

BALLUFF

BOD 37M-LPR02-S115



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

BOD 37M-LPR02-S115

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-LPR02-S115**.

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-LPR02-S115
- 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 Betrieb in Räumen mit explosiver Atmosphäre und 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:



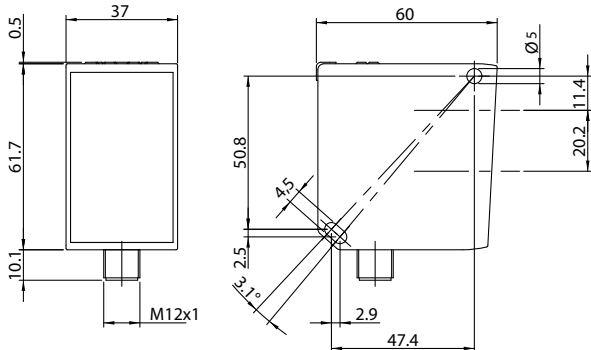
Es muss unbedingt ein Laser-Warnhinweisschild in der passenden Sprache direkt am Sensor oder in geringem Abstand davon angebracht sein, das jederzeit lesbar sein muss, ohne dabei in den Laserstrahl zu blicken!

BOD 37M-LPR02-S115

Optoelektronische Sensoren - Laser-Distanzsensor

Aufbau und Funktion

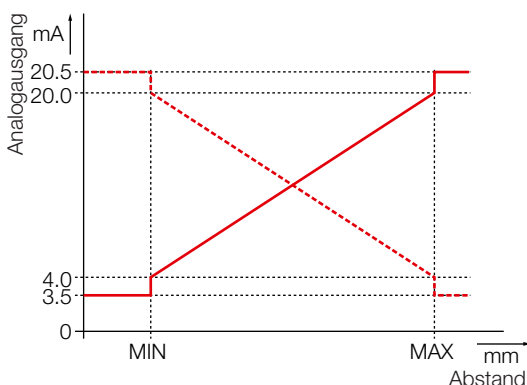
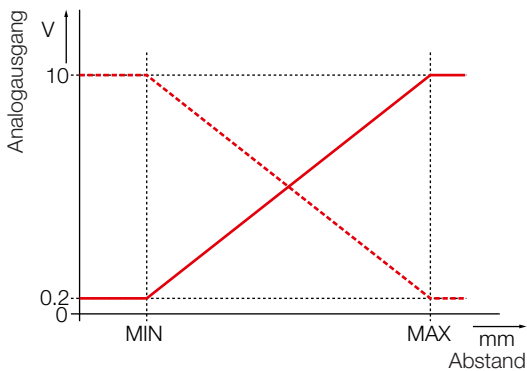
Abmessungen



- 1 Taste ESC
- 2 Taste Aufwärts
- 3 Taste Abwärts
- 4 Taste SET
- 5 5-digit / Multi-Display
- 6 LED 1
- 7 LED 2
- 8 LED 3

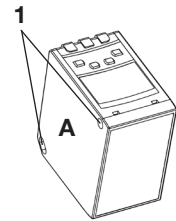
LED	Farbe	Funktion
1	Gelb	Ausgang Q1 ist aktiv
2	Gelb	Ausgang Q2 ist aktiv
3	Rot	Messung liegt außerhalb des Messbereichs
	Grün	Sensor ist eingeschaltet, Messung liegt innerhalb des Messbereichs

Ausgangsfunktion

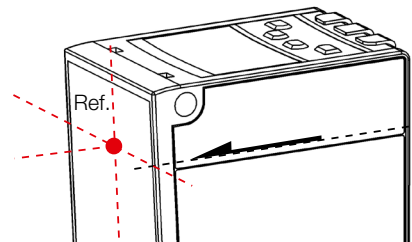


Einbau und Anschluss

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!



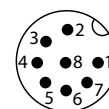
Bei direkter Befestigung einen Einstellwinkel von $\pm 1,5^\circ$ beachten. Die Messung bezieht sich auf die frontale Oberfläche der Laseroptik (s. Abb.).



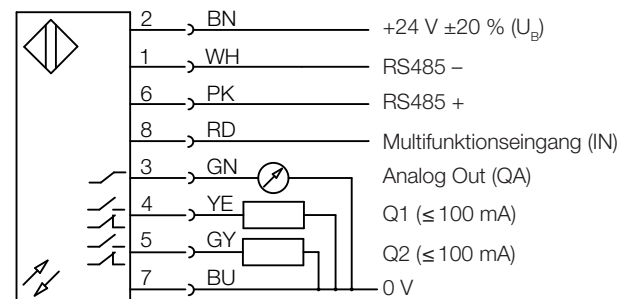
1. In spannungsfreiem Zustand M12-Steckverbinder mit dem Sensor verbinden.
2. Das Kabel mit der Spannungsversorgung und I/O wie für das jeweilige Model vorgesehen verbinden.
3. Den Sensor mit dem Laserpunkt auf das Ziel ausrichten und mit zwei Schrauben (z. B. M4×45, mit Spannmutter und Unterlegscheiben)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

Stecker- und Anschlussbild

(Draufsicht auf Stecker am BOD)



Pin: Farben¹⁾:



1) In Verbindung mit dem im Zubehör angegebenen Steckverbinder

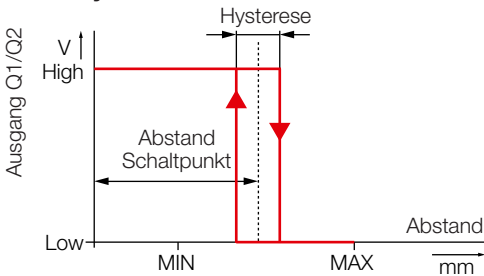
i Die Messung ist wenige Sekunden nach dem Einschalten verfügbar. Zum Erreichen der vollen Genauigkeit muss eine Warmlaufphase von ca. 20 min eingehalten werden.

BOD 37M-LPR02-S115

Optoelektronische Sensoren - Laser-Distanzsensor

Betrieb

Schalthysterese



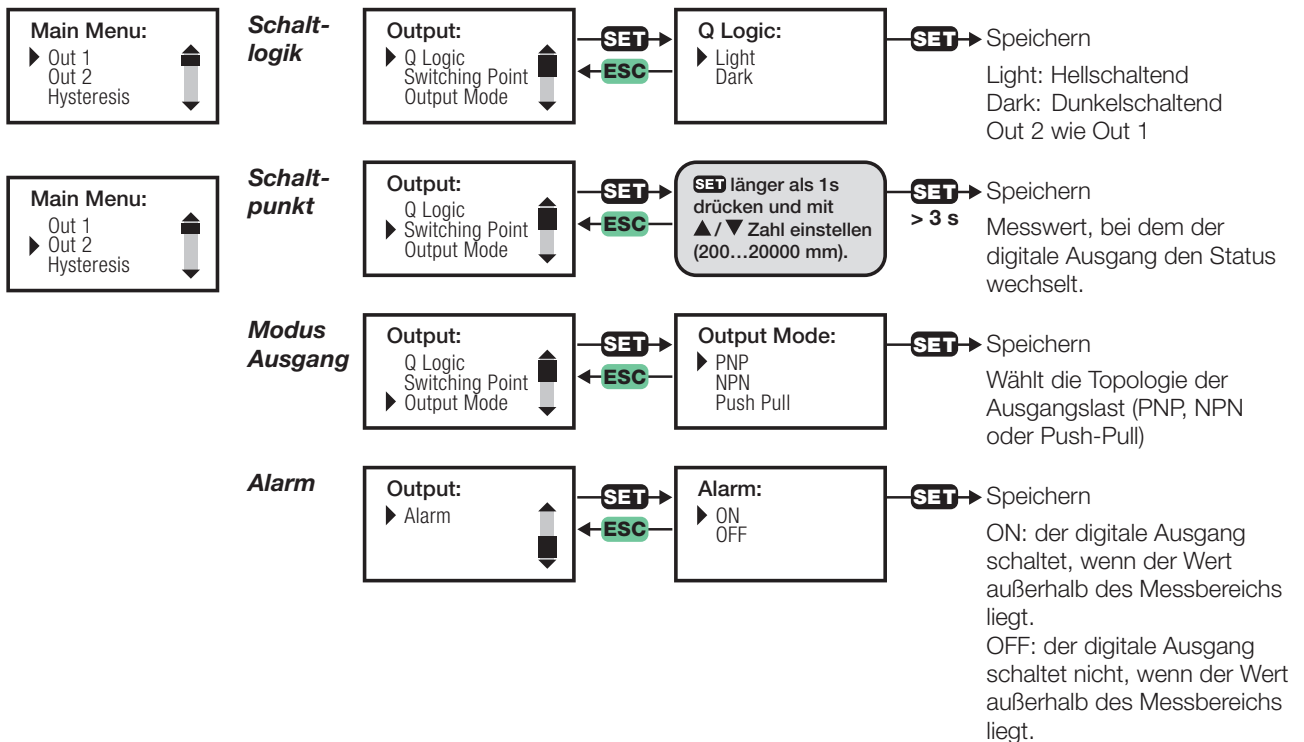
Wartung

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

Konfiguration

- Gleichzeitig **▲** + **▼** drücken, um ins Menü zu gelangen.
- Im Menü mit **▼** nach unten bzw. mit **▲** nach oben navigieren.
- Mit **SET** die Einstellung auswählen oder speichern, mit **ESC** eine Ebene nach oben navigieren.
- Wenn die Tasten gesperrt sind, **▲** + **▼** länger als 5 s drücken.
- Verlassen: Im Hauptmenü **ESC** drücken.

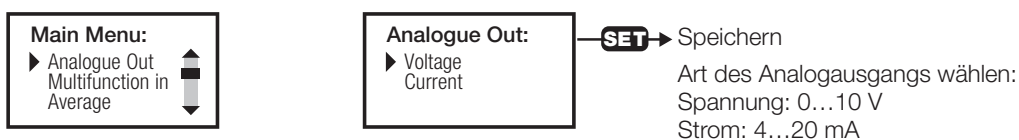
Schaltausgänge



Schalthysterese



Analogausgang



Konfiguration (Fortsetzung)

Eingangsfunktionen

Main Menu:
 ▸ Analogue Out
 ▸ Multifunction in
 Average

Input:
 ▸ Laser Off
 Teach IN
 485 Send Data

SET → Speichern

Funktion wählen:

- Laser Off: Schaltet den Lasersender aus, solange 24 V am Eingang anliegen.
- Teach IN: Nimmt den Zielabstand als Schaltungspunkt auf, wenn am Eingang 24 V länger als 3 s anliegen.
- 485 Send Data: Sendet die Daten von RS485, solange 24 V am Eingang anliegen.

Ansprechzeit

Main Menu:
 Analogue Out
 ▸ Multifunction in
 Average

Average:
 ▸ Slow
 Medium
 Fast

SET → Speichern

Ansprechzeit wählen:

- Slow (45 ms typ.): hohe Ansprechzeit/bessere Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit (Werkseinstellung)
- Medium (30 ms typ.): mittlere Ansprechzeit/mittlere Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit
- Fast (10 ms typ.): niedrige Ansprechzeit/niedrige Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit

RS-485

Main Menu:
 ▸ RS-485
 Scalabe Out
 Factory Reset

Node N

RS-485:
 ▸ Node N
 Enable
 Termination

SET →

SET länger als 1s drücken und mit ▲ / ▼ Zahl einstellen 0...254 mm).

SET →

Speichern

ESC ←

Enable

RS-485:
 Node N
 ▸ Enable
 Termination

SET →

RS-485 Enable:
 ▸ ON
 OFF

SET →

Speichern

ESC ←

Termination

RS-485:
 Node N
 Enable
 ▸ Termination

SET →

Termination:
 ▸ ON
 OFF

SET →

Speichern

ESC ←

Output Mode

RS-485:
 ▸ Output Mode
 Delay

SET →

Output Mode:
 ▸ None
 Continous
 On cng Distance

SET →

Speichern

ESC ←

Output Mode:
 ▸ On cng Digital
 On cng Input

SET →

Speichern

Delay

RS-485:
 Output Mode
 ▸ Delay

SET →

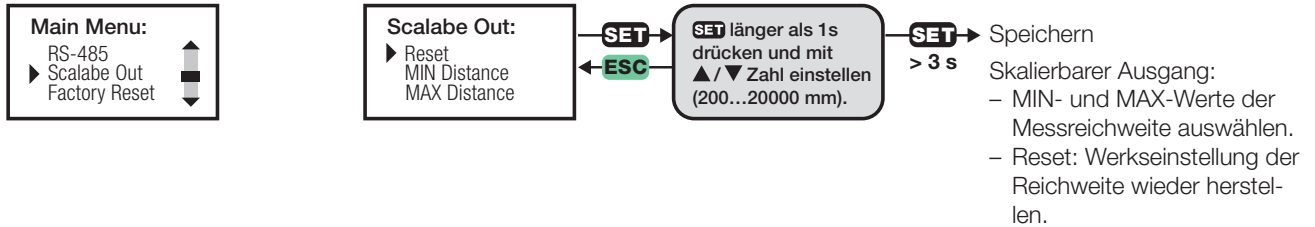
Nicht verfügbar

BOD 37M-LPR02-S115

Optoelektronische Sensoren - Laser-Distanzsensor

Konfiguration (Fortsetzung)

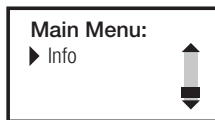
Messbereich



Werkseinstellungen



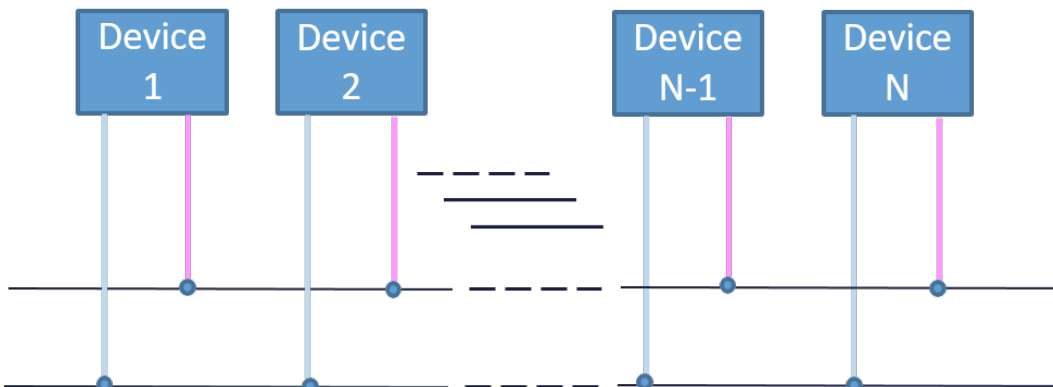
Information



Schnittstelle RS 485

Baud rate	115200	1° byte =	[01 (byte n°1, fixed) - XX - data [4 bit] (Most Significant Bits)
Parity bit	none	2° byte =	[10 (byte n°2, fixed) - data[6 bit]
DATA_BIT	8 bit	3° byte =	[11 (byte n°3, fixed) - data[6 bit] (Least Significant Bits)
STOP_BIT	1 bit		
Output message	3 byte = 24 bit		

- ⇒ Data = Measure = 16 bit
- ⇒ Binary -> Decimal [es. 0010 101101 111001 = 11129 mm]



Output stream:

0	1	x	x	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1																																																							
				MSB																LSB																																																							
Byte count				1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12				13				14				15				16				Bin To Dig				11129 mm			

Input command:

RS-485 Cmd	1 byte	2 byte	3 byte	4 byte	5 byte
Get Measure	0x40 _{hex}	0x43 _{hex}	Node N _{hex}	0x00 _{hex}	0x01 _{hex}

BOD 37M-LPR02-S115

Optoelektronische Sensoren - Laser-Distanzsensor

Technische Daten

Genauigkeit

Die Angaben sind typische Werte für BOD 37M-LPR02-S115 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)	±7 mm (Ansprechzeit langsam)
Wiederholgenauigkeit (1 Sigma/90 % Weiß XRite target)	1 mm bis zu 10 m / < 2 mm bis zu 20 m (Ansprechzeit langsam)
Lichtart	Laser-Rotlicht, gepulst
Laserklasse nach EN 60825-1	2
Leistung/Pulsdauer	1 mW/4 ns
Messbereich	0,2...20 m (90 % Weiß) 0,2...8 m (18 % Grau) 0,2...5 m (6 % Schwarz)
Wellenlänge	658 nm
Lichtfleckgröße, typisch	15 mm bei 10 m
Auflösung	1 mm/16 Bit
Schalthysterese	
Einstellbar	10...1000 mm
Werkseinstellung	10 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	≤ 3 W

Ausgang

Analogausgang (Lineartätsfehler $\pm 0,03$ % FS_v , $\pm 0,03$ % FS), skalierbar	
Einstellbar	0,2...10 V/ 4...20 mA
Werkseinstellung	4...20 mA
Lastwiderstand R_L	
Analog U	$\geq 1200 \Omega$
Analog I	$\leq 100 \Omega$
Schaltausgang/Alarm	konfigurierbar (PNP, NPN, Push-Pull, Q, Qneg)
Werkseinstellung	Push-Pull
Werkseinstellungen RS-485	
Modus Ausgang	nicht aktiv
Abschlusswiderstand	off
Schaltpunkt 1/2	
Einstellbar	200...20000 mm
Werkseinstellung	500 mm

Eingang

Multifunktionseingang	konfigurierbar
-----------------------	----------------

Mechanisch

Anschlussart	Steckverbinder
Stecker	M12×1, 8-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

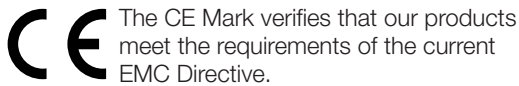
Zubehör

Steckverbinder

M12, gerade, 8-polig, 5 m (Bestellcode: **BCC0995**)

BOD 37M-LPR02-S115

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-LPR02-S115**.

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-LPR02-S115
- 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 operation in rooms with explosive atmospheres and 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.

Safety (continued)

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.

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.



Note:



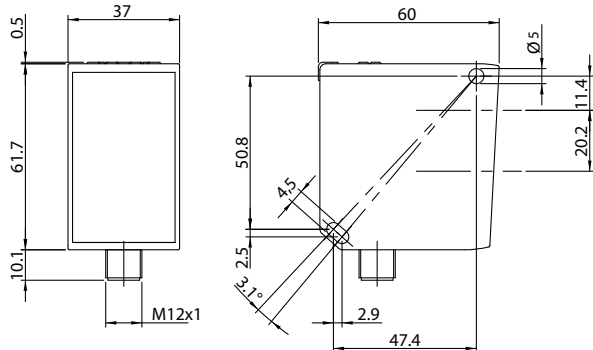
A laser warning sign in the appropriate language must be applied directly to or near the sensor. This sign must be readable at all times without causing the operator to look into the laser beam!

BOD 37M-LPR02-S115

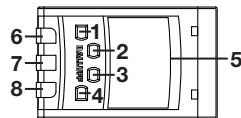
Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor

Construction and function

Dimensions

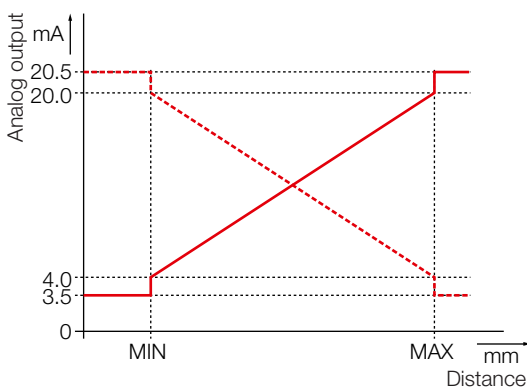
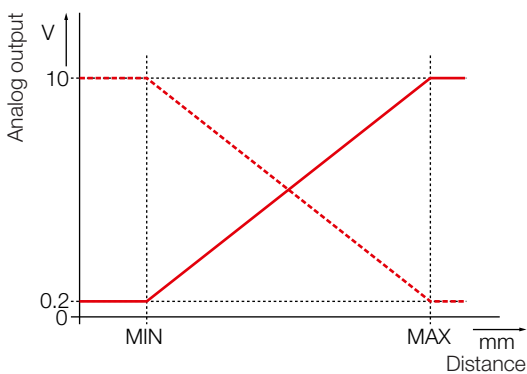


- 1 ESC button
- 2 Up button
- 3 Down button
- 4 SET button
- 5 5-digit / Multi Display
- 6 LED 1
- 7 LED 2
- 8 LED 3



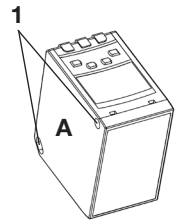
LED	Color	Function
1	Yellow	Output Q1 is active
2	Yellow	Output Q2 is active
3	Red	Measurement is outside the measuring range
	Green	Sensor is switched on, measurement is within the measuring range

Output function

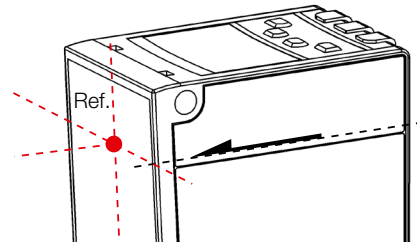


Installation and connection

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**!



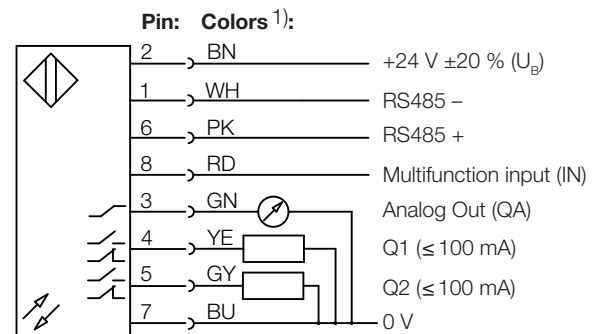
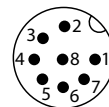
In case of direct fastening, observe an adjustment angle of $\pm 1.5^\circ$. The measurement refers to the front surface of the laser optics (see figure).



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 and porting configuration

(Top view of the plug on the BOD)



- 1) In conjunction with the plug connector specified under accessories

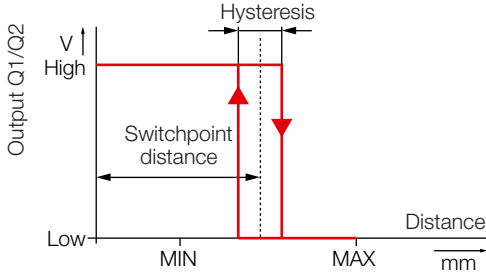
i The measurement function is available just a few seconds after the device is switched on. To achieve full accuracy, a warm-up phase of approximately 20 minutes must be observed.

BOD 37M-LPR02-S115

Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor

Operation

Switching hysteresis



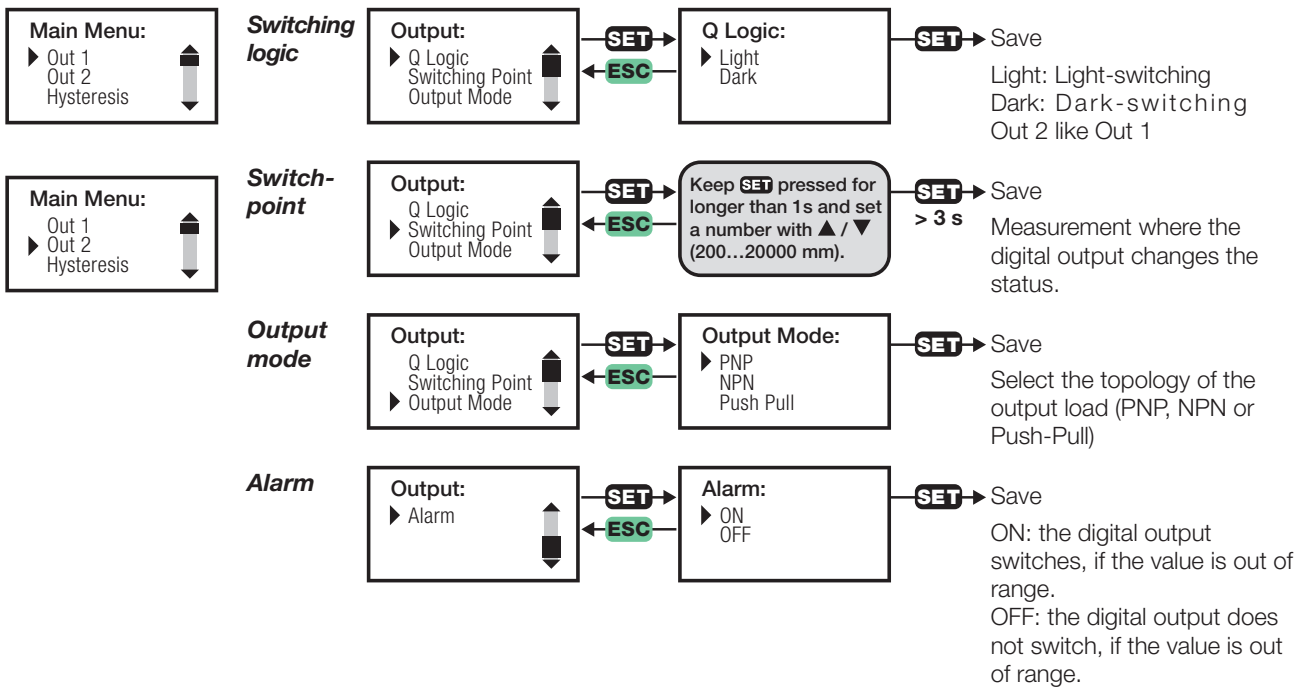
Maintenance

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

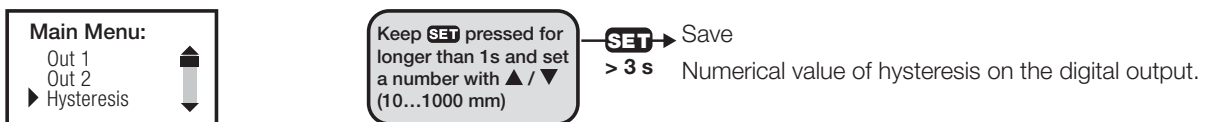
Configuration

- Press ▲ + ▼ at the same time, to access the menu.
- In the menu navigate down with ▼ and up with ▲.
- With **SET** select or save the setting, with **ESC** navigate a level up.
- If the buttons are locked, press ▲ + ▼ for longer than 5 s.
- Exit: Press **ESC** in the main menu.

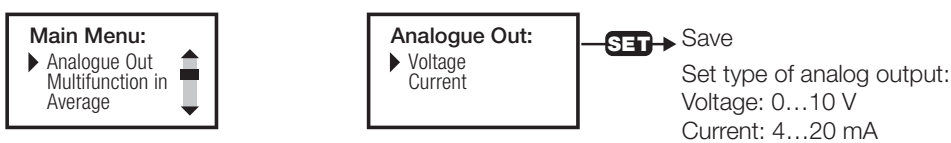
Switch output



Switching hysteresis



Analog output

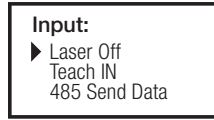
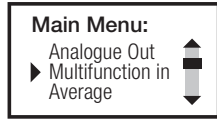


BOD 37M-LPR02-S115

Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor

Configuration (continued)

Input functions

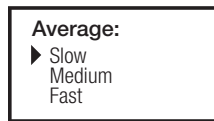
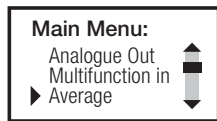


SET → Save

Select function:

- Laser Off: Switches off the laser transmitter, as long as 24 V are applied to the input.
- Teach IN: Records the target distance as a switchpoint, if more than 24 V are applied for longer than 3 s to the input.
- 485 Send Data: transmits the data from RS485, as long as 24 V are applied to the input.

Response time

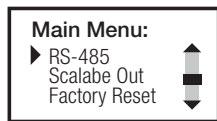


SET → Save

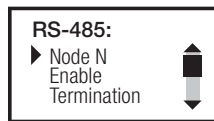
Select response time:

- Slow (45 ms typ.): high response time/better accuracy and repeat accuracy (factory setting)
- Medium (30 ms typ.): average response time/average accuracy and repeat accuracy
- Fast (10 ms typ.): low response time/low accuracy and repeat accuracy

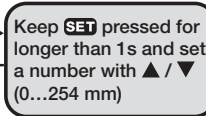
RS-485



Node N

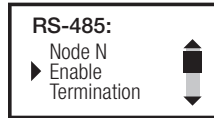


SET →

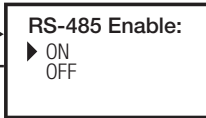


SET → Save > 3 s

Enable

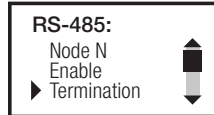


SET →

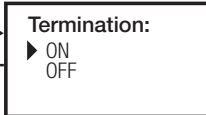


SET → Save

Termination

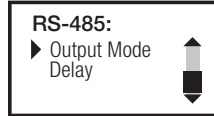


SET →

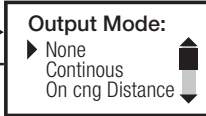


SET → Save

Output mode

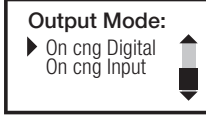


SET →



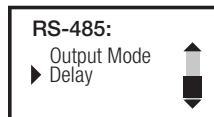
SET → Save

▼▲



SET → Save

Delay



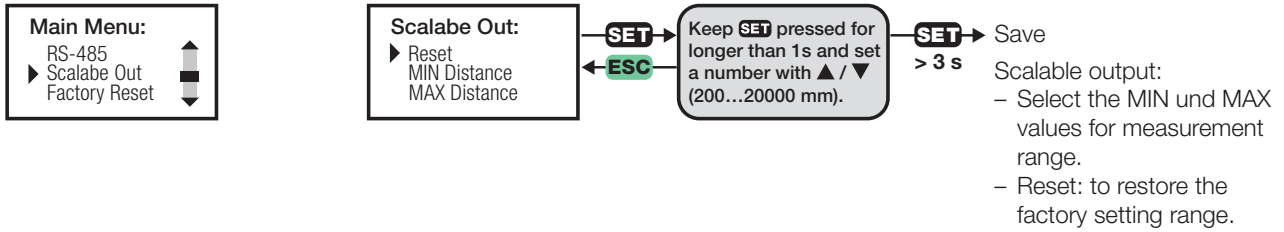
SET → Not available

BOD 37M-LPR02-S115

Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor

Configuration (continued)

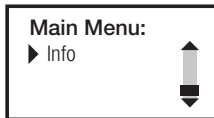
Measuring range



Factory settings



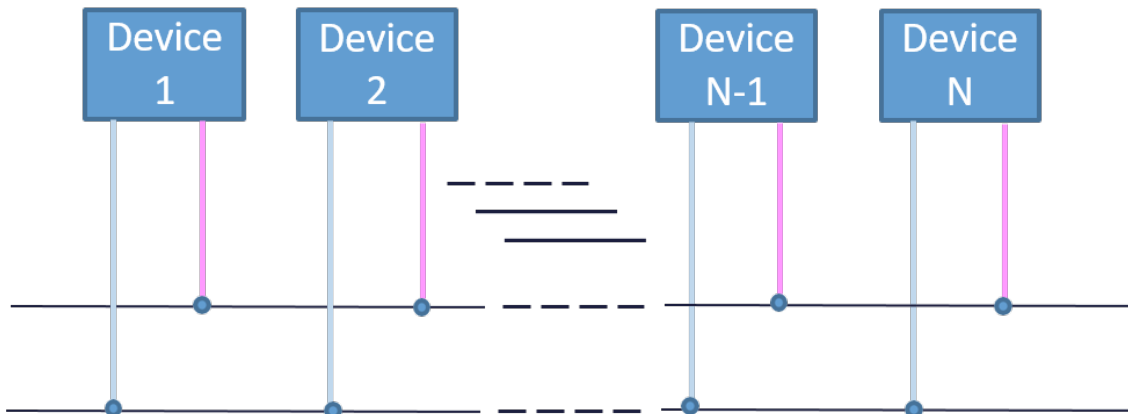
Information



Interface RS 485

Baud rate	115200	1° byte =	[01 (byte n°1, fixed) - XX - data [4 bit] (Most Significant Bits)
Parity bit	none	2° byte =	[10 (byte n°2, fixed) - data[6 bit]
DATA_BIT	8 bit	3° byte =	[11 (byte n°3, fixed) - data[6 bit] (Least Significant Bits)
STOP_BIT	1 bit		
Output message	3 byte = 24 bit		

⇒ Data = Measure = 16 bit
 ⇒ Binary -> Decimal [es. 0010 101101 111001 = 11129 mm]



Output stream:

MSB																LSB				
0	1	x	x	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
Byte count				Byte count				Byte count				Bin To Dig								
												11129 mm								

Input command:

RS-485 Cmd	1 byte	2 byte	3 byte	4 byte	5 byte
Get Measure	0x40 _{hex}	0x43 _{hex}	Node N _{hex}	0x00 _{hex}	0x01 _{hex}

BOD 37M-LPR02-S115

Photoelectric Sensors – Laser Distance Sensor

Technical data

Accuracy

The specifications are typical values for the BOD 37M-LPR02-S115 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)	±7 mm (Slow response time)
Repeat accuracy (1 Sigma/90% white, XRite target)	1 mm up to 10 m / < 2 mm up to 20 m (slow response time)
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...20 m (90% white) 0.2...8 m (18% gray) 0.2...5 m (6% black)
Wave length	658 nm
Light spot size, typical	15 mm at 10 m
Resolution	1 mm/16 bits
Switching hysteresis	
Adjustable	10...1000 mm
Factory setting	10 mm

Ambient conditions

Ambient temperature T_a	-15...+50 °C (for cold start: $\geq -5^\circ\text{C}$)
Storage temperature	-25...+70 °C
Degree of protection per IEC 60529	IP67
(Required) UL	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 $\pm 20\%$
Consumption	≤ 3 W

Output

Analog output (linearity error $\pm 0.03\%$ FS _V , $\pm 0.03\%$ FS), scalable	
Adjustable	0.2...10 V/ 4...20 mA
Factory setting	4...20 mA
Load resistance R_L	
Analog U	$\geq 1200 \Omega$
Analog I	$\leq 100 \Omega$
Switching output/Alarm	configurable (PNP, NPN, Push-Pull, Q, Qneg)
Factory setting	Push-pull
Factory settings RS-485	
Output mode	not active
Terminating resistor	off
Switchpoint 1/2	
Adjustable	200...20000 mm
Factory setting	500 mm

Input

Multifunction input	configurable
---------------------	--------------

Mechanical

Connection type	Connector
Connector	M12×1, 8-pin
Housing material	GD-ZN AL4
Dielectric strength	500 V AC, 1 min between electronics and housing
Insulation resistance	> 17 M Ω , 500 V DC between electronics and housing
Active surface material	PMMA
Dimensions	60 × 62.2 × 37 mm
Weight	≤ 250 g

Accessories

Connector

M12, straight, 8-pin, 5 m (ordering code: **BCC0995**)

BOD 37M-LPR02-S115

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-LPR02-S115**.

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-LPR02-S115
- 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 :



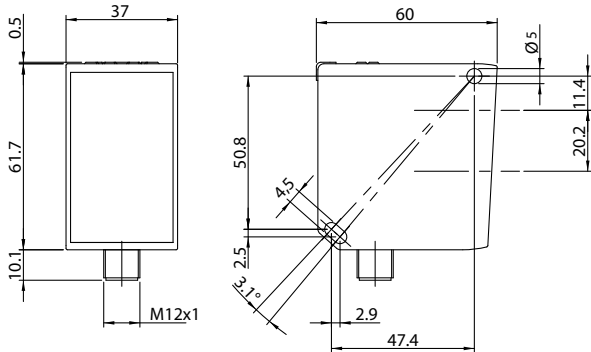
Un panneau d'avertissement laser dans la langue du pays doit impérativement être apposé directement sur le capteur ou à proximité de celui-ci, en veillant à ce que ce panneau soit toujours bien lisible sans contact visuel avec le faisceau laser !

BOD 37M-LPR02-S115

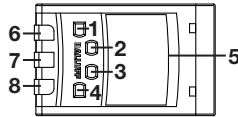
Capteurs optoélectroniques – Capteur de distance laser

Structure et fonction

Dimensions

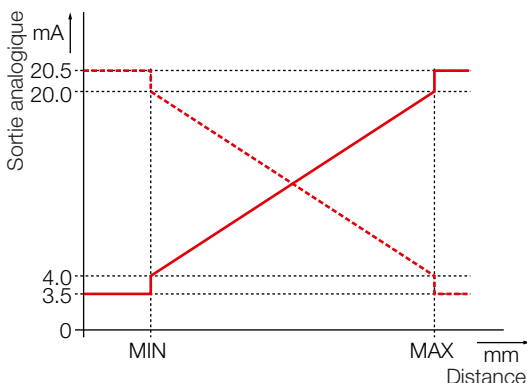
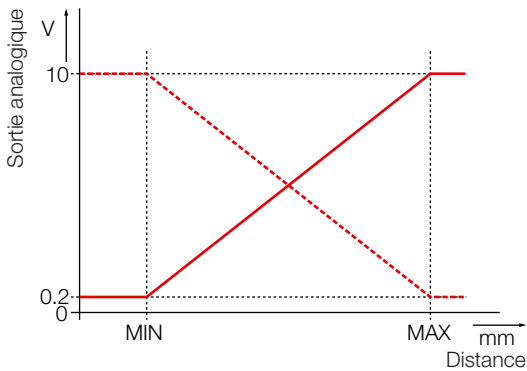


- 1 Touche ESC
- 2 Touche Haut
- 3 Touche Bas
- 4 Touche SET
- 5 Affichage à 5 chiffres / Multi-écran
- 6 LED 1
- 7 LED 2
- 8 LED 3



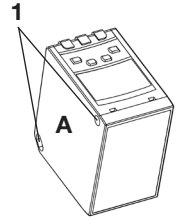
LED	Couleurs	Fonctions
1	Jaune	Sortie Q1 active
2	Jaune	Sortie Q2 active
3	Rouge	La mesure est en dehors de la plage de mesure.
	Verte	Le capteur est enclenché et la mesure est dans la plage de mesure.

Fonction de sortie

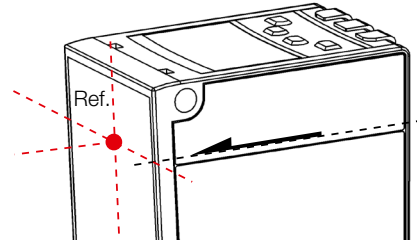


Montage et raccordement

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**.

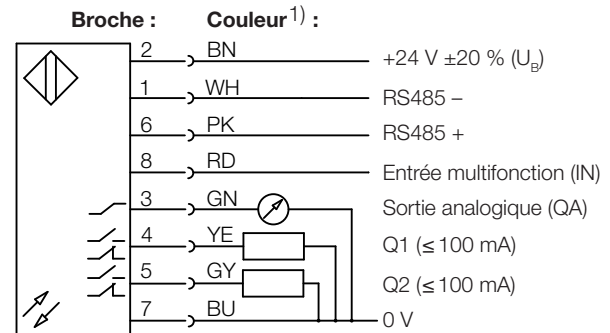
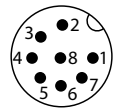


En cas de fixation directe, observer un angle de réglage $\pm 1,5^\circ$. La mesure se réfère à la surface frontale de l'optique laser (voir fig.).



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 de raccordement et de connexion (vue de dessus sur le connecteur du BOD)

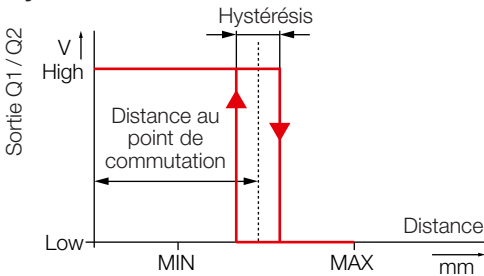


- 1) En combinaison avec le connecteur indiqué dans les accessoires

i 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

Hystérèse de commutation



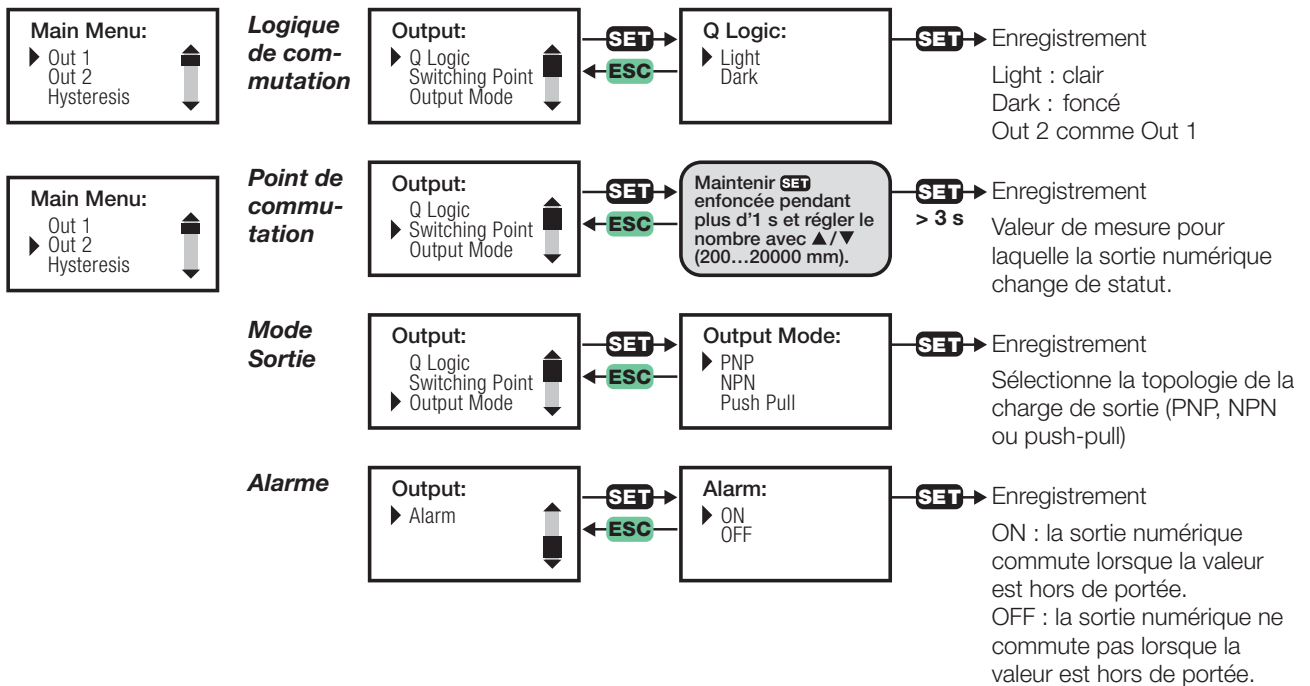
Maintenance

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

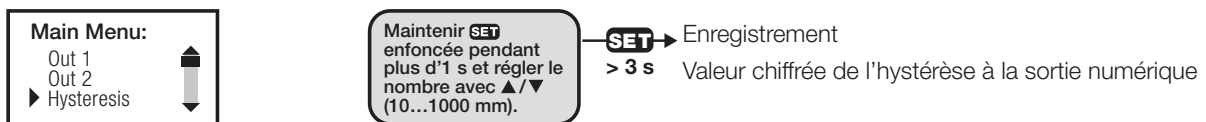
Configuration

- Pour accéder au menu, appuyer simultanément sur ▲ + ▼.
- Dans le menu, naviguer vers le bas avec ▼ ou vers le haut avec ▲.
- Sélectionner ou sauvegarder le réglage avec **SET**, puis naviguer au niveau supérieur avec **ESC**.
- Si les touches sont verrouillées, maintenir ▲ + ▼ enfoncées pendant plus de 5 s.
- Quitter : dans le menu principal, appuyer sur **ESC**.

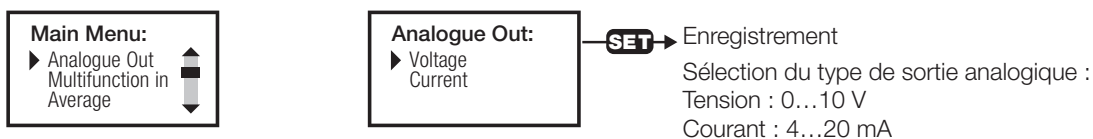
Sorties de commutation



Hystérèse de commutation



Sortie analogique

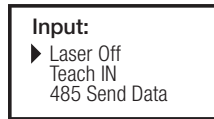
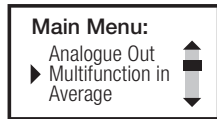


BOD 37M-LPR02-S115

Capteurs optoélectroniques – Capteur de distance laser

Configuration (suite)

Fonctions d'entrée

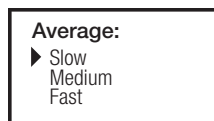
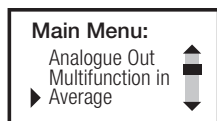


SET → Enregistrement

Sélection de la fonction :

- Laser Off : éteint l'émetteur laser tant que 24 V sont présents à l'entrée.
- Teach IN : enregistre la distance cible en tant que point de commutation lorsque 24 V sont présents à l'entrée pendant plus de 3 s.
- 485 Send Data : envoie les données de RS485 tant que 24 V sont présents à l'entrée.

Temps de réponse

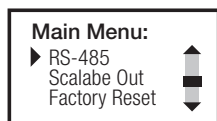


SET → Enregistrement

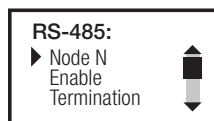
Sélection du temps de réponse :

- Slow (45 ms typ.) : temps de réponse élevé / meilleures précision et répétabilité (réglage d'usine)
- Medium (30 ms typ.) : temps de réponse moyen / précision et répétabilité moyennes
- Fast (10 ms typ.) : faible temps de réponse / faibles précision et répétabilité

RS-485



Node N



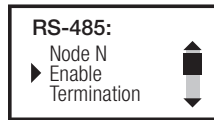
SET →



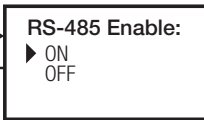
SET →

Enregistrement

Enable



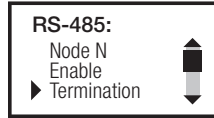
SET →



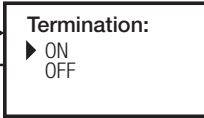
SET →

Enregistrement

Termination



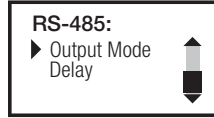
SET →



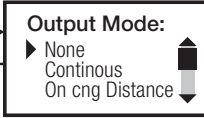
SET →

Enregistrement

Output Mode



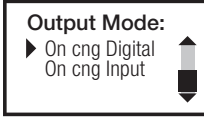
SET →



SET →

Enregistrement

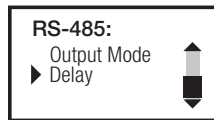
▼▲



SET →

Enregistrement

Delay

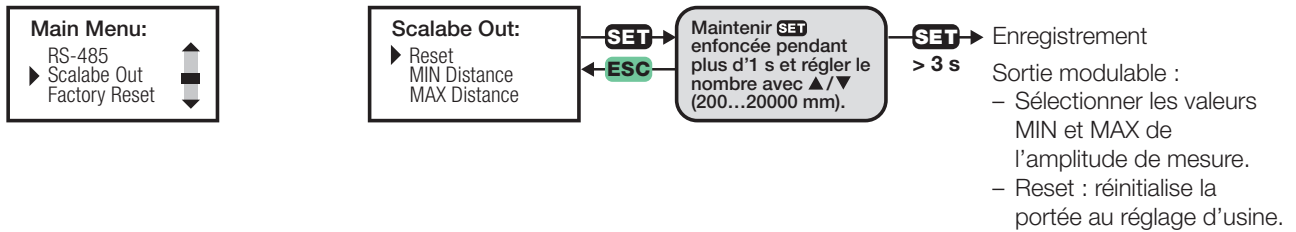


SET →

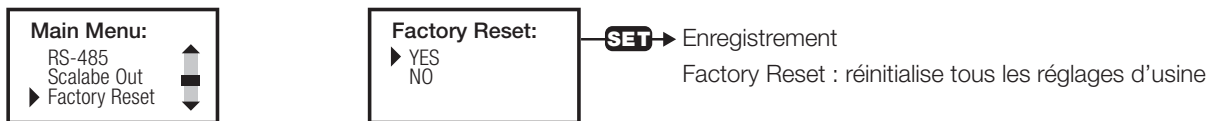
Non disponible

Configuration (suite)

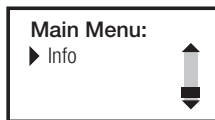
Plage de mesure



Réglages d'usine



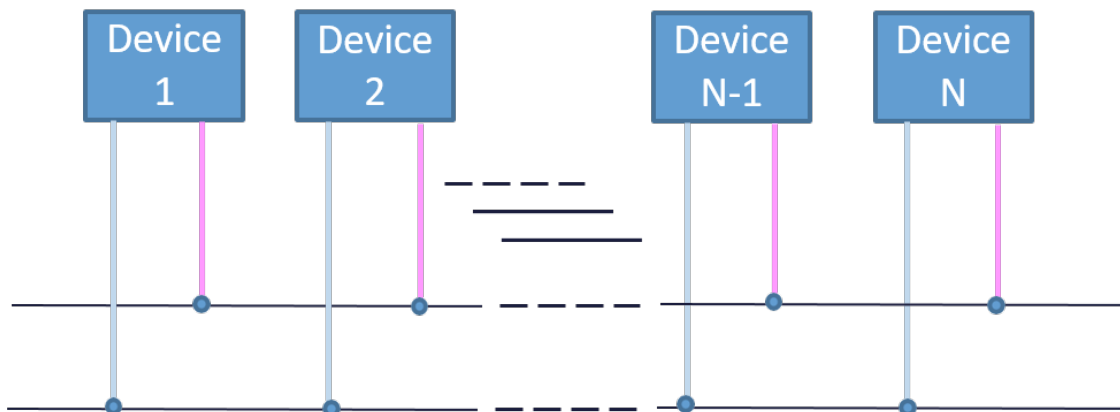
Information



Interface RS-485

Baud rate	115200	1° byte =	[01 (byte n°1, fixed) - XX - data [4 bit] (Most Significant Bits)
Parity bit	none	2° byte =	[10 (byte n°2, fixed) - data[6 bit]
DATA_BIT	8 bit	3° byte =	[11 (byte n°3, fixed) - data[6 bit] (Least Significant Bits)
STOP_BIT	1 bit		
Output message	3 byte = 24 bit		

⇒ Data = Measure = 16 bit
 ⇒ Binary -> Decimal [es. 0010 101101 111001 = 11129 mm]



Output stream:

MSB														LSB						
0	1	x	x	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	Bin To Dig
Byte count				Byte count				Byte count								11129 mm				

Input command:

RS-485 Cmd	1 byte	2 byte	3 byte	4 byte	5 byte
Get Measure	0x40 _{hex}	0x43 _{hex}	Node N _{hex}	0x00 _{hex}	0x01 _{hex}

BOD 37M-LPR02-S115

Capteurs optoélectroniques – Capteur de distance laser

Caractéristiques techniques

Précision

Les données sont des valeurs types pour BOD 37M-LPR02-S115 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) ± 7 mm (temps de réponse lent)

Répétabilité (1 Sigma/90 % blanc XRite target) De 1 mm à 10 m / < 2 mm à 20 m (temps de réponse lent)

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...20 m (90 % blanc)
0,2...8 m (18 % gris)
0,2...5 m (6 % noir)

Longueur d'onde 658 nm

Taille du spot lumineux, typique 15 mm pour 10 m

Résolution 1 mm/16 bits

Hystérèse de commutation Réglable 10...1000 mm
Réglage usine 10 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. 40 000 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 ≤ 3 W

Sortie

Sortie analogique (erreur de linéarité $\pm 0,03$ % FS_v, $\pm 0,03$ % FS), modulable

Réglable 0,2...10 V / 4...20 mA

Réglage usine 4...20 mA

Résistance de charge R_L Analogique U $\geq 1200 \Omega$
Analogique I $\leq 100 \Omega$

Sortie de commutation / Alarme Configurable (PNP, NPN, push-pull, Q, Qneg)
Réglage usine Push-pull

Réglages d'usine RS-485 Mode Sortie Inactif
Résistance terminale off

Point de commutation 1/2 Réglable 200...20000 mm
Réglage d'usine 500 mm

Entrée

Entrée multifonction Configurable

Mécanique

Type de raccordement Connecteur

Connecteur M12x1, à 8 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

Accessoires

Connecteur

M12, droit, à 8 pôles, 5 m (symbolisation commerciale : **BCC0995**)



Headquarters

Germany

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

DACH Service Center

Germany

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

Southern Europe Service Center

Italy

Balluff Automation S.R.L.
Corso Cuneo 15
10078 Venaria Reale (Torino)
Phone +39 0113150711
service.it@balluff.it

Eastern Europe Service Center

Poland

Balluff Sp. z o.o.
Ul. Graniczna 21A
54-516 Wrocław
Phone +48 71 382 09 02
service.pl@balluff.pl

Americas Service Center

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Toll-free +1 800 543 8390
Fax +1 859 727 4823
service.us@balluff.com

Asia Pacific Service Center

Greater China

Balluff Automation (Shanghai) Co., Ltd.
No. 800 Chengshan Rd, 8F, Building A,
Yunding International Commercial Plaza
200125, Pudong, Shanghai
Phone +86 400 820 0016
Fax +86 400 920 2622
service.cn@balluff.com.cn