BOD 37M-LB01-S92 | Courant | 200 ... 10000 mm |

Précision

Les données sont des valeurs types pour BOD 37M-...-S92 avec 24 V CC à température ambiante. Le capteur atteint sa précision maximale après une durée d'enclenchement minimale de 20 minutes en présence de conditions ambiantes constantes. La durée de la phase d'échauffement dépend des conditions ambiantes.

| | |
|--|---|
| Précision (1 Sigma / 90 % blanc XRite target) | ±10 mm |
| Répétabilité (1 Sigma / 90 % blanc XRite target) | 1 mm |
| Type de lumière | Laser, lumière rouge pulsée |
| Classe laser selon EN 60825-1 | 2 |
| Puissance / Durée d'impulsion | 1 mW / 4 ns |
| Plage de mesure | 0,2 ... 10 m (90 % blanc) 0,2 ... 5 m (18 % gris) 0,2 ... 3 m (96 % noir) |
| Longueur d'onde | 658 nm |
| Taille du spot lumineux, typique | 15 mm pour 8 m |
| Résolution | 1 mm / 16 bits |
| Hystérèse de commutation | 20 mm |

Conditions ambiantes

| | |
|---|--|
| Température ambiante T_a | -15 ... +50 °C (en cas de démarrage à froid : ≥ -5 °C) |
| Température de stockage | -25 ... +70 °C |
| Indice de protection selon CEI 60529 | IP67 |
| UL (présupposée) | Classe 2 alimentation électrique selon UL 508 |
| CDRH (présupposée) | Selon 21 CFR 1003 et 1004 |
| Protection contre l'inversion de polarité | Oui |
| Résistance aux courts-circuits | Oui |
| Lumière ambiante max. | 40000 Lux |
| Résistance aux secousses (EN 60068-2-6) | Amplitude de 0,5 mm, fréquence de 10 ... 55 Hz par axe |
| Résistance aux chocs (EN 60068-2-27) | 11 ms (30 G), 6 chocs par axe |
| Humidité | < 90 %, sans condensation |

Alimentation électrique (externe)

| | |
|--------------------|--------------------|
| Tension de service | 24 V CC ± 20 % |
| Consommation | < 2,8 W |

Sortie

| | |
|---|---------------------|
| Sortie analogique (erreur de linéarité $\pm 0,03$ % FS _v , $\pm 0,03$ % FS), modulable | |
| Type BOD 37M-LA... | 0,2 ... 10 V |
| Type BOD 37M-LB... | 4 ... 20 mA |
| Résistance de charge R_L | |
| Type BOD 37M-LA... | $\geq 1200 \Omega$ |
| Type BOD 37M-LB... | $\leq 500 \Omega$ |
| Temps de réponse | < 30 ms |
| Sortie de commutation Q 1/2 | Push-pull |
| Point de commutation Q 1/2 | |
| Réglable | 200 mm ... 10000 mm |
| Réglage usine | 500 mm |

Mécanique

| | |
|-----------------------------------|---|
| Type de raccordement | Connecteur |
| Connecteur | M12x1, à 5 pôles |
| Matériau du boîtier | GD-ZN AL4 |
| Résistance au percement disruptif | 500 V CA, 1 min entre l'électronique et le boîtier |
| Résistance à l'isolation | > 17 M Ω , 500 V CC entre l'électronique et le boîtier |
| Matériau de la surface active | PMMA |
| Dimensions | 60 x 62,2 x 37 mm |
| Poids | ≤ 250 g |

 **www.balluff.com**

Headquarters

Germany

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

Global Service Center

Germany

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-370
Fax +49 7158 173-691
service@balluff.de

US Service Center

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Phone (859) 727-2200
Toll-free 1-800-543-8390
Fax (859) 727-4823
technicalsupport@balluff.com

CN Service Center

China

Balluff (Shanghai) trading Co., Ltd.
Room 1006, Pujian Rd. 145.
Shanghai, 200127, P.R. China
Phone +86 (21) 5089 9970
Fax +86 (21) 5089 9975
service@balluff.com.cn