

# BALLUFF

## Ultraschall Sensoren



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

### Produktbeschreibung

- Der BUS M30 Sensor mit zwei Schaltausgängen misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befindet. In Abhängigkeit der eingestellten Schaltabstände werden die Schaltausgänge gesetzt.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen die Zustände der Schaltausgänge 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.

### Bedienungsanleitung

#### BUS M30 Ultraschall-Sensor mit zwei Schaltausgängen

BUS M30M1-PWX-03/025-S92K  
 BUS M30M1-PWX-07/035-S92K  
 BUS M30M1-PWX-20/130-S92K  
 BUS M30M1-PWX-35/340-S92K  
 BUS M30M1-PWX-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).

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.

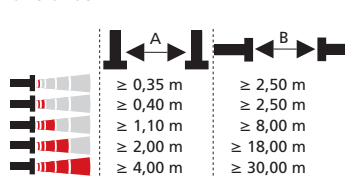


Abb. 1: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation/Multiplex genutzt werden sollte

### 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 Einbaustort.
- Schließen Sie das Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker an.

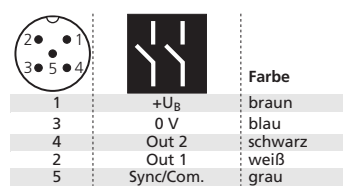


Abb. 2: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der Balluff-Anschlusskabel

### Inbetriebnahme

- BUS M30 Sensoren werden werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:
- Schaltausgänge auf Schließer
- Schaltabstände auf Betriebstastweite und halber Betriebstastweite
- Messbereich auf Grenztastweite

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

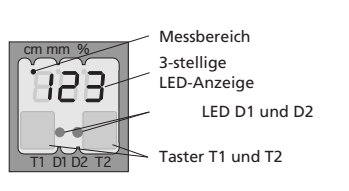


Abb. 3: TouchControl

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

### Hinweis

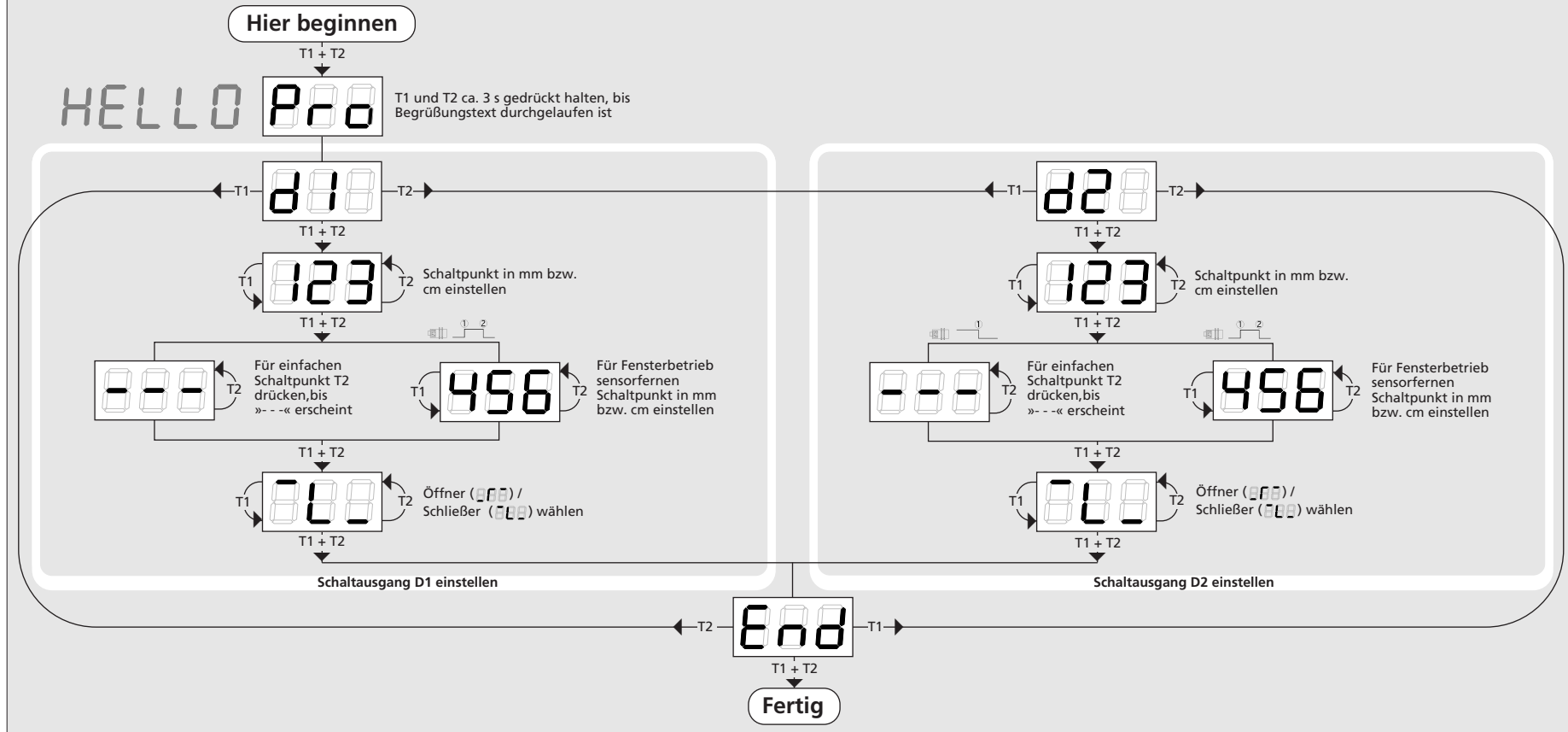
- BUS M30 Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenwärmerung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 30 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelbe LED, dass der zugehörige Schaltausgang durchgeschaltet hat.
- Im Normalbetrieb wird auf der LED-Anzeige der gemessene Entfernungswert in mm (bis 999 mm) bzw. cm (ab 100 cm) angezeigt. Die Bereichumschaltung 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

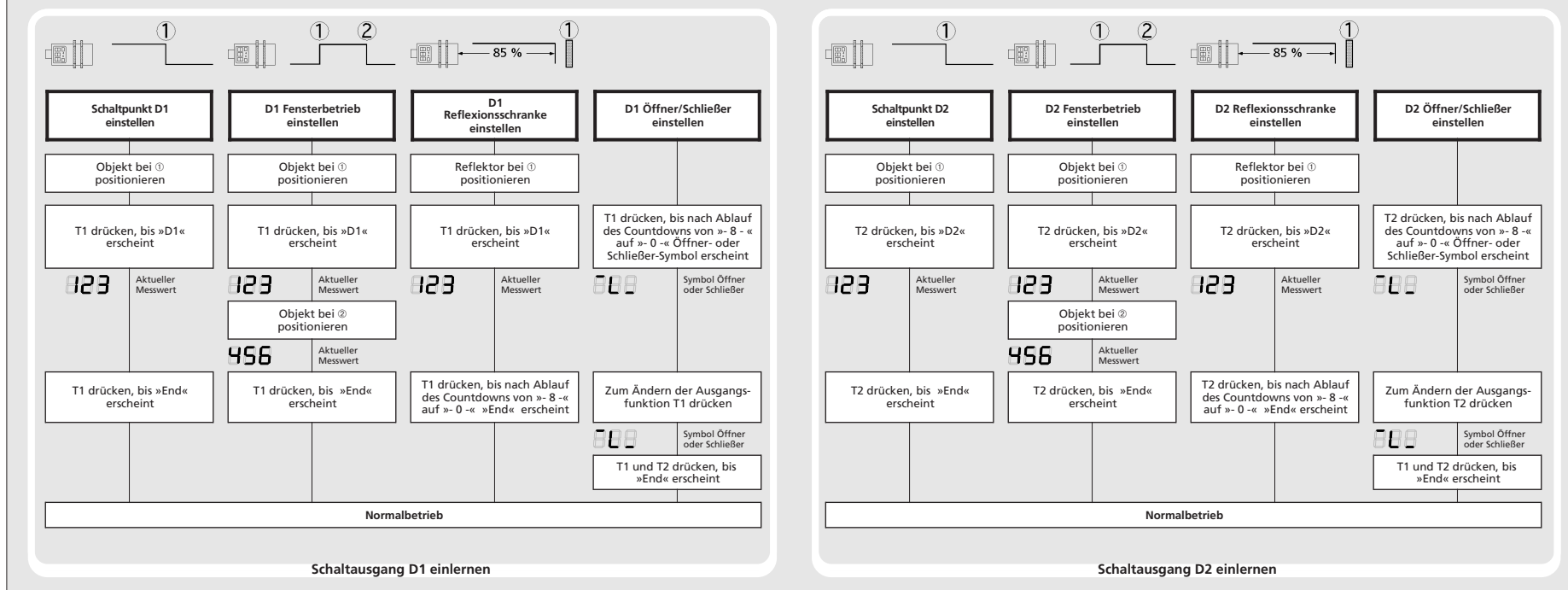
Tippen Sie im Normalbetrieb kurz auf T1, erscheint »PAR« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen der Schaltausgänge ausgegeben.



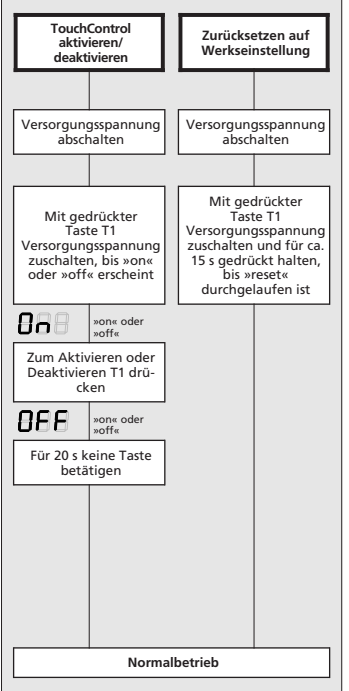
## Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...



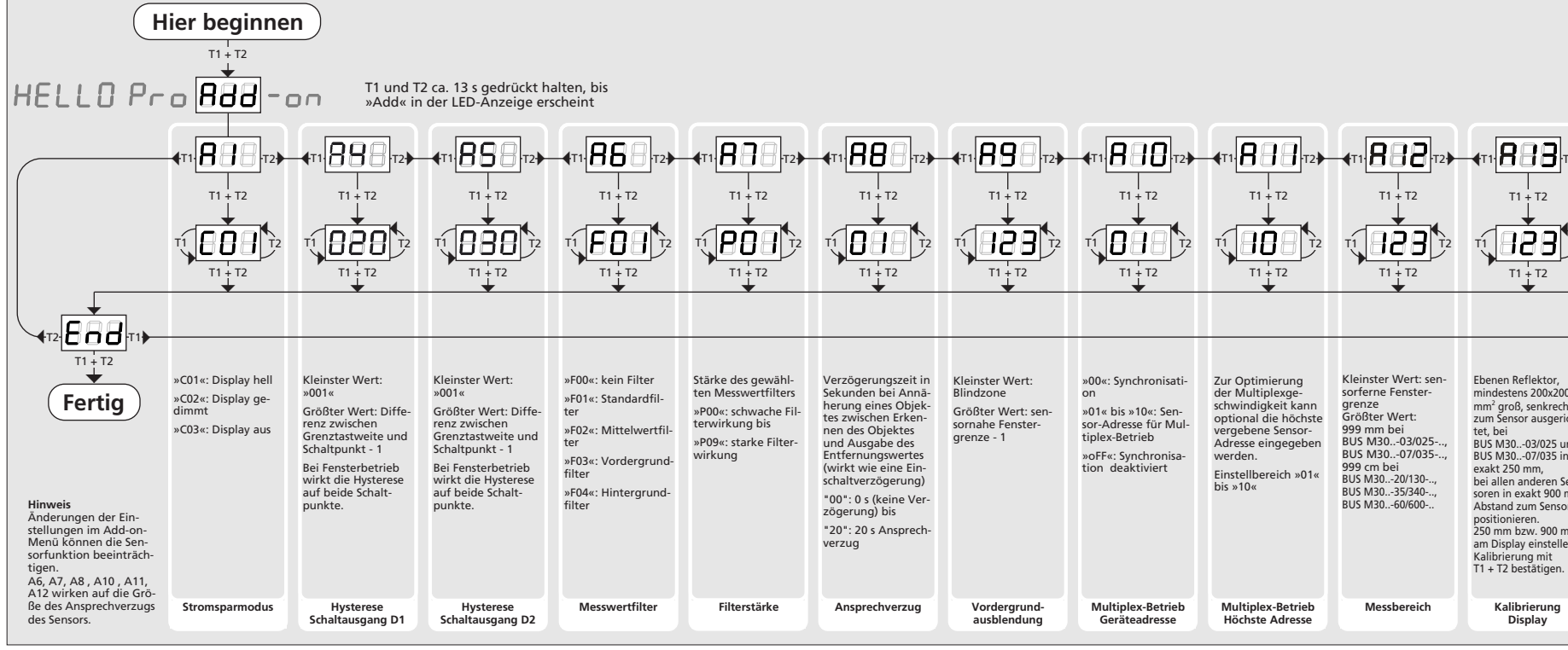
## ...oder mit Teach-in einstellen



## Tasten sperren & Werkseinstellung



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



## Technische Daten

	BUS M30...-03/025-..	BUS M30...-07/035-..	BUS M30...-20/130-..	BUS M30...-35/340-..	BUS M30...-60/600-..
<b>2 pnp-Schaltausgänge</b>					
<b>2 npn-Schaltausgänge</b>					
<b>Blindzone</b>	0 bis 30 mm	0 bis 65 mm	0 bis 200 mm	0 bis 350 mm	0 bis 600 mm
<b>Betriebstastweite</b>	250 mm	350 mm	1.300 mm	3.400 mm	6.000 mm
<b>Grenztastweite</b>	350 mm	600 mm	2.000 mm	5.000 mm	8.000 mm
<b>Öffnungswinkel der Schallkeule</b>	ca. 320 kHz	ca. 400 kHz	ca. 200 kHz	ca. 120 kHz	ca. 80 kHz
<b>Ultraschall-Frequenz</b>	0,025 mm	0,025 mm	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm
<b>Auflösung, Abtastrate</b>	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar <sup>1)</sup> , 0,17%/K ohne Kompensation)	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar <sup>1)</sup> , 0,17%/K ohne Kompensation)	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar <sup>1)</sup> , 0,17%/K ohne Kompensation)	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar <sup>1)</sup> , 0,17%/K ohne Kompensation)	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar <sup>1)</sup> , 0,17%/K ohne Kompensation)
<b>Genauigkeit</b>					
<b>Erfassungsbereiche</b>					
<b>Betriebsspannung U<sub>B</sub></b>	9 V bis 30 V DC, verpöfist	9 V bis 30 V DC, verpöfist	9 V bis 30 V DC, verpöfist	9 V bis 30 V DC, verpöfist	9 V bis 30 V DC, verpöfist
<b>Restwelligkeit</b>	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
<b>Leeraufstromaufnahme</b>	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA
<b>Gehäuse</b>	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
<b>Schutzart nach EN 60529</b>	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
<b>Normenkonformität</b>	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
<b>Anschlussart</b>	5-poliger M12-Steckverbinder	5-poliger M12-Steckverbinder	5-poliger M12-Steckverbinder	5-poliger M12-Steckverbinder	5-poliger M12-Steckverbinder
<b>Anzeigenelemente</b>	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)
<b>Parametrisierbar</b>	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl
<b>Betriebstemperatur</b>	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C
<b>Lagertemperatur</b>	-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
<b>Gewicht</b>	150 g	150 g	150 g	210 g	270 g
<b>Schalthyterese<sup>1)</sup></b>	3 mm	5 mm	20 mm	50 mm	100 mm
<b>Schaltfrequenz<sup>1)</sup></b>	25 Hz	12 Hz	8 Hz	4 Hz	3 Hz
<b>Ansprechverzögerung<sup>1)</sup></b>	32 ms	64 ms	92 ms	172 ms	240 ms
<b>Bereitschaftsverzug</b>	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms
<b>Bestellbezeichnung</b>	BUS M30M1-PWX-03/025-S92K	BUS M30M1-PWX-07/035-S92K	BUS M30M1-PWX-20/130-S92K	BUS M30M1-PWX-35/340-S92K	BUS M30M1-PWX-60/600-S92K
<b>Bestellcode</b>	BUS002R	BUS005H	BUS003C	BUS003W	BUS005S
<b>Schaltausgang</b>	2 x pnp, U <sub>B</sub> = 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x pnp, U <sub>B</sub> = 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x pnp, U <sub>B</sub> = 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x pnp, U <sub>B</sub> = 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x pnp, U <sub>B</sub> = 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
<b>Bestellbezeichnung</b>	BUS M30M1-NWX-03/025-S92K	BUS M30M1-NWX-07/035-S92K	BUS M30M1-NWX-20/130-S92K	BUS M30M1-NWX-35/340-S92K	BUS M30M1-NWX-60/600-S92K
<b>Bestellcode</b>	BUS002H	BUS005R	BUS003S	BUS003V	BUS005T
<b>Schaltausgang</b>	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

# BALLUFF

## Ultrasonic Sensors



### Instruction manual

#### BUS M30 Ultrasonic Sensor with two switched outputs

- BUS M30 M1-PWX-03/025-S92K
- BUS M30 M1-PWX-07/035-S92K
- BUS M30 M1-NWX-20/130-S92K
- BUS M30 M1-PWX-35/340-S92K
- BUS M30 M1-PWX-60/600-S92K

**Product description**

- The BUS M30 sensor with two switched outputs measures the distance to an object within the detection zone contactless. Depending on the adjusted detect distance the switched outputs are 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).

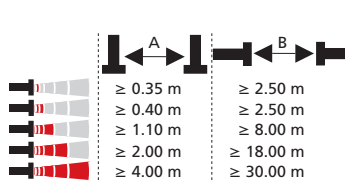


Fig. 1: Assembly distances, indicating synchronisation/multiplex

**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 synchronisation 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.

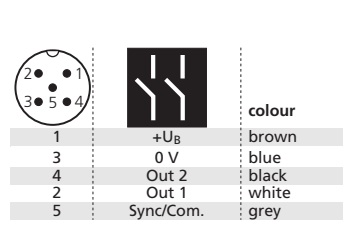


Fig. 2: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cable

**Start-up**

BUS M30 sensors are delivered factory made with the following settings:

- Switched outputs on NOC
- Detecting distances 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.

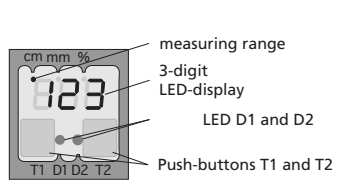


Fig. 3: TouchControl

**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 the reform 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 signals that the corresponding 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 outputs are shown.

**Key lock and factory setting**

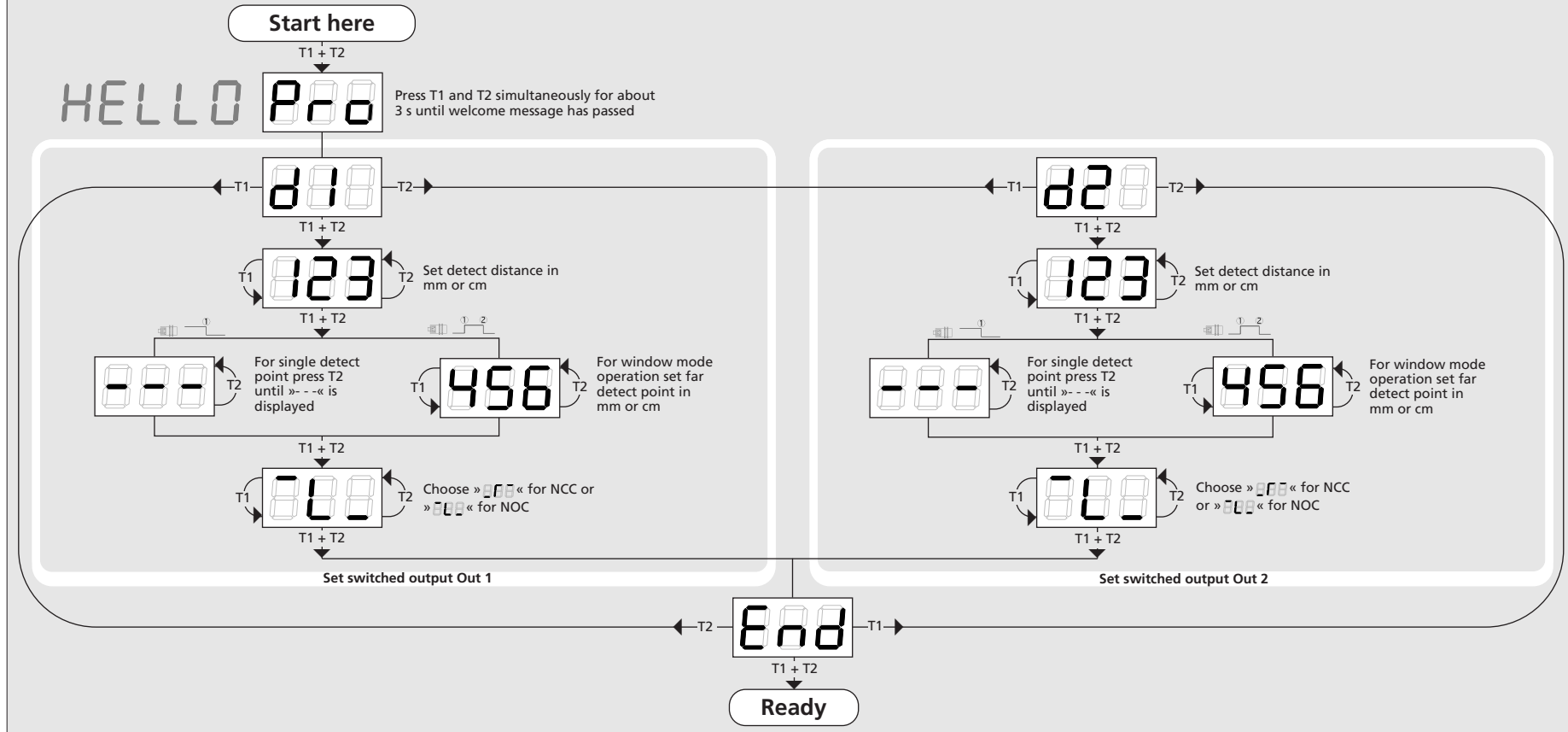
Turn supply voltage OFF

Turn supply voltage ON while pressing T1 and keep it pressed for ca. 15 s until »ESE« has passed through the display

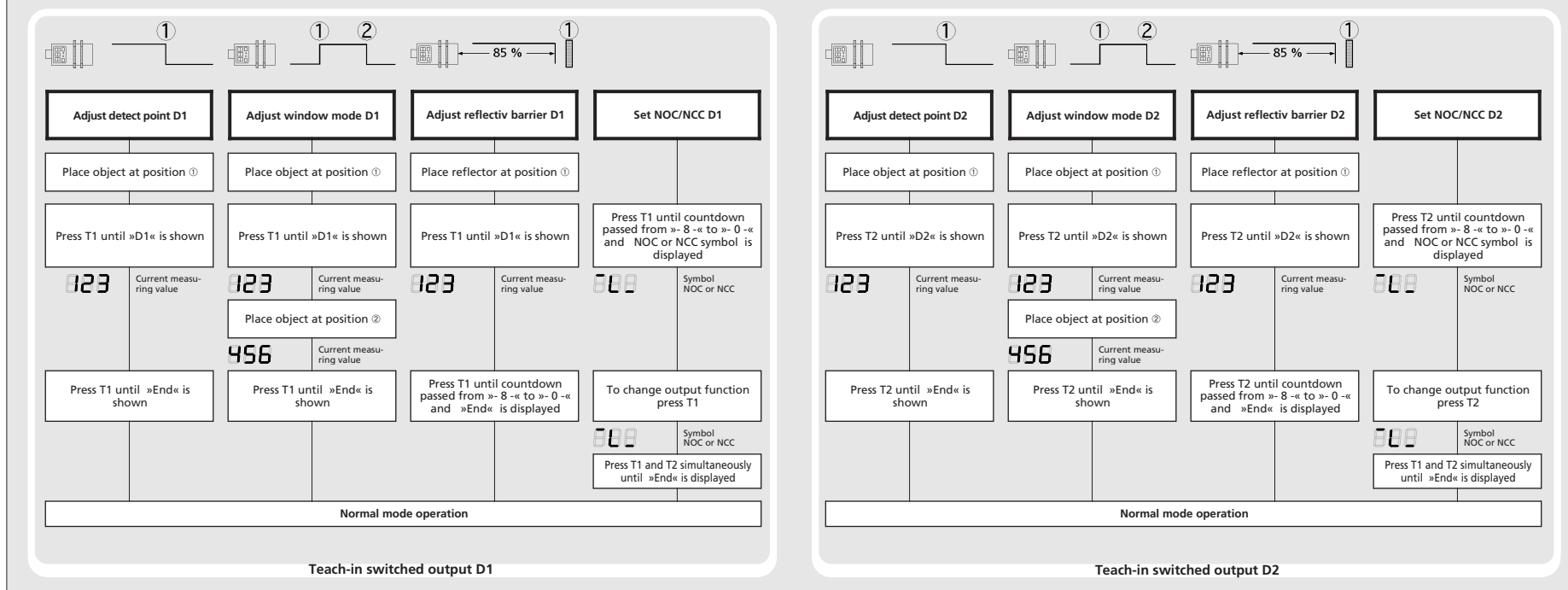
To activate or deactivate press T1

To activate or deactivate press T1

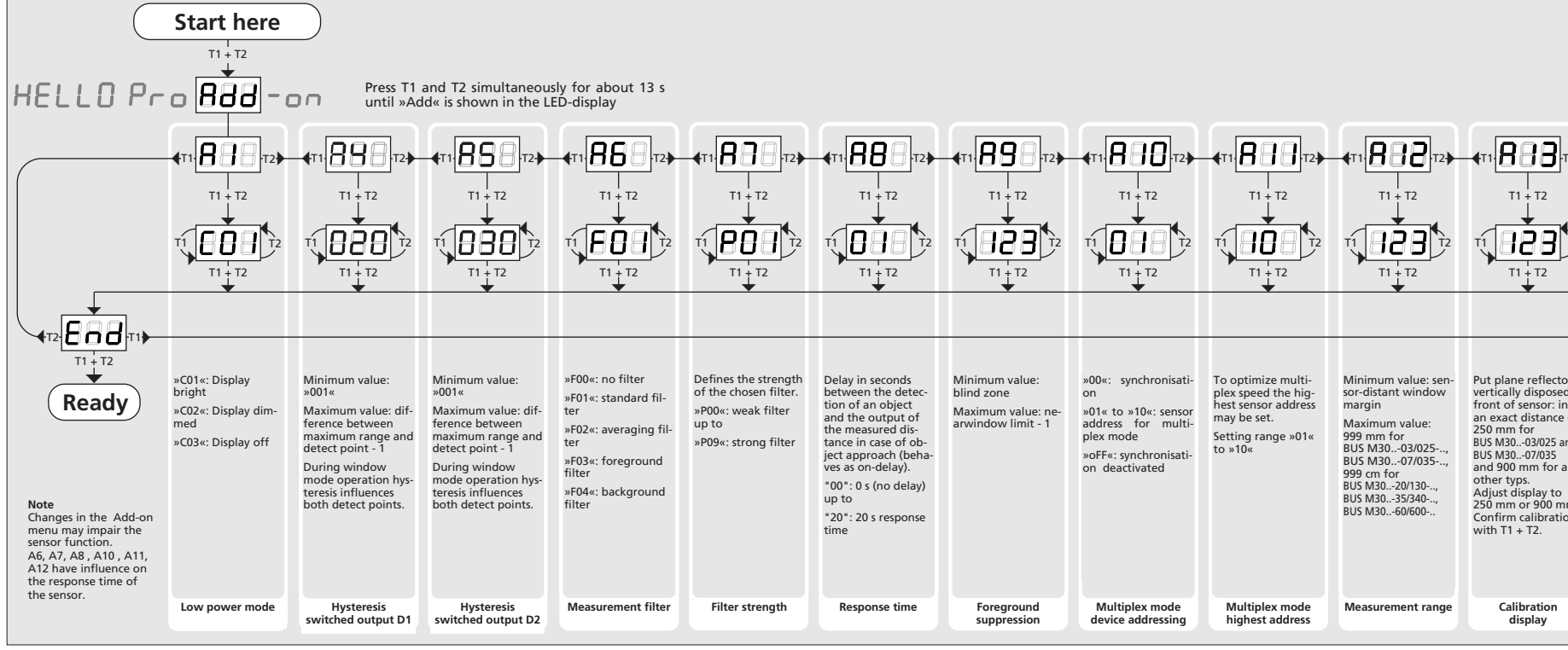
### Set sensor parameters alternatively numerically using LED-display...



### ...or with the Teach-in procedure



### 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-..
<b>Blind zone</b>	0 to 30 mm	0 to 65 mm	0 to 200 mm	0 to 350 mm	0 to 600 mm
<b>Operating range</b>	250 mm	350 mm	1.300 mm	3.400 mm	6.000 mm
<b>Maximum range</b>	350 mm	600 mm	2.000 mm	5.000 mm	8.000 mm
<b>Angle of beam spread</b>	Please see detection zone				
<b>Transducer frequency</b>	320 kHz				
<b>Resolution</b>	0,025 mm				
<b>Reproducibility</b>	± 0,15 %				
<b>Accuracy</b>	± 1 % (Temperature drift internal compensated, may be deactivated <sup>1)</sup> , 0,17%/K without compensation)				
<b>Detection zones for different objects</b>	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 reflectors outside this area.				
<b>Operating voltage U<sub>B</sub></b>	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof				
<b>Voltage ripple</b>	± 10 %				
<b>No-load supply current</b>	≤ 80 mA				
<b>Housing</b>	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content				
<b>Class of protection to EN 60529</b>	IP 67				
<b>Norm conformity</b>	EN 60947-5-2				
<b>Type of connection</b>	5-pin plug				
<b>Controls</b>	2 push-buttons (TouchControl)				
<b>Indicators</b>	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs				
<b>Programmable</b>	Yes, with TouchControl				
<b>Operating temperature</b>	-25°C to +70°C				
<b>Storage temperature</b>	-40°C to +85°C				
<b>Weight</b>	150 g				
<b>switching hysteresis<sup>2)</sup></b>	3 mm				
<b>switching frequency<sup>3)</sup></b>	25 Hz				
<b>Response time<sup>4)</sup></b>	32 ms				
<b>Time delay before availability</b>	< 300 ms				
<b>Order No.</b>	BUS M30M1-PWX-03/025-S92K	BUS M30M1-PWX-07/035-S92K	BUS M30M1-PWX-20/130-S92K	BUS M30M1-PWX-35/340-S92K	BUS M30M1-PWX-60/600-S92K
<b>Order code</b>	BUS002R	BUS005H	BUS003W	BUS003W	BUS003Z
<b>Switched output</b>	2 x pnp, U <sub>B</sub> = 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA, switchable NOC/NCC, short-circuit-proof				
<b>Order No.</b>	BUS M30M1-NWX-03/025-S92K	BUS M30M1-NWX-07/035-S92K	BUS M30M1-NWX-20/130-S92K	BUS M30M1-NWX-35/340-S92K	BUS M30M1-NWX-60/600-S92K
<b>Order code</b>	BUS002H	BUS005R	BUS003S	BUS0046	BUS005S
<b>Switched output</b>	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA, switchable NOC/NCC, short-circuit-proof				



### Produktbeschreibung

- Der BUS M30 Sensor mit zwei Schaltausgängen misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befindet. In Abhängigkeit der eingestellten Schaltabstände werden die Schaltausgänge gesetzt.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen die Zustände der Schaltausgänge 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.

## Bedienungsanleitung

### BUS M30 Ultraschall-Sensor mit zwei Schaltausgängen

- BUS M30M1-PWX-03/025-S92K
- BUS M30M1-PWX-07/035-S92K
- BUS M30M1-PWX-20/130-S92K
- BUS M30M1-PWX-35/340-S92K
- BUS M30M1-PWX-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).

**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.

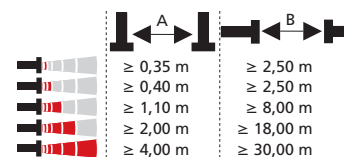


Abb. 1: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation/Multiplex genutzt werden sollte

### 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 Einbauort.
- Schließen Sie das Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker an.

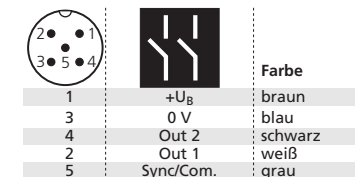


Abb. 2: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der Balluff-Anschlusskabel

### Inbetriebnahme

BUS M30 Sensoren werden werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Schaltausgänge auf Schließer
- Schaltabstände auf Betriebstastweite und halber Betriebstastweite
- Messbereich auf Grenztastweite

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

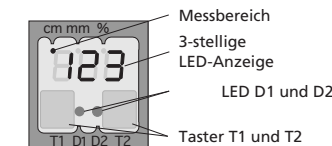
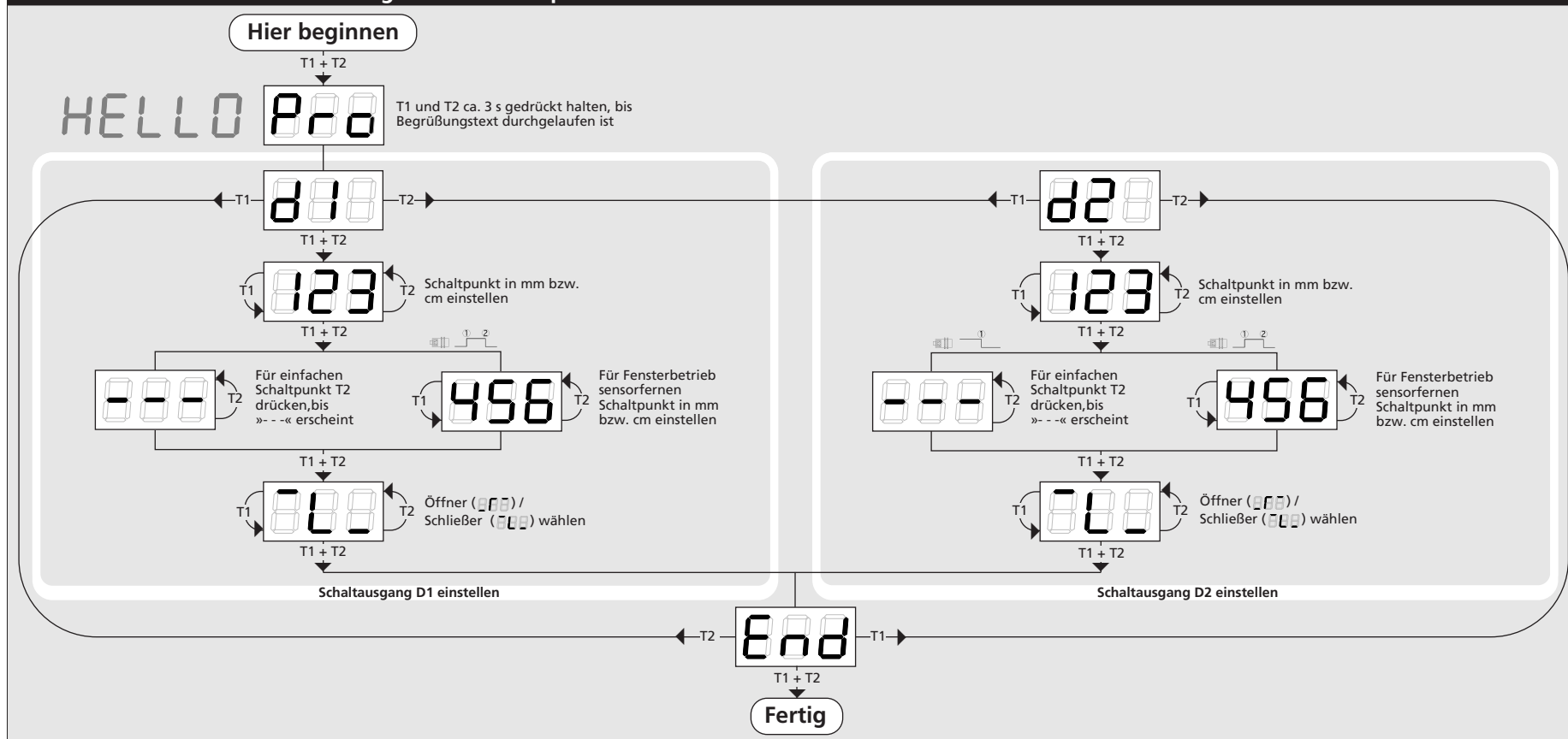


Abb. 3: TouchControl

### 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.

## Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...



### 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 eine gelbe LED, dass der zugehörige 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 »PA« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen der Schaltausgänge ausgegeben.

# ...oder mit Teach-in einstellen

Schaltpunkt D1 einstellen	D1 Fensterbetrieb einstellen	D1 Reflexionsschranke einstellen	D1 Öffner/Schließer einstellen
Objekt bei ① positionieren	Objekt bei ① positionieren	Reflektor bei ① positionieren	
T1 drücken, bis »D1« erscheint	T1 drücken, bis »D1« erscheint	T1 drücken, bis »D1« erscheint	T1 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »8 -« auf »0 -« Öffner- oder Schließer-Symbol erscheint
Aktueller Messwert	Aktueller Messwert	Aktueller Messwert	Symbol Öffner oder Schließer
	Objekt bei ② positionieren		
	Aktueller Messwert		
T1 drücken, bis »End« erscheint	T1 drücken, bis »End« erscheint	T1 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »8 -« auf »0 -« »End« erscheint	Zum Ändern der Ausgangsfunktion T1 drücken
			Symbol Öffner oder Schließer
			T1 und T2 drücken, bis »End« erscheint

**Normalbetrieb**

Schaltausgang D1 einlernen

Schaltpunkt D2 einstellen	D2 Fensterbetrieb einstellen	D2 Reflexionsschranke einstellen	D2 Öffner/Schließer einstellen
Objekt bei ① positionieren	Objekt bei ① positionieren	Reflektor bei ① positionieren	
T2 drücken, bis »D2« erscheint	T2 drücken, bis »D2« erscheint	T2 drücken, bis »D2« erscheint	T2 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »8 -« auf »0 -« Öffner- oder Schließer-Symbol erscheint
Aktueller Messwert	Aktueller Messwert	Aktueller Messwert	Symbol Öffner oder Schließer
	Objekt bei ② positionieren		
	Aktueller Messwert		
T2 drücken, bis »End« erscheint	T2 drücken, bis »End« erscheint	T2 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »8 -« auf »0 -« »End« erscheint	Zum Ändern der Ausgangsfunktion T2 drücken
			Symbol Öffner oder Schließer
			T1 und T2 drücken, bis »End« erscheint

**Normalbetrieb**

Schaltausgang D2 einlernen

# Tasten sperren & Werkseinstellung

TouchControl aktivieren/deaktivieren	Zurücksetzen auf Werkseinstellung
Versorgungsspannung abschalten	Versorgungsspannung abschalten
Mit gedrückter Taste T1 Versorgungsspannung zuschalten, bis »on« oder »off« erscheint	Mit gedrückter Taste T1 Versorgungsspannung zuschalten und für ca. 15 s gedrückt halten, bis »reset« durchgelaufen ist
»on« oder »off«	
Zum Aktivieren oder Deaktivieren T1 drücken	
»on« oder »off«	
Für 20 s keine Taste betätigen	
<b>Normalbetrieb</b>	

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

**Hier beginnen**

HELLO Pro **Add-on**     T1 und T2 ca. 13 s gedrückt halten, bis »Add« in der LED-Anzeige erscheint

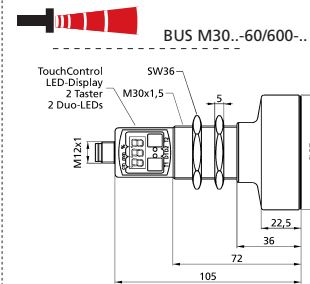
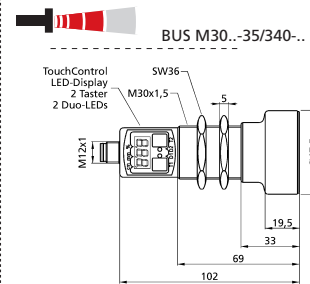
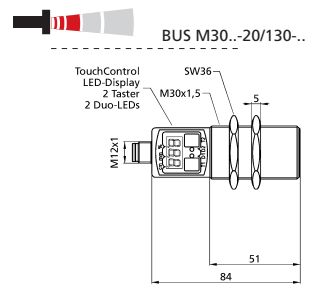
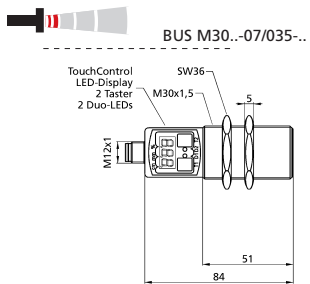
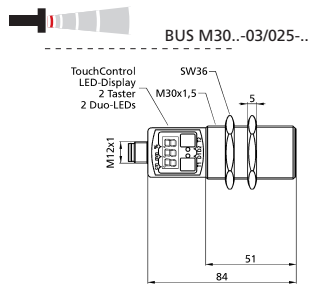
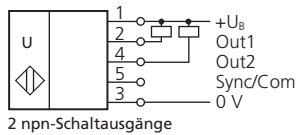
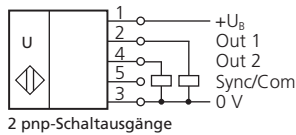
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Fertig**

»C01«: Display hell	Kleinsten Wert: »001«	Kleinsten Wert: »001«	»F00«: kein Filter	Stärke des gewählten Messwertfilters	Verzögerungszeit in Sekunden bei Annäherung eines Objektes	Kleinsten Wert: Blindzone	»00«: Synchronisation	Zur Optimierung der Multiplexgeschwindigkeit	Kleinsten Wert: sensorferne Fenstergrenze	Ebenen Reflektor, mindestens 200x200 mm groß	Beeinflusst die Größe des Erfassungsbereichs.
»C02«: Display gedimmt	Größter Wert: Differenz zwischen Grenzastweite und Schaltpunkt - 1	Größter Wert: Differenz zwischen Grenzastweite und Schaltpunkt - 1	»F01«: Standardfilter	»P00«: schwache Filterwirkung	und Ausgabe des Entfernungswertes (wirkt wie eine Einschaltverzögerung)	Größter Wert: sensorernahe Fenstergrenze - 1	»01« bis »10«: Sensor-Adresse für Multiplex-Betrieb	optional die höchste vergebene Sensor-Adresse eingegeben werden.	Größter Wert: 999 mm bei BUS M30...-03/025-...	senkrecht zum Sensor ausgerichtet, bei BUS M30...-03/025 und BUS M30...-07/035 in exakt 250 mm, bei allen anderen Sensoren in exakt 900 mm Abstand zum Sensor positionieren.	»E01«: hoch
»C03«: Display aus	Bei Fensterbetrieb wirkt die Hysterese auf beide Schaltpunkte.	Bei Fensterbetrieb wirkt die Hysterese auf beide Schaltpunkte.	»F02«: Mittelwertfilter	»P09«: starke Filterwirkung	*00*: 0 s (keine Verzögerung) bis	Einstellbereich »01« bis »10«	»0F«: Synchronisation deaktiviert	Einstellbereich »01« bis »10«	999 cm bei BUS M30...-20/130-...	250 mm bzw. 900 mm am Display einstellen. Kalibrierung mit T1 + T2 bestätigen.	»E02«: Standard
			»F03«: Vordergrundfilter		*20*: 20 s Ansprechverzögerung				999 cm bei BUS M30...-35/340-...		»E03«: gering
			»F04«: Hintergrundfilter						600/600-...		

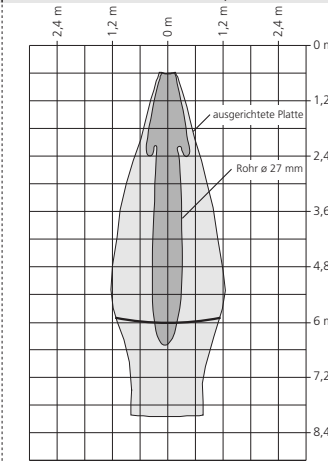
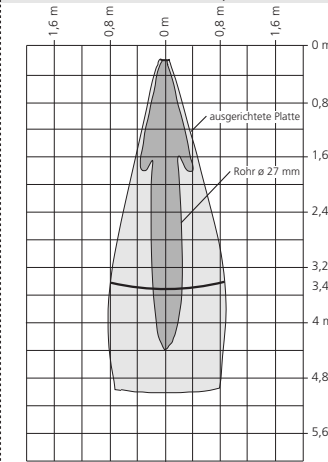
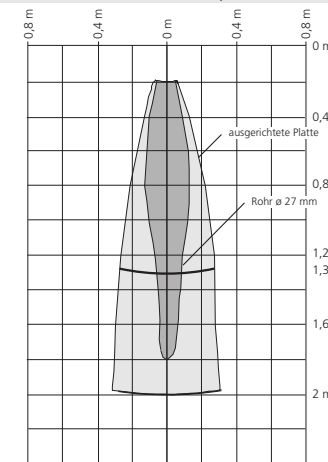
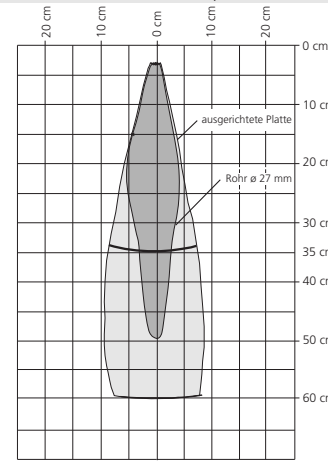
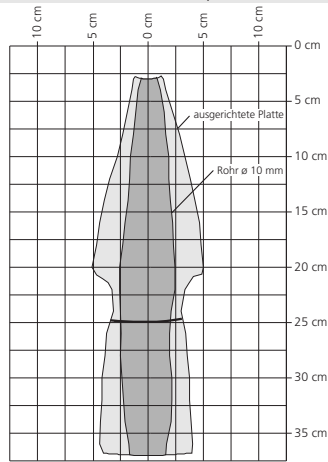
**Hinweis**  
Änderungen der Einstellungen im Add-on-Menü können die Sensorfunktion beeinträchtigen.  
A6, A7, A8, A10, A11, A12 wirken auf die Größe des Ansprechverzuges des Sensors.

# Technische Daten



<b>Blindzone</b>	0 bis 30 mm	0 bis 65 mm	0 bis 200 mm	0 bis 350 mm	0 bis 600 mm
<b>Betriebstastweite</b>	250 mm	350 mm	1.300 mm	3.400 mm	6.000 mm
<b>Grenztastweite</b>	350 mm	600 mm	2.000 mm	5.000 mm	8.000 mm
<b>Öffnungswinkel der Schallkeule</b>	siehe unter Erfassungsbereich				
<b>Ultraschall-Frequenz</b>	ca. 320 kHz	ca. 400 kHz	ca. 200 kHz	ca. 120 kHz	ca. 80 kHz
<b>Auflösung, Abtastrate</b>	0,025 mm	0,025 mm	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %	± 0,15 %
<b>Genauigkeit</b>	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar <sup>1)</sup> , 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 Ultraschallreflexionen mehr möglich.



<b>Betriebsspannung U<sub>B</sub></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
<b>Restwelligkeit</b>	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Leerlaufstromaufnahme</b>	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA	≤ 80 mA
<b>Gehäuse</b>	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr, vernickelt; Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
<b>Schutzart nach EN 60529</b>	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
<b>Normenkonformität</b>	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
<b>Anschlussart</b>	5-poliger M12-Steckverbinder	5-poliger M12-Steckverbinder	5-poliger M12-Steckverbinder	5-poliger M12-Steckverbinder	5-poliger M12-Steckverbinder
<b>Einstellelemente</b>	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)
<b>Anzeigeelemente</b>	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
<b>Parametrisierbar</b>	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl
<b>Betriebstemperatur</b>	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C
<b>Lagertemperatur</b>	-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
<b>Gewicht</b>	150 g	150 g	150 g	210 g	270 g
<b>Schaltheysteresis<sup>1)</sup></b>	3 mm	5 mm	20 mm	50 mm	100 mm
<b>Schaltfrequenz<sup>1)</sup></b>	25 Hz	12 Hz	8 Hz	4 Hz	3 Hz
<b>Ansprechverzögerung<sup>1)</sup></b>	32 ms	64 ms	92 ms	172 ms	240 ms
<b>Bereitschaftsverzug</b>	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms
<b>Bestellbezeichnung</b>	BUS M30M1-PWX-03/025-S92K	BUS M30M1-PWX-07/035-S92K	BUS M30M1-PWX-20/130-S92K	BUS M30M1-PWX-35/340-S92K	BUS M30M1-PWX-60/600-S92K
<b>Bestellcode</b>	BUS002R	BUS005H	BUS003C	BUS003W	BUS003Z
<b>Schaltausgang</b>	2 x npn, U <sub>B</sub> - 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, U <sub>B</sub> - 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, U <sub>B</sub> - 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, U <sub>B</sub> - 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, U <sub>B</sub> - 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
<b>Bestellbezeichnung</b>	BUS M30M1-NWX-03/025-S92K	BUS M30M1-NWX-07/035-S92K	BUS M30M1-NWX-20/130-S92K	BUS M30M1-NWX-35/340-S92K	BUS M30M1-NWX-60/600-S92K
<b>Bestellcode</b>	BUS002H	BUS005R	BUS0035	BUS0046	BUS0055
<b>Schaltausgang</b>	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

<sup>1)</sup> Mit TouchControl parametrisierbar

# BALLUFF

## Ultrasonic Sensors

BUS M30 M1-NWX-03/025-S92K  
 BUS M30 M1-NWX-07/035-S92K  
 BUS M30 M1-NWX-20/130-S92K  
 BUS M30 M1-NWX-35/340-S92K  
 BUS M30 M1-NWX-60/600-S92K

### Product description

- The BUS M30 sensor with two switched outputs measures the distance to an object within the detection zone contactless. Depending on the adjusted detect distance the switched outputs are 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).

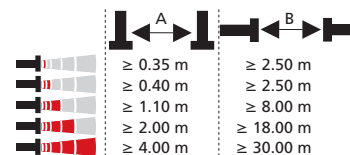


Fig. 1: Assembly distances, indicating synchronisation/multiplex

### 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 for 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.

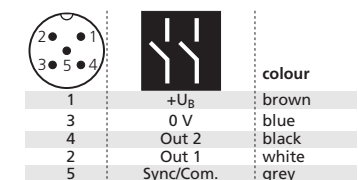


Fig. 2: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cable

**Start-up**  
 BUS M30 sensors are delivered factory made with the following settings:

- Switched outputs on NOC
  - Detecting distances 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.

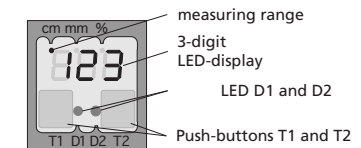


Fig. 3: TouchControl

### 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.

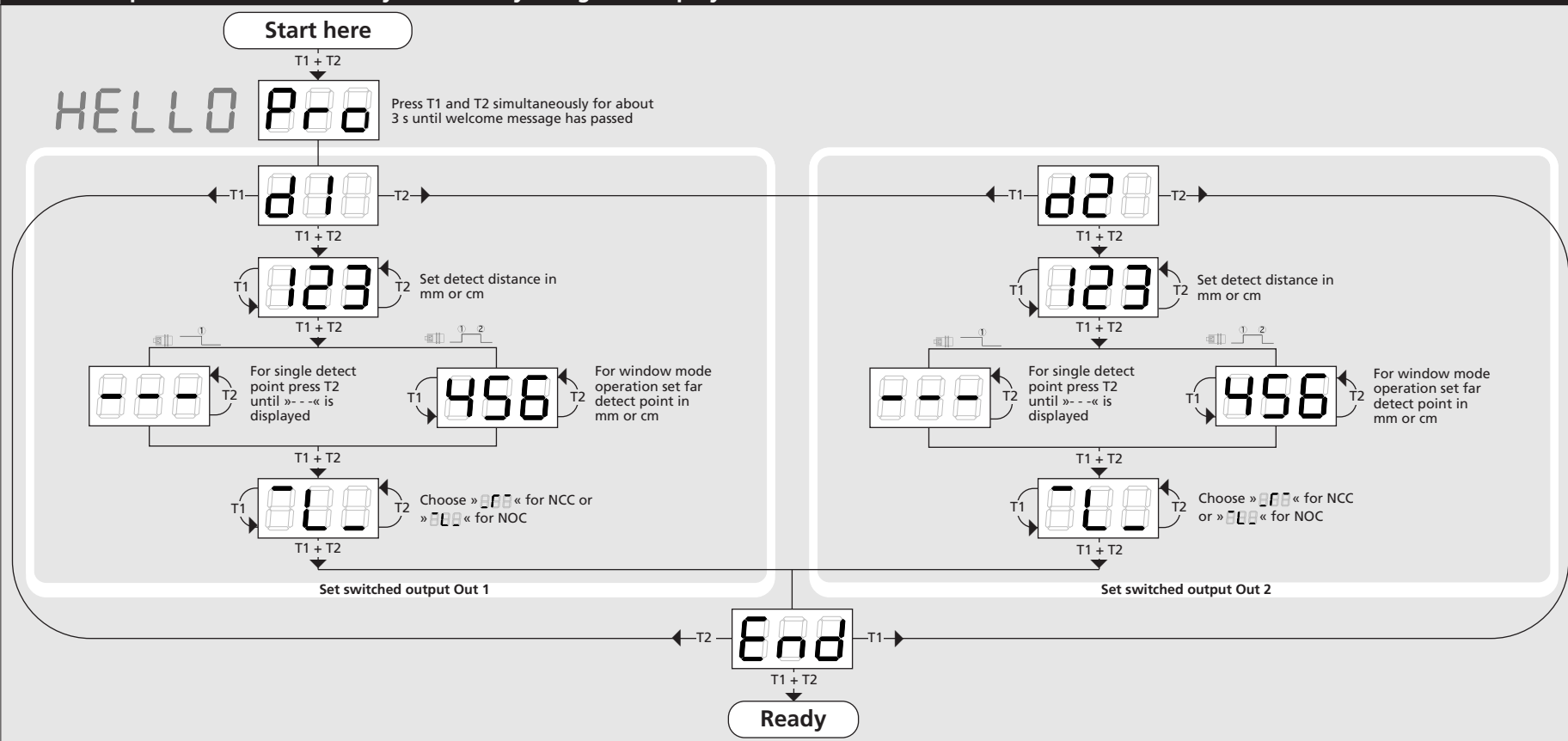
### Note

- 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 signals that the corresponding 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 »PA« on the LED-display. Each time you tap push-button T1 the actual settings of the switched outputs are shown.

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



# ...or with the Teach-in procedure

**Adjust detect point D1**  
Place object at position ①  
Press T1 until »D1« is shown  
Current measuring value: 123

**Adjust window mode D1**  
Place object at position ①  
Press T1 until »D1« is shown  
Current measuring value: 123  
Place object at position ②  
Current measuring value: 456

**Adjust reflectiv barrier D1**  
Place reflector at position ①  
Press T1 until »D1« is shown  
Current measuring value: 123

**Set NOC/NCC D1**  
Press T1 until countdown passed from »-8-« to »-0-« and NOC or NCC symbol is displayed  
Symbol NOC or NCC: 800

**Normal mode operation**  
Press T1 until »End« is shown  
Press T1 until »End« is shown  
Press T1 until countdown passed from »-8-« to »-0-« and »End« is displayed  
To change output function press T1  
Symbol NOC or NCC: 800  
Press T1 and T2 simultaneously until »End« is displayed

**Teach-in switched output D1**

**Adjust detect point D2**  
Place object at position ①  
Press T2 until »D2« is shown  
Current measuring value: 123

**Adjust window mode D2**  
Place object at position ①  
Press T2 until »D2« is shown  
Current measuring value: 123  
Place object at position ②  
Current measuring value: 456

**Adjust reflectiv barrier D2**  
Place reflector at position ①  
Press T2 until »D2« is shown  
Current measuring value: 123

**Set NOC/NCC D2**  
Press T2 until countdown passed from »-8-« to »-0-« and NOC or NCC symbol is displayed  
Symbol NOC or NCC: 800

**Normal mode operation**  
Press T2 until »End« is shown  
Press T2 until »End« is shown  
Press T2 until countdown passed from »-8-« to »-0-« and »End« is displayed  
To change output function press T2  
Symbol NOC or NCC: 800  
Press T1 and T2 simultaneously until »End« is displayed

**Teach-in switched output D2**

# Key lock and factory setting

**Activate/deactivate TouchControl**  
Turn supply voltage OFF  
While pressing T1 turn supply voltage ON until »on« or »off« is displayed  
To activate or deactivate press T1  
»on« or »off«

**Reset to factory setting**  
Turn supply voltage OFF  
Turn supply voltage ON while pressing T1 and keep it pressed for ca. 15 s until »ESE« has passed through the display  
To activate or deactivate press T1  
»on« or »off«

**Normal mode operation**

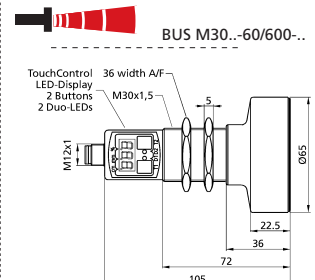
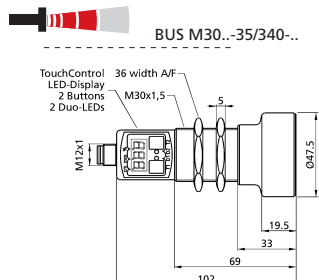
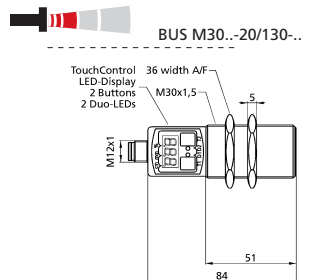
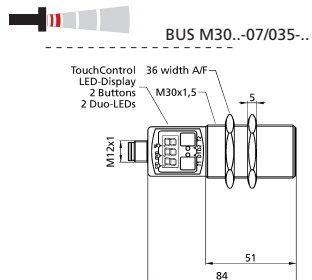
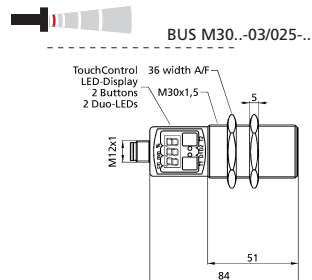
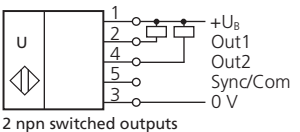
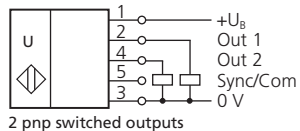
# Usefull additional functions in Add-on menu (settings not required for standard applications)

**Start here**  
T1 + T2  
HELLO Pro **Add-on**  
Press T1 and T2 simultaneously for about 13 s until »Add« is shown in the LED-display

<p>T1 + T2</p> <p>»C01«: Display bright »C02«: Display dimmed »C03«: Display off</p> <p><b>Ready</b></p> <p><b>Low power mode</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>Minimum value: »001« Maximum value: difference between maximum range and detect point - 1 During window mode operation hysteresis influences both detect points.</p> <p><b>Hysteresis switched output D1</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>Minimum value: »001« Maximum value: difference between maximum range and detect point - 1 During window mode operation hysteresis influences both detect points.</p> <p><b>Hysteresis switched output D2</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>»F00«: no filter »F01«: standard filter »F02«: averaging filter »F03«: foreground filter »F04«: background filter</p> <p><b>Measurement filter</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>Defines the strength of the chosen filter. »P00«: weak filter up to »P09«: strong filter</p> <p><b>Filter strength</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>Delay in seconds between the detection of an object and the output of the measured distance in case of object approach (behaves as on-delay). "00": 0 s (no delay) up to "20": 20 s response time</p> <p><b>Response time</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>Minimum value: blind zone Maximum value: nearwindow limit - 1</p> <p><b>Foreground suppression</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>»00«: synchronisation »01« to »10«: sensor address for multiplex mode »FF«: synchronisation deactivated</p> <p><b>Multiplex mode device addressing</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>To optimize multiplex speed the highest sensor address may be set. Setting range »01« to »10«</p> <p><b>Multiplex mode highest address</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>Minimum value: sensor-distant window margin Maximum value: 999 mm for BUS M30...-03/025-..., BUS M30...-07/035-..., 999 cm for BUS M30...-20/130-..., BUS M30...-35/340-..., BUS M30...-60/600-...</p> <p><b>Measurement range</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>Put plane reflector vertically disposed in front of sensor: in an exact distance of 250 mm for BUS M30...-03/025- and BUS M30...-07/035 and 900 mm for all other types. Adjust display to 250 mm or 900 mm. Confirm calibration with T1 + T2.</p> <p><b>Calibration display</b></p>	<p>T1 + T2</p> <p>Affects the size of the detection zone. »E01«: high »E02«: standard »E03«: slight</p> <p><b>Detection zone sensitivity</b></p>
---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

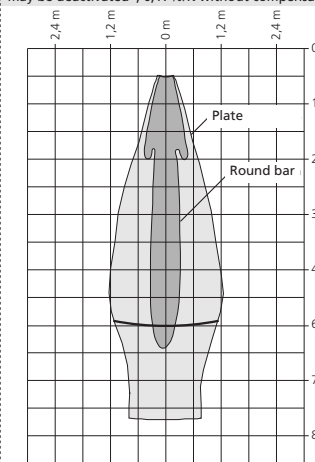
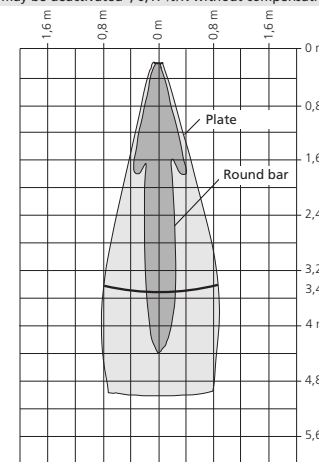
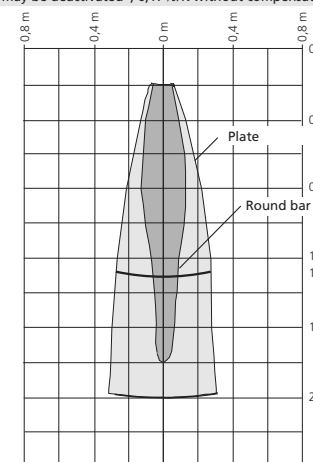
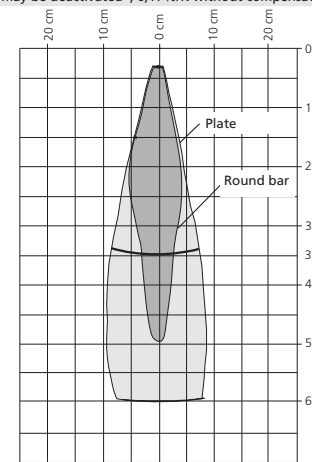
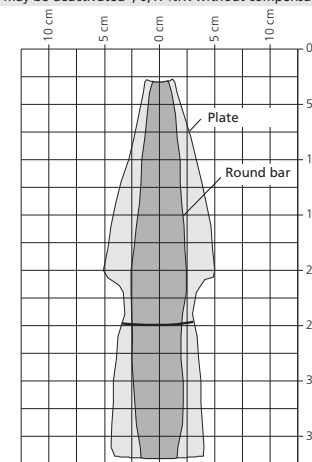
**Note**  
Changes in the Add-on menu may impair the sensor function.  
A6, A7, A8, A10, A11, A12 have influence on the response time of the sensor.

# Technical data



<b>Blind zone</b>	0 to 30 mm	0 to 65 mm	0 to 200 mm	0 to 350 mm	0 to 600 mm
<b>Operating range</b>	250 mm	350 mm	1.300 mm	3.400 mm	6.000 mm
<b>Maximum range</b>	350 mm	600 mm	2.000 mm	5.000 mm	8.000 mm
<b>Angle of beam spread</b>	Please see detection zone				
<b>Transducer frequency</b>	320 kHz	400 kHz	200 kHz	120 kHz	80 kHz
<b>Resolution</b>	0,025 mm	0,025 mm	0,18 mm	0,18 mm	0,18 mm
<b>Reproducibility</b>	± 0,15 %				
<b>Accuracy</b>	± 1 % (Temperature drift internal compensated, may be deactivated <sup>1)</sup> , 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.



<b>Operating voltage U<sub>B</sub></b>	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof
<b>Voltage ripple</b>	±10 %				
<b>No-load supply current</b>	≤ 80 mA				
<b>Housing</b>	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content	Brass sleeve, nickel-plated, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
<b>Class of protection to EN 60529</b>	IP 67				
<b>Norm conformity</b>	EN 60947-5-2				
<b>Type of connection</b>	5-pin plug				
<b>Controls</b>	2 push-buttons (TouchControl)				
<b>Indicators</b>	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs				
<b>Programmable</b>	Yes, with TouchControl				
<b>Operating temperature</b>	-25°C to +70°C				
<b>Storage temperature</b>	-40°C to +85°C				
<b>Weight</b>	150 g	150 g	150 g	210 g	270 g
<b>switching hysteresis<sup>1)</sup></b>	3 mm	5 mm	20 mm	50 mm	100 mm
<b>switching frequency<sup>1)</sup></b>	25 Hz	12 Hz	8 Hz	4 Hz	3 Hz
<b>Response time<sup>1)</sup></b>	32 ms	64 ms	92 ms	172 ms	240 ms
<b>Time delay before availability</b>	< 300 ms				
<b>Order No.</b>	BUS M30M1-PWX-03/025-S92K	BUS M30M1-PWX-07/035-S92K	BUS M30M1-PWX-20/130-S92K	BUS M30M1-PWX-35/340-S92K	BUS M30M1-PWX-60/600-S92K
<b>Order code</b>	BUS002R	BUS005H	BUS003C	BUS003W	BUS003Z
<b>Switched output</b>	2 x npn, U <sub>B</sub> - 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof				
<b>Order No.</b>	BUS M30M1-NWX-03/025-S92K	BUS M30M1-NWX-07/035-S92K	BUS M30M1-NWX-20/130-S92K	BUS M30M1-NWX-35/340-S92K	BUS M30M1-NWX-60/600-S92K
<b>Order code</b>	BUS002H	BUS005R	BUS003S	BUS004E	BUS005S
<b>Switched output</b>	2 x npn, 0 V + 2 V, I <sub>max</sub> = 2 x 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof				

1) Can be programmed with TouchControl