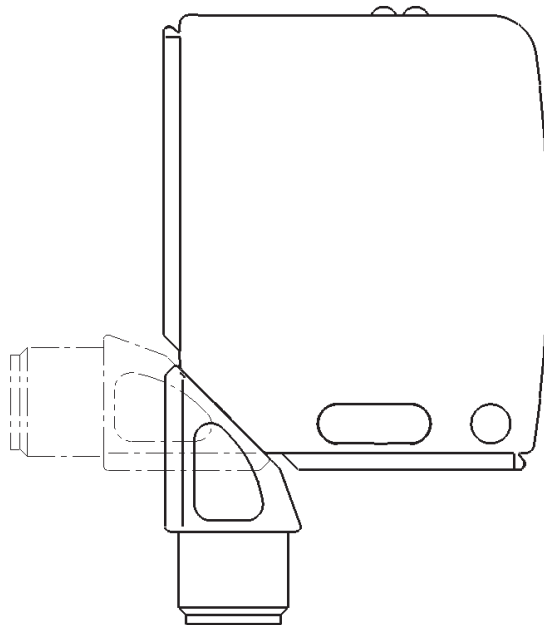


BOS 21M-UII-RP30-S4

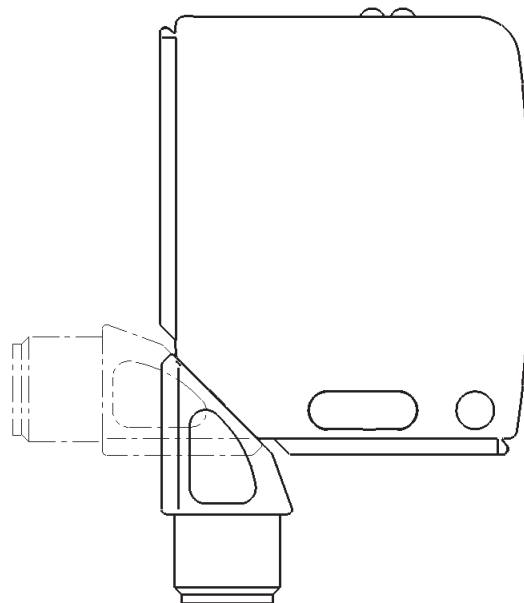


- deutsch** Betriebsanleitung
- english** User's guide
- français** Notice d'utilisation

www.balluff.com

BOS 21M-UII-RP30-S4

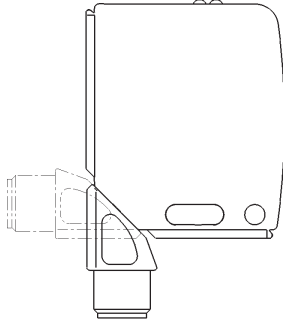
Betriebsanleitung



Optoelektronische Sensoren Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen BOS 21M-UUI-RP30-S4

Produktinformationen

BOS 21M-UUI-RP30-S4



- Bestellcode: BOS026R
- Schaltausgang: PNP/NPN/Push-Pull, Schließer/Öffner umschaltbar
- IO-Link

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

- Umschalten der Sensorprinzipien: Lichttaster energetisch, Lichttaster mit Hintergrundausblendung, Reflexions-Lichtschranke, Einweg-Lichtschranke Sender oder Empfänger
- Zählfunktion
- Frequenzwächter
- Betriebsstundenzähler
- Zeitfunktionen
- Schaltausgang/Schaltlogik konfigurierbar
- Lifetime und Stresslevel
- Lichtremissionswert

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! Rotlicht.
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 Lichtstrahl. Sensor so montieren, dass auch während des Betriebs kein direkter Blick in den Lichtstrahl möglich ist. Zum Betrieb sind keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich (freie Gruppe gem. IEC 62471).

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

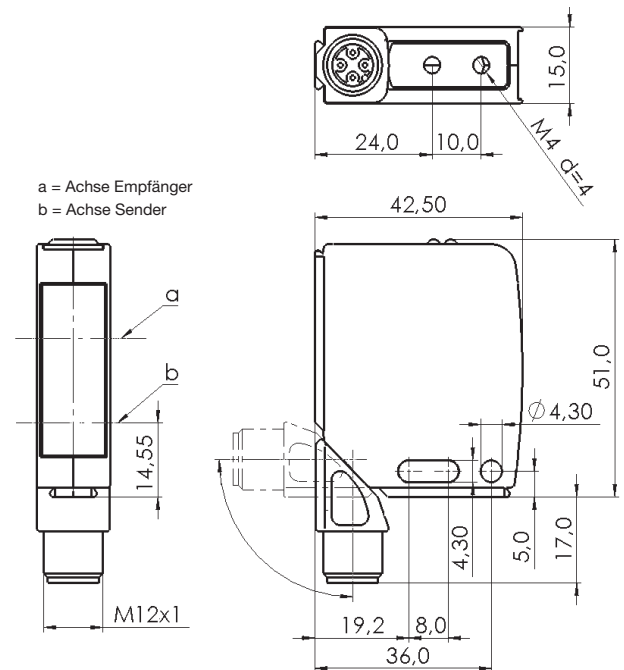


Bild 1: Abmessungen

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

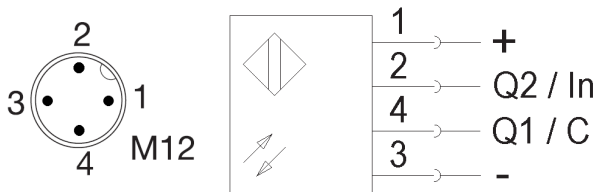


Bild 2: Steckerbild, Anschluss-Schaltbild

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 Lichttaster energetisch (siehe Kapitel *Werkseinstellung* auf Seite 5).

Anzeige- und Bedienelemente

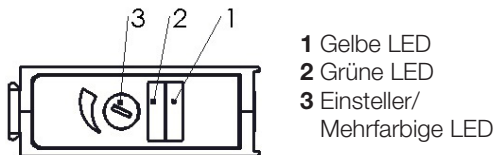


Bild 3: Anzeige und Bedienelemente

Gelbe LED Funktionsanzeige

LED an: Licht am Empfänger
 LED aus: Kein Licht am Empfänger
 LED blinkt: Unsicherer Bereich oder Fehleranzeige (siehe Seite 19)

Grüne LED Betriebsspannungs- / Kurzschlussanzeige

LED an: Betriebsspannung liegt an, SIO-Betrieb
 LED blinkt ($t_{on}:t_{off} = 10:1$): IO-Link-Betrieb
 LED blinkt ($t_{on}:t_{off} = 1:1$): Fehleranzeige (siehe Seite 19)
 LED aus: Sensor nicht betriebsbereit

Einsteller (Potentiometer digital)

Dient der Einstellung des Schaltpunktes und der Anzeige des Sensorprinzips, sowie diverser Zusatzfunktionen. Die Einstellungen lassen sich auch über IO-Link (siehe Kapitel *Sensor-Funktionsprinzip* und *Teach-In Verfahren* auf Seite 6) vornehmen.

i Die Empfindlichkeit des Einstellers ist abhängig von der Drehgeschwindigkeit. Schnelles Drehen bewirkt eine größere Schrittweite des Schaltpunktes.

Anzeige- und Bedienelemente (Fortsetzung)

Mehrfarbige LED (im Einsteller)

LED blau: Lichttaster energetisch
 LED pink: Lichttaster mit Hintergrundausblendung
 LED weiß: Reflexions-Lichtschanke
 LED orange: Einweg-Lichtschanke Empfänger
 LED aus: Einweg-Lichtschanke Sender

Blinkverhalten:

- LED blinkt rot (synchron zu LED 1 und LED 2): Lifetime Ende erreicht.
- Alle LEDs blinken synchron beim Drehen des Einstellers: Ende des Einstellbereichs erreicht.
- LED blinkt beim Übernehmen des Schaltpunkts: 3-maliges Blinken beim Speichern des gerade eingestellten Schaltpunkts.

Einstellungen am Sensor im Sensorprinzip Lichttaster energetisch / Lichttaster mit Hintergrundausblendung

i Im Betrieb auf die korrekte Anfahrriichtung achten!

Standardeinstellung

1. Den Sensor auf die gewünschte Entfernung zum Objekt positionieren.
2. Den Einsteller auf minimalen Schaltabstand einstellen.
3. Den Einsteller langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED dauerhaft leuchtet. Das Objekt ist erkannt.
4. Das Objekt entfernen: Die gelbe LED erlischt.

Feinjustierung

1. Den Einsteller weiter im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED aufleuchtet: Der Hintergrund ist erkannt.
2. Den Einsteller in die Mitte zwischen die beiden ermittelten Schaltpunkte stellen.

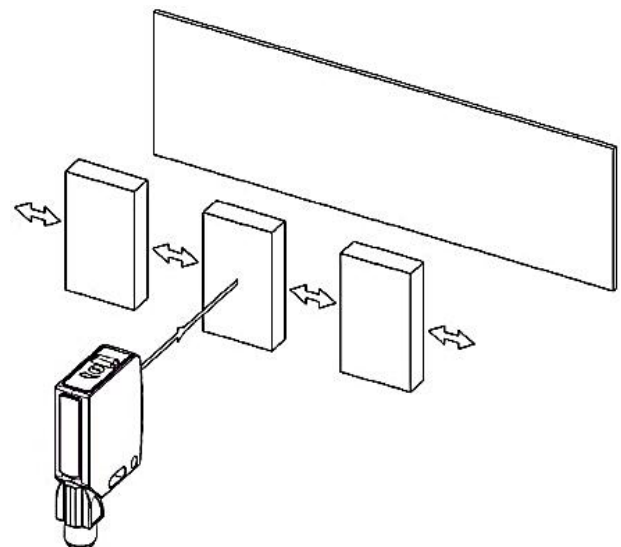


Bild 4: Anfahrriichtung

Optoelektronische Sensoren

Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Einstellungen am Sensor im Sensorprinzip

Reflexions-Lichtschranke

Standardeinstellung

1. Den Sensor und Reflektor auf die gewünschte Entfernung zum Objekt positionieren.
2. Den Einsteller auf maximale Empfindlichkeit einstellen (größte Reichweite).
3. Den Ein- und Ausschaltpunkt des Ausgangs (gelbe LED) ermitteln: Den Sensor in allen Richtungen so bewegen, dass sich die gelbe LED ein- und wieder ausschaltet.
4. Den Sensor in der Mitte der ermittelten Schaltpunkte montieren. Der Sensor ist optimal ausgerichtet, wenn die gelbe LED konstant leuchtet.

Feinjustierung zur Erkennung sehr kleiner Objekte

1. Standardeinstellung durchführen (siehe oben).
2. Den Einsteller so weit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED erlischt.
⇒ Der Reflektor wird nicht mehr erkannt.
3. Den Einsteller langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED konstant leuchtet.
⇒ Der Reflektor wird wieder erkannt. Nun können auch sehr kleine Objekte erfasst werden.

Einstellungen am Sensor im Sensorprinzip

Einweg-Lichtschranke

Zum Betrieb als Einweg-Lichtschranke sind zwei Sensoren des gleichen Typs notwendig. Ein Sensor wird als Einweg-Lichtschranke Sender und ein Sensor als Einweg-Lichtschranke Empfänger konfiguriert. Die folgenden Einstellungen werden an dem Einweg-Lichtschranken Empfänger vorgenommen.

Standardeinstellung

1. Sender und Empfänger auf die gewünschte Entfernung positionieren.
2. Den Einsteller auf max. Empfindlichkeit einstellen (größte Reichweite).
3. Den Einschalt- und den Ausschaltpunkt des Ausgangs (gelbe LED) ermitteln: Sender oder Empfänger in mehrere Richtungen so bewegen, dass sich der Schaltzustand der gelben LED des Empfängers ändert (ein- oder aus). Jede Schaltzustandsänderung zeigt einen Schaltpunkt an.
4. Den Sensor, der bewegt worden ist, in der Mitte der ermittelten Schaltpunkte montieren.

Feinjustierung zur Erkennung sehr kleiner Objekte

1. Standardeinstellung durchführen (siehe oben).
2. Den Einsteller am Empfänger so weit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED am Empfänger erlischt.
⇒ Der Sender wird nicht mehr erkannt.
3. Den Einsteller langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED aufleuchtet.
⇒ Der Sender wird wieder erkannt. Nun können auch sehr kleine Objekte erfasst werden.

Prozessdaten

Ausgangsdaten

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 BDC1 im unsicheren Bereich
(Unsicherer Bereich: Funktionsreserve $\leq 1,5$)

Teach-In

- 1 Teach-In aktiv

OK

- 1 Zählerstand hat Vorwahlwert erreicht/Frequenz OK

Too Low

- 1 Zählerstand kleiner als der Vorwahlwert /
Frequenz zu niedrig

Too High

- 1 Zählerstand größer als der Vorwahlwert /
Frequenz zu hoch

CountValue

Aktueller Zählerstand/Frequenzmesswert

Eingangsdaten

Der Sensor empfängt 1 Byte Prozessdaten vom Master.

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

Prozessdaten (Fortsetzung)

Counter Reset

- Zählerstand auf Null zurücksetzen.

LED Off

- 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	Werkseinstellung	Bemerkung
Sensor Principle	0	Lichttaster energetisch
SIO Output Type	1	PNP
Device Access Locks	0	Alle Funktionen freigegeben
Application Specific Tag	„“	
Switchpoint Mode	1	Singlepoint Mode
Switchpoint Logic Pin 4	0	Schließer
Debounce Time Pin 2	0	Inaktiv
Config Pin 2	0	Schaltausgang, Öffner
Switchpoint Hysteresis	5	
Setpoint SP1	4095	
Setpoint SP2	4095	
Zählerfunktion / Frequenzwächter		
Mode	0	Inaktiv
Limit	1	
StartupDelay	0	Inaktiv
UpperLimitHigh	5000	
UpperLimitLow	4000	
LowerLimitHigh	2000	
LowerLimitLow	1000	
Zeitfunktionen		
Delay Function Mode	0	Delay
Delay Time 1 (On delay)	0	Inaktiv
Delay Time 2 (Off delay, One shot)	0	Inaktiv

Werkseinstellung (Fortsetzung)

Parameter	Werkseinstellung	Bemerkung
Betriebsstundenzähler		
Operating Hours Maintenance	0	

Smart-Sensor-Funktionen

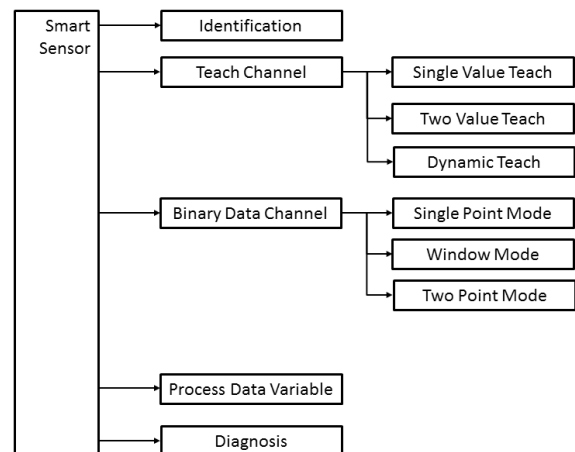


Bild 5: Smart-Sensor-Funktionen

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 9).

Optoelektronische Sensoren

Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Sensor-Funktionsprinzip

Der Sensor unterstützt vier Sensor-Funktionsprinzipien. Über den IO-Link-Parameter *SensorPrinciple 0x00BB* kann zwischen Lichttaster energetisch, Lichttaster mit Hintergrundausbldung, Reflexionslichtschranke und Einweglichtschranke (Sender oder Empfänger) umgeschaltet werden.

Der Sensor ist werkseitig als energetischer Lichttaster parametrisiert. Zur Realisierung der Einweglichtschrankenfunktion werden zwei Geräte benötigt, wobei ein Gerät als Sender und das andere Gerät als Empfänger parametrisiert wird.

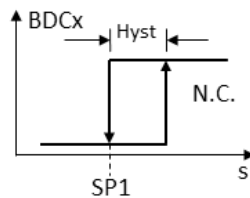
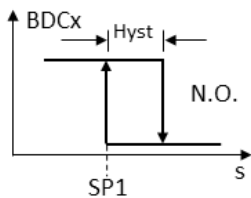


Das Wechseln des Sensor-Funktionsprinzips dauert maximal 1500 ms.

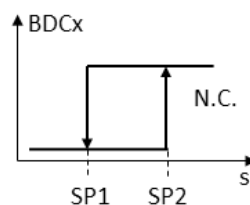
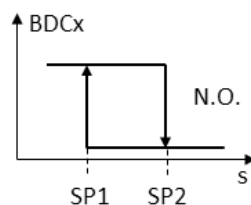
Schaltmodus

Im IO-Link-Betrieb kann der Schaltmodus über Parameter *0x003D SwitchpointConfiguration* parametrisiert werden. Der Sensor kann wahlweise mit dem Schaltmodus *Single Point*, *Window* oder *Two Point* betrieben werden. Im *Single Point Mode* ist nur der erste Schaltpunkt SP1 aktiv. Im *Window Mode* sind beide Schaltpunkte SP1 und SP2 aktiv und bilden ein Schaltfenster. Im *Two Point Mode* sind beide Schaltpunkte SP1 und SP2 aktiv, wobei SP1 und SP2 die Hysterese bilden.

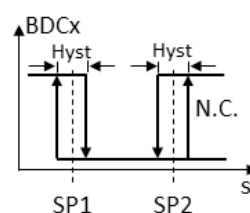
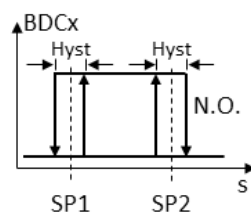
Single Point Mode



Two Point Mode



Window Mode



Deactivated

- N.O.: BDCx = 0
- N.C.: BDCx = 1

Bild 6: Schaltmodus

Schaltmodus (Fortsetzung)

Zum Einlernen der Schaltpunkte SP1 und SP2 im IO-Link-Betrieb können zwei statische Teach-In-Verfahren (*Two Value Teach* und *Single Value Teach*) oder ein dynamisches Teach-In-Verfahren (*Dynamic Teach*) verwendet werden.

Teach-In Verfahren

Im Parameter *Teach-In-Status* wird der aktuelle Stand des Teach-In-Vorgangs angezeigt.

Teach Flags				Teach State			
SP2		SP1					
TP2	TP1	TP2	TP1				
Beispiel: 0 = TP1 von SP1 nicht eingelernt oder nicht erfolgreich				0 = IDLE			
1 = TP1 von SP1 erfolg- reich eingelernt				1 = SP1 SUCCESS			
				2 = SP2 SUCCESS			
				3 = SP12 SUCCESS			
				4 = WAIT FOR COMMAND			
				5 = BUSY			
				6 = reserved			
				7 = ERROR			

Tab. 2: Teach-In-Status



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



Die Teach-In-Abläufe werden anhand von SP1 erklärt. Für SP2 gilt mit den entsprechenden Befehlen die gleiche Abfolge.



Voraussetzung:

Der Sensor ist montiert, ausgerichtet und im IO-Link-Betrieb.

Single Value Teach: Teach-In mit 1 Teach-Punkt

Prinzip

Der Schaltpunkt SPy wird durch das Einlernen von Teach-Punkt TPy ermittelt.

Funktion: SPy = TPy = Einlernen auf statisches Objekt

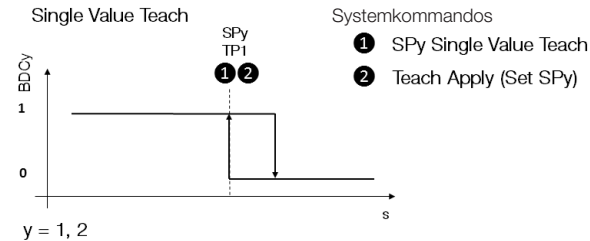


Bild 7: Single Value Teach

Teach-Anleitung

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x41 (65)	SP1 Single Value Teach

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x14 (20)	SP1 erfolgreich eingelernt Teach State = WAIT FOR COMMAND	Weiter zu Schritt 5
			0x07 (7)	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x40 (64)	Teach Apply

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 erfolgreich übernommen Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-In erfolgreich beendet
			0x07 (7)	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

Two Value Teach: Teach-In mit 2 Teach-Punkten

Prinzip

Der Schaltpunkt SPy wird durch das Einlernen von zwei Teach-Punkten (TP1 und TP2) ermittelt.

Funktion: TP1 = Einlernen auf statisches Objekt
TP2 = Einlernen auf Hintergrund

Ergebnis: SPy liegt zwischen Objekt und Hintergrund

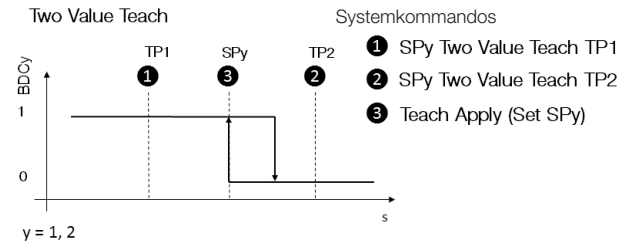


Bild 8: Two Value Teach

Teach-Anleitung

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x43 (67)	SP1 Two Value Teach TP1

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x14 (20)	TP1 von SP1 erfolgreich eingelernt Teach State = WAIT FOR COMMAND	Weiter zu Schritt 5
			0x07 (7)	Teach State = Error	Weiter zu Schritt 3

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

6. Teach-Punkt 2 (TP2) einlernen. Systemkommando 0x44 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x44 (68)	SP1 Two Value Teach TP2

Optoelektronische Sensoren Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen BOS 21M-UII-RP30-S4

Two Value Teach: Teach-In mit 2 Teach-Punkten (Fortsetzung)

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x34 (52)	TP1 und TP2 von SP1 erfolgreich eingelernt Teach State = WAIT FOR COMMAND	Weiter zu Schritt 8
			0x07 (7)	Teach State = Error	Zurück zu Schritt 3

8. Schalterpunkt SP1 speichern und übernehmen:
System-Kommando 0x40 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x40 (64)	Teach Apply

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 erfolgreich übernommen Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-In erfolgreich beendet
			0x07 (7)	Teach State = Error	Zurück zu Schritt 3

Dynamic Teach: Dynamisches Teach-In

Prinzip

Das dynamische Teach-In ermöglicht die Schalterpunkteinstellung, ohne den Prozess anzuhalten.

Typische Anwendung: Schalterpunkteinstellung bei seitlich anfahren den Objekten auf einem Fließband.

Während des Teach-Vorgangs, der mit dem Start-Kommando beginnt und mit dem Stop-Kommando endet, führt der Sensor Messungen durch und ermittelt den Minimal- und Maximalwert der Messwerte.

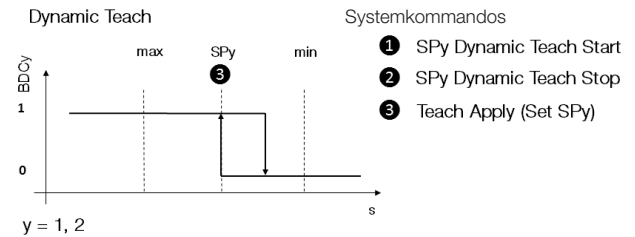


Bild 9: Dynamic Teach

Teach-Anleitung

- Sensor auf den laufenden Prozess ausrichten.
- Teach-In-Channel wie folgt wählen:

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

- Dynamisches Teach-In starten:
System-Kommando 0x47 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x47 (71)	SP1 Dynamic Teach Start

- Warten bis mindestens 1 Prozesszyklus im Lichtweg stattgefunden hat.
- Dynamisches Teach-In stoppen:
System Kommando 0x48 an Sensor schicken.

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x48 (72)	SP1 Dynamic Teach Stop

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x40 (64)	Teach Apply

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

Zugriff	Index	Sub-index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 erfolgreich übernommen Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-In erfolgreich beendet
			0x07 (7)	Teach State = Error	Zurück zu Schritt 3

Hysteresis einstellen

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

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.

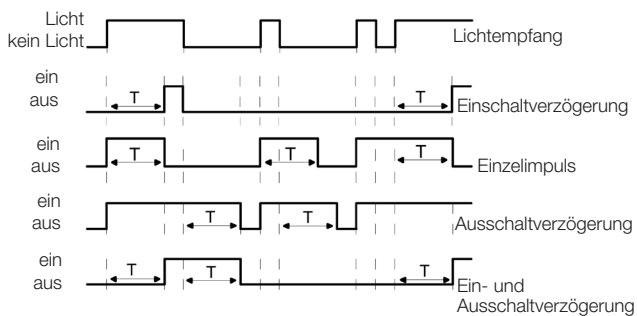


Bild 10: Übersicht Zeitfunktionen

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

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.

Der Zählerstand wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Zähler neu parametrisiert wird oder zwischen SIO- und IO-Link-Betrieb gewechselt wird.

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.

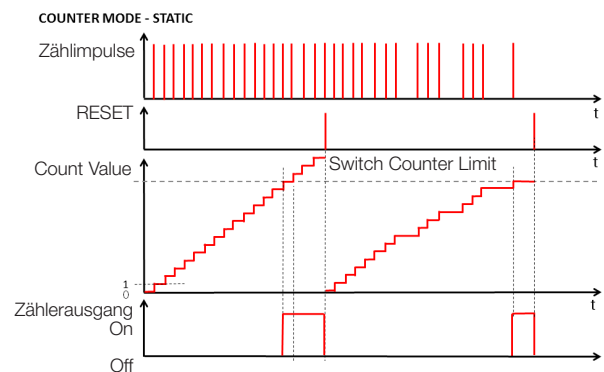


Bild 11: Vorwahlzähler mit Reset-Kommando

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

Optoelektronische Sensoren Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen BOS 21M-UUI-RP30-S4

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.

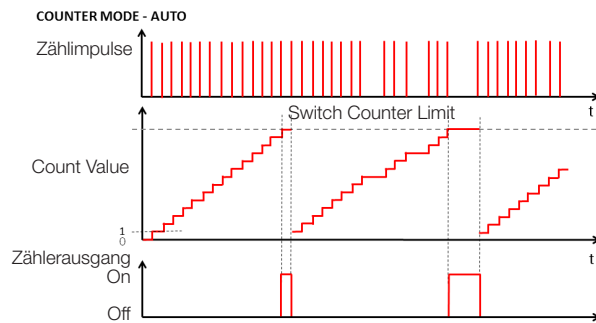


Bild 12: Vorwahlzähler mit automatischem Reset

Frequenzwächter

Im IO-Link-Betrieb kann über den Parameter 0x00B6 (CounterMode SPEED) der Frequenzwächter parametrierbar werden.

Der Frequenzwächter überwacht den Lauf von Anlagen auf Über- und Unterfrequenz. Für beide Fälle können jeweils ein Einschalt- und ein Ausschaltwert parametrierbar werden. Der minimale Abstand zwischen Einschalt- und Ausschaltwert beträgt 10% des Einschaltwerts.

Solange sich die gemessene Frequenz im parametrierbaren erwarteten Bereich befindet, ist das Prozessdatenbit OK gesetzt. Wenn die gemessene Frequenz die Schaltschwelle *UpperLimitHigh* überschreitet, wird das Prozessdatenbit *Too High* gesetzt. Wenn die gemessene Frequenz die Schaltschwelle *LowerLimitLow* unterschreitet, wird das Prozessdatenbit *Too Low* gesetzt.

Im IO-Link-Betrieb wird die absolut gemessene Frequenz über das Prozessdatenfeld *CountValue* ausgegeben.

Sobald der Frequenzwächter aktiviert wird, wird Pin 4 im SIO-Modus dem Prozessdatenbit OK zugeordnet (nicht während der Anlaufüberbrückungszeit, immer Schließer, Ausgangstyp bleibt parametrierbar).

Frequenzwächter (Fortsetzung)

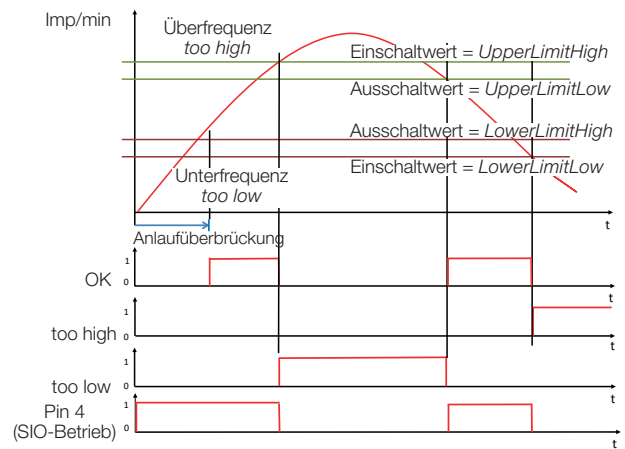


Bild 13: Frequenzwächter

Anlaufüberbrückung

Bei aktivierter Zählfunktion oder Frequenzmessung kann zusätzlich eine Anlaufüberbrückung (Parameter 0x00B6 *StartupDelay*) 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 oder Frequenzmessung wirksam.

Während der Anlaufüberbrückung ist der Zählerausgang im SIO-Betrieb (Pin 4) hochohmig, wenn die Zählfunktion aktiv ist. Wenn der Frequenzwächter aktiv ist, dann ist der Zählerausgang im SIO-Betrieb (Pin 4) geschaltet.

Pin 2 ist unbeeinflusst von der Anlaufverzögerung und hat von Anfang an seine parametrierbare Funktion.

Während die Anlaufüberbrückungszeit abläuft sind die Prozessdatenbits *OK*, *Too Low* und *Too High* im IO-Link-Betrieb inaktiv und das Prozessdatenfeld *CountValue* ist 0.

Tastensperre

Der Einsteller 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.

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

Pflege und Wartung

Der 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.

Lifetime Info

Der Parameter 0x0501 *Lifetime* liefert Informationen über die Alterung des Sensors.

Lifetime		
Grün	1	Keine Einschränkungen in der Sensorfunktion zu erwarten
Gelb	2	Einschränkungen der Sensorfunktion sind möglich, aber nicht sicher. Der Sensor sollte beim nächsten Wartungszyklus ersetzt werden.
Rot	3	Es sind Einschränkungen der Sensorfunktion zu erwarten. Der Sensor sollte baldmöglichst ersetzt werden.

Die relative Leistung der Sende-LED wird fortlaufend gemessen und kann im Sinne eines vorausschauenden Sensorbetriebs und einer frühzeitigen Defekterkennung über den Parameter 0x00BE *SensorLEDPower* ausgelesen werden. Der Wertebereich liegt bei 0 bis 100.

Stresslevel Info

Der Parameter 0x0500 *Stresslevel* liefert Informationen über die elektrische und thermische Belastung des Sensors. Der Betreiber ist hiermit in der Lage die Umgebungsbedingungen zu überprüfen und so zu verändern, dass negative Auswirkungen auf den Sensor verhindert werden.

Lifetime		
Grün	1	Thermischer und elektrischer Zustand unkritisch. Es ist eine lange Lebenszeit zu erwarten.
Gelb	2	Thermischer oder elektrischer Zustand nicht optimal. Kein unmittelbares Überhitzungsrisiko.
Rot	3	Thermischer oder elektrischer Zustand schlecht, Lebensdauer ernsthaft gefährdet.

Funktionsreserve

Bereitgestellte Rohwerte für remittiertes Licht (Funktionsreserve) ermöglichen die frühzeitige Erkennung von Verschmutzung und Dejustage und die Generierung von Trends und Wartungsplänen. Die Funktionsreserve kann mit dem Parameter 0x00BD *ExcessGain* ausgelesen werden. Der ausgelesene Wert ist nichtlinear und ohne Einheit. Je höher die Funktionsreserve, desto mehr Licht kommt am Sensor gegenüber der Schaltschwelle an. Der minimal ausgelesene Wert 100 entspricht der minimalen Funktionsreserve von 1, bei dem der Sensor gerade noch soviel Licht erhält, um die Schaltschwelle zu überschreiten.

Die Funktionsreserve wird mit jedem Unterschreiten der Schaltschwelle neu berechnet. Dabei wird die Funktionsreserve aus dem Verhältnis der Schaltschwelle und dem maximalen Lichtempfang bei Überschreiten der Schaltschwelle gebildet.

Zusätzlich wird die Funktionsreserve bei längerem Überschreiten der Schaltschwelle periodisch aktualisiert.

Stability

Das Prozessdatenbit *Stability* zeigt an, dass der Sensor mit geringer Funktionsreserve arbeitet. Es wird gesetzt, wenn der Sensor für mindestens 5 aufeinanderfolgende Schaltzyklen im unsicheren Bereich (d. h. mit geringer Funktionsreserve) arbeitet. Eine mögliche Ursache dafür ist Verschmutzung und der Sensor sollte dann gereinigt werden. Das Prozessdatenbit *Stability* wird zurückgesetzt, wenn der Sensor wieder für mindestens 3 aufeinanderfolgende Schaltzyklen mit ausreichender Funktionsreserve arbeitet.

Optoelektronische Sensoren

Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen

BOS 21M-UUI-RP30-S4

IO-Link-Interface

Identifikations-Parameter

Index (dez)	Name	Subindex (dez)	Datenformat (Länge)	Zugriff	Inhalt
0x0010 (16)	Vendor Name	0x00 (0)	StringT (7 Byte)	R	Balluff
0x0011 (17)	Vendor Text	0x00 (0)	StringT (15 Byte)	R	www.balluff.com
0x0012 (18)	Product Name	0x00 (0)	StringT (19 Byte)	R	BOS 21M-UUI-RP30-S4
0x0013 (19)	Product ID	0x00 (0)	StringT (7 Byte)	R	BOS026R
0x0014 (20)	Product Text	0x00 (0)	StringT (59 Byte)	R	Multifunction Sensor (Diffuse, T-Beam, Retro, BGS) and more
0x0015 (21)	Serial Number	0x00 (0)	StringT (13 Byte)	R	
0x0016 (22)	Hardware Revision	0x00 (0)	StringT (max. 4 Byte)	R	
0x0017 (23)	Firmware Revision	0x00 (0)	StringT (max. 7 Byte)	R	
0x0018 (24)	Application Specific Tag	0x00 (0)	StringT (max. 32 Byte)	R/W	

System-Parameter

Index (dez)	Name	Subindex (dez)	Name	Datenformat (Länge)	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
						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	0x8003	Diagnosis
		0x05 (5)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8004	Teach Channel
0x000E (14)	PDInput Descriptor	0x01 (1)	PVinD1	OctetStringT3	R	0x010100	BDC1
		0x02 (2)	PVinD2	OctetStringT3	R	0x010101	Stability
		0x03 (3)	PVinD3	OctetStringT3	R	0x010102	Teach-In
		0x04 (4)	PVinD4	OctetStringT3	R	0x010103	OK, Too Low, Too High
		0x05 (5)	PVinD5	OctetStringT3	R	0x021008	CountValue
0x000F (15)	PDOOutput Descriptor	0x01 (1)	PVoutD1	OctetStringT3	R	0x010100	Counter Reset
		0x02 (2)	PVoutD2	OctetStringT3	R	0x010101	LED Off

IO-Link-Interface (Fortsetzung)

Device-spezifische Parameter

Index (dez)	Name	Subindex (dez)	Name	Datenformat	Zugriff	Wertebereich	Bemerkung
Sensorprinzip Auswahl							
0x00BB (187)	Sensor Principle	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Lichttaster energetisch 0x01 (1) = Lichttaster mit Hintergrundausblendung 0x02 (2) = Reflexions-Lichtschranke 0x03 (3) = Einweglichtschranke Sender 0x04 (4) = Einweglichtschranke Empfänger	
Zählfunktion / Frequenzwächter							
0x00B6 (182)	Switch Counter Settings	0x01 (1)	Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = inaktiv 0x01 (1) = STATIC 0x02 (2) = AUTO 0x03 (3) = SPEED	
		0x02 (2)	Limit	UINT16	R/W	0x0001...0xFFFF (1...65535)	
		0x03 (3)	Unused	UINT16	R/W	0x0000 (0)	
		0x04 (4)	StartupDelay	UINT8	R/W	0x00...0xFF (0...255)	Sekunden
		0x05 (5)	UpperLimit High	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) UpperLimitHigh > UpperLimitLow × 1,1	Impulse pro Minute
		0x06 (6)	UpperLimit Low	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) UpperLimitLow > LowerLimitHigh × 1,1	Impulse pro Minute
		0x07 (7)	LowerLimit High	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) LowerLimitHigh > LowerLimitLow × 1,1	Impulse pro Minute
0x00B7 (183)	Switch Counter State	0x01 (1)	Status	UINT8	R	Bit 0: OK Bit 1: Too Low Bit 2: Too High	
		0x02 (2)	Counter	UINT16	R	0x0000...0xFFFF (0...65535)	
Pin Konfiguration							
0x00BC (188)	Pin Function Selection	0x01 (1)	Pin4	UINT8	R/W	0x00 (0) = Sensor Output/ Counter Output	
		0x02 (2)	Pin2				

Optoelektronische Sensoren
Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen
BOS 21M-UUI-RP30-S4

IO-Link-Interface (Fortsetzung)

Zeitfunktionen							
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) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Millisekunden
		0x03 (2)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (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) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Millisekunden
		0x03 (2)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Millisekunden
Entprellung Digitaler Eingang (Pin 2)							
0x00BA (186)	Debounce Time	0x01 (1)	Q1 (Pin 4)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Entprellzeit Reseteingang (Millisekunden)
		0x02 (2)	Q2 (Pin 2)				
Ausgangstyp							
0x00B4 (180)	SIO Output Type	0x01 (1)	Q1 (Pin 4)	UINT8	R/W	0x01 (1) = PNP 0x02 (2) = NPN 0x03 (3) = Push-Pull	Im SIO-Betrieb
		0x02 (2)	Q2 (Pin 2)				

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		
0x003C (60)	Setpoint Value (BDC1)	0x01 (1)	Setpoint SP1	UINT16	R/W	0x0000...0x0FFF (0...4095)	
		0x02 (2)	Setpoint SP2	UINT16	R/W	0x0000...0x0FFF (0...4095)	
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) = Two Point Mode	
0x03 (3)	Switchpoint Hysteresis	UINT16	R/W	0x0000 (0) = min. Hysteresis 0x000A (10) = max. Hysteresis	0x0005 (5) = Standard Hysteresis		

IO-Link-Interface (Fortsetzung)

Diagnose Parameter

Index (dez)	Name	Subindex (dez)	Name	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>
0x00BD (189)	Excess-Gain	0x00 (0)		UINT16	R		
0x00BE (190)	Sensor LED Power	0x00 (0)		UINT8	R	0x00...0x64 (0...100 %)	Sensor LED Leistung
Betriebsstundenzähler							
0x0057 (87)	OperatingHours	0x01 (1)	Operating Hours	UINT32	R		
		0x02 (2)	Operating Hours Maintenance				
Stresslevel							
0x0500 (1280)	Stress-level	0x00 (0)		UINT8	R	0x01 (1) = Grün 0x02 (2) = Gelb 0x03 (3) = Rot	
Lifetime							
0x0501 (1281)	Lifetime	0x00 (0)		UINT8	R	0x01 (1) = Grün 0x02 (2) = Gelb 0x03 (3) = Rot	

Optoelektronische Sensoren
Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen
BOS 21M-UUI-RP30-S4

IO-Link-Interface (Fortsetzung)

Events

Event Code	Bedeutung	Mode	Typ	Device Status	Bemerkung
0x4210	Excess Temperature	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x5000	Device Hardware Fault – Exchange device	appears/ disappears	Error	Failure	
0x7710	Short Circuit	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0xB005	High stress level	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x6350	Parameter Changed	One-time	Message	OK	Bei Änderung der Parametrierung durch den Sensor.
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>

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		
				0x41 (65) = SP1SingleValueTeach			
				0x42 (66) = SP2SingleValueTeach			
				0x43 (67) = SP1TwoValueTeachTP1			
				0x44 (68) = SP1TwoValueTeachTP2			
				0x45 (69) = SP2TwoValueTeachTP1			
				0x46 (70) = SP2TwoValueTeachTP2			
				0x47 (71) = SP1DynamicTeachStart			
				0x48 (72) = SP1DynamicTeachStop			
				0x49 (73) = SP2DynamicTeachStart			
				0x4A (74) = SP2DynamicTeachStop			
				0x4F (79) = Teach Cancel			
				0x80 (128) = Device Reset		Reset	Device Reset
				0x82 (130) = Restore Factory Settings			Sensorparametrierung auf Werkseinstellung zurücksetzen
				0xA2 (162) = Reset BDC	BDC adressiert von Teach-In-Channel auf Werkseinstellung		
				0xA5 (165) = Maintenance Reset	Maintenance Betriebsstundenzähler auf 0 zurücksetzen		
				0xA6 (166) = Reset Counter	Zählerstand zurücksetzen		

















Optoelektronische Sensoren
Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen
BOS 21M-UUI-RP30-S4

IO-Link-Interface (Fortsetzung)

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

Fehleranzeige

Fehler	Anzeige LEDs (blinkend)		Priorität Anzeige	Ausgänge
Lifetime Gefahr (Rot)		LED Grün	Niedrige ⇒ Hohe Priorität	Aktiv
		LED Gelb		
		LED Mehrfarbig		
Defekt/Datenverlust		LED Grün		Aus (hochohmig)
		LED Gelb		
		LED Mehrfarbig		
Kurzschluss am Digitalausgang Q1		LED Grün		Ausgang Q1 pulst bis Fehler behoben
		LED Gelb		
		LED Mehrfarbig		
Kurzschluss am Digitalausgang Q2		LED Grün		Ausgang Q2 pulst bis Fehler behoben
		LED Gelb		
		LED Mehrfarbig		
Kommunikationsverlust IO-Link		LED Grün		Aus (hochohmig)
		LED Gelb		
		LED Mehrfarbig		
Übertemperatur (der Sensorelektronik)		LED Grün		Aus (hochohmig)
		LED Gelb		
		LED Mehrfarbig		
Unterspannung < 10V		LED Grün		Aus (hochohmig)
		LED Gelb		
		LED Mehrfarbig		
Lifetime Warnung (Gelb)		LED Grün	Aktiv	
		LED Gelb		
	 alle 30 sek.	LED Mehrfarbig		
Stresslevel Gefahr (Rot)		LED Grün	Aktiv	
		LED Gelb		
		LED Mehrfarbig		

Optoelektronische Sensoren

Multifunktionssensor mit Zusatzfunktionen

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Technische Daten

Optisch allgemein

Funktionsprinzip	
– Lichttaster energetisch	
– Lichttaster mit Hintergrundausbldung	
– Reflexions-Lichtschanke	
– Einweg-Lichtschanke Sender oder Empfänger	
Max. Dauer Funktionsprinzip	1500 ms
Wechsel	
Lichtart	LED, Rotlicht
Risikogruppe nach IEC 62471	Freie Gruppe
Wellenlänge λ	627...639 nm

Optisch – Lichttaster

Tastweite	600 mm
-----------	--------

Optisch – Lichttaster mit Hintergrundausbldung

Erfassungsbereich S_d	8...200 mm
Einstellbereich	100...200 mm
Schaltabstandsabweichung	
20 % zu 90%	5 % bei S_r (typ.)
Schalhysterese	7 % (typ.)
Bezugsmaterial	weiß, 90 % Remission, 200 × 200 mm ²

Optisch – Reflexions-Lichtschanke

Reichweite	7 m
Referenzreflektor	BOS R-1

Optisch – Einweg-Lichtschanke Sender, Empfänger

Reichweite	10 m
------------	------

Mechanisch

Anschlussart	M12-Stecker, 4-polig
Werkstoff Gehäuse	GD-Zn
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Gehäuseabmessungen	52 mm × 42,5 mm × 15 mm
Gewicht	63 g

Umgebung

Umgebungstemperatur T_a	-5...+55 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP67
Fremdlicht max.	≤ 5 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	≤ 20 mA
Bemessungsbetriebsstrom I_e für Schaltausgang	100 mA
Lastkapazität bei U_e	≤ 70 nF
Spannungsfall U_d bei I_e	≤ 2,5 V
Bereitschaftsverzug	40 ms
Einschaltverzug	0,5 ms
Ausschaltverzug	0,5 ms
Schaltfrequenz f_{max} (bei U_e)	1000 Hz (SIO-Betrieb)
Zählfrequenz	
SIO-Betrieb	1000 Hz
IO-Link-Betrieb	400 Hz
Schaltausgang	PNP, NPN, Push-Pull konfigurierbar
Digitaler Eingang	Reset-Eingang, high aktiv
Schaltlogik	Schließer, Öffner konfigurierbar
Kurzschlusschutz	ja
Verpolungssicher	ja
Schutzklasse	2

IO-Link

Device-ID	0x040713 (263955)
Vendor-ID	0x0378 (888)
IO-Link-Version	V1.1
Übertragungsrate	38,4 kBit/s (COM2)
Minimale Zykluszeit	4 ms
Betriebsspannung	18...30 V DC

Technische Daten

Lichttaster mit Hintergrundausbldung

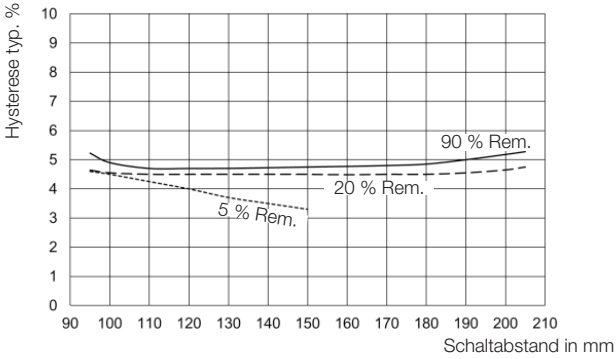


Bild 14: Schalthysterese

Lichttaster energetisch

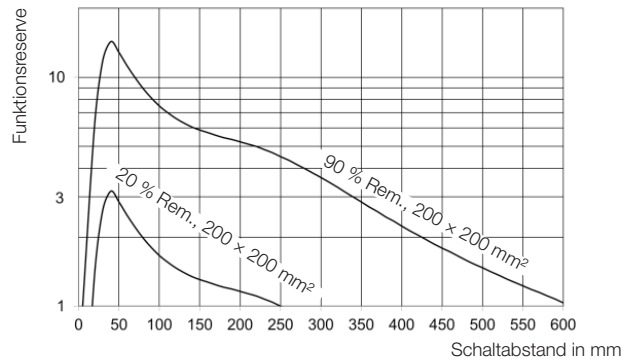


Bild 18: Funktionsreserve

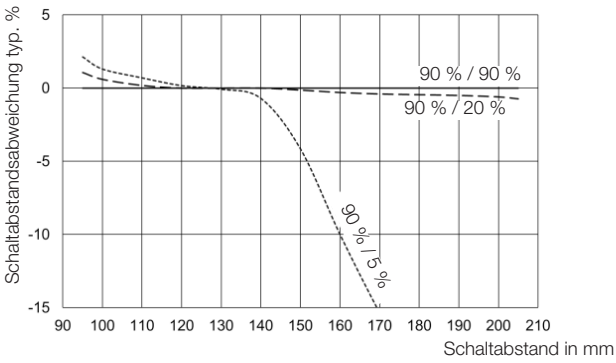


Bild 15: Schaltabstandsabweichung

Reflexions-Lichtschranke

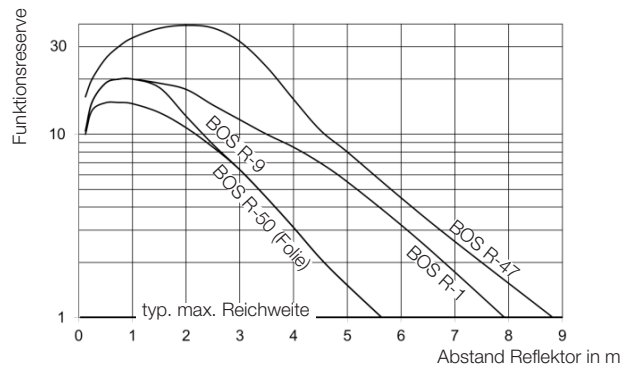


Bild 19: Funktionsreserve

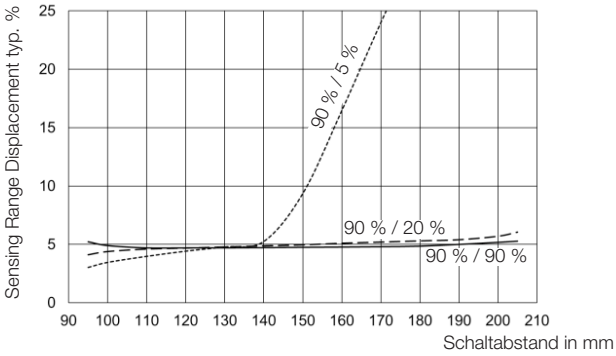


Bild 16: Sensing Range Displacement

Einweg-Lichtschranke

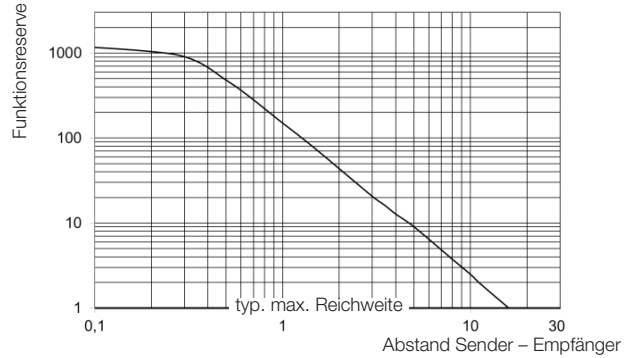


Bild 20: Funktionsreserve

Lichttaster energetisch / Lichttaster mit Hintergrundausbldung

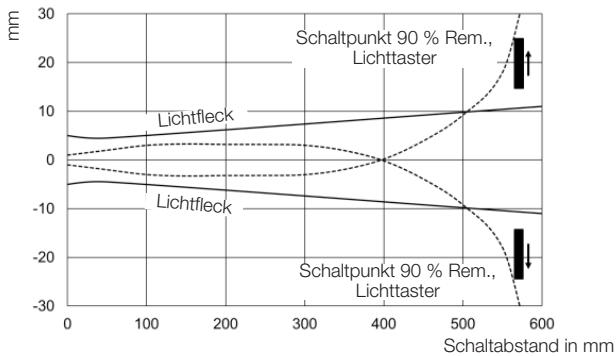


Bild 17: Anfahrkurven

 **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

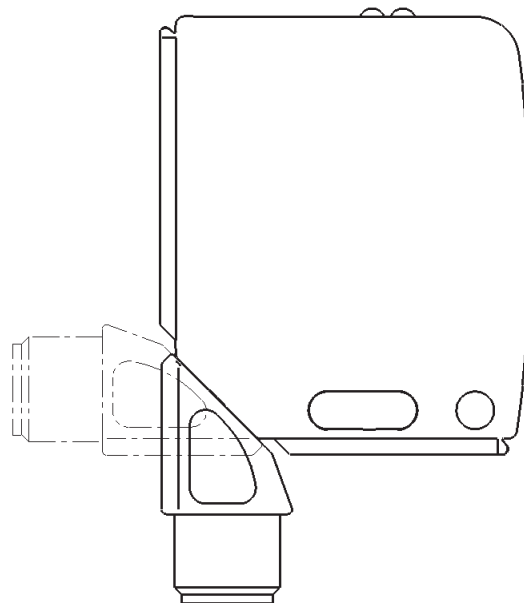
CN Service Center

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-RP30-S4

User's guide



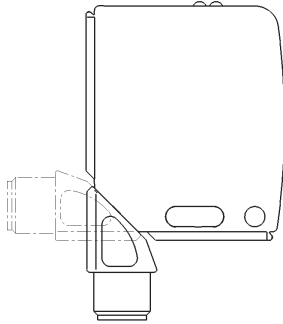
Photoelectric Sensors

Multi-function sensor with additional functions

BOS 21M-UII-RP30-S4

Product information

BOS 21M-UII-RP30-S4



- Order code: BOS026R
- Switching output: PNP/NPN/Push-Pull, N.O./N.C. selectable
- IO-Link

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

- Changing the sensor principles: Diffuse energetic sensor, diffuse sensor with background suppression, retro-reflective, through-beam emitter or receiver
- Count function
- Frequency monitor
- Operating hours counter
- Time functions
- Switching output and switching logic configurable
- Lifetime and stress level
- Light Remissivity

Safety notes



These photoelectric sensors may not be used in applications where personal safety depends on proper function of the devices (not designed as a safety component according to EU Machine Directive). Before commissioning, carefully read the user's guide.



Caution! Red light.
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 light beam.
Locate sensor so that it is not possible to look directly into the light source even during operation. No other protective measures are required (Exempt Group per IEC 62471).

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

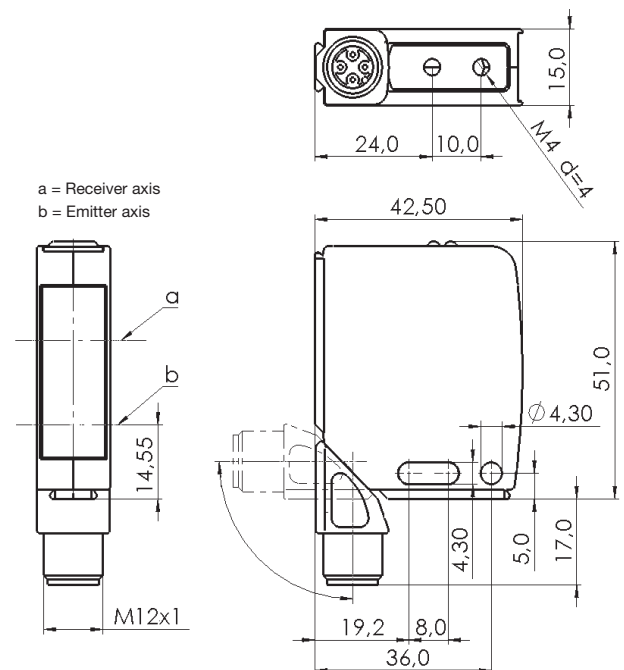


Fig. 1: Dimensions

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

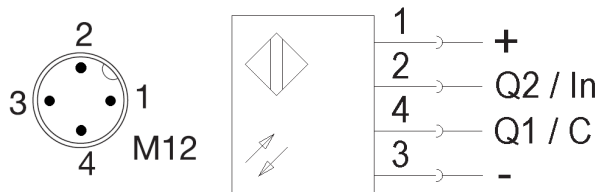


Fig. 2: Pinouts, connection diagram

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 the diffuse energetic sensor principle (see section *Factory setting* on page 5).

Display and operating elements

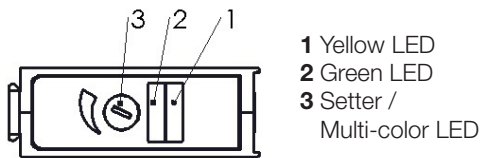


Fig. 3: Display and operating elements

Yellow LED function indicator

LED on: light at the receiver
 LED off: no light at the receiver
 LED flashing: Uncertain range or error indication (see page 19)

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 ($t_{on};t_{off} = 1:1$): Error indication (see page 19)
 LED off: Sensor not ready

Setter (digital potentiometer)

Used for setting the switchpoint and displaying the sensor principle as well as various other functions. The settings can also be made using IO-Link (see section *Sensor function principle* and *Teach-In procedure* on page 6).

i The sensitivity of the setter depends on the turning speed. Fast turning results in a larger increment size of the switchpoint.

Display and operating elements (continued)

Multi-color LED (in setter)

LED blue: Diffuse energetic sensor
 LED pink: Diffuse sensor with background suppression
 LED white: Retro-reflective
 LED orange: Through-beam receiver
 LED off: Through-beam emitter

Flashing:

- LED flashes red (synchronous with LED 1 and LED 2): Lifetime end reached.
- All LEDs flashing synchronous with turning of the setter: End of the setting range reached.
- LED flashing when switchpoint is applied: 3-time flashing when saving the just set switchpoint.

Settings on the sensor in the sensor principle Diffuse energetic sensor / Diffuse sensor with background suppression

i Note correct approach direction in this mode!

Standard setting

1. Position the sensor to the desired distance from the object.
2. Set the setter to the minimum switching distance.
3. Slowly turn the setter clockwise until the yellow LED is on constantly. The object has been detected.
4. Remove object: the yellow LED goes out.

Fine adjustment

1. Continue turning setter clockwise until the yellow LED comes on: the background is detected.
2. Set the setter in the middle between both detected switchpoints.

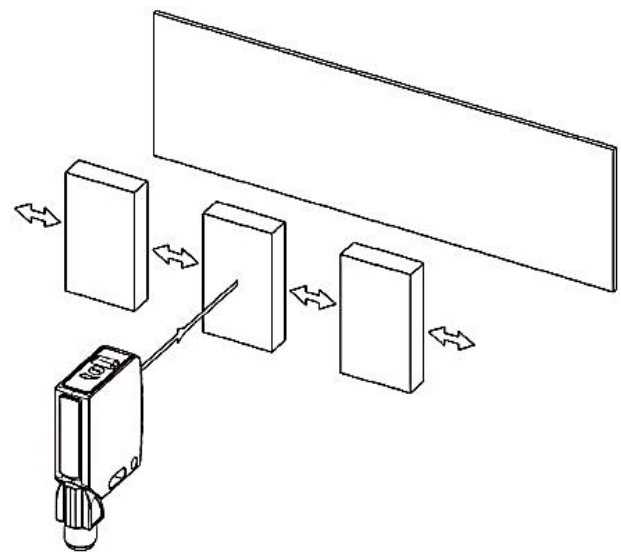


Fig. 4: Approach direction

Photoelectric Sensors

Multi-function sensor with additional functions

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Settings on the sensor in the sensor principle Retro-reflective

Standard setting

1. Position the sensor and reflector to the desired distance from the object.
2. Turn the setter to maximum sensitivity (greatest range).
3. Determine the on and off point of the output (yellow LED): move the sensor in all directions so that the yellow LED switches on and then back off.
4. Mount the sensor in the middle of the determined switchpoints. The sensor is optimally aligned when the yellow LED is continuously on.

Fine adjustment to detect very small objects

1. Perform standard setting (see above).
2. Turn the setter counter-clockwise until the yellow LED goes out.
⇒ The reflector is no longer recognized.
3. Slowly turn the setter slowly clockwise until the yellow LED is on constantly.
⇒ The reflector is recognized again. Now very small objects can also be detected.

Settings on the sensor in the sensor principle Through-beam

Two sensors of the same type are required for operation as a through-beam sensor. One sensor is configured as a through-beam emitter and one as a through-beam receiver. The following settings are made on the through-beam receiver.

Standard setting

1. Position the emitter and receiver to the desired distance.
2. Turn the setter to maximum sensitivity (greatest range).
3. Detect the on and off output switchpoint (yellow LED): move the emitter or receiver in multiple directions so that the switching state of the yellow LED on the receiver changes (on or off). Each switching state change indicates one switchpoint.
4. Mount the sensor that was moved in the middle of the determined switchpoints.

Fine adjustment to detect very small objects

1. Perform standard setting (see above).
2. Turn the setter counter-clockwise until the yellow LED on the receiver goes out.
⇒ The emitter is no longer recognized.
3. Slowly turn the setter clockwise until the yellow LED turns on.
⇒ The emitter is recognized again. Now very small objects can also be detected.

Process data

Output 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 BDC1 in the uncertain range
(Uncertain range: Excess gain ≤ 1.5)

Teach-in

- 1 Teach-in active

OK

- 1 Counter value has reached preselected value / Frequency OK

Too Low

- 1 Counter value is less than the preselected value / Frequency too low

Too High

- 1 Counter value greater than preselected value / Frequency too high

CountValue

Current counter value/frequency measurement

Input data

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

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

Process data (continued)

Counter Reset

- 1 Reset counter value to zero.

LED Off

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

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

Factory setting

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

The following settings are available:

Parameters	Factory setting	Comment
Sensor Principle	0	Diffuse energetic sensor
SIO Output Type	1	PNP
Device Access Locks	0	All functions enabled
Application Specific Tag	“	
Switchpoint Mode	1	Singlepoint Mode
Switchpoint Logic Pin 4	0	Normally open (NO)
Debounce Time Pin 2	0	Inactive
Config Pin 2	0	Switching output, normally closed (NC)
Switchpoint Hysteresis	5	
Setpoint SP1	4095	
Setpoint SP2	4095	
Counter function / frequency monitor		
Mode	0	Inactive
Limit	1	
StartupDelay	0	Inactive
UpperLimitHigh	5000	
UpperLimitLow	4000	
LowerLimitHigh	2000	
LowerLimitLow	1000	
Time functions		
Delay Function Mode	0	Delay
Delay Time 1 (On delay)	0	Inactive
Delay Time 2 (Off delay, One shot)	0	Inactive

Factory default setting (continued)

Parameters	Factory setting	Comment
Operating hours counter		
Operating hours maintenance	0	

Smart sensor functions

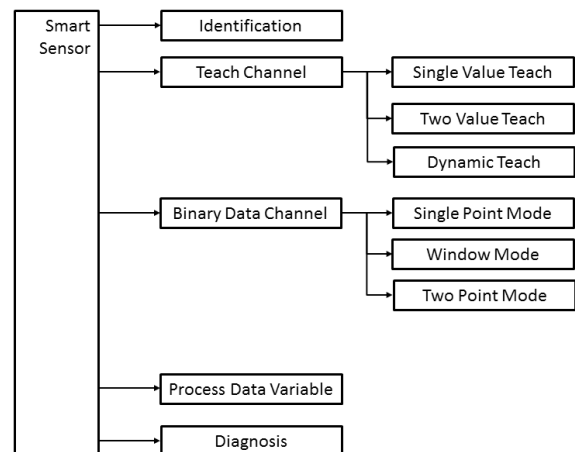


Fig. 5: Smart sensor functions

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 operation

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 *Counter function* on page 9).

Photoelectric Sensors

Multi-function sensor with additional functions

BOS 21M-UII-RP30-S4

Sensor function principle

The sensor supports four sensor function principles. The IO-Link parameter *SensorPrinciple 0x00BB* can be used to select between diffuse energetic sensor, diffuse sensor with background suppression, retro-reflective and through-beam (emitter or receiver).

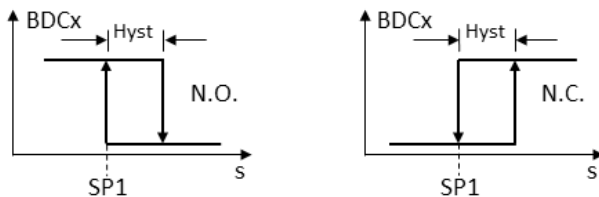
The sensor is factory set to energetic diffuse. To implement the through-beam function two units are required, with one used as the emitter and the other as receiver.

i Changing the sensor function principle takes maximum 1500 ms.

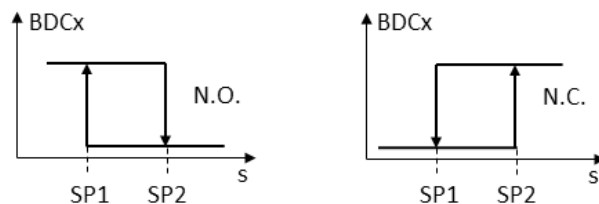
Switch mode

In IO-Link mode the switching function can be configured using the parameter *0x003D SwitchpointConfiguration*. The sensor can be operated using switching mode *Single Point*, *Window* or *Two Point*. In *Single Point Mode* only the first switchpoint SP1 is active. In *Window Mode* both switchpoints SP1 and SP2 are active and form a window. In *Two Point Mode* both switchpoints SP1 and SP2 are active, where SP1 and SP2 form the hysteresis.

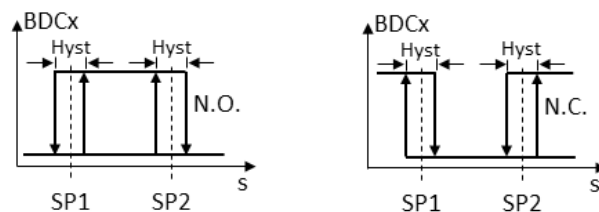
Single Point Mode



Two Point Mode



Window Mode



Deactivated

- N.O.: BDCx = 0
- N.C.: BDCx = 1

Fig. 6: Switch mode

Switch mode (continued)

Two static teach-in procedures (*Two Value Teach* and *Single Value Teach*) or a dynamic teach-in procedure (*Dynamic Teach*) can be used to teach the switchpoints SP1 and SP2 in IO-Link mode.

Teach-In procedure

The current status of the teach-in procedure is indicated in the parameter *Teach-In Status*.

Teach Flags				Teach State			
SP2		SP1					
TP2	TP1	TP2	TP1				
Example:				0 = IDLE			
0 = TP1 for SP1 not taught or not successful				1 = SP1 SUCCESS			
1 = TP1 for SP1 successfully taught				2 = SP2 SUCCESS			
				3 = SP12 SUCCESS			
				4 = WAIT FOR COMMAND			
				5 = BUSY			
				6 = reserved			
				7 = ERROR			

Tab. 2: Teach-In Status

i Teach-in is automatically canceled 10 min. after start.

i The teach-in sequences are explained using SP1. The same sequence applies for SP2 using the corresponding commands.

i **Prerequisite:**
The sensor is mounted, aligned, and in IO-Link operation.

Single Value Teach: Teach-In with 1 Teach point

Principle

The switchpoint SPy is determined by teaching Teach Point TPy.

Function: SPy = TPy = Teach for static object

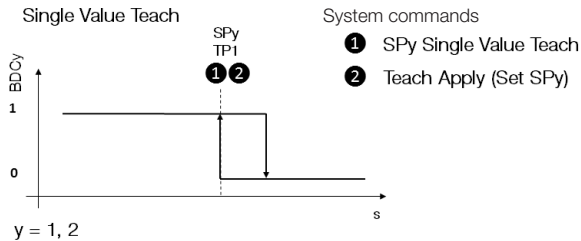


Fig. 7: Single Value Teach

Teach instructions

1. Position the object in the beam path.
2. Select the teach-in channel as follows:

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

3. Teach TP1. Send system command 0x41 to sensor.

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x41 (65)	SP1 Single Value Teach

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

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning	Result
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x14 (20)	SP1 successfully taught Teach State = WAIT FOR COMMAND	Go to Step 5
			0x07 (7)	Teach State = Error	Go to Step 3

5. Save and apply switch point SP1:
Send system command 0x40 to sensor.

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x40 (64)	Teach Apply

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

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning	Result
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 successfully applied Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-in completed successfully
			0x07 (7)	Teach State = Error	Go to Step 3

Two Value Teach: Teach-In with 2 Teach points

Principle

Switchpoint SPy is determined by teaching two teach points (TP1 and TP2).

Function: TP1 = Teach static object
TP2 = Teach background

Result: SPy lies between the object and the background

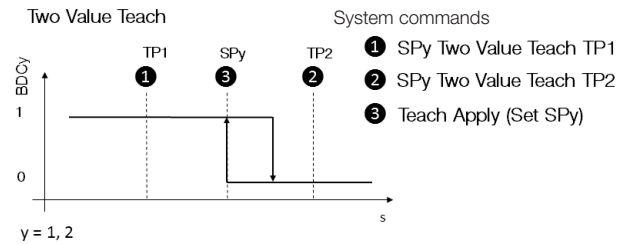


Fig. 8: Two Value Teach

Teach instructions

1. Position the object in the beam path.
2. Select the teach-in channel as follows:

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

3. Teach TP1. Send system command 0x41 to sensor.

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x43 (67)	SP1 Two Value Teach TP1

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

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning	Result
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x14 (20)	TP1 for SP1 successfully taught Teach State = WAIT FOR COMMAND	Go to Step 5
			0x07 (7)	Teach State = Error	Go to Step 3

5. Save and apply switch point SP1:
Send system command 0x40 to sensor.

6. Teach teach-point 2 (TP2). Send system command 0x44 to sensor.

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x44 (68)	SP1 Two Value Teach TP2

Photoelectric Sensors

Multi-function sensor with additional functions

BOS 21M-UII-RP30-S4

Two Value Teach: Teach-In with 2 Teach points (continued)

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

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning	Result
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x34 (52)	TP1 and TP2 for SP1 successfully taught Teach State = WAIT FOR COMMAND	Go to Step 8
			0x07 (7)	Teach State = Error	Back to Step 3

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

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x40 (64)	Teach Apply

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

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning	Result
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 successfully applied Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-in completed successfully
			0x07 (7)	Teach State = Error	Back to Step 3

Dynamic Teach-In

Principle

Dynamic teach-in allows you to set the switchpoint without stopping the process.

Typical application: setting a switchpoint for a laterally approaching object on a conveyor belt.

During the teach procedure, which begins with the Start command and ends with the Stop command, the sensor performs measurements and determines the minimum and maximum value of the measurements.

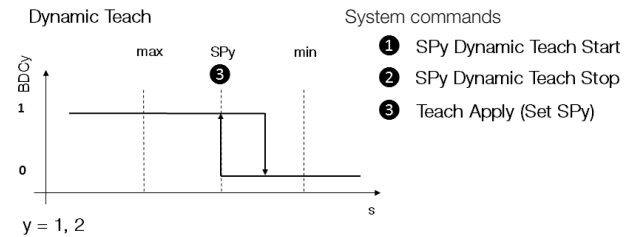


Fig. 9: Dynamic Teach

Teach instructions

- Align sensor for the running process.
- Select the teach-in channel as follows:

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

- Start dynamic teach-in: Send system command 0x47 to the sensor.

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x47 (71)	SP1 Dynamic Teach Start

- Wait until at least 1 process cycle in the light path has taken place.
- Stop dynamic teach-in: Send system command 0x48 to the sensor.

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x48 (72)	SP1 Dynamic Teach Stop

- Save and apply switch point SP1:
Send system command 0x40 to sensor.

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x40 (64)	Teach Apply

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

Access	Index	Sub-index	Value	Meaning	Result
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 successfully applied Teach State = SP1 SUCCESS	Teach-in completed successfully
			0x07 (7)	Teach State = Error	Back to Step 3

Setting hysteresis

The hysteresis (Parameter 0x003D) can be extended or reduced according to 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.

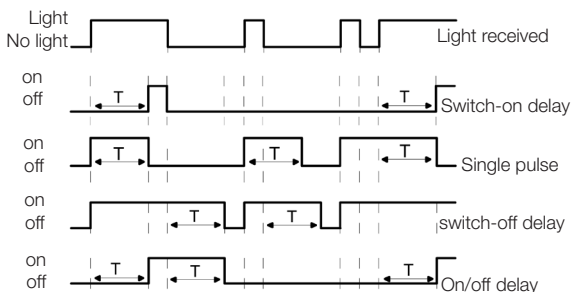


Fig. 10: Overview of time functions

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.

Counter function

In IO-Link mode parameter 0x00B6 can be used to configure the counter 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 counter 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.

The counter value is reset to 0 when the counter is reconfigured or changed between SIO and IO-Link mode.

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.

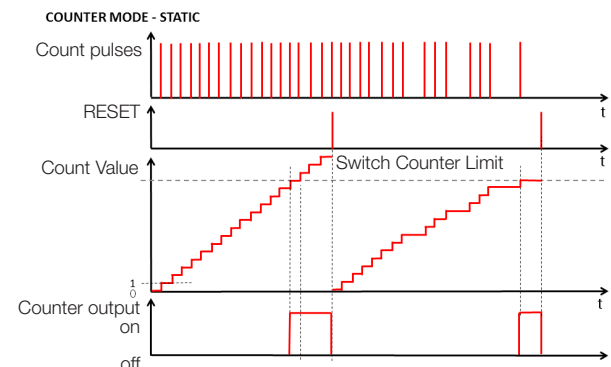


Fig. 11: Preselect counter with Reset command

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

Photoelectric Sensors

Multi-function sensor with additional functions

BOS 21M-UII-RP30-S4

Counter 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.

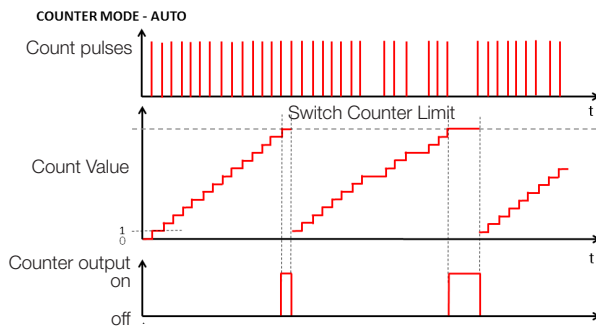


Fig. 12: Preselect counter with automatic reset

Frequency monitor

In IO-Link mode parameter 0x00B6 (CounterMode SPEED) can be used to configure the frequency monitor.

The frequency monitor monitors the system for over- and under-frequency. A switch-on and reset value can be configured for both cases. The minimum distance between the switch-on and reset value is 10% of the switch-on value.

As long as the measured frequency is within the set range, the process data bit OK is set. When the measured frequency exceeds the switching threshold *UpperLimitHigh*, the process data bit is set to *Too High*. When the measured frequency falls below the switching threshold *LowerLimitLow*, the process data bit is set to *Too Low*.

In IO-Link mode the absolutely measured frequency is output in the process data field *CountValue*.

As soon as the frequency monitor is enabled, Pin 4 in SIO mode is assigned to the process data bit OK (not during the startup delay time, always normally open, output type remains configurable).

Frequency monitor (continued)

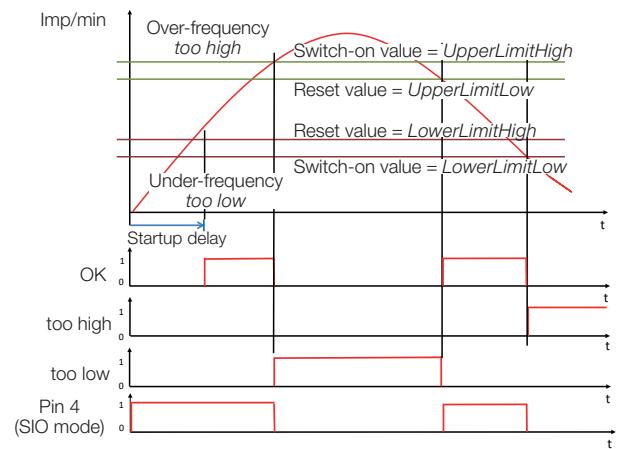


Fig. 13: Frequency monitor

Startup delay

When the count function is enabled a startup delay (Parameter 0x00B6 *StartupDelay*) 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 or frequency measurement begins after this time has elapsed.

During the startup delay the counter output in SIO mode (Pin 4) is high-impedance when the count function is enabled. If the frequency monitor is enabled, the counter output in SIO mode (Pin 4) is switched on.

Pin 2 is unaffected by the startup delay and has its configured function from the beginning.

While the startup delay time is running, the process data bits *OK*, *Too Low* and *Too High* are inactive in IO-Link mode and the process data field *CountValue* is 0.

Key lock

The setter can be enabled or disabled in IO-Link mode using parameter 0x000C *Device Access Locks*, Bit 3. 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.

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

Maintenance

The 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).

Lifetime Info

The parameter 0x0501 *Lifetime* provides information about the aging of the sensor.

Lifetime		
Green	1	No restrictions in the sensor function can be expected
Yellow	2	Restrictions in the sensor function are possible, but not certain. The sensor should be replaced at the next maintenance cycle.
Red	3	Restrictions in the sensor function can be expected. The sensor should be replaced as soon as possible.

The relative performance of the emitter LED is continually measured and can be read out as part of predictive sensor operation and early defect detection using the parameter 0x00BE *SensorLEDPower*. The value range is between 0 and 100.

Stresslevel Info

The parameter 0x0500 *Stresslevel* provides information about the electrical and thermal load on the sensor. This enables the operator to check the ambient conditions and change them so that negative effects on the sensor can be prevented.

Lifetime		
Green	1	Thermal and electrical condition non-critical. A long service life can be expected.
Yellow	2	Thermal or electrical condition not optimal. No immediate overheating risk.
Red	3	Thermal or electrical condition poor, life expectancy seriously compromised.

Excess Gain

The raw values provided for remitted light (excess gain) enable early detection of contamination and misalignment as well as generation of trends and maintenance schedules. The excess gain can be read out using the parameter 0x000BD *ExcessGain*. The value read is non-linear and unitless. The higher the excess gain, the more light reaches the sensor compared with the switching threshold. The minimum read value 100 corresponds to a minimum excess gain of 1, at which the sensor receives just enough light to exceed the switching threshold.

The excess gain is recalculated each time the switching threshold is undershot. The excess gain is calculated from the ratio of the switching threshold and the maximum light received when the switching threshold is exceeded. In addition the excess gain is periodically updated with the switching threshold is exceeded for a longer period of time.

Stability

The *Stability* process data bit indicates that the sensor is operating at low excess gain. It is set when the sensor is in the uncertain range (i.e. low excess gain) for at least five successive switching cycles. One possible cause is contamination and the sensor should then be cleaned. The *Stability* process data bit is reset when the sensor is operating with sufficient excess gain for at least three successive switching cycles.

Photoelectric Sensors
Multi-function sensor with additional functions
BOS 21M-UUI-RP30-S4

IO-Link interface

Identification parameters

Index (dec)	Name	Subindex (dec.)	Data format (length)	Access	Contents
0x0010 (16)	Vendor Name	0x00 (0)	StringT (7 bytes)	R	Balluff
0x0011 (17)	Vendor text	0x00 (0)	StringT (15 bytes)	R	www.balluff.com
0x0012 (18)	Product Name	0x00 (0)	StringT (19 bytes)	R	BOS 21M-UUI-RP30-S4
0x0013 (19)	Product ID	0x00 (0)	StringT (7 bytes)	R	BOS026R
0x0014 (20)	Product text	0x00 (0)	StringT (59 bytes)	R	Multifunction Sensor (Diffuse, T-Beam, Retro, BGS) and more
0x0015 (21)	Serial Number	0x00 (0)	StringT (13 bytes)	R	
0x0016 (22)	Hardware Revision	0x00 (0)	StringT (max. 4 bytes)	R	
0x0017 (23)	Firmware Revision	0x00 (0)	StringT (max. 7 bytes)	R	
0x0018 (24)	Application Specific Tag	0x00 (0)	StringT (max. 32 bytes)	R/W	

System parameters

Index (dec)	Name	Sub-index (dec.)	Name	Data format (Length)	Access	Value range	Comment
0x000C (12)	Device Access Locks	0x00 (0)		RecordT of BooleanT (Bit 0-Bit 15)	R/W	Bit1 = Data storage	0 = enabled 1 = inactive
						Bit3 = Button lock	0 = inactive 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	0x8003	Diagnosis
		0x05 (5)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8004	Teach Channel
0x000E (14)	PDInput Descriptor	0x01 (1)	PVinD1	OctetStringT3	R	0x010100	BDC1
		0x02 (2)	PVinD2	OctetStringT3	R	0x010101	Stability
		0x03 (3)	PVinD3	OctetStringT3	R	0x010102	Teach-in
		0x04 (4)	PVinD4	OctetStringT3	R	0x010103	OK, Too Low, Too High
		0x05 (5)	PVinD5	OctetStringT3	R	0x021008	CountValue
0x000F (15)	PDOOutput Descriptor	0x01 (1)	PVoutD1	OctetStringT3	R	0x010100	Counter Reset
		0x02 (2)	PVoutD2	OctetStringT3	R	0x010101	LED Off

IO-Link interface (continued)

Device-specific parameters

Index (dec)	Name	Sub-index (dec.)	Name	Data format	Access	Value range	Comment
Sensor principle selection							
0x00BB (187)	Sensor Principle	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Diffuse energetic sensor 0x01 (1) = Diffuse sensor with background suppression 0x02 (2) = Retro-reflective 0x03 (3) = Through-beam emitter 0x04 (4) = Through-beam receiver	
Counter function / frequency monitor							
0x00B6 (182)	Switch Counter Settings	0x01 (1)	Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = inactive 0x01 (1) = STATIC 0x02 (2) = AUTO 0x03 (3) = SPEED	
		0x02 (2)	Limit	UINT16	R/W	0x0001...0xFFFF (1...65535)	
		0x03 (3)	Unused	UINT16	R/W	0x0000 (0)	
		0x04 (4)	StartupDelay	UINT8	R/W	0x00...0xFF (0...255)	Seconds
		0x05 (5)	UpperLimit High	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) UpperLimitHigh > UpperLimitLow × 1,1	Pulses per minute
		0x06 (6)	UpperLimit Low	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) UpperLimitLow > LowerLimitHigh × 1,1	Pulses per minute
		0x07 (7)	LowerLimit High	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) LowerLimitHigh > LowerLimitLow × 1,1	Pulses per minute
0x00B7 (183)	Switch Counter State	0x01 (1)	Status	UINT8	R	Bit 0: OK Bit 1: Too Low Bit 2: Too High	
		0x02 (2)	Counter	UINT16	R	0x0000...0xFFFF (0...65535)	
Pin Configuration							
0x00BC (188)	Pin Function Selection	0x01 (1)	Pin4	UINT8	R/W	0x00 (0) = Sensor Output/ Counter Output	
		0x02 (2)	Pin2			0x00 (0) = Sensor Output 0x01 (1) = Reset Input	

Photoelectric Sensors
Multi-function sensor with additional functions
BOS 21M-UII-RP30-S4

IO-Link interface (continued)

Time functions							
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) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Milliseconds
		0x03 (2)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (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) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Milliseconds
		0x03 (2)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Milliseconds
Digital input debounce (Pin 2)							
0x00BA (186)	Debounce Time	0x01 (1)	Q1 (Pin 4)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Debounce time, Reset input (milliseconds)
		0x02 (2)	Q2 (Pin 2)				
Output type							
0x00B4 (180)	SIO Output Type	0x01 (1)	Q1 (Pin 4)	UINT8	R/W	0x01 (1) = PNP 0x02 (2) = NPN 0x03 (3) = Push-Pull	In SIO mode
		0x02 (2)	Q2 (Pin 2)				

Profile-specific parameters

Index (dec.)	Name	Subindex (dec.)	Name	Data format	Access	Value range	Comment
0x003A (58)	Teach-In Channel	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0)	BDC1 Standard
0x003B (59)	Teach-In Status	0x00 (0)		UINT8	R		
0x003C (60)	Setpoint Value (BDC1)	0x01 (1)	Setpoint SP1	UINT16	R/W	0x0000...0x0FFF (0...4095)	
		0x02 (2)	Setpoint SP2	UINT16	R/W	0x0000...0x0FFF (0...4095)	
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) = Two Point Mode	
0x03 (3)	Switchpoint Hysteresis	UINT16	R/W	0x0000 (0) = min. hysteresis 0x000A (10) = max. hysteresis	0x0005 (5) = standard hysteresis		

IO-Link interface (continued)

Diagnosis parameters

Index (dec.)	Name	Sub-index (dec.)	Name	Data format	Access	Value range	Comment
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>
0x00BD (189)	ExcessGain	0x00 (0)		UINT16	R		
0x00BE (190)	Sensor LED Power	0x00 (0)		UINT8	R	0x00...0x64 (0...100 %)	Sensor LED Power
Operating hours counter							
0x0057 (87)	OperatingHours	0x01 (1)	Operating Hours	UINT32	R		
		0x02 (2)	Operating hours maintenance				
Stresslevel							
0x0500 (1280)	Stresslevel	0x00 (0)		UINT8	R	0x01 (1) = Green 0x02 (2) = Yellow 0x03 (3) = Red	
Lifetime							
0x0501 (1281)	Lifetime	0x00 (0)		UINT8	R	0x01 (1) = Green 0x02 (2) = Yellow 0x03 (3) = Red	

Photoelectric Sensors
Multi-function sensor with additional functions
BOS 21M-UUI-RP30-S4

IO-Link interface (continued)

Events

Event code	Meaning	Mode	Type	Device status	Comment
0x4210	Excess Temperature	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x5000	Device Hardware Fault – Exchange device	appears/ disappears	Error	Failure	
0x7710	Short Circuit	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0xB005	High stress level	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x6350	Parameter Changed	One-time	Message	OK	When parameterization is changed through the sensor.
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>

IO-Link interface (continued)

System commands

Index (dec.)	Name	Data format	Access	Value range	Comment		
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		Abort block parameterization	
				0x40 (64) = Teach Apply	Teach Channel		
				0x41 (65) = SP1SingleValueTeach			
				0x42 (66) = SP2SingleValueTeach			
				0x43 (67) = SP1TwoValueTeachTP1			
				0x44 (68) = SP1TwoValueTeachTP2			
				0x45 (69) = SP2TwoValueTeachTP1			
				0x46 (70) = SP2TwoValueTeachTP2			
				0x47 (71) = SP1DynamicTeachStart			
				0x48 (72) = SP1DynamicTeachStop			
				0x49 (73) = SP2DynamicTeachStart			
				0x4A (74) = SP2DynamicTeachStop			
				0x4F (79) = Teach Cancel			
				0x80 (128) = Device Reset		Reset	Device Reset
				0x82 (130) = Restore Factory Settings			Reset sensor parameters to factory defaults
0xA2 (162) = Reset BDC	BDC addressed by teach-in channel to factory defaults						
0xA5 (165) = Maintenance Reset	Maintenance - reset operating hours counter to 0						
0xA6 (166) = Reset Counter	Reset counter value						

















Photoelectric Sensors
Multi-function sensor with additional functions
BOS 21M-UUI-RP30-S4

IO-Link interface (continued)

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

Error display

Error	Display LEDs (flashing)		Priority display	Outputs
Lifetime danger (red)		LED green	Low ⇕ High priority	Active
		LED yellow		
		LED multi-color		
Defective/data loss		LED green		Off (high-impedance)
		LED yellow		
		LED multi-color		
Short circuit on digital output Q1		LED green		Output Q1 pulses until error cleared
		LED yellow		
		LED multi-color		
Short circuit on digital output Q2		LED green		Output Q2 pulses until error cleared
		LED yellow		
		LED multi-color		
IO-Link communication loss		LED green		Off (high-impedance)
		LED yellow		
		LED multi-color		
Over-temperature (sensor electronics)		LED green		Off (high-impedance)
		LED yellow		
		LED multi-color		
Under-voltage < 10V		LED green		Off (high-impedance)
		LED yellow		
		LED multi-color		
Lifetime warning (yellow)		LED green	Active	
		LED yellow		
	 every 30 sec.	LED multi-color		
Stresslevel danger (red)		LED green	Active	
		LED yellow		
		LED multi-color		

Photoelectric Sensors

Multi-function sensor with additional functions

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Technical data

General optics

Functional principle	
– Diffuse energetic sensor	
– Diffuse sensor with background suppression	
– Retro-reflective	
– Through-beam emitter or receiver	
Max. duration of function principle change	1500 ms
Light type	LED, red light
Risk group acc. to IEC 62471	Exempt group
Wavelength λ	627...639 nm

Optical – diffuse sensor

Range	600 mm
-------	--------

Optical – Diffuse sensor with background suppression

Detection range S_d	8...200 mm
Setting range	100...200 mm
Switching distance deviation	
20 % to 90 %	5 % at S_r (typ.)
Switching hysteresis	7 % (typ.)
Reference material	White, 90 % remission, 200 × 200 mm ²

Optical – Retro-reflective

Range	7 m
Reference reflector	BOS R-1

Optical – Through-beam emitter, receiver

Range	10 m
-------	------

Mechanical

Connection type	M12 connector, 4-pin
Housing material	GD-Zn
Active surface material	Glass
Housing dimensions	52 mm × 42.5 mm × 15 mm
Weight	63 g

Ambient

Ambient temperature T_a	-5...+55 °C
Protection per IEC 60529	IP67
Max. ambient light	≤ 5 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	≤ 20 mA
Rated operating current I_e for switching output	100 mA
Load capacity at U_e	≤ 70 nF
Voltage drop U_d at I_e	≤ 2.5 V
Stand-by delay	40 ms
Turn-on delay	0.5 ms
Turn-off delay	0.5 ms
Switching frequency f_{max} (at U_e)	1000 Hz (SIO mode)
Counting frequency	
SIO mode	1000 Hz
IO-Link operation	400 Hz
Switching output	PNP, NPN, Push-Pull configurable
Digital input	Reset input, high active
Switching logic	Normally open, normally closed configurable
Short-circuit protection	Yes
Reverse polarity protection	Yes
Protection class	2

IO-Link

Device ID	0x040713 (263955)
Vendor ID	0x0378 (888)
IO-Link version	V1.1
Transfer rate	38.4 kBit/s (COM2)
Minimum cycle time	4 ms
Supply voltage	18...30 V DC

Technical data

Diffuse sensor with background suppression

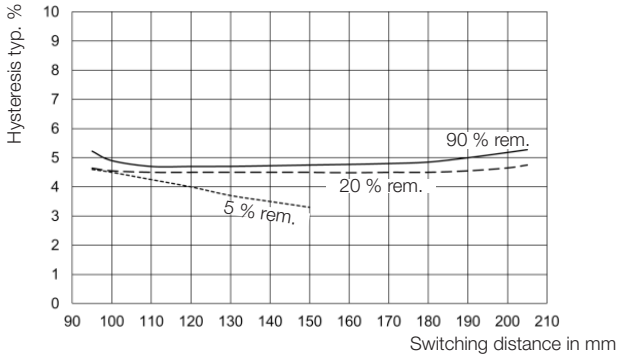


Fig. 14: Switching hysteresis

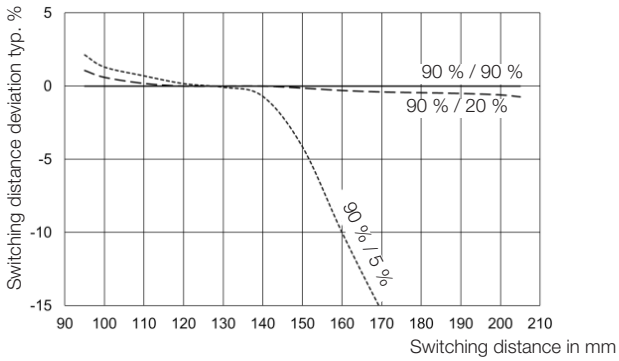


Fig. 15: Switching distance deviation

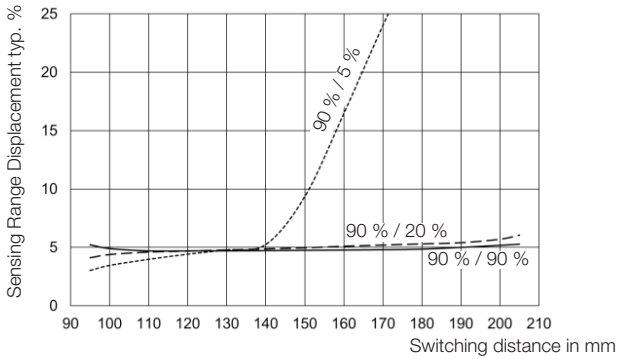


Fig. 16: Sensing range displacement

Diffuse sensor energetic / diffuse sensor with background suppression

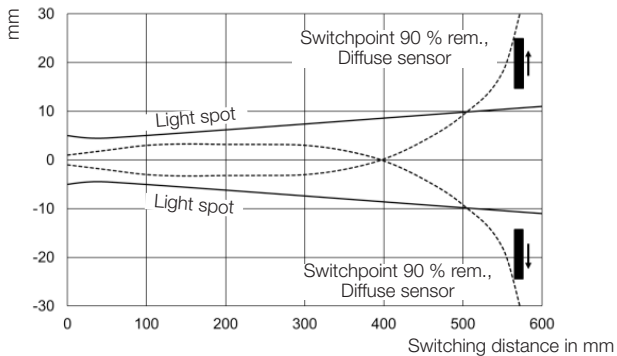


Fig. 17: Approach curves

Diffuse energetic sensor

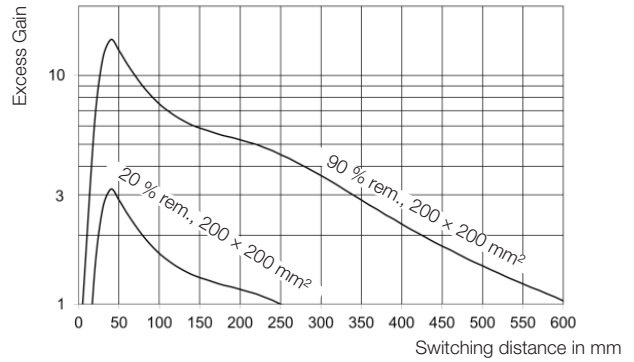


Fig. 18: Excess Gain

Retro-reflective

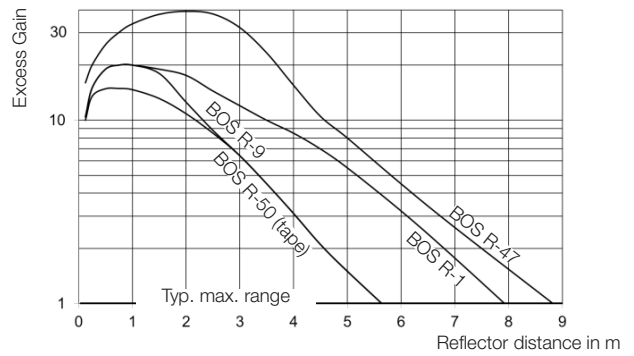


Fig. 19: Excess Gain

Through-beam

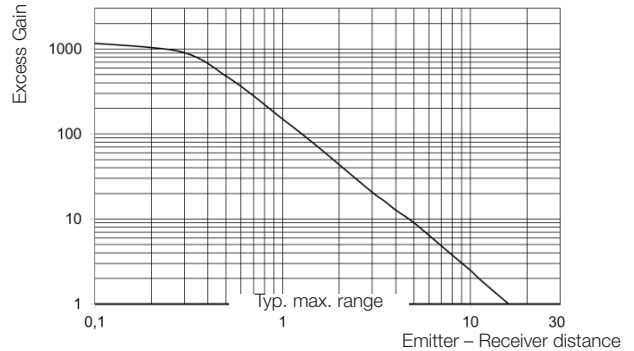


Fig. 20: Excess Gain

 **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

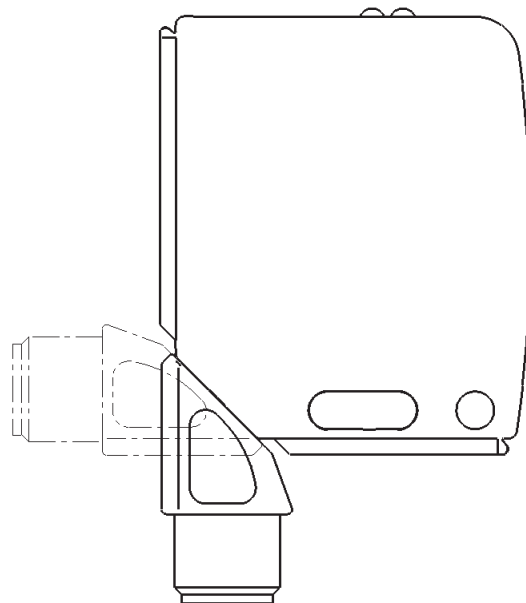
CN Service Center

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-UI-RP30-S4

Notice d'utilisation



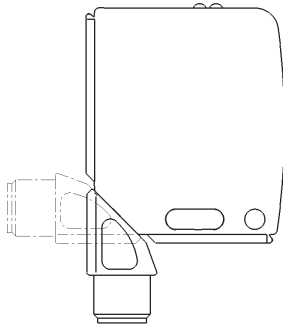
Capteurs optoélectroniques

Capteur multifonction avec fonctions additionnelles

BOS 21M-UII-RP30-S4

Informations produit

BOS 21M-UII-RP30-S4



- Symbolisation commerciale : BOS026R
- Sortie de commutation : PNP/NPN/push-pull, NO/NF commutable
- IO-Link

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

- Commutation des principes de capteur : détecteur optique énergétique, détecteur optique avec suppression d'arrière plan, barrage optique à réflexion, barrage optique unidirectionnel (émetteur ou récepteur)
- Fonction de comptage
- Contrôleur de fréquence
- Compteur d'heures de service
- Fonctions temps
- Sortie de commutation / logique de commutation configurable
- « Lifetime » et « Stresslevel »
- Facteur de luminance

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.



Précaution ! Lumière rouge.
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



Précaution !

Ne portez pas votre regard dans le rayon lumineux.

Montez le capteur de telle sorte qu'aucun regard direct dans le rayon lumineux ne soit possible, y compris pendant le fonctionnement. Aucune autre mesure de protection n'est nécessaire pour le fonctionnement (groupe libre selon CEI 62471).

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

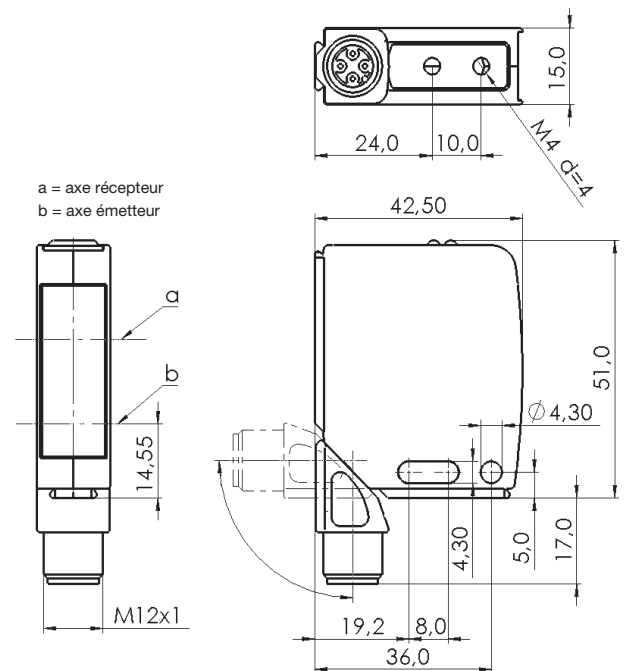


Fig. 1 : Dimensions

La distance de commutation est mesurée à partir de la fenêtre optique.

Le raccordement par connecteur M12 est pivotable de 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 catalogue de produits.

Connexions

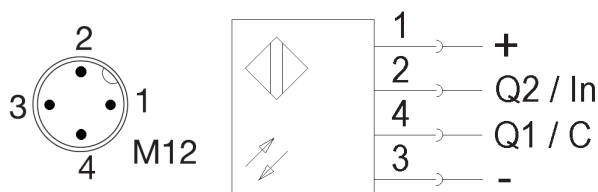


Fig. 2 : Schéma du connecteur, schéma de raccordement

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 normalement ouvert), celle de Q2 « NF » (contact normalement fermé). Le capteur fonctionne d'après le principe du détecteur optique énergétique (voir chapitre *Réglage d'usine* page 5).

Éléments d'affichage et de commande

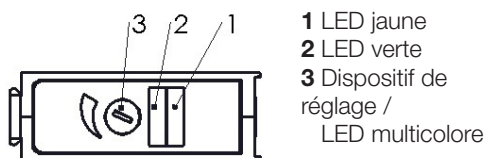


Fig. 3 : Éléments d'affichage et de commande

LED jaune – Visualisation d'état

LED allumée : lumière sur le récepteur
 LED éteinte : pas de lumière sur le récepteur
 LED clignote : zone incertaine ou affichage d'erreur (voir page 19)

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 clignote ($t_{on}; t_{off} = 1:1$) : affichage d'erreur (voir page 19)
 LED éteinte : capteur non opérationnel

Dispositif de réglage (potentiomètre numérique)

Sert au réglage du point d'action et de l'affichage du principe de capteur, ainsi qu'à diverses fonctions additionnelles.

Les réglages peuvent également être effectués via l'IO-Link (voir chapitre *Principe de fonctionnement du capteur et Processus de Teach-In* page 6).

i La sensibilité du dispositif de réglage dépend de la vitesse de rotation.
 Une rotation rapide produit un grand incrément du point d'action.

Éléments d'affichage et de commande (suite)

LED multicolore (dans le dispositif de réglage)

LED bleue : détecteur optique énergétique
 LED rose : détecteur optique avec suppression d'arrière plan
 LED blanche : barrage optique à réflexion
 LED orange : barrage optique unidirectionnel, récepteur
 LED éteinte : barrage optique unidirectionnel, émetteur

Comportement de clignotement :

- LED clignote en rouge (de façon synchrone à LED 1 et LED 2) : fin de la durée de vie atteinte.
- Toutes les LED clignotent de façon synchrone lors de la rotation du dispositif de réglage : fin de la plage de réglage atteinte.
- La LED clignote lors de la validation du point d'action : triple clignotement lors de la mémorisation du point d'action en cours de réglage.

Réglages sur le capteur selon le principe de capteur

Détecteur optique énergétique / Détecteur optique avec suppression d'arrière plan

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

Réglage standard

1. Positionner le capteur à la distance à l'objet souhaitée.
2. Régler le dispositif de réglage sur la portée minimale.
3. Tourner le dispositif de réglage lentement dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la LED jaune s'allume en continu. L'objet est détecté.
4. Retirer l'objet : la LED jaune s'éteint.

Réglage fin

1. Continuer de tourner le dispositif de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la LED jaune s'allume : l'arrière-plan est détecté.
2. Régler le dispositif de réglage au milieu entre les deux points d'action déterminés.

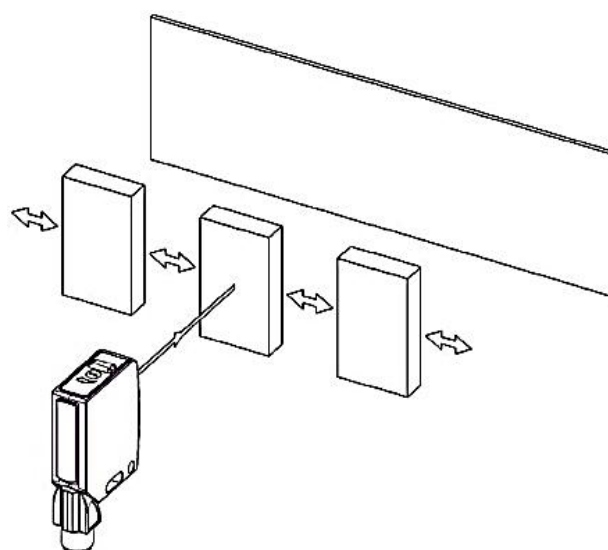


Fig. 4 : Direction d'approche

Capteurs optoélectroniques

Capteur multifonction avec fonctions additionnelles

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Réglages sur le capteur selon le principe de capteur Barrage optique à réflexion

Réglage standard

1. Positionner le capteur et le réflecteur à la distance à l'objet souhaitée.
2. Régler le dispositif de réglage sur la sensibilité maximale (portée maximale).
3. Déterminer le point d'enclenchement et de déclenchement de la sortie (LED jaune) : déplacer le capteur dans toutes les directions de telle sorte que la LED jaune s'allume et s'éteint de nouveau.
4. Monter le capteur au centre des points d'action déterminés. Le capteur est aligné de façon optimale lorsque la LED jaune s'allume en continu.

Réglage fin pour la détection de très petits objets

1. Effectuer le réglage standard (voir ci-dessus).
2. Tourner le dispositif de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la LED jaune s'éteigne.
⇒ Le réflecteur n'est plus détecté.
3. Tourner le dispositif de réglage lentement dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la LED jaune s'allume en continu.
⇒ Le réflecteur est de nouveau détecté. A présent, des objets même très petits peuvent être détectés.

Réglages sur le capteur selon le principe de capteur Barrage optique unidirectionnel

Le fonctionnement en tant que barrage optique unidirectionnel requiert deux capteurs de même type. Un capteur est configuré comme émetteur de barrage optique unidirectionnel et un capteur comme récepteur de barrage optique unidirectionnel. Les réglages suivants sont réalisés sur le récepteur de barrage optique unidirectionnel.

Réglage standard

1. Positionner l'émetteur et le récepteur à la distance souhaitée.
2. Régler le dispositif de réglage sur la sensibilité maximale (portée maximale).
3. Déterminer le point d'enclenchement et de déclenchement de la sortie (LED jaune) : déplacer l'émetteur ou le récepteur dans plusieurs directions de telle sorte que l'état de commutation de la LED jaune du récepteur change (allumée ou éteinte). Chaque changement de l'état de commutation indique un point d'action.
4. Monter le capteur ayant été déplacé au centre des points d'action déterminés.

Réglage fin pour la détection de très petits objets

1. Effectuer le réglage standard (voir ci-dessus).
2. Tourner le dispositif de réglage situé sur le récepteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la LED jaune du récepteur s'éteigne.
⇒ L'émetteur n'est plus détecté.
3. Tourner le dispositif de réglage lentement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la LED jaune s'allume.
⇒ L'émetteur est de nouveau détecté. A présent, des objets même très petits peuvent être détectés.

Données de processus

Données de sortie

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 BDC1 dans la zone non sûre
(Zone non sûre : réserve de fonctionnement $\leq 1,5$)

Teach-In

- 1 Apprentissage actif

OK

- 1 Le compteur a atteint la valeur de présélection / fréquence OK

Too Low

- 1 La valeur du compteur est inférieure à la valeur de présélection / fréquence trop basse

Too High

- 1 La valeur du compteur est supérieure à la valeur de présélection / Fréquence trop haute

CountValue

Valeur actuelle du compteur / valeur mesurée de fréquence

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
						LED Off	Counter Reset

Données de processus (suite)

Counter Reset

- Remise à zéro de la valeur du compteur.

LED Off

- 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 d'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 :

Paramètre	Réglage d'usine	Remarque
Sensor Principle	0	Détecteur optique énergétique
SIO Output Type	1	PNP
Device Access Locks	0	Toutes les fonctions validées
Application Specific Tag	„	
Switchpoint Mode	1	Singlepoint Mode
Switchpoint Logic Pin 4	0	Contact à fermeture (NO)
Debounce Time Pin 2	0	Inactif
Config Pin 2	0	Sortie de commutation, contact à ouverture (NF)
Switchpoint Hysteresis	5	
Setpoint SP1	4095	
Setpoint SP2	4095	
Fonction compteur / contrôleur de fréquence		
Mode	0	Inactif
Limit	1	
StartupDelay	0	Inactif
UpperLimitHigh	5000	
UpperLimitLow	4000	
LowerLimitHigh	2000	
LowerLimitLow	1000	
Fonctions temps		
Delay Function Mode	0	Delay
Delay Time 1 (On delay)	0	Inactif
Delay Time 2 (Off delay, One shot)	0	Inactif

Réglage usine (suite)

Paramètre	Réglage d'usine	Remarque
Compteur d'heures de service		
Operating Hours Maintenance	0	

Fonctions Smart Sensor

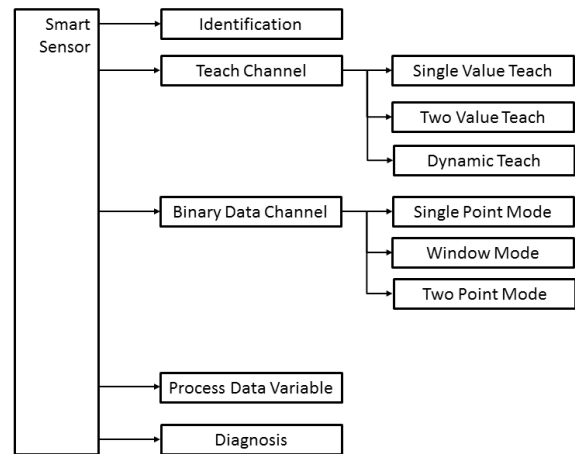


Fig. 5 : Fonctions Smart Sensor

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 9).

Capteurs optoélectroniques

Capteur multifonction avec fonctions additionnelles

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Principe de fonctionnement du capteur

Le capteur offre quatre principes de fonctionnement. Par le biais du paramètre IO-Link *SensorPrinciple* 0x00BB, il est possible de commuter entre détecteur optique énergétique, détecteur optique avec suppression d'arrière plan, barrage optique à réflexion et barrage optique unidirectionnel (émetteur ou récepteur).

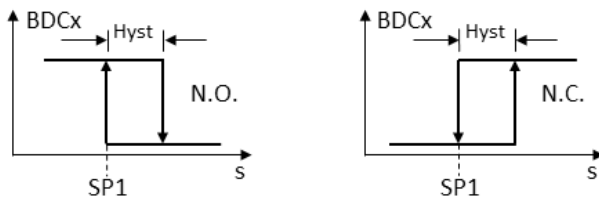
Le capteur est paramétré en usine en tant que détecteur optique énergétique. Pour la réalisation de la fonction de barrage optique unidirectionnel, deux appareils sont nécessaires, un appareil étant paramétré comme émetteur et l'autre comme récepteur.

i Le changement de principe de fonctionnement du capteur dure 1500 ms max.

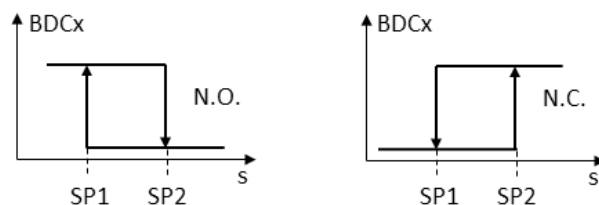
Mode de commutation

En mode IO-Link, le mode de commutation peut être paramétré via le paramètre 0x003D *SwitchpointConfiguration*. Le capteur peut être utilisé au choix avec le mode de commutation *Single Point*, *Window* ou *Two Point*. En *Single Point Mode*, seul le premier point d'action SP1 est actif. En *Window Mode*, les deux points d'action SP1 et SP2 sont actifs et forment une fenêtre de commutation. En *Two Point Mode*, les deux points d'action SP1 et SP2 sont actifs, SP1 et SP2 formant l'hystérésis.

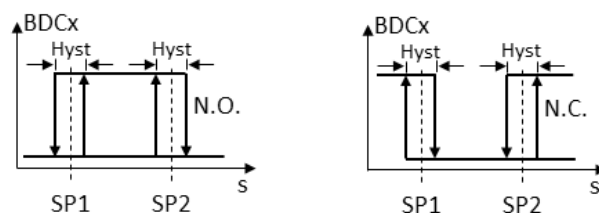
Single Point Mode



Two Point Mode



Window Mode



Deactivated

- N.O.: BDCx = 0
- N.C.: BDCx = 1

Fig. 6 : Mode de commutation

Mode de commutation (Suite)

Pour l'apprentissage des points d'action SP1 et SP2 en mode IO-Link, il est possible d'utiliser deux méthodes d'apprentissage statiques (*Two Value Teach* et *Single Value Teach*) ou une méthode d'apprentissage dynamique (*Dynamic Teach*).

Processus de Teach-In

Dans le paramètre *Teach-In-Status* est indiqué l'état actuel du processus d'apprentissage.

Teach Flags				Teach State			
SP2		SP1					
TP2	TP1	TP2	TP1				
Exemple :				0 = IDLE			
0 = TP1 de SP1 non appris ou non appris avec succès				1 = SP1 SUCCESS			
				2 = SP2 SUCCESS			
				3 = SP12 SUCCESS			
				4 = WAIT FOR COMMAND			
1 = TP1 de SP1 appris avec succès				5 = BUSY			
				6 = reserved			
				7 = ERROR			

Tab. 2: Etat de l'apprentissage

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

i Les séquences d'apprentissage sont expliquées à l'exemple de SP1. La même séquence, avec les commandes correspondantes, est valable pour SP2.

i **Condition préalable :**
Le capteur est monté, aligné et en mode IO-Link.

Single Value Teach : apprentissage avec 1 point

Principe

Le point d'action SPy est déterminé par l'apprentissage de Teach-Punkt TPy.

Fonction : SPy = TPy = apprentissage sur objet statique

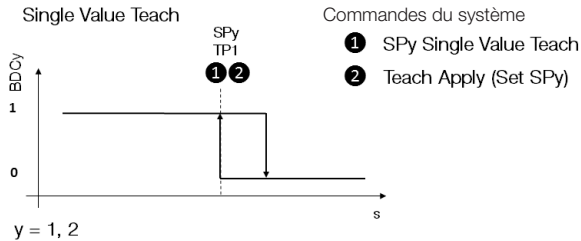


Fig. 7 : Single Value Teach

Instructions d'apprentissage

- Positionner l'objet dans la trajectoire du faisceau.
- Sélectionner le canal d'apprentissage comme suit :

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

- Procéder à l'apprentissage du point TP1. Envoyer la commande système 0x41 au capteur.

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x41 (65)	SP1 Single Value Teach

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

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x14 (20)	SP1 appris avec succès Teach State = WAIT FOR COMMAND	Continuer avec l'étape 5
			0x07 (7)	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

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

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x40 (64)	Teach Apply

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

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 validé avec succès Teach State = SP1 SUCCESS	Apprentissage terminé avec succès
			0x07 (7)	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

Two Value Teach : apprentissage avec 2 points

Principe

Le point d'action SPy est déterminé par l'apprentissage de deux points (TP1 et TP2).

Fonction : TP1 = apprentissage sur objet statique
TP2 = apprentissage sur arrière-plan

Résultat : SPy se situe entre l'objet et l'arrière-plan

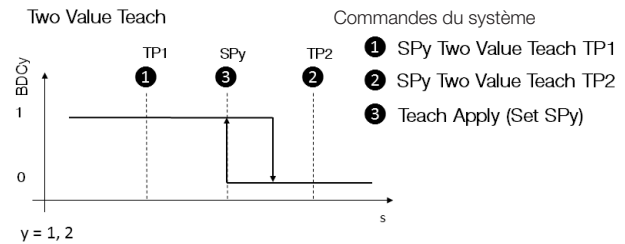


Fig. 8 : Two Value Teach

Instructions d'apprentissage

- Positionner l'objet dans la trajectoire du faisceau.
- Sélectionner le canal d'apprentissage comme suit :

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

- Procéder à l'apprentissage du point TP1. Envoyer la commande système 0x41 au capteur.

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x43 (67)	SP1 Two Value Teach TP1

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

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x14 (20)	TP1 de SP1 appris avec succès Teach State = WAIT FOR COMMAND	Continuer avec l'étape 5
			0x07 (7)	Teach State = Error	Continuer avec l'étape 3

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

- Procéder à l'apprentissage du point TP2. Envoyer la commande système 0x44 au capteur.

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x44 (68)	SP1 Two Value Teach TP2

Capteurs optoélectroniques

Capteur multifonction avec fonctions additionnelles

BOS 21M-UII-RP30-S4

Two Value Teach : apprentissage avec 2 points (Suite)

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

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x34 (52)	TP1 et TP2 de SP1 appris avec succès Teach State = WAIT FOR COMMAND	Continuer avec l'étape 8
			0x07 (7)	Teach State = Error	Retour à l'étape 3

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

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x40 (64)	Teach Apply

9. Vérifier si le point SP1 a été validé avec succès : lecture et vérification du paramètre *Teach-In-Status* avec l'index 0x003B.

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 validé avec succès Teach State = SP1 SUCCESS	Apprentissage terminé avec succès
			0x07 (7)	Teach State = Error	Retour à l'étape 3

Dynamic Teach : apprentissage dynamique

Principe

L'apprentissage dynamique permet le réglage du point d'action sans arrêter le processus.

Application typique : réglage du point d'action dans le cas d'objets s'approchant latéralement sur une chaîne de montage.

Pendant le processus d'apprentissage, qui commence avec la commande « Start » et se termine avec la commande « Stop », le capteur effectue les mesures et détermine la valeur minimale et la valeur maximale et la valeur maximale des mesures.

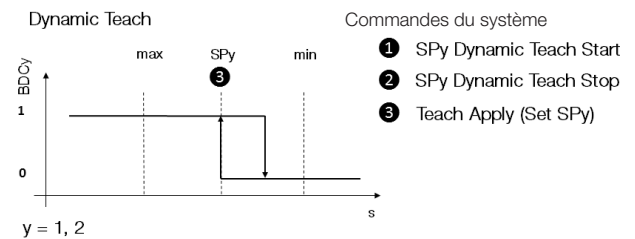


Fig. 9 : Dynamic Teach

Instructions d'apprentissage

- Aligner le capteur sur le processus en cours de fonctionnement.
- Sélectionner le canal d'apprentissage comme suit :

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x003A (58)	0x00 (0)	0x00 (0)	Standard BDC1

- Démarrer l'apprentissage dynamique :
envoyer la commande système 0x47 au capteur.

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x47 (71)	SP1 Dynamic Teach Start

- Attendre qu'au moins 1 cycle de processus ait eu lieu dans le faisceau lumineux.
- Arrêter l'apprentissage dynamique :
envoyer la commande système 0x48 au capteur.

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification
W	0x0002 (2)	0x00 (0)	0x48 (72)	SP1 Dynamic Teach Stop

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

Accès	Index	Valeur	Signification
W	0x0002 (2)	0x40 (64)	Teach Apply

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

Accès	Index	Sub-index	Valeur	Signification	Résultat
R	0x003B (59)	0x00 (0)	0x01 (1)	SP1 validé avec succès Teach State = SP1 SUCCESS	Apprentissage terminé avec succès
			0x07 (7)	Teach State = Error	Retour à l'étape 3

Régler l'hystérésis

L'hystérésis (paramètre 0x003D) peut être élargie ou agrandie selon 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.

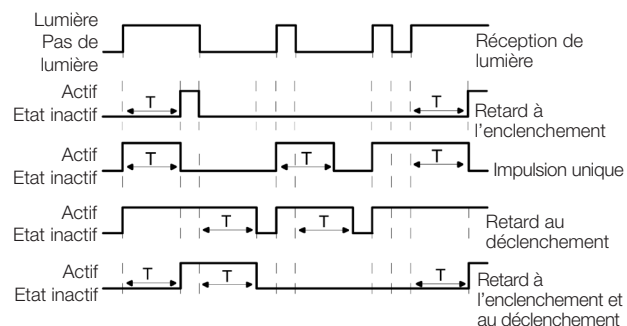


Fig. 10 : Aperçu des fonctions temps

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.

Fonction de comptage

En mode IO-Link, la fonction de comptage peut être paramétrée par le biais du paramètre 0x00B6. Une valeur de présélection (*Limit*) 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*.

La valeur du compteur est remise à 0 lorsque le compteur est reparamétré, ou lorsque l'on commute entre le mode SIO et le mode IO-Link.

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.

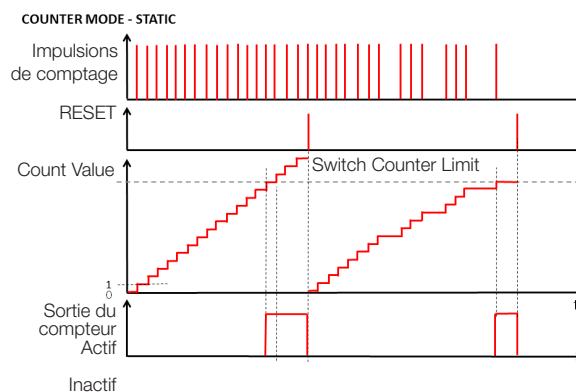


Fig. 11 : Compteur de présélection avec commande Reset

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

Capteurs optoélectroniques

Capteur multifonction avec fonctions additionnelles

BOS 21M-UII-RP30-S4

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.

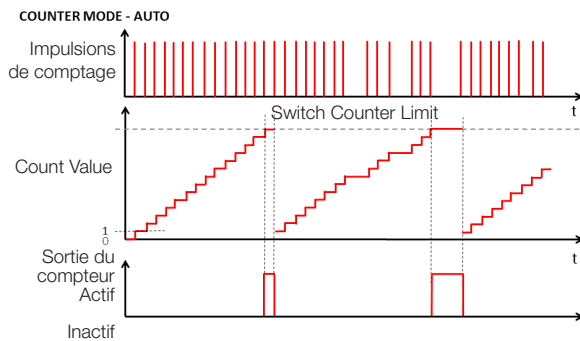


Fig. 12 : Compteur de présélection avec Reset automatique

Contrôleur de fréquence

En mode IO-Link, il est possible de paramétrer le contrôleur de fréquence via le paramètre 0x00B6 (CounterMode SPEED).

Le contrôleur de fréquence surveille le fonctionnement d'installations par rapport à une fréquence trop haute ou trop basse. Dans les deux cas, il est possible de paramétrer respectivement une valeur d'enclenchement et une valeur de réinitialisation. La distance minimale entre la valeur d'enclenchement et la valeur de réinitialisation est de 10 % de la valeur d'enclenchement.

Tant que la fréquence mesurée se trouve dans la zone paramétrée attendue, le bit de données de processus OK est mis à un. Lorsque la fréquence mesurée dépasse le seuil de commutation *UpperLimitHigh*, le bit de données de processus *Too High* est mis à un. Lorsque la fréquence mesurée passe sous le seuil de commutation *LowerLimitLow*, le bit de données de processus *Too Low* est mis à un.

En mode IO-Link, la fréquence mesurée de façon absolue est indiquée au moyen du champ de donnée de processus *CountValue*.

Dès que le contrôleur de fréquence est activé, la broche 4 en mode SIO est affectée au bit de données de processus OK (pas pendant la durée du pontage de démarrage, toujours contact à fermeture, le type de sortie reste paramétrable).

Contrôleur de fréquence (Suite)

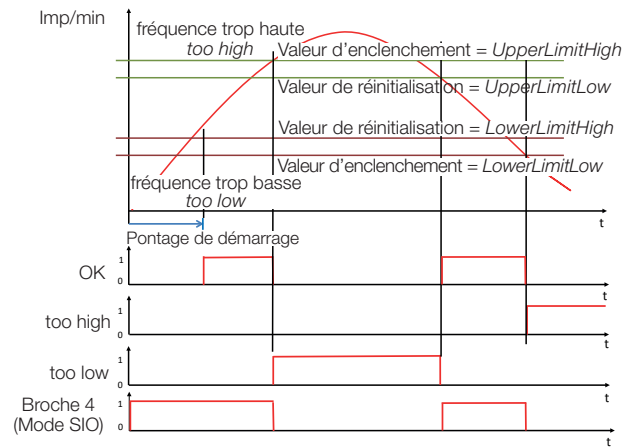


Fig. 13 : Contrôleur de fréquence

Pontage de démarrage

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

Pendant le pontage de démarrage, la sortie du compteur en mode SIO (broche 4) est de haute impédance, lorsque la fonction de comptage est active. Lorsque le contrôleur de fréquence est actif, la sortie du compteur en mode SIO (broche 4) est commutée.

La broche 2 n'est pas influencée par la temporisation de démarrage et possède sa fonction paramétrée dès le début. Pendant que la durée du pontage de démarrage s'écoule, les bits de données de processus OK, *Too Low* et *Too High* en mode IO-Link sont inactifs et le champ de donnée de processus *CountValue* est à 0.

Blocage des touches

Le dispositif de réglage 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 de stockage des données activé, les points d'action réglés localement sur le dispositif de réglage sont également valables pour le nouveau capteur après un remplacement de capteur.

Entretien et maintenance

Le capteur 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).

Infos Lifetime

Le paramètre 0x0501 *Lifetime* fournit des informations sur le vieillissement du capteur.

Lifetime		
Verte	1	Pas de limitations à attendre concernant le fonctionnement du capteur
Jaune	2	Des limitations du fonctionnement du capteur sont possibles, mais pas sûres. Le capteur devrait être remplacé lors du prochain cycle de maintenance.
Rouge	3	Il faut s'attendre à des limitations du fonctionnement du capteur. Le capteur devrait être remplacé dès que possible.

La puissance relative de la LED d'émission est mesurée continuellement et peut être lue en vue d'un fonctionnement proactif du capteur et d'une détection précoce des défaillances via le paramètre 0x00BE *SensorLEDPower*. La plage de valeurs se situe entre 0 et 100.

Infos Stresslevel

Le paramètre 0x0500 *Stresslevel* fournit des informations sur la charge électrique et thermique du capteur. L'exploitant est ainsi en mesure de contrôler les conditions ambiantes et de les modifier de manière à empêcher des effets négatifs sur le capteur.

Lifetime		
Verte	1	Etat thermique et électrique non critique. On peut s'attendre à une grande longévité.
Jaune	2	Etat thermique ou électrique non optimal. Pas de risque immédiat de surchauffe.
Rouge	3	Etat thermique ou électrique mauvais, durée de vie sérieusement compromise.

Reserve de fonctionnement

Les valeurs brutes mises à disposition pour la lumière réfléchie (réserve de fonctionnement) permettent la détection précoce de l'encrassement et du dérèglement, ainsi que la création de tendances et de plans de maintenance. La réserve de fonctionnement peut être lue au moyen du paramètre 0x00BD *ExcessGain*. La valeur lue n'est pas linéaire et est sans unité. Plus la réserve de fonctionnement est grande, plus la quantité de lumière parvenant au capteur est grande comparée au seuil de commutation. La valeur minimale lue de 100 correspond à la réserve de fonctionnement minimale de 1, à laquelle le capteur reçoit tout juste encore assez de lumière pour dépasser le seuil de commutation.

La réserve de fonctionnement est recalculée à chaque passage sous le seuil de commutation. La réserve de fonctionnement est formée à partir du rapport entre le seuil de commutation et la réception lumineuse maximale en cas de dépassement du seuil de commutation. En outre, la réserve de fonctionnement est actualisée périodiquement en cas de dépassement prolongé du seuil de commutation.

Stability

Le bit de données de processus *Stability* indique que le capteur fonctionne avec une faible réserve de fonctionnement. Il est mis à un lorsque le capteur fonctionne pendant au moins cinq cycles de commutation consécutifs dans la zone incertaine (c'est-à-dire avec une faible réserve de fonctionnement). L'encrassement est l'une des causes possibles de cette situation. Dans ce cas, le capteur devrait être nettoyé. Le bit de données de processus *Stability* est remis à zéro lorsque le capteur fonctionne de nouveau avec une réserve de fonctionnement suffisante pendant trois cycles de commutation consécutifs.

Capteurs optoélectroniques

Capteur multifonction avec fonctions additionnelles

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Interface IO-Link

Paramètre d'identification

Index (déc.)	Nom	Subindex (Dec)	Format de données (longueur)	Accès	Contenu
0x0010 (16)	Vendor Name	0x00 (0)	StringT (7 octets)	R	Balluff
0x0011 (17)	Vendor Text	0x00 (0)	StringT (15 octets)	R	www.balluff.com
0x0012 (18)	Product Name	0x00 (0)	StringT (19 octets)	R	BOS 21M-UUI-RP30-S4
0x0013 (19)	Product ID	0x00 (0)	StringT (7 octets)	R	BOS026R
0x0014 (20)	Product Text	0x00 (0)	StringT (59 octets)	R	Multifunction Sensor (Diffuse, T-Beam, Retro, BGS) and more
0x0015 (21)	Serial Number	0x00 (0)	StringT (13 octets)	R	
0x0016 (22)	Hardware Revision	0x00 (0)	StringT (max. 4 octets)	R	
0x0017 (23)	Firmware Revision	0x00 (0)	StringT (max. 7 octets)	R	
0x0018 (24)	Application Specific Tag	0x00 (0)	StringT (max. 32 octets)	R/W	

Paramètres système

Index (déc.)	Nom	Subindex (Dec)	Nom	Format de données (Longueur)	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
						Bit3 = blocage des touches	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	0x8003	Diagnosis
		0x05 (5)	FunctionClassID	UINT16	R	0x8004	Canal d'apprentissage
0x000E (14)	PDInput Descriptor	0x01 (1)	PVinD1	OctetStringT3	R	0x010100	BDC1
		0x02 (2)	PVinD2	OctetStringT3	R	0x010101	Stability
		0x03 (3)	PVinD3	OctetStringT3	R	0x010102	Teach-In
		0x04 (4)	PVinD4	OctetStringT3	R	0x010103	OK, Too Low, Too High
		0x05 (5)	PVinD5	OctetStringT3	R	0x021008	CountValue
0x000F (15)	PDOOutput Descriptor	0x01 (1)	PVoutD1	OctetStringT3	R	0x010100	Counter Reset
		0x02 (2)	PVoutD2	OctetStringT3	R	0x010101	LED éteinte

Interface IO-Link (suite)

Paramètres spécifiques à l'appareil

Index (déc.)	Nom	Subindex (Dec)	Nom	Format de données	Accès	Plage de valeurs	Remarque
Choix du principe du capteur							
0x00BB (187)	Sensor Principe	0x00 (0)		UINT8	R/W	0x00 (0) = Détecteur optique énergétique 0x01 (1) = Détecteur optique avec suppression d'arrière plan 0x02 (2) = Barrage optique à réflexion 0x03 (3) = Barrage optique unidirectionnel, émetteur 0x04 (4) = Barrage optique unidirectionnel, récepteur	
Fonction de comptage / contrôleur de fréquence							
0x00B6 (182)	Switch Counter Settings	0x01 (1)	Mode	UINT8	R/W	0x00 (0) = inactif 0x01 (1) = STATIC 0x02 (2) = AUTO 0x03 (3) = SPEED	
		0x02 (2)	Limit	UINT16	R/W	0x0001...0xFFFF (1...65535)	
		0x03 (3)	Unused	UINT16	R/W	0x0000 (0)	
		0x04 (4)	StartupDelay	UINT8	R/W	0x00...0xFF (0...255)	Secondes
		0x05 (5)	UpperLimit High	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) UpperLimitHigh > UpperLimitLow × 1,1	Impulsions par minute
		0x06 (6)	UpperLimit Low	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) UpperLimitLow > LowerLimitHigh × 1,1	Impulsions par minute
		0x07 (7)	LowerLimit High	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000) LowerLimitHigh > LowerLimitLow × 1,1	Impulsions par minute
		0x08 (8)	LowerLimit Low	UINT16	R/W	0x000A...0x2710 (10...10000)	Impulsions par minute
0x00B7 (183)	Switch Counter State	0x01 (1)	Status	UINT8	R	Bit 0 : OK Bit 1 : Too Low Bit 2 : Too High	
		0x02 (2)	Counter	UINT16	R	0x0000...0xFFFF (0...65535)	
Configuration des broches							
0x00BC (188)	Pin Function Selection	0x01 (1)	Pin4	UINT8	R/W	0x00 (0) = Sensor Output/ Counter Output	
		0x02 (2)	Pin2			0x00 (0) = Sensor Output 0x01 (1) = Reset Input	

Capteurs optoélectroniques
Capteur multifonction avec fonctions additionnelles
BOS 21M-UII-RP30-S4

Interface IO-Link (suite)

Fonctions temps							
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) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Millisecondes
		0x03 (2)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Millisecondes
0x00B9 (185)	Time delay function Q2 (Broche 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) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Millisecondes
		0x03 (2)	Delay Time 2 (Off delay, One shot)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Millisecondes
Stabilisation entrée numérique (broche 2)							
0x00BA (186)	Debounce Time	0x01 (1)	Q1 (broche 4)	UINT16	R/W	0x0000...0xFFFF (0...65535) 0x0000 (0) = Timing Function Off	Temps de stabilisation entrée Reset (millisecondes)
		0x02 (2)	Q2 (broche 2)				
Type de sortie							
0x00B4 (180)	SIO Output Type	0x01 (1)	Q1 (broche 4)	UINT8	R/W	0x01 (1) = PNP 0x02 (2) = NPN 0x03 (3) = push-pull	En mode SIO
		0x02 (2)	Q2 (broche 2)				

Paramètres spécifiques au profil

Index (Dec)	Nom	Subindex (Dec)	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		
0x003C (60)	Setpoint Value (BDC1)	0x01 (1)	Setpoint SP1	UINT16	R/W	0x0000...0x0FFF (0...4095)	
		0x02 (2)	Setpoint SP2	UINT16	R/W	0x0000...0x0FFF (0...4095)	
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) = Two Point Mode							
0x03 (3)	Switchpoint Hysteresis	UINT16	R/W	0x0000 (0) = hystérésis min. 0x000A (10) = hystérésis max.	0x0005 (5) = hystérésis standard		

Interface IO-Link (suite)

Paramètre de diagnostic

Index (Dec)	Nom	Subindex (Dec)	Nom	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
0x00BD (189)	ExcessGain	0x00 (0)		UINT16	R		
0x00BE (190)	Sensor LED Power	0x00 (0)		UINT8	R	0x00...0x64 (0...100 %)	Puissance LED capteur
Compteur d'heures de service							
0x0057 (87)	OperatingHours	0x01 (1)	Operating Hours	UINT32	R		
		0x02 (2)	Operating Hours Maintenance				
Stresslevel							
0x0500 (1280)	Stresslevel	0x00 (0)		UINT8	R	0x01 (1) = vert 0x02 (2) = jaune 0x03 (3) = rouge	
Lifetime							
0x0501 (1281)	Lifetime	0x00 (0)		UINT8	R	0x01 (1) = vert 0x02 (2) = jaune 0x03 (3) = rouge	

Capteurs optoélectroniques
Capteur multifonction avec fonctions additionnelles
BOS 21M-UUI-RP30-S4

Interface IO-Link (suite)

Events

Event Code	Signification	Mode	Type	Device Status	Remarque
0x4210	Excess Temperature	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x5000	Device Hardware Fault – Exchange device	appears/ disappears	Error	Failure	
0x7710	Short Circuit	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0xB005	High stress level	appears/ disappears	Warning	Out-of-Specification	
0x6350	Parameter Changed	One-time	Message	OK	En cas de modification du paramétrage par le capteur.
0x8DB0	Teach Timeout	One-time	Message	OK	Apprentissage actif > 10 min
0xFF91	Upload Request	One-time	Message	OK	Après paramétrage local et commande système <i>ParamDownloadStore</i>

Commandes du système

Index (Dec)	Nom	Format de données	Accès	Plage de valeurs	Remarque		
0x0002 (2)	System Command (Commande du système)	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	Canal d'apprentissage		
				0x41 (65) = SP1SingleValueTeach			
				0x42 (66) = SP2SingleValueTeach			
				0x43 (67) = SP1TwoValueTeachTP1			
				0x44 (68) = SP1TwoValueTeachTP2			
				0x45 (69) = SP2TwoValueTeachTP1			
				0x46 (70) = SP2TwoValueTeachTP2			
				0x47 (71) = SP1DynamicTeachStart			
				0x48 (72) = SP1DynamicTeachStop			
				0x49 (73) = SP2DynamicTeachStart			
				0x4A (74) = SP2DynamicTeachStop			
				0x4F (79) = Teach Cancel			
				0x80 (128) = Device Reset		Reset	Device Reset
				0x82 (130) = Restore Factory Settings			Remettre les paramètres du capteur aux valeurs par défaut (réglage usine)
				0xA2 (162) = Reset BDC	BDC adressé par le canal d'apprentissage au réglage usine		
				0xA5 (165) = Maintenance Reset	Maintenance Remise à 0 du compteur d'heures de service		
				0xA6 (166) = Reset Counter	Remise à zéro de la valeur du compteur		

















Capteurs optoélectroniques
Capteur multifonction avec fonctions additionnelles
BOS 21M-UUI-RP30-S4

Interface IO-Link (suite)

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

Affichage d'erreur

Erreur	LED d'affichage (clignotantes)	Affichage priorité	Sorties
Danger durée de vie (rouge)		LED verte	Actives
		LED jaune	
		LED multicolore	
Défaut / perte de données		LED verte	Désactivées (haute impédance)
		LED jaune	
		LED multicolore	
Court-circuit sur la sortie numérique Q1		LED verte	La sortie Q1 pulse jusqu'à ce que l'erreur ait été éliminée
		LED jaune	
		LED multicolore	
Court-circuit sur la sortie numérique Q2		LED verte	La sortie Q2 pulse jusqu'à ce que l'erreur ait été éliminée
		LED jaune	
		LED multicolore	
Perte de communication IO-Link		LED verte	Désactivées (haute impédance)
		LED jaune	
		LED multicolore	
Surtempérature (de l'électronique de capteur)		LED verte	Désactivées (haute impédance)
		LED jaune	
		LED multicolore	
Sous-tension < 10 V		LED verte	Désactivées (haute impédance)
		LED jaune	
		LED multicolore	
Avertissement durée de vie (jaune)		LED verte	Actives
		LED jaune	
	 toutes les 30 s	LED multicolore	
Danger niveau de stress (rouge)		LED verte	Actives
		LED jaune	
		LED multicolore	

Priorité basse ⇆ haute

Capteurs optoélectroniques

Capteur multifonction avec fonctions additionnelles

BOS 21M-UUI-RP30-S4

Caractéristiques techniques

Optiques générales

Principe de fonctionnement	
– Détecteur optique énergétique	
– Détecteur optique avec suppression d'arrière plan	
– Barrage optique à réflexion	
– Barrage optique unidirectionnel, émetteur ou récepteur	
Durée max. changement de principe de fonctionnement	1500 ms
Type de lumière	LED, lumière rouge
Groupe de risques selon CEI 62471	Groupe libre
Longueur d'onde λ	627...639 nm

Optiques – Détecteur optique

Distance de détection	600 mm
-----------------------	--------

Optiques – Détecteur optique avec suppression d'arrière plan

Zone de détection S_d	8...200 mm
Plage de réglage	100...200 mm
Ecart de portée	
20 % à 90 %	5 % avec S_r (typ.)
Hystérésis de commutation	7 % (typ.)
Matériau du revêtement	blanc, luminance de réflexion, 200 × 200 mm ²

Optiques – Barrage optique à réflexion

Portée	7 m
Réflecteur de référence	BOS R-1

Optiques – Barrage optique unidirectionnel, émetteur ou récepteur

Portée	10 m
--------	------

Mécanique

Type de raccordement	Connecteur M12, 4 pôles
Matériau du boîtier	GD-Zn
Matériau de la surface active	Verre
Dimensions du boîtier	52 mm × 42,5 mm × 15 mm
Poids	63 g

Environnement

Température ambiante T_a	-5...+55 °C
Protection selon CEI 60529	IP67
Lumière ambiante max.	≤ 5 kLux

Electrique

Tension d'emploi U_B	10...30 V DC
Tension d'emploi nominale U_e	24 V CC
Ondulation résiduelle (% de U_e)	≤ 10 %
Courant à vide I_0 à U_e	≤ 20 mA
Courant d'emploi nominal I_e pour sortie de commutation	100 mA
Capacité de charge à U_e	≤ 70 nF
Chute de tension U_d pour I_e	≤ 2,5 V
Retard à l'amorçage	40 ms
Retard à l'enclenchement	0,5 ms
Retard au déclenchement	0,5 ms
Fréquence de commutation f_{max} (à U_e)	1000 Hz (mode SIO)
Fréquence de comptage	
Mode SIO	1000 Hz
Mode IO-Link	400 Hz
Sortie de commutation	PNP, NPN, push-pull configurable
Entrée numérique	Entrée Reset, active à l'état haut
Logique de commutation	NO, NF configurable
Résistance aux courts-circuits	Oui
Protection contre l'inversion de polarité	Oui
Classe de protection	2
IO-Link	
Device-ID	0x040713 (263955)
Vendor-ID	0x0378 (888)
Version IO-Link	V1.1
Vitesse de transmission	38,4 kbits/s (COM2)
Temps de cycle minimum	4 ms
Tension de service	18...30 V DC

Caractéristiques techniques

Détecteur optique avec suppression d'arrière plan

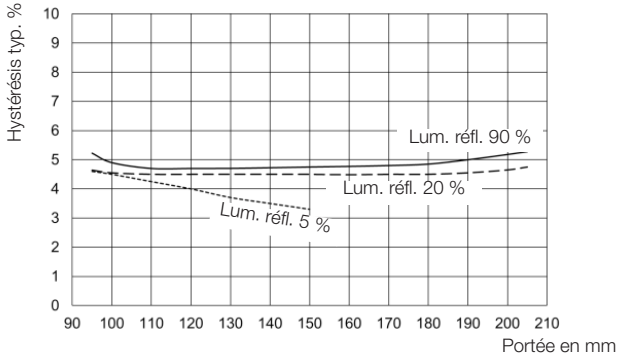


Fig. 14 : Hystérésis de commutation

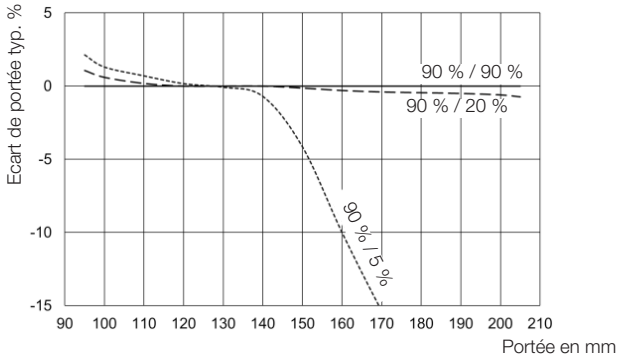


Fig. 15 : Ecart de portée

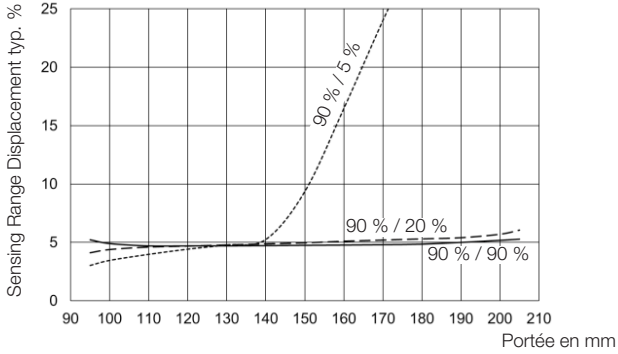


Fig. 16 : Sensing Range Displacement

Détecteur optique énergétique / détecteur optique avec suppression d'arrière plan

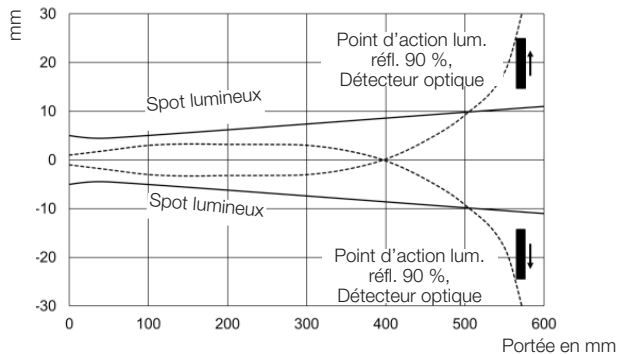


Fig. 17 : Courbes de détection

Détecteur optique énergétique

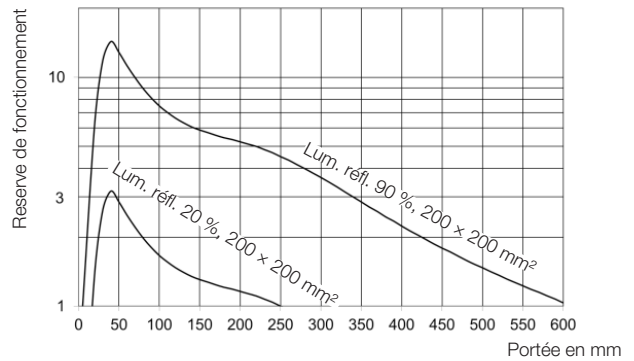


Fig. 18 : Réserve de fonctionnement

Barrage optique à réflexion

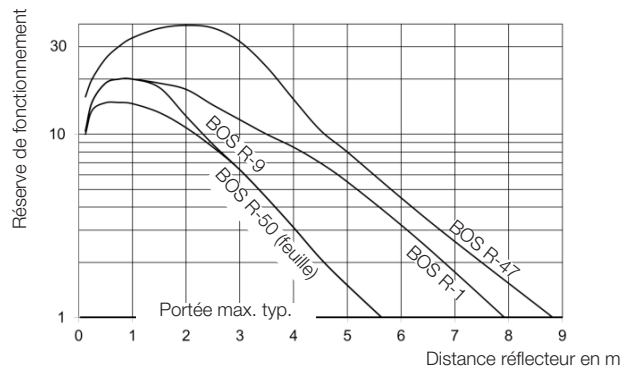


Fig. 19 : Réserve de fonctionnement

Barrage optique unidirectionnel

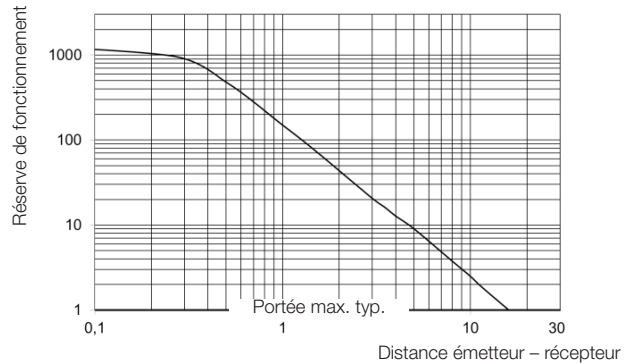


Fig. 20 : Réserve de fonctionnement

**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