

BALLUFF

BOD 24K-LPI07-S4
BOD 24K-LPI08-S4



 **IO-Link**

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

Produktbezeichnung	Ausgang	Arbeitsbereich
BOD 24K-LPI07-S4	Analog Strom/Spannung umschaltbar, 2 Schaltausgänge, IO-Link	50 ... 100 mm
BOD 24K-LPI08-S4		50 ... 650 mm



A Laseraustrittsöffnung

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 Geräts ist ein CYJV/CYJV7 (PVVA/PVVA7) 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 24K-L wurden für folgende Anwendungsbereiche konzipiert:

- Höhen- und Breitenvermessung sowie Durchmesserermittlung
- Konturvermessung bewegter Objekte
- Positionierung von Aktoren und Robotern
- Füllstandsmessung
- Qualitätskontrolle in Montagelinien

Laser Distanzsensoren BOD 24K-L



Laserschutzbestimmung:

Das Gerät erfüllt die Anforderungen gemäß IEC 60825-1:2014 (EN 60825-1:2014) für ein Produkt der Laserklasse 1 sowie die Bestimmungen gemäß U.S. 21 CFR 1040.10 mit den Abweichungen entsprechend der "Laser Notice No. 56" vom 8.5.2019

Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laserschutzbestimmungen.

Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.

Das Gerät enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile.

Eine Reparatur darf ausschließlich vom Hersteller durchgeführt werden.

Richten Sie den Laserstrahl des BOD 24K-L nicht auf Personen! Vermeiden Sie bei der Montage und Ausrichtung des BOD 24K-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 EN/IEC 60825-1:2014.

Der BOD 24K-L verwendet eine Laserdiode mit geringer Leistung im roten Lichtspektrum mit einer emittierten Wellenlänge von ca. 650 nm.

Die gläserne Frontscheibe ist die einzige Öffnung, durch die die Laserstrahlung aus dem Gerät austreten kann. Das Gehäuse des BOD 24K-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!

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.

Laser Distanzsensoren BOD 24K-L



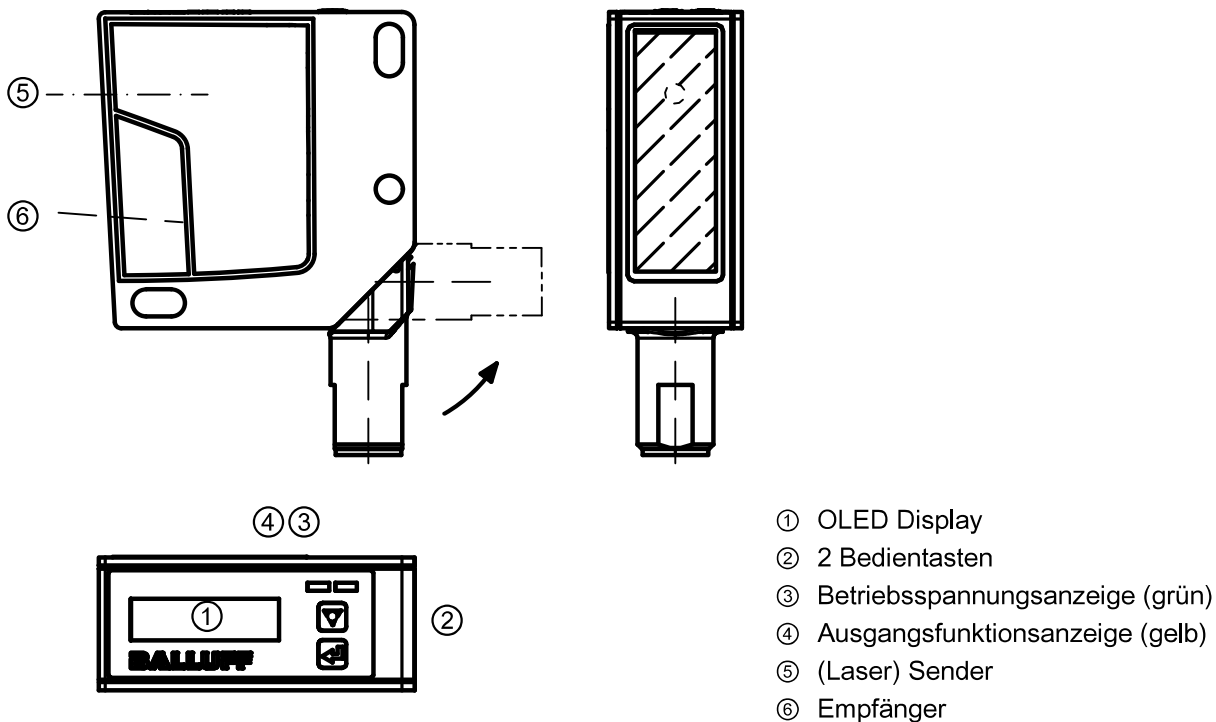
Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinien 2014/30/EU (EMV) und des EMV-Gesetzes entsprechen.

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)

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Anzeige- und Bedienelemente



- ① OLED Display
- ② 2 Bedientasten
- ③ Betriebsspannungsanzeige (grün)
- ④ Ausgangsfunktionsanzeige (gelb)
- ⑤ (Laser) Sender
- ⑥ Empfänger

Das OLED-Display zeigt im Messbetrieb den Entfernungswert an.

Die Bedientasten rechts neben dem Display dienen zur Einstellung des BOD 24K-L 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 dauerhaft, der BOD 24K-L befindet sich im Messmodus.

Im Messmodus wird im Display der aktuelle Messwert, z. B. **225 mm**, angezeigt.

225 mm

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

No measurement Data

Empfängt der Empfänger noch genügend Signal, das Objekt befindet sich aber außerhalb des spezifizierten Messbereichs, zeigt der Sensor "Out of range" an. Ein (+) bzw. (-) zeigt zusätzlich an, ob sich das Objekt außerhalb der oberen- oder der unteren Messbereichsgrenze befindet.

Diese Zustandsmeldungen lassen sich auch über die IO-Link Prozessdaten abfragen.

Menübedienung

Bedientasten sind mit dem Finger bedienbar.

In der Menüansicht ist die Darstellung des Displays zweizeilig. Die Tasten ▼ und ↵ haben je nach Betriebssituation unterschiedliche Funktionen. Diese Funktionen werden über die Icons am rechten Rand des Displays – also direkt links neben den Tasten – dargestellt.

Konfigurationsbeispiel

Um die Menübedienung zu verdeutlichen, wird beispielhaft das Einstellen des unteren Schaltpunkts des Schaltausgangs SSC1 auf 100 mm beschrieben.

Drücken Sie im Prozessbetrieb eine Bedientaste, um die Menüanzeige zu aktivieren.

	↵ Drücken Sie die Navigationstaste ▼.
	⇒ Das Display zeigt in der oberen Menüzeile „Output SSC1“
	↵ Drücken Sie die Bestätigungstaste ↵, um Output SSC1 zu wählen.
	↵ Drücken Sie einmal die Navigationstaste ▼.
	⇒ Das Display zeigt in der oberen Menüzeile „SSC1 SP2 (near)“.
	↵ Drücken Sie die Bestätigungstaste ↵, um den unteren Schaltpunkt einzustellen.
	⇒ Die erste Ziffer des Schaltpunktwertes wird invertiert dargestellt.
	↵ Drücken Sie die Bestätigungstaste ↵ zweimal, bis die Hunderter-Ziffer invertiert ist.
	↵ Drücken Sie die Navigationstaste ▼ so oft, bis der gewünschte Wert „1“ eingestellt ist.
	↵ Drücken Sie die Bestätigungstaste ↵, um den eingestellten Wert zu übernehmen.
	↵ Wiederholen Sie die Einstellung für die Ziffer 5, bis der Gesamtwert „00100“ eingestellt ist. Schalten Sie mit der Bestätigungstaste ↵ auf die Einser-Ziffer.
	↵ Nach einem weiteren Drücken der Bestätigungstaste ↵ zeigt das Display rechts unten das Symbol <input checked="" type="checkbox"/> an.

- Das Symbol zeigt an, dass Sie mit dem nächsten Drücken der Bestätigungstaste ↵ den eingestellten Wert übernehmen.
- Sie können die Funktion der Bestätigungstaste ↵ ändern, indem Sie mehrfach die Navigationstaste ▼ drücken. Nacheinander werden die folgenden Symbole angezeigt:
 - ↻ : Wert neu editieren
 - ☒ : Wert verwerfen

	↵ Drücken Sie die Navigationstaste ▼ so oft, bis in der oberen Menüzeile das Symbol ← angezeigt wird.
--	---

	↵ Drücken Sie die Bestätigungstaste ↵, um in die nächsthöhere Menüebene zu gelangen.
--	--

	↵ Drücken Sie die Bestätigungstaste ↵, um die Menüanzeige zu beenden und in den Prozessbetrieb zu gelangen.
--	---

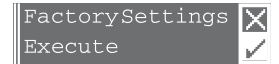
225 mm

Rücksetzen auf Werkseinstellung

Durch Drücken der Taste während des Einschaltens können Sie die Konfiguration des **BOD 24K-L** auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

Durch nochmaliges Drücken der Taste werden alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Alle zuvor gemachten Einstellungen gehen unwiderruflich verloren. Durch Drücken von kehrt der **BOD 24K-L** in den Messbetrieb zurück, ohne die Parameter zurückzusetzen.

Sie können das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ebenfalls über das Menü aufrufen.

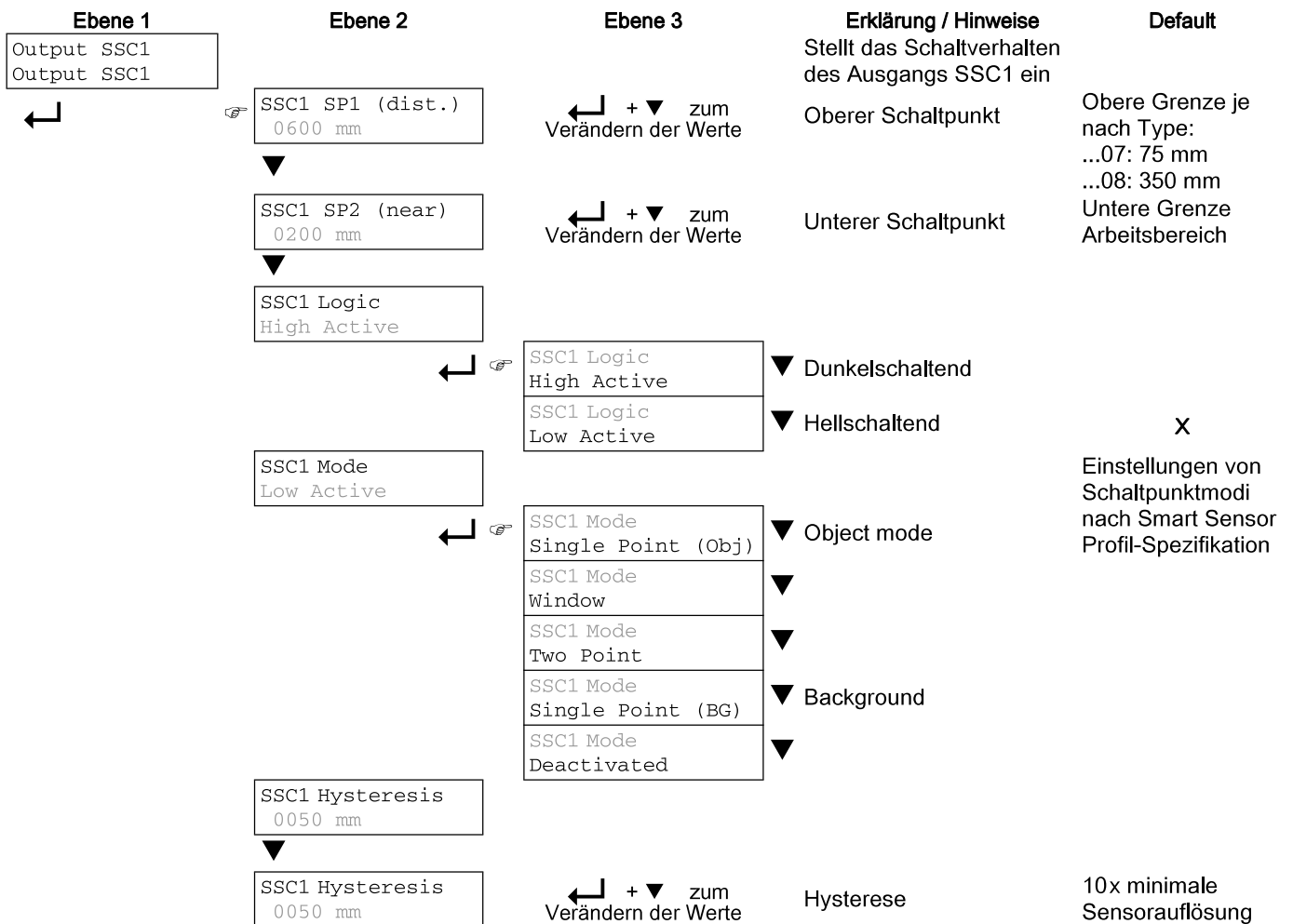


Menüstruktur

Schaltausgänge - Output SSC1 und SSC2

Das Menü Output SSC1 dient zur Einstellung des Schaltverhaltens von Schaltausgang SSC1.

Der Output SSC2 wird über das Menü unter „Pin2 Function“ aktiviert. In diesem Fall ist kein Analogausgang mehr aktiv.



HINWEIS!

Der Schalterpunkt "nah" / "near" kann nicht verändert werden. Dieser bleibt immer auf dem Beginn des Messbereiches, also auf 50 mm. Soll dieser versetzt werden, muss auf "window" mode gestellt werden.

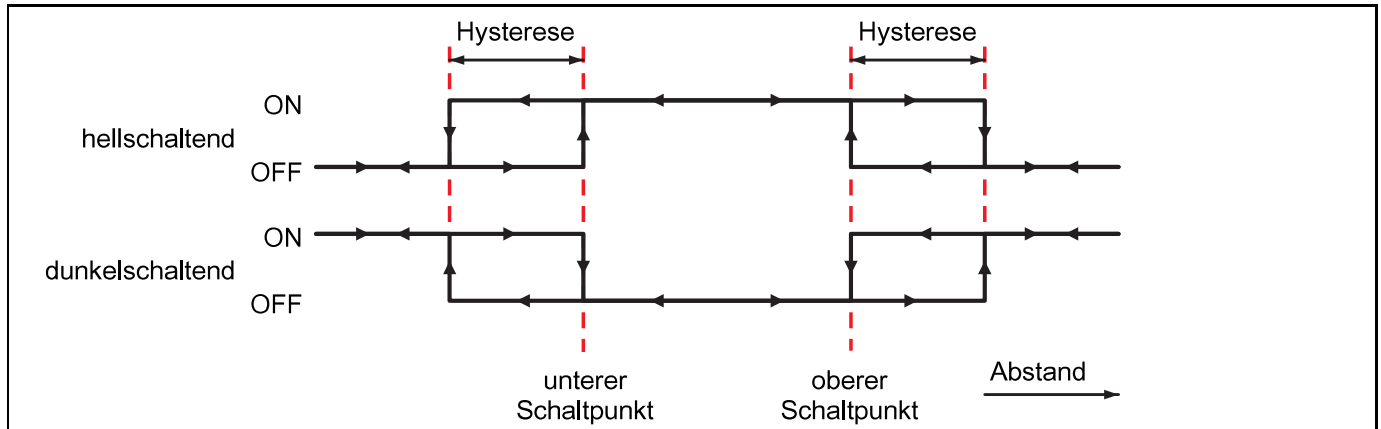
Output SSC2

Das Menü `Output SSC2` dient zur Einstellung des Schaltverhaltens von Schaltausgang SSC2.

Diese Sensoren verfügen über zwei Schaltausgänge SSC1 und SSC2.

Für jeden Schaltausgang können die folgenden Parameter konfiguriert werden:

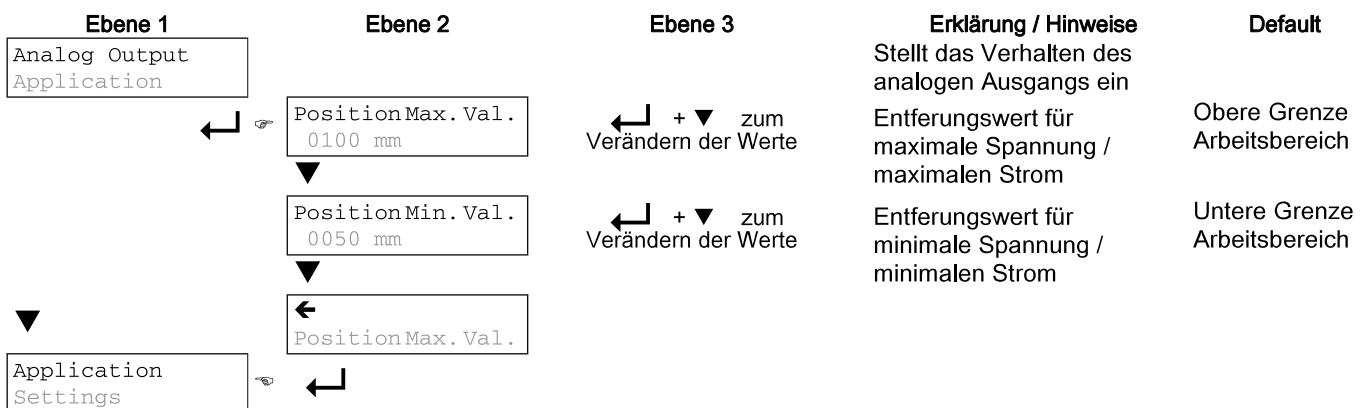
- Oberer und unterer Schalterpunkt (fern- und nah)
- Schalt-Hysterese
- Schalt-Logik
 - Hellschaltend (high active)
 - Dunkelschaltend (low active)
- Schalterpunkt-Modus



Analog Output

Das Menü `Analog Output` dient zur Einstellung der Ausgangskennlinie des Analogausgangs.

Bei diesen Sensoren kann der Analogausgang zu einem Stromausgang oder zu einem Spannungsausgang parametrisiert werden.



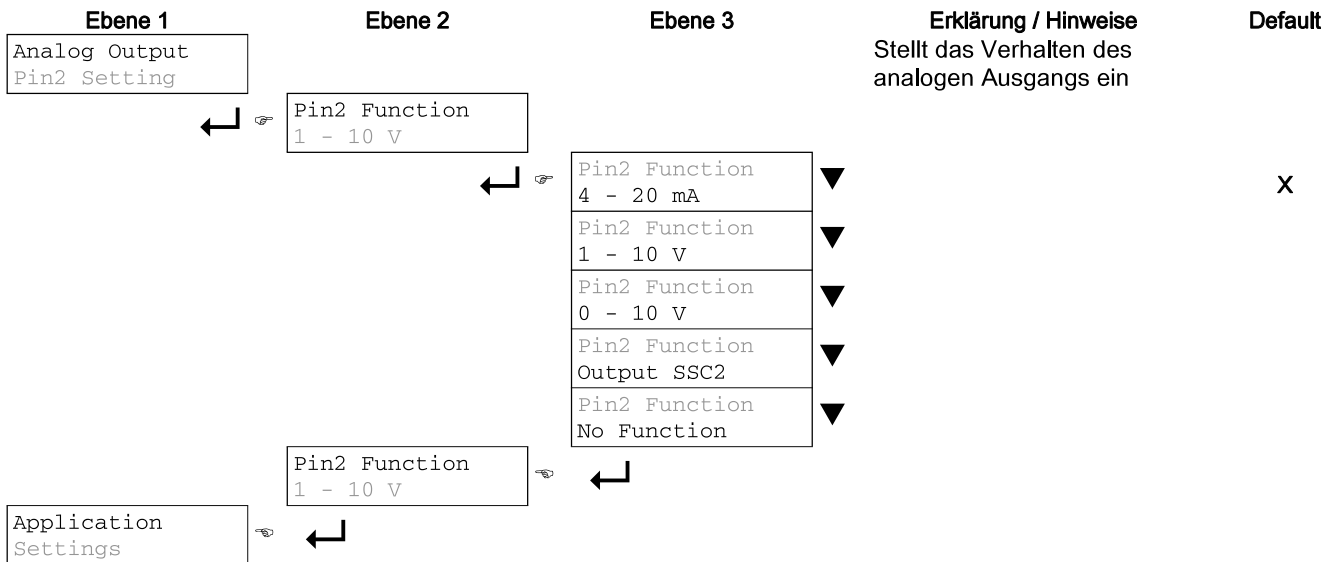
Der Arbeitsbereich des Analogausgangs kann auch umgekehrt werden, d. h. die untere Bereichsgrenze wird größer als die obere Bereichsgrenze gewählt. Sie erhalten so eine fallende Ausgangskennlinie.

HINWEIS!

Die einstellbaren Bereichsgrenzen sind abhängig vom gewählten Gerätetyp und müssen innerhalb des Arbeitsbereichs des Sensors liegen. Die Überprüfung, ob die eingegebenen Werte plausibel und gültig sind, erfolgt nach Eingabe der oberen und unteren Grenze. Ungültige Werte lassen sich nicht abspeichern und Sie können entweder den eingegebenen Wert verändern (↶) oder die Werte-Eingabe ohne Speichern abbrechen (⊗).

Umschaltung des Pin2 "Pin2 Setting"

Über den Menüpunkt Pin2 Setting kann anstatt des Analogausgangs auch der zweite Schaltausgang "Output SSC2" aktiviert werden. Nur dann wirken die Einstellungen, welche am "Output SSC2" vorgenommen wurden. Der Analogausgang ist dann an Pin2 nicht mehr aktiv. Werksseitig ist der Pin2 jedoch als Analogausgang mit 4-20 mA eingestellt. Hier kann der Analogausgang auch auf einen Spannungsbereich s.u. eingestellt werden.

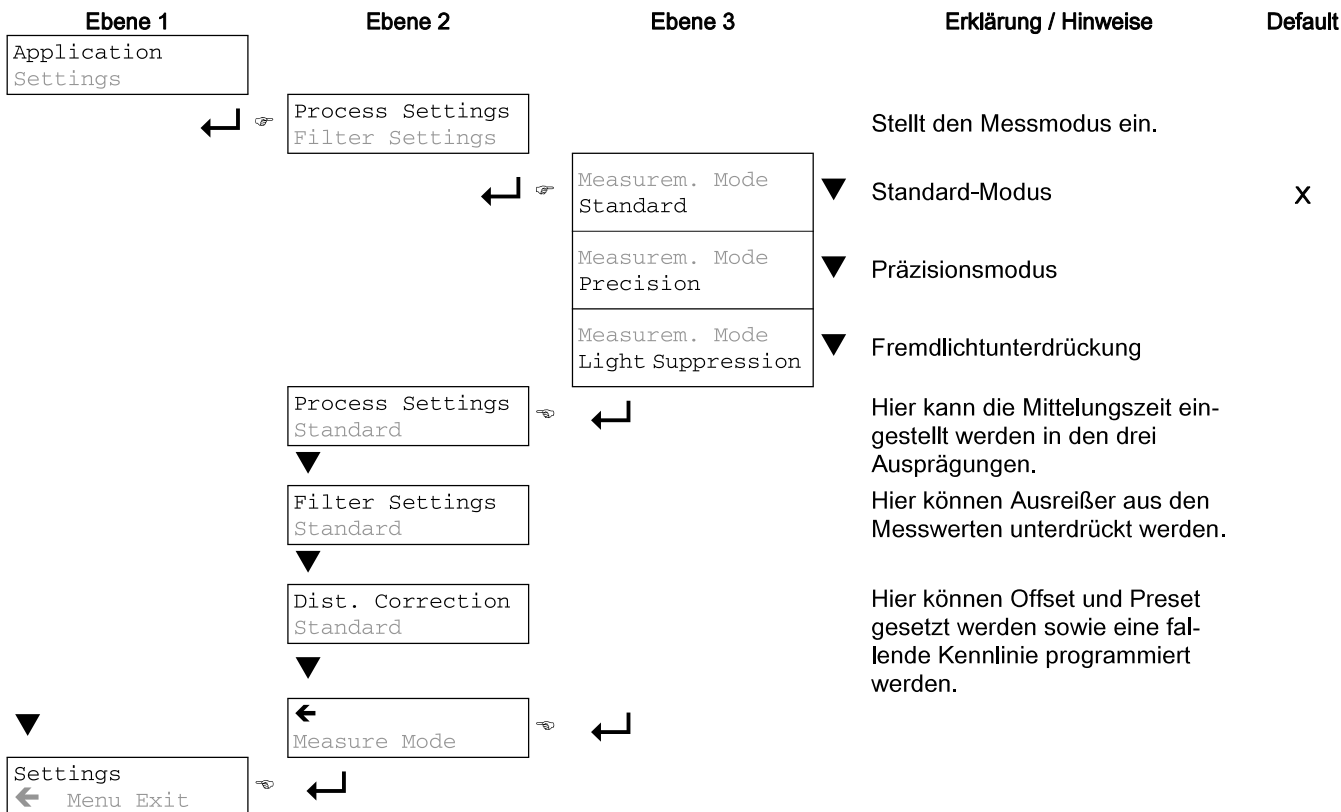


Application

Im Menü Application kann die Messfunktion des BOD 24K-L auf den Anwendungsfall eingestellt werden.

HINWEIS!

Die Menüs Application und Settings sind bei allen Varianten des BOD 24K vorhanden.

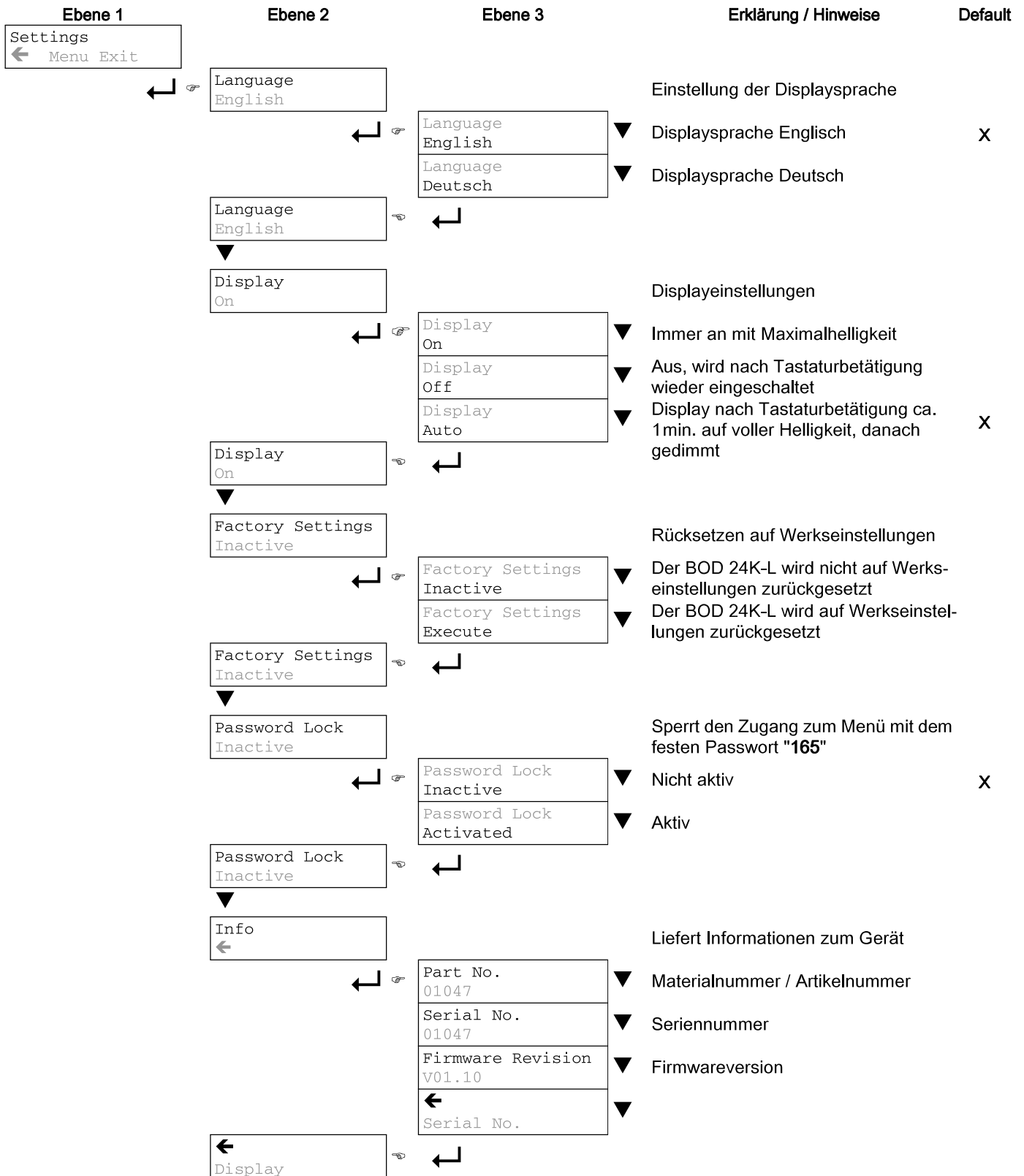


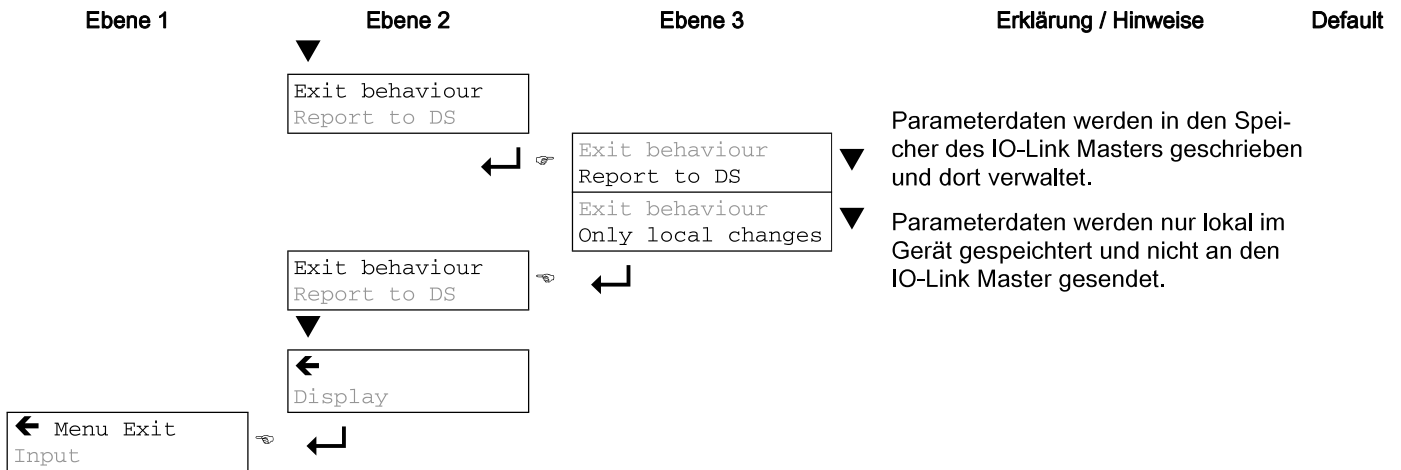
Im Menü *Application* können Sie 3 verschiedene Messmodi einstellen. Die Auswirkung auf das Messverhalten des BOD 24K-L ergibt sich wie folgt:

- Standard: Standardeinstellung
- Precision: Hohe Genauigkeit, ca. 95 % langsamer
- Light Suppression: Höhere Fremdlichtfestigkeit

Settings

Im Menü *Settings* können Sie Informationen zum BOD 24K-L abrufen, die Menüsprache ändern und das Display einstellen.





Schnellausstieg

Wenn Sie keine weiteren Konfigurationseinstellungen vornehmen möchten, können Sie das Menü über den Schnellausstieg verlassen und in den Prozessbetrieb zurückkehren.

- ↪ *Halten Sie die Bestätigungstaste mindestens 5 s gedrückt - bis das Display die Meldung "Menü verlassen" anzeigt.*
- ↪ *Bestätigen Sie mit der Bestätigungstaste.*

Beim Schnellausstieg wird das Upload-Flag DSUpload immer gesetzt. Das bedeutet, die Parameteränderungen werden an den angeschlossenen IO-Link-Master mitgeteilt.

Parametrierbeispiel

Bei der hochauflösenden Gerätevariante BOD 24K-L...07... steht ein Bereich von 50 ... 100 mm zur Verfügung.

Um Ihnen die Menübedienung zu verdeutlichen, erklären wir hier beispielhaft das Einstellen des oberen Schaltpunktes (SSC1 SP1 (dist.)) auf 400 mm.

Die BOD 24K-LPI Schaltausgangsmodi sind nach Smart-Sensor-Profil Spezifikation entwickelt. Der Single-Point Objektmodus ist der einfachste Schaltausgangsmodus. Bei diesem verschiebt man nur den entfernten Schaltpunkt SP1. Der nah Schaltpunkt, SP2 bleibt immer auf dem Messbereichsanfang (50 mm), auch wenn man diesen umparametriert.

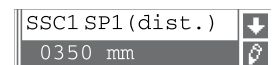
☞ Drücken Sie im Messmodus eine Taste um das Menü zu aktivieren.

☞ Drücken Sie ▼, Output SSC1 steht in der oberen Menüzeile.

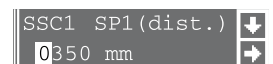


☞ Drücken Sie ↵, um Output SSC1 auszuwählen.

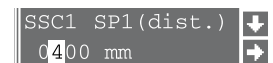
☞ Drücken Sie einmal ▼, SSC1 SP1 (dist.) steht in der oberen Menüzeile. „dist.“ steht für distant (entfernt).



☞ Drücken Sie ↵, um den unteren Schaltpunkt einzustellen. Die erste Ziffer des Schaltpunktwerts wird invertiert dargestellt.



☞ Drücken Sie ↵, um die zweite Ziffer des Schaltpunktwerts einzustellen. Die zweite Ziffer wird invertiert dargestellt. Drücken Sie so oft ▼, bis der gewünschte Wert 4 eingestellt ist.

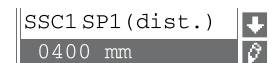


☞ Übernehmen Sie den Wert durch Drücken von ↵ und wiederholen Sie die Einstellung für alle weiteren Ziffern.



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

☞ Nachdem Sie Ihre Einstellung fertig haben, übernehmen Sie den Wert durch Drücken von ↵, jetzt ist SSC1 SP1 (dist.) wieder invertiert dargestellt und der neue, nichtflüchtig gespeicherte Wert wird angezeigt.



☞ Drücken Sie so oft ▼, bis ← in der oberen Menüzeile erscheint.



☞ Drücken Sie ↵, um in die nächsthöhere Menüebene zu gelangen.

☞ Drücken Sie so oft ▼, bis ← Menu Exit in der oberen Menüzeile erscheint.



☞ Drücken Sie ↵, um das Menü zu beenden und in den normalen Messbetrieb zu gelangen.



IO-Link Schnittstelle

Die BOD 24K-LPI verfügen über eine IO-Link Schnittstelle zur Messdatenausgabe und zum Parametrieren. Der Sensor überträgt zyklisch ein Datenpaket mit der Prozessdatenlänge 32 Bits, davon acht Scale-Bits und 16 Messwertbits (Baudrate 230,4 kBaud, Prozessdatenformat TPE_2_V, COM3 (minCycle-Time = 0,5 ms), Frame 2.2, Vers. 1.1) zum IO-Link Mastermodul. Der Sensor besitzt zwei Schaltausgänge, der SIO-Mode wird unterstützt.

Die Prozessdaten und Parameter sind in der IODD (IO-Link Device Description) beschrieben. Die IO-Link Device Description IODD steht auf www.balluff.com beim zugehörigen Produkt als Download zur Verfügung.

IO-Link Prozess- und Servicedaten

Prozessdatenformat

- Profil: SSP4 (Mixed Measuring Sensor, Switching Measuring Sensor, Disable function)
- M-sequence TYPE_2_V
- PDIIn (Sensor -> Master): 32 Bits (PDI32.INT16_INT8, 8 Statusbits, 8 Scale-Bits, 16 Messwertbits)
- PDOOut (Master -> Sensor): 8 Steuereingangsbits (PDO8.BOOL1)

Statusbits

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	T	0	W	S	M	0	SSC2	SSC1

0	Reservierte, nicht belegte Bits (Bit 2 und Bit 6) sind 0; Initialzustand ist ebenfalls 0
M	1: Messbetrieb 0: bei Anlauf, einlernen (Teach), Deaktivierung
S	1: Signal OK, Empfangssignal ist ausreichend für Messwertausgabe
SSC1 SSC2	Intern berechnete Schaltzustände 1: aktiv
T	Toggle-Bit; toggelt nach Messwertänderung aufgrund einer Triggerflanke
W	1: Warnung; z. B. schwaches Empfangssignal Bei Messbetrieb ist der Messwert störbehaftet. Die Ursache für die Warnung kann im Ext-Status Bit2:4 ausgelesen werden.

Scale-Bits

Auflösung und Skalierung:

- Messwert*10^{Scaler}[m]
- Standard-Auflösung (Std): 0xFC = -4 (1/10 mm)
- Hohe Auflösung (HR): 0xFB = -5 (1/100 mm)

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

Messwerte

16-Bit Messwert: Distanz zum Objekt - zwischen unterer und oberer Grenze des Messbereichs - in mm. Maximal -32000 ... +32000.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Sonderwerte:

- Keine Messwerte (No Measurement Data): 32764
- Obere Grenze des Messbereichs überschritten (Out of Range (+)): 32760
- Untere Grenze des Messbereichs unterschritten (Out of Range (-)): -32760

Steuereingänge

Bit	7	6	6	4	3	2	1	0
Wert	R	R	R	R	R	R	R	Di

Di	Steuersignal <i>Transducer Disable</i> . 1: Deaktivierung des Lasers
R	Reserviert

IO-Link Servicedaten

Über den Vendor-specific block können die IO-Link Servicedaten zyklisch übertragen werden.

Parameter Messmodus

Mit diesem Parameter lässt sich ein Messmodus zur Anpassung an die Applikationsaufgabe aktivieren. Es stehen 3 Messmodi (**Standard**, **Precision** und **Light Suppression**) zur Auswahl.

Parameter Messfilter

Mit diesem Parameter lässt sich ein Messwertfilter zur Anpassung an die Applikationsaufgabe aktivieren. Es stehen 3 Möglichkeiten zur Auswahl (**None**, **Average** und **Spike Suppression**).

IO-Link Systemkommandos und Diagnostik (Beobachten)

Systemkommandos

Laser Sender aktivieren

Über dieses Systemkommando lässt sich der Laser-Sender einschalten.

Index: 0xB0 / 176 (Activation HighPrio): Aktivierung des Sensors (Laser bzw. Messung an)

Laser Sender deaktivieren

Über dieses Systemkommando lässt sich der Laser-Sender ausschalten. Wird der Sensor deaktiviert, so wird der zuletzt ermittelte Messwert eingefroren. Der Zustand des Lasers ist im Sensorstatus beobachtbar.

Index: 0xB1 / 177: Deaktivierung des Sensors (Laser bzw. Messung aus)

Werkseinstellung setzen

Über dieses Systemkommando kann die Werkseinstellung des Sensors wiederhergestellt werden.

Index: 0x82 / 130

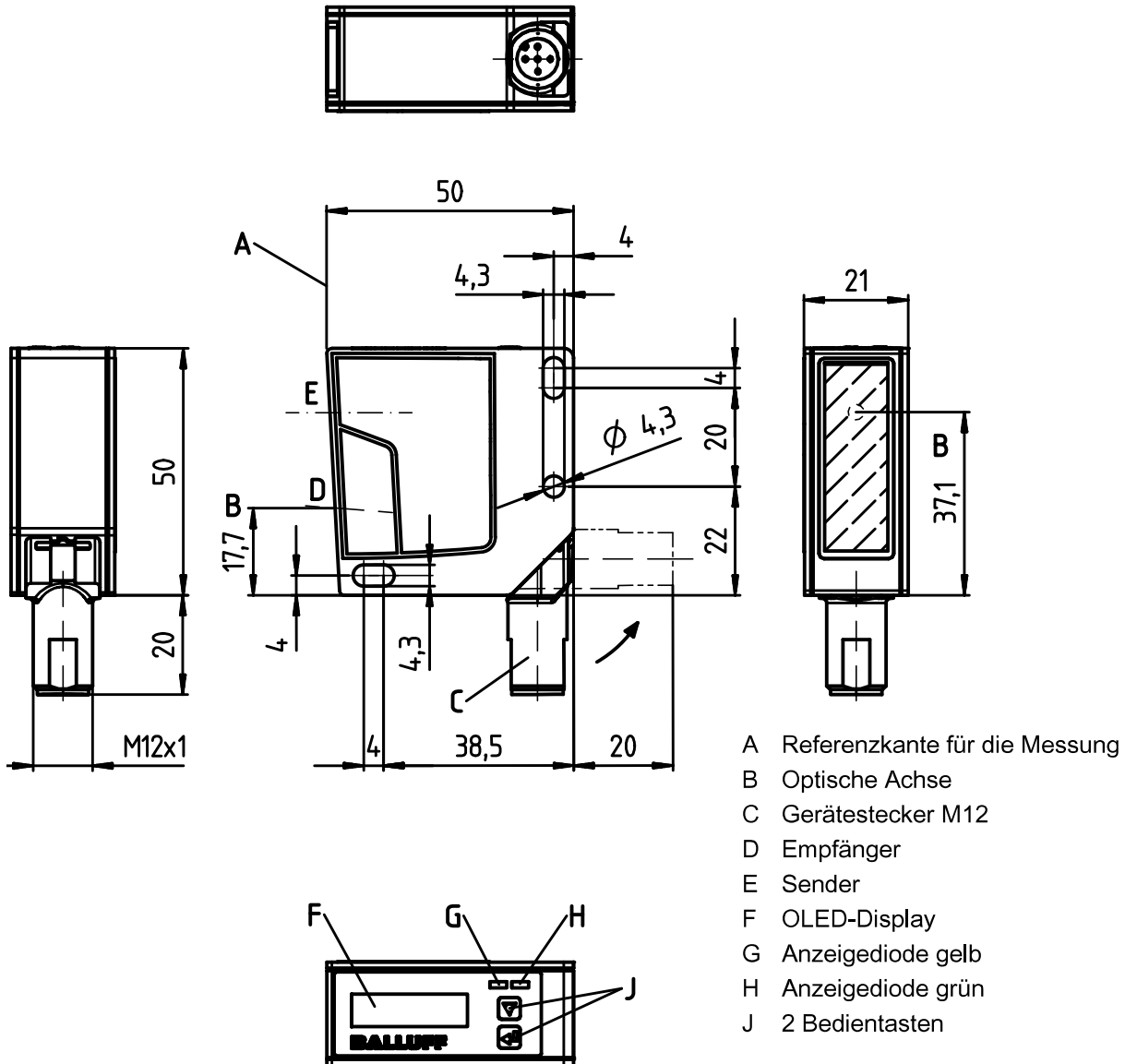
Diagnostik (Beobachten)

Signal zu gering

Empfangssignal nicht ausreichend: Es befindet sich entweder kein Objekt im Messbereich oder das Signal vom Objekt ist zu niedrig für eine Messung. Ein angezeigter Laserfehler signalisiert eine Störung der Laserlichtquelle.

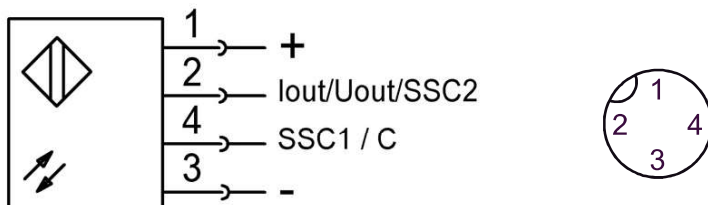
Über Statusbits aus den Prozessdaten Bit 6, Wert W

Montage



Anschlüsse

BOD 24K-LPI-07-S4
 BOD 24K-LPI-08-S4



Diagnose während des Betriebs

Zustand grüne LED	Erläuterung
leuchtet	Betriebsbereitschaft
blinkt	Störung, Teach-Vorgang
aus	Keine Versorgungsspannung

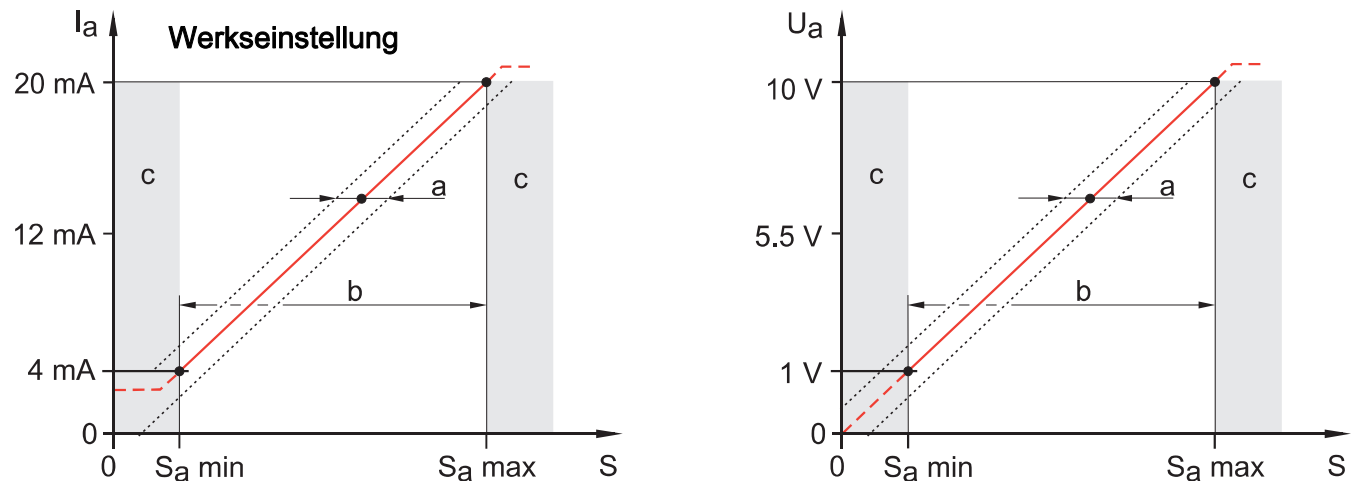
Zustand gelbe LED	Erläuterung
leuchtet	Schaltausgang aktiv
blinkt	Teach-Vorgang
aus	Schaltausgang inaktiv

Messgenauigkeit

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

Analoges Signal

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



- a = Linearität
- b = Arbeitsbereich Analogausgang
- c = nicht definierter Bereich

Technische Daten

Elektrische Merkmale	
Ausschaltverzögerung $t_{off} \text{ max.}$	5 ms
Nennspannung $U_e \text{ DC}$	24 V
Nennstrom I_e	100 mA je Ausgang
Bereitschaftsverzögerung $t_v \text{ max.}$	300 ms
Betriebsspannung $U_b^{1)}$	18 ... 30 V DC
Eingangsfunktion	keine
Einschaltverzögerung $t_{on} \text{ max.}$	5 ms

Lastwiderstand RL max. (Analog I)	
Typ ...-LAxx-	≥ 2 kΩ
Typ ...-LBxx-	≤ 500 Ω
Leerlaufstrom Io max. bei Ue	50 mA
Schutzklasse	II, schutzisoliert
Elektrischer Anschluss	
Anschluss	Steckverbinder, M12 x 1, 4-polig, 90° drehbar
Kurzschlusschutz	Ja
Verpolungssicher	Ja
2 Schaltausgänge einstellbar	Transistor Gegentakt
Signalspannung high/low	≥ (UB-2 V)/≤ 2 V
Analogausgang umstellbar	Spannung 1 ... 10 V / 0 ... 10 V Strom 4 ... 20 mA
Erfassungsbereich/Messbereich	
Auflösung	
Typ ...-xx07	0,01 mm
Typ ...-xx08	0,1 mm
Genauigkeit bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand	
Typ ...-xx07	± 0,5 %
Typ ...-xx08	± 1,0 %
Nennschaltabstand Sn	
Reichweite	
Typ ...-xx07	50 ... 100 mm
Typ ...-xx08	50 ... 650 mm
Funktionale Sicherheit	
MTTF (40 °C)	37 Jahre
Material	
Aktive Fläche, Material	Glas
Gehäusematerial	Kunststoff
Mechanische Merkmale	
Befestigung	2x Schraube M4
Gewicht	50 g
Optische Daten	
Fremdlicht max.	5 kLux
Funktionsprinzip optisch	Triangulation
Laserklasse nach IEC 60825-1	1 nach EN/IEC 60825-1:2014
Lichtart	Laser-Rotlicht, gepulst
Impulsdauer max	22 ms
Lichtfleckgröße	
Typ ...-xx07	1 x 1 mm bei 100 mm
Typ ...-xx08	1,2 x 1,2 mm bei 650 mm

Mittlere Leistung Po max.	0,39 mW
Max. Ausgangsleistung (peak)	0,78 mW
Schaltfunktion optisch	hell-/dunkelschaltend
Strahlcharakteristik	divergent
Wellenlänge	650 nm
Wiederholgenauigkeit Wert bei 1 Sigma	0,05 mm
Temperaturdrift bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand	typ. < ±0,02 %/K
Ansprechzeit	1 ms ... 22 ms ²⁾
Schaltfrequenz ³⁾	500 Hz
Anzeigen und Eingabeelemente	
Betriebsspannung	LED grün
Ausgangsfunktion Ausgang 1 ⁴⁾	LED gelb
Display	OLED
Einsteller	2 Bedientasten (bzw. auch über IO-Link einstellbar)
Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP67
Umgebungstemperatur	-20 ... +50 °C
Lagertemperatur T _s	-30 ... +70 °C
Zulassungen	UL 508, CSA C22.2 No.14-13 ^{1) 5)}

1) Remissionsgrad 6 ... 90 %, gesamter Messbereich, Betriebsmodus "Standard", bei 20 °C, mittlerer Bereich UB, Messobjekt = 50 x 50 mm²

2) Bei konstanten Umgebungsbedingungen, 90% Remission, Abhängig vom Messmodus

3) Abhängig von Objekt und Umgebungsbedingungen. Schaltfrequenz ist von Ansprechzeit abhängig. 1 kHz ist bester Wert, der sich erzielen lässt. Im Mittel wird die Schaltfrequenz bei 500 Hz liegen (bei hellem, diffus reflektierendem Objekt, konstanten Umgebungsbedingungen, siehe ²⁾).

4) Ausgang 2 wird nicht über LED angezeigt.

5) Diese Näherungsschalter sind für UL-gelistete Kabelbaugruppen mit einer Nennspannung von 30 V, mindestens 0,5 A vor Ort oder gleichwertig (Kategorien: CYJV / CYJV7 oder PVVA / PVVA7) zu verwenden.

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

BOD 24K Optoelectronic sensors – Laser distance sensor

Product designation	Output	Work area
BOD 24K-LPI07-S4	Analog current/voltage reversible, 2 switching outputs, IO-Link	50 ... 100 mm
BOD 24K-LPI08-S4		50 ... 650 mm



A Laser aperture

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 CYJV/CYJV7 (PVVA/PVVA7) cord, having suitable ratings.

en 2019/07/26

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 24K-L series have been designed for the following areas of application:

- Height and width measurement as well as determination of diameter
- Contour measurement of moving objects
- Positioning of actuators and robots
- Filling level measurement
- Quality assurance in assembly lines

Laser distance sensors BOD 24K-L



Laser safety regulations:

The device satisfies the requirements of IEC 60825-1:2014 (EN 60825-1:2014) safety regulations for a product of laser class 1 as well as the U.S. 21 CFR 1040.10 regulations with deviations corresponding to "Laser Notice No. 56" from May 8, 2019.

Observe the applicable statutory and local laser protection regulations.

The device must not be tampered with and must not be changed in any way.

There are no user-serviceable parts inside the device.

Repairs must only be performed by the manufacturer.

Do not point the laser beam of the BOD 24K-L at persons! When mounting and aligning the BOD 24K-L, take care to avoid reflections of the laser beam off reflective surfaces!

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/IEC 60825-1:2014.

The BOD 24K-L uses a laser diode with low power in the visible red light range with an emitted wavelength of about 650 nm.

The glass optics cover is the only opening through which the laser radiation can escape from the device. The housing of the BOD 24K-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!

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.

Laser distance sensors BOD 24K-L



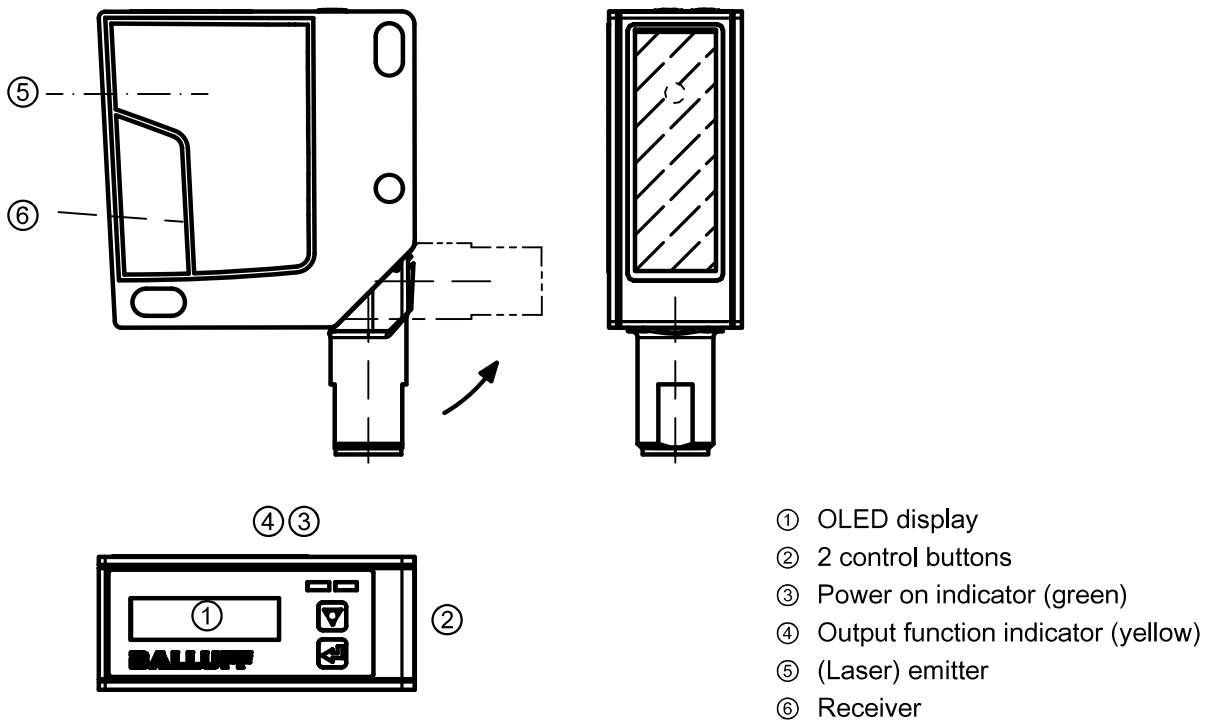
The CE Marking confirms that our products conform to EC Directives 2014/30/EU (EMC) and the EMC Law.

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)

This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference, in which case the operator may be required to take adequate measures.

Indicators and operational controls



During measurement operation, the OLED display shows the distance value. The control buttons to the right of the display are used for adjusting the BOD 24K-L 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 24K-L 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 measurement Data** appears in the display.



If the receiver receives sufficient signal but the object is located outside of the specified measurement range, the sensor displays "Out of range". A (+) or (-) also indicates whether the object is located outside of the upper or lower measurement range limit.

These status messages can also be queried via the IO-Link process data.

Menu operation

Control buttons can be operated with a finger.

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.

Configuration example

To illustrate menu operation, the setting of the lower switching point of switching output SSC1 to 100 mm is explained as an example.

In process mode, press a control button to activate the menu display.

	<ul style="list-style-type: none"> Press the navigation button ▼. The display shows "Output SSC1" in the upper menu line.
	<ul style="list-style-type: none"> Press the enter button ↵ to select Output SSC1.
	<ul style="list-style-type: none"> Press the navigation button ▼ once. The display shows "SSC1 SP2 (near)" in the upper menu line.
	<ul style="list-style-type: none"> Press the enter button ↵ to set the lower switching point. The first digit of the switching point value is displayed with inverted colors.
	<ul style="list-style-type: none"> Press the enter button ↵ twice until the hundreds digit is inverted.
	<ul style="list-style-type: none"> Press the navigation button ▼ as many times as necessary to set the desired value "1".
	<ul style="list-style-type: none"> Press the enter button ↵ to accept the set value. Repeat the setting for digit 5 until the complete value "00100" is set. Press the enter button ↵ to move to the units digit.
	<ul style="list-style-type: none"> After pressing the enter button ↵ again, the <input checked="" type="checkbox"/> icon appears in the lower right part of the display.

- The icon indicates that the next time the enter ↵ button is pressed, the set value will be accepted.
- You can change the function of the enter button ↵ by pressing the navigation button ▼ several times. The following icons are displayed in succession:
 - ↶: re-edit value
 - ⊗: reject value

	<ul style="list-style-type: none"> Press the navigation button ▼ repeatedly until the ← icon appears in the upper menu line.
	<ul style="list-style-type: none"> Press the enter button ↵ to access the next-higher menu level.
	<ul style="list-style-type: none"> Press the enter button ↵ to exit the menu display and access process mode.

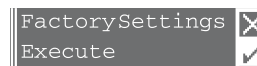
225 mm

Reset to factory settings

Press the ↵ button while switching on the device to reset the configuration of the BOD 24K-L 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 24K-L returns to measurement operation without resetting the parameters.

You can also select the option of resetting to factory settings via the menu.

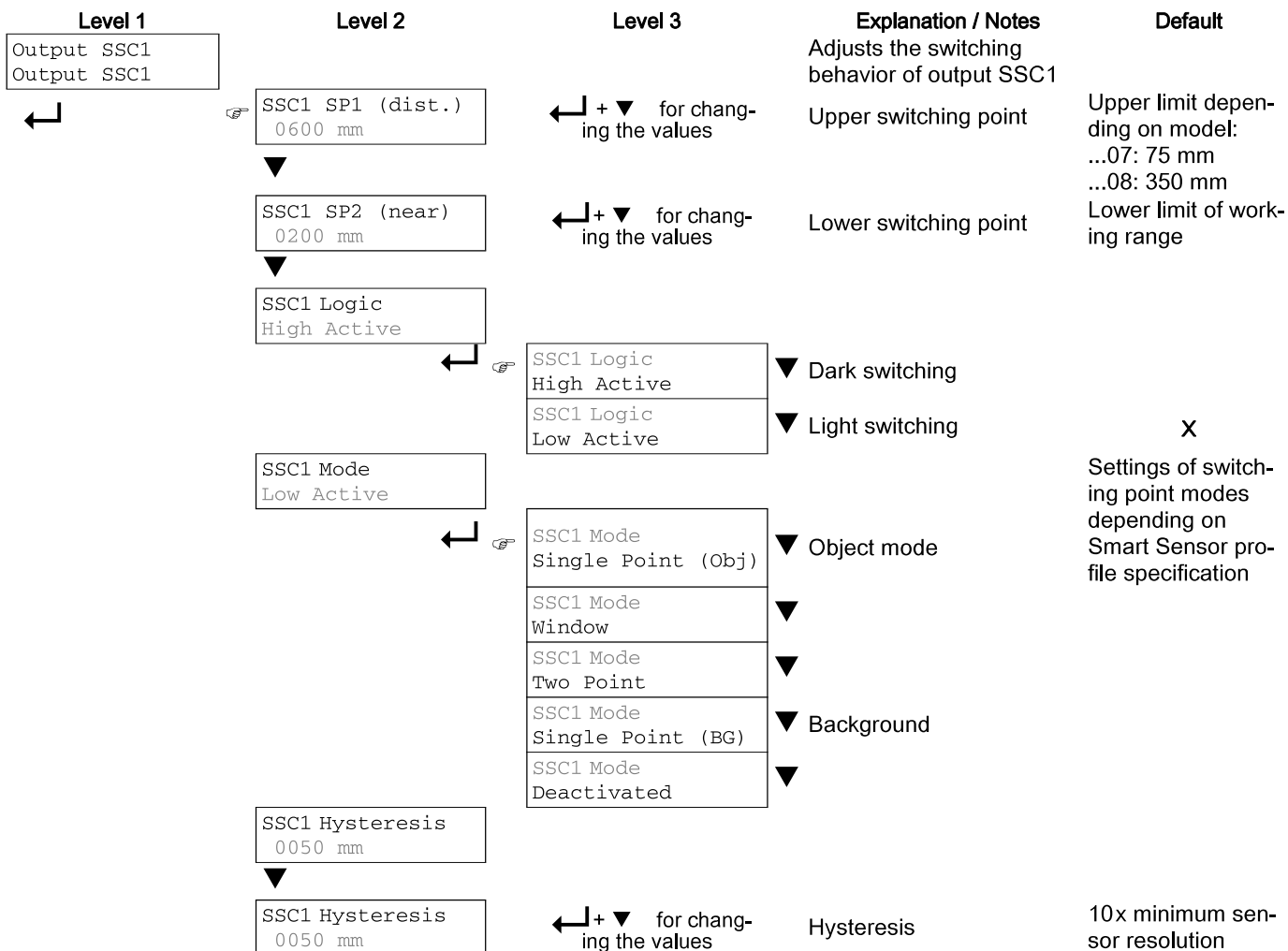


Menu structure

Switching outputs – SSC1 and SSC2 output

The Output SSC1 menu is used to set the switching behavior of switching output SSC1.

Output SSC2 is activated via the menu under "Pin2 Function". In this case, there are no longer any active analog outputs.



NOTE!

The "near" switching point cannot be changed. This is always at the start of the measurement range, i.e., at 50 mm. If this needs to be moved, you must switch to "window" mode.

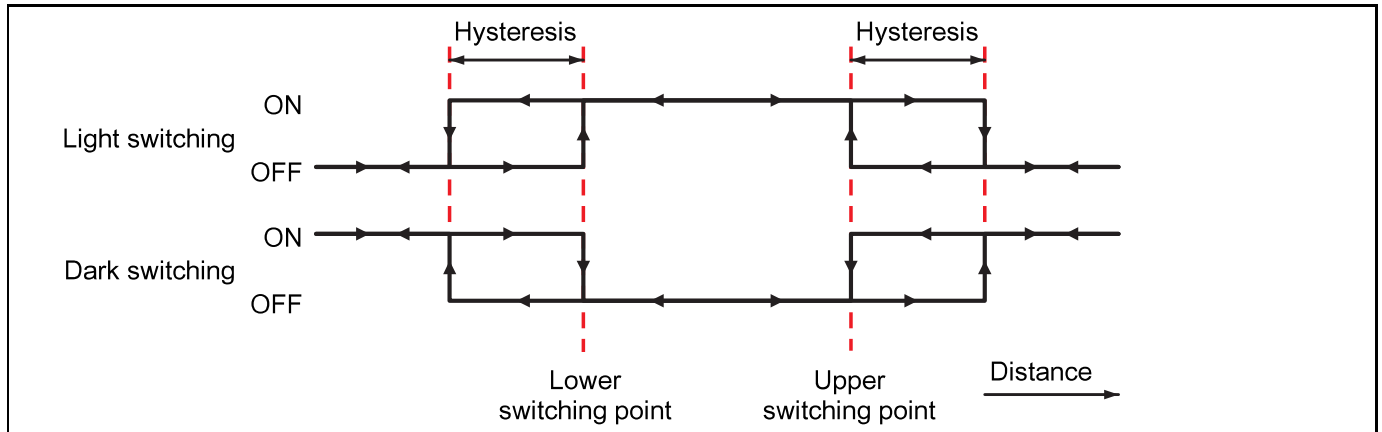
Output SSC2

The `Output SSC2` menu is used to set the switching behavior of switching output SSC2.

These sensors are equipped with two switching outputs, SSC1 and SSC2.

The following parameters can be configured for each switching output:

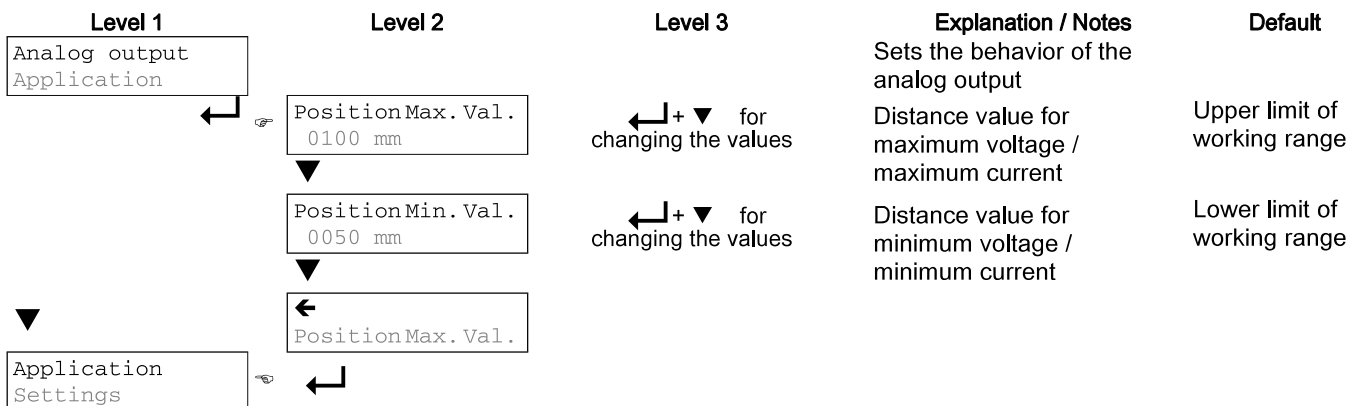
- Upper and lower switching point (remote and near)
- Switching hysteresis
- Switching logic
 - Light switching (high active)
 - Dark switching (low active)
- Switching point mode



Analog Output

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

With these sensors, the analog output can be configured as a current output or as a voltage output.



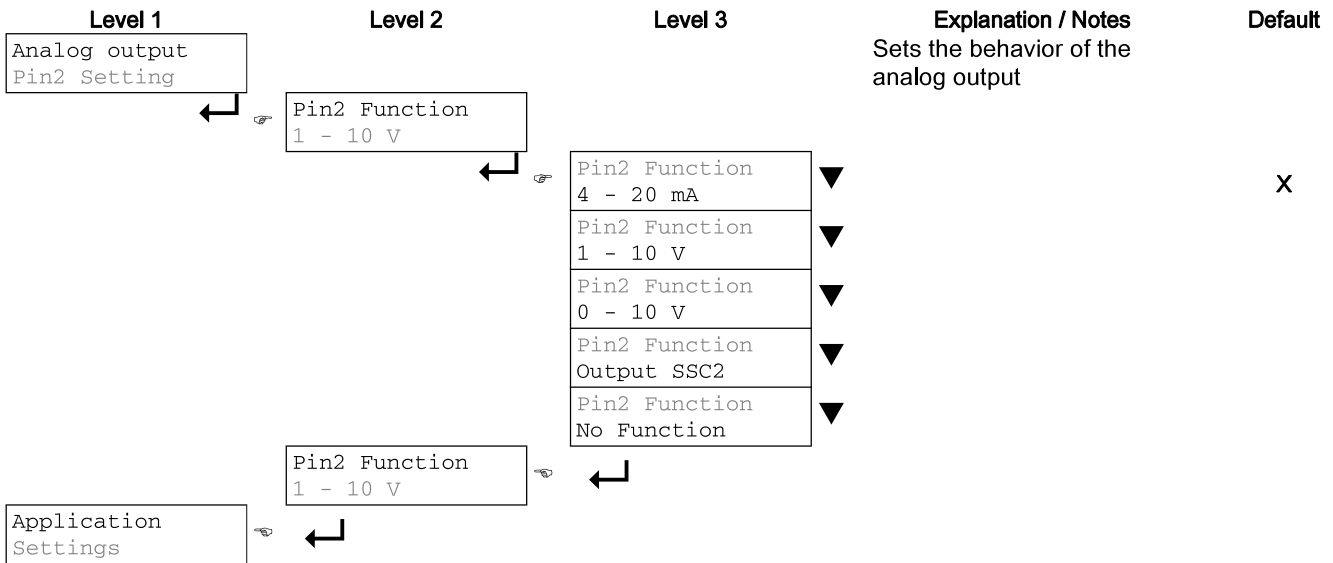
It is also possible to invert the working range of the analog output, i.e., the selected value of the lower range limit is larger than that of the upper range limit. This creates a descending characteristic output curve.

NOTE!

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 (✕).

Changing the pin2 "Pin2 Setting"

The Pin2 Setting menu item can be used instead of the analog output to also activate the second switching output "Output SSC2". Only then do the settings made to "Output SSC2" apply. The analog output is then no longer active on Pin2. Pin2 is, however, set ex works as an analog output with 4-20 mA. The analog output can also be set here to a voltage range, see below.

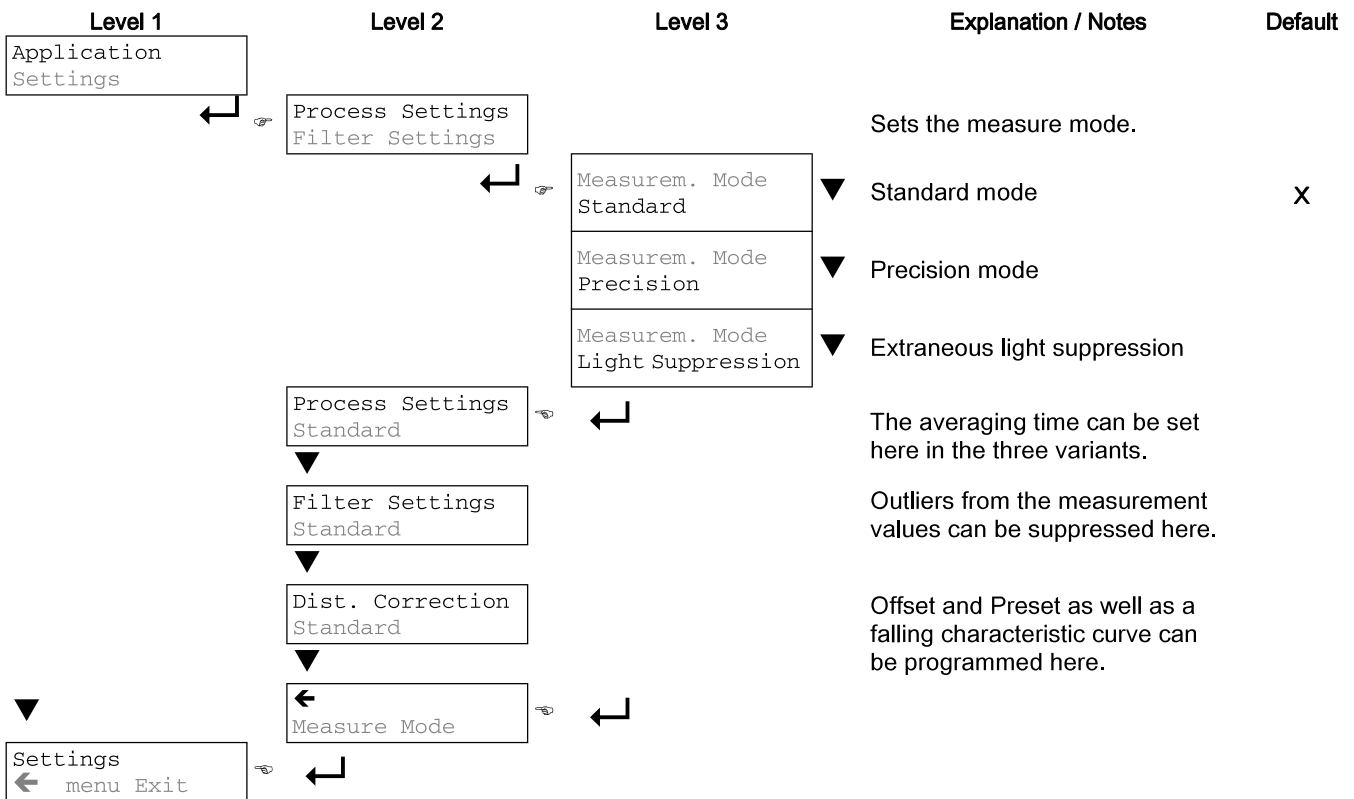


Application

In the Application menu, the measurement function of the BOD 24K-L can be set to the given application.

NOTE!

The Application and Settings menus are available on all BOD 24K models.

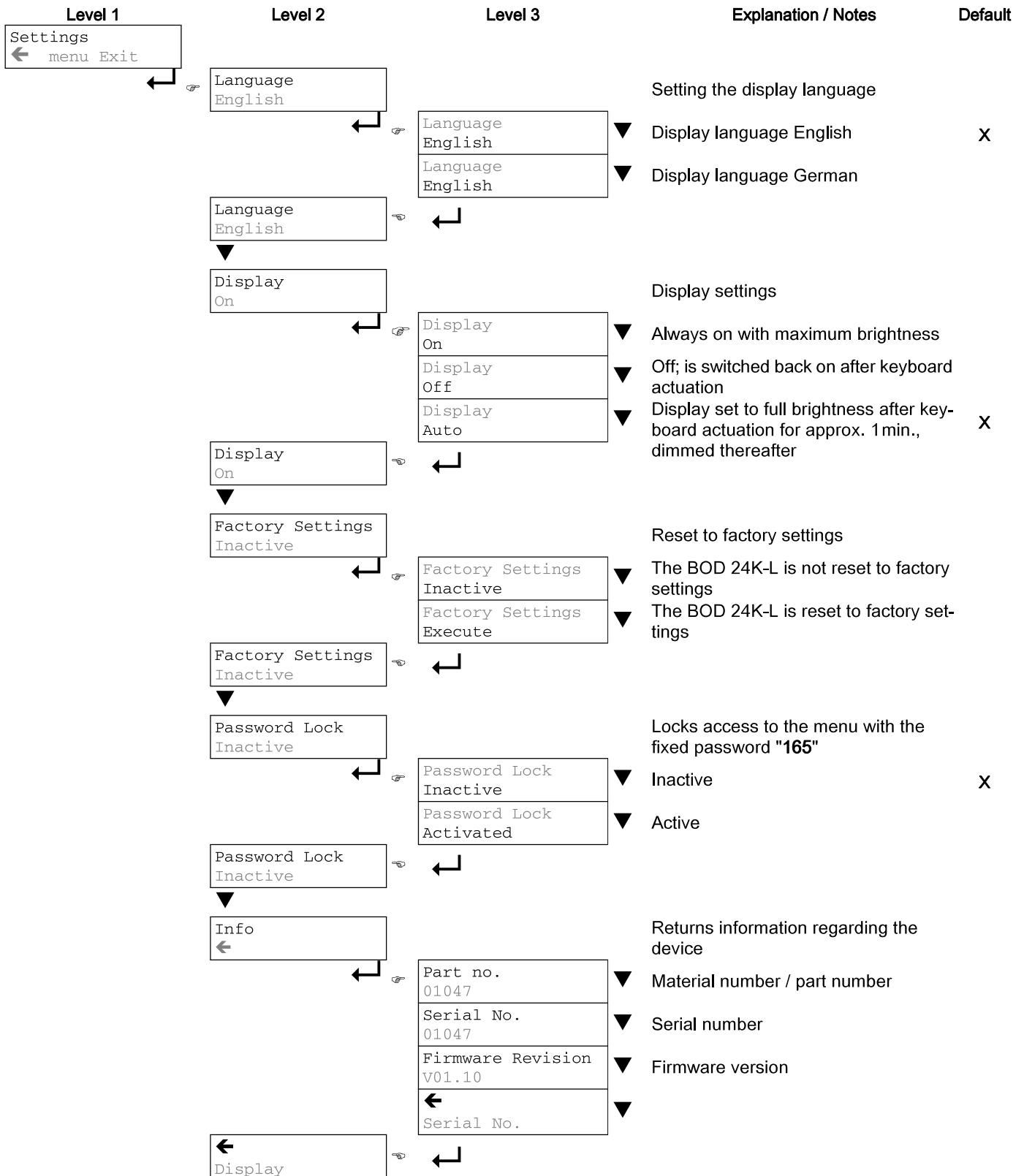


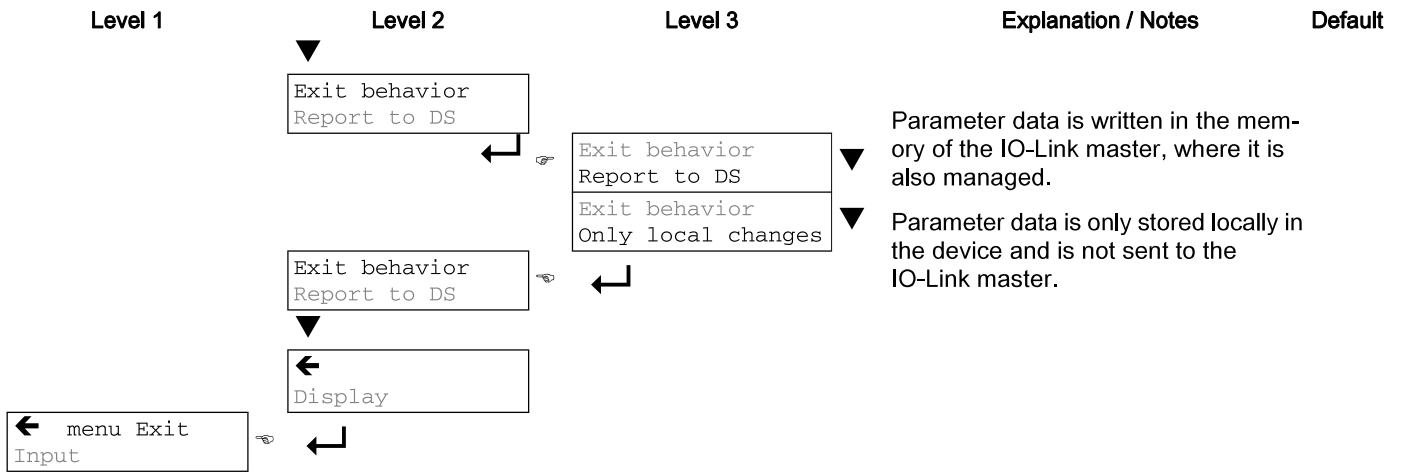
In the **Application** menu, you can set 3 different measurement modes. This affects the measurement behavior of the BOD 24K-L as follows:

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

Settings

In the **Settings** menu, information on the BOD 24K-L can be called up, the menu language changed and the display set.





Quick exit

If you do not wish to make any further configuration settings, you can exit the menu via Quick exit and return to process mode.

- ↵ *Press and hold down the enter button for at least 5 s – until the "Exit menu" message appears on the display.*
- ↵ *Confirm with the enter button.*

The DSUpload upload flag is always set on quick exit. This means that parameter changes are passed on to the connected IO-Link master.

Configuration example

The high-resolution device model BOD 24K-L...07... has a range of 50 ... 100 mm.

To illustrate menu operation, we will explain how to set the upper switching point (SSC1 SP1 (dist.)) to 400 mm as an example.

The BOD 24K-LPI switching output modes are developed in accordance with the Smart Sensor profile specification. The single-point object mode is the simplest switching output mode. With this, only the distant switching point, SP1, is moved. The near switching point, SP2, always remains at the start of the measurement range (50 mm), even if it is reconfigured.

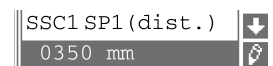
☞ *While in measurement mode, press a button in order to activate the menu.*

☞ *Press ▼, Output SSC1 appears in the top menu line.*

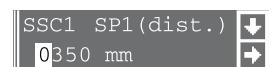


☞ *Press ↵ to select Output SSC1.*

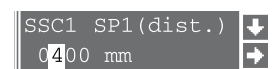
☞ *Press ▼ once and SSC1 SP1 (dist.) appears in the upper menu line. "dist." stands for distant.*



☞ *Press ↵ to set the lower switching point. The first digit of the switching point value is displayed with inverted colors.*



☞ *Press ↵ 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.*

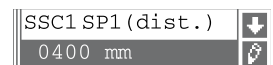


☞ *Accept the value by pressing ↵; repeat the procedure for all other digits.*



After pressing ↵ for the 4th time, an ☑ appears in the lower right part of the display. The ☑ indicates that the next time ↵ is pressed, the set value will be accepted. This behavior of the ↵ button can be changed by repeatedly pressing ▼. A ↻ (re-edit value) and a ☒ (eject value) then appear in succession.

☞ *Once you have completed the setting, accept the value by pressing ↵; now, SSC1 SP1 (dist.) is again displayed with inverted colors, and the new value, saved in non-volatile memory, is displayed.*



☞ *Repeatedly press ▼ until ← appears in the upper menu line.*



☞ *Press ↵ to access the next-higher menu level.*

☞ *Repeatedly press ▼ until ← Menu Exit appears in the upper menu line.*



☞ *Press ↵ to exit the menu and return to normal measurement operation.*



IO-Link interface

The BOD 24K-LPI are equipped with an IO-Link interface for measurement data output and for configuration purposes. The sensor cyclically transfers a data packet with the process data length of 32 bits, of which eight are scale bits and 16 are measurement value bits (baud rate 230.4 kBaud, process data format TPE_2_V, COM3 (minCycleTime = 0.5 ms), Frame 2.2, Vers. 1.1), to the IO-Link master module. The sensor has two switching outputs; the SIO mode is supported.

The process data and parameters are described in the IODD (IO-Link Device Description). The IO-Link device description IODD for the associated product is available as a download at www.balluff.com.

IO-Link process and service data

Process data format

- Profile: SSP4 (Mixed Measuring Sensor, Switching Measuring Sensor, Disable function)
- M-sequence TYPE_2_V
- PDIIn (Sensor -> Master): 32 bits (PDI32.INT16_INT8, 8 status bits, 8 scale bits, 16 measurement value bits)
- PDOOut (Master -> Sensor): 8 control input bits (PDO8.BOOL1)

Status bits

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Value	T	0	W	S	M	0	SSC2	SSC1

0	Reserved, unassigned bits (bit 2 and bit 6) are 0; initialization state is also 0
M	1: measurement operation 0: during start-up, teaching, deactivation
S	1: signal OK, reception signal is sufficient for measurement value output
SSC1 SSC2	Internally calculated switching states 1: active
T	Toggle bit; toggles after a measurement value change due to a trigger edge
W	1: warning; e.g., weak reception signal During measurement operation, the measurement value is susceptible to interference. The cause for the warning can be read out in ExtStatus Bit2:4.

Scale bits

Resolution and scaling:

- Measurement value * 10^{Scale} [m]
- Standard resolution (Std): 0xFC = -4 (1/10 mm)
- High resolution (HR): 0xFB = -5 (1/100 mm)

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

Measurement values

16-bit measurement value: distance to the object – between lower and upper limit of the measurement range – in mm. Maximum -32000 ... +32000.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Special values:

- No measurement values (No Measurement Data): 32764
- Upper limit of the measurement range exceeded (Out of Range (+)): 32760
- Lower limit of the measurement range exceeded (Out of Range (-)): -32760

Control inputs

Bit	7	6	6	4	3	2	1	0
Value	R	R	R	R	R	R	R	Di

Di	Control signal <i>Transducer Disable</i> . 1: deactivation of the laser
R	Reserved

IO-Link service data

The IO-Link service data can be transferred cyclically via the vendor-specific block.

Measure mode parameter

With this parameter, a measure mode can be activated for adapting to the application task. There are 3 measurement modes (**Standard**, **Precision** and **Light Suppression**) to choose from.

Measure filter parameter

With this parameter, a measurement value filter can be activated for adapting to the application task. Select from three possibilities (**None**, **Average** and **Spike Suppression**).

IO-Link system commands and diagnostics (observation)

System commands

Laser transmitter activation

This system command switches on the laser transmitter.

Index: 0xB0 / 176 (Activation HighPrio): Activation of the sensor (laser or measurement on)

Laser transmitter deactivation

This system command switches off the laser transmitter. If the sensor is deactivated, then the most recently determined measurement value is frozen. The state of the laser can be monitored in the sensor state.

Index: 0xB1 / 177: Deactivation of the sensor (laser or measurement off)

Setting to factory setting

This system command restores the factory settings of the sensor.

Index: 0x82 / 130

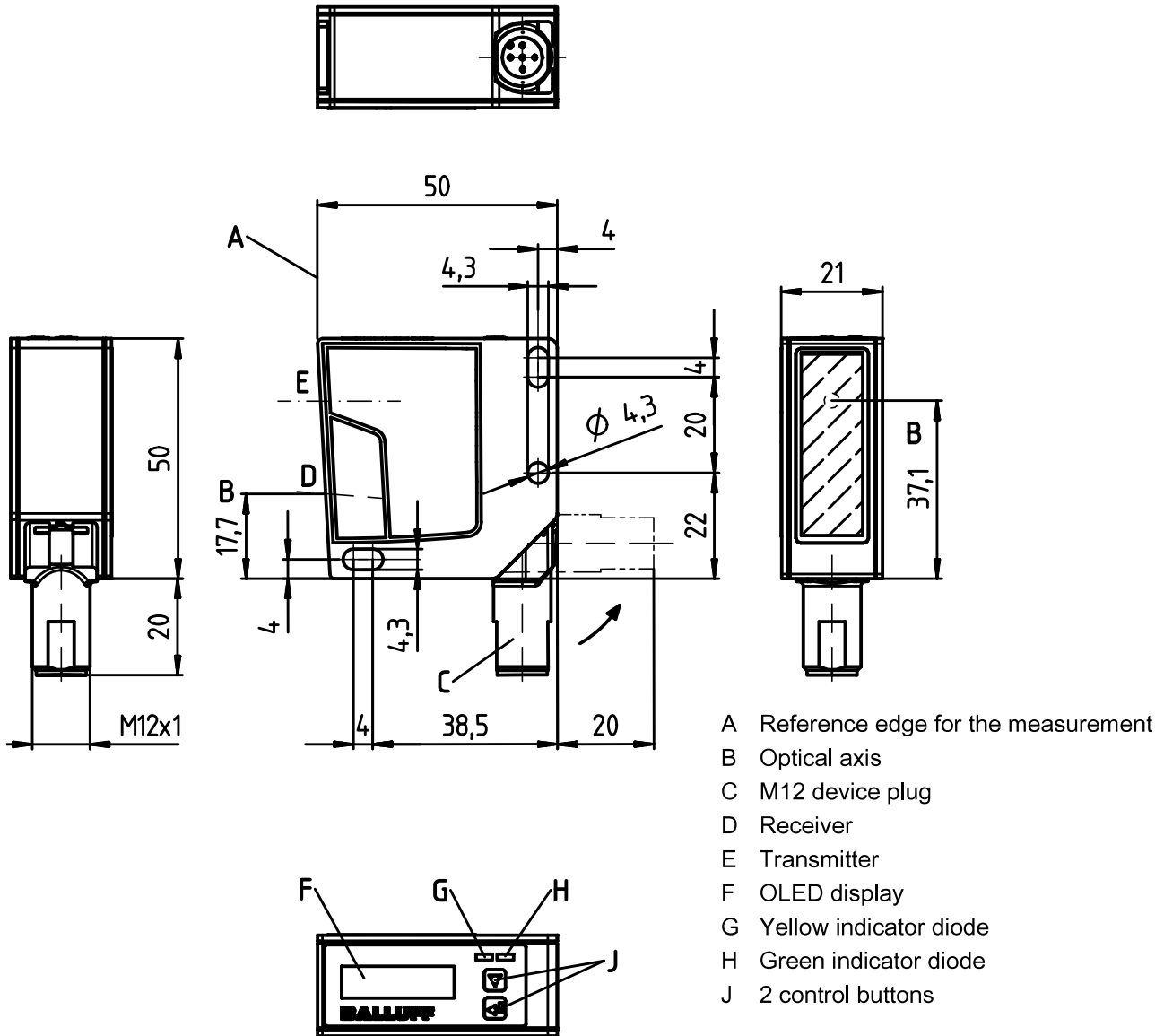
Diagnostics (observation)

Signal too weak

Reception signal is not sufficient: either no object is in the measurement range or the signal from the object is too low for measurement. A displayed laser error indicates a laser-light source malfunction.

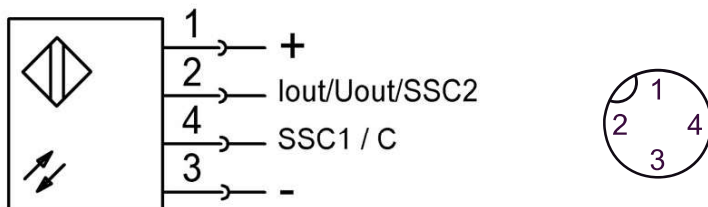
Via status bits from the process data, bit 6, value W

Mounting



Connections

BOD 24K-LPI-07-S4
 BOD 24K-LPI-08-S4



In-process diagnostics

Green LED state	Explanation
On	Operational readiness
Flashing	Fault, teach event
Off	No supply voltage

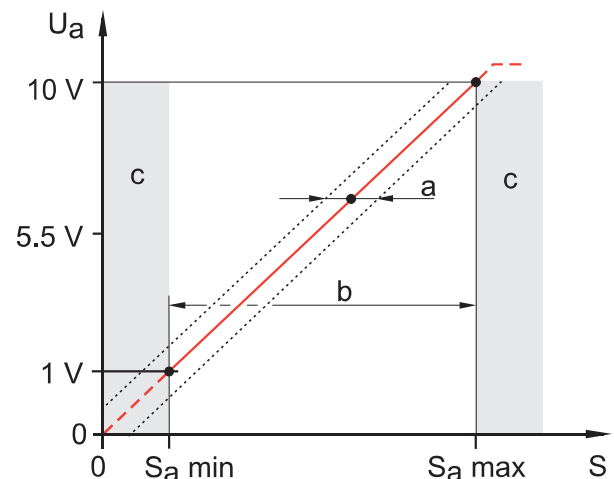
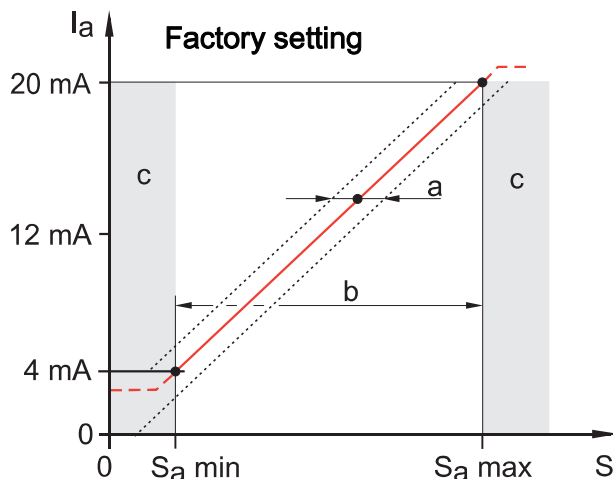
Yellow LED state	Explanation
On	Switching output active
Flashing	Teach event
Off	Switching output inactive

Accuracy of measurement

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

Electrical data	
Turn-off delay toff max.	5 ms
Rated operating current Ue DC	24 V
Rated operating current Ie	100 mA (per output)
Delay before start-up tv max.	300 ms
Operating voltage Ub ¹⁾)	18 ...30 V DC
Input function	None
Turn-on delay ton max.	5 ms

Load resistance R_L max. (Analog I)	
Model ...-LAxx-	$\geq 2 \text{ k}\Omega$
Model ...-LBxx-	$\leq 500 \Omega$
Open-circuit current I_o max. at U_e	50 mA
Protection class	II, all-insulated
Electrical connection	
Connection	Connector, M12 x 1, 4-pin, turnable 90°
Short circuit protected	Yes
Reverse polarity protected	Yes
2 adjustable switching outputs	Transistor push-pull
Signal voltage high/low	$\geq (U_B - 2 \text{ V}) / \leq 2 \text{ V}$
Analog output is switchable	Voltage 1 ... 10 V / 0 ... 10 V Current: 4 ... 20 mA
Detection range/measurement range	
Resolution	
Model ...-xx07	0.01 mm
Model ...-xx08	0.1 mm
Accuracy refers to the current working distance	
Model ...-xx07	$\pm 0.5 \%$
Model ...-xx08	$\pm 1.0 \%$
Nominal switching distance S_n	
Operating range	
Model ...-xx07	50 ... 100 mm
Model ...-xx08	50 ... 650 mm
Functional safety	
MTTF (40 °C)	37 years
Material	
Active surface, material	Glass
Housing material	Plastic
Mechanical data	
Fastening	2x M4 screw
Weight	50 g
Optical data	
Max. ambient light	5 kLux
Optical operating principle	Triangulation
Laser class acc. to IEC 60825-1	1 acc. to EN/IEC 60825-1:2014
Light type	Laser red light, pulsed
Impulse duration max	22 ms
Light spot size	
Model ...-xx07	1 x 1 mm at 100 mm
Model ...-xx08	1.2 x 1.2 mm at 650 mm

Mean power Po max.	0.39 mW
Max. output power (peak)	0.78 mW
Optical switching function	Light/dark switching
Beam characteristic	Divergent
Wavelength	650 nm
Repeatability value at 1 sigma	0.05 mm
Temperature drift referenced to current working distance	Typ. $\pm 0.02\%/K$
Response time	1 ms ... 22 ms ²⁾
Switching frequency ³⁾	500 Hz
Indicators and input elements	
Operating voltage	Green LED
Output function output 1 ⁴⁾	Yellow LED
Display	OLED
Setting	2 control buttons (can also be set via IO-Link)
Environmental conditions	
Degree of protection	IP67
Ambient temperature	-20 ... +50 °C
Storage temperature T _s	-30 ... +70 °C
Certifications	UL 508, CSA C22.2 No.14-13 ^{1) 5)}

1) Luminosity coefficient 6 ... 90 %, complete measurement range, "Standard" operating mode, at 20 °C, medium range of UB, measurement object 50x50 mm²

2) Under constant ambient conditions, 90% diffuse reflection, depends on the measure mode

3) Dependent on object and environmental conditions. Switching frequency is dependent on the response time. 1 kHz is the best value that can be achieved. On average, the switching frequency is 500 Hz (for light, diffusely reflective object, constant environmental conditions, see ²⁾).

4) Output 2 is not displayed via LED.

5) These proximity switches are to be used for UL-listed cable assemblies with a nominal voltage of 30 V, at least 0.5 A on site or equivalent (categories: CYJV / CYJV7 or PVVA / PVVA7).

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

Désignation du produit	Sortie	Zone de travail
BOD 24K-LPI07-S4	Courant/tension analogique commutable, 2 sorties de commutation, IO-Link	50 ... 100 mm
BOD 24K-LPI08-S4		50 ... 650 mm



A Orifice de sortie du faisceau laser

Consignes de sécurité



Attention

Le manuel d'utilisation doit être lu attentivement avant la mise en service !
Ces capteurs ne doivent pas être utilisés dans des applications où la sécurité de personnes dépend du fonctionnement de l'appareil
(pas de composant de sécurité selon la directive européenne relative aux machines).

Documentation

Tous les éléments de ce manuel d'utilisation doivent être pris en compte, en particulier ceux du paragraphe 2. Conservez soigneusement ce manuel d'utilisation. Il doit être toujours à portée de main.

Remarques sur la sécurité

Respectez les dispositions légales en vigueur dans votre environnement ainsi que les directives applicables dans le cadre de l'assurance responsabilité civile de l'employeur.

Collaborateurs qualifiés

Le montage, la mise en service et la maintenance de l'appareil doivent être effectués exclusivement par des collaborateurs spécialement formés. Les travaux sur le système électrique doivent être exécutés exclusivement par un électricien autorisé.

Application



Uniquement pour les applications selon NFPA 79 (machines avec une tension d'alimentation de 600 V maximum). Pour le raccordement de l'appareil, un câble CYJV/CYJV7 (PVVA/PVVA7) présentant des caractéristiques appropriées doit être utilisé.

Réparations

Les réparations doivent être effectuées uniquement par le fabricant ou un représentant autorisé.



Attention

La sécurité des personnes et de l'appareil ne peut pas être garantie lorsque l'appareil est utilisé d'une manière non admissible. Les détecteurs optiques de distance de la série BOD sont des capteurs réglables intelligents avec élément CMOS servant à mesurer la distance. Exemples d'utilisation non admissible : pièces à environnement explosif, fonctionnement à des fins médicales.

Domaines d'application

Les détecteurs optiques de distance de la série BOD 24K-L ont été conçus pour les domaines d'application suivants :

- Mesure de hauteurs et de largeurs ainsi que recherche de diamètres
- Mesure de contours d'objets en mouvement
- Positionnement d'acteurs et de robots
- Mesure de niveau
- Contrôle qualité sur les lignes de montage

Détecteurs laser de distance BOD 24K-L



Directive en matière de protection laser :

L'appareil satisfait aux exigences de la norme CEI 60825-1:2014 (EN 60825-1:2014) imposées à un produit de la classe laser 1, ainsi qu'aux règlements de la norme U.S. 21 CFR 1040.10 avec les divergences données dans la « Notice laser n°56 » du 8 mai 2019.

Veuillez respecter les directives légales et locales de protection laser.

Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées.

L'appareil ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir.

Toute réparation doit exclusivement être réalisée par le fabricant.

Ne dirigez pas le rayon laser du BOD 24K-L vers des personnes ! Lors du montage et de l'alignement du BOD 24K-L, évitez toute réflexion du rayon laser sur des surfaces réfléchissantes !

ATTENTION ! L'utilisation d'éléments de commande, de régulateurs ou de méthodes autres que ceux mentionnés ici peut entraîner une exposition à un rayonnement dangereux ! L'utilisation d'instruments ou d'appareils optiques associés à l'appareil fait croître les risques d'endommagement des yeux ! Respectez toutes les dispositions légales et de l'entreprise concernant la protection des yeux contre le rayonnement laser conformément à EN/CEI 60825-1:2014.

Le BOD 24K-L utilise une diode laser de faible puissance dans le spectre lumineux rouge avec une longueur d'onde émise d'environ 650 nm.

La vitre avant en verre est la seule ouverture par laquelle le rayonnement laser puisse sortir de l'appareil. Le boîtier du BOD 24K-L est scellé et ne contient aucun composant dont le réglage ou la maintenance doit être effectué par l'utilisateur. L'appareil ne doit pas être transformé ou modifié de quelque façon que ce soit ! La destruction du sceau vous fait perdre votre droit à la garantie !

Réglage et maintenance

N'essayez pas d'apporter des modifications à l'appareil ou de le transformer de quelque façon que ce soit. Les détecteurs optiques de distance ne contiennent aucun composant dont le réglage ou la maintenance doit être effectué par l'utilisateur. La vitre avant en verre est la seule ouverture par laquelle le rayonnement laser puisse sortir de l'appareil.

Détecteurs laser de distance BOD 24K-L



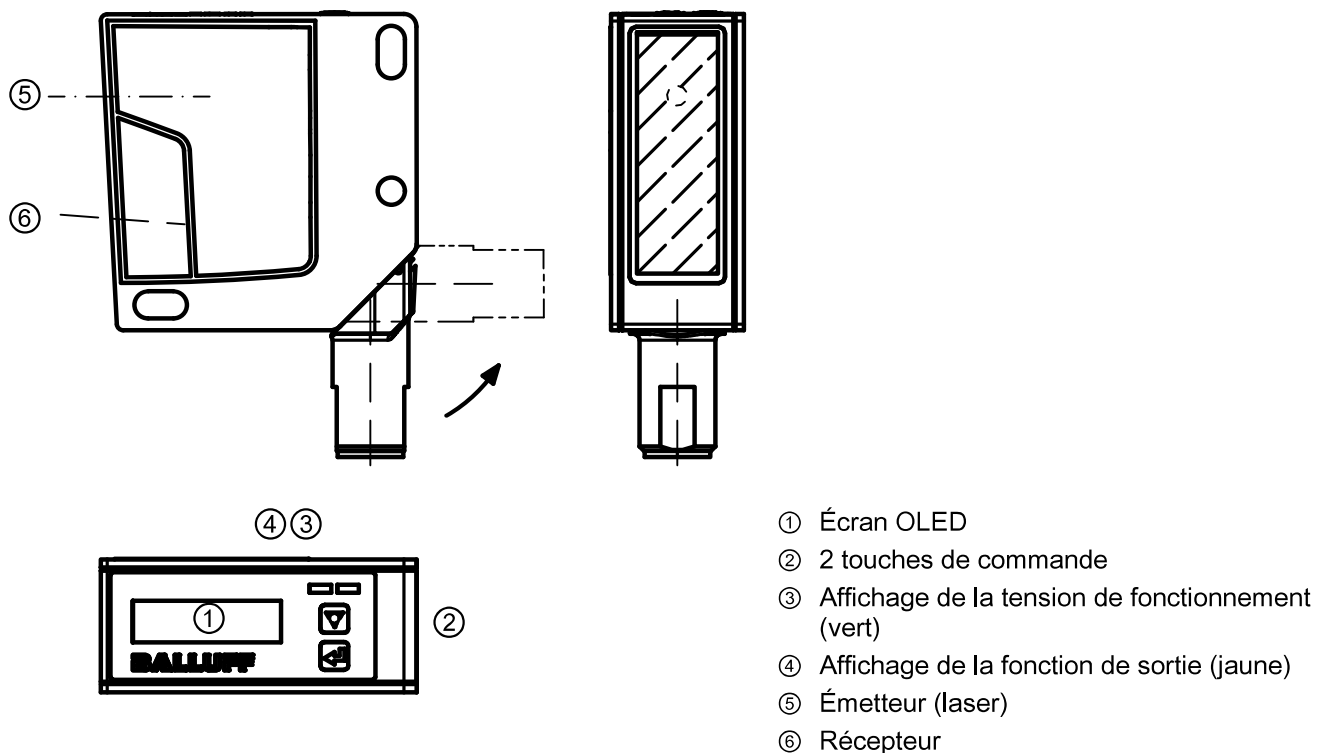
Avec le marquage CE, nous confirmons que nos produits répondent aux exigences de la directive 2014/30/UE (CEM) et de la loi sur la CEM.

Dans notre laboratoire de CEM, accrédité par la DATech pour les essais en matière de compatibilité électromagnétique, il a été démontré que les produits de Balluff satisfont aux exigences de CEM des normes de base spécialisées :

- EN 61000-6-4 (perturbations radioélectriques) et
- EN 61000-6-2 (résistance au brouillage)

Il s'agit ici d'un dispositif de classe A. En milieu résidentiel, ce dispositif peut provoquer des interférences radio ; dans ce cas, il est possible d'exiger de l'exploitant de prendre des mesures adaptées.

Éléments d'affichage et de commande



En mode de mesure, l'écran OLED présente la valeur de la distance.

Les touches à course courte à droite de l'écran servent à régler le BOD 24K-L par le biais d'un menu graphique.

La LED jaune indique l'état « **actif** » de la sortie de commutation 1.

La LED verte indique l'état prêt au fonctionnement du capteur.

Une LED jaune et/ou verte clignotante signale un processus d'auto-apprentissage.

Affichage des valeurs mesurées

Après le démarrage de la tension d'alimentation $+U_N$ et l'initialisation sans erreur de l'appareil, la LED verte est allumée en continu, le BOD 24K-L se trouve en mode de mesure.

En mode de mesure, la valeur mesurée actuelle est affichée à l'écran, p. ex. 225 mm.

225 mm

Si aucun objet n'est détecté ou que le signal est trop faible, **No measurement Data** apparaît à l'écran.

X
No measurement Data

Si le récepteur ne reçoit pas assez de signal, c'est que l'objet se trouve en dehors de la plage de mesure spécifiée, le capteur affiche « Out of Range ». Un (+) ou un (-) indique en outre si l'objet se trouve en dehors des limites de plage de mesure supérieure ou respectivement inférieure.

Il est possible de consulter les messages d'état au moyen des données de processus IO-Link.

Utilisation des menus

Les touches de commande peuvent être manipulées au doigt.

Dans la vue de menu, l'écran présente un affichage à deux lignes. Les touches ▼ et ↵ ont des fonctions différentes selon la situation de fonctionnement. Ces fonctions sont symbolisées par les icônes situées dans la partie droite de l'écran, c.-à-d. à gauche des touches.

Exemple de configuration

L'exemple suivant vise à expliquer l'utilisation des menus et décrit comment régler le point de commutation inférieur de la sortie de commutation SSC1 à 100 mm.

En mode de processus, appuyez sur une touche de commande pour activer l'affichage des menus.

	↳ Appuyez sur la touche de navigation ▼.
	⇒ L'écran présente «Output SSC1» dans la ligne de menu supérieure.
	↳ Appuyez sur la touche de confirmation ↵ pour sélectionner Output SSC1.
	↳ Appuyez une fois sur la touche de navigation ▼.
	⇒ L'écran présente «SSC1 SP2 (near)» dans la ligne de menu supérieure.
	↳ Appuyez sur la touche de confirmation ↵ pour régler le point de commutation inférieur.
	⇒ Le premier chiffre de la valeur du point de commutation est représenté inversé.
	↳ Appuyez deux fois sur la touche de confirmation ↵ jusqu'à ce que le chiffre des centaines soit inversé.
	↳ Appuyez sur la touche de navigation ▼ autant de fois que nécessaire pour obtenir la valeur « 1 ».
	↳ Appuyez sur la touche de confirmation ↵ pour accepter la valeur réglée.
	↳ Répétez le réglage pour le chiffre 5 jusqu'à ce que la valeur totale « 00100 » soit réglée. Au moyen de la touche de confirmation ↵, basculez vers le chiffre des unités.
	↳ Lorsque vous avez appuyé une nouvelle fois sur la touche de confirmation ↵, le symbole <input checked="" type="checkbox"/> s'affiche dans la partie inférieure droite de l'écran.

- Le symbole indique que vous validerez la valeur réglée la prochaine fois que vous appuierez sur la touche de confirmation ↵.
- Vous pouvez modifier la fonction de la touche de confirmation ↵ en appuyant plusieurs fois sur la touche de navigation ▼. Les symboles suivants s'affichent successivement :
 - ↻ : rééditer la valeur
 - ☒ : rejeter la valeur

	↳ Appuyez sur la touche de navigation ▼ autant de fois que nécessaire pour afficher le symbole ← dans la ligne de menu supérieure.
--	--

	↳ Appuyez sur la touche de confirmation ↵ pour accéder au niveau de menu immédiatement supérieur.
--	---

	↳ Appuyez sur la touche de confirmation ↵ pour quitter l'affichage des menus et accéder au mode de processus.
--	---

225 mm

Remise aux réglages d'usine

Pour rétablir la configuration de livraison du **BOD 24K-L**, appuyez sur la touche **←** pendant la mise en route de l'appareil.

Appuyez de nouveau sur la touche **←** pour rétablir les réglages d'usine. Tous les réglages antérieurs sont définitivement perdus. Après appui sur une touche **▼**, le **BOD 24K-L** repasse en mode de mesure sans réinitialiser les paramètres.

Vous pouvez également activer la remise aux réglages d'usine par le menu.

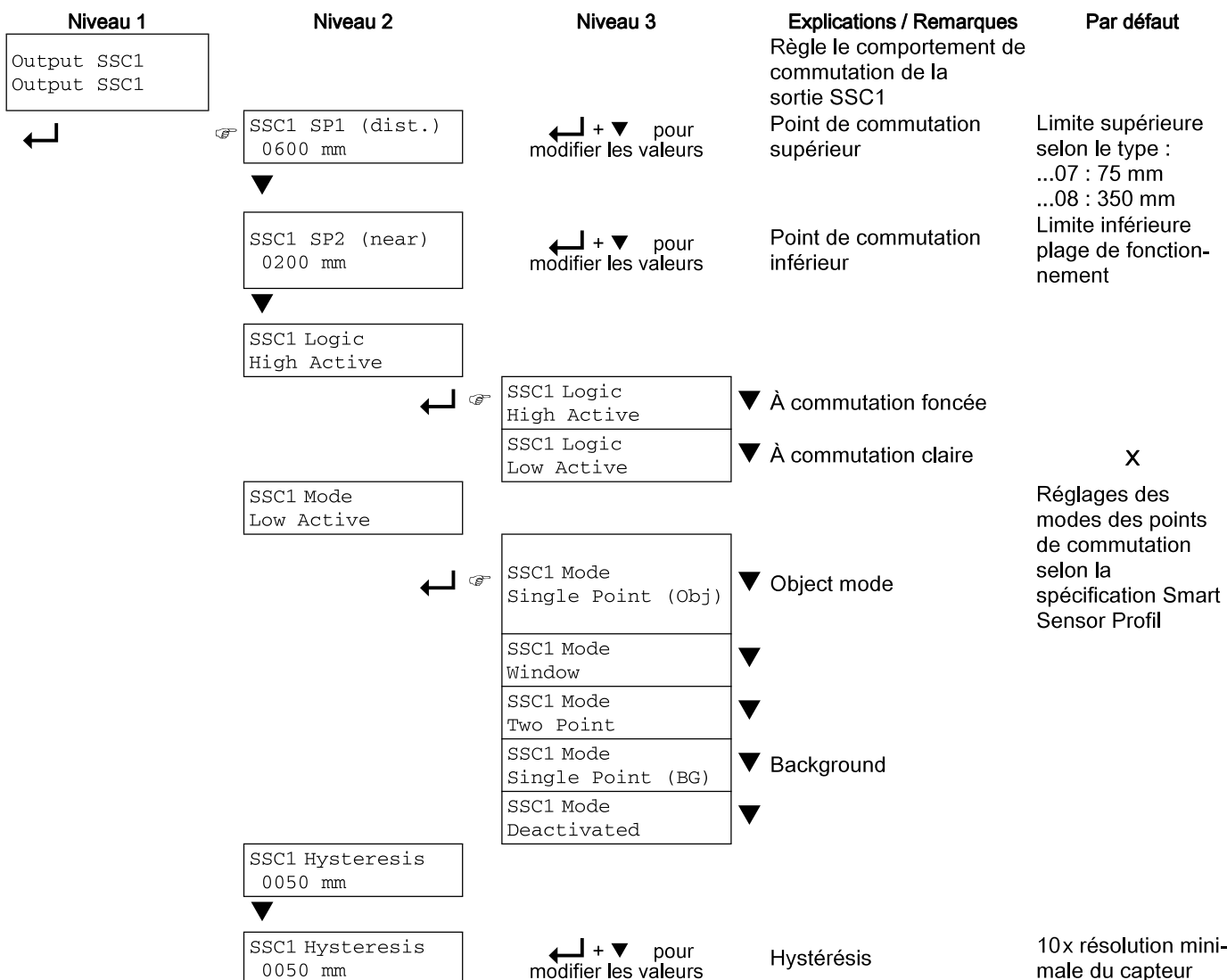


Structure des menus

Sorties de commutation - Output SSC1 et SSC2

Le menu **Output SSC1** permet de régler le comportement de commutation de la sortie de commutation SSC1.

Output SSC2 est activé via le menu sous « Pin2 Function ». Dans ce cas, aucune sortie analogique n'est plus active.



REMARQUE !

Il n'est pas possible de modifier le point de commutation « proche » / « near ». Celui-ci reste toujours au début de la plage de mesure, soit à 50 mm. Si un changement devait s'avérer nécessaire, il faut passer en mode « window ».

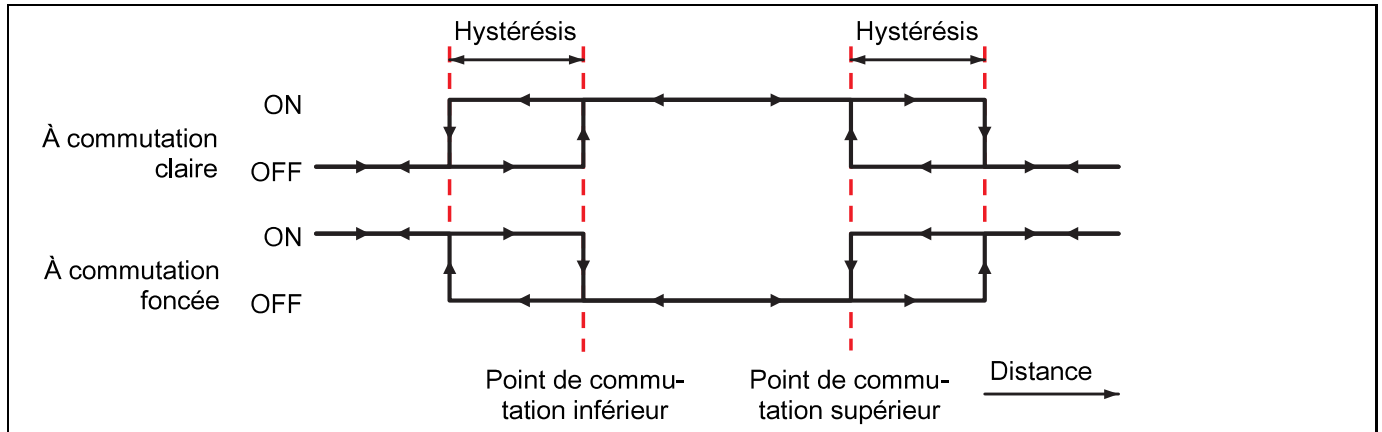
Output SSC2

Le menu `Output SSC2` permet de régler le comportement de commutation de la sortie de commutation SSC2.

Ces capteurs disposent de deux sorties de commutation SSC1 et SSC2.

Les paramètres suivants peuvent être configurés pour chacune des sorties de commutation :

- Points de commutation supérieur et inférieur (proche et lointain)
- Hystérésis de commutation
- Logique de commutation
 - Commutation claire (active high)
 - Commutation foncée (active low)
- Mode de point de commutation



Analog Output



Le menu `Analog Output` permet de régler la caractéristique de sortie de la sortie analogique.

La sortie analogique de ces capteurs peut être paramétrée en courant ou en tension.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Explications / Remarques	Par défaut
Analog Output Application	PositionMax. Val. 0100 mm	← + ▼ pour modifier les valeurs	Règle le comportement de la sortie analogique	Limite supérieure plage de fonctionnement
	PositionMin. Val. 0050 mm	← + ▼ pour modifier les valeurs	Valeur de distance pour la tension maximale/ le courant maximal	Limite inférieure plage de fonctionnement
Application Settings	PositionMax. Val.		Valeur de distance pour la tension minimale/ le courant minimal	

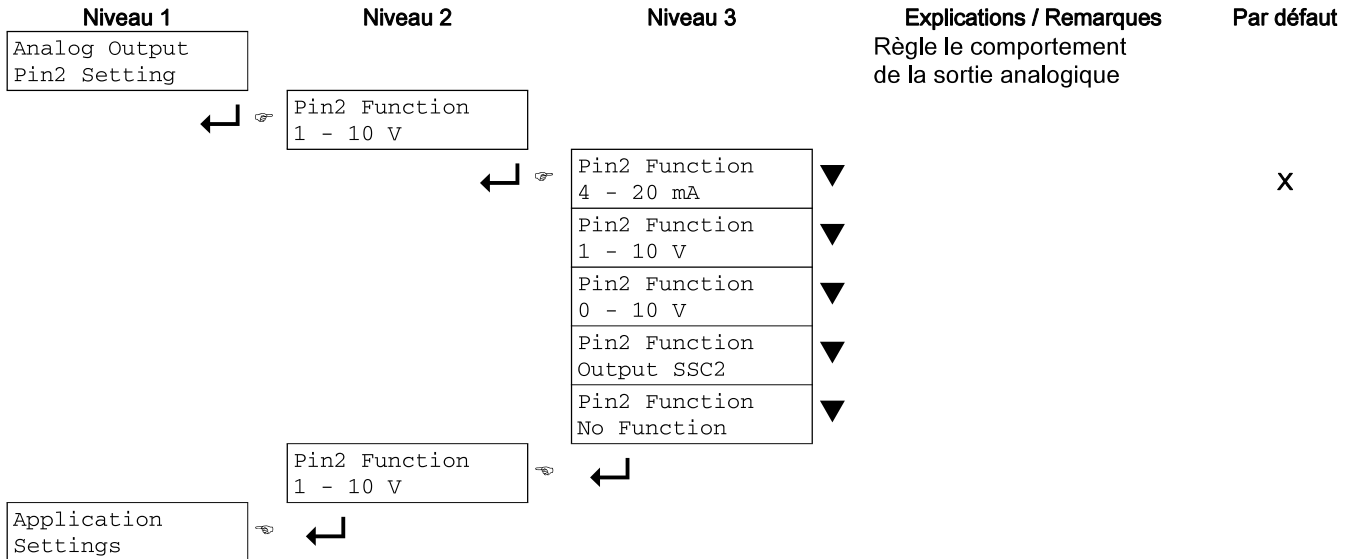
Il est également possible d'inverser la zone de travail de la sortie analogique. Pour cela, la limite inférieure est choisie à une valeur plus grande que celle de la limite supérieure. Vous obtiendrez alors une courbe caractéristique de sortie descendante.

REMARQUE !

Les limites de la plage réglables dépendent du type d'appareil choisi et doivent se trouver dans la plage de fonctionnement du capteur. La validité et la plausibilité des valeurs entrées ne sont contrôlées qu'après la saisie des limites supérieure et inférieure. Les valeurs non valides ne peuvent pas être enregistrées ; vous pouvez modifier celles-ci () ou interrompre l'entrée des valeurs sans enregistrer ().

Commutation de la broche 2 « Pin2 Setting »

L'option de menu Pin2 Setting permet d'activer la deuxième sortie de commutation « Output SSC2 » à la place de la sortie analogique. Les réglages qui ont été effectués pour la sortie Output SSC2 n'agissent qu'alors. La sortie analogique n'est ensuite plus active sur Pin2. En usine, Pin2 est réglé comme sortie analogique avec 4-20 mA. La sortie analogique peut également être réglée pour une plage de tension, cf. ci-après.

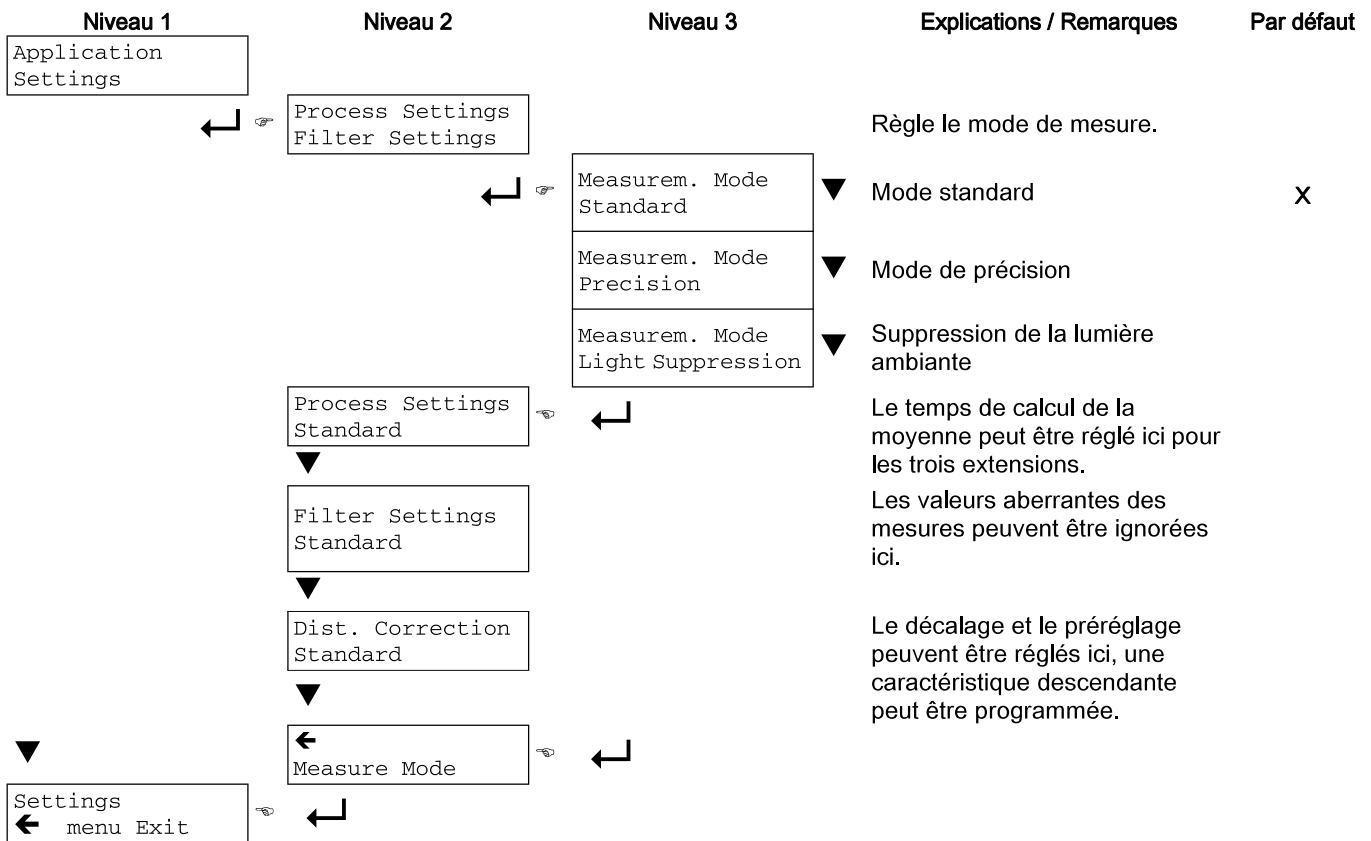


Application

Le menu Application permet de régler la fonction de mesure du BOD 24K-L pour le cas d'application.

REMARQUE !

Les menus Application et Settings sont disponibles sur tous les modèles de BOD 24K.

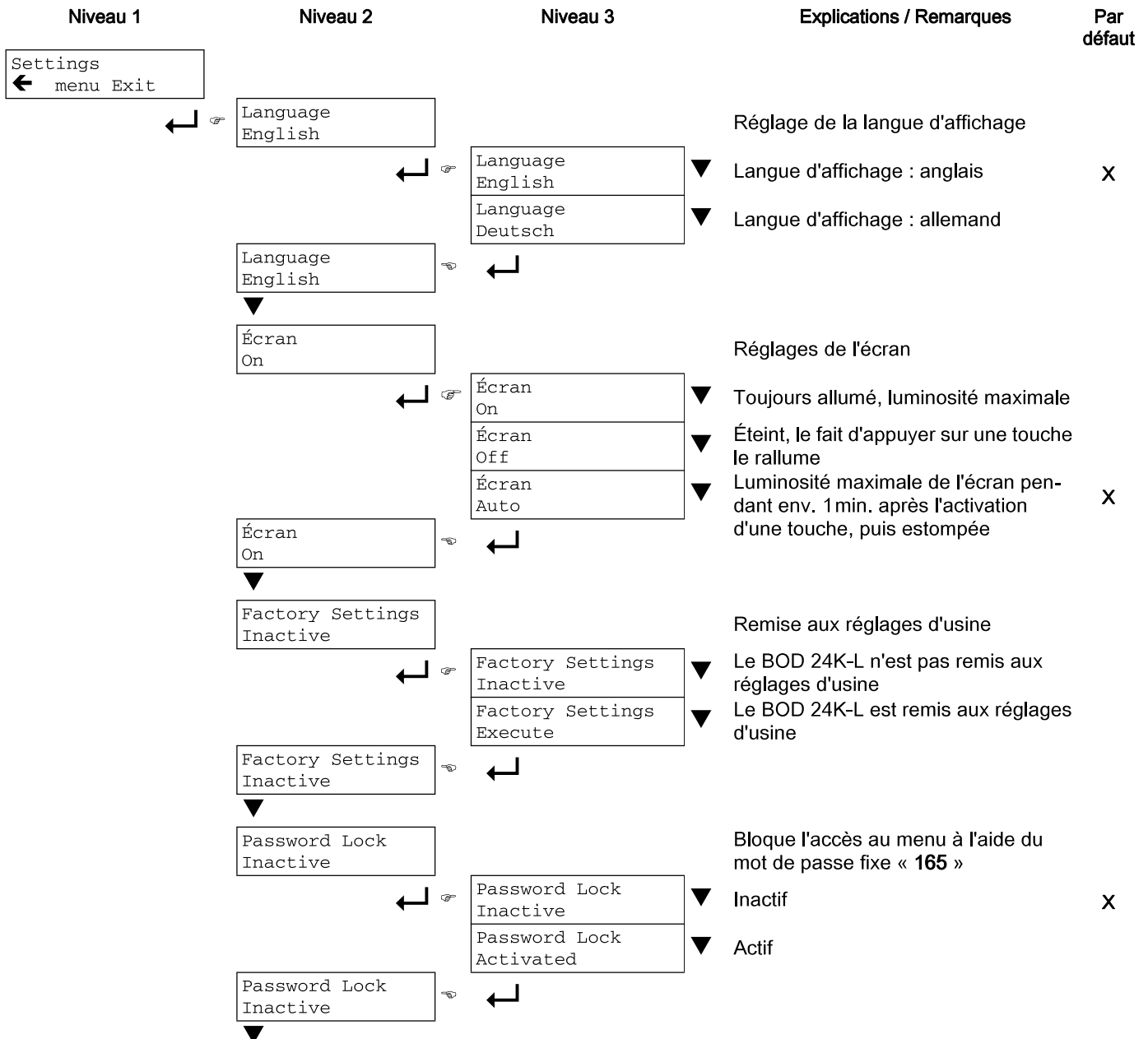


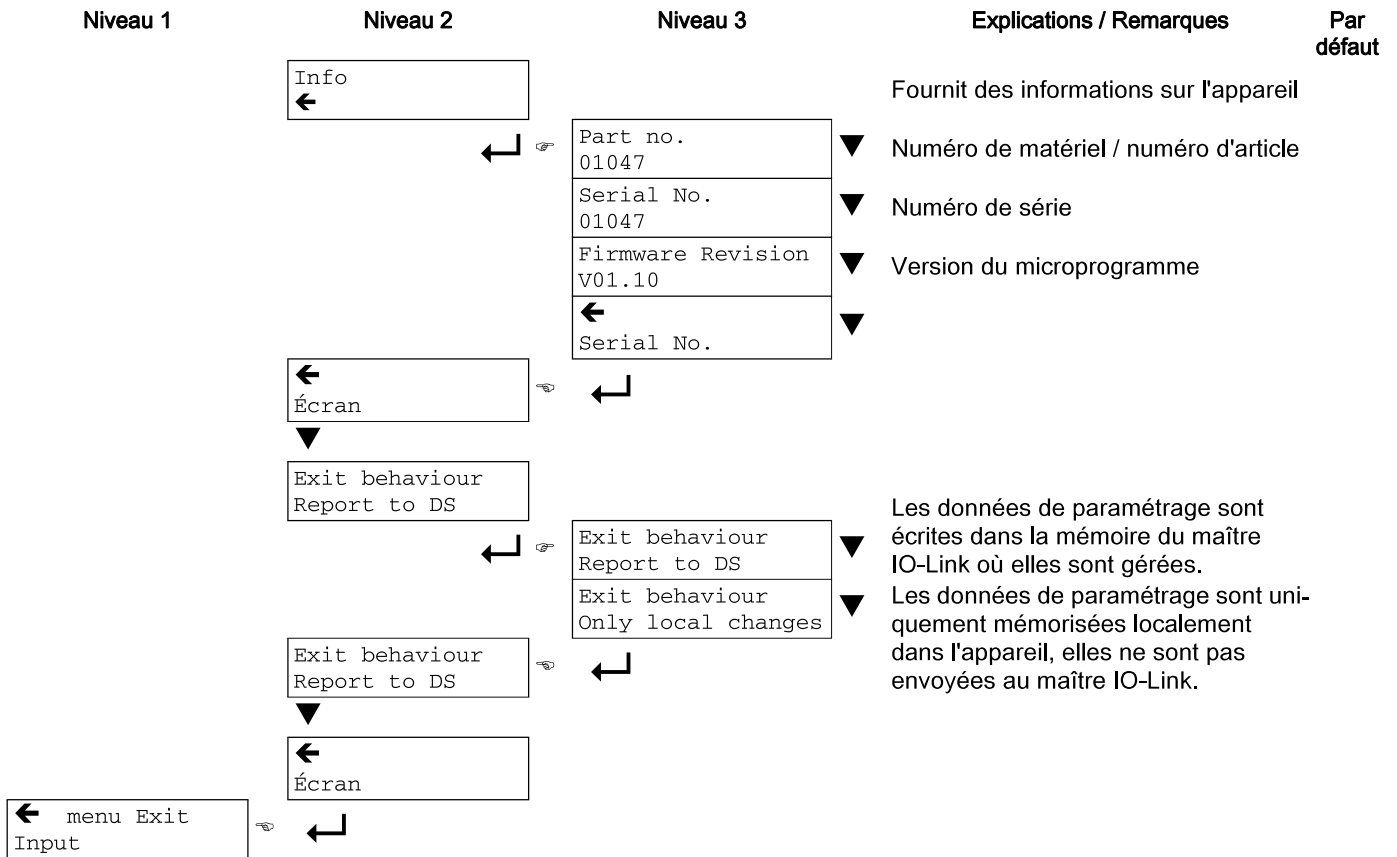
Dans le menu *Application*, vous pouvez régler 3 modes de mesure différents. Les répercussions sur le comportement de mesure du BOD 24K-L sont les suivantes :

- Standard : réglage standard
- Precision : grande précision, env. 95 % plus lent
- Light Suppression : résistance accrue à la lumière parasite

Settings

Le menu *Settings* permet d'obtenir des informations sur le BOD 24K-L, de modifier la langue du menu et de régler l'écran.





Sortie rapide

Si vous ne souhaitez plus effectuer de réglages de configuration, vous pouvez quitter le menu à l'aide de la sortie rapide et revenir au mode de processus.

↳ *Maintenez la touche de confirmation enfoncée pendant au moins 5 s jusqu'à ce que l'écran affiche le message « Quitter le menu ».*

↳ *Confirmez à l'aide de la touche de confirmation.*

Avec la sortie rapide, l'indicateur de téléversement DSUpload est toujours mis à 1. Cela signifie que les modifications de paramètres sont communiquées au maître IO-Link raccordé.

Exemple de paramétrage

Pour le modèle d'appareil de haute résolution BOD 24K-L...07..., une plage de 50 ... 100 mm est disponible.

Afin de comprendre le fonctionnement du menu, vous trouverez ci-après un exemple de réglage du point de commutation supérieur (SSX1 SP1 (dist.)) à 400 mm.

Les modes des sorties de commutation du BOD 24K-LPI sont développés conformément à la spécification Smart Sensor Profil. Le mode d'objet Single-Point est le mode de sortie de commutation le plus simple. Dans ce mode, on ne déplace que le point de commutation éloigné SP1. Le point de commutation proche SP2 reste toujours au début de la plage de mesure (50 mm) même si l'on en change le paramétrage.

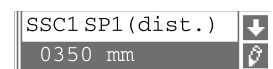
☞ *En mode de mesure, appuyez sur une touche pour activer le menu.*

☞ *Appuyez sur ▼ ; Output SSC1 apparaît dans la ligne de menu supérieure.*

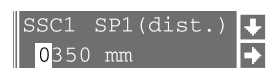


☞ *Appuyez sur ← pour sélectionner Output SSC1.*

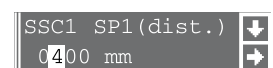
☞ *Appuyez une fois sur ▼, SSC1 SP1 (dist.) apparaît dans la ligne de menu supérieure. « dist. » signifie ici distant (éloigné).*



☞ *Appuyez sur ← pour régler le point de commutation inférieur. Le premier chiffre de la valeur du point de commutation présente une représentation inversée.*

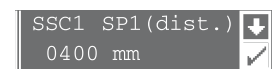


☞ *Appuyez sur ← pour régler le deuxième chiffre de la valeur du point de commutation.*



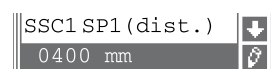
Le deuxième chiffre présente une représentation inversée. Appuyez sur ▼ autant de fois que nécessaire pour obtenir la valeur 4.

☞ *Validez la valeur en appuyant sur ← et répétez le réglage pour tous les autres chiffres.*



Lorsque vous avez appuyé 4 fois sur ←, le symbole apparaît dans la partie inférieure droite de l'écran. indique que vous validerez la valeur réglée la prochaine fois que vous appuierez sur ←. Ce comportement de la touche ← peut être modifié en appuyant plusieurs fois sur ▼. Les symboles ↻ (éditer à nouveau la valeur), puis ✕ (annuler la valeur) apparaissent alors l'un après l'autre.

☞ *Une fois que vous avez terminé votre réglage, validez la valeur en appuyant sur ←. L'option SSC1 SP1 (dist.) présente alors une représentation inversée et la nouvelle valeur enregistrée non volatile est affichée.*

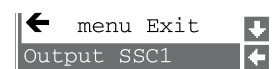


☞ *Appuyez sur ▼ jusqu'à l'apparition de ← dans la ligne de menu supérieure.*



☞ *Appuyez sur ← pour accéder au niveau de menu supérieur suivant.*

☞ *Appuyez sur ▼ jusqu'à l'apparition de ← Menu Exit dans la ligne de menu supérieure.*



☞ *Appuyez sur ← pour quitter le menu et accéder au mode de mesure normal.*



Interface IO-Link

Les BOD 24K-LPI disposent d'une interface IO-Link pour la sortie des données de mesure et le paramétrage. Le capteur transmet cycliquement au module maître IO-Link un paquet de données long de 32 bits de données de processus, dont huit sont des bits d'échelle et 16 des bits de valeurs mesurées (vitesse de transmission 230,4 kBaud, format des données de processus TPE_2_V, COM3 (minCycle-Time = 0,5 ms), Frame 2.2, Vers. 1.1). Le capteur possède deux sorties de commutation, le mode SIO est pris en charge.

Les données de processus et les paramètres sont décrits dans le fichier IODD (IO-Link Device Description). Le fichier IO-Link Device Description IODD est disponible au téléchargement sur www.balluff.com dans la catégorie du produit correspondant.

Données de processus et de maintenance IO-Link

Format des données de processus

- Profil : SSP4 (Mixed Measuring Sensor, Switching Measuring Sensor, Disable function)
- Séquence M TYPE_2_V
- PDIIn (capteur -> maître) : 32 bits (PDI32.INT16_INT8, 8 bits de statut, 8 bits d'échelle, 16 bits de valeur mesurée)
- PDOOut (maître -> capteur) : 8 bits d'entrée de commande (PDO8.BOOL1)

Bits de statut

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Valeur	T	0	W	S	M	0	SSC2	SSC1

0	Les bits réservés non affectés (bit 2 et bit 6) sont à 0 ; l'état initial est également à 0
M	1 : mode de mesure 0 : lors du démarrage, de l'apprentissage, de la désactivation
S	1 : signal OK, le signal de réception est suffisant pour la sortie des valeurs mesurées
SSC1 SSC2	États de commutation calculés en interne 1 : actif
T	Bit bascule ; bascule après un changement de valeur mesurée en raison d'un flanc de déclenchement
W	1 : avertissement ; par exemple un signal de réception faible En mode de mesure, la valeur mesurée est perturbée. La cause de l'avertissement peut être lue dans ExtStatus Bit2:4.

Bits d'échelle

Résolution et mise à l'échelle :

- Valeur mesurée * 10^{Scale} [m]
- Résolution standard (Std) : 0xFC = -4 (1/10 mm)
- Haute résolution (HR) : 0xFB = -5 (1/100 mm)

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

Valeurs mesurées

Valeur mesurée 16 bits : distance à l'objet – entre les limites inférieure et supérieure de la plage de mesure – en mm. Maximum -32000 ... +32000.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Valeurs particulières :

- Aucune valeur mesurée (No Measurement Data) : 32764
- Limite supérieure de la plage de mesure dépassée vers le haut (Out of Range (+)) : 32760
- Limite inférieure de la plage de mesure dépassée vers le bas (Out of Range (-)) : -32760

Entrées de commande

Bit	7	6	6	4	3	2	1	0
Valeur	R	R	R	R	R	R	R	Di

Di	Signal de commande <i>Transducer Disable</i> . 1 : désactivation du laser
R	Réservé

Données de maintenance IO-Link

Le bloc spécifique au vendor permet de transmettre les données de maintenance IO-Link de manière cyclique.

Paramètre Mode de mesure

Ce paramètre active un mode de mesure adapté à l'application. Vous avez le choix entre 3 modes de mesure (**Standard**, **Precision** et **Light Suppression**).

Paramètre Filtre de mesure

Ce paramètre active un filtre de mesure adapté à l'application. 3 possibilités sont disponibles au choix (**None**, **Average** et **Spike Suppression**).

Commandes système IO-Link et diagnostic (observation)

Commandes système

Activation de l'émetteur laser

Cette commande système permet de mettre en route l'émetteur laser.

Index : 0xB0 / 176 (Activation HighPrio) : activation du capteur (laser ou mesure activé(e))

Désactivation de l'émetteur laser

Cette commande système permet d'éteindre l'émetteur laser. La désactivation du capteur gèle la dernière valeur mesurée. Le statut du capteur indique l'état du laser.

Index : 0xB1 / 177 : désactivation du capteur (laser ou mesure arrêté(e))

Mettre aux réglages d'usine

Cette commande système rétablit le réglage usine du capteur.

Index : 0x82 / 130

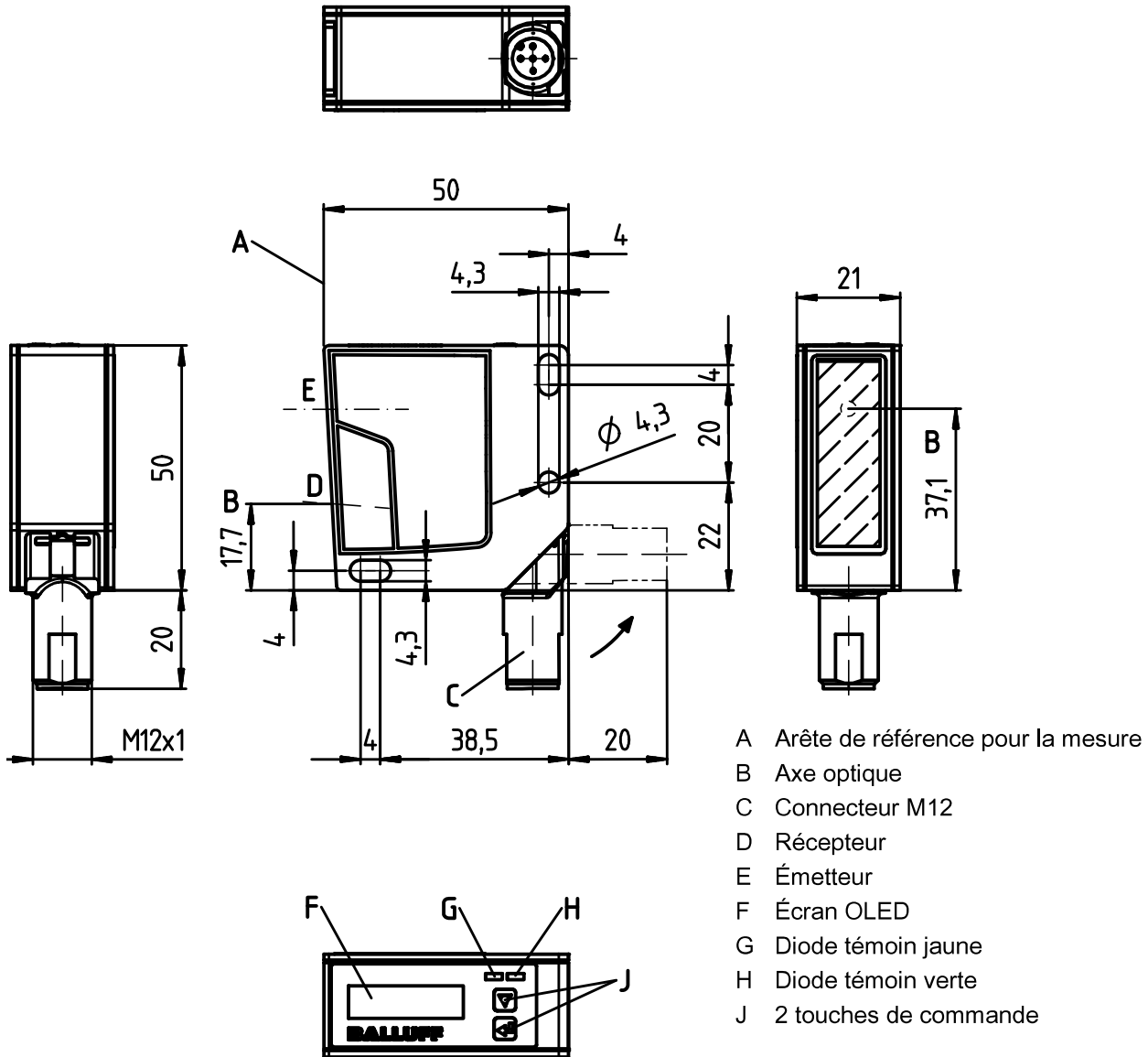
Diagnostic (observation)

Signal trop faible

Signal de réception insuffisant : soit aucun objet ne se trouve dans la plage de mesure, soit le signal de l'objet est trop faible pour être mesuré. Une erreur de laser affichée indique un dysfonctionnement de la source laser.

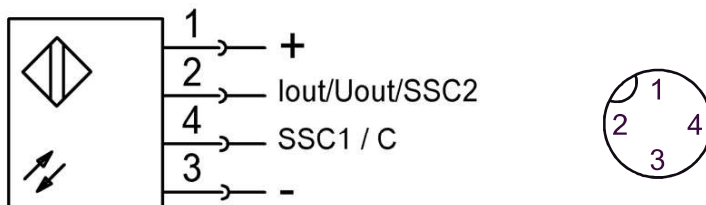
Via les bits de statut en provenance des données de processus, bit 6, valeur W

Montage



Connexions

BOD 24K-LPI-07-S4
 BOD 24K-LPI-08-S4



Diagnostic pendant le fonctionnement

État de la LED verte	Explication
Allumée	État prêt au fonctionnement
Clignote	Incident, auto-apprentissage
OFF	Pas de tension d'alimentation

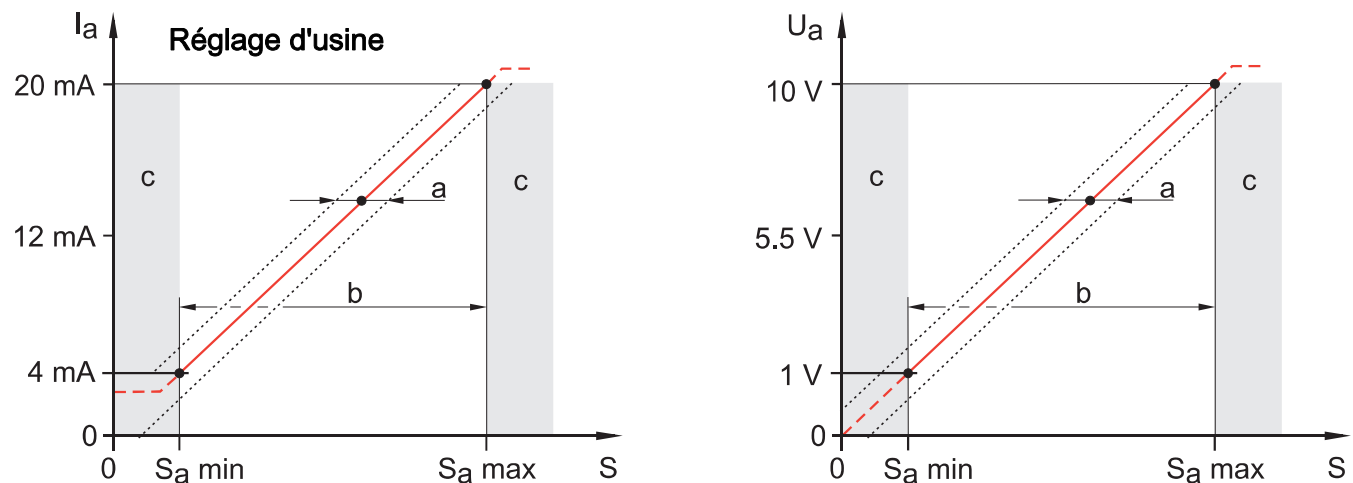
État de la LED jaune	Explication
Allumée	Sortie de commutation active
Clignote	Auto-apprentissage
OFF	Sortie de commutation inactive

Exactitude de la mesure

Le capteur atteint son **exactitude maximale après** un temps de mise en route minimal de **20 minutes** dans des conditions ambiantes constantes. La durée de la phase de montée en température dépend des conditions ambiantes.

Signal analogique

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



- a = Linéarité
- b = Zone de travail de la sortie analogique
- c = Zone non définie

Caractéristiques techniques

Données électriques	
Délai d'arrêt toff max.	5 ms
Tension de fonctionnement de dimensionnement U_e DC	24 V
Courant de service de dimensionnement I_e	100 mA par sortie
Délai d'initialisation t_v max.	300 ms
Tension de fonctionnement U_n ¹⁾	18 ... 30 V CC
Fonction d'entrée	Néant

BOD 24K**Capteurs photoélectriques - Détecteur laser de distance**

Délai de mise en route ton max.	5 ms
Résistance de charge RL max. (analogique I)	
Type ...-LAXx-	≥ 2 kΩ
Type ...-LBxx-	≤ 500 Ω
Consommation Io max. sous Ue	50 mA
Classe de protection	Niveau de classe II
Raccordement électrique	
Connexion	Connecteur, M12 x 1, 4 pôles, orientable sur 90°
Protection contre les courts-circuits	Oui
Protection contre l'inversion de polarité	Oui
2 sorties de commutation réglables	Transistor symétrique
Niveau high/low	≥ (UN-2 V)/≤ 2 V
Sortie analogique commutable	Tension 1 ... 10 V / 0 ... 10 V Courant 4 ... 20 mA
Zone de détection/plage de mesure	
Résolution	
Type ...-xx07	0,01 mm
Type ...-xx08	0,1 mm
Exactitude par rapport à la distance de travail actuelle	
Type ...-xx07	± 0,5 %
Type ...-xx08	± 1,0 %
Distance de commutation nominale Sn	
Portée	
Type ...-xx07	50 ... 100 mm
Type ...-xx08	50 ... 650 mm
Sécurité fonctionnelle	
MTTF (40 °C)	37 ans
Matériau	
Surface active, matériau	Verre
Matériau du boîtier	Plastique
Données mécaniques	
Fixation	2 vis M4
Poids	50 g
Données optiques	
Lumière environnante max.	5 kLux
Principe de fonctionnement optique	Triangulation
Classe laser selon CEI 60825-1	1 selon EN/IEC 60825-1:2014
Type de lumière	Lumière rouge laser, pulsée
Durée de l'impulsion max.	22 ms

Taille du spot lumineux	
Type ...-xx07	1 x 1 mm à 100mm
Type ...-xx08	1,2 x 1,2 mm à 650 mm
Puissance moyenne Po max.	0,39 mW
Puissance de sortie max. (peak)	0,78 mW
Fonction de commutation optique	Claire/foncée
Caractéristique du faisceau	Divergent
Longueur d'onde	650 nm
Reproductibilité	
Valeur pour 1 sigma	0,05 mm
Dérive thermique par rapport à la distance de travail actuelle	Typ. $\pm 0,02\%/K$
Temps de réaction	1 ms ... 22 ms ²⁾
Fréquence de commutation ³⁾	500 Hz
Éléments d'affichage et de saisie	
Tension de fonctionnement	LED verte
Fonction de sortie de la sortie 1 ⁴⁾	LED jaune
Écran	OLED
Dispositif de réglage	2 touches de commande (réglage également possible via IO-Link)
Conditions ambiantes	
Indice de protection	IP67
Température ambiante	-20 ... +50 °C
Température de stockage T _s	-30 ... +70 °C
Homologations	UL 508, CSA C22.2 No.14-13 ^{1) 5)}

1) Degré de réflexion 6 % ... 90 %, plage de mesure complète, mode de fonctionnement « Standard », à 20 °C, zone moyenne UN, objet de mesure = 50 x 50 mm²

2) Dans des conditions ambiantes constantes, 90 % de réflexion, selon le mode de mesure

3) Selon l'objet et les conditions ambiantes. La fréquence de commutation dépend du temps de réaction. 1 kHz est la meilleure valeur qui puisse être obtenue. En moyenne, la fréquence de commutation est de 500 Hz (objet clair à réflexion diffuse, conditions ambiantes constantes, voir ²⁾).

4) L'état de la sortie 2 n'est pas signalé par des LED.

5) Ces détecteurs de proximité doivent être utilisés pour des assemblages de câbles homologués UL avec une tension nominale de 30 V, au moins 0,5 A sur site ou équivalent (catégories : CYJV / CYJV7 ou PVVA / PVVA7).

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

**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