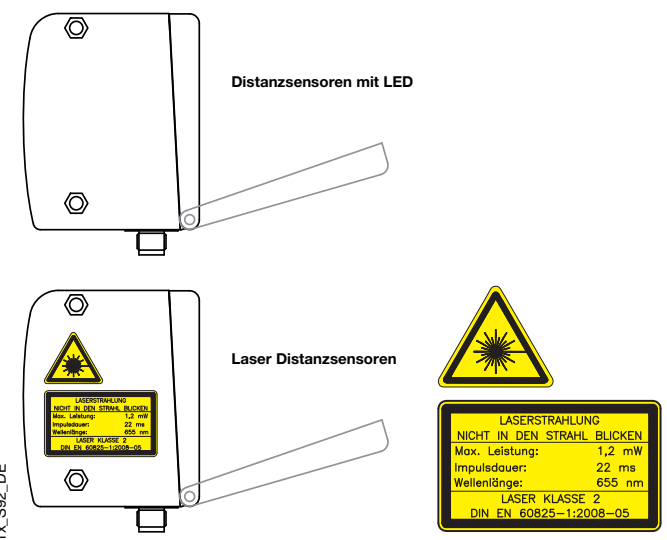


Optoelektronische Sensoren
Distanzsensor BOD 66M-R...-S92
Laser Distanzsensor BOD 66M-L...-S92
 Nr. 888 904 D • Ausgabe 1207

Distanzsensoren mit LED		
Produkt	Ausgang	Arbeitsbereich
BOD 66M-RA11-S92	Spannung	100 ... 600mm
BOD 66M-RB11-S92	Strom	100 ... 600mm

Laser Distanzsensoren		
Produkt	Ausgang	Arbeitsbereich
BOD 66M-LA12-S92	Spannung	150 ... 800mm
BOD 66M-LA14-S92		150 ... 2000mm
BOD 66M-LB12-S92	Strom	150 ... 800mm
BOD 66M-LB14-S92		150 ... 2000mm



Optoelektronische Sensoren
Distanzsensor BOD 66M-R...-S92
Laser Distanzsensor BOD 66M-L...-S92
 Nr. 888 904 D • Ausgabe 1207

Richten Sie den Laserstrahl des BOD 66M-L nicht auf Personen! Vermeiden Sie bei der Montage und Ausrüstung des BOD 66M-L Reflexionen des Laserstrahls durch reflektierende Oberflächen!
VORSICHT! Die Verwendung anderer Bedienelemente, Regler oder Verfahren als den hier aufgeführten kann zur Freisetzung gefährlicher Strahlung führen! Die Verwendung optischer Instrumente oder Geräte in Verbindung mit dem Gerät erhöht die Gefahr einer Schädigung der Augen! Beachten Sie alle relevanten gesetzlichen und betrieblichen Vorschriften hinsichtlich Augenschutz gegen Laserstrahlung gemäß der neuesten Version von EN 60825-1.

Der BOD 66M-L verwendet eine Laserdiode mit geringer Leistung im roten Lichtspektrum mit einer emittierten Wellenlänge von ca. 655 nm.
 Die gläserne Frontscheibe ist die einzige Öffnung, durch die die Laserstrahlung aus dem Gerät austreten kann. Das Gehäuse des BOD 66M-L 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!

Strahlungsleistung
 Der BOD 66M-L verwendet eine Laserdiode mit geringer Leistung im sichtbaren Lichtspektrum. Die emittierte Wellenlänge beträgt 655 nm. Die Spitzen-Ausgangsleistung des Laserstrahls beträgt 1,2 mW. Die gemessene Strahlungsleistung in einem Abstand von 20 cm durch eine Blendenöffnung von 7 mm und über durchschnittlich 1000 s beträgt weniger als 1 mW gemäß der Spezifikation CDRH Klasse II.

Einstellung und Wartung
 Versuchen Sie nicht, Änderungen an dem Gerät vorzunehmen oder es in irgend einer Weise zu modifizieren. Die optischen Distanzsensoren umfassen keine Komponenten, die vom Benutzer eingestellt oder gewartet werden müssen. Die gläserne Frontscheibe ist die einzige Öffnung, durch die die Laserstrahlung aus dem Gerät austreten kann.

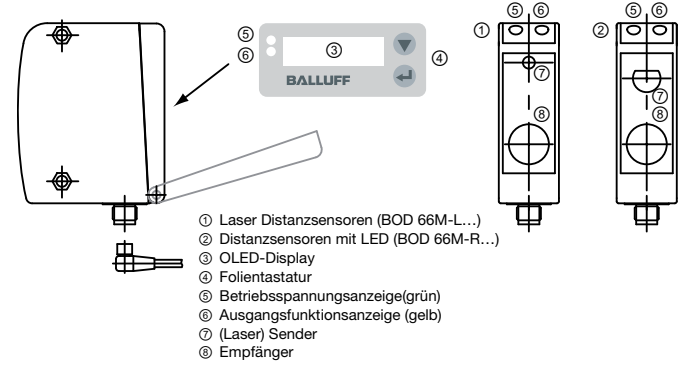
HINWEIS!
 Es muss unbedingt ein Laser-Warnhinweisschild direkt am Gerät oder in geringem Abstand davon angebracht sein, das jederzeit lesbar sein muss, ohne dabei in den Laserstrahl zu blicken! Wenn das an dem Gerät angebrachte Hinweisschild während des Installationsvorgangs verdeckt wird, verwenden Sie das zweite Laser-Warnhinweisschild, das zusammen mit dem Produkt geliefert wurde.

Laser Klasse 2
 Die optischen Distanzsensoren BOD 66M-L 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.

Distanzsensor BOD 66M-R...-S92 und Laser Distanzsensoren BOD 66M-L...-S92
 Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinien 2004/108/EG (EMV) und des EMV-Gesetzes entsprechen.

In unserem EMV-Labor, das von der DATech für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen der Fachgrundnormen erfüllen:
 - EN 61000-6-4 (Störaussendung) und
 - EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

Anzeige- und Bedienelemente



Das OLED-Display zeigt im Messbetrieb den Entfernungswert an. Die Folientastatur rechts neben dem Display dient zur Einstellung des BOD 66M über ein graphisches Menü.

Die gelbe LED zeigt den Zustand "aktiv" des Schaltausgangs 1 an. Die grüne LED zeigt die Betriebsbereitschaft des Sensors an. Eine blinkende gelbe und/oder die grüne LED, signalisiert einen Teach-in-Vorgang.

Messwertanzeige
 Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung +U_B und der fehlerfreien Geräteinitialisierung leuchtet die grüne LED dauernd, der BOD 66M befindet sich im Messmodus. Im Messmodus wird im Display der aktuelle Messwert, z. B. **225 mm**, angezeigt.

Wird kein Objekt erfasst bzw. ist das Signal zu gering, erscheint im Display **No Signal**.

Menübedienung

Beim BOD 66M sind OLEDDisplay und Folientastatur durch eine verschraubbare Abdeckung geschützt. Die Bedienung des BOD 66M erfolgt über die beiden Tasten ▼ und ←, die neben dem Display angeordnet sind. In der Menüansicht ist die Darstellung des Displays zweizeilig. Die Tasten ▼ und ← haben je nach Betriebsituation unterschiedliche Funktionen. Diese Funktionen werden über die Icons am rechten Rand des Displays – also direkt links neben den Tasten – dargestellt. Folgende Situationen können auftreten:

Optoelektronische Sensoren
Distanzsensor BOD 66M-R...-S92
Laser Distanzsensor BOD 66M-L...-S92
 Nr. 888 904 D • Ausgabe 1207

Menü-Navigation
 ▼ wählt den nächsten Menüpunkt an (Output 01)
 ← geht ins invertiert dargestellte Untermenü (Input)
 ◀ wählt den nächsten Menüpunkt an (Q1 Upper Sw. Pt.)
 ← geht zurück ins übergeordnete Menü (◀). Auf oberster Menüebene kann hier das Menü beendet werden (◀ Menu Exit). Die Anzahl von Strichen am linken Rand zeigt die aktuelle Menüebene:

Werte- oder Auswahlparameter zum Editieren auswählen
 ◀ wählt den nächsten Menüpunkt an (◀ -> Q1 Lower Sw. Pt.)
 ◀ wählt den Editiermodus für Q1 Upper Sw. Pt aus

Werteparameter editieren
 ▼ verändert den Wert der ersten Ziffer (1)
 ◀ wählt die zweite Ziffer (0) zum Editieren aus

▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ◌
 ◀ speichert den neuen Wert (0010)

▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ◌
 ◀ wählt die erste Ziffer (0) zum erneuten Editieren aus. Wurde ein unzulässiger Wert eingegeben, erscheint zunächst das Symbol "Neueingabe" und der Haken wird nicht zur Auswahl angeboten.

▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ◌ oder ◌
 ◀ verwirft den neuen Wert (0101 bleibt gespeichert)

Auswahlparameter editieren
 ▼ zeigt die nächste Option für Input polarity (Active High +24V)
 ◀ geht zurück ins Input-Menü und behält Active Low 0V bei

▼ zeigt die nächste Option für Input polarity (Active Low 0V)
 ◀ selektiert den neuen Wert Active High +24V und zeigt das Bestätigungsmenü:

▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ◌
 ◀ speichert den neuen Wert (Active High +24V)

▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ◌
 ◀ verwirft den neuen Wert (Active Low 0V bleibt gespeichert)

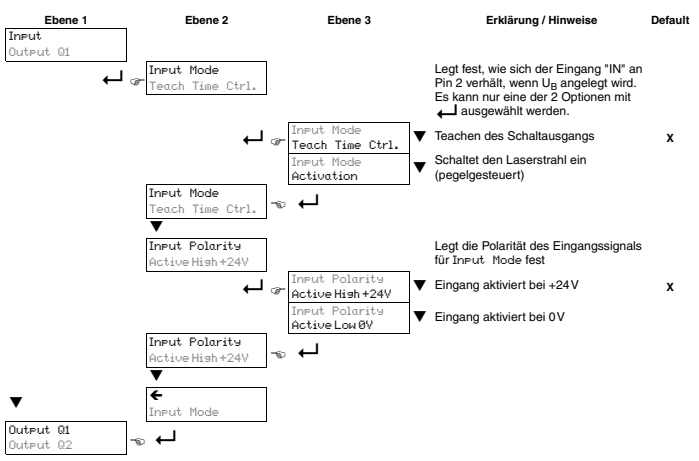
Rücksetzen auf Werkseinstellung

Durch Drücken der Taste ← während des Einschaltens können Sie die Konfiguration des BOD 66M auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

Durch nochmaliges Drücken der Taste ← werden alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Alle zuvor gemachten Einstellungen gehen unwiederbringlich verloren. Durch Drücken von ▼ kehrt der BOD 66M in den Messbetrieb zurück, ohne die Parameter zurückzusetzen. Sie können das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ebenfalls über das Menü aufgerufen.

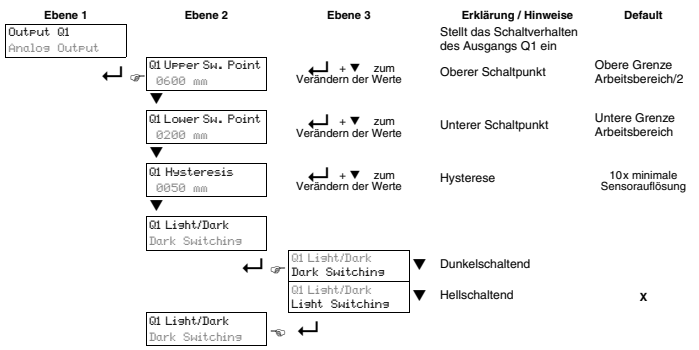
Menüstruktur

Im Menü Input wird die Funktion des Eingangs "IN" (Pin 2) festgelegt.

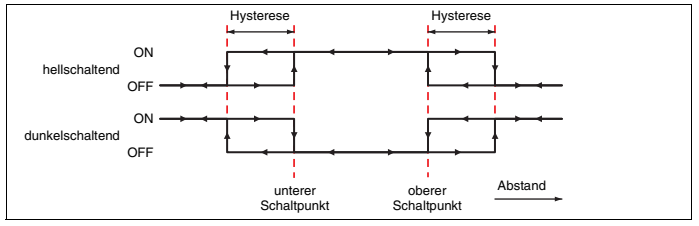


Optoelektronische Sensoren
Distanzsensor BOD 66M-R...-S92
Laser Distanzsensor BOD 66M-L...-S92
 Nr. 888 904 D • Ausgabe 1207

Output Q1
 Das Menü Output 01 dient zur Einstellung des Schaltverhaltens von Schaltausgang Q1.



Die einstellbaren Parameter haben folgende Bedeutung:
 • **Hellschaltend:** befindet sich ein Objekt zwischen oberem und unterem Schaltpunkt, dann ist der Schaltausgang **aktiv (high)**.
 • **Dunkelschaltend:** befindet sich ein Objekt zwischen oberem und unterem Schaltpunkt, dann ist der Schaltausgang **nicht aktiv (low)**.
 • **Hysteresese:** Erweiterung des Schaltbereichs für das Ausschalten. Für das Einschalten bleiben die eingestellten Schaltpunkte immer gültig.



Sicherheitshinweise

Achtung
 Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen! Diese Sensoren dürfen nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheitsbauteil gem. EU-Maschinenrichtlinie).

Dokumentation
 Alle Einträge in dieser Bedienungsanleitung sind zu beachten, insbesondere die in Abschnitt 2. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig auf. Sie sollten sie jederzeit griffbereit haben.

Hinweise zur Sicherheit
 Beachten Sie die in Ihrer Umgebung geltenden gesetzlichen Vorschriften und die im Rahmen der Haftpflichtversicherung des Arbeitgebers geltenden Richtlinien.

Qualifizierte Mitarbeiter
 Montage, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts dürfen ausschließlich von entsprechend geschulten Mitarbeitern vorgenommen werden. Arbeiten am elektrischen System dürfen ausschließlich von einem zugelassenen Elektriker durchgeführt werden.

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.

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

Achtung
 Die Sicherheit der Personen und des Geräts kann nicht garantiert werden, wenn das Gerät in einer nicht zulässigen Weise eingesetzt wird. Optische Distanzsensoren der Serie BOD sind intelligente, einstellbare Sensoren mit CMOS-Element zur Abstandsmessung. Beispiele für die nicht zulässige Verwendung sind: Räume mit explosiver Atmosphäre, Betrieb zu medizinischen Zwecken.

Anwendungsbereiche
 Die optischen Distanzsensoren der Serie BOD wurden für folgende Anwendungsbereiche konzipiert:
 - Abstandsmessung
 - Konturenbestimmung
 - Stapelpositionierung
 - Füllstandsmessung
 - Pakettransportmaschinen und viele andere

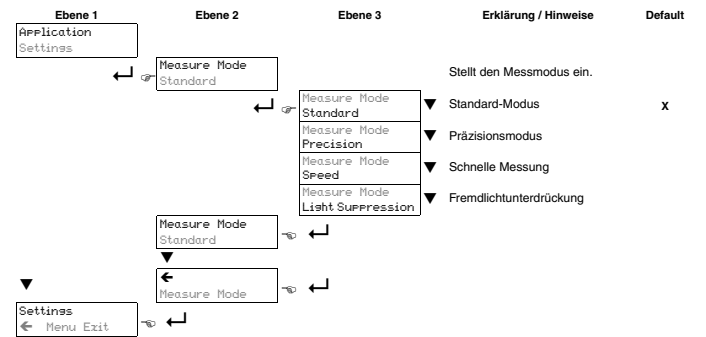
Distanzsensoren mit LED BOD 66M-R...-S92
 Der Sender arbeitet mit einer LED der "Freien Gruppe" gemäß IEC 62471.
Laser Distanzsensoren BOD 66M-L...-S92

Laserschutzbestimmung:
 Der Sender arbeitet mit einem Rotlichtlaser der Laserklasse 2 gemäß EN 60825-1.

Wenn Sie über einen längeren Zeitraum in den Lichtstrahl blicken, kann die Retina in Ihrem Auge irreparabel geschädigt werden! Blicken Sie niemals direkt in den Lichtstrahl!

Application

Im Menü Application kann die Messfunktion des BOD 66M auf den Anwendungsfall eingestellt werden.

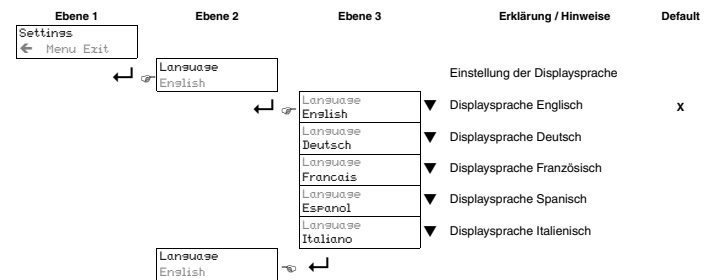


Im Menü Application können Sie 4 verschiedene Messmodi einstellen. Die Auswirkung auf das Messverhalten des BOD 66M ergibt sich wie folgt:

- Standard: Standardeinstellung
- Precision: Hohe Genauigkeit, ca. 95 % langsamer
- Speed: Schnelle Messung, ca. 30 % schneller
- Light Suppression: Höhere Fremdlichtfestigkeit

Settings

Im Menü Settings können Sie Informationen zum BOD 66M abrufen, die Menüsprache ändern und das Display einstellen.



Parametrierbeispiel

Um Ihnen die Menübedienung zu verdeutlichen, erklären wir hier beispielhaft das Einstellen des unteren Schaltungspunkts des Schaltausgangs Q1 auf 400 mm.

Drücken Sie im Messmodus eine Taste um das Menü zu aktivieren.

Drücken Sie ∇ , Output Q1 steht in der oberen Menüzeile

Drücken Sie \leftarrow , um Output Q1 auszuwählen.

Drücken Sie einmal ∇ , Q1 Lower Sw. Pt. steht in der oberen Menüzeile.

Drücken Sie \leftarrow , um den unteren Schaltungspunkt einzustellen. Die erste Ziffer des Schaltungspunktwerts wird invertiert dargestellt.

Drücken Sie \leftarrow , um die zweite Ziffer des Schaltungspunktwerts einzustellen. Die zweite Ziffer wird invertiert dargestellt. Drücken Sie so oft ∇ , bis der gewünschte Wert 4 eingestellt ist.

Übernehmen Sie den Wert durch Drücken von \leftarrow und wiederholen Sie die Einstellung für alle weiteren Ziffern.

Nach dem 4. Drücken von \leftarrow erscheint ein \square rechts unten im Display. Das \square zeigt an, dass Sie mit dem nächsten Drücken von \leftarrow den eingestellten Wert übernehmen. Dieses Verhalten der \leftarrow - Taste kann verändert werden, indem man mehrfach ∇ drückt. Es erscheint dann nacheinander ein \circ (Wert neu editieren) und ein \square (Wert verwerfen).

Nachdem Sie Ihre Einstellung fertig haben, übernehmen Sie den Wert durch Drücken von \leftarrow , jetzt ist Q1 Lower Sw. Pt. wieder invertiert dargestellt und der neue, nichtflüchtig gespeicherte Wert wird angezeigt.

Drücken Sie so oft ∇ , bis \leftarrow in der oberen Menüzeile erscheint.

Drücken Sie \leftarrow , um in die nächsthöhere Menüebene zu gelangen.

Drücken Sie so oft ∇ , bis \leftarrow Menu Exit in der oberen Menüzeile erscheint.

Drücken Sie \leftarrow , um das Menü zu beenden und in den normalen Messbetrieb zu gelangen.



Externes Teach-In (über Leitung)

Sie können die Schaltungspunkte auch ohne Software per Teach-In einstellen. Die folgenden Anleitungen setzen voraus, dass Sie sich mit der Menübedienung des BOD 66M per Bedientasten und Display vertraut gemacht haben.

Teach-In Schaltausgang

Folgende Schritte sind beim pegelgesteuerten Teach-In erforderlich:

Falls Sie die Werkseinstellung zum Teachen unter Input Mode verändert haben:

- Aktivieren Sie per OLED-Display den Menüpunkt: Input -> Input Mode -> Teach time control

Positionieren Sie das Objekt auf den gewünschten Abstand.

Aktivieren Sie den Eingang "IN" (Pin 2) (durch Anlegen von +U_B oder GND, je nach aktiver Einstellung für Input Polarity, für 2 ... 4 s.

Der Teach-Vorgang wird durch Blinken der LEDs signalisiert.

Zum Abschluss des jeweiligen Teach-Vorgangs:

Legen Sie den Teach-Eingang wieder auf GND.

Ein erfolgreicher Teach-Vorgang wird durch das Ende des Blinkens der LEDs signalisiert. Die korrekte Übernahme der Teach-Werte kann durch Kontrolle der Menüeinträge nochmals überprüft und verändert werden.

War der Teach-Vorgang nicht erfolgreich, ist folgende Abhilfe möglich:

- Teach-Vorgang wiederholen **oder**
- Sensor zur Wiederherstellung der alten Werte spannungsfrei schalten.

Einstellen des Schaltungspunkts

Die Einstellungen, die für die beiden Werte Q1 Upper Sw. Point und Q1 Lower Sw. Point gemacht wurden, entscheiden darüber welcher Punkt geteacht wird. Wir gehen bei den folgenden Beispielen von einem BOD 66M mit 100 ... 600 mm Werkbereich aus.

Teachen des oberen Schaltungspunkts (WERKSEINSTELLUNG)

Ist der untere Schaltungspunkt per Menü auf die untere Grenze Arbeitsbereich eingestellt, und der obere Schaltungspunkt ist kleiner als die obere Grenze Arbeitsbereich, so wird der obere Schaltungspunkt geteacht.

Beispiel:

- Q1 Lower Sw. Point = 100 mm
- Q1 Upper Sw. Point = 300 mm

Der Teachpunkt definiert den oberen Schaltungspunkt. Wird nun auf einen Abstand von z. B. 357 mm geteacht, dann schaltet Q1 zwischen 100 mm und 357 mm ein.

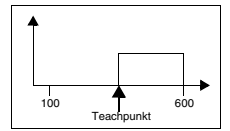
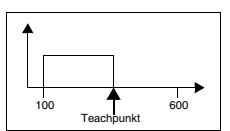
Teachen des unteren Schaltungspunkts

Ist der obere Schaltungspunkt per Menü auf die obere Grenze Arbeitsbereich eingestellt, und der untere Schaltungspunkt ist größer als die untere Grenze Arbeitsbereich, so wird der untere Schaltungspunkt geteacht.

Beispiel:

- Q1 Lower Sw. Point = 300 mm
- Q1 Upper Sw. Point = 600 mm

Der Teachpunkt definiert den unteren Schaltungspunkt. Wird nun auf einen Abstand von z. B. 357 mm geteacht, dann schaltet Q1 zwischen 357 mm und 600 mm ein.



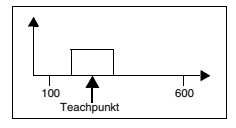
Teachen eines Schaltfensters

Ist der obere Schaltungspunkt per Menü nicht auf die obere Grenze Arbeitsbereich eingestellt und der untere Schaltungspunkt per Menü nicht auf die untere Grenze Arbeitsbereich eingestellt, dann definiert die Differenz beider Werte einen Schaltbereich. Der Teachpunkt stellt die Mitte des Schaltbereichs dar.

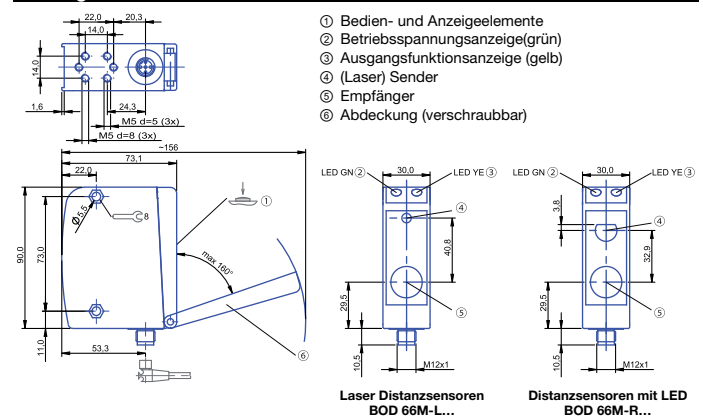
Beispiel:

- Q1 Lower Sw. Point = 400 mm
- Q1 Upper Sw. Point = 500 mm

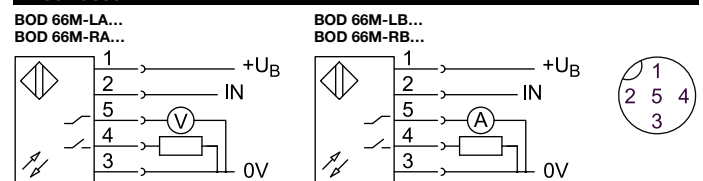
Das ergibt einen Schaltbereich von 100. Wird nun auf einen Abstand von z. B. 300 mm geteacht, dann schaltet Q1 zwischen 250 mm und 350 mm ein.



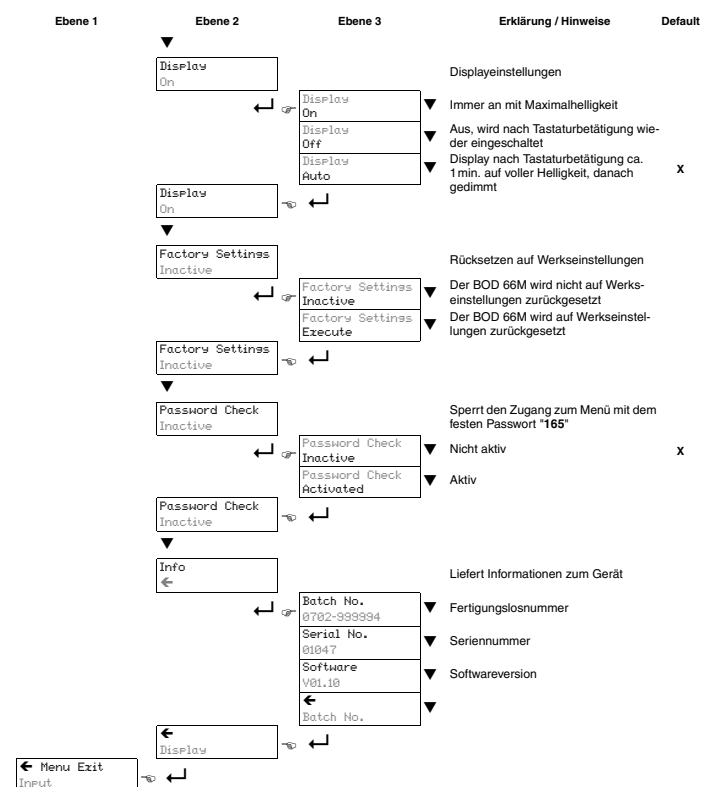
Montage



Anschlüsse



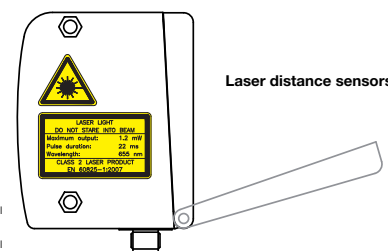
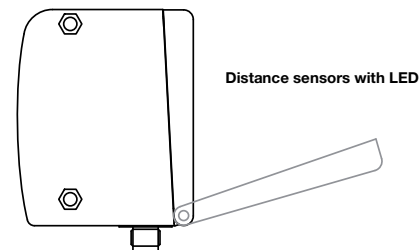
Laserklasse		2 nach EN 60825	
Mittlere Leistung P		LED Klasse: Freie Gruppe nach IEC 62471 1 mW	
Wellenlänge		Typ -R...- 655 nm Typ -L...- 655 nm	
Lichtfleckgröße		Typ -R...- Ø 15 mm in 600 mm Typ -L...-12- Ø 1 mm in 800 mm Typ -L...-14- 2 x 6 mm in 2000 mm	
Auflösung		Typ -R...- 0,1 ... 0,5 mm Typ -L...-12- 0,1 ... 0,8 mm Typ -L...-14- 1 ... 3 mm	
Grauwertverschiebung (90/18%) bezogen auf akt. Arbeitsabstand		≤ 1 %	
Elektrische Daten			
Bemessungsbetriebsspannung U _b		24 V DC	
Betriebsspannung U _B		18 ... 30 V DC	
Leerlaufstrom I _{0 max.}		≤ 150 mA	
Elektrische Daten Schaltausgang			
Bemessungsbetriebsstrom		100 mA je Ausgang	
Schaltausgang einstellbar		Gegentakt (Schließer, Öffner)	
Spannungsfall U _d bei I ₀		≤ 2 V	
Einsteller		Folientastatur	
Wiederholgenauigkeit bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand		± 0,5 %	
Temperaturdrift bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand		typ. < ±0,02 %/K	
Elektrische Daten Analogausgang			
Analogausgang je nach Typ		1 ... 10 V oder 4 ... 20 mA	
Kennlinienabweichung bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand		± 1,5 %	
Temperaturdrift bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand		typ. < ±0,02 %/K	
Einsteller		Folientastatur	
Lastwiderstand R _L		Typ -RA-, -LA- ≥ 2 kΩ Typ -RB-, -LB- ≤ 500 Ω	
Ansprechzeit		< 15 ms	



Optoelectronic sensors
Distance sensor BOD 66M-R...-S92
Laser distance sensor BOD 66M-L...-S92
 No. 888 904 D • Edition 1207

Distance sensors with LED		
Product	Output	Working range
BOD 66M-RA11-S92	Voltage	100 ... 600mm
BOD 66M-RB11-S92	Current	100 ... 600mm

Laser distance sensors		
Product	Output	Working range
BOD 66M-LA12-S92	Voltage	150 ... 800mm
BOD 66M-LA14-S92		150 ... 2000mm
BOD 66M-LB12-S92	Current	150 ... 800mm
BOD 66M-LB14-S92		150 ... 2000mm



Optoelectronic sensors
Distance sensor BOD 66M-R...-S92
Laser distance sensor BOD 66M-L...-S92
 No. 888 904 D • Edition 1207

CAUTION! Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure! The use of optical instruments or devices in combination with the device increases the danger of eye damage! Adhere to the applicable legal and local regulations regarding protection from laser beams acc. to EN 60825-1 in its latest version.

The BOD 66M-L uses a laser diode with low power in the visible red light range with an emitted wavelength of about 655 nm.

The glass optics cover is the only opening through which the laser radiation can escape from the device. The housing of the BOD 66M-L is sealed and has no parts that need to be adjusted or maintained by the user. The device must not be tampered with and must not be changed in any way! The destruction of the seal voids the warranty!

Radiated power
 The BOD 66M-L uses a laser diode with low power in the visible light range. The emitted wavelength is 655 nm. The peak output power of the laser beam is 1.2 mW. The radiated power observed at a distance of 20 cm through an aperture of 7 mm and averaged over a period of 1000 s is less than 1mW acc. to the CDRH Class II specification.

Adjustment and maintenance
 Do not attempt to carry out modifications or otherwise interfere with the device. The optical distance sensors contain no parts that need to be adjusted or maintained by the user. The glass optics cover is the only opening through which the laser radiation can escape from the device.

NOTICE!
 It is important to have a laser warning sign attached directly to the device or close to the device such that reading the notices is always possible and cannot lead to looking into the laser beam! If the sign that is attached to the device would be covered due to the installation situation, use the second laser warning sign, which is part of the product's scope of delivery.

Laser class 2
 The optical distance sensors BOD 66M-L fulfill the requirements of the safety standard IEC 60825-1:1993+A2:2001 for a class 2 product. They also fulfill the regulations in accordance with 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.

Distance sensor BOD 66M-R...-S92 and laser distance sensors BOD 66M-L...-S92
 The CE Marking confirms that our products conform to EC Directives 2004/108/EEC (EMC) and the EMC Law.

In our EMC Laboratory, which is accredited by the DATech for Testing of Electromagnetic Compatibility, proof has been documented that these Balluff products meet the EMC requirements of the following harmonized standards:

- EN 61000-6-4 (Emission) and
- EN 61000-6-2 (Noise Immunity)

Optoelectronic sensors
Distance sensor BOD 66M-R...-S92
Laser distance sensor BOD 66M-L...-S92
 No. 888 904 D • Edition 1207

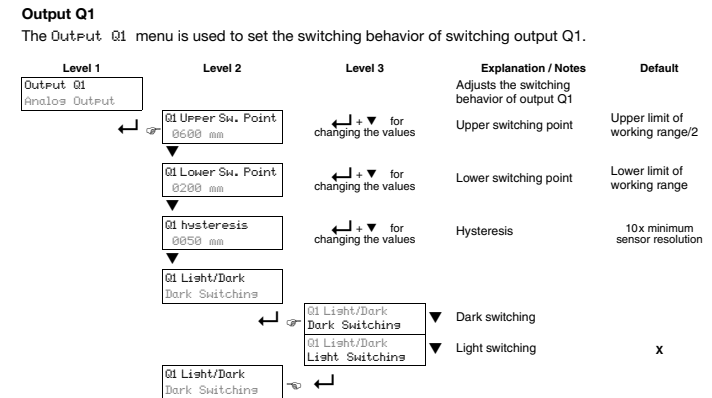
Menu navigation
 Input Output Q1 ▼ selects the next menu item (Output Q1)
 Output Q1 ↵ switches to the submenu shown with inverted colors (Input)
 Q1 Upper Sw. Pt. ◀ returns to the next higher menu (←). At the top menu level, the menu can be exited here (← Menu Exit). The number of bars at the left edge indicates the current menu level:
 Q1 Upper Sw. Pt. ▼ selects the next menu item (Q1 Upper Sw. Pt.)
 Q1 Lower Sw. Pt. ◀ returns to the next higher menu (←). At the top menu level, the menu can be exited here (← Menu Exit). The number of bars at the left edge indicates the current menu level:
 Q1 Hysteresis ◀ returns to the next higher menu (←). At the top menu level, the menu can be exited here (← Menu Exit). The number of bars at the left edge indicates the current menu level:
 Q1 Light/Dark Dark Switching ▼ Dark switching
 Q1 Light/Dark Light Switching ▼ Light switching

Selecting values or selection parameters for editing
 Q1 Upper Sw. Pt. ▼ selects the next menu item (Q1 Upper Sw. Pt.)
 Q2:50 mm ↵ selects edit mode for Q1 Upper Sw. Pt.
 Q1 Hysteresis 016 mm ▼ changes the value of the first digit (1)
 016 mm ↵ selects the second digit (0) for editing
 Q1 Hysteresis 0010 mm ▼ changes the edit mode; 0 appears
 0010 mm ↵ saves the new value (0010)
 Q1 Hysteresis 0010 mm ▼ changes the edit mode; 0 appears
 0010 mm ↵ selects the first digit (0) for renewed editing. If an impermissible value was entered, the "new entry" icon initially appears and the checkmark is not available for selection.
 Q1 Hysteresis 0010 mm ▼ changes the edit mode; 0 or 0 appears
 0010 mm ↵ rejects the new value (1010 remains saved)

Editing value parameters
 Q1 Hysteresis 016 mm ▼ changes the value of the first digit (1)
 016 mm ↵ selects the second digit (0) for editing
 Q1 Hysteresis 0010 mm ▼ changes the edit mode; 0 appears
 0010 mm ↵ saves the new value (0010)
 Q1 Hysteresis 0010 mm ▼ changes the edit mode; 0 appears
 0010 mm ↵ selects the first digit (0) for renewed editing. If an impermissible value was entered, the "new entry" icon initially appears and the checkmark is not available for selection.
 Q1 Hysteresis 0010 mm ▼ changes the edit mode; 0 or 0 appears
 0010 mm ↵ rejects the new value (1010 remains saved)

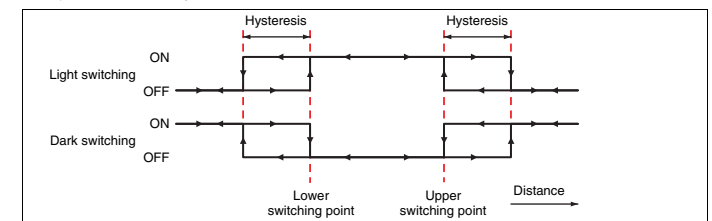
Editing selection parameters
 Input Polarity Active Low 0V ▼ displays the next option for input polarity (Active High +24V)
 Active Low 0V ↵ returns to the input menu and retains Active Low 0V
 Input Polarity Active High +24V ▼ shows the next option for input polarity (Active Low 0V)
 Active High +24V ↵ selects the new value Active High +24V and displays the confirmation menu:
 Input Polarity Active High +24V ▼ changes the edit mode; 0 appears
 Active High +24V ↵ saves the new value (Active High +24V)
 Input Polarity Active High +24V ▼ changes the edit mode; 0 appears
 Active High +24V ↵ rejects the new value (Active Low 0V remains saved)

Optoelectronic sensors
Distance sensor BOD 66M-R...-S92
Laser distance sensor BOD 66M-L...-S92
 No. 888 904 D • Edition 1207



The adjustable parameters have the following meaning:

- Light switching:** If an object is located between the upper and lower switching point, the switching output is **active (high)**.
- Dark switching:** If an object is located between the upper and lower switching point, the switching output is **not active (low)**.
- Hysteresis:** Expansion of the switching range for switching off. For switching on, the set switching points remain always valid.



Safety notices

Attention
 Read these operating instructions carefully before putting the device into service! These photoelectric sensors may not be used in applications where personal safety depends on proper function of the device (not safety designed per EU machine guideline).

Documentation
 All entries in this operating manual must be heeded, in particular those in section 2. Carefully store this technical description. It should be accessible at all times.

Safety regulations
 Observe the locally applicable legal regulations and the rules of the employer's liability insurance association.

Qualified personnel
 Mounting, commissioning and maintenance of the device must only be carried out by qualified personnel. Electrical work must be carried out by a certified electrician.

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.

Repair
 Repairs must only be carried out by the manufacturer or an authorized representative.

Attention
 The protection of personnel and the device cannot be guaranteed if the device is operated in a manner not corresponding to its intended use. Optical distance sensors of the BOD series are intelligent, adjustable sensors with CMOS element for distance measuring. In particular, unauthorized use includes: rooms with explosive atmospheres, operation for medical purposes.

Areas of application
 The optical distance sensors of the BOD series have been designed for the following areas of application:

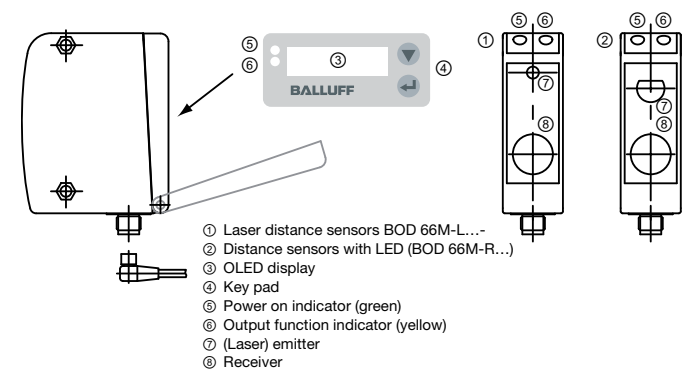
- distance measurement
- contour determination
- stack positioning
- filling level measurement
- packet conveying machines and many more

Distance sensors with LED BOD 66M-R...-S92
 The emitter works with a LED from the "free group" acc. to IEC 62471.
Laser distance sensors BOD 66M-L...-S92

Attention Laser Radiation!
 The transmitter operates with a red light laser of class 2 acc. to EN 60825-1.

If you look into the beam path over a longer time period, the retina of your eye may be damaged! Never look directly into the beam path!
 Do not point the laser beam of the BOD 66M-L at persons! When mounting and aligning the BOD 66M-L, take care to avoid reflections of the laser beam off reflective surfaces!

Indicator and operating elements of the



During measurement operation, the OLED display shows the distance measurement value. The key pad to the right of the display is used to set the BOD 66M via a graphical menu. The yellow LED indicates the "active" state of switching output 1. The green LED indicates the ready state of the sensor. A flashing yellow and/or the green LED signals a teach-in event.

Measurement value display
 After switching on the supply voltage +U_B and following error-free initialization of the device, the green LED illuminates continuously; the BOD 66M is in measurement mode. In measurement mode, the current measurement value is displayed in the display, e.g. 225 mm.

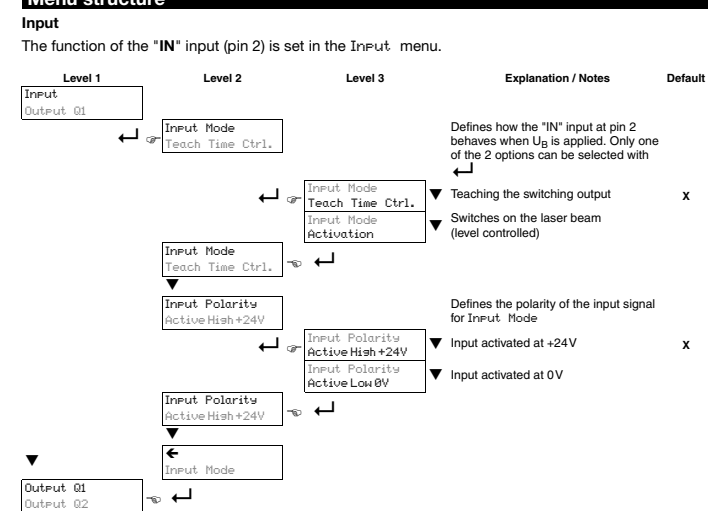
If no object is detected or if the signal is too weak, **No Signal** appears in the display.

Menu operation
 The OLED display and key pad of the BOD 66M are protected by a screw-down cover. The BOD 66M is operated using the ▼ and ↵ buttons, which are located next to the display. In menu view, the display has two lines. The ▼ and ↵ buttons both have different functions depending on the operating situation. These functions are represented via icons on the right edge of the display – i.e. to the immediate left of the buttons. The following situations can occur:

Reset to factory settings

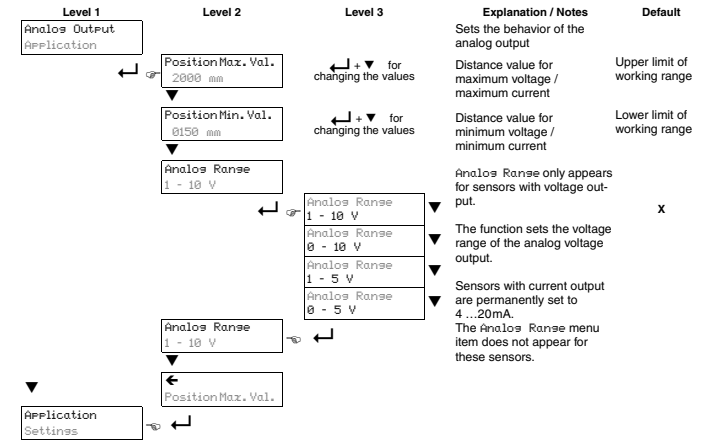
Press the ↵ button while switching on the device to reset the configuration of the BOD 66M to the state upon delivery from the factory. Press the ↵ button again to reset all parameters to the factory settings. All settings made previously are permanently lost. Press ▼, and the BOD 66M returns to measurement operation without resetting the parameters. You can also select the option of resetting to factory settings via the menu.

Menu structure



Analog Output

The Analog Output menu is used to adjust the characteristic output curve of the analog output.



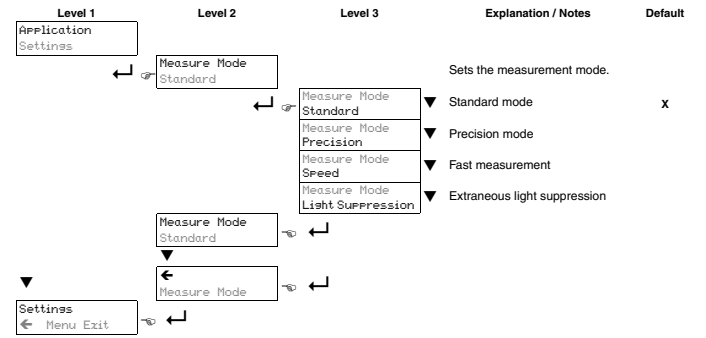
For sensors with voltage output, select the voltage range of the analog output. Then set the distance which corresponds to the lower range limit (0V, 1V or 4 mA) at the analog output and the distance which corresponds to the upper range limit (5V or 10V or 20 mA). This lets you spread the characteristic output curve according to your requirements.

It is also possible to invert the working range of the analog output, i.e., the selected value of the lower range limit is larger than that of the upper range limit. This creates a descending characteristic output curve.

NOTICE!
 The adjustable range limits are dependent on the selected device type and must lie within the sensor's working range. The check to determine whether the entered values are plausible and valid is performed after the upper and lower limits are entered. Invalid values cannot be saved. You can either change the entered value (↵) or cancel the entry without saving (0).

Application

In the Application menu, the measurement function of the BOD 66M can be set to the given application.

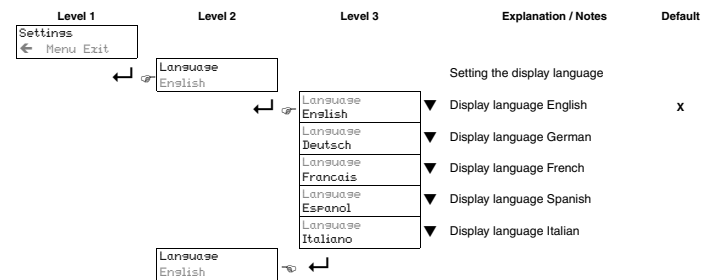


In the Application menu, you can set 4 different measurement modes. This affects the measurement behavior of the BOD 66M as follows:

- Standard: Standard setting
- Precision: High accuracy, approx. 95% slower
- Speed: Fast measurement, approx. 30% faster
- Light Suppression: Higher insensitivity towards ambient light

Settings

In the Settings menu, information on the BOD 66M can be called up, the menu language changed and the display set.



Configuration example

To illustrate menu operation, we will explain how to set the lower switching point of switching output Q1 to 400 mm as an example

While in measurement mode, press a button in order to activate the menu.

Press ∇ ; Output Q1 appears in the top menu line.

Press \leftarrow to select Output Q1.

Press ∇ again; Q1 Lower Sw. Pt. appears in the upper menu line.

Press \leftarrow to set the lower switching point. The first digit of the switching point value is displayed with inverted colors.

Press \leftarrow to set the second digit of the switching point value. The second digit is displayed with inverted colors. Press ∇ as many times as necessary to set the desired value 4.

Accept the value by pressing \leftarrow ; repeat the procedure for all other digits.

After pressing \leftarrow for the 4th time, a \square appears in the lower right part of the display. This behavior of the \leftarrow button can be changed by repeatedly pressing ∇ . A \cup (re-edit value) and a \boxtimes (eject value) then appear in succession.

Once you have completed the setting, accept the value by pressing \leftarrow ; now, Q1 Lower Sw. Pt. is again displayed with inverted colors, and the new value, saved in non-volatile memory, is displayed.

Repeatedly press ∇ until \leftarrow appears in the upper menu line.

Press \leftarrow to access the next-higher menu level.

Repeatedly press ∇ until \leftarrow Menu Exit appears in the upper menu line.

Press \leftarrow to exit the menu and return to normal measurement operation.

External teach-in (via cable)

Switching points can also be set through teach-in without using the software. The following instructions require that you have familiarized yourself with the menu operation of the BOD 66M using the control buttons and the display.

Teach-In switching output

The following steps are necessary for the level-controlled teach-in:

If you have changed the factory setting for teaching under Input Mode:

- On the OLED display, activate menu item: Input -> Input Mode -> Teach time control

Position the object at the desired distance.

Activate the "IN" input (pin 2) (by applying +U_B or GND, depending on the setting for Input Polarity for 2 ... 4 s.

The teach event is indicated by the flashing of the LEDs.

At the end of the given teach event:

- Reconnect the teach input to GND.

A successful teach event is signaled by the end of the flashing of the LEDs. The menu entries can be used to check that the teach values are properly accepted and to make any changes.

If the teach event is not successful, the following remedy is possible:

- Repeat teach event or
- Disconnect sensor from voltage to restore the old values.

Setting the switching point

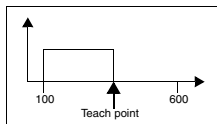
The settings made for the two values Q1 Upper Sw. Point and Q1 Lower Sw. Point determine the point which is to be taught. In the following examples, we will consider a BOD 66M with 100 ... 600mm working range.

Teaching the upper switching point (FACTORY SETTING)

If the lower switching point is set to the lower working range limit via the menu and the upper switching point is below the upper working range limit, the upper switching point is taught.

- Example:
- Q1 Lower Sw. Point = 100 mm
 - Q1 Upper Sw. Point = 300 mm

The teach point defines the upper switching point. If a distance of e.g. 357 mm is now taught, the Q1 switches between 100 mm and 357 mm.

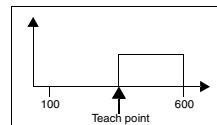


Teaching the lower switching point

If the upper switching point is set to the upper working range limit via the menu and the lower switching point is above the lower working range limit, the lower switching point is taught.

- Example:
- Q1 Lower Sw. Point = 300 mm
 - Q1 Upper Sw. Point = 600 mm

The teach point defines the lower switching point. If a distance of e.g. 357 mm is now taught, the Q1 switches between 357 mm and 600 mm.



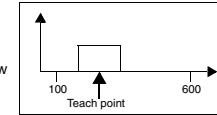
Teaching a switching window

If the upper switching point is not set to the upper working range limit via the menu and the lower switching point is not set to the lower working range limit via the menu, the difference between the two values defines a switching range. The teach point is the center of the switching range.

Example:

- Q1 Lower Sw. Point = 400 mm
- Q1 Upper Sw. Point = 500 mm

yields a switching range of 100. If a distance of e.g. 300 mm is now taught, the Q1 switches between 250 mm and 350 mm.

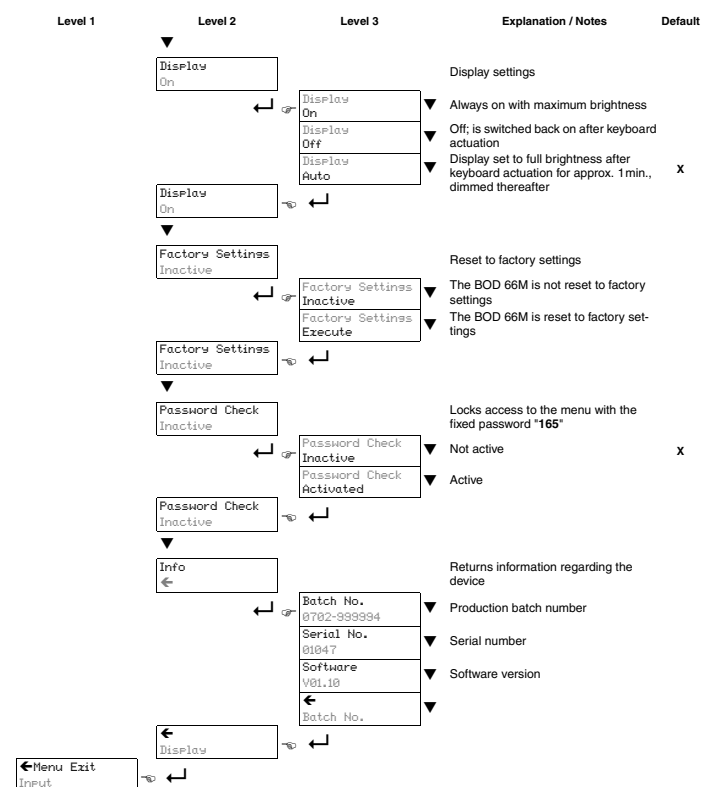
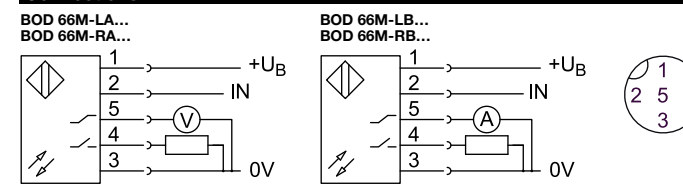


Installation

- Controls and indicators
- Power on indicator (green)
- Output function indicator (yellow)
- (Laser) emitter
- Receiver
- Cover (screw-down)

Laser distance sensors BOD 66M-L... Distance sensor with LED BOD 66M-R...

Connections



Position the object at the desired distance.

Activate the "IN" input (pin 2) (by applying +U_B or GND, depending on the setting for Input Polarity for 2 ... 4 s.

The teach event is indicated by the flashing of the LEDs.

At the end of the given teach event:

- Reconnect the teach input to GND.

A successful teach event is signaled by the end of the flashing of the LEDs. The menu entries can be used to check that the teach values are properly accepted and to make any changes.

If the teach event is not successful, the following remedy is possible:

- Repeat teach event or
- Disconnect sensor from voltage to restore the old values.

Setting the switching point

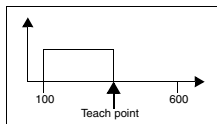
The settings made for the two values Q1 Upper Sw. Point and Q1 Lower Sw. Point determine the point which is to be taught. In the following examples, we will consider a BOD 66M with 100 ... 600mm working range.

Teaching the upper switching point (FACTORY SETTING)

If the lower switching point is set to the lower working range limit via the menu and the upper switching point is below the upper working range limit, the upper switching point is taught.

- Example:
- Q1 Lower Sw. Point = 100 mm
 - Q1 Upper Sw. Point = 300 mm

The teach point defines the upper switching point. If a distance of e.g. 357 mm is now taught, the Q1 switches between 100 mm and 357 mm.

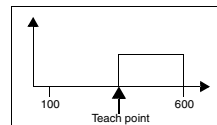


Teaching the lower switching point

If the upper switching point is set to the upper working range limit via the menu and the lower switching point is above the lower working range limit, the lower switching point is taught.

- Example:
- Q1 Lower Sw. Point = 300 mm
 - Q1 Upper Sw. Point = 600 mm

The teach point defines the lower switching point. If a distance of e.g. 357 mm is now taught, the Q1 switches between 357 mm and 600 mm.



In-process diagnostics

Green LED state	Explanation
On	operational readiness
Flashing	fault, teach event
Off	no supply voltage

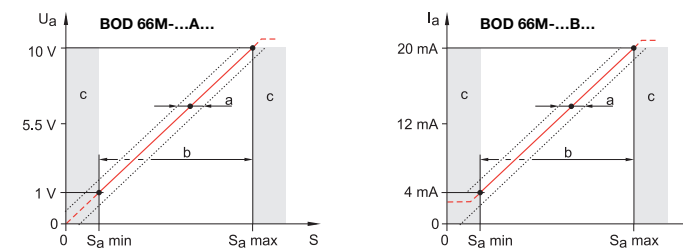
Yellow LED state	Explanation
On	switching output active
Flashing	teach event
Off	switching output inactive

Measuring accuracy

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

Analog output

The value of the analog signal varies in proportion to the distance to the object and the configuration of the analog output.



- a = linearity
- b = working range analog output
- c = undefined range

Technical Data

Optical data	
Working range	
Type -R...-	100 ... 600 mm
Type -L...12-	150 ... 800 mm
Type -L...14-	150 ... 2000 mm
Emitter light type	
Type -R...-	Red-light LED
Type -L...-	Laser red light, pulsed

Laser class	Type -L...-	2 per EN 60825
Average power P	Type -R...-	LED class: free group acc. to IEC 62471
	Type -L...-	1 mW
Wavelength	Type -R...-	655 nm
	Type -L...12-	655 nm
	Type -L...14-	
Light spot size	Type -R...-	Ø 15 mm in 600 mm
	Type -L...12-	Ø 1 mm in 800 mm
	Type -L...14-	2 x 6 mm in 2000 mm
Resolution	Type -R...-	0.1 ... 0.5 mm
	Type -L...12-	0.1 ... 0.8 mm
	Type -L...14-	1 ... 3mm
Gray value shift (90/18%)		≤ 1 %
referenced to current working distance		
Electrical data		
Operating voltage U _B		24 V DC
Operating voltage U _B		18 ... 30 V DC
No-load current I _{0 max.}		≤ 150 mA
Electrical data switching output		
Rated operating current		100 mA (per output)
1 switching output can be set		Push-pull (make-contact, break-contact)
Voltage drop U _d at I _B		≤ 2 V
Setting		Key pad
Repeat accuracy refers to the current working distance		± 0.5 %
Temperature drift referenced to current working distance		typ. < ±0.02 %/K
Electrical data analog output		
Analog output depending on model		1...10 V or 4...20 mA
Output curve deviation referenced to current working distance		± 1.5 %
Temperature drift referenced to current working distance		typ. < ±0.02 %/K
Setting		Key pad
Load resistance R _L		≥ 2 kΩ
Type -RA-, -LA-		≤ 500 Ω
Type -RB-, -LB-		
Response time		< 15 ms

Mechanical data	
Connection type	Connector, M12 x 1-, 5-pin
Housing material	ZnAl-Gd
Sensing face material	Glass
Weight	420 g
Time	
Ready delay	≤ 300 ms
Switching frequency	200 ... 1000 Hz (object-dependent)
Turn-on delay	≤ 5 ms
Turn-off delay	≤ 5 ms
Indicators	
Supply voltage	Green LED
Output function output 1	Yellow LED
Display	OLED
Environmental data	
Protection class	IP 65
Safety class	III
Reverse polarity protected	Yes
Short circuit protected	Yes
Max. ambient light	5 kLux
Ambient temperature T _a	-20 ... +50 °C

Accessories

Mounting bracket: BOD 66-HW-1 (please order separately)