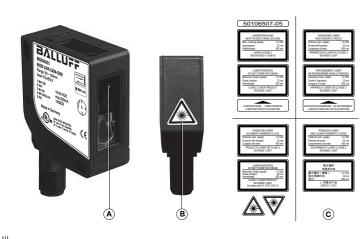
Luser Distantesensoren		
Produkt	Ausgang	Arbeitsbereich
BOD 24K-LA02-S92	Analog Spannung,	50 100mm
BOD 24K-LA03-S92	2 Schaltausgänge	50 650mm
BOD 24K-LB02-S92	Analog Strom,	50 100mm
BOD 24K-LB03-S92	2 Schaltausgänge	50 650mm
BOD 24K-LI04-S92	IO-Link	50 100mm
BOD 24K-LI05-S92		50 650mm



- A Laseraustrittsöffnung
- B Laserwarnschild (Gehäuserückseite)
- C Selbstklebende Laserwarn- und Laserhinweisschilder (beigelegt)

1 BALLUFF



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).

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.

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 CYJV/CYJV7 (PVVA/PVVA7) Kabel mit geeigneten Eigenschaften zu verwenden.

Reparatur

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



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 Zwecker

Anwendungsbereiche

Die optischen Distanzsensoren der Serie BOD 24K-L wurden für folgende Anwendungsbereiche konzi-

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

Laser Distanzsensoren BOD 24K-L...-S92

Laserschutzbestimmu Der Sender arbeitet mit einem Rotlichtlaser der Laserklasse 2 gemäß EN 60825-1:2007 und IEC 60825-1:2007.

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!

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!

Optoelektronische Sensoren Laser Distanzsensor BOD 24K...-S92

Nr. 930 710 D • Ausgabe 1608

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 rele vanten gesetzlichen und betrieblichen Vorschriften hinsichtlich Augenschutz gegen Laserstrahlung gemäß EN/IEC 60825-1:2007.

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

Strahlungsleistung

Der BOD 24K-L verwendet eine Laserdiode mit geringer Leistung im sichtbaren Lichtspektrum. Die emittierte Wellenlänge beträgt 650 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

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!

Das Laser-Hinweisschild wird dem Produkt beigelegt. Dieses muss unmittelbar in der Nähe des installierten Sensors angebracht werden. Das Laser-Warndreieck wird standardmäßig ab Werk auf dem Sensor angebracht.

Laser Klasse 2

Die optischen Distanzsensoren BOD 24K-L erfüllen die Voraussetzungen des Sicherheitsstandards EN 60825-1:2007 (IEC 60825-1:2007) 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.

Laser Distanzsensoren BOD 24K-L...-S92



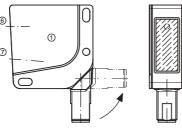
Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinien 2004/108/EG (EMV) und des EMV-Gesetzes entsprechen.

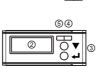
In unserem EMV-Labor, das von der DATech für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen der Fachgrundnormen erfüllen:

- EN 61000-6-4 (Störaussendung) und
- EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

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.

3 BALLUFF





- ① Laser Distanzsensoren BOD 24K
- ② LC-Display 128 x 32 Pixel
- 3 2 Kurzhubtasten
- Betriebsspannungsanzeige(grün)
- Ausgangsfunktionsanzeige (gelb)
- ⑥ (Laser) Sender ② Empfänger
- Das LC-Display zeigt im Messbetrieb den Entfernungswert an.

Die Kurzhubtasten rechts neben dem Display dienen zur Einstellung des BOD 24K über ein graphisches

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 +Up und der fehlerfreien Geräteinitialisierung leuchtet die grüne LED dauerhaft, der BOD 24K 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 No Signal

Menübedienung

BALLUFF 2

Beim BOD 24K werden die Kurzhubtasten (Symbol ▼ und ←) rechts neben dem Display mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes, optimalerweise ein Kugelschreiber bedient.

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

Optoelektronische Sensoren Laser Distanzsensor BOD 24K...-S92

Nr. 930 710 D • Ausgabe 1608

HINWEIS!

Bei den IO-Link Varianten BOD 24K-LI0x... erfolgt die Parametrierung über die Parametriersoftware Balluff IO-Link Device Tool. Die IO-Link Device Description IODD steht auf www.balluff.com beim zugehörigen Produkt als Download zur Verfügung.

Folgende Situationen können auftreten

Menü-Navigation

Input ▼ wählt den nächsten Menüpunkt an (0utput 01)

utput 01 → geht ins invertiert dargestellte Untermenü (Input)

 ▼ wählt den nächsten Menüpunkt an (@1 Upper Sw. Pt)

 □1 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

Werteparameter editieren

01 Hysteresis ▼ verändert den Wert der ersten Ziffer (1)
1216 mm ▼ J. wählt die zweite Z. (1) wählt die zweite Ziffer (Ø) zum Editieren aus

▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ひ □ speichert den neuen Wert (0010)

▼ verändert den Editiermodus, es erscheint 🗵

wählt die erste Ziffer (Ø) zum erneuten Editieren aus. Wurde ein unzulässiger Wert eingegeben, erscheint zunächst das Symbol "Neueingabe" und der Haken wird nicht zur Auswahl angeboten.

lacktriangledown verändert den Editiermodus, es erscheint lacktriangledown oder lacktriangledown

Auswahlparameter editieren

Input Polarity ▼ zeigt die nächste Option für Input polarity (Active Hish +24V)
Active Low ØV □ □ □ geht zurück ins Input-Menü und behält Active Low ØV bei

 ✓ selektiert den neuen Wert Active High +24V und zeigt das. Bestätigungsmenü:

■ ▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ⊠

Rücksetzen auf Werkseinstellung

Q1 Lower Sw. Poi

200 mm

Q1 Hysteresis

Q1 Lisht/Dark

Q1 Lisht/Dark

den Auslieferungszustand zurücksetzen.

reut Polarits V verändert den Editiermodus, es erscheint 🗹 ✓ verwirft den neuen Wert (Active Low ØV bleibt gespeichert)

Durch Drücken der Taste ← während des Einschaltens können Sie die Konfiguration des BOD 24K auf

Durch nochmaliges Drücken der Taste ы werden alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückge

der BOD 24K in den Messbetrieb zurück, ohne die Parameter zurückzusetzen

Sie können das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ebenfalls über das Menü

Das Menü Output @1 dient zur Einstellung des Schaltverhaltens von Schaltausgang Q1.

Bei den IO-Link Varianten BOD 24K-LI0x... ist das Menü Output Q1 nicht vorhanden

setzt. Alle zuvor gemachten Einstellungen gehen unwiderruflich verloren. Durch Drücken von ▼ kehrt

+▼ zum

+ ▼ zum

Light Switching

Erklärung / Hinweise

Stellt das Scha

▼ Dunkelschaltend

des Ausgangs Q1 eir

5 BALLUFF

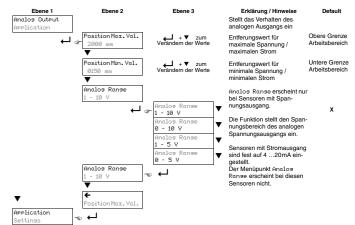
Menüstruktur

Output Q1

7 BALLUFF

Das Menü Analos Output dient zur Einstellung der Ausgangskennlinie des Analogausgangs.

Bei den IO-Link Varianten BOD 24K-LI0x... ist das Menü Anglos Output nicht vorhander



Bei Sensoren mit Spannungsausgang wählen Sie den Spannungsbereich des Analogausgangs. Dann stellen Sie ein, welche Entfernung der unteren Bereichsgrenze (0V, 1V oder 4 mA) am Analogausgang entspricht und welche Entfernung der oberen Bereichsgrenze (5V oder 10V oder 20 mA) entspricht. Auf $\ \ \, \text{diese Weise k\"{o}nnen Sie die Ausgangskennlinie nach Ihren Bed\"{u}rfnissen spreizen.}$

Der Arbeitsbereich des Analogausgangs kann auch umgekehrt werden, d. h. die untere Bereichsgrenze wird größer als die obere Breichsgrenze 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 (U) oder die Werte-Eingabe ohne Speichern abbrechen (
).

BALLUFF 8

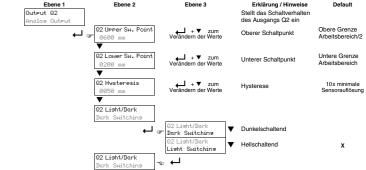
Laser Distanzsensor BOD 24K...-S92

Nr. 930 710 D • Ausgabe 1608

Optoelektronische Sensoren

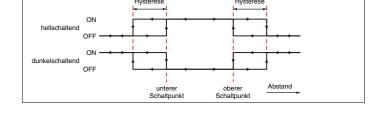
Das Menü Output Q2 dient zur Einstellung des Schaltverhaltens von Schaltausgang Q2.

Bei den IO-Link Varianten BOD 24K-LI0x... ist das Menü Output Q2 nicht vorhanden



Die einstellbaren Parameter haben folgende Bedeutung:

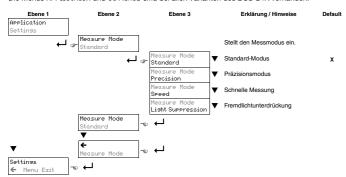
- Hellschaltend: befindet sich ein Objekt zwischen oberem und unterem Schaltpunkt, dann ist der Schaltausgang aktiv (high).
- Dunkelschaltend: befindet sich ein Objekt zwischen oberem und unterem Schaltpunkt, dann ist der Schaltausgang nicht aktiv (low).
- Hvsterese: Erweiterung des Schaltbereichs für das Ausschalten. Für das Einschalten bleiben die eingestellten Schaltpunkte immer gültig.



Im Menü Application kann die Messfunktion des BOD 24K auf den Anwendungsfall eingestellt

HINWEIS!

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



Im Menü Application können Sie 4 verschiedene Messmodi einstellen. Die Auswirkung auf das Messverhalten des BOD 24K ergibt sich wie folgt:

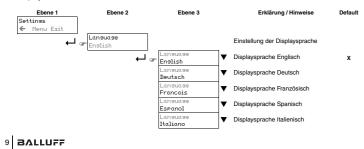
Standardeinstellung - Standard:

Hohe Genauigkeit, ca. 95 % langsamer - Precision:

Schnelle Messung, ca. 30 % schneller Höhere Fremdlichtfestigkeit - Speed: - Light Suppression:

Settings

Im Menü Settinas können Sie Informationen zum BOD 24K abrufen, die Menüsprache ändern und das



nactive

nactive

Serial No.

Aus, wird nach Tastaturbetätigung wie

Display nach Tastaturbetätigung ca. 1 min. auf voller Helligkeit, danach

Der BOD 24K wird nicht auf Werks-

Der BOD 24K wird auf Werkseinstel

stellungen zurückgesetzt

▼ Seriennumme

Nr. 930 710 D • Ausgabe 1608

Optoelektronische Sensoren

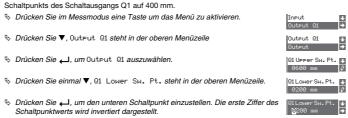
Laser Distanzsensor BOD 24K...-S92

Parametrierbeispiel (beispielhaft für einen BOD 24K-L...03-S92)

Bei den IO-Link Varianten BOD 24K-LI0x... erfolgt die Parametrierung über die Parametriersoftwar Balluff IO-Link Device Tool.

Bei der hochauflösenden Gerätevariante BOD 24K-L...02... steht ein Bereich von 50 ... 100mm zur Verfügung.

Um Ihnen die Menübedienung zu verdeutlichen, erklären wir hier beispielhaft das Einstellen des unteren



Die zweite Ziffer wird invertiert dargestellt. Drücken Sie so oft ▼, bis der gewünschte Wert 4 eingestellt ist. 🔖 Übernehmen Sie den Wert durch Drücken von 山 und wiederholen Sie die Ein-

Ե Drücken Sie → um die zweite Ziffer des Schaltpunktwerts einzustellen.

stellung für alle weiteren Ziffern.

Nach dem 4. Drücken von $\begin{cal} \begin{cal} \beg$

an, dass Sie mit dem nächsten Drücken von ← den eingestellten Wert übernehmen. Dieses Verhalten der ← J - Taste kann verändert werden, indem man mehrfach ▼ drückt. Es erscheint dann nacheinander ein Ü (Wert neu editieren) und ein ⊠ (Wert verwerfen).

🔖 Nachdem Sie Ihre Einstellung fertig haben, übernehmen Sie den Wert durch Drücken von ← , jetzt ist 01 Lower Sw. Pt. wieder invertiert dargestellt und der neue, nichtflüchtig gespeicherte Wert wird angezeigt.

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

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

🦫 Drücken Sie 山, um das Menü zu beenden und in den normalen Messbetrieb zu gelangen.

Q1UpperSw.Pt ← |Analog Output | □ |← Menu Ezit

225 mm

IO-Link Schnittstelle

Die IO-Link Varianten BOD 24K-LI0x... verfügen über eine IO-Link Schnittstelle zur Messdatenausgabe Der Sensor überträgt zyklisch ein Datenpaket mit 2 Bytes mit der Baudrate 38,4 k (COM2, Frame 2.2, Vers. 1.0) zum IO-Link Mastermodul. Der Sensor verfügt über keinen Schaltausgang, der SIO-Mode

11 BALLUFF

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.

Der BOD 24K-LI0x... kann mit einem generischen IODD Interpreter (z. B. Balluff IO-Link Device Tool) am PC parametriert werden. Dazu wird der PC über einen IO-Link Master mit dem PC verbunden

IO-Link Prozess- und Servicedaten

IO-Link Prozessdaten - Ausgangsdaten Device

Datenbit			
A15 A14 A13 A12 A11	A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1	A0	
16 Bit Messwert			
16 Bit Messwert: Distanz			
1 Bit Ausgabeauflösung: 0,01 mm/0,1 mm (typabhänig)			
Signal zu gering: 65535			
Laserfehler:	serfehler: 65533		

Über die Servicedaten kann der BOD 24K-LI0x... parametriert und diagnostiziert werden

Parameter Messmodus

Mit diesem Parameter lässt sich ein Messmodus zur Anpassung an die Applikationsaufgabe aktivieren. Es stehen 4 Messmodi (Standard, Precision, Speed und Light Suppression) zur Auswahl.

Parameter Messfilter

Mit diesem Parameter lässt sich ein Messwertfilter zur Annassung an die Applikationsaufgabe aktivieren. Es stehen 3 Möglichkeiten zur Auswahl (Off, Averaging und Center Value).

IO-Link Systemkommandos und Diagnostik (Beobachten)

Laser Sender aktivieren

Über dieses Systemkommando lässt sich der Laser-Sender einschalten.

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 beob-

Werkseinstellung setzen

Über dieses Systemkommando kann die Werkseinstellung des Sensors wiederhergestellt werden.

Diagnostik (Beobachten)

Signal zu gering [Prozesswert 65535] oder Laserfehler [Prozesswert 65533]

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.

Optoelektronische Sensoren Laser Distanzsensor BOD 24K...-S92

Nr. 930 710 D • Ausgabe 1608

Niedriges Empfangssignal: Das Objekt wird nicht sicher erkannt, zum Beispiel weil das Signal vom Obiekt sehr gering ist.

Aktivierung Laser

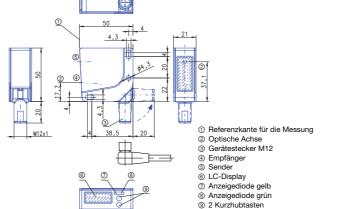
Statusinformation, ob der Laser Sender aktiviert oder deaktiviert ist.

Messhereich Sensor

Statusinformation, ob sich ein Objekt im Messbereich des Sensor befindet.

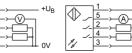
HINWEIS! Werden am Gerät über Display und Tastatur Parameter geändert, erfolgt dazu keine Signalisierung an den Master. Bei einer expliziten Anfrage des Masters ist jedoch der geänderte Wert verfügbar.

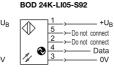
Montage



Anschlüsse

13 BALLUFF







15 BALLUFF

Einsteller

Optoelektronische Sensoren

Nr. 930 710 D • Ausgabe 1608

Typ ...-xx02/xx04-Typ ...-xx03/xx05-

Tvp ...-xx02/xx04

Typ ...-xx03/xx05

Bemessungsbetriebsspannung U.

Elektrische Daten Schaltausgang

Absolutmessgenauigkeit bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand

Typ ...-xx02/xx04-Typ ...-xx03/xx05-

Wiederholgenauigkeit bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand

Typ ...-xx02/xx04-Typ ...-xx03/xx05-

Elektrische Daten Analogausgang

Kennlinienabweichung bezogen auf

Temperaturdrift bezogen auf aktuellen Arbeitsabstand

aktuellen Arbeitsabstand Temperaturdrift bezogen aut

aktuellen Arbeitsabstand

Typ ...-LAxx-Typ ...-LBxx-

Lastwiderstand R

Analogausgang Typ ...-LAxx-Typ ...-LBxx-

S/W-Verhalten (6 ... 90% Rem.)

Impulsdauer

Wellenlänge

Auflösung

Lichtfleckgröße

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B

Leerlaufstrom I_{0 max}.

Bemessungsbetriebsstrom

Signalspannung high/low

2 Schaltausgänge einstellbar

Laser Distanzsensor BOD 24K...-S92

22 ms

650 nm

0,01 mm 0.1 mm

≤ 0,5 %

24 V DC

≤ 180 mA

18 ... 30 V DC

100 mA je Ausgang

≥ (U_B-2 V)/≤ 2V

± 0,5 % ± 1,0 %

± 0,25 %

+05%

± 1,5 %

_ < 500 Ω

typ. < ±0,02 %/K

typ. < ±0,02 %/K

Gegentakt (Schließer, Öffner)

2 Kurzhubtasten (bei IO-Link Varianten Parametrierung

Spannung 1 ... 10V / 0 ... 10V / 1 ... 5V / 0 ... 5V Strom 4 ... 20mA

2 Kurzhubtasten (bei IO-Link Varianten Parametrierung

über Parametriersoftware/IO-Link Master)

über Parametriersoftware/IO-Link Master)

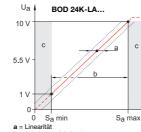
divergent 1x1 mm bei 100 mm divergent 1x1 mm bei 450 mm

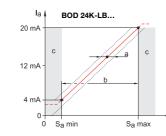


Der Sensor erreicht seine volle Genauigkeit nach einer min. Einschaltzeit von 20 Minuten unter konstanten Umgebungsbedingungen. Die Dauer der Warmlaufphase hängt von den Umgebungsbe-

Analoges Signal

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





- **b** = Arbeitsbereich Analogausgang **c** = nicht definierter Bereich

Technische Daten		
Optische Daten		
Arbeitsbereich Typxx02/xx04- Typxx03/xx05-	50 100 mm 50 650 mm	
Lichtart Sender	Laser-Rotlicht, gepulst	
Laserklasse	2 nach EN/IEC 60825-1:2007	
Max. Ausgangsleistung (peak)	1,2 mW	

Mechanisch	
Anschluss	Steckverbinder, M12 x 1, 5-polig
Gehäusematerial	Kunststoff
Material aktive Fläche	Glas
Gewicht	50 g
Zeit	
Bereitschaftsverzug	≤ 300 ms
Ansprechzeit	< 6 ms (Betriebsmodus "Standard")
Messzeit	2 ms (Betriebsmodus "Standard")
Einschaltverzug	≤ 5 ms
Ausschaltverzug	≤ 5 ms
Anzeigen	
Betriebsspannung	LED grün
Ausgangsfunktion Ausgang 1	LED gelb
Display	LCD
Umgebung	
Schutzart	IP 67
Schutzklasse	II, schutzisoliert
Verpolungssicher	Ja
Kurzschlussschutz	Ja
Fremdlicht max.	5 kLux
Umgebungstemperatur T _a	-20 +50 °C
Lagertemperatur T _s	-30 +70 °C
MTBF-Wert	53 Jahre
Zulassungen	UL 508, CSA C22.2 No.14-13 1) 2)

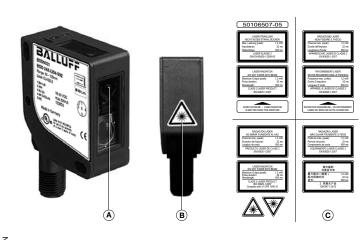
 Bei UL-Applikationen: nur f
ür die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen nach NEC
 These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

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

BALLUFF 10 BALLUFF 12 BALLUFF 14 BALLUFF 16 No. 930 710 D • Edition 1608

I aser distance sensor

Laser distance sensors		
Product	Output	Working range
BOD 24K-LA02-S92	Analog voltage,	50 100mm
BOD 24K-LA03-S92	2 switching outputs	50 650mm
BOD 24K-LB02-S92	Analog current,	50 100mm
BOD 24K-LB03-S92	2 switching outputs	50 650mm
BOD 24K-LI04-S92	IO-Link	50 100 mm
BOD 24K-LI05-S92		50 650 mm



- B Laser warning sign (rear side of housing)
- C Stick-on laser warning and information signs (supplied)

1 BALLUFF

Safety notices



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

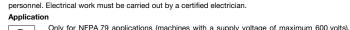
(not safety designed per EU machine guideline)

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 asso-

Qualified personnel

Mounting, commissioning and maintenance of the device must only be carried out by qualified





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



suitable ratings.

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.

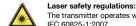
Device shall be connected only by using any CYJV/CYJV7 (PVVA/PVVA7) cord, having

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 diamete - Contour measurement of moving objects
- Positioning of actuators and robots
- Filling level measurement
- Quality assurance in assembly lines

Laser distance sensors BOD 24K-L...-S92



The transmitter operates with a red light laser of class 2 acc. to EN 60825-1:2007 and

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 24K-L at persons! When mounting and aligning the BOD 24K-L, take care to avoid reflections of the laser beam off reflective surfaces

Optoelectronic sensors Laser distance sensor BOD 24K...-S92

No. 930 710 D • Edition 1608

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 60825-1:2007.

The BOD 24K-L uses a laser diode with low power in the visible red light range with an emitted wave-

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!

Radiated power

The BOD 24K-L uses a laser diode with low power in the visible light range. The emitted wavelength is 650 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

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.

NOTE!

The laser warning sign is supplied with the product. This sign must be attached in the immediate vicinity of the installed sensor. The laser warning triangle is attached to the sensor at the factory as standard Laser class 2

The optical distance sensors BOD 24K-L fulfill the requirements of the safety standard EN 60825-1:2007 (IEC 60825-1:2007) for a Class 2 laser 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.

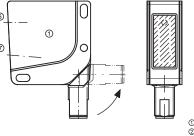


In our EMC Laboratory, which is accredited by the DATech for Testing of Electromagnetic Compatibility, proof has been documented that these Balluff products meet the EMC requirements of the following harmonized standards:

This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference, in

3 BALLUFF

Indicators and operational controls



- ① Laser distance sensors BOD 24K
- ② LC display 128 x 32 pixels
- 3 2 short-stroke keys Power on indicator (green)
- (5) Output function indicator (yellow) ⑥ (Laser) emitter
- ⑦ Receiver

During measurement operation, the LC display shows the distance value.

The short-stroke keys to the right of the display are used for adjusting the BOD 24K via a graphical

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 is in measurement mode.

In measurement mode, the current measurement value is displayed in the display,

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

On the BOD 24K, the short-stroke keys (icon lacktriangledown and lacktriangledown) to the right of the display are operated using a pointed object, ideally a ball-point pen.

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.

Optoelectronic sensors Laser distance sensor BOD 24K...-S92

No. 930 710 D • Edition 1608

On the IO-Link models BOD 24K-LI0x..., configuration is performed using the configuration software Balluff IO-Link Device Tool. The IO-Link device description IODD for the associated product is available as a download at www.balluff.com.

The following situations can occur

Menu navigation

Input ■ velects the next menu item (Output Q1)

Output Q1 □ witches to the submenu shown with inverted colors (Input)

▼ selects the next menu item (@1 Upper SM. Pt)

□1 Upper SM. 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:

Selecting values or selection parameters for editing

Editing value parameters

lacktriangledown changes the edit mode; lacktriangledown appears

▼ changes the edit mode, ⊠appears ← selects the first digit (②) for renewed editing. If an impermissible value was entered, the "new entry" icon initially appears and the checkmark is not available

01 Hysteresis ▼ changes the edit mode, Ŭ or ☑ appears

Editing selection parameters

▼ shows the next option for input polarity (Active Low @V) selects the new value Active High +24V and displays the ▼ changes the edit mode; ⊠ appears

Input Polarity ▼ changes the edit mode; ☑ appears ← rejects the new value (Active Low @V remains saved)

5 BALLUFF

Reset to factory settings

Menu structure

Output Q1

NOTE!

Press the 山 button while switching on the device to reset the configuration of the BOD 24K to the state upon delivery from the factory.

Press the \(\rightarrow\) button again to reset all parameters to the factory settings. All settings made previously are permanently lost. Press ▼, and the BOD 24K returns to measurement operation without resetting

Dark Switchins

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

The IO-Link models BOD 24K-LI0x... do not have the Output Q1 menu

01 Light/Dark

Q1 Light/Dark

The Output Q1 menu is used to set the switching behavior of switching output Q1.

Upper limit of

Lower limit of

Upper switching point

Lower switching point

Light switching



For sensors with voltage output, select the voltage range of the analog output. Then set the distance

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!

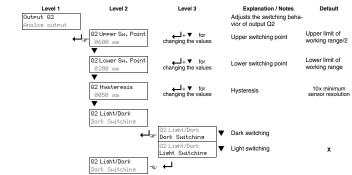
The adjustable range limits are dependent on the selected device type and must lie within the sensor's working range. The check to determine whether the entered values are plausible and valid is performed after the upper and lower limits are entered. Invalid values cannot be saved. You can either change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

Optoelectronic sensors Laser distance sensor BOD 24K...-S92

No. 930 710 D • Edition 1608

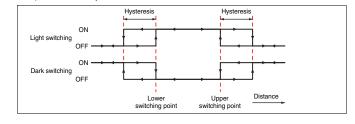
The Output $\,$ Q2 $\,$ menu is used to set the switching behavior of switching output Q2.

The IO-Link models BOD 24K-LI0x... do not have the Output Q2 menu



The adjustable parameters have the following meaning:

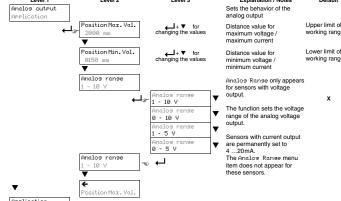
- Light switching: If an object is located between the upper and lower switching point, the swit-
- ching output is active (high). · Dark switching: If an object is located between the upper and lower switching point, the switching
- output is not active (low). · Hysteresis: Expansion of the switching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



7 BALLUFF

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

The IO-Link models BOD 24K-LI0x... do not have the Analog Output menu



CAUTION! Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified

length of about 650 nm.

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

Laser distance sensors BOD 24K-L...-S92

The CE Marking confirms that our products conform to EC Directives 2004/108/EEC The CE Marking contirring (EMC) and the EMC Law.

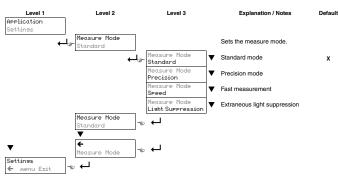
- EN 61000-6-4 (Emission) and
- EN 61000-6-2 (Noise Immunity)

which case the operator may be required to take adequate measures.

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

NOTE!

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

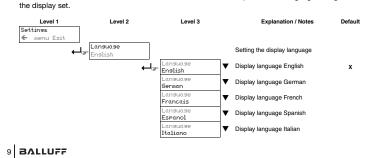


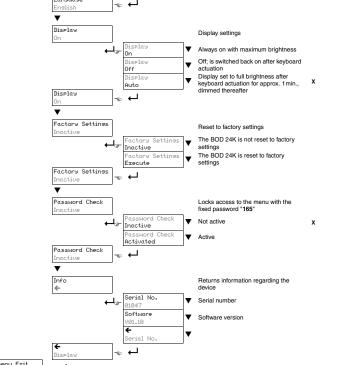
In the Application menu, you can set 4 different measurement modes. This affects the measurement behavior of the BOD 24K as follows:

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

Settings

In the Settines menu, information on the BOD 24K can be called up, the menu language changed and





 $\label{thm:configured} The \ BOD\ 24K-LI0x...\ can be \ configured\ at\ the\ PC\ using\ a\ generic\ IODD\ interpreter\ (e.g.\ \textbf{Balluff}\ IO-Link).$

IO-Link process and service data

Optoelectronic sensors

No. 930 710 D • Edition 1608

Balluff IO-Link Device Tool.

Q1 to 400 mm as an example

♦ Press to select Output Q1.

value is displayed with inverted colors.

necessary to set the desired value 4.

and a (eject value) then appear in succession.

saved in non-volatile memory, is displayed.

IO-Link interface

is not supported

11 BALLUFF

NOTE!

Laser distance sensor BOD 24K...-S92

♦ Press ▼; Output @1 appears in the top menu line

Configuration example (e.g. for a BOD 24K-L...03-S92)

The high-resolution device model BOD 24K-L...02... has a range of 50 ... 100mm.

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

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

🦫 Press 山 to set the second digit of the switching point value.

Note: The second of the s

🤟 Press 🛏 to set the lower switching point. The first digit of the switching point

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

The second digit is displayed with inverted colors. Press ▼ as many times as

After pressing \longleftarrow for the 4th time, an \boxdot appears in the lower right part of the display. The \boxdot indicates that the next time \longleftarrow is pressed, the set value will be

 $\$ Once you have completed the setting, accept the value by pressing $\$ now,

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

🦠 Press 山 to exit the menu and return to normal measurement operation

accepted. This behavior of the ← button can be changed by repeatedly pressing ▼. A ひ (re-edit value)

Once you have completed the setting, accept the value by pressing ←Inow,

©1 Lower Su. Pt. is again displayed with inverted colors, and the new value,
saved in possess is displayed.

The BOD 24K-LI0x... IO-Link models are equipped with an IO-Link interface for measurement data

Frame 2.2, Vers. 1.0) to the IO-Link master module. The sensor has no switching output; the SIO mode

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

output. The sensor cyclically transfers a data packet of 2 bytes at a baud rate of 38.4 k (COM2,

On the IO-Link models BOD 24K-LI0x..., configuration is performed using the configuration software

To illustrate menu operation, we will explain how to set the lower switching point of switching output

Duteut 01

Q1 Upper Sw. Pt. ₹

0200 mm Ø

Q1Upper Sw. Pt 🔸

Analos output
Application

← menu Exit ↓

225 mm

IO-Link process	data -	- Device	output	data

Data bit			
A15 A14 A13 A12 A11	A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2	A1 A0	
9 16 bit measurement value		LSB	
16 bit measurement value:	Distance		
1 bit output resolution:	0.01 mm/0.1 mm (type dependent)		
Signal too low:	65535		
Lacor orror:	65500		

Device Tool). To do this, the PC is connected to the PC via an IO-Link master

IO-Link service data

The service data is used for configuration and diagnosis of the BOD 24K-LI0x..

Measure mode parame

With this parameter, a measure mode can be activated for adapting to the application task. There are 4 measurement modes (Standard, Precision, Speed 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 Three options are available (Off, Averaging and Center Value).

IO-Link system commands and diagnostics (observation)

Laser transmitter activation

This system command switches on the laser transmitter.

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

Setting to factory setting

This system command restores the factory settings of the sensor.

Diagnostics (observation)

Signal too weak [process value 65535] or laser error [process value 65533]

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

Optoelectronic sensors

Laser distance sensor BOD 24K...-S92

No. 930 710 D • Edition 1608

Low reception signal: the object is not detected reliably, e.g. because the signal from the object is very weak.

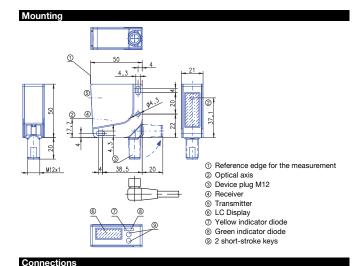
Laser activation

Status information on whether the laser transmitter is activated or deactivated

Measurement range sensor

Status information on whether an object is located in the measurement range of the sensor. NOTE!

If parameters are changed on the device via the display and keyboard, it is not signaled to the master When there is an explicit query by the master, however, the changed value is available.



—><u>(A</u> 5 →Do not connect 2 → Do not connect \bigcirc $\frac{4}{2}$ ->---- Data

13 BALLUFF

In-process diagnostics Green LED state Operational readiness Flashing Fault teach event Off No supply voltage Yellow LED state On Switching output active Flashing Teach event

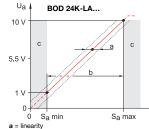
Measuring accuracy

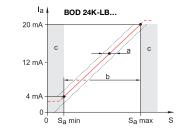
The sensor attains its full accuracy under constant ambient conditions at min. 20 minutes after power on. The duration of this warm-up phase depends on ambient conditions.

Switching output inactive

Off

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 Model ...-xx02/xx04 50 ... 100 mm Model ...-xx03/xx05 50 650 mm Emitter light type Laser red light, pulsed 2 acc. to EN/IEC 60825-1:2007 Laser class Max. output power (peak 1.2 mW Impulse duration 22 ms

Model ...-xx02/xx04-Model ...-xx03/xx05-0.1 mm B/W detection thresh (6 90% rem.) < 0.5 % Flectrical data 24 V DC Rated operating current U_e Operating voltage U_B 1) 18 ...30 V DC Open-circuit current I_{0 max} ≤ 180 mA Electrical data switching output Rated operating current 100 mA (per output) 2 adjustable switching outputs Push-pull (make-contact, break-contact) Signal voltage high/low ≥ (U_R-2 V)/≤ 2V 2 short-stroke keys (on IO-Link models, configuration Setting is performed using configuration software/IO-Link master) Absolute measurement accuracy refers to the current working distance Model ...-xx02/xx04-Model ...-xx03/xx05-± 0.5 % ± 1.0 % Repeat accuracy refers to the current working distance Model ...-xx02/xx04-Model ...-xx03/xx05-± 0.25 % ± 0.5 % Temperature drift referenced to Typ. < ±0.02 %/F Current working distance Electrical data analog output Analog output Model ...-LAxx-Model ...-LBxx-Voltage 1 ... 10V / 0 ... 10V / 1 ... 5V / 0 ... 5V Current: 4 ... 20mA ± 1.5 % Output curve deviation referenced to current working distance Temperature drift referenced to Typ. $< \pm 0.02 \%/K$ current working distance

master)

≤ 500 Ω

650 nm

Divergent 1x1 mm at 100 mm

Divergent 1x1 mm at 450 mm

2 short-stroke kevs (on IO-Link models, configuration

is performed using configuration software/IO-Link

15 BALLUFF

Settina

Load resistance R

Model ...-LAxx-Model ...-LBxx-

Optoelectronic sensors

No. 930 710 D • Edition 1608

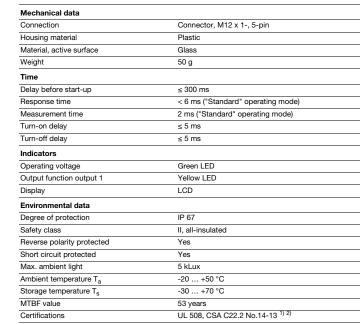
Model ...-xx03/xx05-

Wavelength

Resolution

Light spot size

Laser distance sensor BOD 24K...-S92



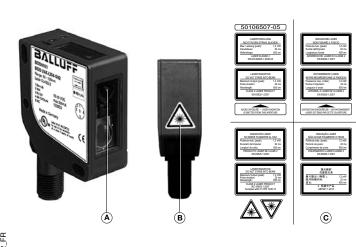
For UL applications: use is permitted exclusively in Class 2 circuits according to NEC
 These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PWA/PVVA7)

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

BALLUFF 16 BALLUFF 12 BALLUFF 10 BALLUFF 14

N° 930 710 D • Édition 1608

Détecteurs laser de distance		
Produit	Sortie	Zone de travail
BOD 24K-LA02-S92	Tension analogique,	50 100mm
BOD 24K-LA03-S92	2 sorties de commutation	50 650mm
BOD 24K-LB02-S92	Courant analogique,	50 100mm
BOD 24K-LB03-S92	2 sorties de commutation	50 650mm
BOD 24K-LI04-S92	IO-Link	50 100mm
BOD 24K-LI05-S92	,	50 650mm



A Orifice de sortie du faisceau laser

- B Panneau d'avertissement du laser (arrière du boîtier)
- C Panneaux d'avertissement et plaques indicatrices de laser autocollants (joints)

1 BALLUFF

Consignes de sécurité



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).

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.

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



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.

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



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'appli-

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

Détecteurs laser de distance BOD 24K-L...-S92

Directive en matière de protection laser : L'émetteur utilise un laser de lumière rouge de classe laser 2 conformément à EN 60825-1:2007 et CEI 60825-1:2007.

Lorsque vous regardez dans le faisceau lumineux pendant une durée prolongée, la rétine de votre œil peut subir des lésions irréversibles! Ne regardez jamais directement dans le faisceau lumineux!

Capteurs photoélectriques Détecteur laser de distance BOD 24K...-S92

N° 930 710 D • Édition 1608

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 veux! Respectez toutes les dispositions légales et de l'entreprise concernant la protection des yeux contre le rayonnement laser conformément à EN/CEI 60825-1:2007.

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'apparei 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!

Puissance de rayonnement

Le BOD 24K-L utilise une diode laser de faible puissance dans le spectre lumineux visible. La longueur d'onde émise est de 650 nm. La puissance de crête de sortie du rayon laser est de 1,2 mW. La puissance de rayonnement mesurée à une distance de 20 cm par une ouverture de diaphragme de 7 mm et sur une durée moyenne de 1000 s est inférieure à 1 mW conformément à la spécification CDRH classe II

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 main tenance 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.

La plaque indicatrice de laser est jointe au produit. Celle-ci doit être immédiatement apposée à proximité du capteur installé. Le triangle d'avertissement de laser est apposé par défaut sur le capteur en usine.

Laser classe 2

Les détecteurs optiques de distance BOD 24K-L remplissent les conditions du standard de sécurité EN 60825-1:2007 (CEI 60825-1:2007) pour un produit laser de classe 2. Ils répondent en outre aux directives des standards U.S. 21 CFR 1040.10 et 1040.11 pour les produits laser de classe II, à l'exception des divergences décrites dans le document « Laser Notice No. 50 » du 24 juin 2007.

Détecteurs laser de distance BOD 24K-L...-S92



Avec le marquage CE, nous confirmons que nos produits répondent aux exigences de la directive CE 2004/108/CE (CEM) et de la loi sur la CEM.

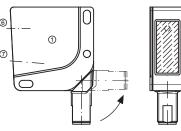
Dans notre laboratoire de CEM, accrédité par la DATech pour les essais en matière de compatibilité électromagnétique, il a été démontré que les produits de Balluff satisfont aux exigences de CEM des normes de base spécialisées :

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

Ceci est une installation 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.

3 BALLUFF

Éléments d'affichage et de commande



- ① Détecteurs laser de distance BOD 24K
- ② Écran LC 128 x 32 pixels 3 2 touches à course courte
- Affichage de la tension d'alimentation
- S Affichage de la fonction de sortie (jaune) 6 Émetteur (laser)
- Récepteur

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

Les touches à course courte à droite de l'écran servent à régler le BOD 24K 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 se trouve en mode de mesure

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

Si aucun objet n'est détecté ou que le signal est trop faible, **No Signal** apparaît à No Signal

Sur le BOD 24K, les touches à course courte (symbole \P et $\begin{cal} \blacksquare$) à droite de l'écran s'utilisent à l'aide d'un objet pointu, dans d'idéal un stylo.

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.

Capteurs photoélectriques

Détecteur laser de distance BOD 24K...-S92

N° 930 710 D • Édition 1608

REMARQUE!

Sur les modèles IO-Link BOD 24K-LI0x..., le paramétrage s'effectue via le logiciel de paramétrage Balluff IO-Link Device Tool. Le fichier IO-Link Device Description IODD est disponible au télécharge ment sur www.balluff.com dans la catégorie du produit correspondant.

Les situations suivantes peuvent se présenter :

Navigation au sein du menu

Input

▼ sélectionne l'option de menu suivante (0utput 01)

utput 01

→ active le sous-menu en représentation inversée (Input)

▼ sélectionne l'option de menu suivante (©1 UPPER Sw. Pt)

□1 UPPER Sw. Pt

□ active de nouveau le manuration (©1 UPPER Sw. Pt) □ active de nouveau le menu supérieur (ႃႃ). Au niveau de menu le plus haut, cette touche permet de quitter le menu (ႃ෩ Menu Exit). Le nombre de barres sur le côté gauche indique le niveau de menu actuel.

Sélection de paramètres de valeur ou de sélection à éditer

Édition de paramètres de valeur

- 01 Hysteresis ▼ modifie la valeur du premier chiffre (1)
 □ 1816 mm □ Sélectionne le deuxième chiffre (2) pour l'éditer
 - ▼ change le mode d'édition, affichage de ひ
- ← enregistre la nouvelle valeur (Ø01Ø) ▼ change le mode d'édition, affichage de ⊠
 - ← sélectionne le premier chiffre (②) pour l'éditer à nouveau. Si une valeur non autorisée a été entrée, le symbole de nouvelle entrée apparaît et la coche n'est pas proposée pour la sélection.
- ▼ change le mode d'édition, affichage de ℧ ou ☑

Édition de paramètres de sélection

▼ affiche l'option suivante pour Input polarity (Active Low @V)

← sélectionne la nouvelle valeur Active High +24V et affiche le menu de confirmation: ▼ change le mode d'édition, affichage de ← enregistre la nouvelle valeur (Active Hish +24V)

← annule la nouvelle valeur (Active Low ØV reste enregistré)

Input Polarity ▼ change le mode d'édition, affichage de ☑

5 BALLUFF

Remise aux réglages d'usine

Pour rétablir la configuration de livraison du BOD 24K, appuyez sur la touche ႕ pendant la mise er route de l'appareil.

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

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

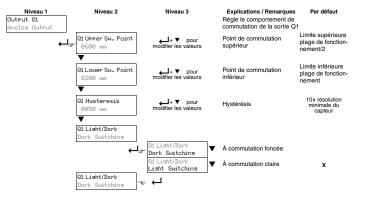
Structure des menus

Output Q1

Le menu Output 01 permet de régler le comportement de commutation de la sortie de commutation

REMARQUE!

Sur les modèles IO-Link BOD 24K-LI0x..., le menu 0utput 01 n'est pas disponible.



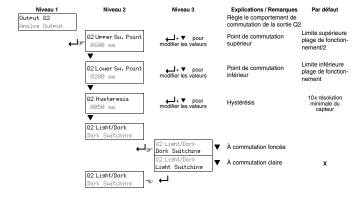
Capteurs photoélectriques Détecteur laser de distance BOD 24K...-S92

N° 930 710 D • Édition 1608

Le menu Output 02 permet de régler le comportement de commutation de la sortie de commutation

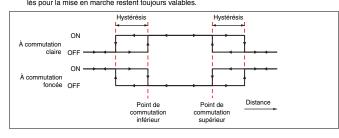
REMARQUE!

Sur les modèles IO-Link BOD 24K-LI0x.... le menu Output Q2 n'est pas disponible.



Les paramètres réglables ont les significations suivantes

- À commutation claire Si un objet se trouve entre les points de commutation inférieur et supéri eur, alors la sortie de commutation est active (high).
- À commutation foncé Si un objet se trouve entre les points de commutation inférieur et supéri
- eur, alors la sortie de commutation est inactive (low). Hystérésis - Extension de la plage de commutation pour l'arrêt. Les points de commutation rég-lés pour la mise en marche restent toujours valables.

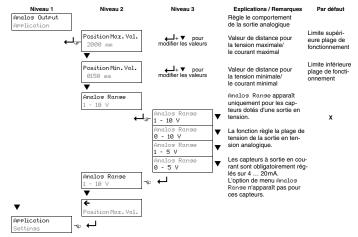


7 BALLUFF

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

REMARQUE!

Sur les modèles IO-Link BOD 24K-LI0x..., le menu Analos Output n'est pas disponible



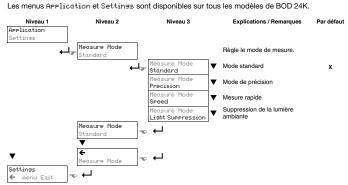
Pour les capteurs avec sortie en tension, choisissez la plage de tension de la sortie analogique. Réglez ensuite la distance qui correspond à la limite inférieure de la plage (0V, 1V ou 4 mA) en sortie analo gique et la distance qui correspond à la limite supérieure (5V ou 10V ou 20 mA). Vous pouvez ainsi adapter la caractéristique de sortie à vos besoins.

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.

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 (O) ou interrompre l'entrée des valeurs sans enregistrer

BALLUFF 2 BALLUFF 4 BVLLn±± 6 BALLUFF 8

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

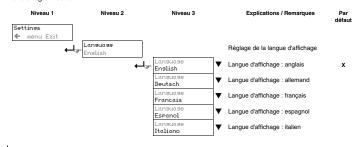


Dans le menu Application, vous pouvez régler quatre modes de mesure différents. Les répercussions sur le comportement de mesure du BOD 24K sont les suivantes :

- réglage standard
- grande précision, env. 95% plus lent - Precision:
- Speed: mesure rapide, env. 30 % plus rapide
- Light Suppression: résistance accrue à la lumière parasite

Settings

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



9 BALLUFF

Réglages de l'écran Éteint, le fait d'appuyer sur une touche Luminosité maximale de l'écran pen-dant env. 1 min. après l'activation d'une touche puis cotompé. Remise aux réglages d'usine Le BOD 24K n'est pas remis aux rég-Le BOD 24K est remis aux réglages nactive assword Check Fournit des informations sur l'appareil La version du logiciel

mission de 38,4 k (COM2, Frame 2.2, Vers. 1.0) au module maître IO-Link. Le capteur ne possède pas

Les modèles IO-Link BOD 24K-LI0x... disposent d'une interface IO-Link pour la sortie de données de mesure. Le capteur transmet de facon cyclique un paquet de données de 2 octets à une vitesse de trans-

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 su www.balluff.com dans la catégorie du produit correspondant.

Le BOD 24K-LI0x... peut être paramétré sur le PC à l'aide d'un interpréteur IODD générique (p. ex Balluff IO-Link Device Tool). Pour cela, l'appareil est relié au PC via un maître IO-Link.

Données de processus et de maintenance IO-Link Données de processus IO-Link - Données de sortie de l'appareil

65535

de sortie de commutation, le mode SIO n'est pas pris en charge.

Bit de données A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0

16 bits valeur mesurée 16 bits valeur mesurée 0,01 mm/0,1 mm (selon le type) 1 bit résolution de la sortie :

Erreur laser: 65533

Signal trop faible :

Capteurs photoélectriques

N° 930 710 D • Édition 1608

Balluff IO-Link Device Tool.

REMARQUE!

après l'autre

11 BALLUFF

Détecteur laser de distance BOD 24K...-S92

Exemple de paramétrage (avec un BOD 24K-L...03-S92 à titre d'exemple)

Sur les modèles IO-Link BOD 24K-LI0x..., le paramétrage s'effectue via le logiciel de paramétrage

Pour le modèle d'appareil de haute résolution BOD 24K-L...02..., une plage de 50 ... 100 mm est

Afin de comprendre le fonctionnement du menu, vous trouverez ci-après un exemple de réglage du

Appuvez une fois sur ▼: Q1 Lower Sw. Pt. se trouve dans la ligne de menu ||Q1Lower Sw. Pt. F

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 ひ (éditer à nouveau la valeur), puis ☒ (annuler la valeur) apparaissent alors l'un

Appuyez sur 山 pour régler le point de commutation inférieur. Le premier chiffre 🛛 🕅

de la valeur du point de commutation présente une représentation inversée.

🦠 Appuyez sur 山 pour régler le deuxième chiffre de la valeur du point de commu

Le deuxième chiffre présente une représentation inversée. Appuvez sur V

🦠 Validez la valeur en appuyant sur 山 et répétez le réglage pour tous les autres

Lorsque vous avez appuyez quatre fois sur $\ensuremath{\middamu}$, le symbole $\ensuremath{\middamu}$ apparaît dans la

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

♦ Appuyez sur ▼ jusqu'à l'apparition de ← Menu Exit dans la ligne de menu

Appuyez sur 山 pour quitter le menu et accéder au mode de mesure normal.

Appuvez sur 🔟 pour accéder au niveau de menu supérieur suivant.

autant de fois que nécessaire pour obtenir la valeur 4.

la nouvelle valeur enregistrée non volatile est affichée.

point de commutation inférieur de la sortie de commutation Q1 à 400 mm.

♦ Appuyez sur ▼ ; Output @1 se trouve dans la ligne de menu supérieure

En mode de mesure, appuvez sur une touche pour activer le menu.

⋄ Appuyez sur ← pour sélectionner Output Q1.

Données de maintenance IO-Link Les données de maintenance permettent de paramétrer le BOD 24K-LI0x... et d'en faire le diagnostic

Paramètre Mode de mesure Ce paramètre active un mode de mesure adapté à l'application. Vous avez le choix entre quatre modes

de mesure (Standard, Precision, Speed et Light Suppression

Paramètre Filtre de mesure

Ce paramètre active un filtre de mesure adapté à l'application. Vous avez le choix entre trois types de filtres (Off, Averaging et Center Value).

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.

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.

Mettre aux réglages d'usine

Cette commande système rétablit le réglage usine du capteur.

Signal trop faible [valeur de processus 65535] ou erreur laser [valeur de processus 65533]

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 dysfonctionn

Capteurs photoélectriques Détecteur laser de distance BOD 24K...-S92

N° 930 710 D • Édition 1608

Signal de réception faible : L'objet n'est pas détecté de façon fiable parce que le signal de l'objet est par exemple, très faible.

Activation du laser

Information d'état indiquant si l'émetteur laser est activé ou désactivé.

Plage de mesure du capteur

Information d'état indiquant si un objet se trouve dans la plage de mesure du capteur

REMARQUE!

Output Q1 →

Q1UpperSw.Pt.

Q1Upper Sw. Pt 💠

Analos Output

← menu Ezit ↓

225 mm

Output Q1

La modification des paramètres de l'appareil à l'écran ou par clavier n'est pas signalée au maître. La valeur modifiée peut cependant être obtenue sur demande explicite du maître.

Montage 4,3 Arête de référence pour la mesure 2 Axe optique 3 Connecteur M12 ④ Récepteur ⑤ Émetteur⑥ Écran LCD Diode témoin jaune

Connexions ->—(A)-5 →Do not connect 2 → Do not connect ->---- Data

® Diode témoin verte

② 2 touches à course courte

13 BALLUFF

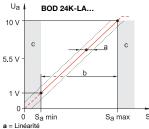
Diagnostic pendant le fonctionnement État de la LED verte Allumée État prêt au fonctionnement Clignote ncident auto-annrentissag Éteinte Pas de tension d'alimentation État de la LED jaune Allumée Sortie de commutation active Clianote Auto-apprentissage Éteinte Sortie de commutation inactive

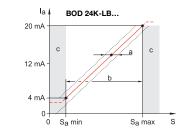
Exactitude de la mesure

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





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

Caractéristiques techniques

Données optiques		
Zone de travail		
Typexx02/xx04-	50 100 mm	
Typexx03/xx05-	50 650 mm	
Type de lumière de l'émetteur	Lumière rouge laser, pulsée	
Classe laser	2 selon EN/CEI 60825-1:2007	
Puissance de sortie max. (peak)	1,2 mW	

15 BALLUFF

Capteurs photoélectriques

Type ...-xx02/xx04

Type ...-xx03/xx05-

Type ...-xx02/xx04-

Type ...-xx03/xx05

Comportement n/b (réfl. de 6 ... 90%)

Courant de service de dimensionnement

Exactitude absolue de la mesure par rapport à

Caractéristiques électriques de la sortie analogique

Déviation de la courbe caractéristique par rapport à la distance de travail actuelle

2 sorties de commutation réglables

N° 930 710 D • Édition 1608

Durée de l'impulsion

Taille du spot lumineux

Données électriques

Tension d'alimentation Usa

Consommation I_{0 max.}

Niveau high/low

Dispositif de réglage

la distance de travail actuelle

Reproductibilité par rapport à

Dérive thermique par rapport à

Dérive thermique par rapport à

la distance de travail actuelle

Dispositif de réglage

la distance de travail actuelle

Sortie analogique Type ...-LAxx-Type ...-LBxx-

la distance de travail actuelle Type ...-xx02/xx04-Type ...-xx03/xx05-

Type ...-xx02/xx04-Type ...-xx03/xx05-

Longueur d'onde

Résolution

Détecteur laser de distance BOD 24K...-S92

Tension d'alimentation de dimensionnement 24 V CC

Caractéristiques électriques de la sortie de commutation

22 ms

650 nm

0,01 mm

0.1 mm

≤ 0,5 %

18 30 V CC

100 mA par sortie

≥ (U_N-2 V)/≤ 2V

± 0,25 %

Typ. $< \pm 0.02 \%/K$

Courant 4 ... 20mA

Typ. < ± 0,02 %/K

± 0,5 %

± 1,5 %

Symétrique (contact NO/contact NF)

2 touches à course courte (sur les modèles IO-Link,

paramétrage via un logiciel de paramétrage/maître

Tension 1 ... 10V / 0 ... 10V / 1 ... 5V / 0 ... 5V

2 touches à course courte (sur les modèles IO-Link,

paramétrage via un logiciel de paramétrage/maître

≤ 180 mA

Divergente 1x1 mm à 100 mm

Résistance de charge R _L	
TypeLAxx-	≥ 2 kΩ
TypeLBxx-	≤ 500 Ω
Caractéristiques mécaniques	
Connexion	Connecteur, M12 x 1, 5 pôles
Matériau du boîtier	Plastique
Matériau de la surface active	Verre
Poids	50 g
Temps	
Délai d'initialisation	≤ 300 ms
Temps de réaction	< 6 ms (mode de fonctionnement « Standard »)
Temps de mesure	2 ms (mode de fonctionnement « Standard »)
Délai de mise en route	≤ 5 ms
Délai d'arrêt	≤ 5 ms
Témoins	
Tension d'alimentation	LED verte
Fonction de sortie de la sortie 1	LED jaune
Écran	LCD
Environnement	
Indice de protection	IP 67
Classe de protection	Niveau de classe II
Protection contre l'inversion de polarité	Oui
Protection contre les courts-circuits	Oui
Lumière environnante max.	5 kLux
Température ambiante T _a	-20 +50 °C
Température de stockage T _s	-30 +70 °C
Valeur MTBF	53 ans
Homologations	UL 508, CSA C22.2 No.14-13 1) 2)

1) Pour les applications UL : uniquement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « classe 2 » selon

NEC
2) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, 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

BALLUFF 10 BALLUFF 14 BALLUFF 16 BALLUFF 12