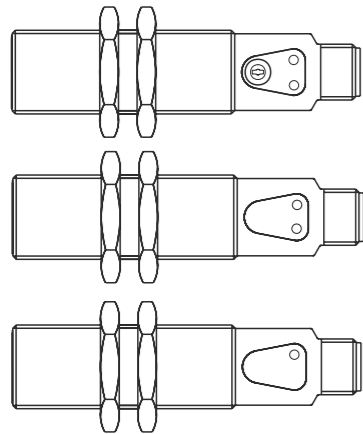


# Optoelektronische Sensoren BOS 18M Infrarot Einweglichtschranke



Bestellcode	Einweglichtschranke				
BOS025P	BOS 18M-PA-IE21-S4	Empfänger	PNP	Schließer-Öffner, Pins 4-2	
BOS025R	BOS 18M-NA-IE21-S4	Empfänger	NPN	Schließer-Öffner, Pins 4-2	
BOS025T	BOS 18M-PS-IE25-S4	Empfänger	PNP	Schließer, Pin 4	
BOS025U	BOS 18M-X-IS21-S4	Sender			
BOS025M	BOS 18M-XT-IS21-S4	Sender mit Testeingang			
Bestellcode	Sender High Power				
BOS025W	BOS 18M-X-IS26-S4	High Power			
BOS025N	BOS 18M-XT-IS26-S4	High Power mit Testeingang			

- Höchste Fremdlichtsicherheit durch optische Filter
- Hohe Betriebssicherheit durch Anzeige der Funktionsreserve
- Sehr hohe Reichweiten durch starke Lichtquellen
- Robustes Gehäuse
- Keine Irritation durch Lichtstrahl

## Sicherheitshinweise

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

**CE** Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinien 2004/108/EG (EMV) und des EMV-Gesetzes entsprechen. In unserem EMV-Labor, das von der DATech für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen der Norm EN 60947-5-2 erfüllen.

## Zulassungen

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

## Anzeige- und Bedienelemente

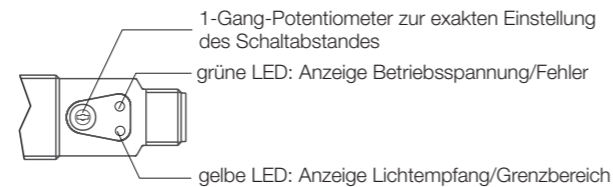


Bild 1: Anzeige- und Bedienelemente

### Grüne LED

- Anzeige Betriebsspannung  
LED leuchtet: Betriebsspannung liegt an.
- Anzeige Fehler (nur an Empfängern)  
LED blinkt: Kurzschluss oder Überlast am Ausgang Pin 4.

### Gelbe LED

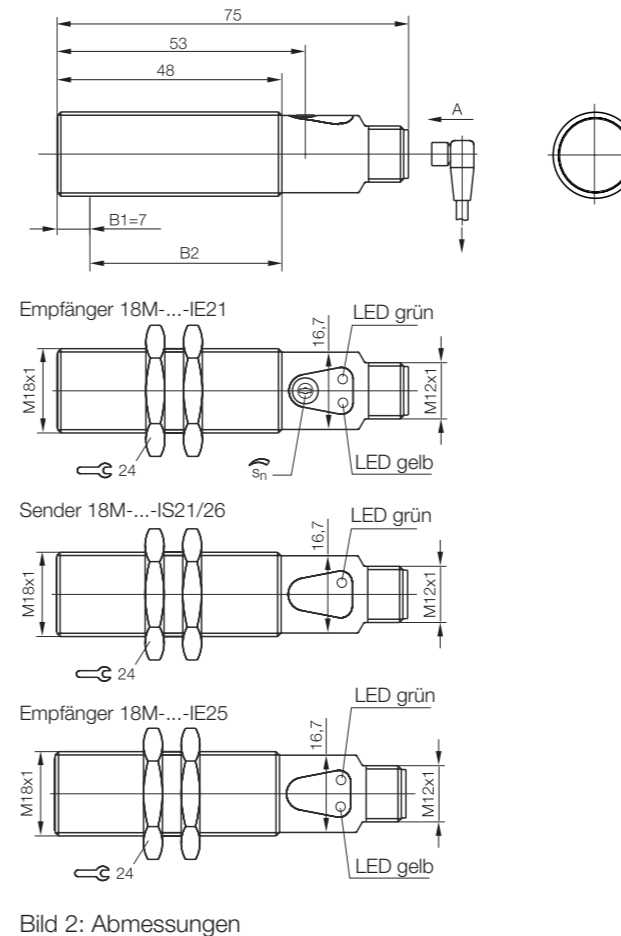
- Anzeige Lichtempfang (nur an Empfängern)  
LED leuchtet: Licht am Empfänger, Funktionsreserve >1,5.
- Anzeige Grenzbereich (nur an Empfängern)  
LED blinkt: Licht am Empfänger, Funktionsreserve ≤1,5.

**Potentiometer** (nur an Empfängern IE21)  
Dient der genauen Einstellung des Schaltpunktes.

## Montage

**HINWEIS**  
IR-Strahlung.

Sensor so montieren, dass auch während des Betriebs kein direkter Blick in den Sender möglich ist. Zum Betrieb sind keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich (Freie Gruppe gemäß EN 62471:2008).



## Anschlüsse

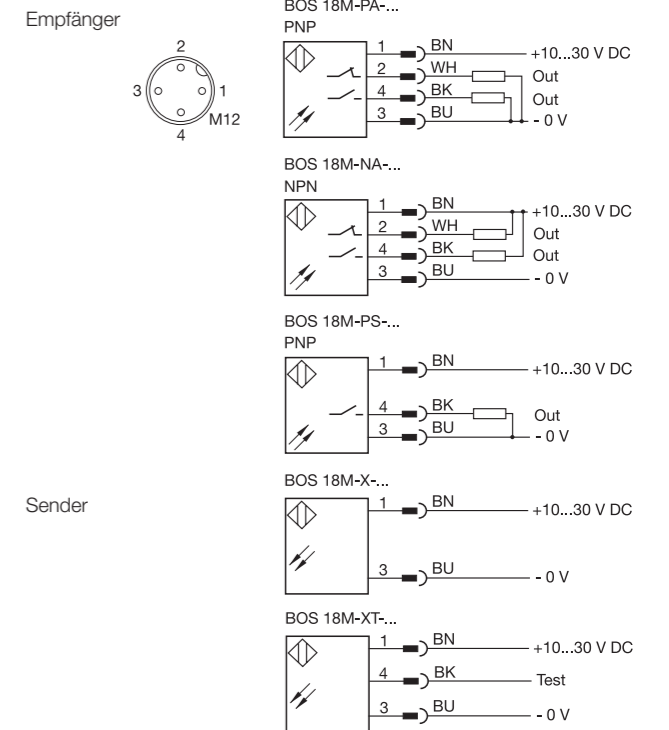


Bild 3: Anschluss-Schaltbild, Steckerbild

## Testfunktion (nur BOS 18M-XT)

Die Testfunktion dient der Funktionskontrolle der Lichtschranke. Mit dem Testeingang des Senders (Pin 4) wird der Sender abgeschaltet.

Dazu muss an den Testeingang eine Spannung von 10...30 V DC angelegt werden. Der Empfänger-Ausgang muss jedesmal schalten, wenn am Testeingang die Spannung angelegt wird. Falls der Ausgang nicht schaltet, sind die Sensoren verschmutzt oder dejustiert.

Wenn der Testeingang nicht verwendet wird, Pin 4 auf 0 V legen oder offen lassen.

# Optoelektronische Sensoren BOS 18M Infrarot Einweglichtschranke

## Einstellung

### Standard Einstellung (auf max. Empfindlichkeit)

1. Sender und Empfänger auf die gewünschte Entfernung positionieren.
2. Potentiometer auf max. Empfindlichkeit einstellen (Rechtsanschlag).
3. Den Einschalt- und den Ausschaltzeitpunkt 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 Schaltzeitpunkt an.
4. Den Sensor, der bewegt worden ist, in der Mitte der ermittelten Schaltzeitpunkte montieren.

### Feinjustierung zur Erkennung sehr kleiner Objekte

1. Zuerst die Standard Einstellung durchführen (siehe oben).
2. Dann das Potentiometer am Empfänger so weit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED am Empfänger erlischt. Der Sender wird nicht mehr erkannt.
3. Das Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED aufleuchtet. Der Sender wird wieder erkannt. Nun können auch sehr kleine Objekte erfasst werden.

## Funktionsreserve

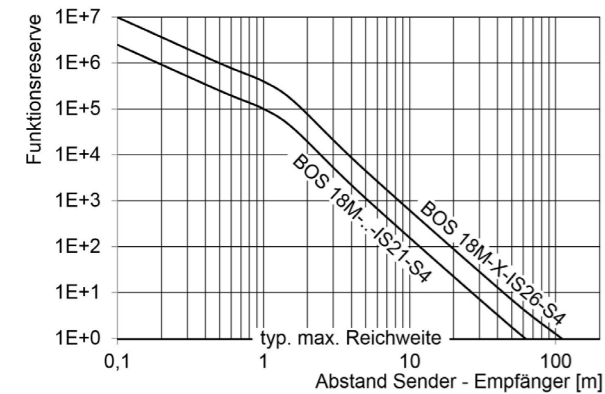


Bild 4: Funktionsreserve abhängig vom Abstand

Die Funktionsreserve ist ein einheitsloser Faktor, der angibt, um wieviel mal mehr Licht am Empfänger ankommt, als für die Funktion des Sensors notwendig ist. Je größer der Faktor, desto stabiler arbeitet der Sensor.

Für Anwendungen in verschmutzter Umgebung ist eine größere Funktionsreserve erforderlich als unter Laborbedingungen. Die maximale Reichweite des Sensors sollte deshalb nicht immer ausgenutzt werden.

## Erfassungsbereich für seitliche Annäherung

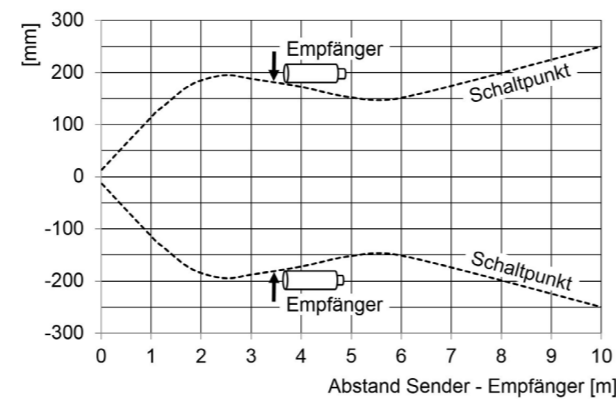


Bild 5: Schaltzeitpunkte abhängig vom Abstand

## Technische Daten

### Optisch

Funktionsprinzip	Einweglichtschranke
Reichweite BOS 18M-...-IE mit	
BOS 18M-...-IS21	50 m
BOS 18M-...-IS26	100 m
Lichtart	LED, Infrarot
Wellenlänge $\lambda$	850 nm
Risikogruppe nach IEC 62471:2008	Freie Gruppe

### Elektrisch

Betriebsspannung $U_B$	10...30 V DC
Verpolungssicher	ja
Bemessungs-Betriebsspannung $U_e$	24 V DC
Leerlaufstrom $I_o$	
Sender BOS 18M-...-IS21	< 32 mA
Sender BOS 18M-...-IS26	< 35 mA
Empfänger BOS 18M-...-IE21	< 14 mA
Empfänger BOS 18M-...-IE25	< 12 mA
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	100 mA je Ausgang
Kurzschlusschutz	ja, beide Ausgänge
Lastkapazität max. bei $U_e$	0,2 $\mu$ F
Spannungsfall $U_d$ bei $I_e$	< 2,5 V
Einschaltverzögerung	< 0,65 ms
Ausschaltverzögerung	< 0,65 ms
Schaltfrequenz $f$	800 Hz
Schaltausgang	siehe Typenliste
Schaltfunktion	siehe Typenliste
Schaltfunktion optisch	dunkelschaltend (Pin 4) hellschaltend (Pin 2)
Eingangsfunktion Sender	Testeingang (Pin 4)
Empfindlichkeitseinstellung	1-Gang-Poti
Gebrauchskategorie	DC 13
Schutzklasse	II
Bemessungs-Isolationsspannung	75 V DC

### Mechanisch

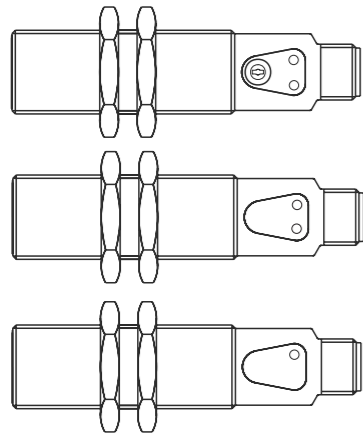
Anschlussart	M12-Stecker, 4-polig
Werkstoff Gehäuse	CuZn vernickelt
Werkstoff aktive Fläche	Glas
Anzugsdrehmoment	
Bereich B1 (Bild 2)	15 Nm
Bereich B2	30 Nm
Gehäuseabmessungen	75 mm, $\varnothing$ M18x1
Gewicht	< 50 g

### Umgebung

Umgebungstemperatur $T_a$	-5... +55°C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Fremdlicht max.	5 kLux

Balluff GmbH  
Schurwaldstraße 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Deutschland  
Tel. +49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
balluff@balluff.de  
www.balluff.com

# Photoelectric Sensors BOS 18M Infrared Light Thru-beam



Order code	Thru-beam		
BOS025P	BOS 18M-PA-IE21-S4	Receiver	PNP N.O.-N.C., Pins 4-2
BOS025R	BOS 18M-NA-IE21-S4	Receiver	NPN N.O.-N.C., Pins 4-2
BOS025T	BOS 18M-PS-IE25-S4	Receiver	PNP N.O., Pin 4
BOS025U	BOS 18M-X-IS21-S4	Emitter	
BOS025M	BOS 18M-XT-IS21-S4	Emitter with test input	
Order code	Emitter High Power		
BOS025W	BOS 18M-X-IS26-S4	Emitter High Power	
BOS025N	BOS 18M-XT-IS26-S4	Emitter High Power with test input	

- Optical filter for greatest possible ambient light rejection
- Function reserve indicator for high operating reliability
- Strong light sources for very long ranges
- Rugged housing
- No irritation by light beam

## Safety notes

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

**CE** The CE Marking confirms that our products conform to the EC Directives 2004/108/EEC (EMC) and the EMC Law. In our EMC Laboratory, which is accredited by the DATEch for Testing of Electromagnetic Compatibility, proof has been documented that these Balluff products meet the EMC requirements of the harmonized standard EN 60947-5-2.

## Approvals

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

## Display and operating elements

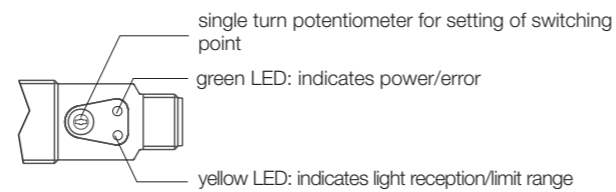


Fig. 1: Display and operating elements

### Green LED

- Power indicator  
LED on: the sensor is operating
- Error indicator (only at receiver)  
LED flashes: short circuit or overload at pin 4

### Yellow LED

- Indicator of light reception (only at receiver)  
LED on: light at receiver, excess gain >1.5
- Indicator of limit range (only at receiver)  
LED flashes: light at receiver, excess gain ≤1.5

**Potentiometer** (only at receiver IE21)  
Serves for precise setting of switching point.

## Installation

### NOTICE

Infrared radiation.

The sensor must be installed as to prevent a direct line of eyesight to the radiation source, even during operation. For operation no further precautions are required (Exempt group acc. EN62471:2008).

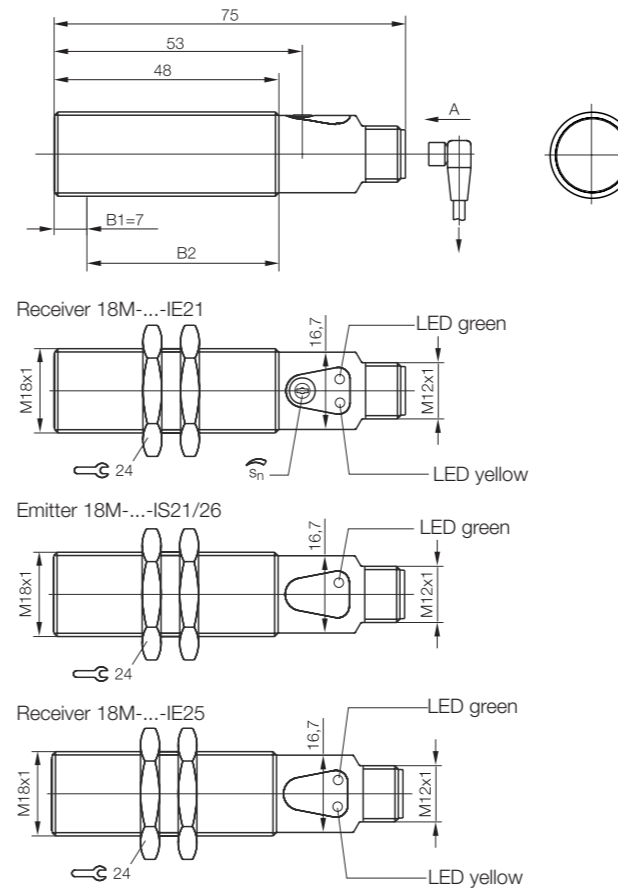


Fig. 2: Dimensions

## Wiring diagrams

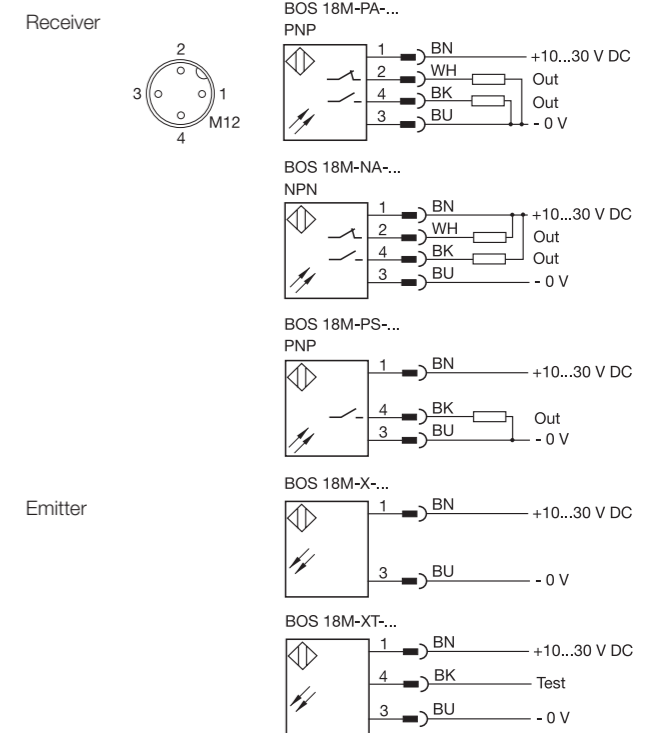


Fig. 3: Wiring diagrams, pinouts

## Test function (BOS 18M-XT-... only)

The test function is used to check for proper function of the thru-beam sensor. The test input on the emitter (Pin 4) is used to turn off the emitter.

To do this, apply a voltage of 10...30 V DC on test input. The receiver output must switch every time the corresponding voltage is applied to the test input. If the output does not switch, the sensors are dirty or incorrectly adjusted.

If the test input will not be used, set Pin 4 to 0 V or leave it disconnected.

# Photoelectric Sensors BOS 18M

## Infrared Light Thru-beam

### Setting

#### Standard setting (max. sensitivity)

1. Position the emitter and receiver at the desired distance.
2. Turn potentiometer to max. sensitivity (clockwise).
3. Determine the turn-on and turn-off point of the output (yellow LED): Move emitter or receiver in several directions so that the switching state of the yellow LED on the receiver changes (on or off). Each switching state change indicates a switching point.
4. Install the sensor that has been moved in the middle of the determined switching points.

#### Fine adjustment for detecting very small objects

1. First perform the standard setting (see above).
2. Then turn the potentiometer at the receiver counter-clockwise until the yellow LED at the receiver goes off. The emitter will no longer be detected.
3. Now turn the potentiometer slowly clockwise until the yellow LED goes on. The emitter will be detected again. Now even very small objects can be detected.

### Excess gain

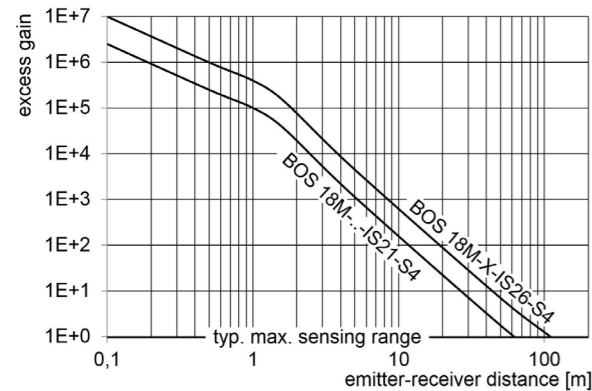


Fig. 4: Excess gain depending on distance

The excess gain is a unitless factor which indicates how much more light reaches the receiver than is necessary for function of the sensor. The larger the factor, the more stable the sensor operates.

For applications in dirty surroundings a higher excess gain is needed than under laboratory conditions. The maximum range of the sensor should therefore not always be used.

### Sensing area for lateral approach

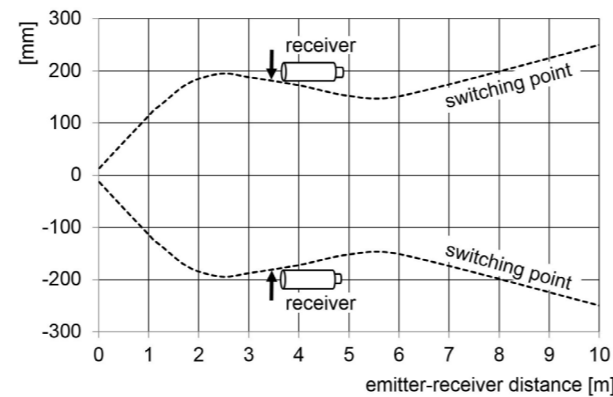


Fig. 5: Switching points depending on distance

### Technical data

#### Optical

Functional principle	Thru-beam
Sensing range BOS 18M-...-IE with:	
BOS 18M-...-IS21	50 m
BOS 18M-...-IS26	100 m
Light type	LED, infrared
Wave length $\lambda$	850 nm
Risk group acc. to IEC 62471:2008	Exempt group

#### Electrical

Supply voltage $U_b$	10...30 V DC
Reverse polarity protected	yes
Rated operating voltage $U_e$	24 V DC
No-load current $I_o$	
Emitter BOS 18M-...-IS21	< 32 mA
Emitter BOS 18M-...-IS26	< 35 mA
Receiver BOS 18M-...-IE21	< 14 mA
Receiver BOS 18M-...-IE25	< 12 mA
Effective operating current $I_e$	100 mA each output
Short circuit protected	yes, both outputs
Max. capacitance for $U_e$	0.2 $\mu$ F
Voltage drop $U_d$ at $I_e$	< 2.5 V
Turn-on delay	< 0.65 ms
Turn-off delay	< 0.65 ms
Switching frequency $f$	800 Hz
Switching output	see type list
Switching function	see type list
Output function optical	dark-on (Pin 4) light-on (Pin 2)
Input function emitter	test input (Pin 4)
Sensitivity setting	single turn potentiometer
Utilization category	DC 13
Protection class	II
Rated insulation voltage	75 V DC

#### Mechanical

Connection type	M12-connector, 4-pin
Housing material	CuZn nickel plated
Active surface material	Glass
Tightening torque	
area B1 (fig. 2)	15 Nm
area B2	30 Nm
Housing dimensions	75 mm, $\varnothing$ M18x1
Weight	< 50 g

#### Ambient

Ambient temperature $T_a$	-5... +55°C
Enclosure rating per IEC 60529	IP 67
Ambient light rejection	10 kLux

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