

Produktbeschreibung

Der BUS M12M1-Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt.

Die Sensoren können über Teach-in eingelernt werden. Eine 2-Farben Leuchtdiode zeigt den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an.

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal.
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der BUS M12M1-Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

Montage

- Sensor am Einbaort montieren.
- Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker anschließen.

Beim Betrieb mehrerer Sensoren dürfen die in Abb. 2 angegebenen Montageabstände nicht unterschritten werden.

Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten.
- Sensoreinstellung gemäß Diagramm.



Pin	Spannung	Farbe
1	+U _B	braun
3	0 V	blau
4	Out	schwarz
2	Teach-in	weiß

Abb. 1: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der Balluff-Anschlusskabel

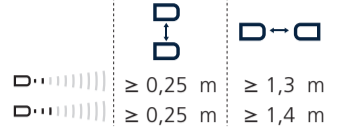


Abb. 2: Montageabstände

Werkseinstellung

- Betriebsart Schalterpunkt.
- Schaltausgang auf Schließer.
- Schaltabstand bei Betriebsstasteite.

Betriebsarten

Der Sensor kennt drei Betriebsarten:

- Betrieb mit einem Schalterpunkt
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schalterpunktes befindet.
- Fensterbetrieb
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Fensters befindet.
- Reflexionsschranke
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet.

Wartung

Balluff-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

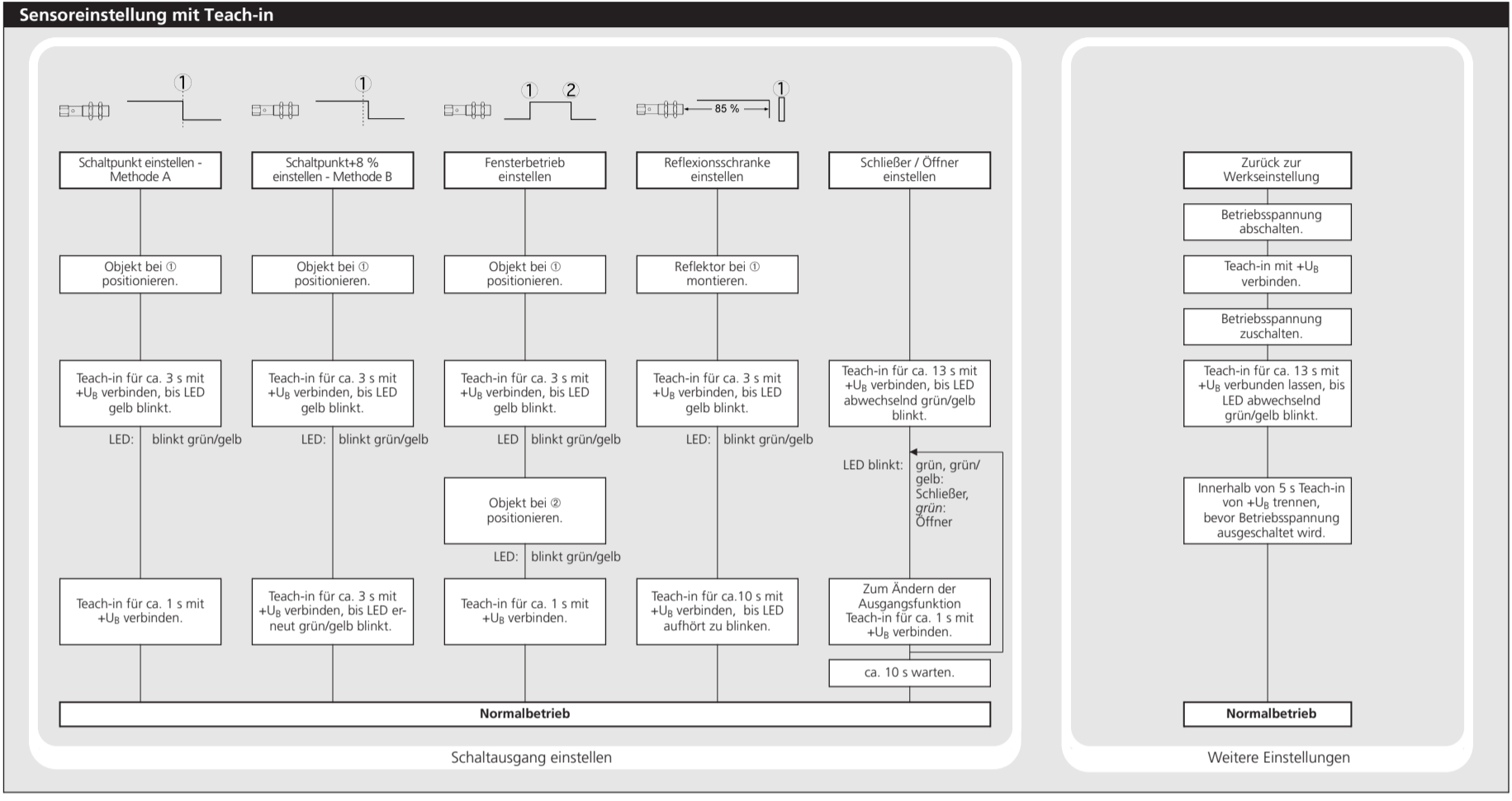
Hinweis

- Mit jedem Zuschalten der Betriebsspannung ermittelt der Sensor seine aktuelle Betriebstemperatur und übergibt diesen Wert an die interne Temperaturkompensation. Nach 45 Sekunden stellt sich diese auf ihren abgeglichenen Wert ein.
- Es erfolgt im Hintergrund immer dann eine Kalibrierung der Temperaturkompensation auf die reale Einbausituation des Sensors, wenn der Sensor für mind. 30 Minuten ausgeschaltet war und nach Zuschalten der Betriebsspannung der Schaltausgang für mind. 30 Minuten nicht gesetzt ist.
- Die Sensoren der BUS M12M1-Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Bei der Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.
- In der Teach-in-Prozedur »Schalterpunkt einstellen - Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schalterpunkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei einer Füllstandsmessung, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll.

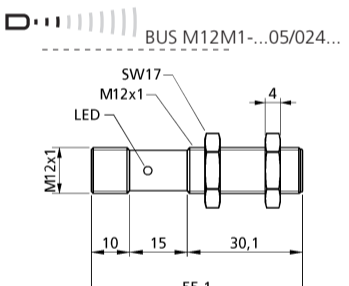
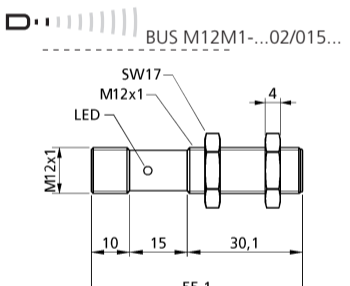
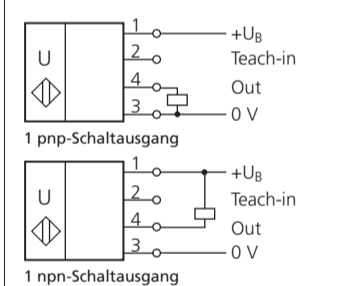
Betriebsanleitung

BUS M12M1 Ultraschall-Sensor mit einem Schaltausgang

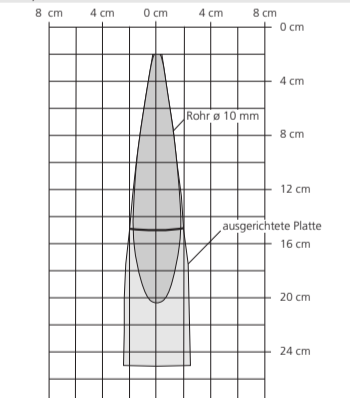
- BUS M12M1-PPX-02/015-S04G
- BUS M12M1-NPX-02/015-S04G
- BUS M12M1-PPX-05/024-S04G
- BUS M12M1-NPX-05/024-S04G



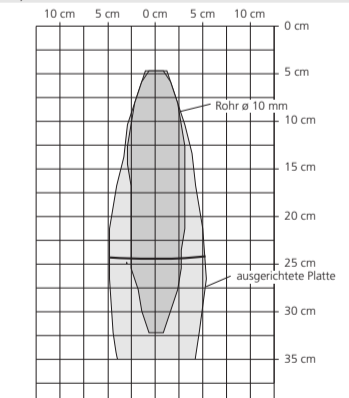
Technische Daten



Blindzone	20 mm
Betriebsstasteite	150 mm
Grenzstasteite	250 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	380 kHz
Auflösung, Abtastrate	69 µm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %



Blindzone	40 mm
Betriebsstasteite	240 mm
Grenzstasteite	350 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Auflösung, Abtastrate	69 µm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %



Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Betriebsspannung U _B	10 - 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	< 25 mA
Gehäuse	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Maximales Anzugsmoment der Mutter	1 Nm
Schutzart nach EN 60 529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	4-poliger M12-Rundsteckverbinder
Einstellelemente	Teach-in über Pin 2
Anzeigeelemente	LED gelb/grün
Einstellmöglichkeiten	Teach-in
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	15 g
Schaltpysterese	2 mm
Schaltfrequenz	31 Hz
Ansprechverzögerung	24 ms
Bereitschaftsverzögerung	< 300 ms

Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Betriebsspannung U _B	10 - 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	< 35 mA
Gehäuse	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Maximales Anzugsmoment der Mutter	1 Nm
Schutzart nach EN 60 529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	4-poliger M12-Rundsteckverbinder
Einstellelemente	Teach-in über Pin 2
Anzeigeelemente	LED gelb/grün
Einstellmöglichkeiten	Teach-in
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	15 g
Schaltpysterese	3 mm
Schaltfrequenz	25 Hz
Ansprechverzögerung	30 ms
Bereitschaftsverzögerung	< 300 ms

Bestellbezeichnung	BUS M12M1-PPX-02/015-S04G
Bestellcode	BUS0065
Schaltausgang	pnp, U _B =2V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Bestellbezeichnung	BUS M12M1-NPX-02/015-S04G
Bestellcode	BUS0063
Schaltausgang	nnp, -U _B +2V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M12M1-PPX-05/024-S04G
Bestellcode	BUS0066
Schaltausgang	pnp, U _B =2V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Bestellbezeichnung	BUS M12M1-NPX-05/024-S04G
Bestellcode	BUS0064
Schaltausgang	nnp, -U _B +2V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

- Für die Abtastung von Objekten, die seitlich in das Schallfeld eintreten, sollte die Teach-in-Prozedur »Schalterpunkt+8 % einstellen - Methode B« gewählt werden. Es wird ein um 8 % größerer Schalterpunkt als die tatsächliche Entfernung eingestellt. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte einen stabilen Schalterpunkt sicher.

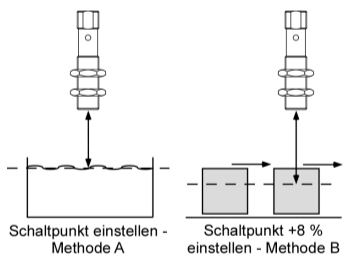
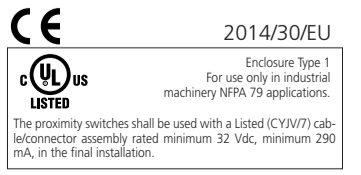


Abb. 3: Einstellung des Schalterpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (s. »Weitere Einstellungen«).





Operating Manual

BUS M12M1 ultrasonic sensor with one switched output

- BUS M12M1-PPX-02/015-S04G
- BUS M12M1-NPX-02/015-S04G
- BUS M12M1-PPX-05/024-S04G
- BUS M12M1-NPX-05/024-S04G

Product description

The BUS M12M1 sensor offers a non-contact measurement of the distance to an object which must be positioned within the sensor's detection zone. The switched output is set conditional upon the adjusted detect distance. Via the Teach-in procedure, the detect distance and operating mode can be adjusted. One 2-colour LED indicates operation and the state of the switched output.

Safety notes

- Read the operating instructions prior to start-up.
- Connection, installation and adjustment works should be carried out by expert personnel only.
- No safety Component in accordance with the EU Machine Directive.

Use for intended purpose only

BUS M12M1 ultrasonic sensors are used for non-contact detection of objects.

Installation

- Mount the sensor at the installation site.
- Connect a connection cable to the M12 device plug.
- The assembly distances shown in fig. 2 for two or more sensors should not be fallen below in order to avoid mutual interference.

Start-up

- Connect the power supply.
- Carry out sensor adjustment in accordance with the diagram.

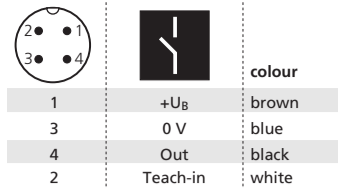


Fig. 1: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cables

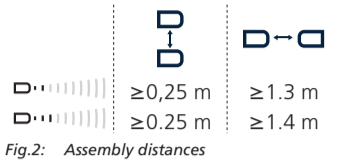


Fig. 2: Assembly distances

Factory setting

- Detect point operation.
- Switched output on NOC.
- Detect distance at operating range.

Operating modes

Three operating modes are available for the switched output:

- Operation with one detect point**
The switched output is set when the object falls below the set detect point.
- Window mode**
The switched output is set when the object is within the set window.
- Reflective barrier**
The switched output is set when the object is between sensor and fixed reflector.

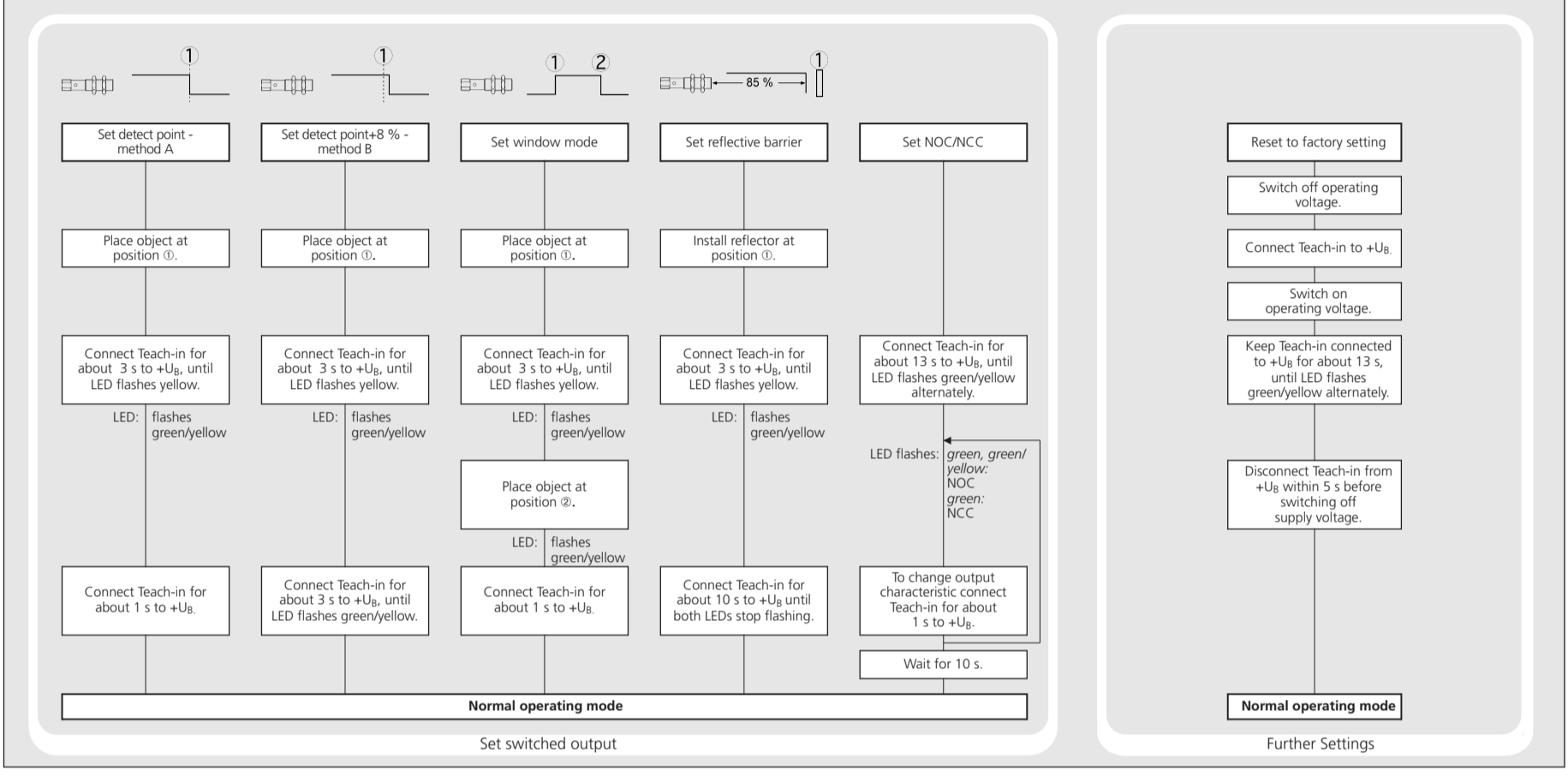
Maintenance

Balluff sensors are maintenance-free. In case of excess caked-on dirt we recommend cleaning the white sensor surface.

Notes

- Every time the power supply is switched on, the sensor detects its actual operating temperature and transmits it to the internal temperature compensation. The adjusted value is taken over after 45 seconds.
- If the sensor was switched off for at least 30 minutes and after power on the switched output is not set for 30 minutes a new adjustment of the internal temperature compensation to the actual mounting conditions takes place.
- The sensors of the BUS M12M1 family have a blind zone. Within this zone a distance measurement is not possible.
- In the normal operating mode, an illuminated yellow LED signals that the switched output is switched through.
- In the »Reflective barrier« operating mode, the object has to be within the range of 0-85 % of the set distance.
- In the »Set detect point - method A« Teach-in procedure the actual distance to the object is taught to the sensor as the detect point. If the object moves towards the sensor (e.g. with level control) then the taught distance is the level at which the sensor has to switch the output.
- If the object to be scanned moves into the detection area from the side, the »Set detect point+8 % - method B« Teach-in procedure should be used. In this way the switching distance is set 8 % further than the actual measured distance to the object. This ensures a reliable switching distance even if the height of the objects varies slightly.

Sensor adjustment with Teach-in procedure



Technical data

	BUS M12M1...02/015...	BUS M12M1...05/024...
1 pnp switched output		
1 npn switched output		
blind zone	20 mm	40 mm
operating range	150 mm	240 mm
maximum range	250 mm	350 mm
angle of beam spread	See detection zone	See detection zone
transducer frequency	380 kHz	500 kHz
resolution, sampling rate	69 µm	69 µm
reproducibility	± 0.15 %	± 0.15 %
detection zones for different objects:		
accuracy	± 1 % (temperature drift internally compensated)	± 1 % (temperature drift internally compensated)
operating voltage U_B	10 - 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)	10 - 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)
voltage ripple	±10 %	±10 %
no-load current consumption	< 25 mA	< 35 mA
housing	brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT; ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content	brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT; ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
max. tightening torque of nuts	1 Nm	1 Nm
class of protection per EN 60 529	IP 67	IP 67
norm conformity	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
type of connection	4-pin M12 circular plug	4-pin M12 circular plug
controls	Teach-in via pin 2	Teach-in via pin 2
indicators	LED yellow/green	LED yellow/green
programmable	Teach-in	Teach-in
operating temperature	-25°C to +70°C	-25°C to +70°C
storage temperature	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C
weight	15 g	15 g
switching hysteresis	2 mm	3 mm
switching frequency	31 Hz	25 Hz
response time	24 ms	30 ms
time delay before availability	< 300 ms	< 300 ms
order no.	BUS M12M1-PPX-02/015-S04G	BUS M12M1-PPX-05/024-S04G
order code	BUS0065	BUS0066
switched output	pnp, U _B +2V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	pnp, U _B +2V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
order no.	BUS M12M1-NPX-02/015-S04G	BUS M12M1-NPX-05/024-S04G
order code	BUS0063	BUS0064
switched output	nnp, -U _B +2V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	nnp, -U _B +2V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

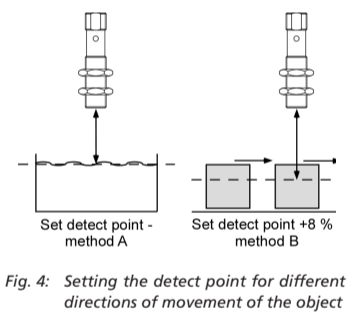
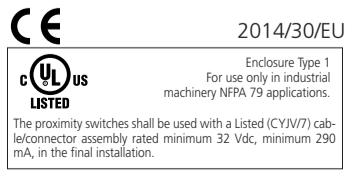


Fig. 4: Setting the detect point for different directions of movement of the object

- The sensor can be reset to its factory setting (see »Further settings«).



BALLUFF



Produktbeschreibung

Der BUS M12M1-Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt. Die Sensoren können über Teach-in eingelernt werden. Eine 2-Farben Leuchtdiode zeigt den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an.

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal.
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der BUS M12M1-Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

Montage

- Sensor am Einbauort montieren.
- Anschlusskabel an den M12-Gerätetecker anschließen.

Beim Betrieb mehrerer Sensoren dürfen die in Abb. 2 angegebenen Montageabstände nicht unterschritten werden.

Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten.
- Sensoreinstellung gemäß Diagramm.

	1	+U _B	braun
	3	0 V	blau
	4	Out	schwarz
	2	Teach-in	weiß

Abb. 1: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der Balluff-Anschlusskabel

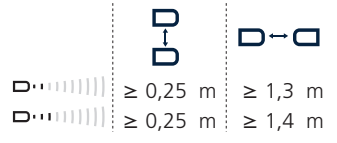


Abb. 2: Montageabstände

Werkseinstellung

- Betriebsart Schalterpunkt.
- Schaltausgang auf Schließer.
- Schaltabstand bei Betriebstastweite.

Betriebsarten

Der Sensor kennt drei Betriebsarten:

- **Betrieb mit einem Schalterpunkt**
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schalterpunktes befindet.
- **Fensterbetrieb**
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Fensters befindet.
- **Reflexionsschranke**
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet.

Wartung

Balluff-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

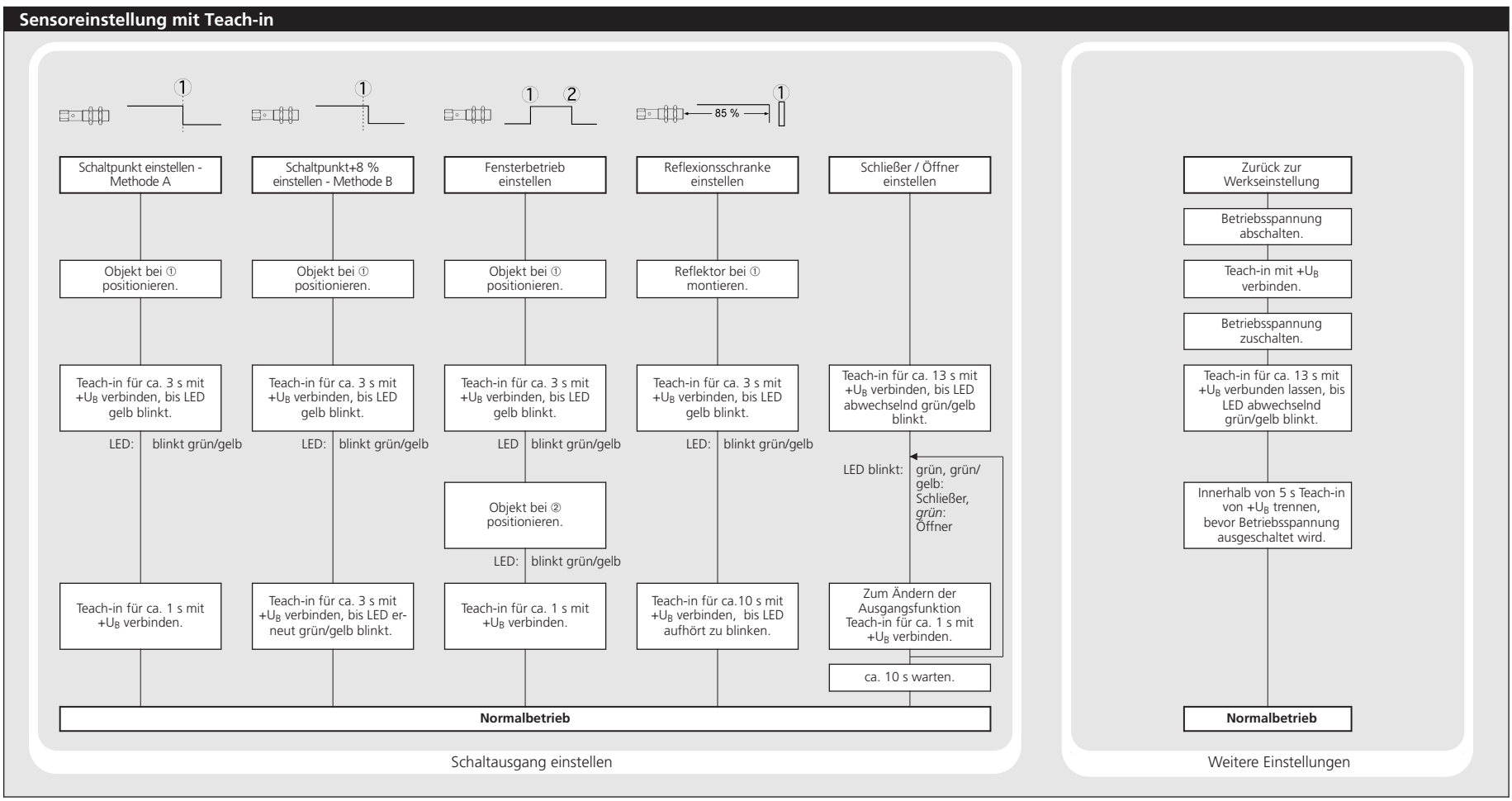
Hinweis

- Mit jedem Zuschalten der Betriebsspannung ermittelt der Sensor seine aktuelle Betriebstemperatur und übergibt diesen Wert an die interne Temperaturkompensation. Nach 45 Sekunden stellt sich diese auf ihren abgeglichenen Wert ein.
- Es erfolgt im Hintergrund immer dann eine Kalibrierung der Temperaturkompensation auf die reale Einbausituation des Sensors, wenn der Sensor für mind. 30 Minuten ausgeschaltet war und nach Zuschalten der Betriebsspannung der Schaltausgang für mind. 30 Minuten nicht gesetzt ist.
- Die Sensoren der BUS M12M1-Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Bei der Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.
- In der Teach-in-Prozedur »Schalterpunkt einstellen - Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schalterpunkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei einer Füllstandmessung, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll.

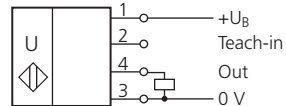
Betriebsanleitung

BUS M12M1 Ultraschall-Sensor mit einem Schaltausgang

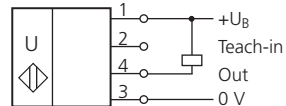
- BUS M12M1-PPX-02/015-S04G
- BUS M12M1-NPX-02/015-S04G
- BUS M12M1-PPX-05/024-S04G
- BUS M12M1-NPX-05/024-S04G



Technische Daten



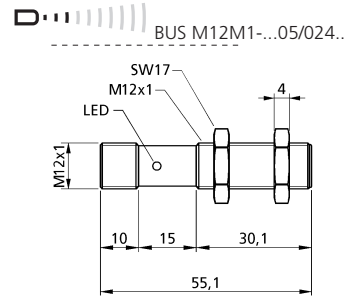
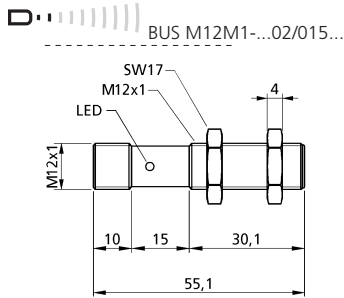
1 pnp-Schaltausgang



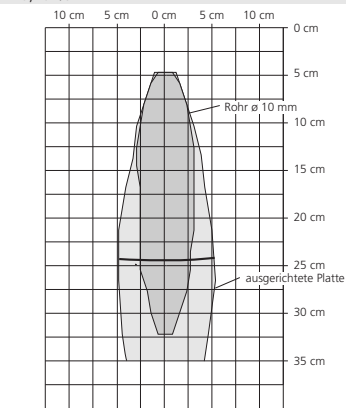
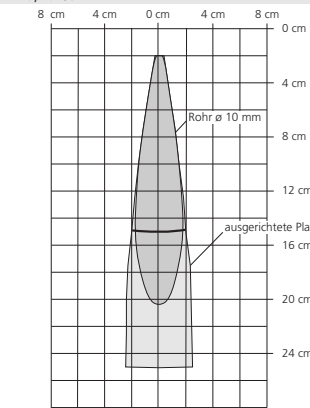
1 npn-Schaltausgang

Blindzone 20 mm
Betriebsastweite 150 mm
Grenztastweite 250 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz 380 kHz
Auflösung, Abtastrate 69 µm
Wiederholgenauigkeit ± 0,15 %

Erfassungsbereiche
 bei unterschiedlichen Objekten:
 Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Rohr) sicher erkannt wird. Dies ist der typische Arbeitsbereich der Sensoren.
 Die hellgrauen Flächen stellen den Bereich dar, in dem ein sehr großer Reflektor - wie z.B. eine sehr große Platte - noch erkannt wird. Vorausgesetzt, sie ist optimal zum Sensor ausgerichtet. Außerhalb der hellgrauen Fläche ist keine Auswertung von Ultraschallreflexionen mehr möglich.



Blindzone 40 mm
Betriebsastweite 240 mm
Grenztastweite 350 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz 500 kHz
Auflösung, Abtastrate 69 µm
Wiederholgenauigkeit ± 0,15 %



Genauigkeit ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Betriebsspannung U_B 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit ±10 %
Leerlaufstromaufnahme < 25 mA
Gehäuse Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen

Maximales Anzugsmoment der Muttern 1 Nm
Schutzart nach EN 60 529 IP 67
Normenkonformität EN 60947-5-2
Anschlussart 4-poliger M12-Rundsteckverbinder
Einstellelemente Teach-in über Pin 2
Anzeigeelemente LED gelb/grün
Einstellmöglichkeiten Teach-in
Betriebstemperatur -25°C bis +70°C
Lagertemperatur -40°C bis +85°C
Gewicht 15 g
Schalthysterese 2 mm
Schaltfrequenz 31 Hz
Ansprechverzögerung 24 ms
Bereitschaftsverzögerung < 300 ms

Bestellbezeichnung BUS M12M1-PPX-02/015-S04G
Bestellcode BUS0065
Schaltausgang pnp, U_B=2V, I_{max} = 200 mA
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung BUS M12M1-NPX-02/015-S04G
Bestellcode BUS0063
Schaltausgang npn, -U_B+2V, I_{max} = 200 mA
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Genauigkeit ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Betriebsspannung U_B 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit ±10 %
Leerlaufstromaufnahme < 35 mA
Gehäuse Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen

Maximales Anzugsmoment der Muttern 1 Nm
Schutzart nach EN 60 529 IP 67
Normenkonformität EN 60947-5-2
Anschlussart 4-poliger M12-Rundsteckverbinder
Einstellelemente Teach-in über Pin 2
Anzeigeelemente LED gelb/grün
Einstellmöglichkeiten Teach-in
Betriebstemperatur -25°C bis +70°C
Lagertemperatur -40°C bis +85°C
Gewicht 15 g
Schalthysterese 3 mm
Schaltfrequenz 25 Hz
Ansprechverzögerung 30 ms
Bereitschaftsverzögerung < 300 ms

Bestellbezeichnung BUS M12M1-PPX-05/024-S04G
Bestellcode BUS0066
Schaltausgang pnp, U_B=2V, I_{max} = 200 mA
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung BUS M12M1-NPX-05/024-S04G
Bestellcode BUS0064
Schaltausgang npn, -U_B+2V, I_{max} = 200 mA
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

■ Für die Abstastung von Objekten, die seitlich in das Schallfeld eintreten, sollte die Teach-in-Prozedur »Schaltpunkt+8 % einstellen - Methode B« gewählt werden. Es wird ein um 8 % größerer Schaltpunkt als die tatsächliche Entfernung zum Objekt eingestellt. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte einen stabilen Schaltpunkt sicher.

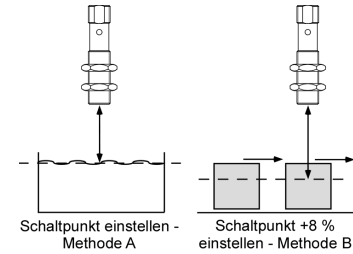


Abb. 3: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

■ Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (s. »Weitere Einstellungen«).

CE 2014/30/EU

UL US LISTED Enclosure Type 1
 For use only in industrial machinery NFPA 79 applications.

The proximity switches shall be used with a Listed (CYM/7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.





Product description

The BUS M12M1 sensor offers a non-contact measurement of the distance to an object which must be positioned within the sensor's detection zone. The switched output is set conditional upon the adjusted detect distance. Via the Teach-in procedure, the detect distance and operating mode can be adjusted. One 2-colour LED indicates operation and the state of the switched output.

Operating Manual

BUS M12M1 ultrasonic sensor with one switched output

- BUS M12M1-PPX-02/015-S04G
- BUS M12M1-NPX-02/015-S04G
- BUS M12M1-PPX-05/024-S04G
- BUS M12M1-NPX-05/024-S04G

Safety notes

- Read the operating instructions prior to start-up.
- Connection, installation and adjustment works should be carried out by expert personnel only.
- No safety Component in accordance with the EU Machine Directive.

Use for intended purpose only

BUS M12M1 ultrasonic sensors are used for non-contact detection of objects.

Installation

- Mount the sensor at the installation site.
 - Connect a connection cable to the M12 device plug.
- The assembly distances shown in fig. 2 for two or more sensors should not be fallen below in order to avoid mutual interference.

Start-up

- Connect the power supply.
- Carry out sensor adjustment in accordance with the diagram.

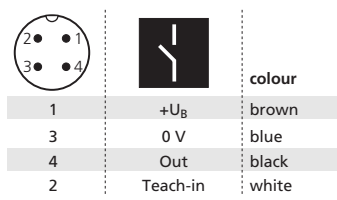


Fig. 1: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cables

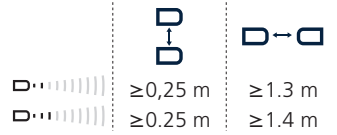


Fig. 2: Assembly distances

Factory setting

- Detect point operation.
- Switched output on NOC.
- Detect distance at operating range.

Operating modes

Three operating modes are available for the switched output:

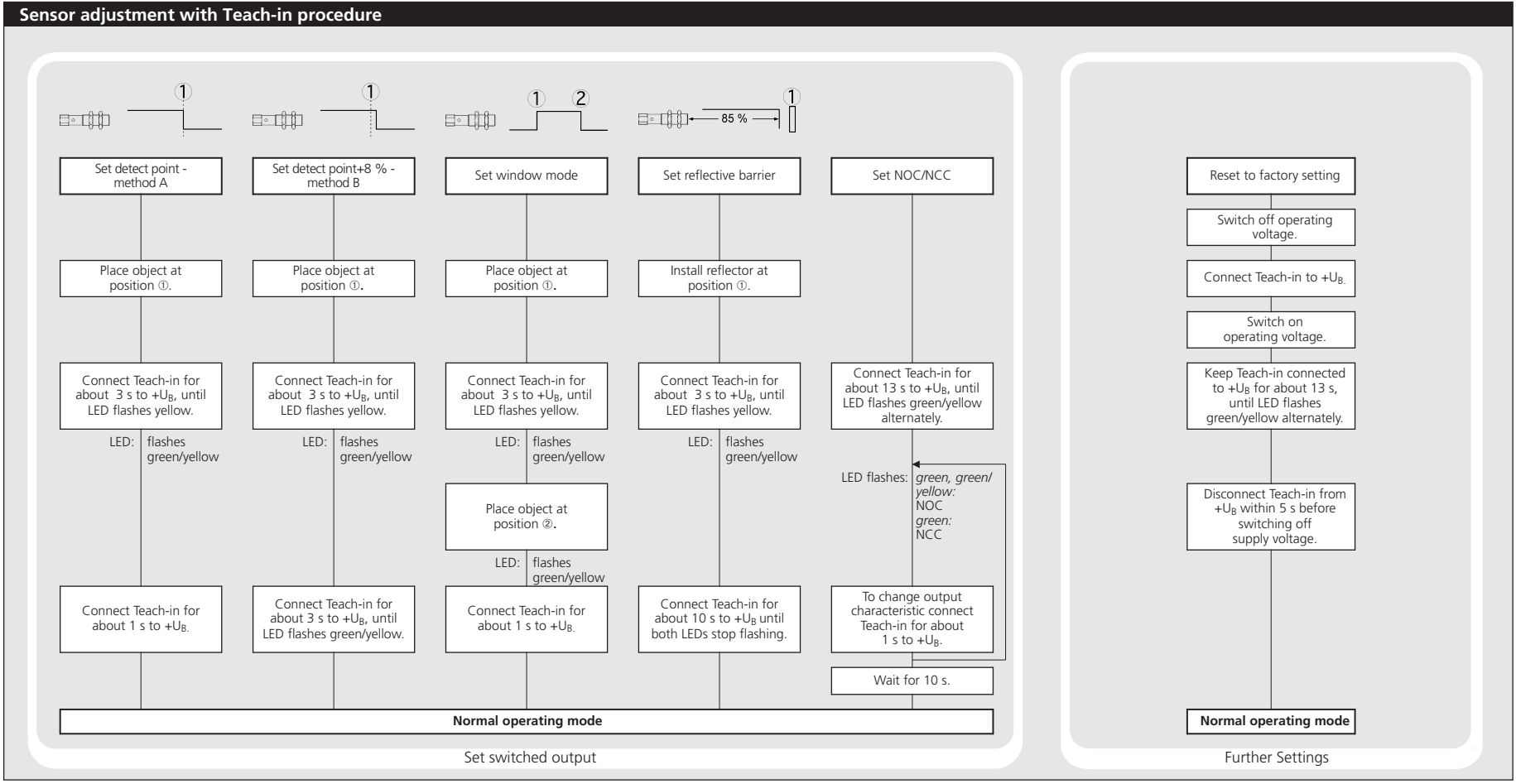
- Operation with one detect point**
The switched output is set when the object falls below the set detect point.
- Window mode**
The switched output is set when the object is within the set window.
- Reflective barrier**
The switched output is set when the object is between sensor and fixed reflector.

Maintenance

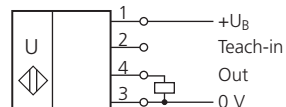
Balluff sensors are maintenance-free. In case of excess caked-on dirt we recommend cleaning the white sensor surface.

Notes

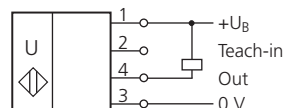
- Every time the power supply is switched on, the sensor detects its actual operating temperature and transmits it to the internal temperature compensation. The adjusted value is taken over after 45 seconds.
- If the sensor was switched off for at least 30 minutes and after power on the switched output is not set for 30 minutes a new adjustment of the internal temperature compensation to the actual mounting conditions takes place.
- The sensors of the BUS M12M1 family have a blind zone. Within this zone a distance measurement is not possible.
- In the normal operating mode, an illuminated yellow LED signals that the switched output is switched through.
- In the »Reflective barrier« operating mode, the object has to be within the range of 0-85 % of the set distance.
- In the »Set detect point - method A« Teach-in procedure the actual distance to the object is taught to the sensor as the detect point. If the object moves towards the sensor (e.g. with level control) then the taught distance is the level at which the sensor has to switch the output.
- If the object to be scanned moves into the detection area from the side, the »Set detect point+8 % - method B« Teach-in procedure should be used. In this way the switching distance is set 8 % further than the actual measured distance to the object. This ensures a reliable switching distance even if the height of the objects varies slightly.



Technical data



1 pnp switched output



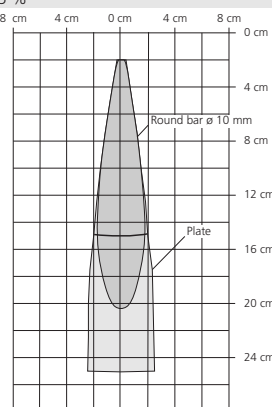
1 npn switched output

blind zone
operating range
maximum range
angle of beam spread
transducer frequency
resolution, sampling rate
reproducibility

20 mm
 150 mm
 250 mm
 See detection zone
 380 kHz
 69 μm
 ± 0.15 %

detection zones
 for different objects:

The dark grey areas represent the zone where it is easy to recognise the normal reflector (round bar). This indicates the typical operating range of the sensors. The light grey areas represent the zone where a very large reflector - for instance a plate - can still be recognized. The requirement here is for an optimum alignment to the sensor. It is not possible to evaluate ultrasonic reflections outside this area.



accuracy
operating voltage U_B
voltage ripple
no-load current consumption
housing

± 1 % (temperature drift internally compensated)
 10 - 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)
 ±10 %
 < 25 mA
 brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT; ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content

max. tightening torque of nuts
class of protection per EN 60 529

1 Nm
 IP 67

norm conformity
type of connection
controls

EN 60947-5-2
 4-pin M12 circular plug
 Teach-in via pin 2

indicators
programmable

LED yellow/green
 Teach-in

operating temperature
storage temperature

-25°C to +70°C
 -40°C to +85°C

weight
switching hysteresis

15 g
 2 mm

switching frequency
response time

31 Hz
 24 ms

time delay before availability

< 300 ms

order no.
order code

BUS M12M1-PPX-02/015-S04G
 BUS0065

switched output

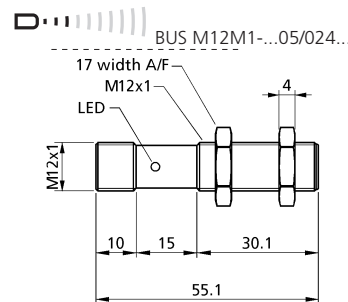
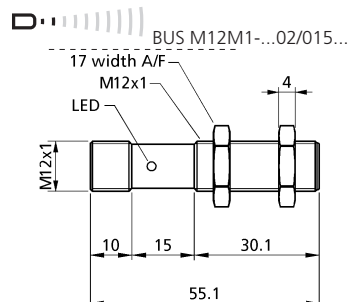
pnp, U_B-2V, I_{max} = 200 mA
 switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

order no.
order code

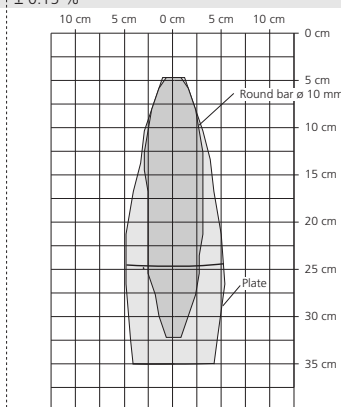
BUS M12M1-NPX-02/015-S04G
 BUS0063

switched output

nnp, -U_B+2V, I_{max} = 200 mA
 switchable NOC/NCC, short-circuit-proof



40 mm
 240 mm
 350 mm
 See detection zone
 500 kHz
 69 μm
 ± 0.15 %



± 1 % (temperature drift internally compensated)
 10 - 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)
 ±10 %
 < 35 mA
 brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT; ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content

1 Nm
 IP 67

EN 60947-5-2
 4-pin M12 circular plug

Teach-in via pin 2
 LED yellow/green

Teach-in
 -25°C to +70°C

-40°C to +85°C

15 g
 3 mm

25 Hz
 30 ms

< 300 ms

BUS M12M1-PPX-05/024-S04G
 BUS0066

pnp, U_B-2V, I_{max} = 200 mA
 switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

BUS M12M1-NPX-05/024-S04G
 BUS0064

nnp, -U_B+2V, I_{max} = 200 mA
 switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

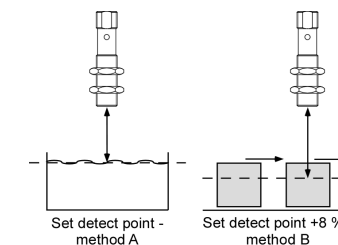


Fig. 4: Setting the detect point for different directions of movement of the object

- The sensor can be reset to its factory setting (see »Further settings«).



2014/30/EU



Enclosure Type 1
 For use only in industrial
 machinery NFPA 79 applications.

The proximity switches shall be used with a Listed (CYJW/7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.



MV-DO-175909-552422