



Bedienungsanleitung

BUS M30 Ultraschall-Sensor mit einem Schaltausgang

- BUS M30M1-PPX-03/025-S92K
- BUS M30M1-PPX-07/035-S92K
- BUS M30M1-PPX-20/130-S92K
- BUS M30M1-PPX-35/340-S92K
- BUS M30M1-PPX-60/600-S92K

Wichtige Hinweise für Montage und Einsatz
Bei Montage, Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten müssen alle sicherheitsrelevanten Maßnahmen für Personal und Anlage ergriffen werden (vgl. Betriebsanleitung für die Gesamtanlage und die Anweisungen des Betreibers der Anlage).

Produktbeschreibung

- Der BUS M30 Sensor mit einem Schaltausgang misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befindet. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltschaltstands wird der Schaltausgang gesetzt.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen die Zustände des Schaltausgangs an.
- Es kann zwischen den Ausgangsfunktionen Öffner und Schließer gewählt werden.
- Die Sensoren können wahlweise numerisch über die LED-Anzeige eingestellt oder im Teach-in eingelernt werden.
- Nützliche Zusatzfunktionen können im Add-on-Menü eingestellt werden.

Wichtige Hinweise für Montage und Einsatz
Bei Montage, Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten müssen alle sicherheitsrelevanten Maßnahmen für Personal und Anlage ergriffen werden (vgl. Betriebsanleitung für die Gesamtanlage und die Anweisungen des Betreibers der Anlage).

Die Sensoren sind keine Sicherheitseinrichtungen und dürfen nicht im Bereich des Personen- oder Maschinenschutzes eingesetzt werden!

Die BUS M30 Sensoren weisen eine Blindzone auf, in der keine Entfernungsmessung erfolgen kann. Die in den technischen Daten angegebene **Betriebstastweite** gibt an, bis zu welcher Entfernung der Sensor bei üblichen Reflektoren mit ausreichender Funktionsreserve eingesetzt werden kann. Bei guten Reflektoren, wie z.B. einer ruhigen Wasseroberfläche, kann der Sensor auch bis zu seiner **Grenztastweite** eingesetzt werden. Objekte, die den Schall stark absorbieren (z.B. Schaumstoff) oder diffus reflektieren (z.B. Kies), können die angegebene Betriebstastweite auch reduzieren.

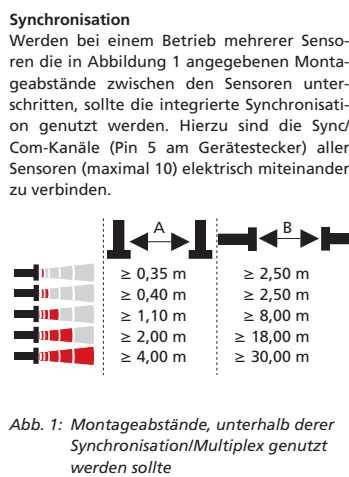


Abb. 1: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation/Multiplex genutzt werden sollte

Multiplexbetrieb
Den Sensoren, die über ihre Sync/Com-Kanäle (Pin 5) elektrisch miteinander verbunden sind, kann im Add-on-Menü zusätzlich eine individuelle Geräteadresse zwischen «01» und «10» zugewiesen werden. Die Sensoren

wechseln sich dann im Betrieb in aufsteigender Reihenfolge der Geräteadressen mit Ihren Ultraschall-Messungen ab. Damit wird eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren vollständig vermieden. Die Geräteadresse «00» ist für den Synchronbetrieb reserviert und deaktiviert den Multiplexbetrieb. (Für den Synchronbetrieb müssen alle Sensoren die Geräteadresse «00» haben.)

Montage-Hinweis

- Montieren Sie den Sensor am Einbaurohr.
- Schließen Sie das Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker an.



Pin	Bezeichnung	Farbe
1	+U _B	braun
3	0 V	blau
4	Out	schwarz
2	Out	weiß
5	Sync/Com.	grau

Abb. 2: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der Balluff-Anschlusskabel

Inbetriebnahme
BUS M30 Sensoren werden werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand auf Betriebstastweite
- Messbereich auf Grenztastweite

Parametrisieren Sie den Sensor wahlweise über die LED-Anzeige oder lernen Sie die Schaltungspunkte mit der Teach-in-Prozedur ein.

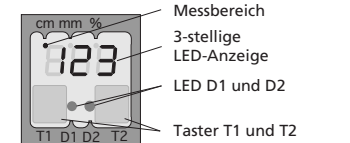


Abb. 3: TouchControl

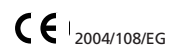
Betrieb
BUS M30 Sensoren arbeiten wartungsfrei. Leichte Verschmutzungen auf der Sensoroberfläche beeinflussen die Funktion nicht. Starke Schmutzablagerungen und Verkürzungen können die Sensorfunktion beeinträchtigen und müssen deshalb entfernt werden.

Hinweis

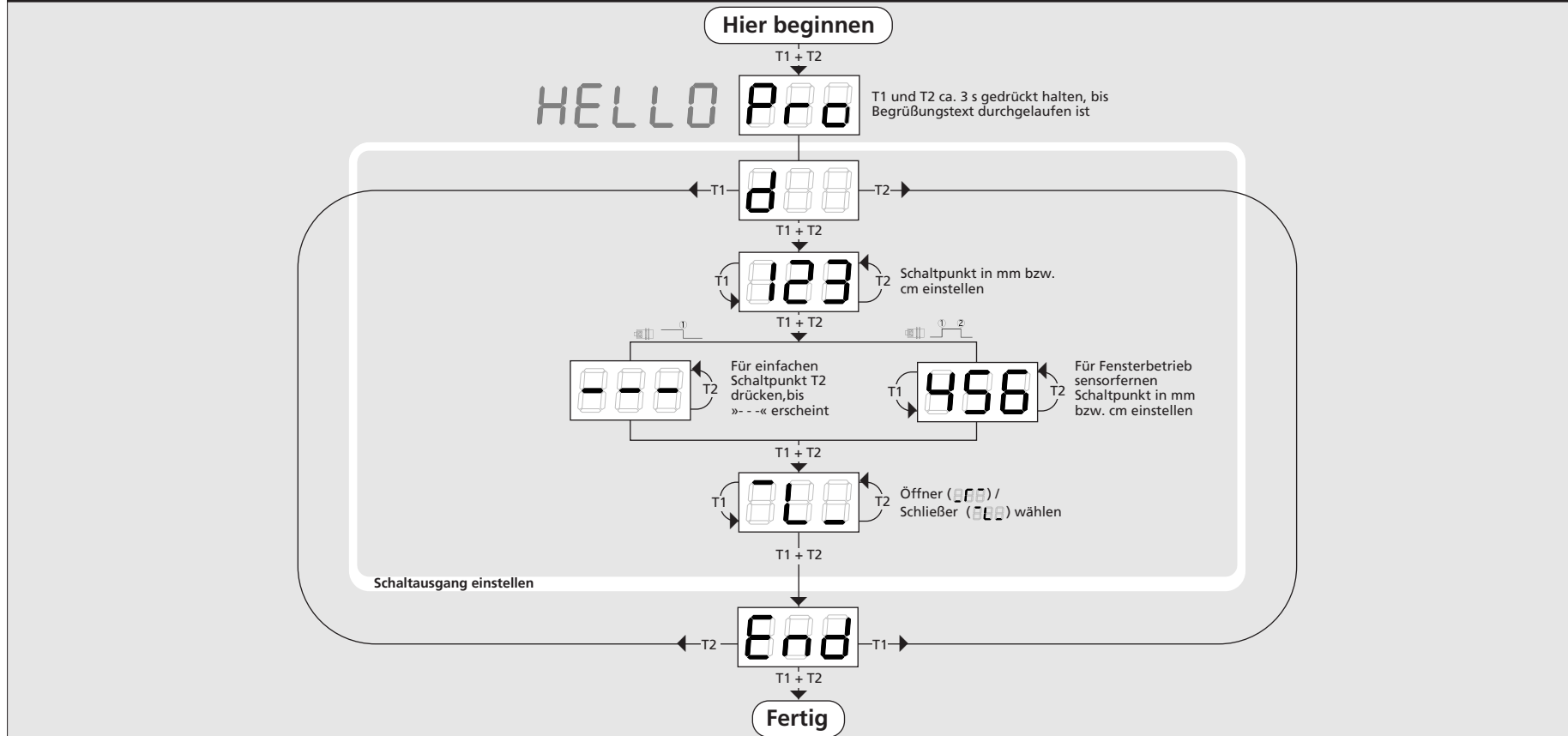
- BUS M30 Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenwärme des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 30 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Im Normalbetrieb signalisiert die gelbe LED D2, dass der Schaltausgang durchgeschaltet hat.
- Im Normalbetrieb wird auf der LED-Anzeige der gemessene Entfernungswert in mm (bis 999 mm) bzw. cm (ab 100 cm) angezeigt. Die Bereichsschaltung erfolgt automatisch und wird durch einen Punkt über den Ziffern angezeigt.
- Im Teach-in werden die Hysteresen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Befindet sich kein Objekt innerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors, erscheint »-« auf der LED-Anzeige.
- Wird während der Parametrisierung für 20 Sekunden keine Taste betätigt, werden die bis dahin vorgenommenen Einstellungen übernommen und der Sensor kehrt zum Normalbetrieb zurück.

Einstellungen abfragen

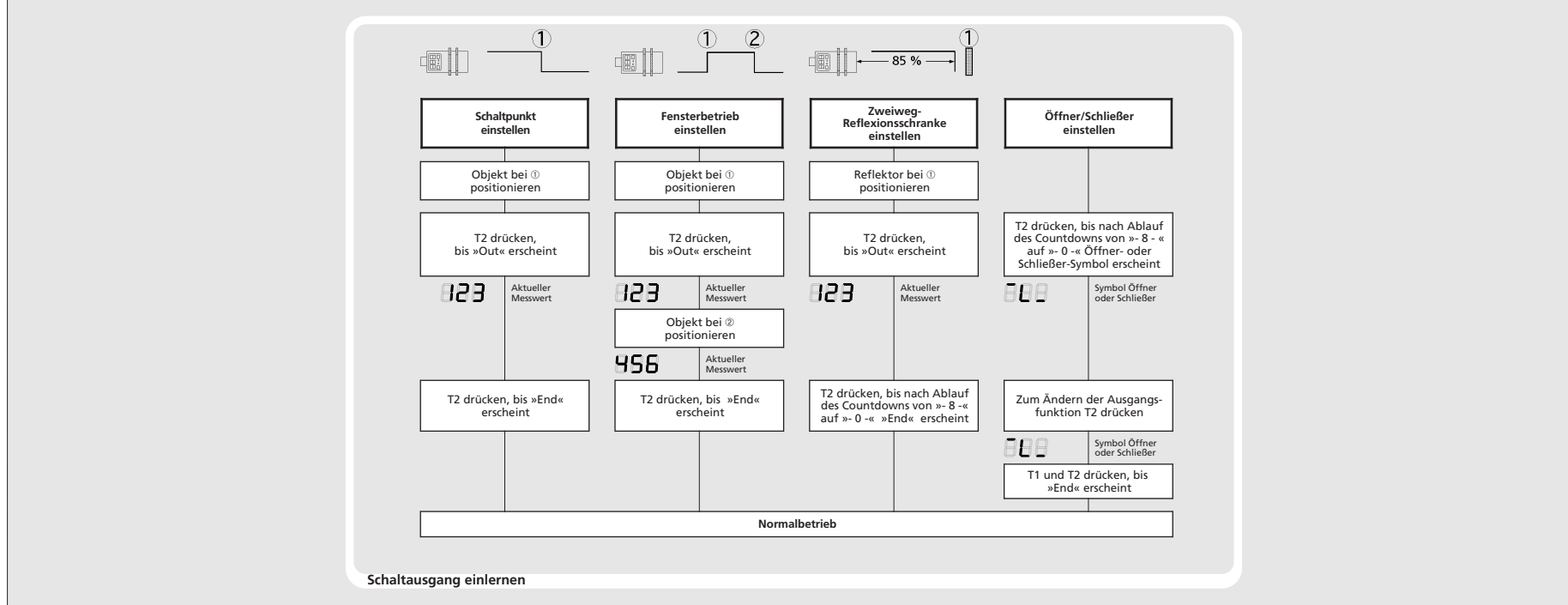
Tippen Sie im Normalbetrieb kurz auf T1, erscheint »PAR« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen des Schaltausgangs ausgegeben.



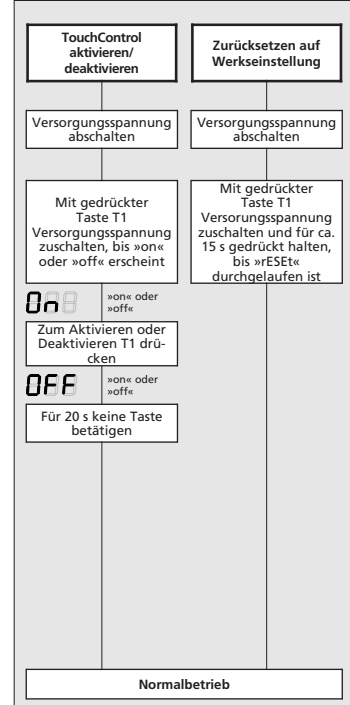
Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...



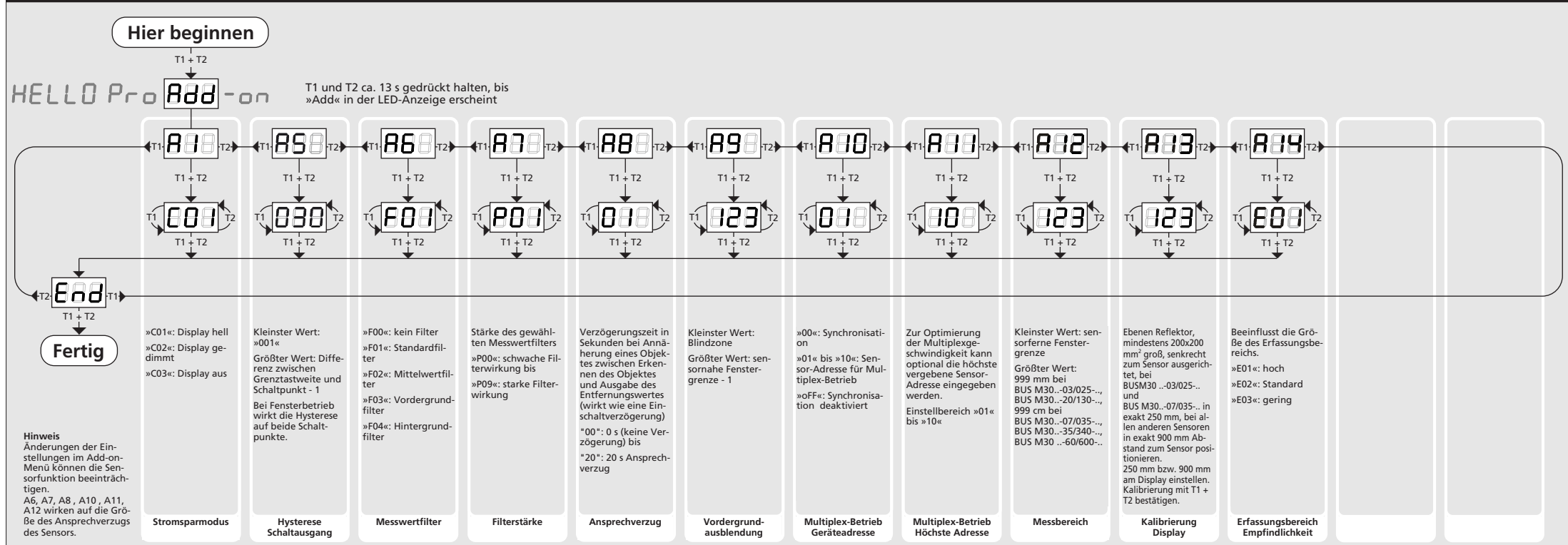
...oder mit Teach-in einstellen



Tasten sperren & Werkseinstellung



Nützliche Zusatzfunktionen im Add-on-Menü (Einstellung für Standardanwendungen nicht erforderlich)



Technische Daten

Parameter	BUS M30M1-PPX-03/025-S92K	BUS M30M1-PPX-07/035-S92K	BUS M30M1-PPX-20/130-S92K	BUS M30M1-PPX-35/340-S92K	BUS M30M1-PPX-60/600-S92K
Blindzone	0 bis 30 mm	0 bis 65 mm	0 bis 200 mm	0 bis 350 mm	0 bis 600 mm
Betriebstastweite	250 mm	350 mm	1.300 mm	3.400 mm	6.000 mm
Grenztastweite	350 mm	600 mm	2.000 mm	5.000 mm	8.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	ca. 320 kHz	ca. 400 kHz	ca. 200 kHz	ca. 120 kHz	ca. 80 kHz
Ultraschall-Frequenz	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm
Auflösung, Abtastrate	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %
Wiederholgenauigkeit	± 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)	± 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)	± 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)	± 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)	± 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)
Genauigkeit	Erfassungsbereiche bei unterschiedlichen Objekten: Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Rot) 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.				
Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Leeraufstromaufnahme	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Anzeigeelemente	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)
Einzelelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl
Betriebstemperatur	-20°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C
Gewicht	150 g	150 g	150 g	210 g	270 g
Schalthysterese¹⁾	3 mm	5 mm	20 mm	50 mm	100 mm
Schaltfrequenz¹⁾	11 Hz	8 Hz	6 Hz	3 Hz	2 Hz
Anspruchverzug¹⁾	50 ms	70 ms	110 ms	180 ms	240 ms
Bereitschaftsverzug¹⁾	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms
Bestellbezeichnung	BUS M30M1-PPX-03/025-S92K	BUS M30M1-PPX-07/035-S92K	BUS M30M1-PPX-20/130-S92K	BUS M30M1-PPX-35/340-S92K	BUS M30M1-PPX-60/600-S92K
Bestellcode	BUS0022	BUS005F	BUS0039	BUS003P	BUS0045
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA
Schaltausgang	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Bestellbezeichnung	BUS M30M1-NPX-03/025-S92K	BUS M30M1-NPX-07/035-S92K	BUS M30M1-NPX-20/130-S92K	BUS M30M1-NPX-35/340-S92K	BUS M30M1-NPX-60/600-S92K
Bestellcode	BUS002J	BUS005P	BUS0036	BUS003J	BUS0054
Schaltausgang	nnp, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	nnp, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	nnp, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA
Schaltausgang	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

BUS M30M1-NPX-03/025-S92K
 BUS M30M1-NPX-07/035-S92K
 BUS M30M1-NPX-20/130-S92K
 BUS M30M1-NPX-35/340-S92K
 BUS M30M1-NPX-60/600-S92K

Product description

- The BUS M30 sensor with one switched output measures the distance to an object within the detection zone contactless. Depending on the adjusted detect distance the switched output is set.
- All settings are done with two push-buttons and a three-digit LED-display (TouchControl).
- Light emitting diodes (three-colour LEDs) indicate the switching status.
- The output functions are changeable from NOC to NCC.
- The sensors are adjustable manually using the numerical LED-display or may be trained using Teach-in processes.
- Useful additional functions are set in the Add-on menu.

Important instructions for assembly and application
 All employee and plant safety-relevant measures must be taken prior to assembly, start-up, or maintenance work (see operation manual for the entire plant and the operator instruction of the plant).

The sensors are not considered as safety equipment and may not be used to ensure human or machine safety!

The BUS M30 sensors indicate a **blind zone**, in which the distance cannot be measured. The **operating range** indicates the distance of the sensor that can be applied with normal reflectors with sufficient function reserve. When using good reflectors, such as a calm water surface, the sensor can also be used up to its **maximum range**. Objects that strongly absorb (e.g. plastic foam) or diffusely reflect sound (e.g. pebble stones) can also reduce the defined operating range.

Synchronisation
 If the assembly distances shown in Fig. 1 for two or more sensors are exceeded the integrated synchronisation should be used. Connect Sync/Com-channels (pin 5 at the units receptacle) of all sensors (10 maximum).

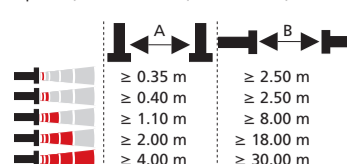


Fig. 1: Assembly distances, indicating synchronisation/multiplex

Multiplex mode

The Add-on-menu allows to assign an individual address »01« to »10« to each sensor connected via the Sync/Com-channel (Pin5). The sensors perform the ultrasonic measurement sequentially from low to high address. Therefore any influence between the sensors is rejected.

The address »00« is reserved to synchronisation mode and deactivates the multiplex mode. (To use synchronised mode all sensors must be set to address »00«.)

Assembly instructions

- Assemble the sensor at the installation location.
- Plug in the connector cable to the M 12 connector.

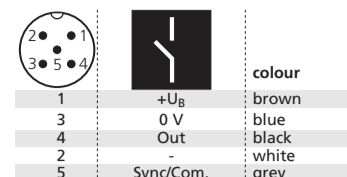


Fig. 2: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cable

Start-up

- BUS M30 sensors are delivered factory made with the following settings:
- Switched output on NOC

- Detecting distance at operating range and half operating range
- Measurement range set to maximum range

Set the parameters of the sensor manually or use the Teach-in procedure to adjust the detect points.

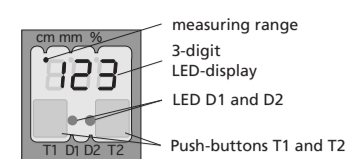


Fig. 3: TouchControl

Operation

- BUS M30 sensors work maintenance free. Small amounts of dirt on the surface do not influence function. Thick layers of dirt and caked-on dirt affect sensor function and therefore must be removed.

Note

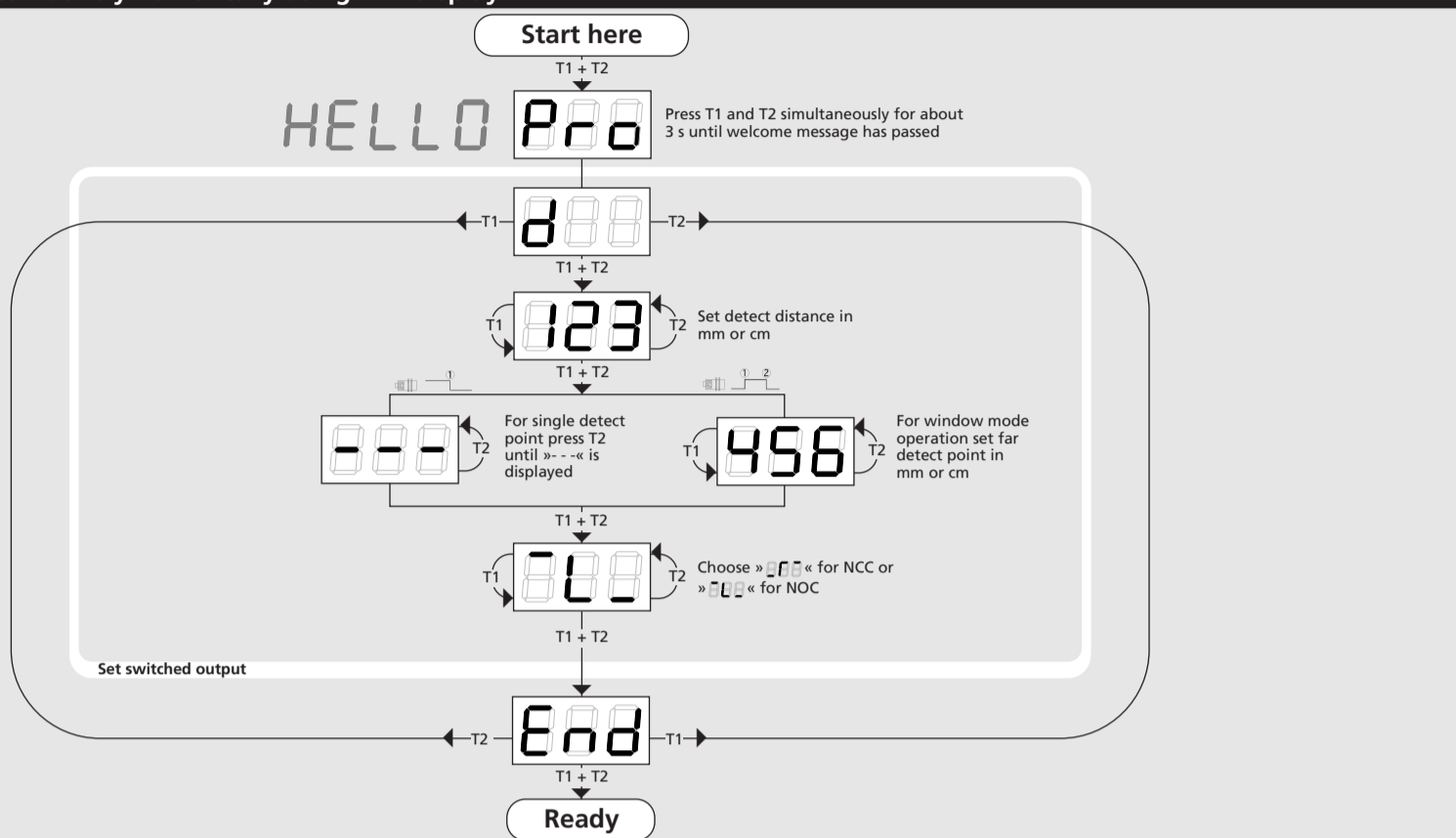
- BUS M30 sensors have internal temperature compensation. Because the sensors heat up on their own, the temperature compensation reaches its optimum working point after approx. 30 minutes of operation.
- During normal mode operation, a yellow LED D2 signals that the switched output has connected.
- During normal mode operation, the measured distance value is displayed on the LED-indicator in mm (up to 999 mm) or cm (from 100 cm). Scale switches automatically and is indicated by a point on top of the digits.
- During Teach-in mode, the hysteresis loops are set back to factory settings.
- If no objects are placed within the detection zone the LED-indicator shows »- - -«.
- If no push-buttons are pressed for 20 seconds during parameter setting mode the made changes are stored and the sensor returns to normal mode operation.
- You can lock the key pad to provide inputs, see »Key lock and factory settings«.
- You can reset the factory settings at any time, see »Key lock and factory settings«.

Show parameters

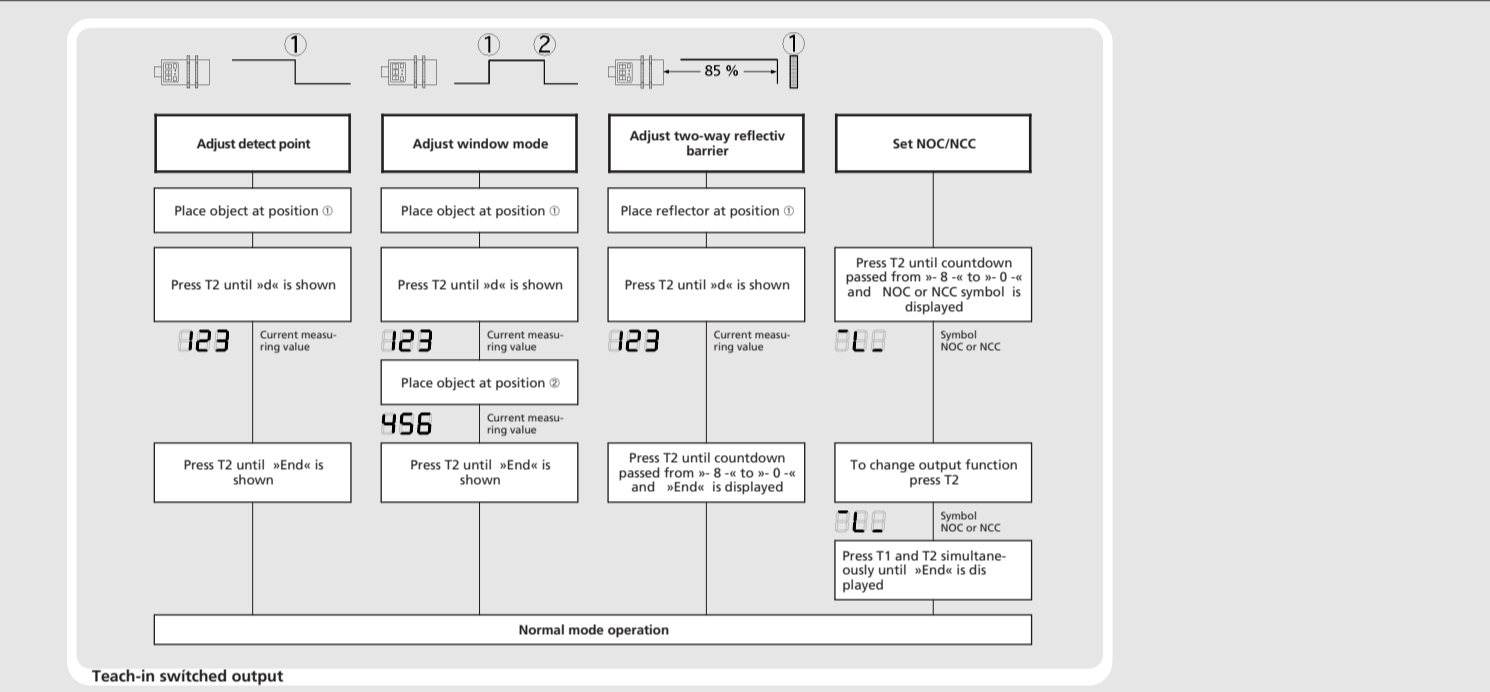
Tapping push-button T1 shortly during normal mode operation shows »PA« on the LED-display. Each time you tap push-button T1 the actual settings of the switched output are shown.



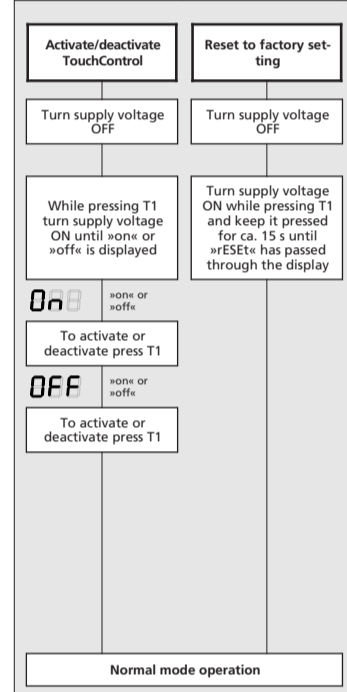
Set sensor parameters alternatively numerically using LED-display...



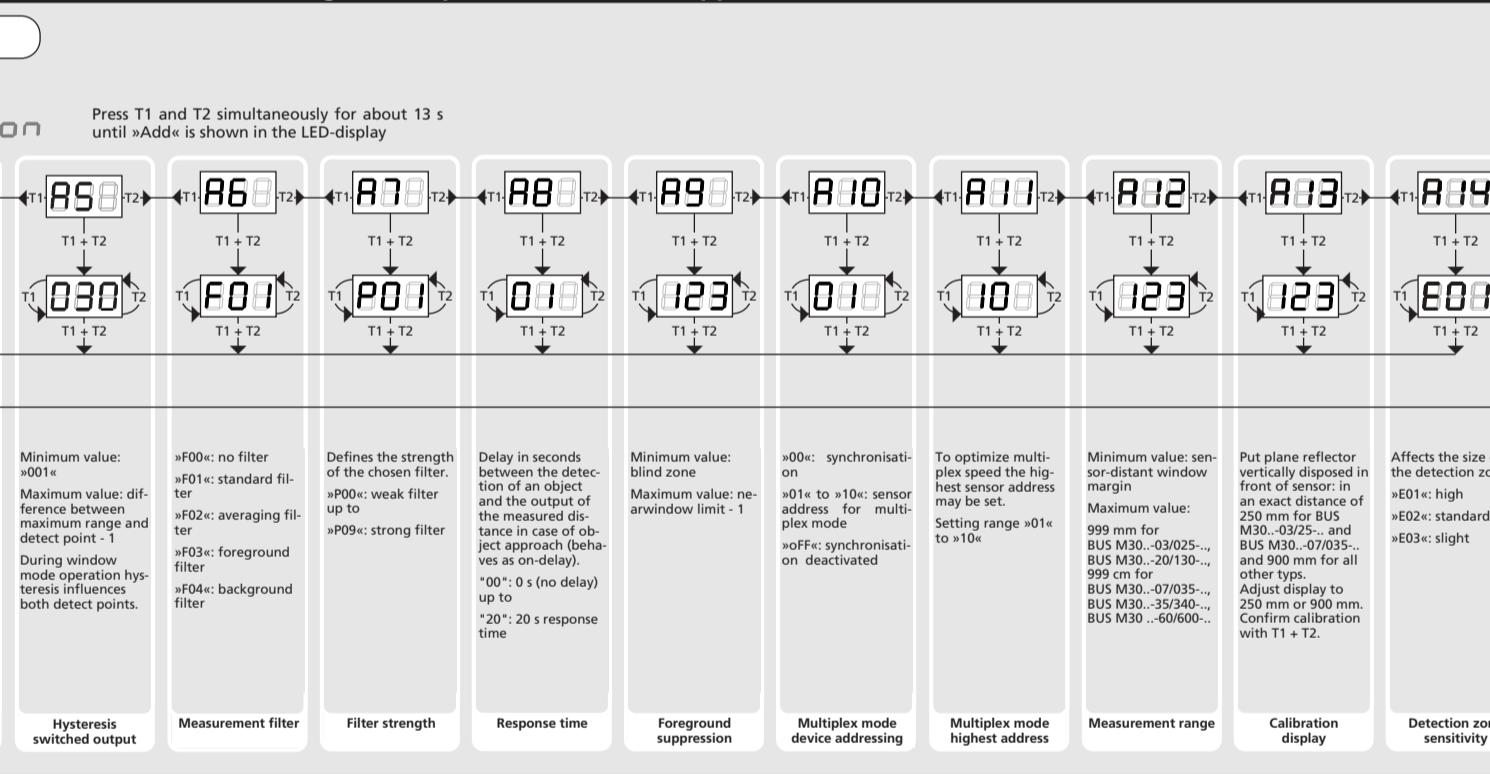
...or with the Teach-in procedure



Key lock and factory setting



Useful additional functions in Add-on menu (settings not required for standard applications)



Technical data

	BUS M30...-03/025...	BUS M30...-07/035...	BUS M30...-20/130...	BUS M30...-35/340...	BUS M30...-60/600...
Blind zone	0 to 30 mm	0 to 65 mm	0 to 200 mm	0 to 350 mm	0 to 600 mm
Operating range	250 mm	350 mm	1.300 mm	3.400 mm	6.000 mm
Maximum range	350 mm	600 mm	2.000 mm	5.000 mm	8.000 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone				
Transducer frequency	320 kHz	400 kHz	200 kHz	120 kHz	80 kHz
Resolution, sampling rate	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm
Reproducibility	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)				
Detection zones for different objects	The dark grey areas are determined with a thin round bar (10 or 27 mm dia.) and indicate the typical operating range of a sensor. In order to obtain the light grey areas, a plate (500 x 500 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.				
Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection				
Voltage ripple	± 10 %				
No-load supply current	≤ 80 mA				
Housing	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content				
Class of protection to EN 60529	IP 67				
Norm conformity	EN 60947-5-2				
Type of connection	5-pin plug, PBT				
Controls	2 push-buttons (TouchControl)				
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs				
Programmable	Yes, with TouchControl and LinkControl				
Operating temperature	-25°C to +70°C				
Storage temperature	-40°C to +85°C				
Weight	150 g	150 g	150 g	210 g	270 g
Switching hysteresis¹⁾	3 mm	5 mm	20 mm	50 mm	100 mm
switching frequency¹⁾	11 Hz	8 Hz	6 Hz	3 Hz	2 Hz
Response time¹⁾	50 ms	70 ms	110 ms	180 ms	240 ms
Time delay before availability	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms
Order No.	BUS M30M1-PPX-03/025-S92K	BUS M30M1-PPX-07/035-S92K	BUS M30M1-PPX-20/130-S92K	BUS M30M1-PPX-35/340-S92K	BUS M30M1-PPX-60/600-S92K
Order code	BUS0022	BUS005F	BUS0039	BUS003P	BUS0045
Switched output	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Order No.	BUS M30M1-NPX-03/025-S92K	BUS M30M1-NPX-07/035-S92K	BUS M30M1-NPX-20/130-S92K	BUS M30M1-NPX-35/340-S92K	BUS M30M1-NPX-60/600-S92K
Order code	BUS0021	BUS005P	BUS0036	BUS003J	BUS0054
Switched output	npn, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	npn, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	npn, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	npn, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof	npn, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

BALLUFF

Ultraschall Sensoren

BUS M30M1-NPX-03/025-S92K
 BUS M30M1-NPX-07/035-S92K
 BUS M30M1-NPX-20/130-S92K
 BUS M30M1-NPX-35/340-S92K
 BUS M30M1-NPX-60/600-S92K

Produktbeschreibung

- Der BUS M30 Sensor mit einem Schaltausgang misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befindet. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen die Zustände des Schaltausgangs an.
- Es kann zwischen den Ausgangsfunktionen Öffner und Schließer gewählt werden.
- Die Sensoren können wahlweise numerisch über die LED-Anzeige eingestellt oder im Teach-in eingelernt werden.
- Nützliche Zusatzfunktionen können im Add-on-Menü eingestellt werden.

Wichtige Hinweise für Montage und Einsatz
 Bei Montage, Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten müssen alle sicherheitsrelevanten Maßnahmen für Personal und Anlage ergriffen werden (vgl. Betriebsanleitung für die Gesamtanlage und die Anweisungen des Betreibers der Anlage).

Die Sensoren sind keine Sicherheitseinrichtungen und dürfen nicht im Bereich des Personen- oder Maschinenschutzes eingesetzt werden!

Die BUS M30 Sensoren weisen eine **Blindzone** auf, in der keine Entfernungsmessung erfolgen kann. Die in den technischen Daten angegebene **Betriebstastweite** gibt an, bis zu welcher Entfernung der Sensor bei üblichen Reflektoren mit ausreichender Funktionsreserve eingesetzt werden kann. Bei guten Reflektoren, wie z.B. einer ruhigen Wasseroberfläche, kann der Sensor auch bis zu seiner **Grenztastweite** eingesetzt werden. Objekte, die den Schall stark absorbieren (z.B. Schaumstoff) oder diffus reflektieren (z.B. Kies), können die angegebene Betriebstastweite auch reduzieren.

Synchronisation

Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Abbildung 1 angegebenen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden. Hierzu sind die Sync/Com-Kanäle (Pin 5 am Gerätestecker) aller Sensoren (maximal 10) elektrisch miteinander zu verbinden.

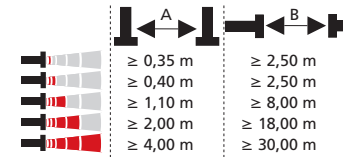


Abb. 1: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation/Multiplex genutzt werden sollte

Multiplexbetrieb

Den Sensoren, die über ihre Sync/Com-Kanäle (Pin 5) elektrisch miteinander verbunden sind, kann im Add-on-Menü zusätzlich eine individuelle Geräteadresse zwischen «01» und «10» zugewiesen werden. Die Sensoren

wechseln sich dann im Betrieb in aufsteigender Reihenfolge der Geräteadressen mit Ihren Ultraschall-Messungen ab. Damit wird eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren vollständig vermieden. Die Geräteadresse «00» ist für den Synchronbetrieb reserviert und deaktiviert den Multiplexbetrieb. (Für den Synchronbetrieb müssen alle Sensoren die Geräteadresse «00» haben.)

Montage-Hinweis

- Montieren Sie den Sensor am Einbaort.
- Schließen Sie das Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker an.

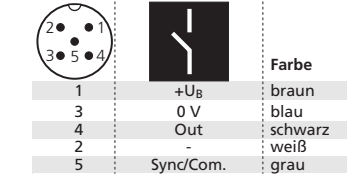


Abb. 2: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der Balluff-Anschlusskabel

Inbetriebnahme

BUS M30 Sensoren werden werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Schaltausgang auf Schließer
 - Schaltabstand auf Betriebstastweite
 - Messbereich auf Grenztastweite
- Parametrisieren Sie den Sensor wahlweise über die LED-Anzeige oder lernen Sie die Schaltpunkte mit der Teach-in-Prozedur ein.

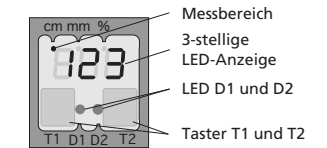


Abb. 3: TouchControl

Betrieb

BUS M30 Sensoren arbeiten wartungsfrei. Leichte Verschmutzungen auf der Sensoroberfläche beeinflussen die Funktion nicht. Starke Schmutzablagerungen und Verkrostungen können die Sensorfunktion beeinträchtigen und müssen deshalb entfernt werden.

Hinweis

- BUS M30 Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenerwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 30 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Im Normalbetrieb signalisiert die gelbe LED D2, dass der Schaltausgang durchgeschaltet hat.
- Im Normalbetrieb wird auf der LED-Anzeige der gemessene Entfernungswert in mm (bis 999 mm) bzw. cm (ab 100 cm) angezeigt. Die Bereichsumschaltung erfolgt automatisch und wird durch einen Punkt über den Ziffern angezeigt.
- Im Teach-in werden die Hysteresen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Befindet sich kein Objekt innerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors, erscheint »- -« auf der LED-Anzeige.
- Wird während der Parametrisierung für 20 Sekunden keine Taste betätigt, werden die bis dahin vorgenommenen Einstellungen übernommen und der Sensor kehrt zum Normalbetrieb zurück.

Einstellungen abfragen

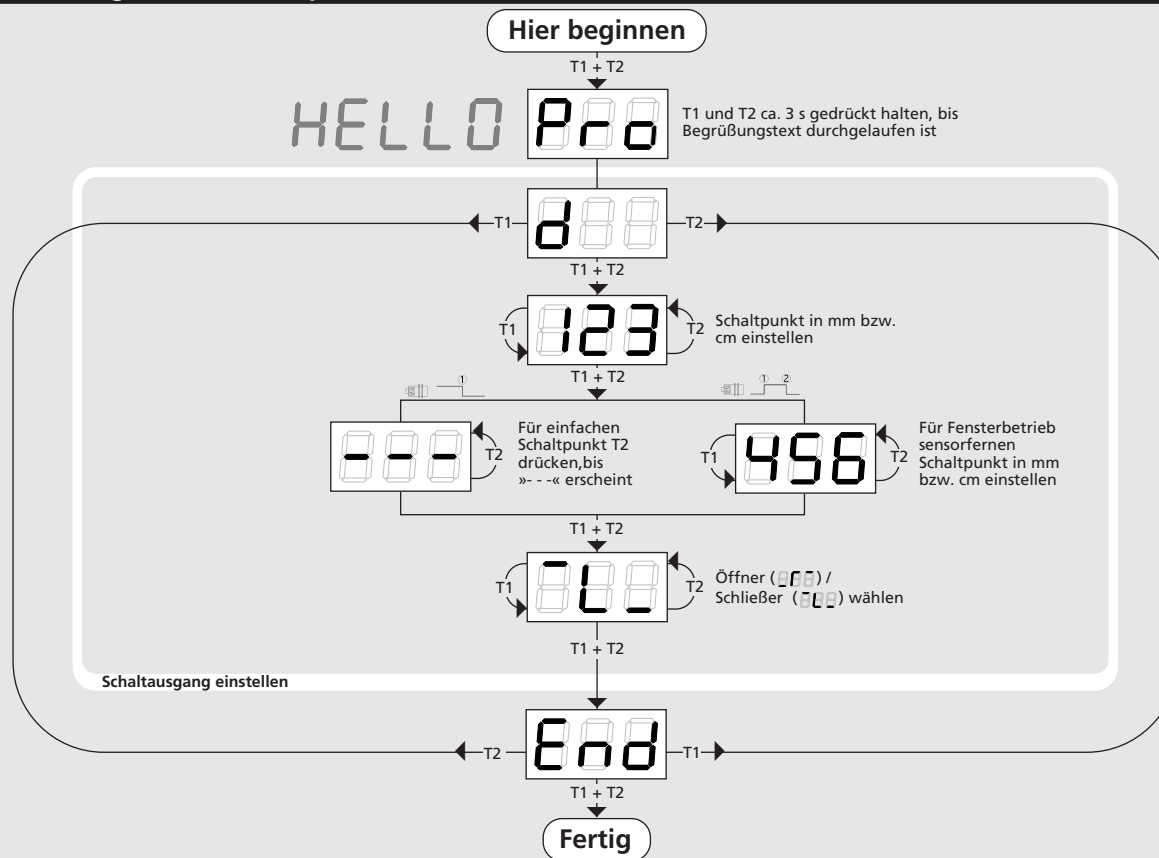
Tippen Sie im Normalbetrieb kurz auf T1, erscheint »PAR« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen des Schaltausgangs ausgegeben.

Bedienungsanleitung

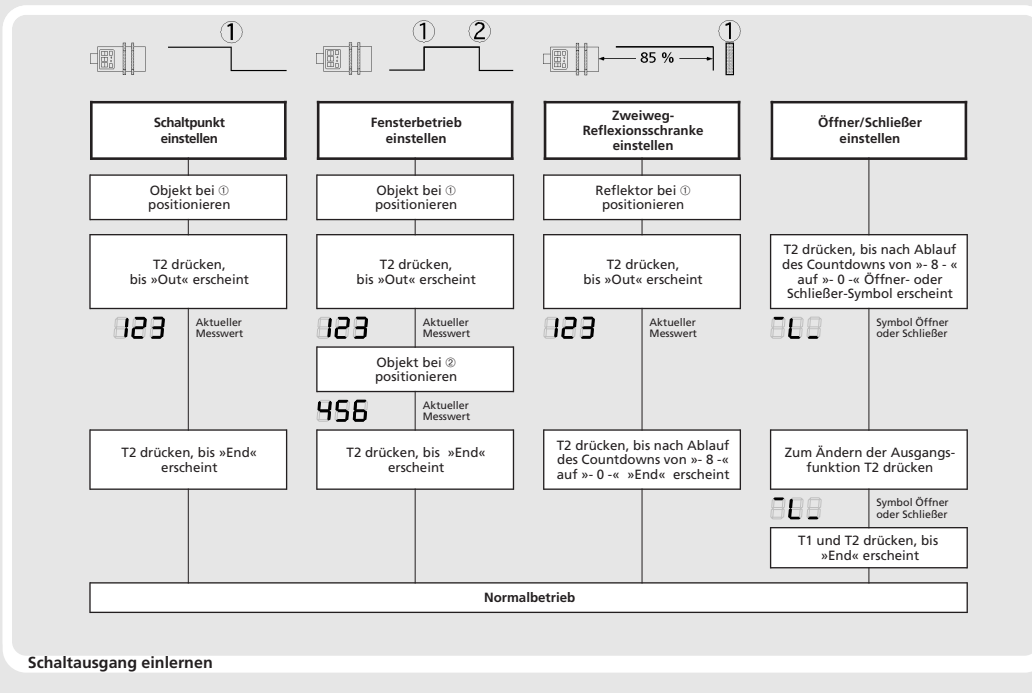
BUS M30 Ultraschall-Sensor mit einem Schaltausgang

BUS M30M1-PPX-03/025-S92K
 BUS M30M1-PPX-07/035-S92K
 BUS M30M1-PPX-20/130-S92K
 BUS M30M1-PPX-35/340-S92K
 BUS M30M1-PPX-60/600-S92K

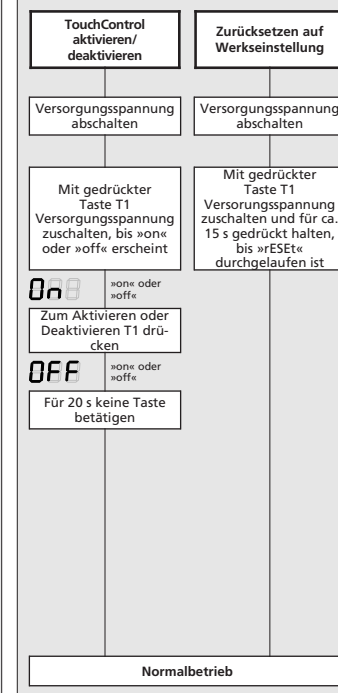
Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...



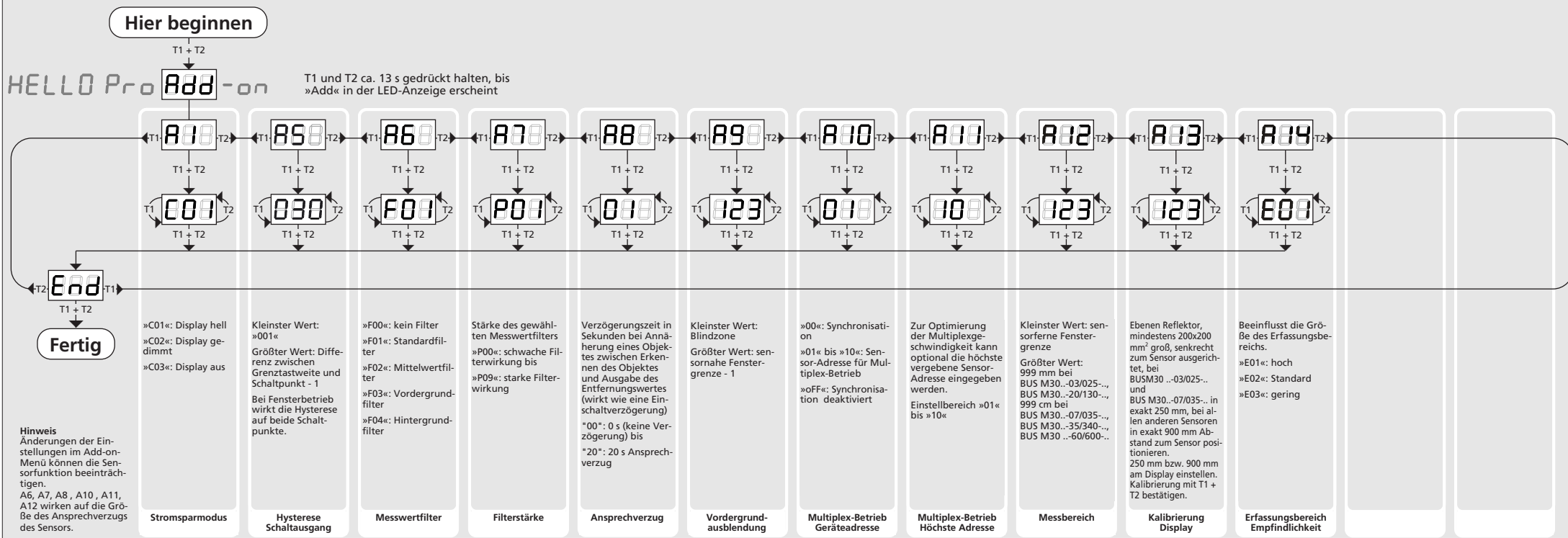
..oder mit Teach-in einstellen



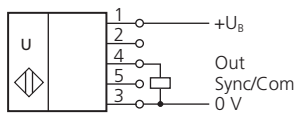
Tasten sperren & Werkseinstellung



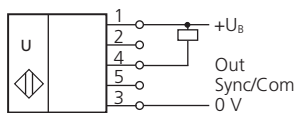
Nützliche Zusatzfunktionen im Add-on-Menü (Einstellung für Standardanwendungen nicht erforderlich)



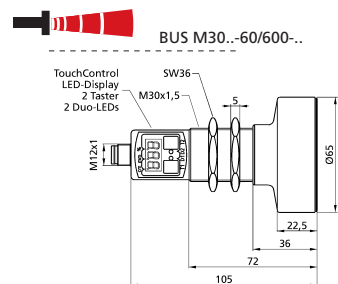
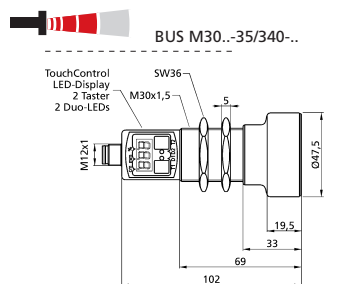
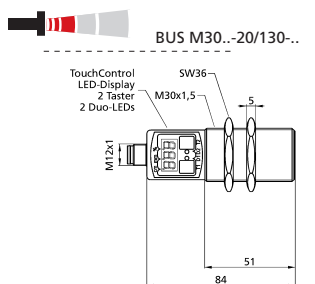
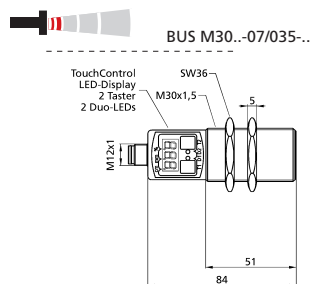
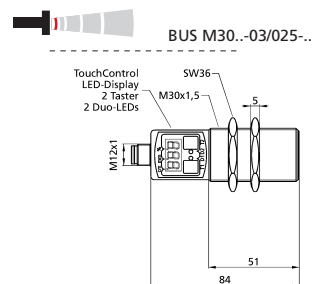
Technische Daten



1 pnp-Schaltausgang



1 npn-Schaltausgang



Blindzone	0 bis 30 mm
Betriebstastweite	250 mm
Grenzastweite	350 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 320 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	Temperaturdrift intern kompensiert, ≤ 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)

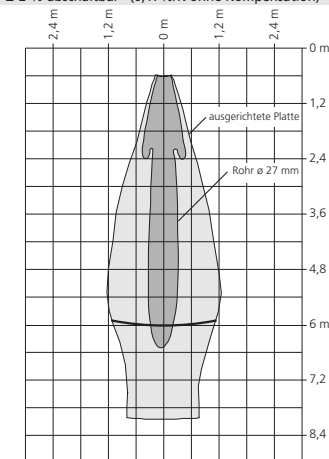
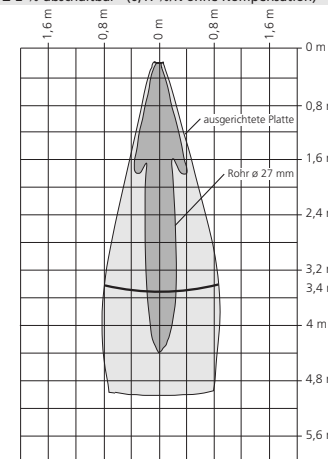
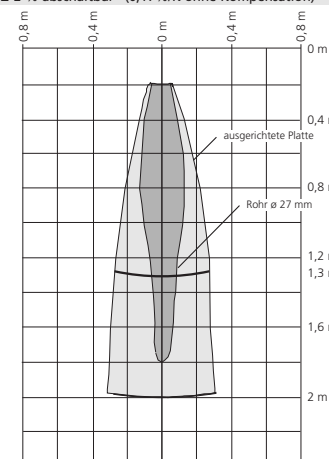
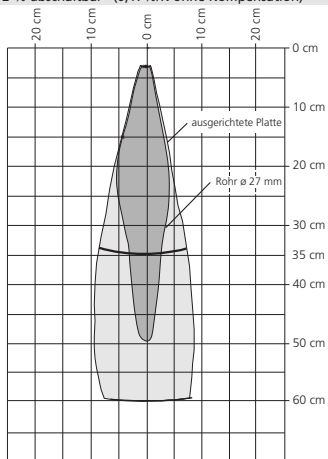
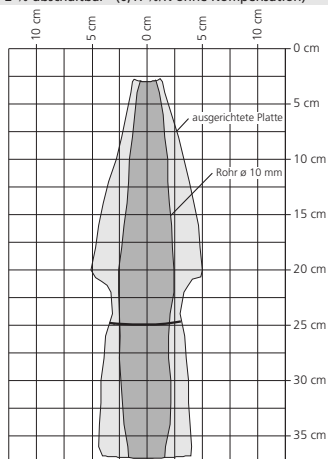
Blindzone	0 bis 65 mm
Betriebstastweite	350 mm
Grenzastweite	600 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 400 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	Temperaturdrift intern kompensiert, ≤ 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)

Blindzone	0 bis 200 mm
Betriebstastweite	1.300 mm
Grenzastweite	2.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 200 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	Temperaturdrift intern kompensiert, ≤ 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)

Blindzone	0 bis 350 mm
Betriebstastweite	3.400 mm
Grenzastweite	5.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 120 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	Temperaturdrift intern kompensiert, ≤ 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)

Blindzone	0 bis 600 mm
Betriebstastweite	6.000 mm
Grenzastweite	8.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 80 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	Temperaturdrift intern kompensiert, ≤ 2 % abschaltbar ¹⁾ (0,17%/K ohne Kompensation)

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 Ultraschall-reflexionen mehr möglich.



Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl
Betriebstemperatur	-20°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	150 g
Schalthysterese¹⁾	3 mm
Schaltfrequenz¹⁾	11 Hz
Ansprechverzögerung¹⁾	50 ms
Bereitschaftsverzug¹⁾	< 300 ms

Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	150 g
Schalthysterese¹⁾	5 mm
Schaltfrequenz¹⁾	8 Hz
Ansprechverzögerung¹⁾	70 ms
Bereitschaftsverzug¹⁾	< 300 ms

Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	150 g
Schalthysterese¹⁾	20 mm
Schaltfrequenz¹⁾	6 Hz
Ansprechverzögerung¹⁾	110 ms
Bereitschaftsverzug¹⁾	< 300 ms

Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	210 g
Schalthysterese¹⁾	50 mm
Schaltfrequenz¹⁾	3 Hz
Ansprechverzögerung¹⁾	180 ms
Bereitschaftsverzug¹⁾	< 300 ms

Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Gehäuse	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigeelemente	3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	270 g
Schalthysterese¹⁾	100 mm
Schaltfrequenz¹⁾	2 Hz
Ansprechverzögerung¹⁾	240 ms
Bereitschaftsverzug¹⁾	< 300 ms

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-PPX-03/025-S92K
Bestellcode	BUS0022
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-PPX-07/035-S92K
Bestellcode	BUS005F
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-PPX-20/130-S92K
Bestellcode	BUS0039
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-PPX-35/340-S92K
Bestellcode	BUS003P
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-PPX-60/600-S92K
Bestellcode	BUS0045
Schaltausgang	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-NPX-03/025-S92K
Bestellcode	BUS002J
Schaltausgang	nnp, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-NPX-07/035-S92K
Bestellcode	BUS005P
Schaltausgang	nnp, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-NPX-20/130-S92K
Bestellcode	BUS0036
Schaltausgang	nnp, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-NPX-35/340-S92K
Bestellcode	BUS003J
Schaltausgang	nnp, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Bestellbezeichnung	BUS M30M1-NPX-60/600-S92K
Bestellcode	BUS0054
Schaltausgang	nnp, 0 V + 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

1) Mit TouchControl parametrisierbar



BALLUFF

Ultrasonic Sensors

BUS M30M1-NPX-03/025-S92K
 BUS M30M1-NPX-07/035-S92K
 BUS M30M1-NPX-20/130-S92K
 BUS M30M1-NPX-35/340-S92K
 BUS M30M1-NPX-60/600-S92K

Product description

- The BUS M30 sensor with one switched output measures the distance to an object within the detection zone contactless. Depending on the adjusted detect distance the switched output is set.
- All settings are done with two push-buttons and a three-digit LED-display (TouchControl).
- Light emitting diodes (three-colour LEDs) indicate the switching status.
- The output functions are changeable from NOC to NCC.
- The sensors are adjustable manually using the numerical LED-display or may be trained using Teach-in processes.
- Useful additional functions are set in the Add-on-menu.

Instruction manual

BUS M30 Ultrasonic Sensor with one switched output

BUS M30M1-PPX-03/025-S92K
 BUS M30M1-PPX-07/035-S92K
 BUS M30M1-PPX-20/130-S92K
 BUS M30M1-PPX-35/340-S92K
 BUS M30M1-PPX-60/600-S92K

Important instructions for assembly and application

All employee and plant safety-relevant measures must be taken prior to assembly, start-up, or maintenance work (see operation manual for the entire plant and the operator instruction of the plant).

The sensors are not considered as safety equipment and may not be used to ensure human or machine safety!

The BUS M30 sensors indicate a **blind zone**, in which the distance cannot be measured. The **operating range** indicates the distance of the sensor that can be applied with normal reflectors with sufficient function reserve. When using good reflectors, such as a calm water surface, the sensor can also be used up to its **maximum range**. Objects that strongly absorb (e.g. plastic foam) or diffusely reflect sound (e.g. pebble stones) can also reduce the defined operating range.

Synchronisation

If the assembly distances shown in Fig.1 for two or more sensors are exceeded the integrated synchronisation should be used. Connect Sync/Com-channels (pin 5 at the units receptable) of all sensors (10 maximum).

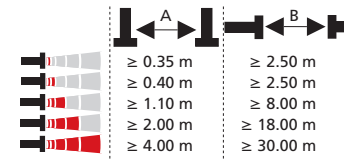


Fig. 1: Assembly distances, indicating synchronisation/multiplex

Multiplex mode

The Add-on-menu allows to assign an individual address »01« to »10« to each sensor connected via the Sync/Com-channel (Pin5). The sensors perform the ultrasonic measurement sequentially from low to high address. Therefore any influence between the sensors is rejected.

The address »00« is reserved to synchronisation mode and deactivates the multiplex mode. (To use synchronised mode all sensors must be set to address »00«.)

Assembly instructions

- ☞ Assemble the sensor at the installation location.
- ☞ Plug in the connector cable to the M 12 connector.

1	+U _B	brown
3	0 V	blue
4	Out	black
2	-	white
5	Sync/Com.	grey

Fig. 2: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cable

Start-up

- BUS M30 sensors are delivered factory made with the following settings:
- Switched output on NOC

- Detecting distance at operating range and half operating range
- Measurement range set to maximum range

Set the parameters of the sensor manually or use the Teach-in procedure to adjust the detect points.

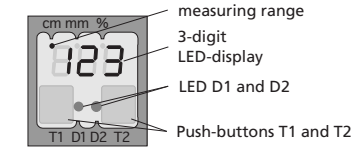


Fig. 3: TouchControl

Operation

BUS M30 sensors work maintenance free. Small amounts of dirt on the surface do not influence function. Thick layers of dirt and caked-on dirt affect sensor function and therefore must be removed.

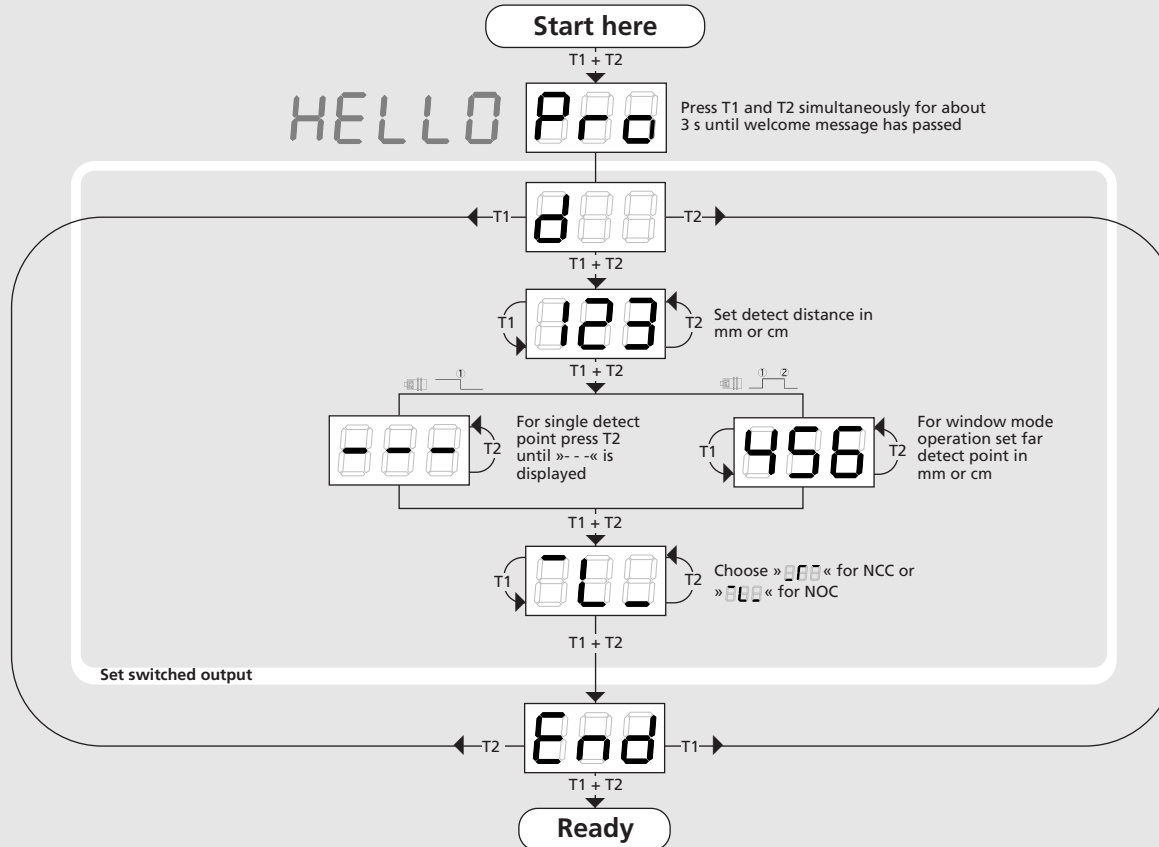
Note

- BUS M30 sensors have internal temperature compensation. Because the sensors heat up on their own, the temperature compensation reaches its optimum working point after approx. 30 minutes of operation.
- During normal mode operation, a yellow LED D2 signals that the switched output has connected.
- During normal mode operation, the measured distance value is displayed on the LED-indicator in mm (up to 999 mm) or cm (from 100 cm). Scale switches automatically and is indicated by a point on top of the digits.
- During Teach-in mode, the hysteresis loops are set back to factory settings.
- If no objects are placed within the detection zone the LED-indicator shows »- -«.
- If no push-buttons are pressed for 20 seconds during parameter setting mode the made changes are stored and the sensor returns to normal mode operation.
- You can lock the key pad to provide inputs, see »Key lock and factory setting«.
- You can reset the factory settings at any time, see »Key lock and factory setting«.

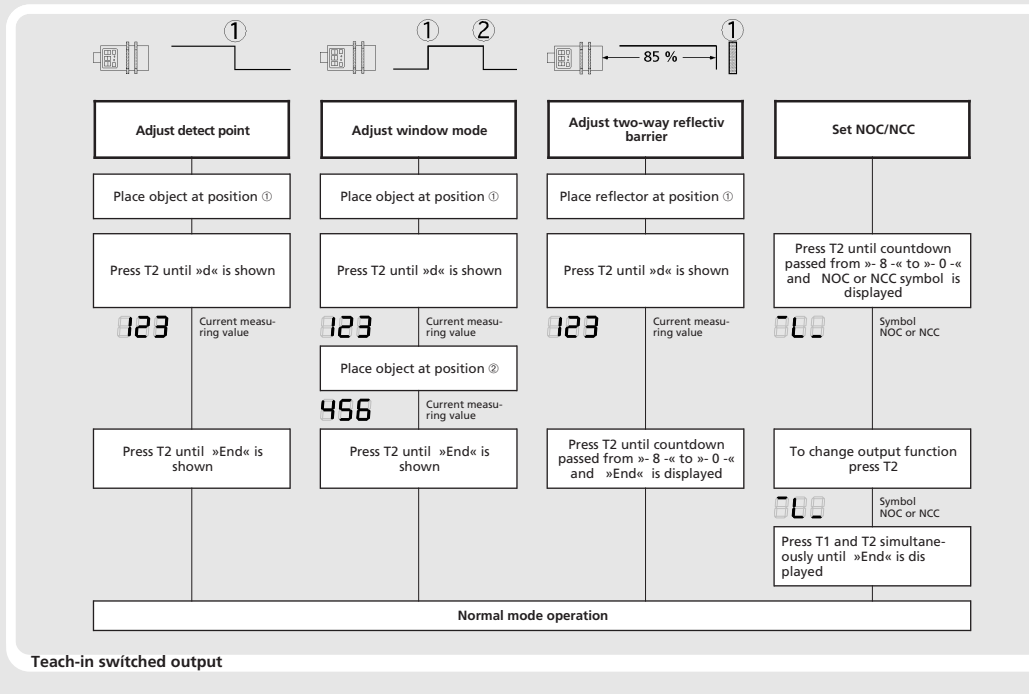
Show parameters

Tapping push-button T1 shortly during normal mode operation shows »PAR« on the LED-display. Each time you tap push-button T1 the actual settings of the switched output are shown.

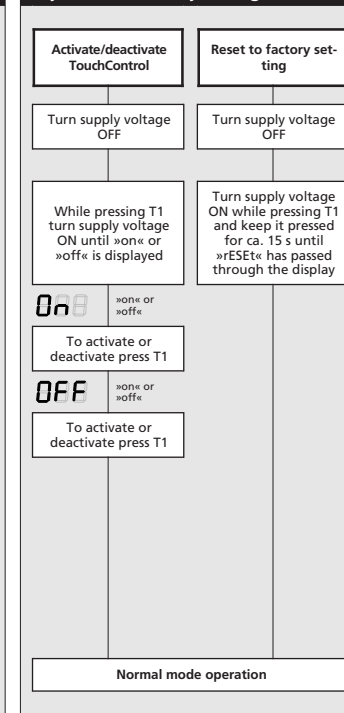
Set sensor parameters alternatively numerically using LED-display...



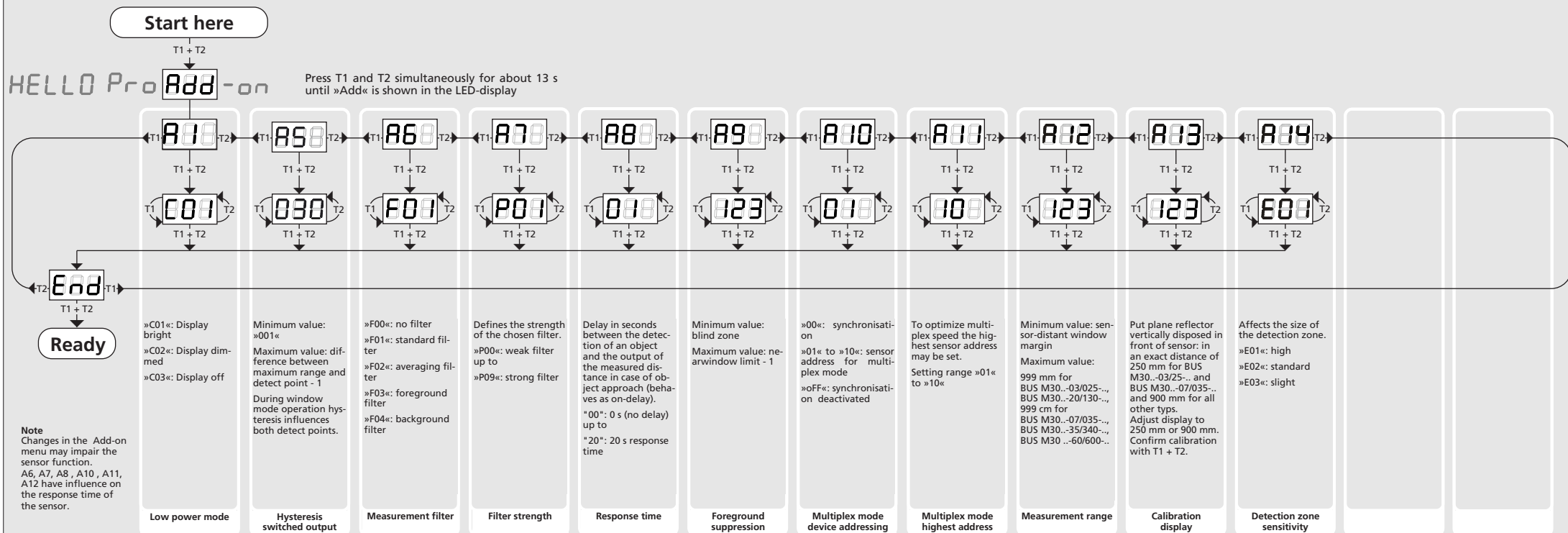
...or with the Teach-in procedure



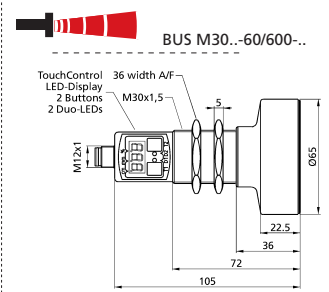
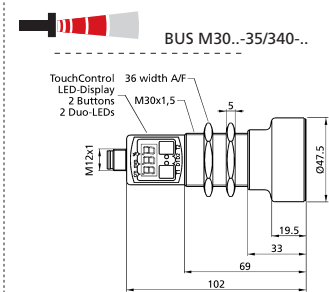
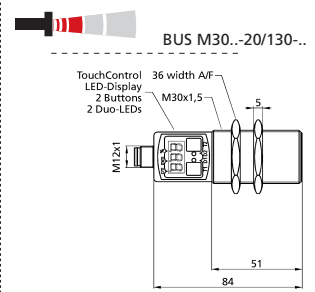
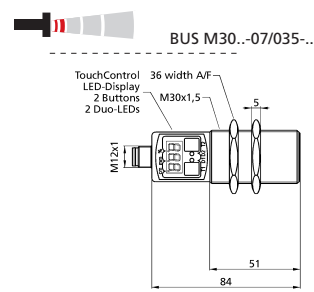
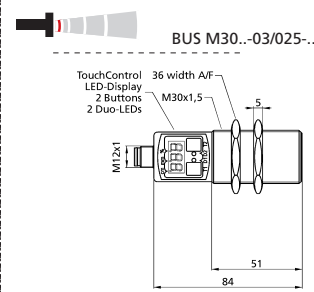
Key lock and factory setting



Usefull additional functions in Add-on menu (settings not required for standard applications)



Technical data



Blind zone	0 to 30 mm
Operating range	250 mm
Maximum range	350 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone
Transducer frequency	320 kHz
Resolution, sampling rate	0,18 mm
Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)

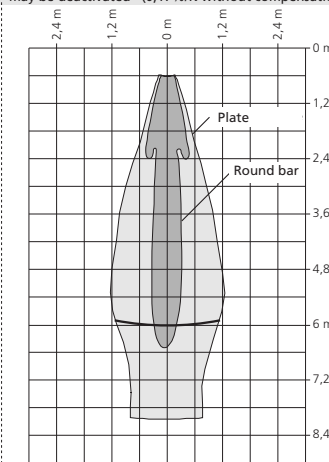
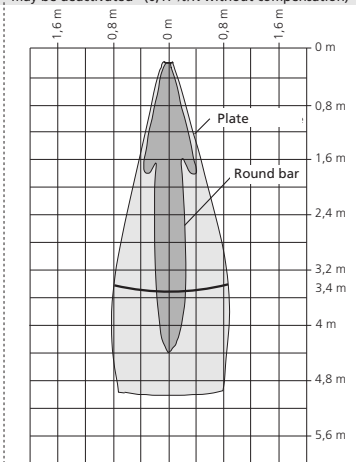
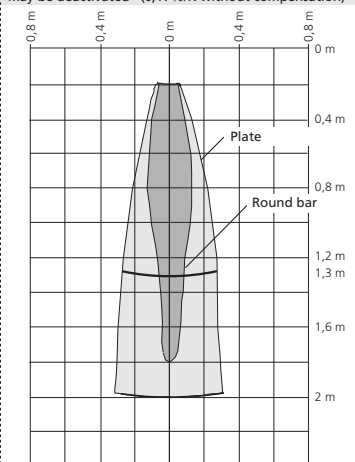
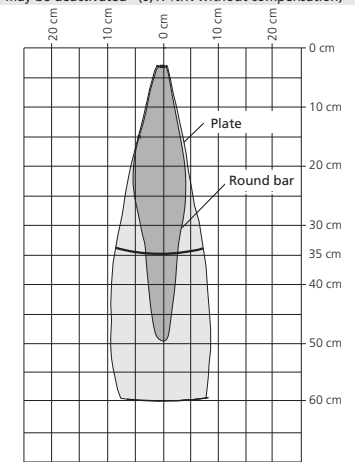
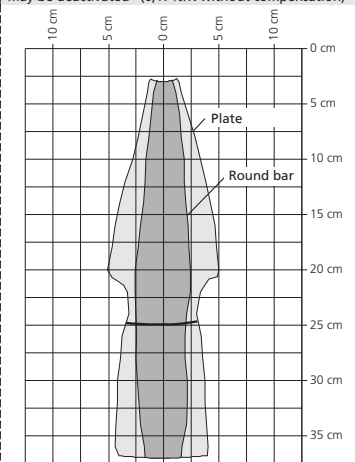
Blind zone	0 to 65 mm
Operating range	350 mm
Maximum range	600 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone
Transducer frequency	400 kHz
Resolution, sampling rate	0,18 mm
Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)

Blind zone	0 to 200 mm
Operating range	1.300 mm
Maximum range	2.000 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone
Transducer frequency	200 kHz
Resolution, sampling rate	0,18 mm
Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)

Blind zone	0 to 350 mm
Operating range	3.400 mm
Maximum range	6.000 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone
Transducer frequency	120 kHz
Resolution, sampling rate	0,18 mm
Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)

Blind zone	0 to 600 mm
Operating range	6.000 mm
Maximum range	8.000 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone
Transducer frequency	80 kHz
Resolution, sampling rate	0,18 mm
Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)

Detection zones for different objects:
The dark grey areas are determined with a thin round bar (10 or 27 mm dia.) and indicate the typical operating range of a sensor. In order to obtain the light grey areas, a plate (500 x 500 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.



Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection
Voltage ripple	±10 %
No-load supply current	≤ 80 mA
Housing	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
Class of protection to EN 60529	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl and LinkControl
Operating temperature	-25°C to +70°C
Storage temperature	-40°C to +85°C
Weight	150 g
Switching hysteresis ¹⁾	3 mm
switching frequency ¹⁾	11 Hz
Response time ¹⁾	50 ms
Time delay before availability	< 300 ms

Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection
Voltage ripple	±10 %
No-load supply current	≤ 80 mA
Housing	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
Class of protection to EN 60529	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl
Operating temperature	-25°C bis +70°C
Storage temperature	-40°C bis +85°C
Weight	150 g
Switching hysteresis ¹⁾	5 mm
switching frequency ¹⁾	8 Hz
Response time ¹⁾	70 ms
Time delay before availability	< 300 ms

Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection
Voltage ripple	±10 %
No-load supply current	≤ 80 mA
Housing	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
Class of protection to EN 60529	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl
Operating temperature	-25°C bis +70°C
Storage temperature	-40°C bis +85°C
Weight	150 g
Switching hysteresis ¹⁾	20 mm
switching frequency ¹⁾	6 Hz
Response time ¹⁾	110 ms
Time delay before availability	< 300 ms

Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection
Voltage ripple	±10 %
No-load supply current	≤ 80 mA
Housing	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
Class of protection to EN 60529	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl
Operating temperature	-25°C bis +70°C
Storage temperature	-40°C bis +85°C
Weight	210 g
Switching hysteresis ¹⁾	50 mm
switching frequency ¹⁾	3 Hz
Response time ¹⁾	180 ms
Time delay before availability	< 300 ms

Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection
Voltage ripple	±10 %
No-load supply current	≤ 80 mA
Housing	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
Class of protection to EN 60529	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl
Operating temperature	-25°C bis +70°C
Storage temperature	-40°C bis +85°C
Weight	270 g
Switching hysteresis ¹⁾	100 mm
switching frequency ¹⁾	2 Hz
Response time ¹⁾	240 ms
Time delay before availability	< 300 ms

Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection
Voltage ripple	±10 %
No-load supply current	≤ 80 mA
Housing	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
Class of protection to EN 60529	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl
Operating temperature	-25°C bis +70°C
Storage temperature	-40°C bis +85°C
Weight	270 g
Switching hysteresis ¹⁾	100 mm
switching frequency ¹⁾	2 Hz
Response time ¹⁾	240 ms
Time delay before availability	< 300 ms

Order No.	BUS M30M1-PPX-03/025-S92K
Order code	BUS0022
Switched output	pnp, $U_B - 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Order No.	BUS M30M1-NPX-03/025-S92K
Order code	BUS002J
Switched output	npn, $0 V + 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

Order No.	BUS M30M1-PPX-07/035-S92K
Order code	BUS005F
Switched output	pnp, $U_B - 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Order No.	BUS M30M1-NPX-07/035-S92K
Order code	BUS005P
Switched output	npn, $0 V + 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

Order No.	BUS M30M1-PPX-20/130-S92K
Order code	BUS0039
Switched output	pnp, $U_B - 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Order No.	BUS M30M1-NPX-20/130-S92K
Order code	BUS0036
Switched output	npn, $0 V + 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

Order No.	BUS M30M1-PPX-35/340-S92K
Order code	BUS003P
Switched output	pnp, $U_B - 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Order No.	BUS M30M1-NPX-35/340-S92K
Order code	BUS003J
Switched output	npn, $0 V + 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

Order No.	BUS M30M1-PPX-60/600-S92K
Order code	BUS0045
Switched output	pnp, $U_B - 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Order No.	BUS M30M1-NPX-60/600-S92K
Order code	BUS0054
Switched output	npn, $0 V + 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

Order No.	BUS M30M1-PPX-60/600-S92K
Order code	BUS0045
Switched output	pnp, $U_B - 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Order No.	BUS M30M1-NPX-60/600-S92K
Order code	BUS0054
Switched output	npn, $0 V + 2 V$, $I_{max} = 200 mA$ switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

1) Can be programmed with TouchControl