

Produktbeschreibung

Der BUS M12M1-Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit von den eingestellten Fenstergrößen wird ein abstandsproportionales Analogsignal ausgegeben. Die Sensoren können über Teach-in eingelesen werden. Eine 2-Farben Leuchtdiode zeigt den Betrieb und den Zustand des Ausgangs an.

Betriebsanleitung

BUS M12M1 Ultraschall-Sensor mit einem Analogausgang

- BUS M12M1-XA-02/015-S04G
- BUS M12M1-XB-02/015-S04G
- BUS M12M1-XA-05/024-S04G
- BUS M12M1-XB-05/024-S04G

Sicherheitshinweise

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschall-Sensoren 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.

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

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

Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten
- Sensoreinstellung gemäß Diagramm

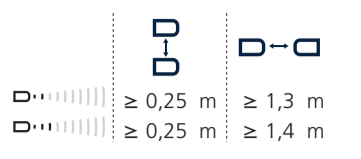


Abb. 2: Montageabstände

Werkseinstellung

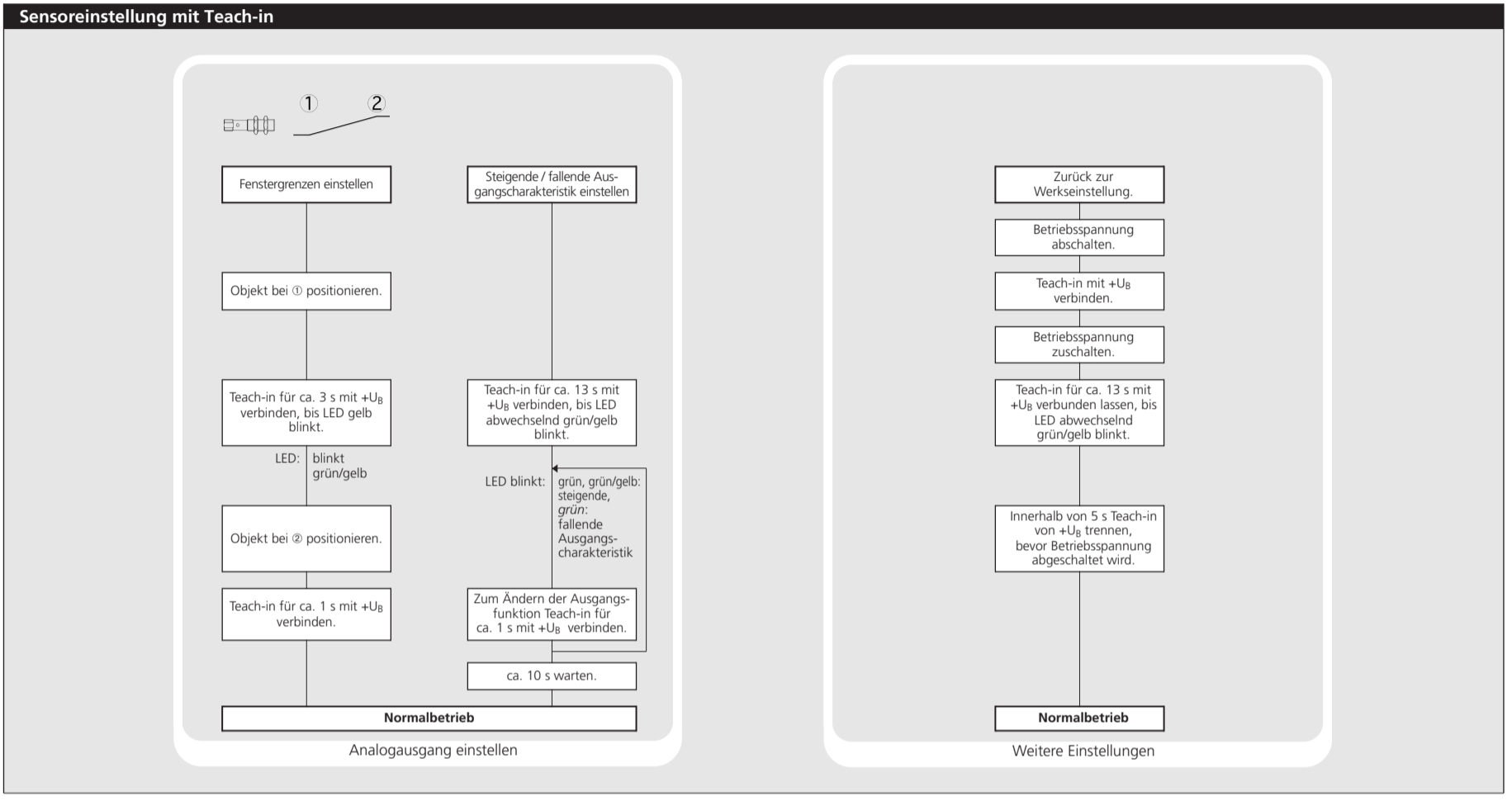
- Steigende Analogkennlinie zwischen Blindzone und Betriebstastweite

Wartung

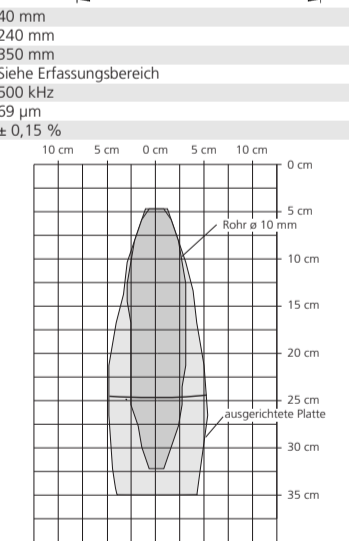
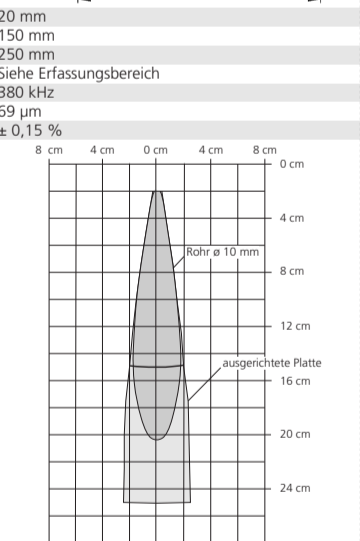
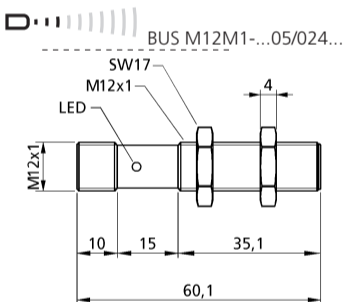
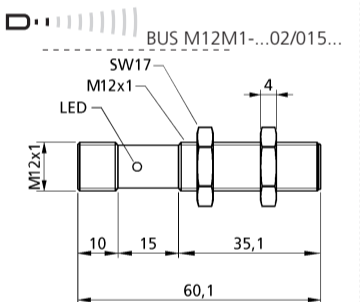
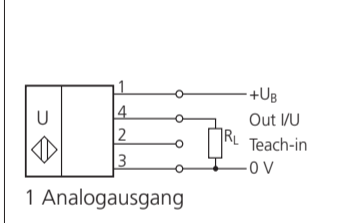
Balluff-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

Hinweis

- Mit jedem Zuschalten der Betriebsspannung ermittelt der Sensor seine aktuelle Betriebstemperatur und übergibt diesen Wert an die interne Temperaturkompensation. Dies führt nach 45 Sekunden zu einer geringfügigen Korrektur des Analogsignals.
- 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 sich das zu erfassende Objekt nach Zuschalten der Betriebsspannung für 30 Minuten etwa in der Mitte des eingestellten Analogfensters bewegt, so dass der Ausgangsstrom im Bereich 11 bis 13 mA bleibt (bei Spannungsausgang: 4,4 V bis 5,6 V).
- Die Sensoren der BUS M12M1-Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass sich ein Objekt im Bereich des Analogfensters befindet.
- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (s. »Weitere Einstellungen«).



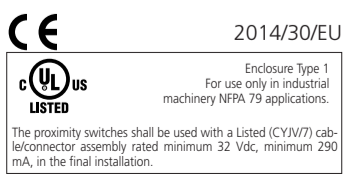
Technische Daten



Blindzone	20 mm
Betriebstastweite	150 mm
Grenzastweite	250 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	380 kHz
Auflösung	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.
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Restwelligkeit der Betriebsspannung	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	< 30 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
Anzeigelemente	LED grün/gelb
Einstellmöglichkeiten	Teach-in
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	15 g
Ansprechverzögerung	24 ms
Bereitschaftsverzögerung	< 300 ms
Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XB-02/015-S04G
Bestellcode	BUS0069
Analogausgang 4-20 mA	R _L ≤ 500 Ω, steigende, fallende Charakteristik
Betriebsspannung U_B	10 - 30 V DC bei R _L ≤ 100 Ω, (Class 2) 15 - 30 V DC bei R _L > 100 Ω, (Class 2)
Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XA-02/015-S04G
Bestellcode	BUS0067
Analogausgang 0-10 V	R _L ≥ 100 kΩ, kurzschlussfest, (Class 2)
Betriebsspannung U_B	steigende, fallende Charakteristik 15 - 30 V DC, Anschluss verpolfest (Class 2)

Blindzone	40 mm
Betriebstastweite	240 mm
Grenzastweite	350 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Auflösung	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.
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Restwelligkeit der Betriebsspannung	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	< 40 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
Anzeigelemente	LED grün/gelb
Einstellmöglichkeiten	Teach-in
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	15 g
Ansprechverzögerung	30 ms
Bereitschaftsverzögerung	< 300 ms
Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XB-05/024-S04G
Bestellcode	BUS006A
Analogausgang 4-20 mA	R _L ≤ 500 Ω, steigende, fallende Charakteristik
Betriebsspannung U_B	10 - 30 V DC bei R _L ≤ 100 Ω, (Class 2) 15 - 30 V DC bei R _L > 100 Ω, (Class 2)
Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XA-05/024-S04G
Bestellcode	BUS0068
Analogausgang 0-10 V	R _L ≥ 100 kΩ, kurzschlussfest, (Class 2)
Betriebsspannung U_B	steigende, fallende Charakteristik 15 - 30 V DC, Anschluss verpolfest (Class 2)

Blindzone	40 mm
Betriebstastweite	240 mm
Grenzastweite	350 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Auflösung	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.
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Restwelligkeit der Betriebsspannung	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	< 40 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
Anzeigelemente	LED grün/gelb
Einstellmöglichkeiten	Teach-in
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	15 g
Ansprechverzögerung	30 ms
Bereitschaftsverzögerung	< 300 ms
Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XB-05/024-S04G
Bestellcode	BUS006A
Analogausgang 4-20 mA	R _L ≤ 500 Ω, steigende, fallende Charakteristik
Betriebsspannung U_B	10 - 30 V DC bei R _L ≤ 100 Ω, (Class 2) 15 - 30 V DC bei R _L > 100 Ω, (Class 2)
Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XA-05/024-S04G
Bestellcode	BUS0068
Analogausgang 0-10 V	R _L ≥ 100 kΩ, kurzschlussfest, (Class 2)
Betriebsspannung U_B	steigende, fallende Charakteristik 15 - 30 V DC, Anschluss verpolfest (Class 2)



The BUS M12M1 sensor offers a non-contact measurement of the distance to an object that has to be present within the sensor's detection zone. Depending on the set window limits, a distance-proportional analogue signal is output. The window limits of the analogue output and its characteristic can be adjusted with the Teach-in procedure. One 2-colour LED indicates operation and the state of the analogue output.

- 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.

- 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.

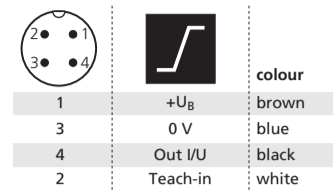


Fig. 1: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cable

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



Fig. 2: Assembly distances, indicating synchronization

- Rising analogue characteristic curve between the blind zone and the operating range

Maintenance

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

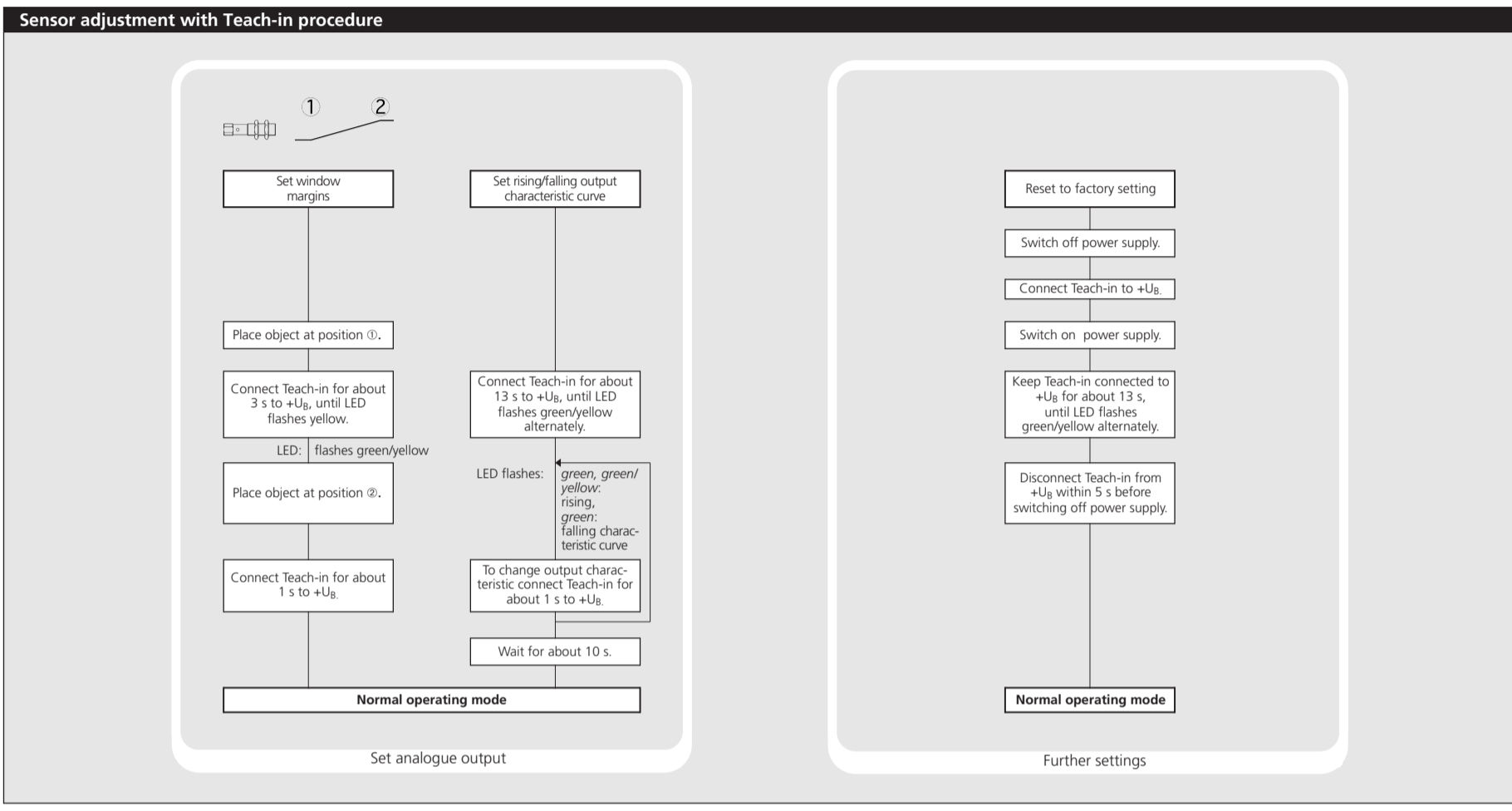
Notes

- Every time the power supply is switched on, the sensor detects its actual operating temperature and transmits it to the internal temperature compensation. This results in a slight correction of the analogue output value after 45 seconds.
- If the sensor was switched off for at least 30 minutes and after power on an object is placed in the middle of the adjusted analogue window for 30 minutes (the analogue output value is in the range of 11 to 13 mA or 4.4 to 5.6 V) 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 the object is within the adjusted window limits.
- The sensor can be reset to its factory setting (see »Further settings«).

Operating Manual

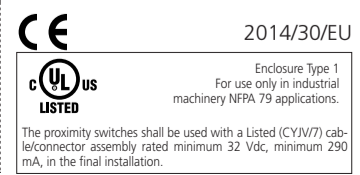
BUS M12M1 ultrasonic sensor with one analogue output

- BUS M12M1-XA-02/015-S04G
- BUS M12M1-XB-02/015-S04G
- BUS M12M1-XA-05/024-S04G
- BUS M12M1-XB-05/024-S04G



Technical data

	BUS M12M1-...02/015...	BUS M12M1-...05/024...
1 analogue 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	69 µm	69 µm
reproducibility	± 0,15 %	± 0,15 %
detection zones		
accuracy	± 1 % (temperature drift internally compensated)	± 1 % (temperature drift internally compensated)
operating voltage ripple	± 10 %	± 10 %
no-load current consumption	< 30 mA	< 40 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 to EN 60 529	IP 67	IP 67
norm conformity	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
type of connection	4-pin M12 initiator plug	4-pin M12 initiator plug
controls	Teach-in via pin 2	Teach-in via pin 2
indicators	LED green/yellow	LED green/yellow
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
response time	24 ms	30 ms
time delay before availability	< 300 ms	< 300 ms
order no.	BUS M12M1-XB-02/015-S04G	BUS M12M1-XB-05/024-S04G
order code	BUS0069	BUS006A
analogue output 4-20 mA	R _L ≤ 500 Ω, rising/falling characteristic	R _L ≤ 500 Ω, rising/falling characteristic
operating voltage U_B	10 - 30 V DC for R _L ≤ 100 Ω, (Class 2) 15 - 30 V DC for R _L > 100 Ω, (Class 2)	10 - 30 V DC for R _L ≤ 100 Ω, (Class 2) 15 - 30 V DC for R _L > 100 Ω, (Class 2)
order no.	BUS M12M1-XA-02/015-S04G	BUS M12M1-XA-05/024-S04G
order code	BUS0067	BUS0068
analogue output 0-10 V	R _L ≥ 100 kΩ, short circuit proof, (Class 2) rising/falling characteristic	R _L ≥ 100 kΩ, short circuit proof, (Class 2) rising/falling characteristic
operating voltage U_B	15 - 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)	15 - 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)



Produktbeschreibung

Der BUS M12M1-Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit von den eingestellten Fenstergrenzen wird ein abstandsproportionales Analogsignal ausgegeben. Die Sensoren können über Teach-in eingelernt werden. Eine 2-Farben Leuchtdiode zeigt den Betrieb und den Zustand des Ausgangs an.



Betriebsanleitung

BUS M12M1 Ultraschall-Sensor mit einem Analogausgang

- BUS M12M1-XA-02/015-S04G
- BUS M12M1-XB-02/015-S04G
- BUS M12M1-XA-05/024-S04G
- BUS M12M1-XB-05/024-S04G

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstel-

lungen nur durch Fachpersonal.
 ■ Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Montage

- Sensor am Einbauort montieren
 - Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker anschließen
- Beim Betrieb mehrerer Sensoren dürfen die in Abb. 2 angegebenen Montageabstände nicht unterschritten werden.

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

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

Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten
- Sensoreinstellung gemäß Diagramm

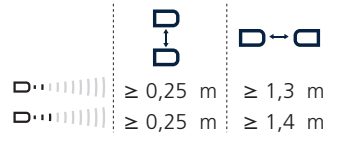


Abb. 2: Montageabstände

Werkseinstellung

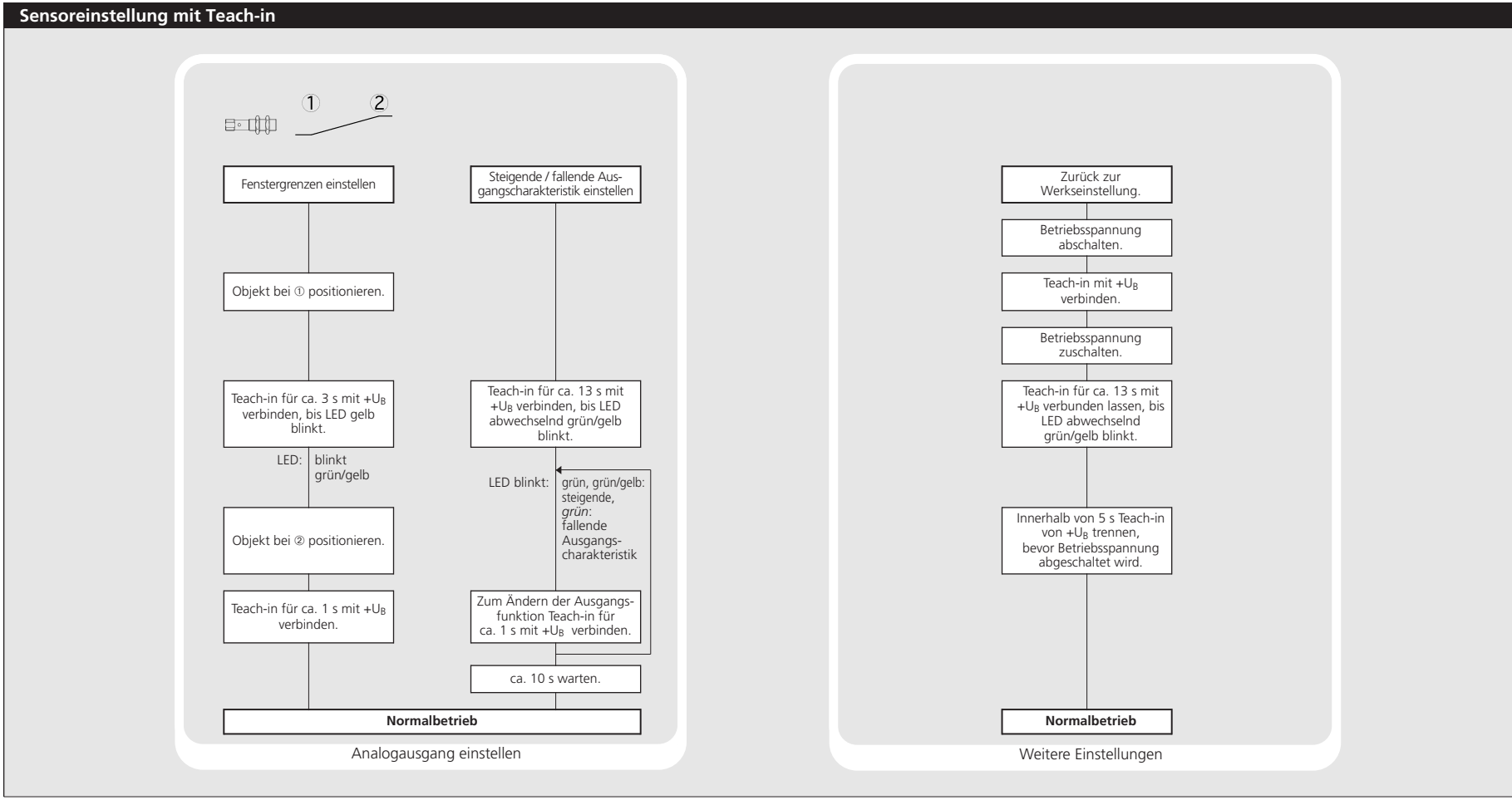
- Steigende Analogkennlinie zwischen Blindzone und Betriebstastweite

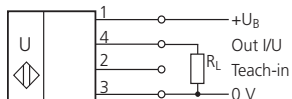
Wartung

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

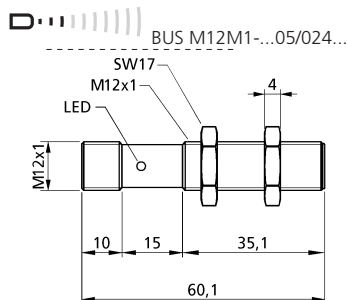
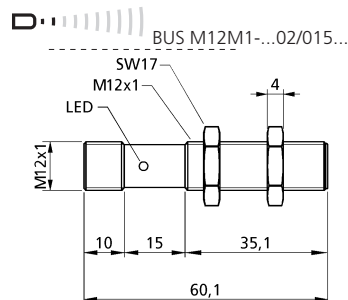
Hinweis

- Mit jedem Zuschalten der Betriebsspannung ermittelt der Sensor seine aktuelle Betriebstemperatur und übergibt diesen Wert an die interne Temperaturkompensation. Dies führt nach 45 Sekunden zu einer geringfügigen Korrektur des Analogsignals.
- 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 sich das zu erfassende Objekt nach Zuschalten der Betriebsspannung für 30 Minuten etwa in der Mitte des eingestellten Analogfensters bewegt, so dass der Ausgangsstrom im Bereich 11 bis 13 mA bleibt (bei Spannungsausgang: 4,4 V bis 5,6 V).
- Die Sensoren der BUS M12M1-Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass sich ein Objekt im Bereich des Analogfensters befindet.
- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (s. »Weitere Einstellungen«).





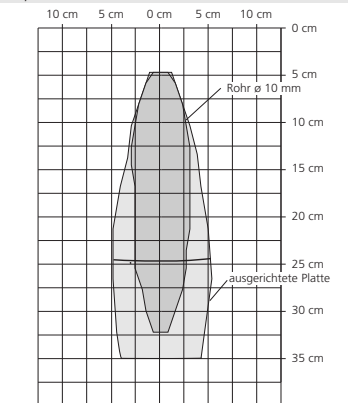
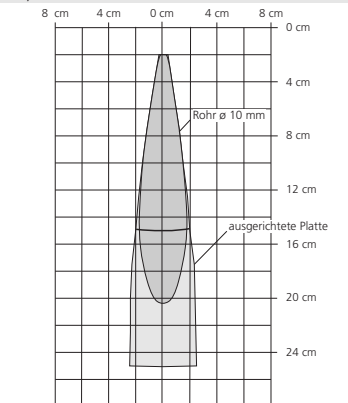
1 Analogausgang



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

Blindzone	40 mm
Betriebstastweite	240 mm
Grenztastweite	350 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Auflösung	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.



Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Restwelligkeit der Betriebsspannung	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	< 30 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
Anzeigelemente	LED grün/gelb
Einstellmöglichkeiten	Teach-in
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	15 g
Ansprechverzögerung	24 ms
Bereitschaftsverzögerung	< 300 ms

Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
Restwelligkeit der Betriebsspannung	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	< 40 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
Anzeigelemente	LED grün/gelb
Einstellmöglichkeiten	Teach-in
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	15 g
Ansprechverzögerung	30 ms
Bereitschaftsverzögerung	< 300 ms

Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XB-02/015-S04G
Bestellcode	BUS0069
Analogausgang 4-20 mA	$R_L \leq 500 \Omega$, steigende, fallende Charakteristik
Betriebsspannung U_B	10 - 30 V DC bei $R_L \leq 100 \Omega$, (Class 2) 15 - 30 V DC bei $R_L > 100 \Omega$, (Class 2)

Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XB-05/024-S04G
Bestellcode	BUS006A
Analogausgang 4-20 mA	$R_L \leq 500 \Omega$, steigende, fallende Charakteristik
Betriebsspannung U_B	10 - 30 V DC bei $R_L \leq 100 \Omega$, (Class 2) 15 - 30 V DC bei $R_L > 100 \Omega$, (Class 2)

Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XA-02/015-S04G
Bestellcode	BUS0067
Analogausgang 0-10 V	$R_L \geq 100 \text{ k}\Omega$, kurzschlussfest, (Class 2) steigende, fallende Charakteristik
Betriebsspannung U_B	15 - 30 V DC, Anschluss verpolfest (Class 2)

Bestellbezeichnung	BUS M12M1-XA-05/024-S04G
Bestellcode	BUS0068
Analogausgang 0-10 V	$R_L \geq 100 \text{ k}\Omega$, kurzschlussfest, (Class 2) steigende, fallende Charakteristik
Betriebsspannung U_B	15 - 30 V DC, Anschluss verpolfest (Class 2)

CE 2014/30/EU

UL
LISTED

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

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





The BUS M12M1 sensor offers a non-contact measurement of the distance to an object that has to be present within the sensor's detection zone. Depending on the set window limits, a distance-proportional analogue signal is output. The window limits of the analogue output and its characteristic can be adjusted with the Teach-in procedure. One 2-colour LED indicates operation and the state of the analogue output.

- 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

- 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.

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

- Rising analogue characteristic curve between the blind zone and the operating range

Operating Manual

BUS M12M1 ultrasonic sensor with one analogue output

- BUS M12M1-XA-02/015-S04G
- BUS M12M1-XB-02/015-S04G
- BUS M12M1-XA-05/024-S04G
- BUS M12M1-XB-05/024-S04G

Use for intended purpose only

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

	1	+U _B	brown
	3	0 V	blue
	4	Out I/U	black
	2	Teach-in	white

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

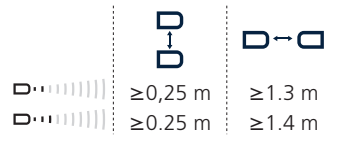


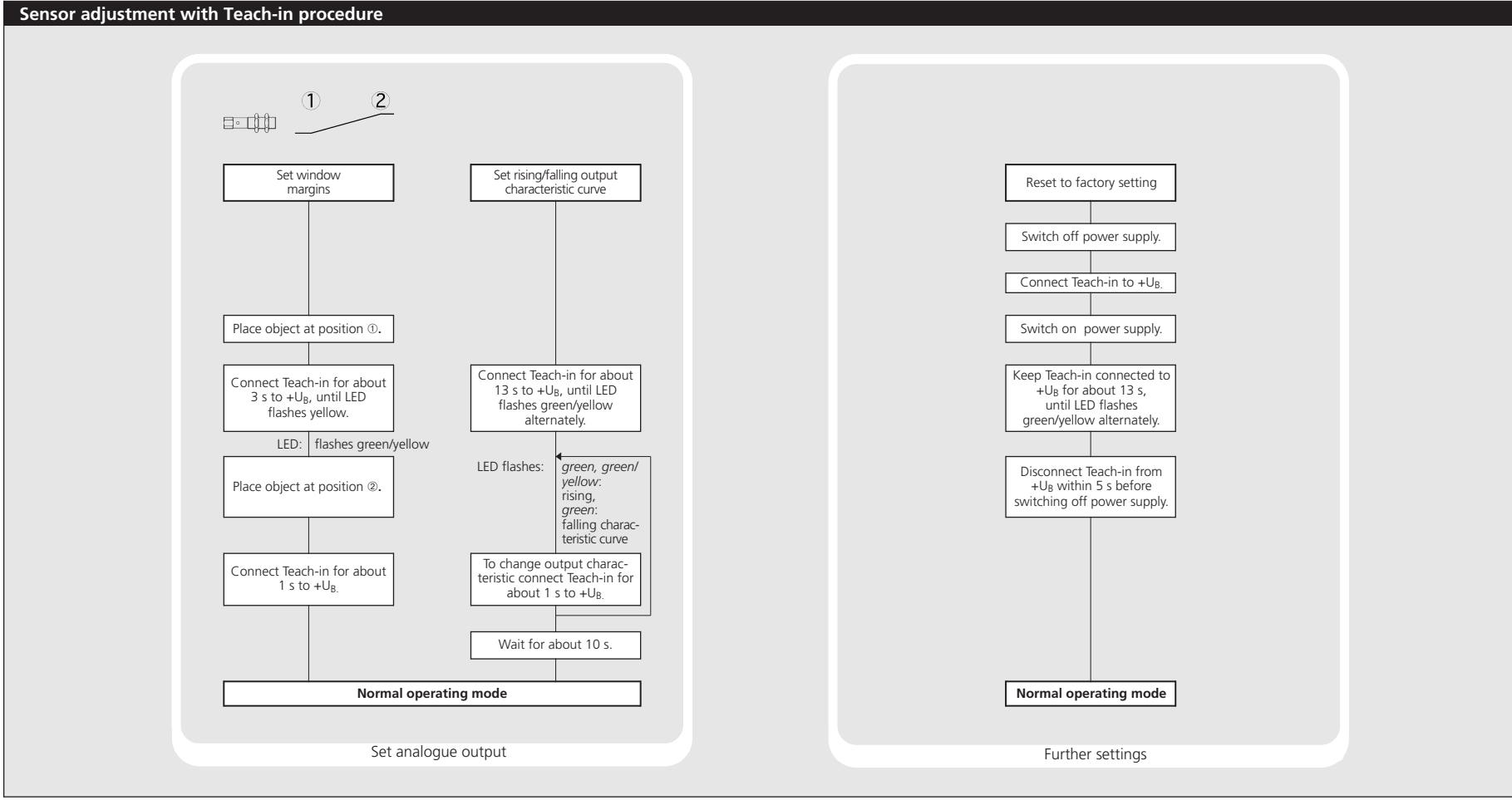
Fig. 2: Assembly distances, indicating synchronization

Maintenance

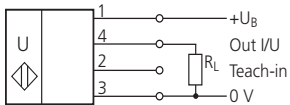
Balluff sensors are maintenance-free. In case of excess caked-on dirt we recommend to clean the white sensor surface.

Notes

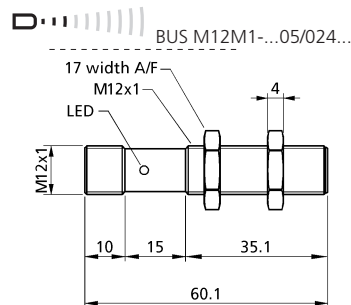
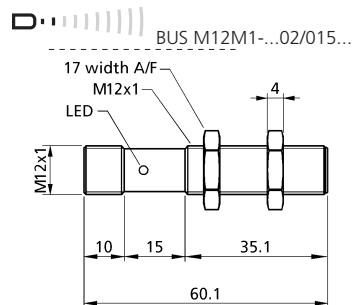
- Every time the power supply is switched on, the sensor detects its actual operating temperature and transmits it to the internal temperature compensation. This results in a slight correction of the analogue output value after 45 seconds.
- If the sensor was switched off for at least 30 minutes and after power on an object is placed in the middle of the adjusted analogue window for 30 minutes (the analogue output value is in the range of 11 to 13 mA or 4.4 to 5.6 V) 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 the object is within the adjusted window limits.
- The sensor can be reset to its factory setting (see »Further settings«).



Technical data



1 analogue output



blind zone	20 mm
operating range	150 mm
maximum range	250 mm
angle of beam spread	See detection zone
transducer frequency	380 kHz
resolution	69 µm
reproducibility	± 0,15 %
detection zones for different objects: The dark grey areas are determined with a round bar and indicate the typical operating range of a sensor. In order to obtain the light grey areas, a plate (100 x 100 mm) is introduced into the beam spread from the side. In doing so, the optimum angle between plate and sensor is always employed. This therefore indicates the maximum detection zone of the sensor. It is not possible to evaluate ultrasonic reflections outside this area.	
accuracy	± 1 % (temperature drift internally compensated)
operating voltage ripple	± 10 %
no-load current consumption	< 30 mA
housing	brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT; ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
max. tightening torque of nuts	1 Nm
class of protection to EN 60 529	IP 67
norm conformity	EN 60947-5-2
type of connection	4-pin M12 initiator plug
controls	Teach-in via pin 2
indicators	LED green/yellow
programmable	Teach-in
operating temperature	-25°C to +70°C
storage temperature	-40°C to +85°C
weight	15 g
response time	24 ms
time delay before availability	< 300 ms
order no.	BUS M12M1-XB-02/015-S04G
order code	BUS0069
analogue output 4-20 mA	R _L ≤ 500 Ω, rising/falling characteristic
operating voltage U_B	10 - 30 V DC for R _L ≤ 100 Ω, (Class 2) 15 - 30 V DC for R _L > 100 Ω, (Class 2)
order no.	BUS M12M1-XA-02/015-S04G
order code	BUS0067
analogue output 0-10 V	R _L ≥ 100 kΩ, short circuit proof, (Class 2)
operating voltage U_B	15 - 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)

blind zone	40 mm
operating range	240 mm
maximum range	350 mm
angle of beam spread	See detection zone
transducer frequency	500 kHz
resolution	69 µm
reproducibility	± 0,15 %
detection zones for different objects: The dark grey areas are determined with a round bar and indicate the typical operating range of a sensor. In order to obtain the light grey areas, a plate (100 x 100 mm) is introduced into the beam spread from the side. In doing so, the optimum angle between plate and sensor is always employed. This therefore indicates the maximum detection zone of the sensor. It is not possible to evaluate ultrasonic reflections outside this area.	
accuracy	± 1 % (temperature drift internally compensated)
operating voltage ripple	± 10 %
no-load current consumption	< 40 mA
housing	brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT; ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
max. tightening torque of nuts	1 Nm
class of protection to EN 60 529	IP 67
norm conformity	EN 60947-5-2
type of connection	4-pin M12 initiator plug
controls	Teach-in via pin 2
indicators	LED green/yellow
programmable	Teach-in
operating temperature	-25°C to +70°C
storage temperature	-40°C to +85°C
weight	15 g
response time	30 ms
time delay before availability	< 300 ms
order no.	BUS M12M1-XB-05/024-S04G
order code	BUS006A
analogue output 4-20 mA	R _L ≤ 500 Ω, rising/falling characteristic
operating voltage U_B	10 - 30 V DC for R _L ≤ 100 Ω, (Class 2) 15 - 30 V DC for R _L > 100 Ω, (Class 2)
order no.	BUS M12M1-XA-05/024-S04G
order code	BUS0068
analogue output 0-10 V	R _L ≥ 100 kΩ, short circuit proof, (Class 2)
operating voltage U_B	15 - 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)



2014/30/EU



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

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

