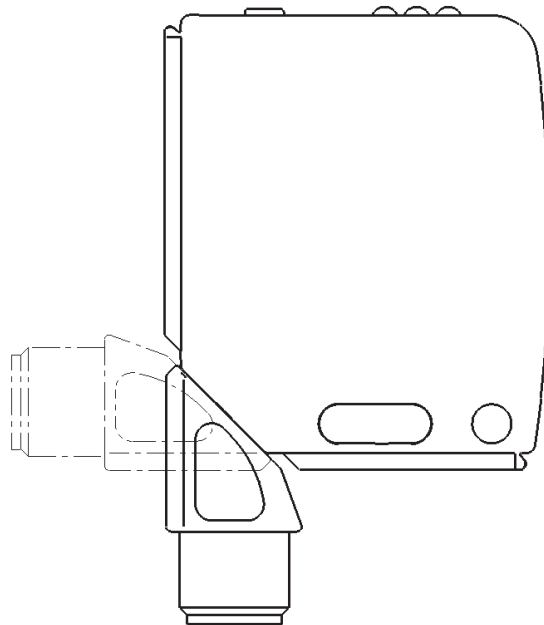


BALLUFF

BOS 21M-UUI-LH31-S4

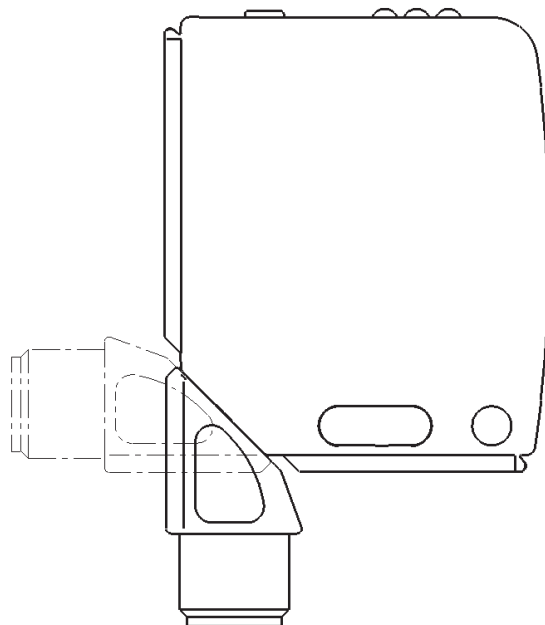


deutsch Betriebsanleitung
english User's guide
français Notice d'utilisation

www.balluff.com

BOS 21M-UUI-LH31-S4

Betriebsanleitung



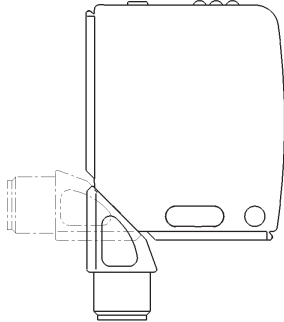
Optoelektronische Sensoren

Laser-Präzisionssensor mit Hintergrundausbldung und Zusatzfunktionen

BOS 21M-UUI-LH31-S4

Produktinformationen

BOS 21M-UUI-LH31-S4



- Bestellcode: BOS026K
- Schaltausgang: PNP/NPN/Push-Pull, Schließer/Öffner umschaltbar
- IO-Link
- Erfassungsbereich 30...200 mm

Der Sensor bietet u. a. folgende Zusatzfunktionen, die über die IO-Link-Parameter aktiviert und konfiguriert werden können:

- Zählfunktion
- Betriebsstundenzähler
- Zeitfunktionen
- Schaltausgang/Schaltlogik konfigurierbar
- Sensorprinzip Hintergrundausbldung/Hintergrundauswertung umschaltbar

Sicherheitshinweise



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



Vorsicht! Laserstrahlung.

Vorübergehende Blendung und Irritation der Augen möglich.
NICHT DIREKT IN DEN STRAHL BLICKEN!



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EMV-Richtlinie 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 Norm IEC 60947-5-2 erfüllen.

Zulassungen



IND. CONT. EQ
81U2
for use in the secondary of a class 2 source of supply
Environmental - Type 1 Enclosure



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

Montage



Vorsicht!

Blicken Sie nicht in den Laserstrahl.

Sensor so montieren, dass auch während des Betriebs kein direkter Blick in den Laserstrahl möglich ist. Zum Betrieb sind keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich (Laserklasse 1 gem. IEC 60825-1).

Der Sensor kann auf drei verschiedene Arten befestigt werden:

- mit zwei M4-Schrauben und Unterlegscheiben über die Gehäusebohrungen
- über einen Haltewinkel (separat lieferbar)
- mit Hilfe von speziellen Klemmteilen (separat lieferbar) am Schwalbenschwanz-Profil des Gehäuses

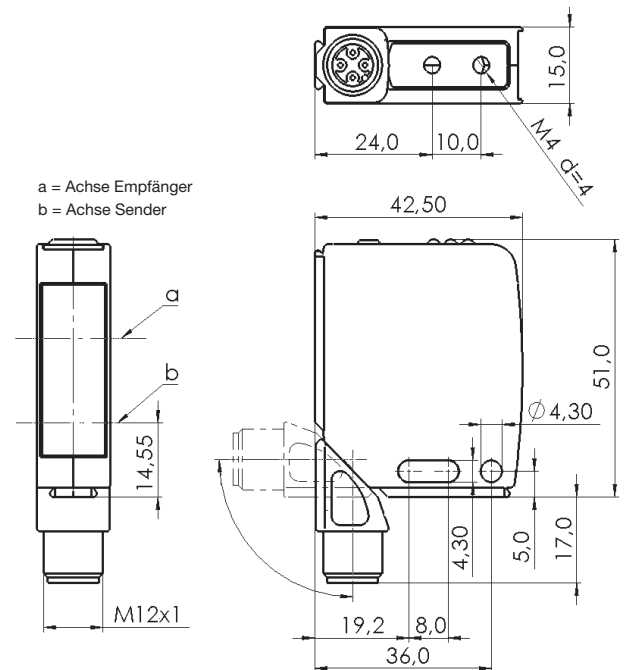


Bild 1: Abmessungen

Der Schaltabstand wird ab dem optischen Fenster gemessen.

Der M12-Steckeranschluss ist um 270° drehbar.

Zubehör für Montage

BOS 21-HW-1, BOS 21-HW-2

Montagewinkel, 2 Achsen einstellbar, Werkstoff Stahl

BOS 21-HW-4

Montagewinkel, 1 Achse einstellbar, Werkstoff Stahl

BOS 21-KH-1, BOS 21-KH-2

Schwalbenschwanzklemme, Werkstoff Aluminium

Weiteres Zubehör siehe Produktkatalog.

Anschlüsse

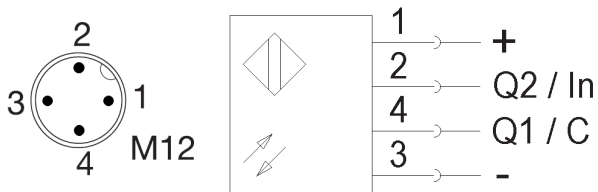


Bild 2: Steckerbild, Anschluss-Schaltbild

Pin	Signal
1	Versorgungsspannung (+)
2	Schaltausgang (Q2), Reseteingang (In)
3	GND (-)
4	Schaltausgang (Q1), IO-Link-Kommunikation (C)

Tab. 1: Pinbelegung

Im Auslieferungszustand oder nach Rücksetzen des Sensors auf Werkseinstellung sind Pin 2 und Pin 4 als PNP-Schaltausgang (Q1/Q2) konfiguriert. Die Schaltlogik von Q1 ist Schließer, die von Q2 ist Öffner. Der Sensor arbeitet nach dem Sensorprinzip Hintergrundausblendung (siehe Kapitel *Werkseinstellung* auf Seite 4).

Anzeige- und Bedienelemente

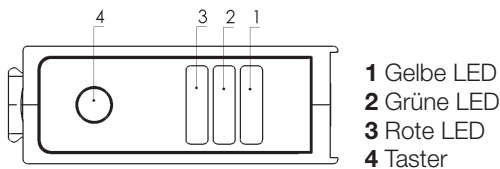


Bild 3: Anzeige und Bedienelemente

Gelbe LED Funktionsanzeige

LED an: Objekt erkannt

LED aus: Objekt nicht erkannt

Grüne LED Betriebsspannungs-/Kurzschlussanzeige

LED an: Betriebsspannung liegt an, SIO-Betrieb

LED blinkt ($t_{on}:t_{off} = 10:1$): IO-Link-Betrieb

LED blinkt ($t_{on}:t_{off} = 1:1$): Kurzschluss an Pin 2/Pin 4

LED aus: Sensor nicht betriebsbereit

Rote LED Fehleranzeige

LED an: Teach-In-Vorgang nicht ausführbar

Taster

Dient der Einstellung des Schaltpunkts im Sensorprinzip Hintergrundausblendung.

Einstellungen mit Taster im Sensorprinzip Hintergrundausblendung

i Im Betrieb auf die korrekte Anfahrriechung achten!

1. Den Sensor auf die gewünschte Entfernung zum Objekt positionieren.
2. Den Taster drücken und so lange gedrückt halten bis die gelbe und die grüne LED gleichzeitig blinken (ca. 3 s).
3. Taster loslassen.
4. Wenn die rote LED nicht leuchtet, mit Punkt 5 fortfahren. Andernfalls muss das Objekt im Erfassungsbereich neu positioniert werden oder die Ausrichtung angepasst werden.
5. Taster erneut drücken. Das Objekt wurde erfolgreich eingelernt.

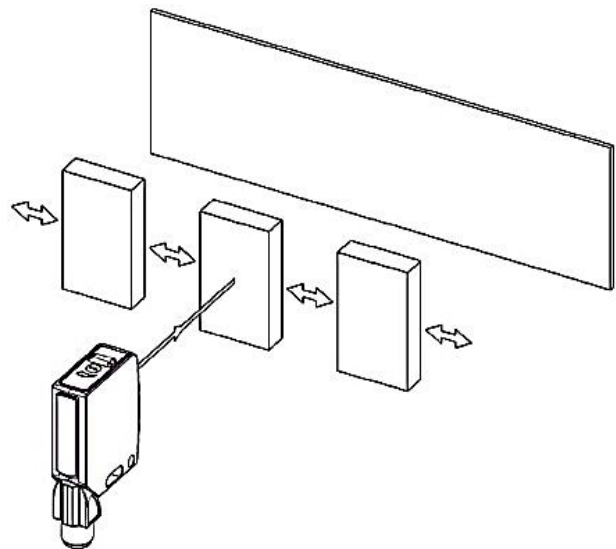


Bild 4: Anfahrriechung

Optoelektronische Sensoren

Laser-Präzisionssensor mit Hintergrundausblendung und Zusatzfunktionen

BOS 21M-UII-LH31-S4

Prozessdaten

Der Sensor überträgt 3 Byte Prozessdaten an den Master (M-Sequence TYPE_2_V).

Byte 0							
23	22	21	20	19	18	17	16
CountValue							

Byte 1							
15	14	13	12	11	10	9	8
CountValue							

Byte 2							
7	6	5	4	3	2	1	0
		Too High	Too Low	OK	Teach-In	Stability	BDC1

BDC1

Binäre Zustandsinformation (Schaltpunkt):

- 1 aktiv
- 0 inaktiv

Stability

- 1 Empfangssignal nicht auswertbar (Prinzip Hintergrundausblendung)
Hintergrund/Sensor verschmutzt (Prinzip Hintergrundauswertung)

Teach-In

- 1 Teach-In aktiv

OK

- 1 Zählerstand hat Vorwahlwert erreicht

Too Low

- 1 Zählerstand kleiner als der Vorwahlwert

Too High

- 1 Zählerstand größer als der Vorwahlwert

Eingangsdaten

Der Sensor empfängt 1 Byte Prozessdaten vom Master.

Byte 0							
7	6	5	4	3	2	1	0
						Laser Off	Counter Reset

Counter Reset

- 1 Zählerstand auf Null zurücksetzen.

Prozessdaten (Fortsetzung)

Laser Off

- 1 Sender und Objekterkennung inaktiv.
Der Sensor nimmt den folgenden Zustand an:

Funktion	Zustand
BDC1	0
Pin 2 (SIO)	hochohmig
Pin 4 (SIO)	hochohmig
Zählerstand	bleibt erhalten
Stability	0

Werkseinstellung

Bei Auslieferung und nach Systemkommando *Restore factory settings* (Wert 0x82) sind die Zusatzfunktionen deaktiviert.

Es liegen folgende Einstellungen vor:

Parameter	Werks-einstellung	Bemerkung
Switchpoint Logic Pin 4	0	Schließer
Config Pin 2	0	Schaltausgang, Öffner
Switchpoint Mode	0	Singlepoint Mode
Switchpoint Hysteresis	5	
SIO Output Type	1	PNP
Sensor Principle	0	Hintergrundausblendung
Switch Counter Mode	0	Aus
Delay Time	0	Inaktiv
Debounce Time	0	Inaktiv
Dark Measurement	0	Inaktiv

Smart-Sensor-Funktionen

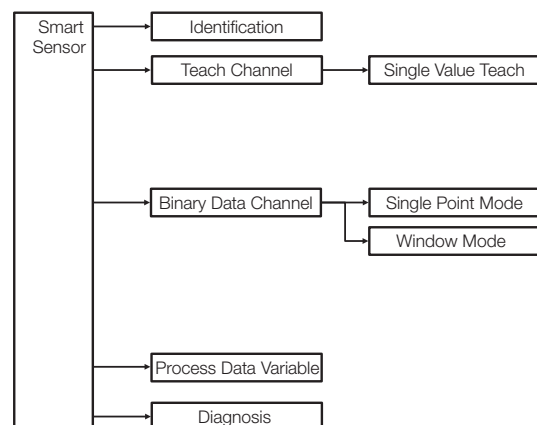


Bild 5: Smart-Sensor-Funktionen

Schaltausgänge im SIO-/IO-Link-Betrieb

SIO-Betrieb

In Werkseinstellung sind die digitalen Ausgänge Q1 und Q2 als PNP-Schaltausgang konfiguriert. Die Schaltlogik von Q1 ist Schließer, die von Q2 ist Öffner.

Die digitalen Schaltausgänge können über IO-Link jeweils als PNP, NPN oder Push-Pull Ausgangstyp konfiguriert werden (Parameter 0x00B4).

Die Schaltlogik von Q1 kann über IO-Link (Parameter 0x003D) als Schließer oder Öffner konfiguriert werden. Die Schaltlogik von Q2 ist antivalent zu Q1.

IO-Link-Betrieb

Pin 4 ist der Kommunikationskanal (C). Pin 2 ist immer hochohmig.

Die Schaltpunktinformation von Q1 im SIO-Betrieb entspricht BDC1 im IO-Link-Betrieb. Beim Umschalten zwischen IO-Link- und SIO-Betrieb bleiben die Einstellungen (Schaltlogik, Schaltpunkte) erhalten.

Beim Betrieb mit NPN-Ausgang an einem IO-Link-Master ist die IO-Link-Kommunikation weiter möglich, jedoch keine Auswertung des Schaltzustands im SIO-Mode.

Bei aktivierter Zählfunktion sind für Pin 4 und Pin 2 im SIO-Betrieb weitere Konfigurationen möglich (siehe Kapitel *Zählfunktion* auf Seite 8).

Sensor-Funktionsprinzip und Teach-In

Der Sensor unterstützt zwei Sensor-Funktionsprinzipien. Über den IO-Link-Parameter 0x00BB kann zwischen Hintergrundausblendung und Hintergrundauswertung umgeschaltet werden.

Zum Einlernen der Schaltpunkte wird ein statisches Teach-In-Verfahren im *Single Value Teach* verwendet. Im Parameter 0x003B Teach-In-Status wird der aktuelle Stand des Teach-In-Vorgangs angezeigt.

Teach Flags		Teach State			
SP2	SP1				
	TP1		TP1		
Beispiel zu: 0 = TP1 von SP2 nicht eingelernt oder nicht erfolgreich 1 = TP1 von SP2 erfolgreich eingelernt		0 = IDLE	1 = SP1 SUCCESS	2 = SP2 SUCCESS	3 = SP12 SUCCESS
		4 = WAIT FOR COMMAND	5 = BUSY	6 = reserved	7 = ERROR

Tab. 2: Teach-In-Status

i Das Teach-In wird 10 min nach dem Start automatisch abgebrochen.

Sensor-Funktionsprinzip und Teach-In (Fortsetzung)

Sensorprinzip Hintergrundausblendung

Das Objekt wird eingelernt.

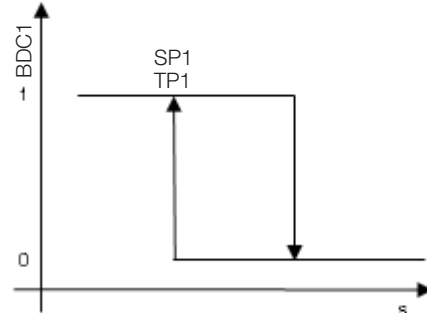


Bild 6: Single Point Mode Hintergrundausblendung

Teach-Anleitung Hintergrundausblendung Single Point Mode

i Der Schaltpunkt kann auch im SIO-Betrieb mit dem Taster eingelernt werden (siehe Seite 3).

Schaltpunkt im IO-Link-Betrieb einlernen:

1. Das Objekt im Strahlengang positionieren.
2. Teach-In-Channel wählen:

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

3. Teach Punkt (TP1 von SP1) einlernen. Systemkommando 0x41 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

Wenn die rote LED leuchtet, konnte der TP1 nicht eingelernt werden (die Ausrichtung ist ungeeignet oder das Objekt liegt außerhalb des Erfassungsbereichs).

4. Prüfen, ob TP1 erfolgreich eingelernt wurde: Auslesen und Prüfen des Parameters Teach-In-Status mit Index 0x003B.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B	0x14	TP1 erfolgreich eingelernt Teach State = WAIT FOR COMMAND	Weiter zu Schritt 5
		0x07	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

Optoelektronische Sensoren

Laser-Präzisionssensor mit Hintergrundaussblendung und Zusatzfunktionen

BOS 21M-UII-LH31-S4

Sensor-Funktionsprinzip und Teach-In (Fortsetzung)

- Schaltpunkt SP1 speichern und übernehmen:
Systemkommando 0x40 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x0002	0x40	Teach Apply

- Prüfen, ob SP1 erfolgreich eingelesen wurde:
Auslesen und Prüfen des Parameters Teach-In-Status mit Index 0x003B.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B	0x01	SP1 erfolgreich übernommen Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-In erfolgreich beendet
		0x07	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

Teach-Anleitung Hintergrundaussblendung Window Mode

Ein Fensterbereich wird festgelegt, indem der minimale und maximale zu erkennenden Objektabstand innerhalb des Einstellbereichs eingelesen werden.

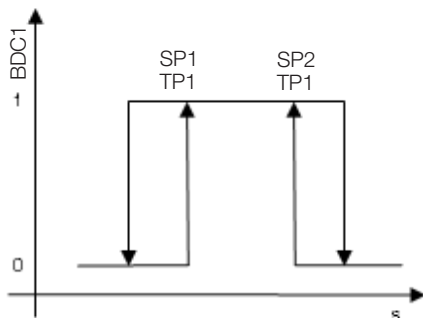


Bild 7: Window Mode Hintergrundaussblendung

Vorgehensweise im IO-Link-Betrieb:

- Das Objekt auf minimal zu erkennenden Abstand positionieren.
- Teach-In-Channel wählen:

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

- Teach Punkt (TP1 von SP1) einlernen. Systemkommando 0x41 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

Wenn die rote LED leuchtet, konnte der TP1 nicht eingelesen werden (die Ausrichtung ist ungeeignet oder das Objekt liegt außerhalb des Erfassungsbereichs).

- Prüfen, ob TP1 erfolgreich eingelesen wurde:
Auslesen und Prüfen des Parameters Teach-In-Status mit Index 0x003B.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B	0x14	TP1 erfolgreich eingelesen Teach State = WAIT FOR COMMAND	Weiter zu Schritt 5
		0x07	Teach-In State = Error	Weiter zu Schritt 3

- Das Objekt auf maximal zu erkennenden Abstand positionieren.
- Teach Punkt (TP1 von SP2) einlernen. Systemkommando 0x42 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x0002	0x42	SP2 Single Value Teach

Die rote LED gibt Rückmeldung, dass der TP1 nicht korrekt eingelesen wurde.

- Prüfen, ob TP1 erfolgreich eingelesen wurde:
Auslesen und Prüfen des Parameters Teach-In-Status mit Index 0x003B.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B	0x54	TP1 erfolgreich eingelesen Teach State = WAIT FOR COMMAND	Weiter zu Schritt 8
		0x07	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

- Schaltpunkt SP1 und SP2 speichern und übernehmen:
Systemkommando 0x40 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x0002	0x40	Teach Apply

- Prüfen, ob SP1 und SP2 erfolgreich eingelesen wurden:
Auslesen und Prüfen des Parameters Teach-In-Status mit Index 0x003B.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B	0x03	SP12 erfolgreich übernommen Teach State = SP12 SUCCESS	Teach-In erfolgreich beendet
		0x07	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

Sensor-Funktionsprinzip und Teach-In (Fortsetzung)

Sensorprinzip Hintergrundausswertung

Der Hintergrund wird eingelernt. Objekte, die vor dem Hintergrund erscheinen, werden detektiert. Auf diese Weise können zum Beispiel spiegelnde und reflektierende Objekte vor einem Hintergrund sicher erkannt werden.

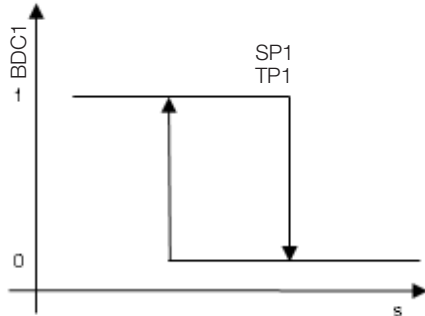


Bild 8: Single Point Mode Hintergrundausswertung

Teach-Anleitung Hintergrundausswertung Single Point Mode

Vorgehensweise im IO-Link-Betrieb:

1. Sensor auf den Hintergrund richten
2. Teach-In-Channel wählen:

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

3. Teach Punkt (TP1 von SP1) einlernen. Systemkommando 0x41 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

Wenn die rote LED leuchtet, konnte der TP1 nicht eingelernt werden (die Ausrichtung ist ungeeignet oder das Objekt liegt außerhalb des Erfassungsbereichs).

4. Prüfen, ob TP1 erfolgreich eingelernt wurde: Auslesen und Prüfen des Parameters Teach-In-Status mit Index 0x003B.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B	0x14	TP1 erfolgreich eingelernt Teach State = WAIT FOR COMMAND	Weiter zu Schritt 5
		0x07	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

5. Schaltpunkt SP1 speichern und übernehmen: Systemkommando 0x40 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x0002	0x40	Teach Apply

6. Prüfen, ob SP1 erfolgreich eingelernt wurde: Auslesen und Prüfen des Parameters Teach-In Status mit Index 0x003B.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B	0x01	SP1 erfolgreich übernommen Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-In erfolgreich beendet
		0x07	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

Optoelektronische Sensoren

Laser-Präzisionssensor mit Hintergrundausblendung und Zusatzfunktionen

BOS 21M-UII-LH31-S4

Hysterese einstellen

Die Hysterese (Parameter 0x003D) kann bei beiden Sensor-Prinzipien entsprechend der Anwendung vergrößert oder verkleinert werden. Der Wertebereich für die Hysterese entspricht keiner Prozentangabe. Der Wertebereich liegt bei 0...10. Dabei entspricht 0 der kleinsten Hysterese.

Zeitfunktionen

Den digitalen Schaltausgängen kann über IO-Link (Parameter 0x00B8 und 0x00B9) unabhängig voneinander eine Ein- und/oder Ausschaltverzögerung oder ein Einzelimpuls zugeordnet werden. Mögliche Zeiten liegen zwischen 0...65535 ms.

Einschaltverzögerung

Der Einschaltpunkt wird zeitverzögert am Schaltausgang ausgegeben. Der Ausschaltpunkt wird direkt am Schaltausgang ausgegeben.

Einzelimpuls

Entscheidend ist nur der Einschaltpunkt. Er wird direkt am Schaltausgang ausgegeben und das Schaltsignal bleibt für die parametrisierte Zeit bestehen.

Ausschaltverzögerung

Der Ausschaltpunkt wird verzögert am Schaltausgang ausgegeben. Der Einschaltpunkt wird direkt ausgegeben.

Ein- und Ausschaltverzögerung

Der Ein- und der Ausschaltpunkt werden verzögert am Schaltausgang ausgegeben.

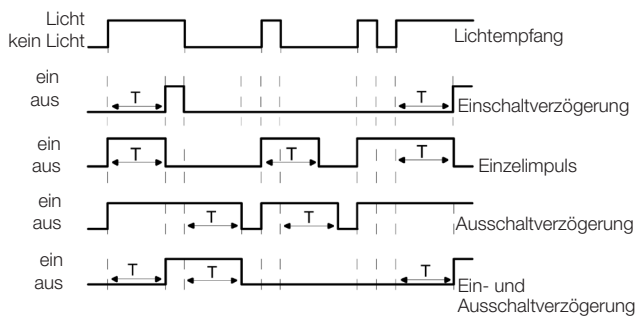


Bild 9: Übersicht Zeitfunktionen

Anwendungen der Zeitfunktionen sind zum Beispiel die Anpassung der Länge des Schaltsignals an die Steuerung oder die Entprellung des Lichtempfangssignals.

Dunkelmessung

Durch Aktivierung der Dunkelmessung (Parameter 0x0421) wird der Sensor weniger empfindlich gegenüber Umgebungslicht. Störungen werden herausgefiltert. Allerdings wird die Messung langsamer und die Schaltfrequenz kann sinken.

Zählfunktion

Im IO-Link-Betrieb kann über den Parameter 0x00B6 die Zählfunktion parametrisiert werden. Es wird ein Vorwahlwert vorgegeben (Limit). Der Zähler beginnt mit dem Zählerstand 0. Mit jeder Objektdetektion wird der Zählerstand um 1 erhöht. Bei Erreichen des Vorwahlwerts wird der Zählerausgang bzw. das Prozessdatenbit OK gesetzt.

Sobald die Zählfunktion aktiviert wird, entspricht Pin 4 im SIO-Modus dem Zählerausgang (immer Schließer, Ausgangstyp bleibt parametrierbar).

Im IO-Link-Modus wird das Prozessdatenbit OK gesetzt, sobald der Vorwahlwert erreicht ist. Der absolute Zählerstand wird über die Prozessdaten ausgegeben.

Ist der Zählerstand kleiner als der Vorwahlwert, wird zusätzlich das Prozessdatenbit *Too Low* gesetzt. Wenn der Zählerstand größer als der Vorwahlwert ist, wird das Prozessdatenbit *Too High* gesetzt.

Nach Einschalten des Sensors ist der Zählerstand immer 0.

Der Zähler kann auf unterschiedliche Weise zurückgesetzt werden:

- Counter Mode STATIC (mit Reset-Kommando)
- Counter Mode AUTO (automatischer Reset)

Counter Mode STATIC (mit Reset-Kommando)

Der Zählerstand und der Zählerausgang werden durch ein Reset-Signal zurückgesetzt.

Im IO-Link-Betrieb wird dazu das Reset-Bit in den Prozessdaten gesetzt.

Für den SIO-Betrieb muss Pin 2 als Eingang konfiguriert werden (Parameter 0x00BC). Durch ein High-Signal am Reseteingang wird der Zählerausgang zurückgesetzt.

Es ist jeweils die steigende Flanke entscheidend. Bei einem dauerhaften Reset-Signal wird der Zählerstand bzw. Zählerausgang nur einmalig zurückgesetzt.

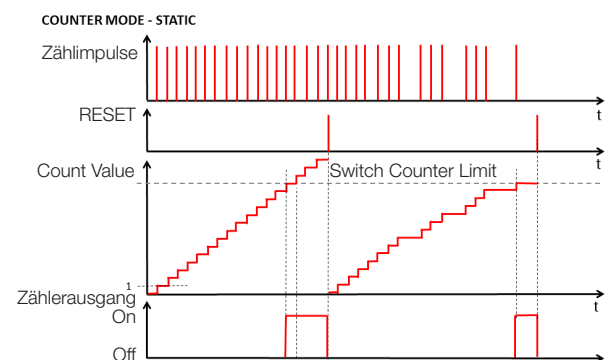


Bild 10: Vorwahlzähler mit Reset-Kommando

Dem Reseteingang kann eine Entprellzeit (Parameter 0x00BA) zwischen 0...65535 ms zugeordnet werden.

Zählfunktion (Fortsetzung)

Counter Mode AUTO (automatischer Reset)

Nach Erreichen des Vorwahlwerts beginnt der Zähler mit der nächsten Objektdetektion automatisch wieder von vorne mit dem Zählwert 1 und der Zählerausgang wird automatisch zurückgesetzt.

Ein manuelles Rücksetzen ist jederzeit möglich. Die Konfiguration von Pin 2 wird im Counter Mode AUTO nicht verändert.

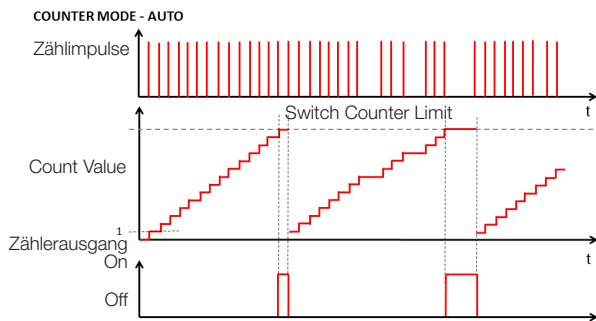


Bild 11: Vorwahlzähler mit automatischem Reset

Bei aktivierter Zählfunktion kann zusätzlich eine Anlaufüberbrückung (Parameter 0x00B6 Startup Delay) parametrierbar werden. Die Zeitverzögerung kann zwischen 0...255 Sekunden liegen und beginnt mit dem Einschalten der Versorgungsspannung des Sensors. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Zählfunktion wirksam.

Während der Anlaufüberbrückung ist der Zählerausgang im SIO-Betrieb (Pin 4) hochohmig. Pin 2 ist unbeeinflusst von der Anlaufverzögerung und hat von Anfang an seine parametrierte Funktion.

Tastensperre

Der Taster kann im IO-Link-Betrieb über den Parameter 0x000C Device Access Locks, Bit 3 deaktiviert oder aktiviert werden. Diese Einstellung gilt dann auch im SIO-Betrieb.

Betriebsstundenzähler

Es stehen zwei Betriebsstundenzähler zur Verfügung (Parameter 0x0057). Sie stehen bei Auslieferung auf 0 und erfassen jede vollendete Stunde. Bei Anwendungen, bei denen Sensoren nur bei Bedarf ein- und ausgeschaltet werden, gehen Zählerwerte verloren. Mit dem Systemkommando *Reset Operating Hours* (Wert 0xA5) kann der individuelle Betriebsstundenzähler *Operating Hours Individual* zurückgesetzt werden. *Operating Hours* kann nicht zurückgesetzt werden.

Datenhaltung und lokale Parametrierung

Die Datenhaltung (Parameter 0x000C, Bit 1) dient zum einfachen Sensortausch. Die Konfiguration eines Sensors wird bei aktivierter Datenhaltung automatisch bei einem Sensortausch auf den neuen Sensor übertragen. In manchen Fällen kann allerdings eine erneute Parametrierung der Schaltpunkte notwendig werden.

Bei Aktivierung der lokalen Parametrierung (Parameter 0x000C, Bit 2) kann der Sensor auch im IO-Link-Betrieb mit dem Taster eingestellt werden.

Die lokal am Taster eingestellten Schaltpunkte gelten bei aktivierter Datenhaltung auch für den neuen Sensor bei einem Sensortausch.

Pflege und Wartung

Der Balluff Sensor benötigt nur minimale Wartung. Die Glasscheibe ist frei von Verschmutzung (Staub, Fingerabdrücken etc.) zu halten. Falls eine Reinigung nötig ist, so kann die Glasscheibe mit einem fusselfreien Tuch und Alkohol (Ethanol, Isopropanol) gereinigt werden.

Taste nicht mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen drücken.

Optoelektronische Sensoren

Laser-Präzisionssensor mit Hintergrundausblendung und Zusatzfunktionen

BOS 21M-UUI-LH31-S4

IO-Link-Interface

Identifikations-Parameter

Index (dez)	Name	Datenformat (Länge)	Zugriff	Inhalt
0x0010 (16)	Vendor Name	StringT (7 Byte)	R	Balluff
0x0011 (17)	Vendor Text	StringT (15 Byte)	R	www.balluff.com
0x0012 (18)	Product Name	StringT (19 Byte)	R	BOS 21M-UUI-LH31-S4
0x0013 (19)	Product ID	StringT (7 Byte)	R	BOS026K
0x0014 (20)	Product Text	StringT (56 Byte)	R	High precision background suppression sensor Laser light
0x0015 (21)	Serial Number	StringT (14 Byte)	R	
0x0016 (22)	Hardware Revision	StringT (4 Byte)	R	
0x0017 (23)	Firmware Revision	StringT (4 Byte)	R	
0x0018 (24)	Application Specific Tag	StringT (max. 32 Byte)	R/W	

System-Parameter

Index (dez)	Name	Subindex (dez)	Name	Datenformat	Zugriff	Wertebereich	Bemerkung
0x000C (12)	Device Access Locks	0x00 (0)		RecordT of BooleanT (Bit 0-Bit 15)	R/W	Bit1 = Datenhaltung	0 = aktiv 1 = inaktiv
						Bit2 = Lokale Parametrierung	0 = inaktiv 1 = aktiv
						Bit3 = Tastensperre	0 = inaktiv 1 = aktiv
0x000D (13)	Profile Characteristic	0x01 (1)	DeviceProfile ID	UINT16	R	0x0001	Smart Sensor Profile
		0x02 (2)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8000	Identification
		0x03 (3)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8001	Binary Data Channel
		0x04 (4)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8002	Process Data Variable
		0x05 (5)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8003	Diagnosis
		0x06 (6)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8004	Teach Channel
0x000E (14)	PDInput Descriptor	0x01 (1)	PVinD1	OctetStringT3	R	0x010100	BDC1
		0x02 (2)	PVinD2	OctetStringT3	R	0x010101	Stabilitäts-Bit
		0x03 (3)	PVinD3	OctetStringT3	R	0x010102	Teach-In-Status
		0x04 (4)	PVinD4	OctetStringT3	R	0x010103	Zählwert ok
		0x05 (5)	PVinD5	OctetStringT3	R	0x010104	Zu klein
		0x06 (6)	PVinD6	OctetStringT3	R	0x010105	Zu groß
		0x07 (7)	PVinD7	OctetStringT3	R	0x021008	Zählerstand
0x000F (15)	PDOutput Descriptor	0x01 (1)	PVoutD1	OctetStringT3	R	0x010100	Zähler Reset
		0x02 (2)	PVoutD2	OctetStringT3	R	0x010101	Laser aus

Device-spezifische Parameter

Index (dez)	Name	Subindex (dez)	Name	Datenformat	Zugriff	Wertebereich	Bemerkung
0x0057 (87)	Operating Hours	0x01 (1)	Operating Hours	UINT32	R		Kann über Systemkommando <i>Reset Operating Hours</i> zurückgesetzt werden
		0x02 (2)	Operating Hours Individual				
0x00B4 (180)	SIO Output Type	0x01 (1)	Q1	UINT8	R/W	0x01 (1) = PNP 0x02 (2) = NPN 0x03 (3) = PushPull	Im SIO-Modus
		0x02 (2)	Q2				
0x00B6 (182)	Switch Counter Settings	0x01 (1)	Mode	UINT8	R/W	0x00 (0): Off 0x01 (1): Counter Static 0x02 (2): Counter Auto	
		0x02 (2)	Limit	UINT16		0x0001...0xFFFF (1...65535)	
		0x03 (3)	Unused	UINT16		0	
		0x04 (4)	StartupDelay	UINT8		0x00...0xFF (0...255)	Sekunden
0x00B7 (183)	Switch Counter State	0x01 (1)	Status	UINT8	R	Bit 0: Count Limit OK Bit 1: Count Limit Too Low Bit 2: Count Limit Too High	
		0x02 (2)	Counter	UINT16			
0x00B8 (184)	Time Delay Function Q1 (Pin 4)	0x01 (1)	Delay Function Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = Delay 0x01 (1) = One shot	
		0x02 (2)	Delay Time 1 (On delay)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Millisekunden
		0x03 (3)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Millisekunden
0x00B9 (185)	Time Delay Function Q2 (Pin 2)	0x01 (1)	Delay Function Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = Delay 0x01 (1) = One shot	
		0x02 (2)	Delay Time 1 (On delay)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Millisekunden
		0x03 (3)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Millisekunden
0x00BA (186)	Debounce Time	0x01 (1)	Pin 4	UINT16	R/W	0 = Timing Function off	Entprellzeit Reseteingang (Millisekunden)
		0x02 (2)	Pin 2			0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	
0x00BB (187)	Sensor-Principle	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Background Suppression 0x01 (1) = Background Evaluation	
0x00BC (188)	Pin Function Selection	0x01 (1)	Pin 4	UINT8	R/W	0x00 (0) = Sensor Output/ Counter Output	
		0x02 (2)	Pin 2			0x00 (0) = Sensor Output 0x01 (1) = Reset Input	
0x0421 (1057)	Dark Measurement	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Disabled 0x01 (1) = Enabled	
0x0422 (1058)	Integration Time	0x00 (0)		UINT16	R/W	0x0001...0x02A8 (1...680)	
0x0423 (1059)	Maxpixel	0x00 (0)		UINT16	R/W	0x0000...0xC000 (0...49152)	

Optoelektronische Sensoren

Laser-Präzisionssensor mit Hintergrundausblendung und Zusatzfunktionen

BOS 21M-UUI-LH31-S4

IO-Link-Interface (Fortsetzung)

Profilspezifische Parameter

Index (dez)	Name	Subindex (dez)	Name	Datenformat	Zugriff	Wertebereich	Bemerkung
0x003A (58)	Teach-In Channel	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0)	BDC1 Standard
0x003B (59)	Teach-In Status	0x00 (0)		UINT8	R	Siehe Tab. 2 auf Seite 5	
0x003C (60)	Setpoint Value (BDC1)	0x01 (1)	Setpoint SP1	UINT32	R/W	0x0000...0x2F00 (0...12032)	
		0x02 (2)	Setpoint SP2				
0x003D (61)	Switchpoint Configuration (BDC1)	0x01 (1)	Switchpoint Logic	UINT8	R/W	0x00 (0) = Normally Open	
						0x01 (1) = Normally Closed	
		0x02 (2)	Switchpoint Mode	UINT8	R/W	0x01 (1) = Single Point Mode	
						0x02 (2) = Window Mode	
0x03 (3)	Switchpoint Hysteresis	UINT16	R/W	0x0000 (0) = min. Hysteresis 0x000A (10) = max. Hysteresis	0x0005 (5) = Standard Hysteresis		

Diagnose Parameter

Index (dez)	Name	Subindex (dez)	Datenformat	Zugriff	Wertebereich	Bemerkung
0x0024 (36)	Device Status	0x00 (0)	UINT8	R	0x00 (0) = Device OK	
					0x01 (1) = Maintenance-Required	
					0x02 (2) = Out-of-Specification	
					0x03 (3) = Functional-Check	Nicht verwendet
					0x04 (4) = Failure	
0x0025 (37)	Detailed Device Status	0x00 (0)	ArrayT of OctetStringT3	R		Ist als dynamische Liste implementiert. Siehe Events mit Mode <i>appears/ disappears</i> .
0x0028 (40)	Process Data Input	0x00 (0)	UINT32	R		Siehe <i>Prozessdaten Ausgangsdaten</i>
0x0029 (41)	Process Data Output	0x00 (0)	UINT8	R		Siehe <i>Prozessdaten Eingangsdaten</i>

IO-Link-Interface (Fortsetzung)

Events

Event Code	Bedeutung	Mode	Typ	Device Status	Bemerkung
0x4210	Excess Temperature	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x5011	Data Loss	appears/ disappears	Error	Failure	
0x5111	Undervoltage	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	Versorgungsspannung < 18 V im IO-Link-Betrieb
0x7710	Short Circuit	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x8CA0	Parameter Changed	One-time	Message	OK	Bei Verlust der Parametrierung. Sensor arbeitet mit der Werkseinstellung weiter.
0x8DB0	Teach Timeout	One-time	Message	OK	Teach-In aktiv > 10 min
0xFF91	Upload Request	One-time	Message	OK	Nach lokaler Parametrierung und System-Kommando <i>ParamDownloadStore</i>

Optoelektronische Sensoren

Laser-Präzisionssensor mit Hintergrundausblendung und Zusatzfunktionen

BOS 21M-UUI-LH31-S4

IO-Link-Interface (Fortsetzung)

Systemkommandos

Index (dez)	Name	Datenformat	Zugriff	Wertebereich	Bemerkung	
0x0002 (2)	System Command	UINT8	W	0x01 (1) = ParamUploadStart	Blockparametrierung	Start Parameter Upload
				0x02 (2) = ParamUploadEnd		Stopp Parameter Upload
				0x03 (3) = ParamDownloadStart		Start Parameter Download
				0x04 (4) = ParamDownloadEnd		Stopp Parameter Download
				0x05 (5) = ParamDownloadStore		Stopp Blockparameter Download und setzt Upload Request
				0x06 (6) = ParamBreak		Blockparametrierung abbrechen
				0x40 (64) = Teach Apply	Teach Channel	Schaltpunkt speichern und übernehmen
				0x41 (65) = SP1SingleValueTeach		TP1 von SP1 einlernen
				0x42 (66) = SP2SingleValueTeach		TP1 von SP2 einlernen
				0x4F (79) = Teach Cancel		Teach-In abbrechen
				0x80 (128) = Device Reset	Reset	Device Reset
				0x82 (130) = Restore Factory Settings		Sensorparametrierung auf Werkseinstellung zurücksetzen
				0xA2 (162) = BDC Reset		BDC adressiert von Teach-In-Channel auf Werkseinstellung
				0xA5 (165) = Reset Operating Hours		Individuellen Betriebsstundenzähler auf 0 zurücksetzen
				0xA6 (166) = Reset Counter		Zählerstand zurücksetzen

Error Codes

Error Code	Beschreibung
0x8011	Index not available
0x8012	Subindex not available
0x8020	Service temporarily not available
0x8021	Service temporarily not available – Local control
0x8022	Service temporarily not available – Device control
0x8023	Access denied
0x8030	Parameter value out of range
0x8033	Parameter length overrun
0x8034	Parameter length underrun
0x8035	Function not available
0x8036	Function temporarily unavailable

Technische Daten

Optisch

Funktionsprinzip	Lichttaster mit Hintergrundausblendung
Erfassungsbereich s_d	30...200 mm
Einstellbereich	35...200 mm
Lichtart	Laser, Rotlicht
Laserklasse gem. IEC 60825-1	1
Wellenlänge λ	655 nm
Impulsdauer t_i	2...100 μ s
Laserleistung P_{mittel}	260 μ W
Strahlcharakteristik	Fokus bei 400 mm
Lichtfleckdurchmesser	
bei 30 mm	1,0 × 3,0 mm
bei 200 mm	0,5 × 1,5 mm
Schaltabstandsabweichung	
20 % zu 90 %	1 % bei s_r (typ.)
5 % zu 90 %	4 % bei s_r (typ.)
Bezugsmaterial	weiß, 90 % Remission, 100 × 100 mm ²
Schalthyserese	3 % (typ.)

Mechanisch

Anschlussart	M12-Stecker, 4-polig
Werkstoff Gehäuse	GD-Zn
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Gehäuseabmessungen	52 mm × 42,5 mm × 15 mm
Gewicht	80 g

Umgebung

Umgebungstemperatur T_a	-5...+55 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP67
Fremdlicht	≤ 10 kLux

Elektrisch

Betriebsspannung U_B	10...30 V DC
Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V DC
Restwelligkeit (% von U_e)	≤ 10 %
Leerlaufstrom I_0 bei U_e	≤ 40 mA
Bemessungsbetriebsstrom I_e für Schaltausgang	100 mA
Lastkapazität bei U_e	≤ 0,2 μ F
Spannungsfall U_d bei I_e	≤ 2,5 V
Bereitschaftsverzug	50 ms
Einschaltverzug	2 ms
Ausschaltverzug	2 ms
Schaltfrequenz f_{max} (bei U_e)	250 Hz (SIO-Betrieb)
Zählfrequenz	250 Hz (SIO-Betrieb)
Schaltausgang	PNP, NPN, Push-Pull konfigurierbar
Digitaler Eingang	Reset-Eingang, high aktiv
Schaltlogik	Schließer, Öffner konfi- gurierbar
Kurzschlusschutz	ja
Verpolungssicher	ja
Schutzklasse	2

IO-Link

Vendor-ID	0x0378 (888)
Device-ID	0x040714 (263956)
IO-Link-Version	V1.1
Übertragungsrate	38,4 kBit/s (COM2)
Minimale Zykluszeit	6,4 ms
Betriebsspannung	18...30 V DC
Zählfrequenz	abhängig von der Zykluszeit

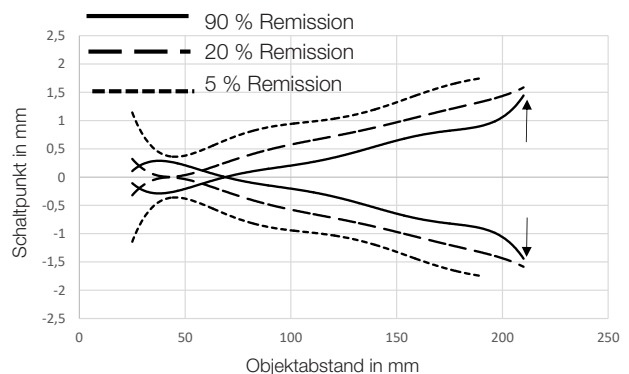


Bild 12: Anfahrkurven von rechts und links bei Remission 90 %, 20 % und 5 %

 **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

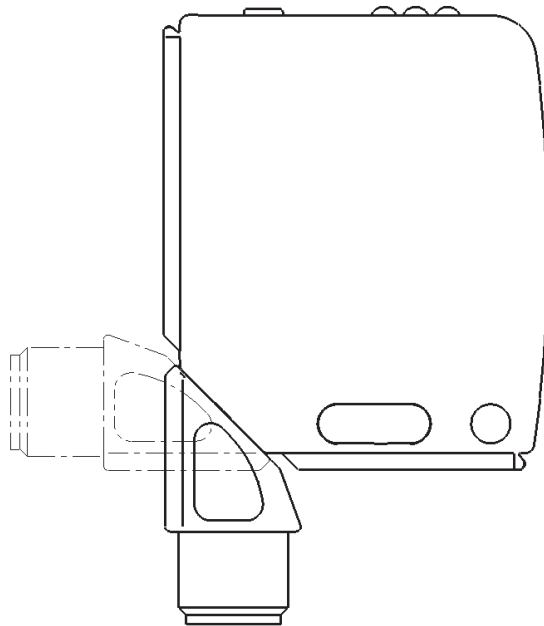
CN Service Center

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

BOS 21M-UII-LH31-S4

User's Guide



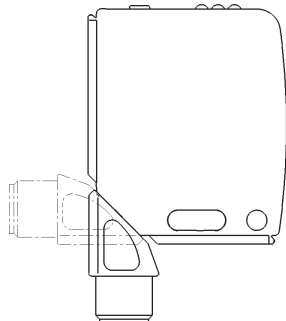
Photoelectric Sensors

Laser precision sensor with background suppression and additional functions

BOS 21M-UII-LH31-S4

Product Information

BOS 21M-UII-LH31-S4



- Order code: BOS026K
- Switching output: PNP/NPN/Push-Pull, N.O./N.C. selectable
- IO-Link
- Detection range 30...200 mm

The sensor offers among other the following additional functions which can be enabled and configured using the IO-Link parameters:

- Count function
- Operating hours counter
- Time functions
- Switching output and switching logic configurable
- Background suppression/background evaluation selectable

Safety Notes



These sensors must not be used in applications in which the safety of persons is dependent on the function of the device (not a safety component acc. to EU Machinery Directive). Before commissioning, carefully read the user's guide.



Caution! Laser beam.
Temporary glare and eye irritation possible.
DO NOT LOOK DIRECTLY INTO THE BEAM!



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

In our EMC laboratory, which is accredited by DATech for testing electromagnetic compatibility, evidence has been provided that the Balluff products satisfy the EMC requirements of IEC 60947-5-2.

Approvals



IND. CONT. EQ
81U2
for use in the secondary of
a class 2 source of supply
Environmental - Type 1 Enclosure



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

Installation



Caution!
Do not look into the laser beam.

Locate sensor so that it is not possible to look directly into the light source even during operation. No additional protection measures are required (Laser Class 1 per IEC 60825-1).

The sensor can be attached in three different ways:

- Using two M4 screws and washers with the housing through-holes
- Using a mounting bracket (available separately)
- Using special clamps (available separately) on the dovetail of the housing

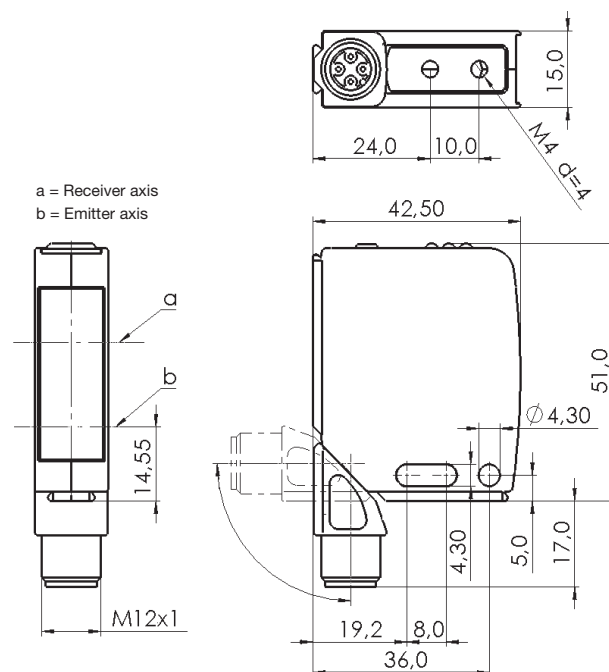


Fig. 1: Dimensions

The switching distance is measured beginning at the optical window.

The M12 connector can be rotated 270°.

Mounting Accessories

BOS 21-HW-1, BOS 21-HW-2
Mounting bracket, 2 axes adjustable, steel

BOS 21-HW-4
Mounting bracket, 1 axis adjustable, steel

BOS 21-KH-1, BOS 21-KH-2
Dovetail clamp, aluminum

For other accessories see product catalog.

Connections

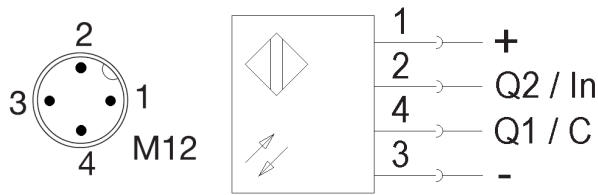


Fig. 2: Connector, wiring diagram

Pin	Signal
1	Supply voltage (+)
2	Switching output (Q2), Reset input (In)
3	GND (-)
4	Switching output (Q1), IO-Link communication (C)

Tab. 1: Pin assignment

As shipped or after resetting the sensor to factory defaults Pin 2 and Pin 4 are configured as a PNP switching output (Q1/Q2). The switching logic for Q1 is normally open, Q2 is normally closed. The sensor uses background suppression (see section *Factory settings* on page 4).

Indicators and operating elements

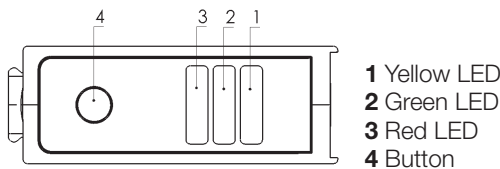


Fig. 3: Indicators and operating elements

Yellow LED function indicator

LED on: Object detected

LED off: Object not detected

Green LED power and short-circuit indication

LED on: Power present, SIO mode

LED flashing ($t_{on}:t_{off} = 10:1$): IO-Link mode

LED flashing ($t_{on}:t_{off} = 1:1$): Short-circuit on Pin 2/Pin 4

LED off: Sensor not ready

Red LED error indication

LED on: Teach-In procedure not possible

Button

Used for setting the switching point with background suppression set.

Settings with button set for background suppression

i Note correct approach direction in this mode!

1. Position the sensor at the desired distance from the object.
2. Press button until the yellow and green LEDs flash at the same time (approx. 3 s).
3. Release button.
4. When the red LED remains off continue with step 5. Otherwise the object must be repositioned in the detection zone or the alignment must be adjusted.
5. Press button again. The object has been successfully taught.

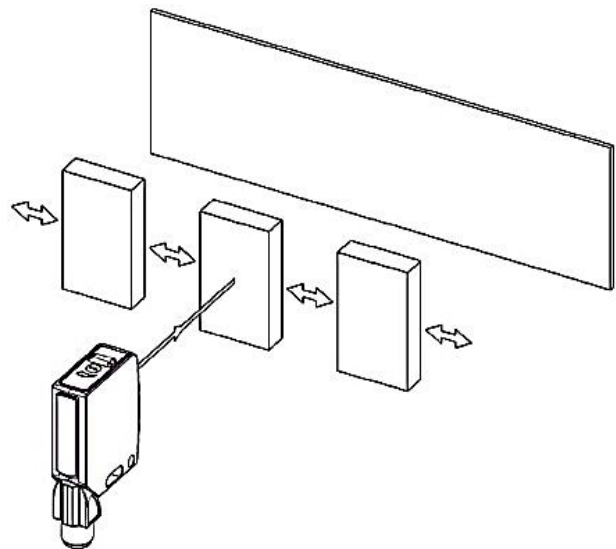


Fig. 4: Approach direction

Photoelectric Sensors

Laser precision sensor with background suppression and additional functions

BOS 21M-UII-LH31-S4

Process Data

The sensor sends 3 bytes of process data to the master (M-Sequence TYPE_2_V).

Byte 0							
23	22	21	20	19	18	17	16
CountValue							

Byte 1							
15	14	13	12	11	10	9	8
CountValue							

Byte 2							
7	6	5	4	3	2	1	0
		Too High	Too Low	OK	Teach-In	Stability	BDC1

BDC1

Binary status information (switching point):

- 1 active
- 0 inactive

Stability

- 1 Received signal cannot be processed (Sensor principle background suppression)
Background/sensor dirty (Sensor principle background evaluation)

Teach-In

- 1 Teach-In active

OK

- 1 Counter value has reached preselected value

Too Low

- 1 Counter value less than preselected value

Too High

- 1 Counter value greater than preselected value

Input data

The sensor receives 1 byte of process data from the master.

Byte 0							
7	6	5	4	3	2	1	0
						Laser Off	Counter Reset

Counter Reset

- 1 Reset counter value to zero.

Process data (continued)

Laser Off

- 1 Emitter and object detection inactive.
The sensor assumes the following state:

Function	State
BDC1	0
Pin 2 (SIO)	High-resistance
Pin 4 (SIO)	High-resistance
Counter value	Remains unchanged
Stability	0

Factory settings

Additional functions are disabled as default or with system command *Restore factory settings* (value 0x82).

The following settings are available:

Parameter	Factory setting	Remarks
Switchpoint Logic Pin 4	0	N.O.
Config Pin 2	0	Switching output, normally closed
Switchpoint Mode	0	Singlepoint Mode
Switchpoint Hysteresis	5	
SIO Output Type	1	PNP
Sensor Principle	0	Background suppression
Switch Counter Mode	0	Off
Delay Time	0	Inactive
Debounce Time	0	Inactive
Dark Measurement	0	Inactive

Smart Sensor Functions

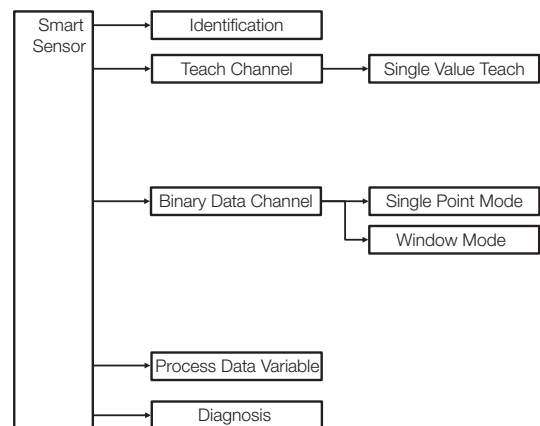


Fig. 5: Smart Sensor Functions

Switching outputs in SIO/IO-Link mode

SIO mode

In the factory default setting the digital outputs Q1 and Q2 are configured as PNP switching outputs. The switching logic for Q1 is normally open, Q2 is normally closed.

The digital switching outputs can be configured via IO-Link as PNP, NPN or push-pull output type (parameter 0x00B4).

The switching logic for Q1 can be configured via IO-Link (parameter 0x003D) as normally open or normally closed. The switching logic for Q2 is complementary to Q1.

IO-Link mode

Pin 4 is the communication channel (C). Pin 2 is always high-resistance.

The switchpoint information for Q1 in SIO mode corresponds to BDC1 in IO-Link mode. When toggling between IO-Link and SIO mode the settings (switching logic, switchpoints) remain unchanged.

When operating with NPN output on an IO-Link master IO-Link communication is still possible, but in SIO mode the switching state is not evaluated.

When the counting function is enabled other configurations are possible for Pin 4 and Pin 2 in SIO mode (see section *Count function* on page 8).

Sensor function principle and Teach-In

The sensor supports two sensor function principles. The IO-Link parameter 0x00BB can be used to toggle between background suppression and background evaluation.

A static Teach-In procedure in *Single Value Teach* is used for teaching the switchpoints. In parameter 0x003B Teach-In Status the current status of the Teach-In procedure is indicated.

Teach flags		Teach state			
SP2	SP1				
TP1	TP1				
Example for: 0 = TP1 for SP2 not taught or not successful 1 = TP1 for SP2 successfully taught		0 = IDLE 1 = SP1 SUCCESS 2 = SP2 SUCCESS 3 = SP12 SUCCESS 4 = WAIT FOR COMMAND 5 = BUSY 6 = reserved 7 = ERROR			

Tab. 2: Teach-In Status



Teach-In is automatically canceled 10 min. after start.

Sensor function principle and Teach-In (continued)

Sensor principle: background suppression

The object is taught.

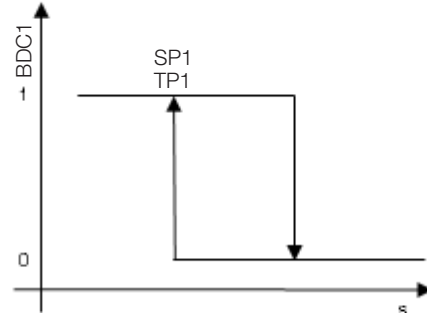


Fig. 6: Single Point Mode background suppression

Teach-In background suppression Single Point Mode



The switchpoint can also be taught in SIO mode using the button (see page 3).

Teaching switchpoint in IO-Link mode:

1. Position the object in the beam path.
2. Select Teach-In channel:

Access	Index	Value	Meaning
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

3. Teach point (TP1 for SP1). Send system command 0x41 to sensor.

Access	Index	Value	Meaning
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

If the red LED comes on, TP1 could not be taught (alignment is unsuitable or the object is outside the detection range).

4. Verify whether TP1 has been taught successfully: Read out and check the parameter Teach-In Status using Index 0x003B.

Access	Index	Value	Meaning	Result
R	0x003B	0x14	TP1 was successfully taught Teach State = WAIT FOR COMMAND	Go to step 5
		0x07	Teach State = Error	Go to step 3

Photoelectric Sensors

Laser precision sensor with background suppression and additional functions

BOS 21M-UII-LH31-S4

Sensor function principle and Teach-In (continued)

- Save and apply switchpoint SP1:
Send system command 0x40 to the sensor.

Access	Index	Value	Meaning
W	0x0002	0x40	Teach Apply

- Verify whether SP1 has been taught successfully:
Read out and check the Teach-In-Status parameter using index 0x003B.

Access	Index	Value	Meaning	Result
R	0x003B	0x01	SP1 successfully applied Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-In ended successfully
		0x07	Teach State = Error	Go to step 3

Teach with background suppression, Window mode

A window range is specified by teaching the minimum and maximum object distance to detect within the setting range.

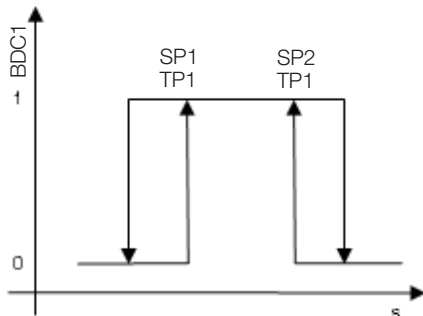


Fig. 7: Window mode, background suppression

Procedure in IO-Link mode:

- Position the object at the minimum detection distance.
- Select Teach-In channel:

Access	Index	Value	Meaning
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

- Teach point (TP1 for SP1). Send system command 0x41 to sensor.

Access	Index	Value	Meaning
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

If the red LED comes on, TP1 could not be taught (alignment is unsuitable or the object is outside the detection range).

- Verify whether TP1 has been taught successfully:
Read out and check the parameter Teach-In Status using Index 0x003B.

Access	Index	Value	Meaning	Result
R	0x003B	0x14	TP1 was successfully taught Teach State = WAIT FOR COMMAND	Go to step 5
		0x07	Teach-In State = Error	Go to step 3

- Position the object at the maximum detection distance.
- Teach point (TP1 for SP2). Send system command 0x42 to sensor.

Access	Index	Value	Meaning
W	0x0002	0x42	SP2 Single Value Teach

The red LED replies that TP1 was not successfully taught.

- Verify whether TP1 has been taught in successfully:
Read out and check the Teach-In-Status parameter using index 0x003B.

Access	Index	Value	Meaning	Result
R	0x003B	0x54	TP1 was successfully taught Teach State = WAIT FOR COMMAND	Go to step 8
		0x07	Teach State = Error	Go to step 3

- Save and apply switchpoint SP1 and SP2: Send system command 0x40 to the sensor.

Access	Index	Value	Meaning
W	0x0002	0x40	Teach Apply

- Check whether SP1 and SP2 were successfully taught:
Read out and check the parameter Teach-In Status using Index 0x003B.

Access	Index	Value	Meaning	Result
R	0x003B	0x03	SP12 successfully applied Teach State = SP12 SUCCESS	Teach-In ended successfully
		0x07	Teach State = Error	Go to step 3

Sensor function principle and Teach-In (continued)

Sensor principle: background evaluation

The background is taught. Objects in front of the background are detected. This allows for example reflective objects to be reliably detected against a background.

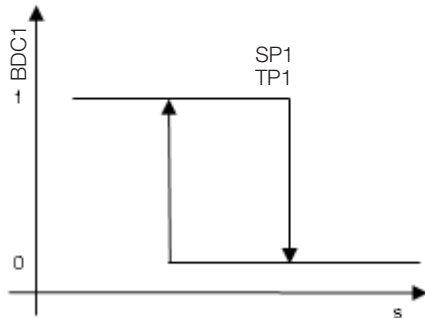


Fig. 8: Single Point Mode, background evaluation

Teach-In background evaluation Single Point Mode

Procedure in IO-Link mode:

1. Align sensor with the background
2. Select Teach-In channel:

Access	Index	Value	Meaning
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

3. Teach point (TP1 for SP1). Send system command 0x41 to sensor.

Access	Index	Value	Meaning
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

If the red LED comes on, TP1 could not be taught (alignment is unsuitable or the object is outside the detection range).

4. Verify whether TP1 has been taught successfully:
Read out and check the parameter Teach-In Status using Index 0x003B.

Access	Index	Value	Meaning	Result
R	0x003B	0x14	TP1 was successfully taught Teach State = WAIT FOR COMMAND	Go to step 5
		0x07	Teach State = Error	Go to step 3

5. Save and apply switchpoint SP1:
Send system command 0x40 to the sensor.

Access	Index	Value	Meaning
W	0x0002	0x40	Teach Apply

6. Verify whether SP1 has been taught successfully:
Read out and check the parameter Teach-In Status using Index 0x003B.

Access	Index	Value	Meaning	Result
R	0x003B	0x01	SP1 successfully applied Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-In ended successfully
		0x07	Teach State = Error	Go to step 3

Photoelectric Sensors

Laser precision sensor with background suppression and additional functions

BOS 21M-UII-LH31-S4

Setting hysteresis

The hysteresis (parameter 0x003D) can be increased or decreased in both sensor principles depending on the application. The value range for hysteresis is not expressed in percent. The value range is 0...10. A value of 0 represents minimum hysteresis.

Time functions

Using IO-Link (parameter 0x00B8 and 0x00B9) a switch-on and/or switch-off delay or a single pulse can be assigned to the digital switching outputs. Possible times lie between 0...65535 ms.

Switch-on delay

The switch-on point is output on the switching output with a delay. The switch-off point is directly output on the switching output.

Single pulse

Only the switch-on point is determinate. It is output directly on the switching output, and the switching signal remains in effect for the configured time.

switch-off delay

The switch-off point is output on the switching output with a delay. The switch-on point is output with no delay.

On/off delay

The switch-on and switch-off points are output on the switching output with a delay.

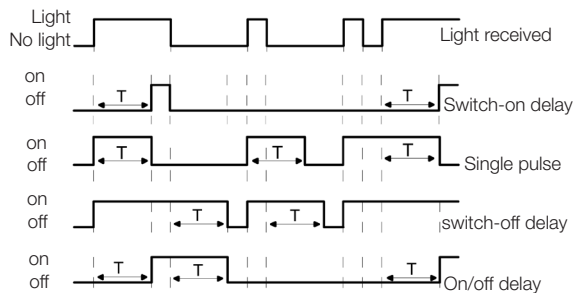


Fig. 9: Overview of time functions

Applications for the time functions include for example adjusting the length of the switching signal to the controller or debouncing of the light reception signal.

Darkness measurement

Enabling darkness measurement (parameter 0x0421) makes the sensor less sensitive to ambient light. Interference is filtered out. The measurement does however take longer and the switching frequency may be reduced.

Count function

In IO-Link mode parameter 0x00B6 can be used to configure the count function. A preselected value is specified (Limit). The counter begins with counter value 0. The counter value is incremented by 1 with each object detection. When the preselected value is reached the counter output and process data bit *OK* are set.

As soon as the count function is enabled Pin 4 in SIO mode represents the counter output (always normally open, output type remains configurable).

In IO-Link mode the process data bit *OK* is set as soon as the preselected value is reached. The absolute counter value is output with the process data.

If the counter value is less than the preselected value, the process data bit *Too Low* is also set. If the counter value is greater than the preselected value, the process data bit *Too High* is also set.

After turning the sensor on the counter value is always 0.

The counter can be reset in various ways:

- Counter Mode STATIC (with Reset command)
- Counter Mode AUTO (automatic Reset)

Counter Mode STATIC (with Reset command)

The counter value and counter output are reset by the Reset signal.

In IO-Link mode therefore the Reset bit is set in the process data.

For SIO mode Pin 2 must be configured as an input (parameter 0x00BC). A High signal on the Reset input resets the counter output.

The rising edge is always used. When there is a continuous Reset signal the counter value and counter output are reset only once.

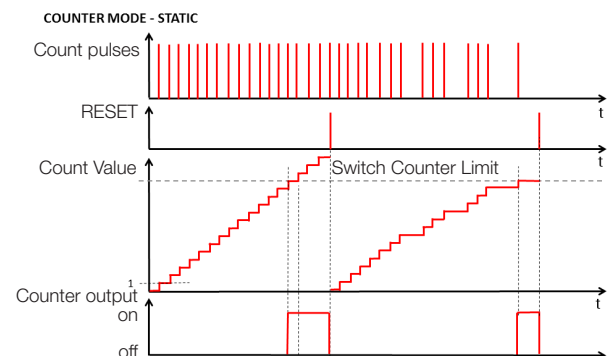


Fig. 10: Preselect counter with Reset command

A debounce time (parameter 0x00BA) between 0...65535 ms can be assigned to the Reset input.

Count function (continued)

Counter Mode AUTO (automatic Reset)

After the preselected value has been reached the counter starts counting at counter value 1 with the next detection of an object and the counter output is reset automatically. Manual resetting is always possible. The configuration of Pin 2 is not changed in Counter Mode Auto.

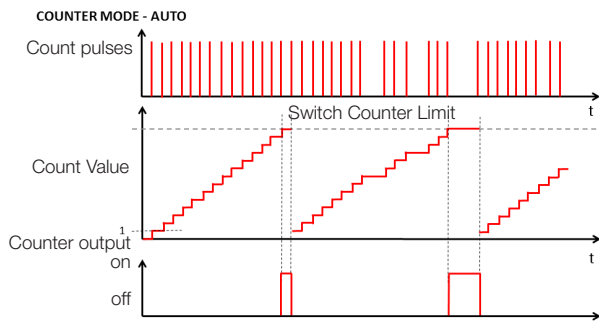


Fig. 11: Preselect counter with automatic reset

When the count function is enabled a startup delay (parameter 0x00B6 Startup Delay) can be configured. The time delay can be set between 0...255 seconds and begins when the supply voltage is applied to the sensor. The count function begins after this time has elapsed. During the startup delay the counter output in SIO mode (Pin 4) is high-resistance. Pin 2 is unaffected by the startup delay and has its configured function from the beginning.

Button disable

The button can be disabled in IO-Link mode using parameter 0x000C Device Access Locks, Bit 3 disabled or enabled. This setting also applies in SIO mode.

Operating hours counter

There are two operating hours counters available (parameter 0x0057). The default setting is 0. Only completed hours are counted. Counter values are lost in applications where sensors are turned on and off only as needed. Using the system command *Reset Operating Hours* (value 0xA5) the individual operating hours counter *Operating Hours Individual* can be reset. *Operating Hours* cannot be reset.

Data storage and local parameter setting

Data storage (parameter 0x000C, Bit 1) is used for ease of sensor replacement. When data storage is enabled the configuration of a sensor is automatically sent to the new sensor when sensors are replaced. In some cases the switchpoints may need to be reconfigured.

When local parameter setting is enabled (parameter 0x000C, Bit 2) the sensor can also be set using the button in IO-Link mode.

The switchpoints set locally using the button apply for enabled data storage and for the new sensor when a sensor is replaced.

Maintenance and Care

The Balluff sensor requires only minimal maintenance. Keep the optical window free of contamination (dust, fingerprints etc.). If cleaning becomes necessary, the optical window can be cleaned using a lint-free cloth and alcohol (ethanol, isopropanol).

Do not use pointed or sharp-edged objects to press the button.

Photoelectric Sensors

Laser precision sensor with background suppression and additional functions

BOS 21M-UUI-LH31-S4

IO-Link interface

Identification parameters

Index (dec)	Name	Data format (length)	Access	Contents
0x0010 (16)	Vendor Name	StringT (7 byte)	R	Balluff
0x0011 (17)	Vendor Text	StringT (15 byte)	R	www.balluff.com
0x0012 (18)	Product Name	StringT (19 byte)	R	BOS 21M-UUI-LH31-S4
0x0013 (19)	Product ID	StringT (7 byte)	R	BOS026K
0x0014 (20)	Product Text	StringT (56 byte)	R	High precision background suppression sensor Laser light
0x0015 (21)	Serial Number	StringT (14 byte)	R	
0x0016 (22)	Hardware Revision	StringT (4 byte)	R	
0x0017 (23)	Firmware Revision	StringT (4 byte)	R	
0x0018 (24)	Application Specific Tag	StringT (max. 32 byte)	R/W	

System parameters

Index (dec)	Name	Subindex (dec)	Name	Data format	Access	Value range	Remarks
0x000C (12)	Device Access Locks	0x00 (0)		RecordT of BooleanT (Bit 0-Bit 15)	R/W	Bit1 = Data Storage	0 = enabled 1 = disabled
						Bit2 = Local Parameter Configuration	0 = disabled 1 = enabled
						Bit3 = Button lock	0 = disabled 1 = enabled
0x000D (13)	Profile characteristic	0x01 (1)	DeviceProfile ID	UINT16	R	0x0001	Smart sensor profile
		0x02 (2)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8000	Identification
		0x03 (3)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8001	Binary data channel
		0x04 (4)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8002	Process Data Variable
		0x05 (5)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8003	Diagnosis
		0x06 (6)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8004	Teach channel
0x000E (14)	PDInput descriptor	0x01 (1)	PVinD1	OctetStringT3	R	0x010100	BDC1
		0x02 (2)	PVinD2	OctetStringT3	R	0x010101	Stability bit
		0x03 (3)	PVinD3	OctetStringT3	R	0x010102	Teach-In Status
		0x04 (4)	PVinD4	OctetStringT3	R	0x010103	Count value ok
		0x05 (5)	PVinD5	OctetStringT3	R	0x010104	Too small
		0x06 (6)	PVinD6	OctetStringT3	R	0x010105	Too large
		0x07 (7)	PVinD7	OctetStringT3	R	0x021008	Counter value
0x000F (15)	PDOOutput Descriptor	0x01 (1)	PVoutD1	OctetStringT3	R	0x010100	Counter reset
		0x02 (2)	PVoutD2	OctetStringT3	R	0x010101	Laser off

IO-Link interface (continued)

Device-specific parameters

Index (dec)	Name	Subindex (dec)	Name	Data format	Access	Value range	Remarks
0x0057 (87)	Operating Hours	0x01 (1)	Operating Hours	UINT32	R		
		0x02 (2)	Operating Hours Individual				Can be reset using system command <i>Reset Operating Hours</i>
0x00B4 (180)	SIO Output Type	0x01 (1)	Q1	UINT8	R/W	0x01 (1) = PNP 0x02 (2) = NPN 0x03 (3) = Push-Pull	In SIO Mode
		0x02 (2)	Q2				
0x00B6 (182)	Switch Counter Settings	0x01 (1)	Mode	UINT8	R/W	0x00 (0): Off 0x01 (1): Counter Static 0x02 (2): Counter Auto	
		0x02 (2)	Limit	UINT16		0x0001...0xFFFF (1...65535)	
		0x03 (3)	Unused	UINT16		0	
		0x04 (4)	StartupDelay	UINT8		0x00...0xFF (0...255)	Seconds
0x00B7 (183)	Switch Counter State	0x01 (1)	Status	UINT8	R	Bit 0: Count Limit OK Bit 1: Count Limit Too Low Bit 2: Count Limit Too High	
		0x02 (2)	Counter	UINT16			
0x00B8 (184)	Time Delay Function Q1 (Pin 4)	0x01 (1)	Delay Function Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = Delay 0x01 (1) = One shot	
		0x02 (2)	Delay Time 1 (On delay)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Milliseconds
		0x03 (3)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Milliseconds
0x00B9 (185)	Time Delay Function Q2 (Pin 2)	0x01 (1)	Delay Function Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = Delay 0x01 (1) = One shot	
		0x02 (2)	Delay Time 1 (On delay)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Milliseconds
		0x03 (3)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Milliseconds
0x00BA (186)	Debounce Time	0x01 (1)	Pin 4	UINT16	R/W	0 = Timing Function off	Debounce time, Reset input (milliseconds)
		0x02 (2)	Pin 2			0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	
0x00BB (187)	SensorPrinciple	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Background Suppression 0x01 (1) = Background Evaluation	
0x00BC (188)	Pin Function Selection	0x01 (1)	Pin 4	UINT8	R/W	0x00 (0) = Sensor Output/ Counter Output	
		0x02 (2)	Pin 2			0x00 (0) = Sensor Output 0x01 (1) = Reset Input	
0x0421 (1057)	Dark Measurement	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Disabled 0x01 (1) = Enabled	
0x0422 (1058)	Integration Time	0x00 (0)		UINT16	R/W	0x0001...0x02A8 (1...680)	
0x0423 (1059)	Maxpixel	0x00 (0)		UINT16	R/W	0x0000...0xC000 (0...49152)	

Photoelectric Sensors
Laser precision sensor with background suppression and additional functions
BOS 21M-UII-LH31-S4

IO-Link interface (continued)

Profile-specific parameters

Index (dec)	Name	Subindex (dec)	Name	Data format	Access	Value range	Remarks
0x003A (58)	Teach-In Channel	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0)	BDC1 Standard
0x003B (59)	Teach-In Status	0x00 (0)		UINT8	R	See Tab. 2 on page 5	
0x003C (60)	SetpointValue (BDC1)	0x01 (1)	Setpoint SP1	UINT32	R/W	0x0000...0x2F00 (0...12032)	
		0x02 (2)	Setpoint SP2				
0x003D (61)	Switchpoint Configuration (BDC1)	0x01 (1)	Switchpoint Logic	UINT8	R/W	0x00 (0) = Normally Open	
						0x01 (1) = Normally Closed	
		0x02 (2)	Switchpoint Mode	UINT8	R/W	0x01 (1) = Single Point Mode	
						0x02 (2) = Window Mode	
0x03 (3)	Switchpoint Hysteresis	UINT16	R/W	0x0000 (0) = min. hysteresis 0x000A (10) = max. hysteresis	0x0005 (5) = Standard hysteresis		

Diagnostic parameters

Index (dec)	Name	Subindex (dec)	Data format	Access	Value range	Remarks
0x0024 (36)	Device Status	0x00 (0)	UINT8	R	0x00 (0) = Device OK	
					0x01 (1) = Maintenance-Required	
					0x02 (2) = Out-of-Specification	
					0x03 (3) = Functional-Check	Not used
					0x04 (4) = Failure	
0x0025 (37)	Detailed Device Status	0x00 (0)	ArrayT of OctetStringT3	R		Implemented as dynamic list. See Events with Mode <i>appears/ disappears</i> .
0x0028 (40)	Process Data Input	0x00 (0)	UINT32	R		See <i>Process Data Output Data</i>
0x0029 (41)	Process Data Output	0x00 (0)	UINT8	R		See <i>Process Data Input Data</i>

IO-Link interface (continued)**Events**

Event code	Meaning	Mode	Type	Device Status	Remarks
0x4210	Excess Temperature	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x5011	Data Loss	appears/ disappears	Error	Failure	
0x5111	Undervoltage	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	Supply voltage < 18 V in IO-Link mode
0x7710	Short Circuit	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x8CA0	Parameter Changed	One-time	Message	OK	When parameter settings are lost. Sensor continues to operate using factory defaults.
0x8DB0	Teach Timeout	One-time	Message	OK	Teach-In enabled > 10 min
0xFF91	Upload Request	One-time	Message	OK	After local parameterization and system command <i>ParamDownloadStore</i>

Photoelectric Sensors
Laser precision sensor with background suppression and additional functions
BOS 21M-UUI-LH31-S4

IO-Link interface (continued)

System commands

Index (dec)	Name	Data format	Access	Value range	Remarks	
0x0002 (2)	System Command	UINT8	W	0x01 (1) = ParamUploadStart	Block Parameterization	Start Parameter Upload
				0x02 (2) = ParamUploadEnd		Stop Parameter Upload
				0x03 (3) = ParamDownloadStart		Start Parameter Download
				0x04 (4) = ParamDownloadEnd		Stop Parameter Download
				0x05 (5) = ParamDownloadStore		Stop block parameter download and set Upload Request
				0x06 (6) = ParamBreak		Cancel block parameterizing
				0x40 (64) = Teach Apply	Teach Channel	Save and apply switch point
				0x41 (65) = SP1SingleValueTeach		Teach TP1 of SP1
				0x42 (66) = SP2SingleValueTeach		Teach TP1 of SP2
				0x4F (79) = Teach Cancel		Cancel Teach-In
				0x80 (128) = Device Reset	Reset	Reset device
				0x82 (130) = Restore Factory Settings		Reset sensor parameters to factory defaults
				0xA2 (162) = BDC Reset		BDC addressed by Teach-In channel to factory defaults
				0xA5 (165) = Reset Operating Hours		Reset individual operating hours counter to 0
				0xA6 (166) = Reset Counter		Reset counter value

Error codes

Error code	Description
0x8011	Index not available
0x8012	Subindex not available
0x8020	Service temporarily not available
0x8021	Service temporarily not available – Local control
0x8022	Service temporarily not available – Device control
0x8023	Access denied
0x8030	Parameter value out of range
0x8033	Parameter length overrun
0x8034	Parameter length underrun
0x8035	Function not available
0x8036	Function temporarily unavailable

Technical Data

Optical

Function principle	Diffuse sensor with background suppression
Detection range s_d	30...200 mm
Setting range	35...200 mm
Light type	Laser, red light
Laser class per IEC 60825-1	1
Wavelength λ	655 nm
Pulse duration t_f	2...100 μ s
Laser power P_{average}	260 μ W
Beam characteristic	Focus at 400 mm
Light spot diameter	
at 30 mm	1.0 × 3.0 mm
at 200 mm	0.5 × 1.5 mm
Switching distance deviation	
20 % to 90 %	1 % at s_r (typ.)
5 % to 90 %	4 % at s_r (typ.)
Reference material	White, 90 % remission, 100 × 100 mm ²
Switching hysteresis	3 % (typ.)

Mechanical

Connection type	M12 male, 4-pin
Housing material	GD-Zn
Sensing surface material	Glass
Housing dimensions	52 mm × 42.5 mm × 15 mm
Weight	80 g

Environmental conditions

Ambient temperature T_a	-5...+55 °C
Degree of protection as per IEC 60529	IP67
Ambient light	≤ 10 kLux

Electrical

Supply voltage U_B	10...30 V DC
Rated operating voltage U_e	24 V DC
Ripple (% of U_e)	≤ 10%
No-load supply current I_0 at U_e	≤ 40 mA
Rated operating current I_e for switching output	100 mA
Load capacity at U_e	≤ 0.2 μ F
Voltage drop U_d at I_e	≤ 2.5 V
Time delay before availability	50 ms
Turn-on time	2 ms
Turn-off time	2 ms
Switching frequency f_{max} (at U_e)	250 Hz (SIO mode)
Counting frequency	250 Hz (SIO mode)
Switching output	PNP, NPN, Push-Pull configurable
Digital input	Reset input, high-active
Switching logic	Normally open, normally closed configurable
Short circuit protection	yes
Polarity reversal protected	yes
Protection class	2

IO-Link

Vendor ID	0x0378 (888)
Device ID	0x040714 (263956)
IO-Link version	V1.1
Transmission rate	38.4 kbps (COM2)
Minimum cycle time	6.4 ms
Operating voltage	18...30 V DC
Counting frequency	Depends on the cycle time

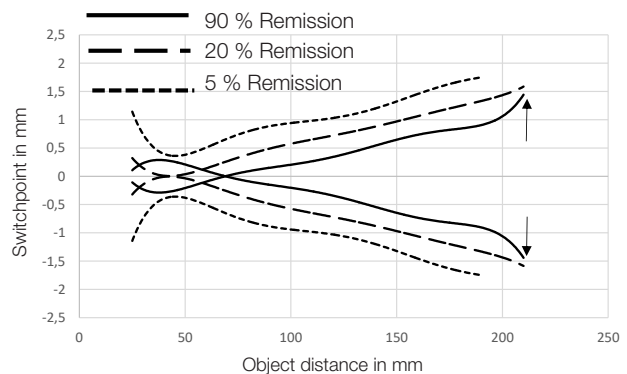


Fig. 12: Approach curves from right and left with remission 90 %, 20 % and 5 %

 **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

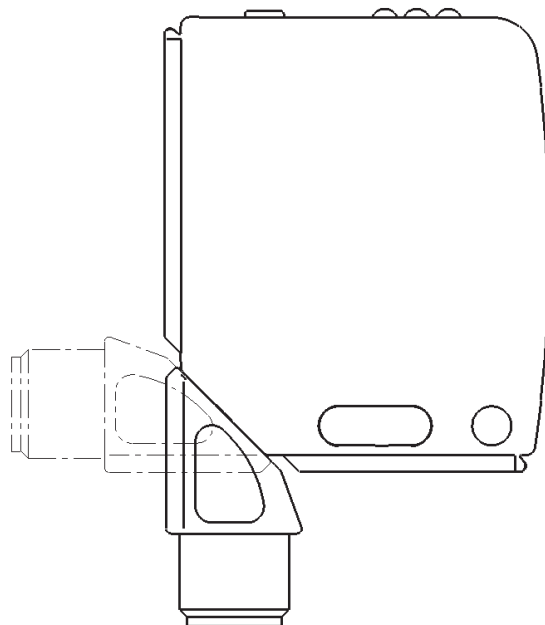
CN Service Center

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

BOS 21M-UII-LH31-S4

Notice d'utilisation

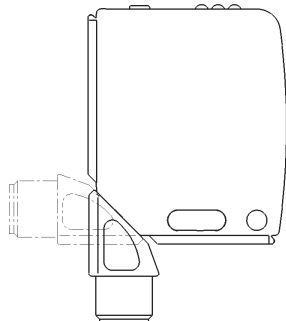


Capteurs optoélectroniques

Capteur de précision laser avec suppression de l'arrière-plan et fonctions additionnelles BOS 21M-UUI-LH31-S4

Informations produit

BOS 21M-UUI-LH31-S4



- Symbolisation commerciale : BOS026K
- Sortie de commutation : PNP/NPN/push-pull, NO/NF commutable
- IO-Link
- Zone de détection 30...200 mm

Le capteur offre entre autres les fonctions additionnelles suivantes, qui peuvent être activées et configurées par le biais des paramètres IO-Link :

- Fonction de comptage
- Compteur d'heures de service
- Fonctions temps
- Sortie de commutation / logique de commutation configurable
- Principe de capteur avec suppression de l'arrière-plan / évaluation de l'arrière-plan commutable

Consignes de sécurité



Ces capteurs optoélectroniques ne doivent pas être utilisés dans les applications, au sein desquelles la sécurité de personnes dépend du fonctionnement des appareils (pas de composant de sécurité conformément à la directive machines de l'UE). La notice d'utilisation doit être minutieusement lue avant la mise en service.



Attention ! Rayonnement laser.

Risque temporaire d'éblouissement et d'irritation des yeux.

NE PAS PORTER SON REGARD DIRECTEMENT DANS LE FAISCEAU !



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

Au sein de notre laboratoire CEM, accrédité par l'organisme DATech pour les contrôles de la compatibilité électromagnétique, nous avons démontré que les produits Balluff répondent aux exigences CEM de la norme CEI 60947-5-2.

Homologations



IND. CONT. EQ
81U2
for use in the secondary of
a class 2 source of supply
Environmental - Type 1 Enclosure



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

Montage



Attention !

Ne portez pas votre regard dans le faisceau laser.

Montez le capteur de telle sorte qu'aucun regard direct dans le faisceau laser ne soit possible, y compris pendant le fonctionnement. Aucune mesure de protection supplémentaire n'est nécessaire pour le fonctionnement (laser de classe 1 selon CEI 60825-1).

Le capteur peut être fixé de trois manières différentes :

- à l'aide de deux vis M4 et rondelles par l'intermédiaire des perçages du boîtier
- au moyen d'une bride de fixation (fournie séparément)
- à l'aide de pièces de serrage spéciales (fournies séparément) sur le profil en queue d'aronde du boîtier

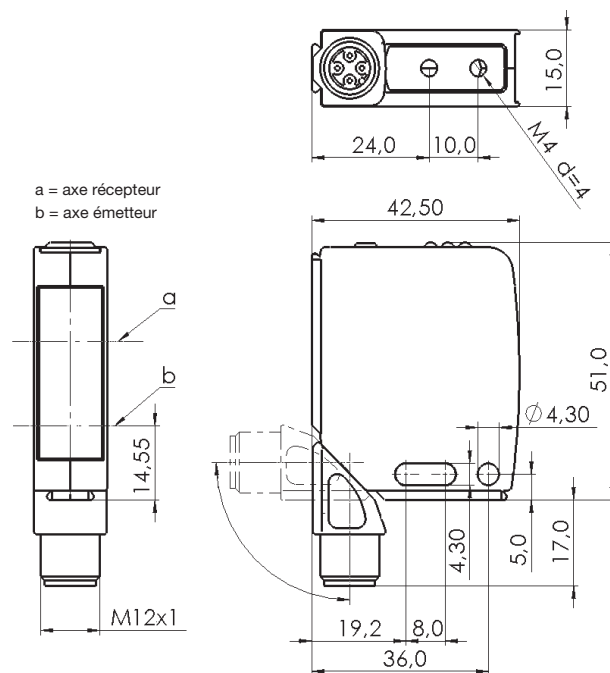


Fig. 1 : Dimensions

La portée est mesurée à partir de la fenêtre optique. La connexion enfichable M12 est orientable à 270°.

Accessoires de montage

BOS 21-HW-1, BOS 21-HW-2

Equerre de montage, 2 axes réglables, matériau acier

BOS 21-HW-4

Equerre de montage, 1 axe réglable, matériau acier

BOS 21-KH-1, BOS 21-KH-2

Pince pour queue d'aronde, matériau aluminium

Autres accessoires, voir le catalogue de produits.

Connexions

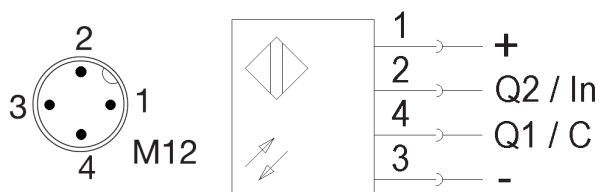


Fig. 2 : Schéma du connecteur, schéma de raccordement

Broche	Signal
1	Tension d'alimentation (+)
2	Sortie de commutation (Q2), entrée Reset (In)
3	GND (-)
4	Sortie de commutation (Q1), communication IO-Link (C)

Tab. 1 : Affectation des broches

A l'état de la livraison ou après réinitialisation du capteur au réglage usine, les broches 2 et 4 sont configurées en tant que sortie de commutation PNP (Q1/Q2). La logique de commutation de Q1 est « NO » (contact à fermeture), celle de Q2 « NF » (contact à ouverture). Le capteur fonctionne d'après le principe de la suppression de l'arrière-plan (voir chapitre *Réglage usine* page 4).

Éléments d'affichage et de commande

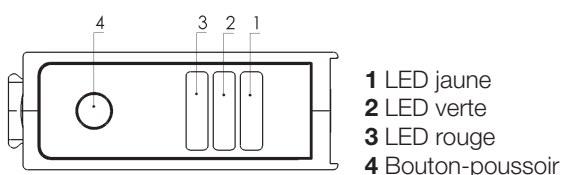


Fig. 3 : Éléments d'affichage et de commande

LED jaune – Visualisation d'état

LED allumée : objet détecté

LED éteinte : objet non détecté

LED verte – indication de la tension d'emploi / de court-circuit

LED allumée : la tension d'emploi est appliquée, mode SIO

LED clignotante ($t_{on}:t_{off} = 10:1$) : mode IO-Link

LED clignotante ($t_{on}:t_{off} = 1:1$) : court-circuit sur broche 2 / broche 4

LED éteinte : capteur non opérationnel

LED rouge – indication de défaut

LED allumée : processus d'apprentissage non exécutable

Bouton-poussoir

Sert au réglage du point d'action dans le principe de la suppression de l'arrière-plan.

Réglages à l'aide du bouton-poussoir dans le principe de la suppression de l'arrière-plan

i Lors du fonctionnement, veiller au sens d'approche !

1. Positionner le capteur à la distance souhaitée par rapport à l'objet.
2. Presser le bouton-poussoir et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que la LED jaune et la LED verte clignotent simultanément (pendant env. 3 s).
3. Relâcher le bouton-poussoir.
4. Si la LED rouge n'est pas allumée, poursuivre avec le point 5. Si la LED rouge est allumée, l'objet doit être repositionné dans la zone de détection ou l'alignement doit être adapté.
5. Presser une nouvelle fois le bouton-poussoir. L'objet a été « appris » avec succès.

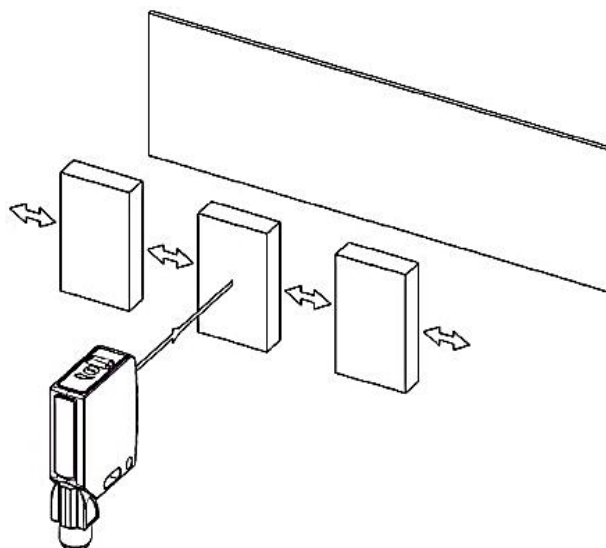


Fig. 4 : Direction d'approche

Capteurs optoélectroniques

Capteur de précision laser avec suppression de l'arrière-plan et fonctions additionnelles BOS 21M-UUI-LH31-S4

Données de processus

Le capteur transmet 3 octets de données de processus au module Master (M-Sequence TYPE_2_V).

Octet 0							
23	22	21	20	19	18	17	16
CountValue							

Octet 1							
15	14	13	12	11	10	9	8
CountValue							

Octet 2							
7	6	5	4	3	2	1	0
		Too High	Too Low	OK	Teach-In	Stability	BDC1

BDC1

Information d'état binaire (point d'action) :

- 1 actif
- 0 inactif

Stability

- 1 Signal de réception non exploitable (principe de la suppression de l'arrière-plan)
Arrière-plan / capteur encrassé (principe de l'évaluation de l'arrière-plan)

Teach-In

- 1 Apprentissage actif

OK

- 1 La valeur du compteur a atteint la valeur de présélection

Too Low

- 1 La valeur du compteur est inférieure à la valeur de présélection

Too High

- 1 La valeur du compteur est supérieure à la valeur de présélection

Données d'entrée

Le capteur reçoit 1 octet de données de processus du module Master.

Octet 0							
7	6	5	4	3	2	1	0
						Laser Off	Counter Reset

Counter Reset

- 1 Remise à zéro de la valeur du compteur.

Données de processus (suite)

Laser Off

- 1 Emetteur et détection d'objets inactifs.
Le capteur adopte l'état suivant :

Fonction	Etat
BDC1	0
Broche 2 (SIO)	haute impédance
Broche 4 (SIO)	haute impédance
Valeur du compteur	conservée
Stability	0

Réglage usine

A la livraison et après l'exécution de la commande système *Restore factory settings* (valeur 0x82), les fonctions additionnelles sont désactivées.

Les réglages suivants sont disponibles :

Paramètres	Réglage usine	Remarque
Switchpoint Logic Pin 4	0	Contact à fermeture (NO)
Config Pin 2	0	Sortie de commutation, contact à ouverture (NF)
Switchpoint Mode	0	Singlepoint Mode
Switchpoint Hysteresis	5	
SIO Output Type	1	PNP
Sensor Principle	0	Suppression de l'arrière-plan
Switch Counter Mode	0	A l'arrêt
Delay Time	0	Inactif
Debounce Time	0	Inactif
Dark Measurement	0	Inactif

Fonctions Smart Sensor

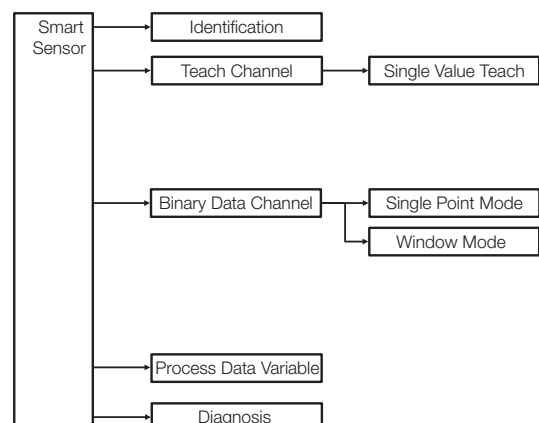


Fig. 5 : Fonctions Smart Sensor

Sorties de commutation en mode SIO / IO-Link

Mode SIO

Par défaut (réglage usine), les sorties numériques Q1 et Q2 sont configurées en tant que sortie de commutation PNP. La logique de commutation de Q1 est « NO » (contact normalement ouvert), celle de Q2 « NF » (contact normalement fermé).

Les sorties de commutation numériques peuvent être configurées via l'IO-Link respectivement en tant que type de sortie PNP, NPN ou push-pull (paramètre 0x00B4).

La logique de commutation de Q1 peut être configurée via l'IO-Link (paramètre 0x003D) en tant que contact à fermeture (NO) ou contact à ouverture (NF). La logique de commutation de Q2 est antivalente à Q1.

Mode IO-Link

La broche 4 est le canal de communication (C). La broche 2 est toujours à haute impédance.

L'information du point de commutation de Q1 en mode SIO correspond à BDC1 en mode IO-Link. Lors de la commutation entre le mode IO-Link et le mode SIO, les réglages (logique de commutation, points d'action) sont conservés.

Lors du fonctionnement avec sortie NPN sur un module IO-Link Master, la communication IO-Link reste possible, cependant l'état de commutation en mode SIO ne peut pas être évalué.

Lorsque la fonction de comptage est activée, d'autres configurations sont possibles pour la broche 4 et la broche 2 en mode SIO (voir chapitre *Fonction de comptage* page 8).

Principe de fonctionnement du capteur et apprentissage

Le capteur offre deux principes de fonctionnement. Le paramètre IO-Link 0x00BB permet de commuter entre le principe de la suppression de l'arrière-plan et le principe de l'évaluation de l'arrière-plan.

Pour l'apprentissage des points d'action, on utilise un processus d'apprentissage statique dans *Single Value Teach*. Dans le paramètre 0x003B « Teach-In-Status » est indiqué l'état actuel du processus d'apprentissage.

Teach Flags		Teach State			
SP2	SP1				
TP1	TP1				
Exemple :		0 = IDLE			
0 = TP1 de SP2 non appris ou non appris avec succès		1 = SP1 SUCCESS			
		2 = SP2 SUCCESS			
		3 = SP12 SUCCESS			
1 = TP1 de SP2 appris avec succès		4 = WAIT FOR COMMAND			
		5 = BUSY			
		6 = reserved			
		7 = ERROR			

Tab. 2 : Etat de l'apprentissage

i L'apprentissage est interrompu automatiquement 10 minutes après le démarrage.

Principe de fonctionnement du capteur et apprentissage (suite)

Principe de la suppression de l'arrière-plan

L'objet est « appris ».

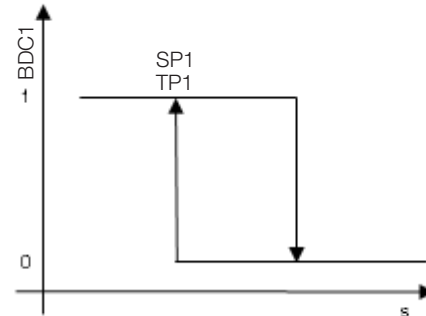


Fig. 6 : « Single Point Mode » suppression de l'arrière-plan

Instructions d'apprentissage – « Single Point Mode » suppression de l'arrière-plan

i Le point d'action peut également être appris en mode SIO à l'aide du bouton-poussoir (voir page 3).

Apprendre le point d'action en mode IO-Link :

1. Positionner l'objet dans la trajectoire du faisceau.
2. Sélectionner le canal d'apprentissage :

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

3. Apprendre le point d'apprentissage (TP1 de SP1). Envoyer la commande système 0x41 au capteur.

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

Si la LED rouge est allumée, le point TP1 n'a pas pu être appris (l'alignement est inapproprié ou l'objet se situe en dehors de la zone de détection).

4. Vérifier si le point TP1 a été appris avec succès : Lecture et vérification du paramètre « Teach-In-Status » avec l'index 0x003B.

Accès	Index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B	0x14	TP1 appris avec succès Teach State = WAIT FOR COMMAND	Continuer avec l'étape 5
		0x07	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

Capteurs optoélectroniques

Capteur de précision laser avec suppression de l'arrière-plan et fonctions additionnelles BOS 21M-UII-LH31-S4

Principe de fonctionnement du capteur et apprentissage (suite)

- Enregistrer et valider le point d'action SP1 :
envoyer la commande système 0x40 au capteur.

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x0002	0x40	Teach Apply

- Vérifier si le point SP1 a été appris avec succès :
Lecture et vérification du paramètre « Teach-In-Status »
avec l'index 0x003B.

Accès	Index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B	0x01	SP1 validé avec succès Teach State = SP1 SUCCESS	Apprentissage terminé avec succès
		0x07	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

Instructions d'apprentissage – « Window Mode » suppression de l'arrière-plan

Une zone de fenêtre est définie, dans laquelle les distances minimale et maximale de l'objet à détecter sont apprises au sein de la plage de réglage.

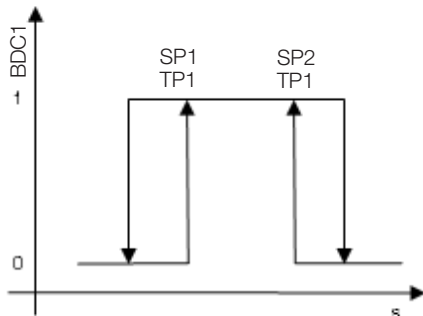


Fig. 7 : « Window Mode » suppression de l'arrière-plan

Procédure en mode IO-Link :

- Positionner l'objet à la distance minimale à détecter.
- Sélectionner le canal d'apprentissage :

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

- Apprendre le point d'apprentissage (TP1 de SP1).
Envoyer la commande système 0x41 au capteur.

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

Si la LED rouge est allumée, le point TP1 n'a pas pu être appris (l'alignement est inapproprié ou l'objet se situe en dehors de la zone de détection).

- Vérifier si le point TP1 a été appris avec succès :
Lecture et vérification du paramètre « Teach-In-Status »
avec l'index 0x003B.

Accès	Index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B	0x14	TP1 appris avec succès Teach State = WAIT FOR COMMAND	Continuer avec l'étape 5
		0x07	Teach-In State = Error	Continuer avec l'étape 3

- Positionner l'objet à la distance maximale à détecter.
- Apprendre le point d'apprentissage (TP1 de SP2).
Envoyer la commande système 0x42 au capteur.

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x0002	0x42	SP2 Single Value Teach

La LED rouge indique que le point TP1 n'a pas été appris correctement.

- Vérifier si le point TP1 a été appris avec succès :
Lecture et vérification du paramètre « Teach-In-Status »
avec l'index 0x003B.

Accès	Index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B	0x54	TP1 appris avec succès Teach State = WAIT FOR COMMAND	Continuer avec l'étape 8
		0x07	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

- Enregistrer et valider les points d'action SP1 et SP2 :
envoyer la commande système 0x40 au capteur.

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x0002	0x40	Teach Apply

- Vérifier si les points SP1 et SP2 ont été appris avec succès :
Lecture et vérification du paramètre « Teach-In-Status »
avec l'index 0x003B.

Accès	Index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B	0x03	SP12 validé avec succès Teach State = SP12 SUCCESS	Apprentissage terminé avec succès
		0x07	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

Principe de fonctionnement du capteur et apprentissage (suite)

Principe de l'évaluation de l'arrière-plan

L'arrière-plan est appris. Les objets apparaissant devant l'arrière-plan sont détectés. Ce principe permet de détecter de façon fiable, par exemple, les objets miroitants ou réfléchissants devant un arrière-plan.

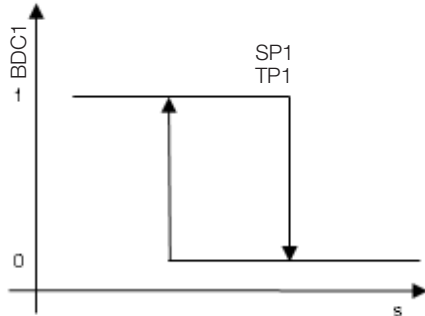


Fig. 8 : « Single Point Mode » évaluation de l'arrière-plan

Instructions d'apprentissage – « Single Point Mode » évaluation de l'arrière-plan

Procédure en mode IO-Link :

1. Orienter le capteur sur l'arrière-plan
2. Sélectionner le canal d'apprentissage :

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x003A	0x00	Standard BDC1

3. Apprendre le point d'apprentissage (TP1 de SP1). Envoyer la commande système 0x41 au capteur.

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

Si la LED rouge est allumée, le point TP1 n'a pas pu être appris (l'alignement est inapproprié ou l'objet se situe en dehors de la zone de détection).

4. Vérifier si le point TP1 a été appris avec succès : Lecture et vérification du paramètre « Teach-In-Status » avec l'index 0x003B.

Accès	Index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B	0x14	TP1 appris avec succès Teach State = WAIT FOR COMMAND	Continuer avec l'étape 5
		0x07	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

5. Enregistrer et valider le point d'action SP1 : envoyer la commande système 0x40 au capteur.

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x0002	0x40	Teach Apply

6. Vérifier si le point SP1 a été appris avec succès : Lecture et vérification du paramètre « Teach-In-Status » avec l'index 0x003B.

Accès	Index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B	0x01	SP1 validé avec succès Teach State = SP1 SUCCESS	Apprentissage terminé avec succès
		0x07	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

Capteurs optoélectroniques

Capteur de précision laser avec suppression de l'arrière-plan et fonctions additionnelles BOS 21M-UII-LH31-S4

Régler l'hystérésis

L'hystérésis (paramètre 0x003D) peut être augmenté ou diminué pour les deux principes de capteur, en fonction de l'application. La plage de valeurs pour l'hystérésis ne correspond pas à un pourcentage. La plage de valeurs se situe entre 0 et 10, où 0 correspond à la plus petite valeur d'hystérésis.

Fonctions temps

Il est possible d'attribuer aux sorties de commutation numériques via l'IO-Link (paramètres 0x00B8 et 0x00B9), indépendamment l'une de l'autre, un retard à l'enclenchement et/ou au déclenchement, ou une impulsion unique. Les temps possibles se situent entre 0 et 65535 ms.

Retard à l'enclenchement

Le point d'enclenchement est émis de façon retardée à la sortie de commutation. Le point de déclenchement est émis directement à la sortie de commutation.

Impulsion unique

Seul le point d'enclenchement est déterminant. Il est émis directement sur la sortie de commutation et le signal de commutation est conservé pendant la durée paramétrée.

Retard au déclenchement

Le point de déclenchement est émis de façon retardée à la sortie de commutation. Le point d'enclenchement est émis directement.

Retard à l'enclenchement et au déclenchement

Les points d'enclenchement et de déclenchement sont émis de façon retardée à la sortie de commutation.

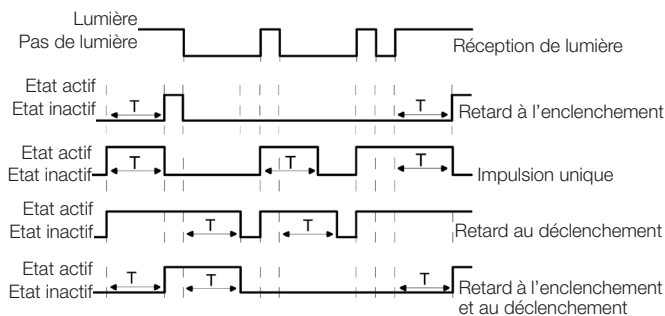


Fig. 9 : Aperçu des fonctions temps

Les applications des fonctions temps sont, par exemple, l'adaptation de la longueur du signal de commutation au système de commande ou la stabilisation du signal de réception de la lumière.

Mesure « sombre »

En activant la mesure « sombre » (paramètre 0x0421), le capteur est moins sensible à la lumière ambiante. Les perturbations sont éliminées par filtrage. Toutefois, la mesure est ralentie et la fréquence de commutation peut chuter.

Fonction de comptage

En mode IO-Link, la fonction de comptage peut être paramétrée par le biais du paramètre 0x00B6. Une valeur de présélection (limite) est définie. Le compteur commence avec la valeur 0. A chaque détection d'objet, la valeur du compteur est augmentée de 1. A l'atteinte de la valeur de présélection, la sortie du compteur et le bit de données de processus est défini sur OK.

Sitôt que la fonction de comptage est activée, la broche 4 en mode SIO correspond à la sortie du compteur (toujours NO, le type de sortie reste paramétrable).

En mode IO-Link, le bit de données de processus est mis sur OK sitôt que la valeur de présélection est atteinte. La valeur absolue du compteur est émise via les données de processus.

Si la valeur du compteur est inférieure à la valeur de présélection, le bit de données de processus est mis en plus sur *Too Low*. Si la valeur du compteur est supérieure à la valeur de présélection, le bit de données de processus est mis sur *Too High*.

Après la mise sous tension du capteur, la valeur du compteur est toujours 0.

Le compteur peut être remis à zéro de différentes manières :

- Counter Mode STATIC (avec la commande Reset)
- Counter Mode AUTO (Reset automatique)

Counter Mode STATIC (avec la commande Reset)

La valeur du compteur et la sortie du compteur sont remises à zéro par un signal « Reset ».

En mode IO-Link, le bit Reset présent dans les données de processus est mis à un à cette fin.

Pour le mode SIO, la broche 2 doit être configurée en tant qu'entrée (paramètre 0x00BC). La sortie du compteur est remise à zéro par un signal haut appliqué à l'entrée Reset. Le front montant est à chaque fois déterminant. En cas d'un signal Reset permanent, la valeur du compteur et la sortie du compteur ne sont remis à zéro qu'une seule fois.

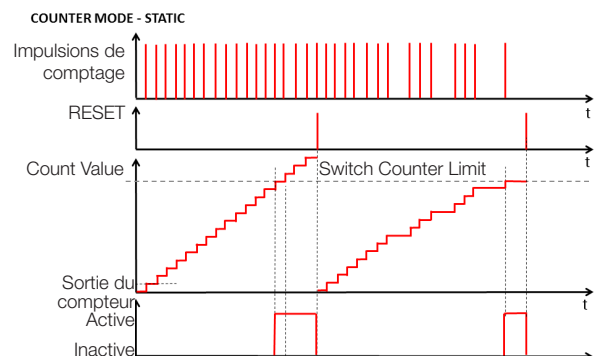


Fig. 10 : Compteur de présélection avec commande Reset

Il est possible d'attribuer à l'entrée Reset un temps de stabilisation (paramètre 0x00BA) compris entre 0 et 65535 ms.

Fonction de comptage (suite)

Counter Mode AUTO (Reset automatique)

Après avoir atteint la valeur de présélection, le compteur recommence automatiquement lors de la prochaine détection d'objet avec la valeur de compteur 1 et la sortie du compteur est remise à zéro automatiquement.

Une remise à zéro manuelle est à tout moment possible.

La configuration de la broche 2 n'est pas modifiée dans Counter Mode AUTO.

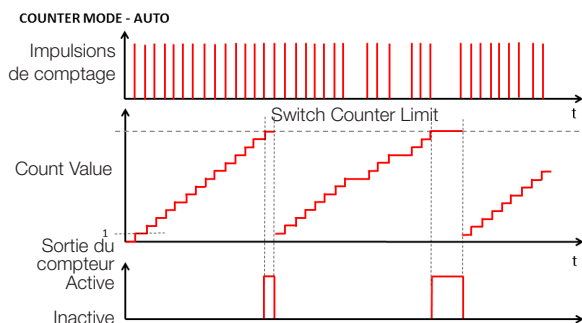


Fig. 11 : Compteur de présélection avec Reset automatique

En cas de fonction de comptage activée, il est possible de paramétrer en plus un pontage de démarrage (paramètre 0x00B6 Startup Delay). La temporisation peut être définie entre 0 et 255 secondes et commence avec l'application de la tension d'alimentation du capteur. Après l'écoulement de ce temps, la fonction de comptage est de nouveau effective.

Pendant le pontage de démarrage, la sortie du compteur en mode SIO (broche 4) est à haute impédance. La broche 2 n'est pas influencée par la temporisation de démarrage et possède sa fonction paramétrée dès le début.

Blocage du bouton

Le bouton-poussoir peut être désactivé ou activé en mode IO-Link via le paramètre 0x000C Device Access Locks, bit 3. Ce réglage est dans ce cas également valable pour le mode SIO.

Compteur d'heures de service

Deux compteurs d'heures de service sont disponibles (paramètre 0x0057). Ils sont positionnés sur 0 à la livraison et comptent chaque heure révolue. Dans les applications dans lesquelles les capteurs ne sont activés et désactivés qu'en cas de besoin, les valeurs de compteur sont perdues. La commande système *Reset Operating Hours* (valeur 0xA5) permet de remettre à zéro le compteur d'heures de service individuel *Operating Hours Individual*. Le compteur *Operating Hours* ne peut pas être remis à zéro.

Stockage des données et paramétrage local

Le stockage des données (paramètre 0x000C, bit 1) facilite le remplacement des capteurs. En cas de stockage des données activé, la configuration d'un capteur est transmise automatiquement au nouveau capteur en cas de remplacement d'un capteur. Cependant, dans certains cas, il peut être nécessaire de réeffectuer le paramétrage des points d'action.

En cas d'activation du paramétrage local (paramètre 0x000C, bit 2), le capteur peut également être réglé en mode IO-Link à l'aide du bouton-poussoir.

En cas de stockage des données activé, les points d'action réglés localement sur le bouton-poussoir sont également valables pour le nouveau capteur après un remplacement de capteur.

Entretien et maintenance

Le capteur Balluff ne nécessite qu'une maintenance minimale. La vitre doit être exempte de saletés (poussière, empreintes digitales, etc.). Si un nettoyage est nécessaire, la vitre peut être nettoyée à l'aide d'un chiffon non pelucheux et de l'alcool (éthanol, isopropanol).

Ne pas presser le bouton à l'aide d'un objet pointu ou tranchant.

Capteurs optoélectroniques

Capteur de précision laser avec suppression de l'arrière-plan et fonctions additionnelles BOS 21M-UUI-LH31-S4

Interface IO-Link

Paramètres d'identification

Index (déc.)	Nom	Format de données (longueur)	Accès	Contenu
0x0010 (16)	Vendor Name	StringT (7 octets)	R	Balluff
0x0011 (17)	Vendor Text	StringT (15 octets)	R	www.balluff.com
0x0012 (18)	Product Name	StringT (19 octets)	R	BOS 21M-UUI-LH31-S4
0x0013 (19)	Product ID	StringT (7 octets)	R	BOS026K
0x0014 (20)	Product Text	StringT (56 octets)	R	High precision background suppression sensor Laser light
0x0015 (21)	Serial Number	StringT (14 octets)	R	
0x0016 (22)	Hardware Revision	StringT (4 octets)	R	
0x0017 (23)	Firmware Revision	StringT (4 octets)	R	
0x0018 (24)	Application Specific Tag	StringT (32 octets max.)	R/W	

Paramètres système

Index (déc.)	Nom	Sous-index (déc.)	Nom	Format de données	Accès	Plage de valeurs	Remarque
0x000C (12)	Device Access Locks	0x00 (0)		RecordT of BooleanT (bit 0 - bit 15)	R/W	Bit1 = stockage des données	0 = actif 1 = inactif
						Bit2 = paramétrage local	0 = inactif 1 = actif
						Bit3 = blocage du bouton	0 = inactif 1 = actif
0x000D (13)	Profile Characteristic	0x01 (1)	DeviceProfile ID	UINT16	R	0x0001	Smart Sensor Profile
		0x02 (2)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8000	Identification
		0x03 (3)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8001	Binary Data Channel
		0x04 (4)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8002	Process Data Variable
		0x05 (5)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8003	Diagnosis
		0x06 (6)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8004	Teach Channel
0x000E (14)	PDInput Descriptor	0x01 (1)	PVinD1	OctetStringT3	R	0x010100	BDC1
		0x02 (2)	PVinD2	OctetStringT3	R	0x010101	Bit de stabilité
		0x03 (3)	PVinD3	OctetStringT3	R	0x010102	Etat de l'apprentissage
		0x04 (4)	PVinD4	OctetStringT3	R	0x010103	Valeur de comptage ok
		0x05 (5)	PVinD5	OctetStringT3	R	0x010104	Trop petite
		0x06 (6)	PVinD6	OctetStringT3	R	0x010105	Trop grande
		0x07 (7)	PVinD7	OctetStringT3	R	0x021008	Valeur du compteur
0x000F (15)	PDOOutput Descriptor	0x01 (1)	PVoutD1	OctetStringT3	R	0x010100	Reset compteur
		0x02 (2)	PVoutD2	OctetStringT3	R	0x010101	Extinction laser

Paramètres spécifiques à l'appareil

Index (déc.)	Nom	Sous-index (déc.)	Nom	Format de données	Accès	Plage de valeurs	Remarque
0x0057 (87)	Operating Hours	0x01 (1)	Operating Hours	UINT32	R		Peut être remis à zéro via la commande système <i>Reset Operating Hours</i>
		0x02 (2)	Operating Hours Individual				
0x00B4 (180)	SIO Output Type	0x01 (1)	Q1	UINT8	R/W	0x01 (1) = PNP 0x02 (2) = NPN 0x03 (3) = PushPull	En mode SIO
		0x02 (2)	Q2				
0x00B6 (182)	Switch Counter Settings	0x01 (1)	Mode	UINT8	R/W	0x00 (0): Off 0x01 (1): Counter Static 0x02 (2): Counter Auto	
		0x02 (2)	Limit	UINT16		0x0001...0xFFFF (1...65535)	
		0x03 (3)	Unused	UINT16		0	
		0x04 (4)	StartupDelay	UINT8		0x00...0xFF (0...255)	Secondes
0x00B7 (183)	Switch Counter State	0x01 (1)	Status	UINT8	R	Bit 0: Count Limit OK Bit 1: Count Limit Too Low Bit 2: Count Limit Too High	
		0x02 (2)	Counter	UINT16			
0x00B8 (184)	Time Delay Function Q1 (Broche 4)	0x01 (1)	Delay Function Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = Delay 0x01 (1) = One shot	
		0x02 (2)	Delay Time 1 (On delay)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Millisecondes
		0x03 (3)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Millisecondes
0x00B9 (185)	Time Delay Function Q2 (Pin 2)	0x01 (1)	Delay Function Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = Delay 0x01 (1) = One shot	
		0x02 (2)	Delay Time 1 (On delay)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Millisecondes
		0x03 (3)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	Millisecondes
0x00BA (186)	Debounce Time	0x01 (1)	Pin 4	UINT16	R/W	0 = Timing Function off	Temps de stabilisation entrée Reset (millisecondes)
		0x02 (2)	Pin 2			0x0000...0xFFFF (0...65535) 0 = Timing Function off	
0x00BB (187)	SensorPrinciple	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Background Suppression 0x01 (1) = Background Evaluation	
0x00BC (188)	Pin Function Selection	0x01 (1)	Pin 4	UINT8	R/W	0x00 (0) = Sensor Output/ Counter Output	
		0x02 (2)	Pin 2			0x00 (0) = Sensor Output 0x01 (1) = Reset Input	
0x0421 (1057)	Dark Measurement	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Inactive 0x01 (1) = Active	
0x0422 (1058)	Integration Time	0x00 (0)		UINT16	R/W	0x0001...0x02A8 (1...680)	
0x0423 (1059)	Maxpixel	0x00 (0)		UINT16	R/W	0x0000...0xC000 (0...49152)	

Capteurs optoélectroniques

Capteur de précision laser avec suppression de l'arrière-plan et fonctions additionnelles BOS 21M-UUI-LH31-S4

Interface IO-Link (suite)

Paramètres spécifiques au profil

Index (déc.)	Nom	Sous-index (déc.)	Nom	Format de données	Accès	Plage de valeurs	Remarque
0x003A (58)	Teach-In Channel	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0)	BDC1 Standard
0x003B (59)	Teach-In Status	0x00 (0)		UINT8	R	Voir Tab. 2 page 5	
0x003C (60)	SetpointValue (BDC1)	0x01 (1)	Setpoint SP1	UINT32	R/W	0x0000...0x2F00 (0...12032)	
		0x02 (2)	Setpoint SP2				
0x003D (61)	Switchpoint Configuration (BDC1)	0x01 (1)	Switchpoint Logic	UINT8	R/W	0x00 (0) = Normally Open	
						0x01 (1) = Normally Closed	
		0x02 (2)	Switchpoint Mode	UINT8	R/W	0x01 (1) = Single Point Mode	
						0x02 (2) = Window Mode	
0x03 (3)	Switchpoint Hysteresis	UINT16	R/W	0x0000 (0) = min. hystérésis 0x000A (10) = max. hystérésis	0x0005 (5) = Hystérésis standard		

Paramètres de diagnostic

Index (déc.)	Nom	Sous-index (déc.)	Format de données	Accès	Plage de valeurs	Remarque
0x0024 (36)	Device Status	0x00 (0)	UINT8	R	0x00 (0) = Device OK	
					0x01 (1) = Maintenance-Required	
					0x02 (2) = Out-of-Specification	
					0x03 (3) = Functional-Check	Inutilisé
					0x04 (4) = Failure	
0x0025 (37)	Detailed Device Status	0x00 (0)	ArrayT of OctetStringT3	R		Est implémenté en tant que liste dynamique. Voir les événements avec Mode <i>appears/ disappears</i> .
0x0028 (40)	Process Data Input	0x00 (0)	UINT32	R		Voir les données de processus données de sortie
0x0029 (41)	Process Data Output	0x00 (0)	UINT8	R		Voir les données de processus données d'entrée

Events

Event Code	Signification	Mode	Type	Device Status	Remarque
0x4210	Excess Temperature	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x5011	Data Loss	appears/ disappears	Error	Failure	
0x5111	Undervoltage	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	Tension d'alimentation < 18 V en mode IO-Link
0x7710	Short Circuit	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x8CA0	Parameter Changed	One-time	Message	OK	En cas de perte du paramétrage. Le capteur continue de fonctionner avec le réglage usine.
0x8DB0	Teach Timeout	One-time	Message	OK	Teach-In aktiv > 10 min
0xFF91	Upload Request	One-time	Message	OK	Après paramétrage local et commande système <i>ParamDownloadStore</i>

Capteurs optoélectroniques

Capteur de précision laser avec suppression de l'arrière-plan et fonctions additionnelles BOS 21M-UUI-LH31-S4

Interface IO-Link (suite)

Commandes système

Index (déc.)	Nom	Format de données	Accès	Plage de valeurs	Remarque	
0x0002 (2)	System Command	UINT8	W	0x01 (1) = ParamUploadStart	Paramétrage de blocs	Démarrage du Parameter Upload
				0x02 (2) = ParamUploadEnd		Arrêt du Parameter Upload
				0x03 (3) = ParamDownloadStart		Démarrage du Parameter Download
				0x04 (4) = ParamDownloadEnd		Arrêt du Parameter Download
				0x05 (5) = ParamDownloadStore		Arrêt de Blockparameter Download et activation de Upload Request
				0x06 (6) = ParamBreak		Annuler le paramétrage de blocs
				0x40 (64) = Teach Apply	Teach Channel	Enregistrer et valider le point d'action
				0x41 (65) = SP1SingleValueTeach		Apprendre TP1 de SP1
				0x42 (66) = SP2SingleValueTeach		Apprendre TP1 de SP2
				0x4F (79) = Teach Cancel		Annuler l'apprentissage
				0x80 (128) = Device Reset	Réinitialisation (Reset)	Device Reset
				0x82 (130) = Restore Factory Settings		Remettre les paramètres du capteur aux valeurs par défaut (réglage usine)
				0xA2 (162) = BDC Reset		BDC adressé par le canal d'apprentissage au réglage usine
				0xA5 (165) = Reset Operating Hours		Remise à 0 du compteur d'heures de service individuel
				0xA6 (166) = Reset Counter		Remise à zéro de la valeur du compteur

Codes d'erreur

Code d'erreur	Description
0x8011	Index not available
0x8012	Subindex not available
0x8020	Service temporarily not available
0x8021	Service temporarily not available – Local control
0x8022	Service temporarily not available – Device control
0x8023	Access denied
0x8030	Parameter value out of range
0x8033	Parameter length overrun
0x8034	Parameter length underrun
0x8035	Function not available
0x8036	Function temporarily unavailable

Caractéristiques techniques

Optiques

Principe de fonctionnement	Détecteur optique avec suppression de l'arrière-plan
Zone de détection s_d	30...200 mm
Plage de réglage	35...200 mm
Type de lumière	Laser, lumière rouge
Classe laser selon CEI 60825-1	1
Longueur d'onde λ	655 nm
Durée d'impulsion t_i	2...100 μ s
Puissance laser $P_{moyenne}$	260 μ W
Caractéristique faisceau	Focalisation à 400 mm
Diamètre du spot lumineux	
à 30 mm	1,0 x 3,0 mm
à 200 mm	0,5 x 1,5 mm
Ecart de portée	
20 % à 90 %	1 % avec s_r (typ.)
5 % à 90 %	4 % avec s_r (typ.)
Matériau du revêtement	blanc, luminance de réflexion 90 %, 100 x 100 mm ²
Hystérésis de commutation	3 % (typ.)

Caractéristiques mécaniques

Type de raccordement	Connecteur M12, 4 pôles
Matériau boîtier	GD-Zn
Matériau face sensible	Verre
Dimensions du boîtier	52 mm x 42,5 mm x 15 mm
Poids	80 g

Environnement

Température ambiante T_a	-5...+55 °C
Classe de protection selon CEI 60529	IP67
Lumière ambiante	≤ 10 kLux

Caractéristiques électriques

Tension d'emploi U_B	10...30 V DC
Tension d'emploi nominale U_e	24 V DC
Ondulation résiduelle (% de U_e)	≤ 10 %
Courant à vide I_0 à U_e	≤ 40 mA
Courant d'emploi nominal I_e pour sortie de commutation	100 mA
Capacité de charge à U_e	$\leq 0,2$ μ F
Chute de tension U_d pour I_e	$\leq 2,5$ V
Retard à l'amorçage	50 ms
Retard à l'enclenchement	2 ms
Retard au déclenchement	2 ms
Fréquence de commutation f_{max} (à U_e)	250 Hz (mode SIO)
Fréquence de comptage	250 Hz (mode SIO)
Sortie de commutation	PNP, NPN, push-pull configurable
Entrée numérique	Entrée Reset, active à l'état haut
Logique de commutation	NO, NF configurable
Protection contre les courts-circuits	oui
Protection contre l'inversion de polarité	oui
Classe de protection	2

IO-Link

Vendor-ID	0x0378 (888)
Device-ID	0x040714 (263956)
Version IO-Link	V1.1
Vitesse de transmission	38,4 kbits/s (COM2)
Temps de cycle minimum	6,4 ms
Tension d'emploi	18...30 V DC
Fréquence de comptage	en fonction du temps de cycle

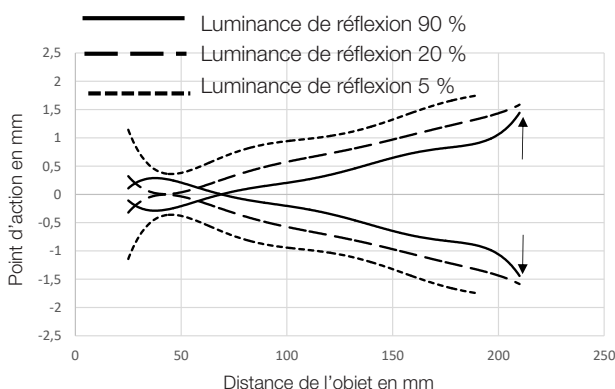


Fig. 12 : Courbes d'approche par la droite et par la gauche avec luminances de réflexion de 90 %, 20 % et 5 %

**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

■ für Notizen / to make notes / pour vos notes personnelles

 **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