BALLUFF



Bedienungsanleitung

BUS M30E2 Ultraschall-Sensor für den Einsatz in aggressiven Medien und im Überdruck mit zwei Schaltausgängen

BUS M30E2-PWX-20/130-S92K-G1

Produktbeschreibung

- Der BUS M30E2 Ultraschallsensor misst berührungslos den Füllstand in einem Behälter mit bis zu 6 bar Überdruck. Der G1-Gewindestutzen erlaubt das Einschrauben und Abdichten des Sensors in einem Flansch am Druckbehälter. In Abhängigkeit der eingestellten Schaltabstände werden die pnp-Schaltausgänge gesetzt.
- Bei den BUS M30E2 Sensoren ist die Wandleroberfläche mit einer PTFE-Folie (Teflon-Folie) geschützt und mit einem FFKM O-Ring gegen das Gehäuse abgedichtet. Hierdurch lässt sich die Wandleroberfläche bei etwaigen Spritzern oder Anbackungen reinigen.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen alle Betriebszustände 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

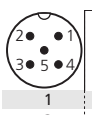
Bei Montage, Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten müssen alle sicherheitsrelevanten Maßnahmen für Personal und Anlage ergriffen werden (vgl. Betriebsanleitung für die Gesamtanlage und die Anweisungen des Betreibers der Anlage).

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

Der BUS M30E2 Sensor weist eine **Blindzone** auf, in der keine Entfernungsmessung erfolgen kann. Die in den technischen Daten angegebene **Betriebstastweite** gibt an, bis zu welcher Entfernung der Sensor in Normaldruck mit ausreichender Funktionsreserve eingesetzt werden kann.

Montage-Hinweis

▶ Montieren Sie den Sensor am Einbauort.



		Farbe
1	$+U_B$	braun
3	0 V	blau
4	Out 1	schwarz
2	Out 2	weiß
5	Sync/Com.	grau

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

▶ Dichten Sie den Sensor bei Bedarf mit dem beiliegenden Viton O-Ring (34 x 2,5 mm bzw 60 x 4 mm) gegen den Flansch ab.

▶ Schließen Sie das Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker an.

Inbetriebnahme

BUS M30E2 Sensoren werden werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

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

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

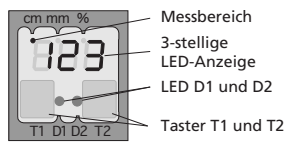


Abb. 3: TouchControl

Betrieb

BUS M30E2 Sensoren arbeiten wartungsfrei. Leichte Verschmutzungen auf der Sensoroberfläche beeinflussen die Funktion nicht. Starke Schmutzablagerungen und Verkrustungen können die Sensorfunktion beeinträchtigen und müssen deshalb entfernt werden.

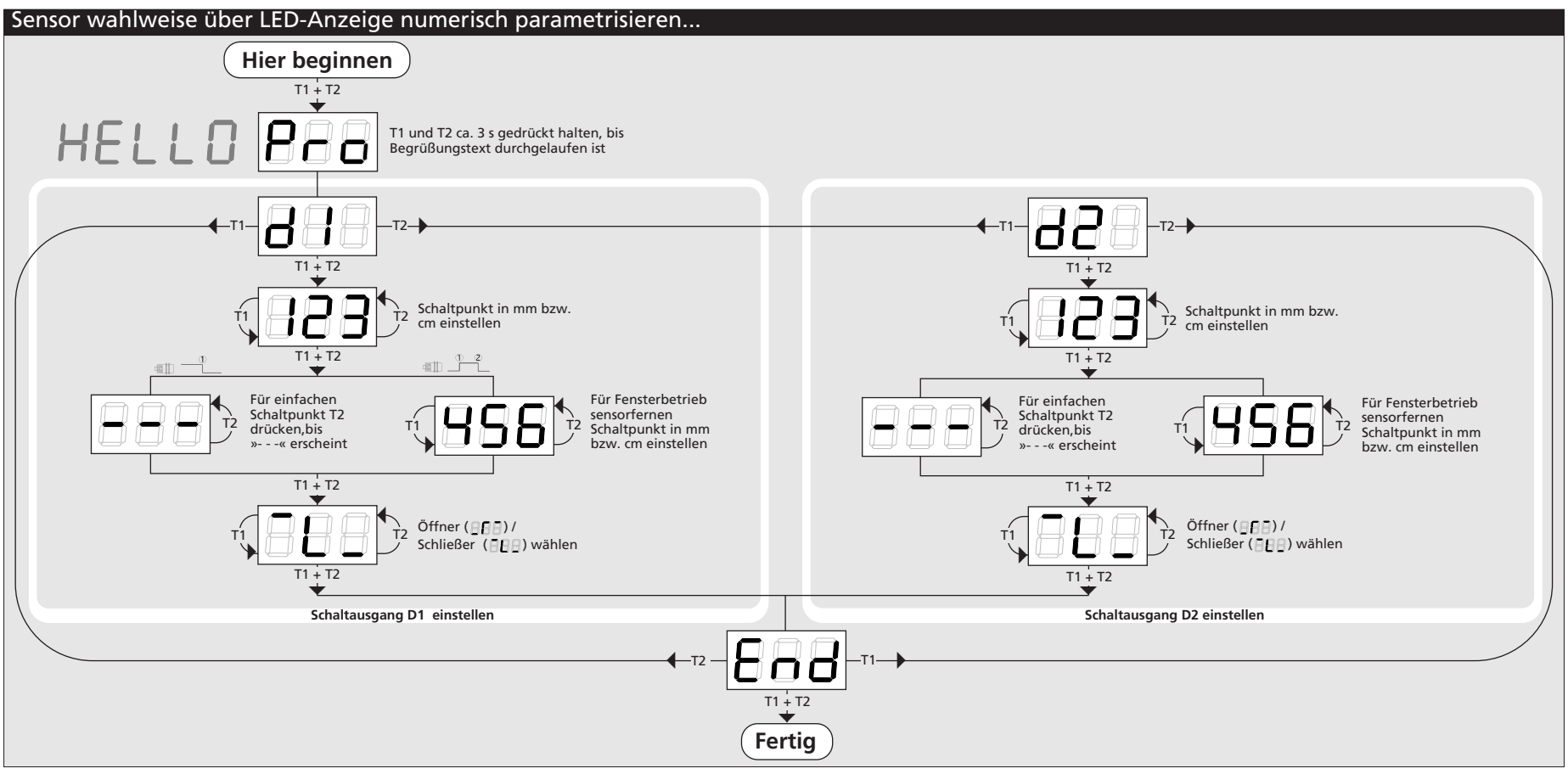
Hinweis

- Bei einem Einsatz im Überdruck empfehlen wir, die Empfindlichkeit anzupassen: Wählen Sie hierzu im Add-on-Menü den Parameter A14 aus und stellen Sie bei einem Überdruck von 1-3 bar die Empfindlichkeit E02 und für einen Überdruck > 3 bar die Empfindlichkeit E03 ein.
- BUS M30E2 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 Bereichsumschaltung erfolgt automatisch und wird durch einen Punkt über den Ziffern angezeigt.
- Im Teach-in werden die Hysteresen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- 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

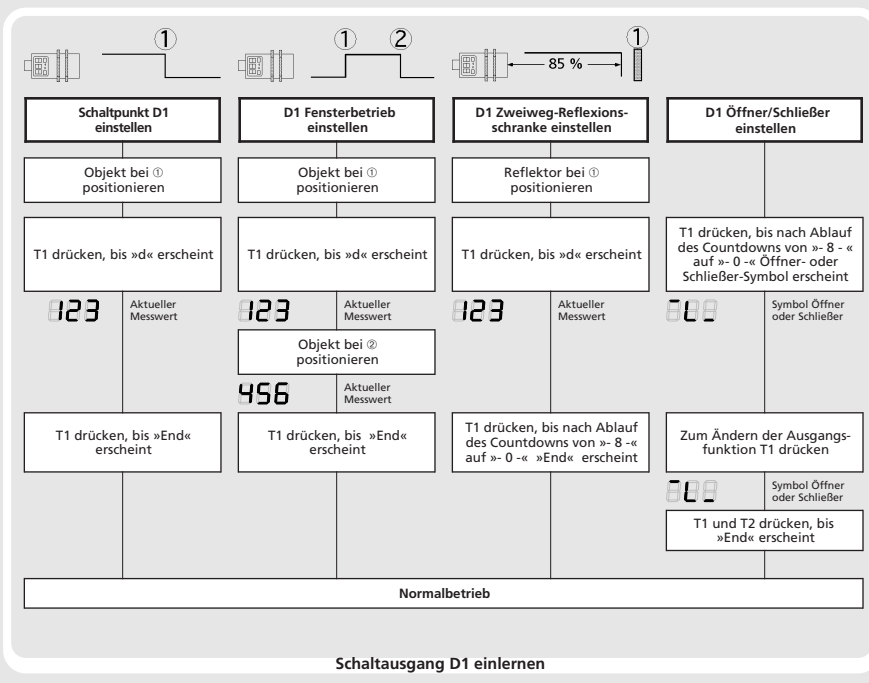
Tippen Sie im Normalbetrieb kurz auf T1, erscheint »PAr« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen des Analogausgangs und des Schaltausgangs ausgegeben.

Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...



CE 2004/108/EG

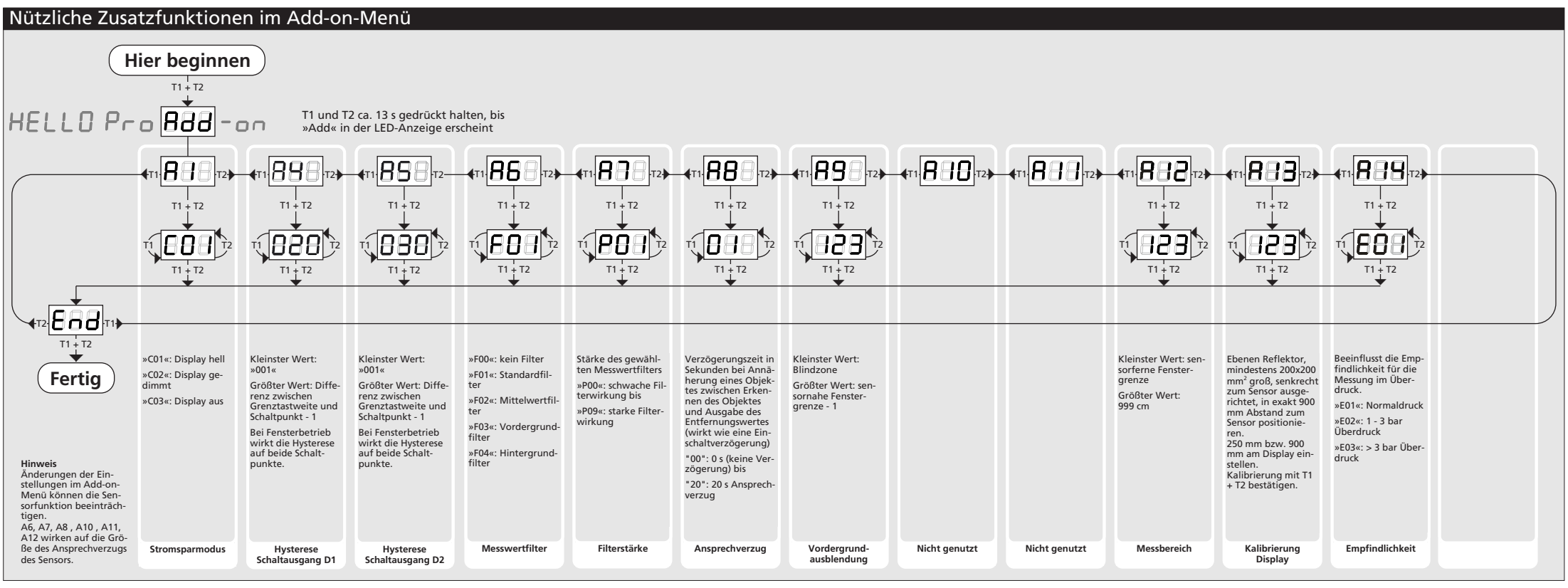
...oder mit Teach-in einstellen



Tasten sperren & Werkseinstellung

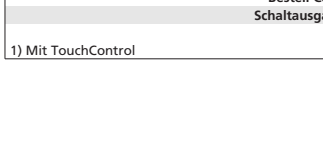


Nützliche Zusatzfunktionen im Add-on-Menü

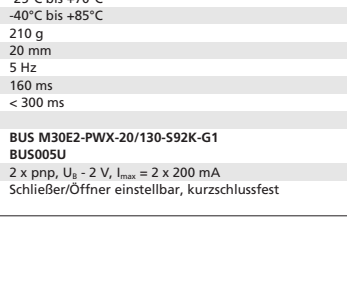


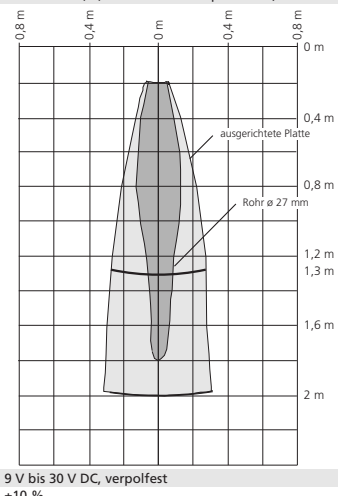
Hinweis
Änderungen der Einstellungen im Add-on-Menü können die Sensorfunktion beeinträchtigen.
A6, A7, A8 , A10 , A11, A12 wirken auf die Größe des Ansprechverzugs des Sensors.

Technische Daten



2 pnp-Schaltausgänge



Blindzone	0 bis 200 mm
Betriebstastweite	1.300 mm
Grenztastweite	5.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 180 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
	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 Ultraschallreflektionen mehr möglich. Angegeben ist der Erfassungsbereich bei **Normaldruck**. Zu beachten ist, dass die Empfindlichkeit des Sensors mit 1 bar Druckerhöhung um das **Fünffache** ansteigt.	
Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Umgebungsdruck	bis 6,0 bar Überdruck
Gehäuse	Edelstahl 1.4571, Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: PTFE-Folie, FFKM O-Ring
Prozessanschluss	G1
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigelemente	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
Schalthysterese[1]	20 mm
Schaltfrequenz[1]	5 Hz
Ansprechverzug[1]	160 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms
Bestellbezeichnung	**BUS M30E2-PWX-20/130-S92K-G1**
Bestell Code	**BUS005U**
Schaltausgang	2 x pnp, U_B - 2 V, I_{max} = 2 x 200 mA
	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

1) Mit TouchControl

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

BALLUFF



Instruction manual

BUS M30E2 Ultrasonic Sensor for application in aggressive Media and on overpressure with two swiched outputs

BUS M30E2-PWX-20/130-S92K-G1

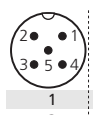
Product description
- The BUS M30E2 sensor measures the level in a vessel in up to 6 bar overpressure contactless. The G1 threaded pipe end permits the mounting and sealing of the sensor in a flange of the vessel. The pnp switched outputs are set according to the adjusted detect distances.
- The surfaces of the ultrasonic tranducers of the BUS M30E2 sensors are protected by a PTFE film (Teflon film) and sealed with a FFKM O-ring against the sensor housing. Therefore the surface of the ultrasonic transducer can be cleaned from cakings or spots.
- All settings are done with two push-buttons and a three-digit LED- display (TouchControl).
- Light emitting diodes (three-colour LEDs) indicate all operation conditions.
- Choosing between output function NOC and NCC is possible.
- 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 M30E2 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 in normal atmospheric preassure with sufficient function reserve.

Assembly instructions
- ▶ Assemble the sensor at the installation location.
- ▶ If necessary seal the sensor with the enclosed Viton O-ring (34 x 2,5 mm or 60 x 4 mm) against the flange.
- ▶ Plug in the connector cable to the M 12 connector.



		colour
1	$+U_B$	brown
3	0 V	blue
4	Out 1	black
2	Out 2	white
5	Sync/Com.	grey

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

Start-up
BUS M30E2 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.
- Sensitivity at Normal preassure.

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

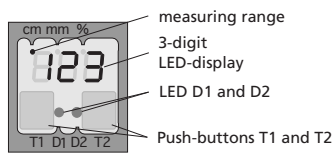


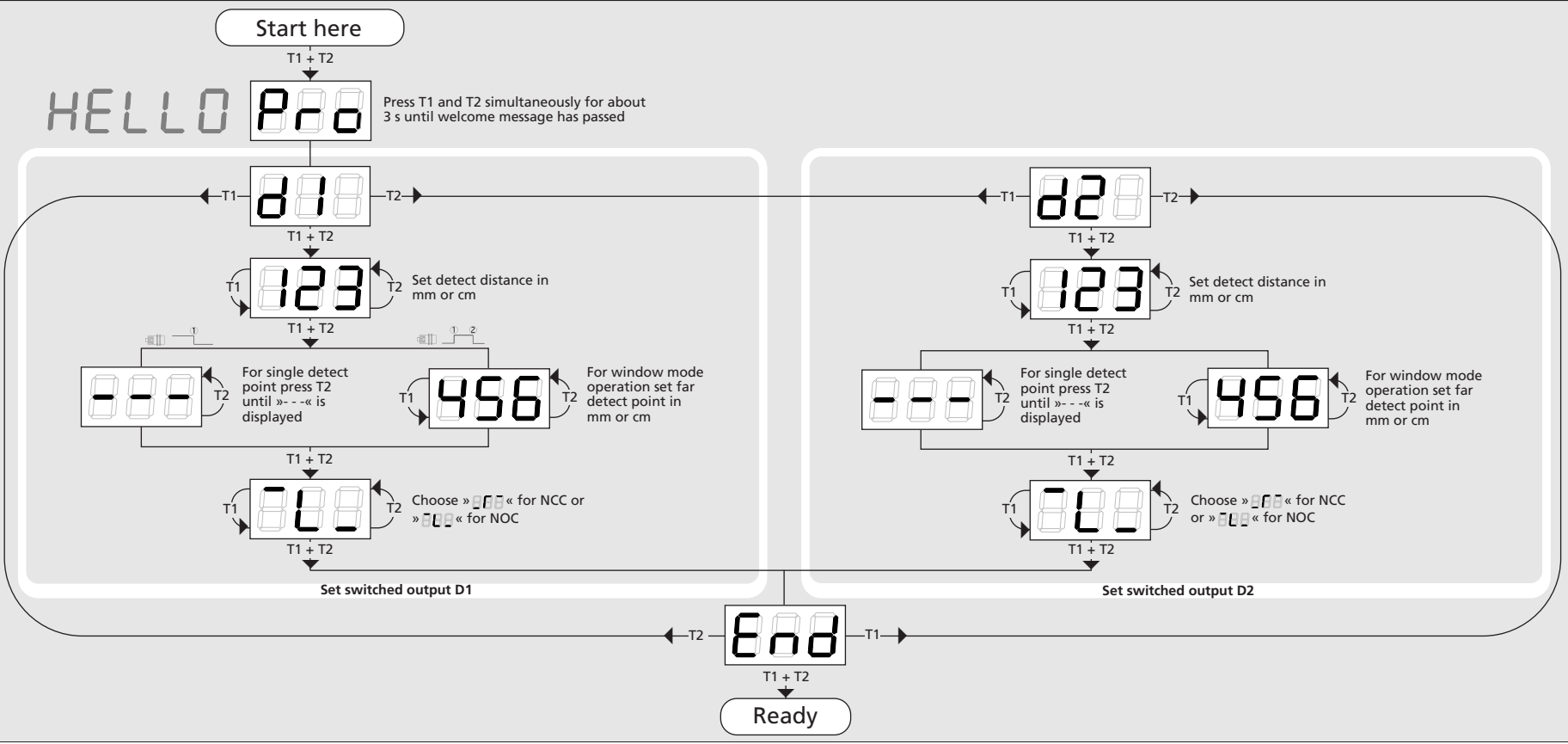
Fig. 2: TouchControl

Operation
BUS M30E2 sensors work maintenance free. Small amounts of dirt on the surface do not influence function. Thick layers of dirt and caked-on dirt affect the sensor function and therefore must be removed.

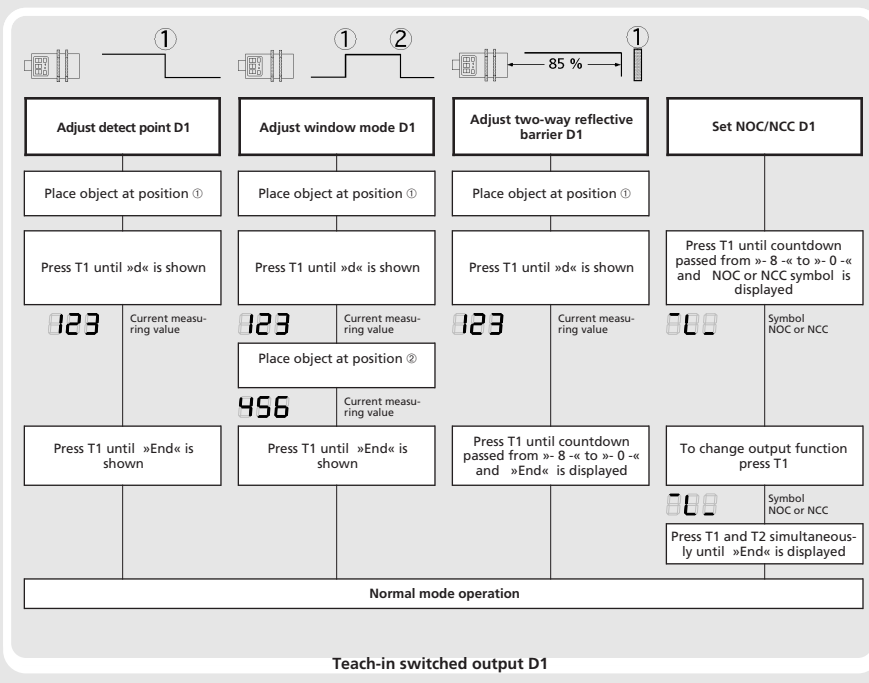
Note
- In operation in overpreassure it is recomended to adjust the sensitivity of the BUS M30E2 sensor: choose the parameter A14 in the Add-on menu and set it to sensitivity E2 for atmospheric preassure from 1 to 3 bar or to sensitivity E3 for atmospheric preassure > 3 bar.
- BUS M30E2 sensors have 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.

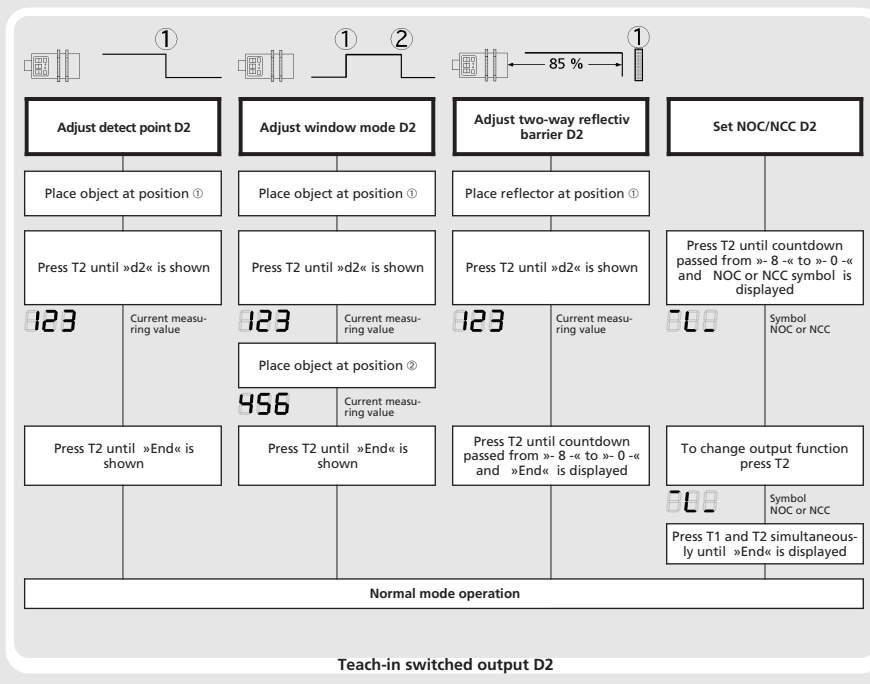
Show parameters
Tapping push-button T1 shortly during normal mode operation shows »PAr« on the LED-display. Each time you tap push-button T1 the actual settings of the analogue output and the switched output are shown.

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

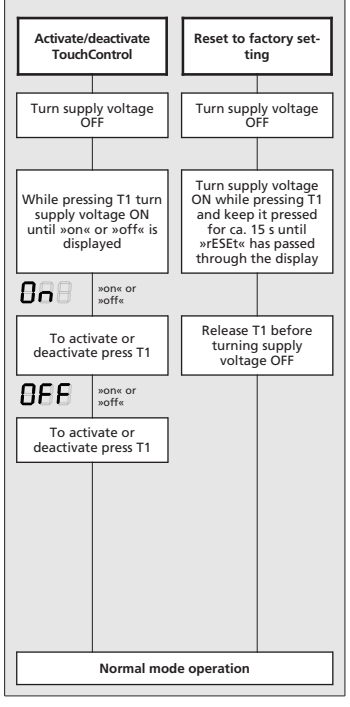


...or with the Teach-in procedure



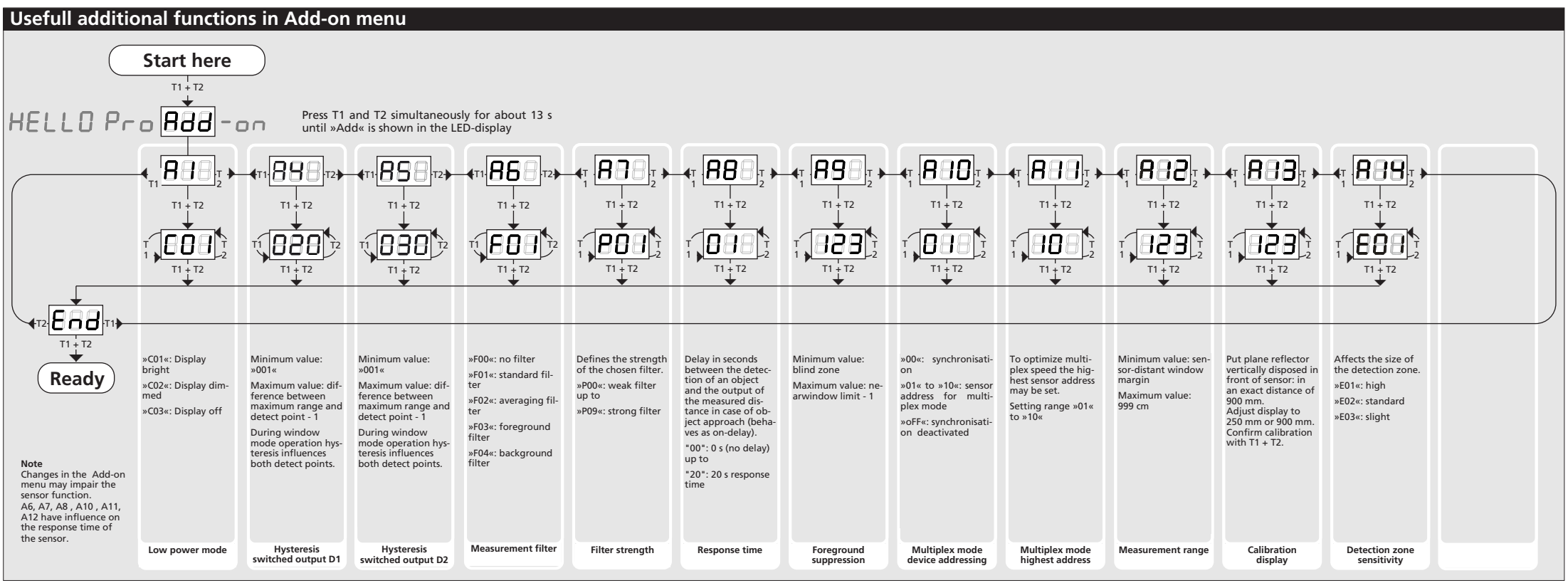


Key lock and factory setting



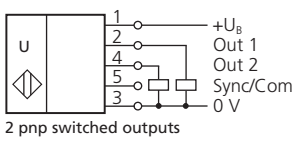
CE 2004/108/EC

Usefull additional functions in Add-on menu

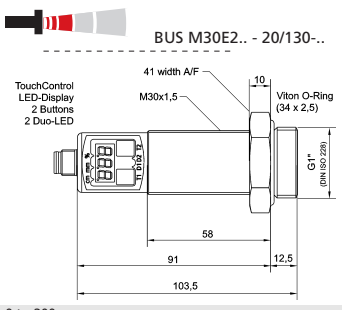


Note
Changes in the Add-on menu may impair the sensor function.
A6, A7, A8 , A10 , A11, A12 have influence on the response time of the sensor.

Technical data



2 pnp switched outputs



Blind zone	0 to 200 mm
Operating range	1,300 mm
Maximum range	5,000 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone
Transducer frequency	180 kHz
Resolution, sampling rate	0.18 mm
Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	± 1 % (Temperature drift internal compensated, 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 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. Displayed is the detection zone at standard pressure. At 1 bar overpressure the sensitivity of the sensor will increase 5 times.	
Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof
Voltage ripple	±10 %
No-load supply current	≤ 80 mA
Ambient pressure	up to 6.0 bar
Housing	Stainless steel 1.4571, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: PTFE film, FFKM O-ring
Process connection	G1
Class of protection to EN 60529	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin initiator plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl
Operating temperature	-25°C to +70°C
Storage temperature	-40°C to +85°C
Weight	210 g
Switching hysteresis[1]	20 mm
switching frequency[1]	5 Hz
Response time[1]	160 ms
Time delay before availability	< 300 ms
Order No.	**BUS M30E2-PWX-20/130-S92K-G1**
Order Code	**BUS005U**
Switched output	2 x pnp, U_B - 2 V, I_{max} = 2 x 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

1) Can be programmed with TouchControl

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

BALLUFF



Bedienungsanleitung

BUS M30E2 Ultraschall-Sensor für den Einsatz in aggressiven Medien und im Überdruck mit zwei Schaltausgängen

BUS M30E2-PWX-20/130-S92K-G1

Produktbeschreibung

- Der BUS M30E2 Ultraschallsensor misst berührungslos den Füllstand in einem Behälter mit bis zu 6 bar Überdruck. Der G1-Gewindestutzen erlaubt das Einschrauben und Abdichten des Sensors in einem Flansch am Druckbehälter. In Abhängigkeit der eingestellten Schaltabstände werden die pnp-Schaltausgänge gesetzt.
- Bei den BUS M30E2 Sensoren ist die Wandleroberfläche mit einer PTFE-Folie (Teflon-Folie) geschützt und mit einem FFKM O-Ring gegen das Gehäuse abgedichtet. Hierdurch lässt sich die Wandleroberfläche bei etwaigen Spritzern oder Anbackungen reinigen.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen alle Betriebszustände 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

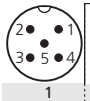
Bei Montage, Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten müssen alle sicherheitsrelevanten Maßnahmen für Personal und Anlage ergriffen werden (vgl. Betriebsanleitung für die Gesamtanlage und die Anweisungen des Betreibers der Anlage).

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

Der BUS M30E2 Sensor weist eine **Blindzone** auf, in der keine Entfernungsmessung erfolgen kann. Die in den technischen Daten angegebene **Betriebstastweite** gibt an, bis zu welcher Entfernung der Sensor in Normaldruck mit ausreichender Funktionsreserve eingesetzt werden kann.

Montage-Hinweis

▶ Montieren Sie den Sensor am Einbauort.



		Farbe
1	$+U_B$	braun
3	0 V	blau
4	Out 1	schwarz
2	Out 2	weiß
5	Sync/Com.	grau

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

▶ Dichten Sie den Sensor bei Bedarf mit dem beiliegenden Viton O-Ring (34 x 2,5 mm bzw 60 x 4 mm) gegen den Flansch ab.

▶ Schließen Sie das Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker an.

Inbetriebnahme

BUS M30E2 Sensoren werden werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

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

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

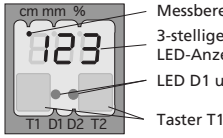


Abb. 3: TouchControl

Betrieb

BUS M30E2 Sensoren arbeiten wartungsfrei. Leichte Verschmutzungen auf der Sensoroberfläche beeinflussen die Funktion nicht. Starke Schmutzablagerungen und Verkrustungen können die Sensorfunktion beeinträchtigen und müssen deshalb entfernt werden.

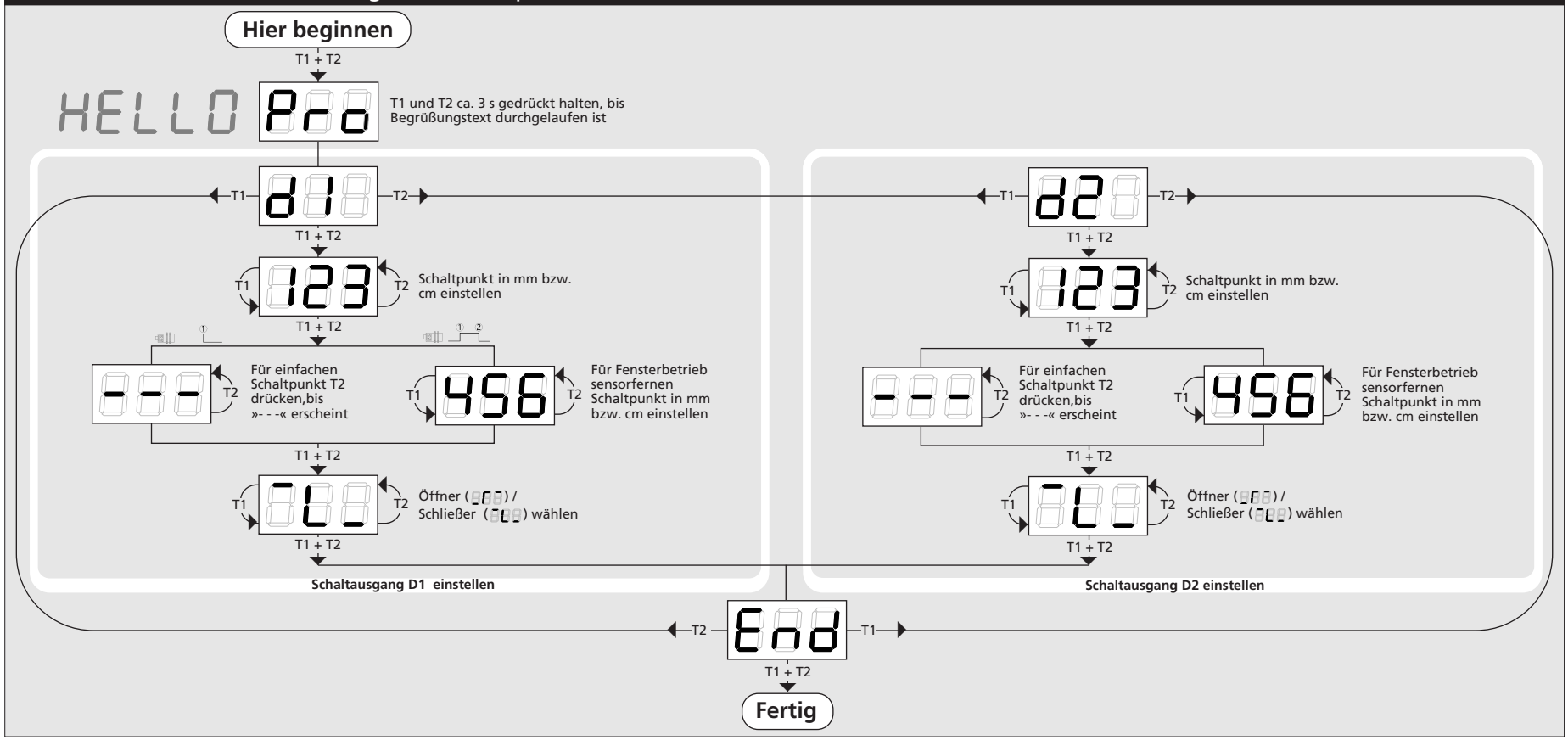
Hinweis

- Bei einem Einsatz im Überdruck empfehlen wir, die Empfindlichkeit anzupassen: Wählen Sie hierzu im Add-on-Menü den Parameter A14 aus und stellen Sie bei einem Überdruck von 1-3 bar die Empfindlichkeit E02 und für einen Überdruck > 3 bar die Empfindlichkeit E03 ein.
- BUS M30E2 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 Bereichsumschaltung erfolgt automatisch und wird durch einen Punkt über den Ziffern angezeigt.
- Im Teach-in werden die Hysteresen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- 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

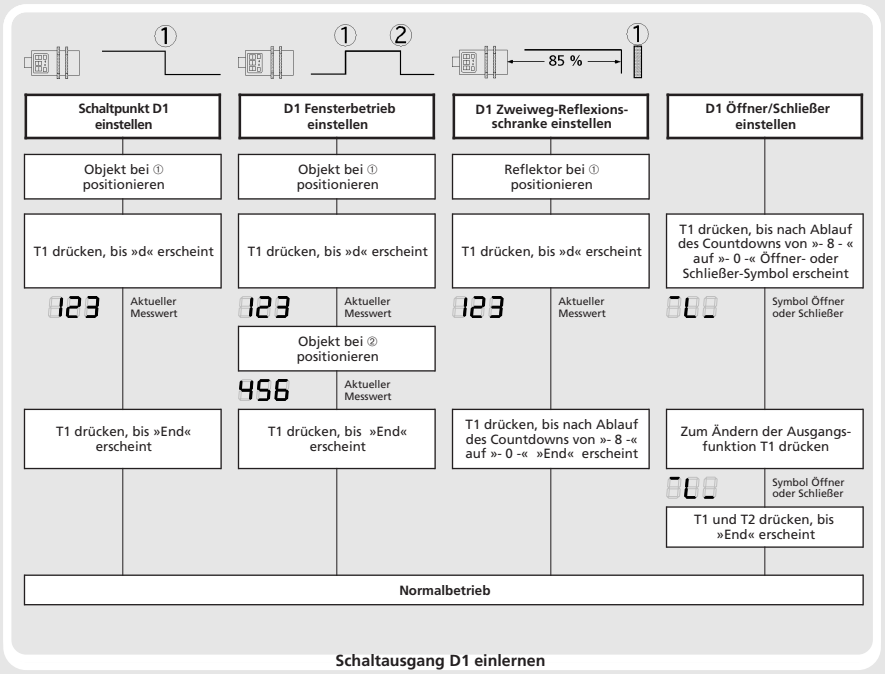
Tippen Sie im Normalbetrieb kurz auf T1, erscheint »PAr« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen des Analogausgangs und des Schaltausgangs ausgegeben.

Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...

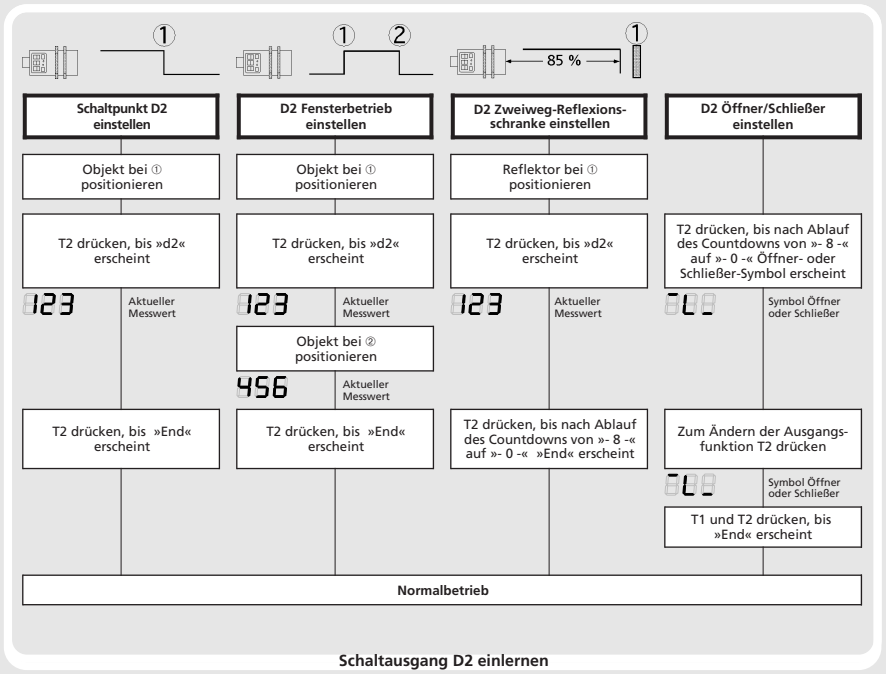


CE 2004/108/EG

...oder mit Teach-in einstellen

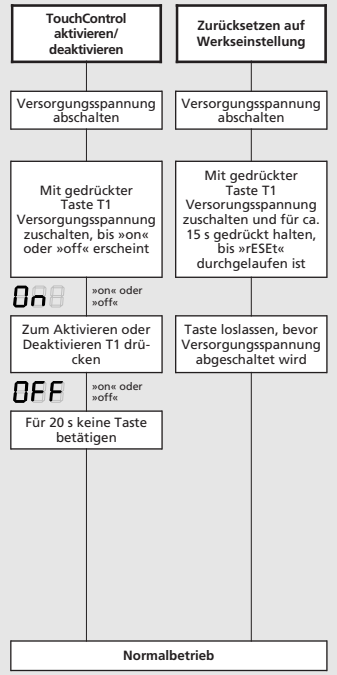


Schaltausgang D1 einlernen

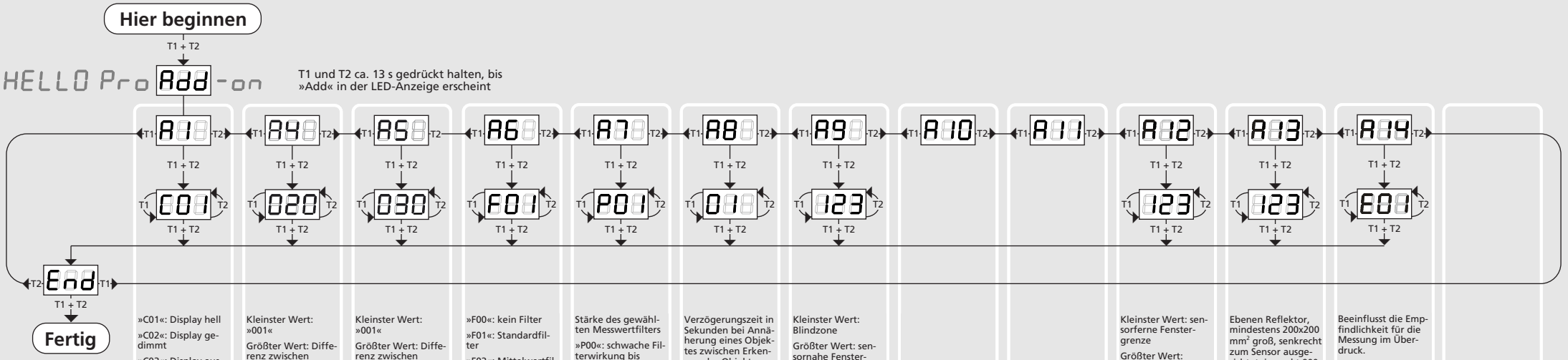


Schaltausgang D2 einlernen

Tasten sperren & Werkseinstellung



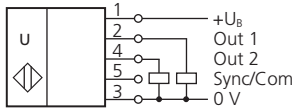
Nützliche Zusatzfunktionen im Add-on-Menü



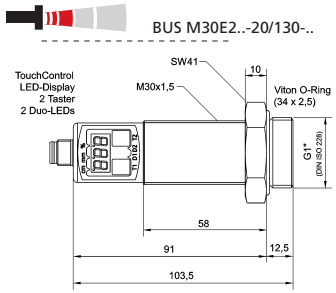
Hinweis
Änderungen der Einstellungen im Add-on-Menü können die Sensorfunktion beeinträchtigen.
A6, A7, A8 , A10 , A11, A12 wirken auf die Größe des Ansprechverzugs des Sensors.

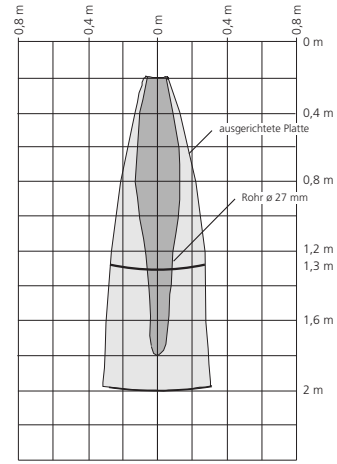
Stromsparmodus	Hysterese Schaltausgang D1	Hysterese Schaltausgang D2	Messwertfilter	Filterstärke	Ansprechverzug	Vordergrund-ausblendung	Nicht genutzt	Nicht genutzt	Messbereich	Kalibrierung Display	Empfindlichkeit
»C01«: Display hell »C02«: Display gedimmt »C03«: Display aus	Kleinster Wert: »001« Größter Wert: Differenz zwischen Grenztastweite und Schaltpunkt - 1 Bei Fensterbetrieb wirkt die Hysterese auf beide Schaltpunkte.	Kleinster Wert: »001« Größter Wert: Differenz zwischen Grenztastweite und Schaltpunkt - 1 Bei Fensterbetrieb wirkt die Hysterese auf beide Schaltpunkte.	»F00«: kein Filter »F01«: Standardfilter »F02«: Mittelwertfilter »F03«: Vordergrundfilter »F04«: Hintergrundfilter	Stärke des gewählten Messwertfilters »P00«: schwache Filterwirkung bis »P09«: starke Filterwirkung	Verzögerungszeit in Sekunden bei Annäherung eines Objektes zwischen Erkennen des Objektes und Ausgabe des Entfernungswertes (wirkt wie eine Einschaltverzögerung) "00": 0 s (keine Verzögerung) bis "20": 20 s Ansprechverzug	Kleinster Wert: Blindzone Größter Wert: sensornahe Fenstergrenze - 1			Kleinster Wert: sensorferne Fenstergrenze Größter Wert: 999 cm	Ebenen Reflektor, mindestens 200x200 mm² groß, senkrecht zum Sensor ausgerichtet, in exakt 900 mm Abstand zum Sensor positionieren. 250 mm bzw. 900 mm am Display einstellen. Kalibrierung mit T1 + T2 bestätigen.	Beeinflusst die Empfindlichkeit für die Messung im Überdruck. »E01«: Normaldruck »E02«: 1 - 3 bar Überdruck »E03«: > 3 bar Überdruck

Technische Daten



2 pnp-Schaltausgänge



Blindzone	0 bis 200 mm
Betriebstastweite	1.300 mm
Grenztastweite	5.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 180 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)
	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-reflektionen mehr möglich. Angegeben ist der Erfassungsbereich bei **Normal-druck**. Zu beachten ist, dass die Empfindlichkeit des Sensors mit 1 bar Druckerhöhung um das **Fünffache** ansteigt.	
Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA
Umgebungsdruck	bis 6,0 bar Überdruck
Gehäuse	Edelstahl 1.4571, Kunststoffteile: PBT, TPU;
	Ultraschallwandler: PTFE-Folie, FFKM O-Ring
Prozessanschluss	G1
Schutzart nach EN 60529	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster (TouchControl)
Anzeigelemente	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
Schalthysterese[1]	20 mm
Schaltfrequenz[1]	5 Hz
Ansprechverzug[1]	160 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms
Bestellbezeichnung	**BUS M30E2-PWX-20/130-S92K-G1**
Bestell Code	**BUS005U**
Schaltausgang	2 x pnp, U_B - 2 V, I_{max} = 2 x 200 mA
	Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

1) Mit TouchControl

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

BALLUFF



Instruction manual

BUS M30E2 Ultrasonic Sensor for application in aggressive Media and on overpressure with two swiched outputs

BUS M30E2-PWX-20/130-S92K-G1

Product description

- The BUS M30E2 sensor measures the level in a vessel in up to 6 bar overpressure contactless. The G1 threaded pipe end permits the mounting and sealing of the sensor in a flange of the vessel. The pnp switched outputs are set according to the adjusted detect distances.
- The surfaces of the ultrasonic tranducers of the BUS M30E2 sensors are protected by a PTFE film (Teflon film) and sealed with a FFKM O-ring against the sensor housing. Therefore the surface of the ultrasonic transducer can be cleaned from cakings or spots.
- All settings are done with two push-buttons and a three-digit LED- display (TouchControl).
- Light emitting diodes (three-colour LEDs) indicate all operation conditions.
- Choosing between output function NOC and NCC is possible.
- 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

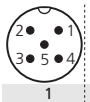
All employee and plant safety-relevant measures must be taken prior to assembly, start-up or maintenance work (see operation manual for the entire plant and the operator instruction of the plant).

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

The BUS M30E2 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 in normal atmospheric preassure with sufficient function reserve.

Assembly instructions

- ▶ Assemble the sensor at the installation location.
- ▶ If necessary seal the sensor with the enclosed Viton O-ring (34 x 2,5 mm or 60 x 4 mm) against the flange.
- ▶ Plug in the connector cable to the M 12 connector.



		colour
1	$+U_B$	brown
3	0 V	blue
4	Out 1	black
2	Out 2	white
5	Sync/Com.	grey

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

Start-up

BUS M30E2 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.
- Sensitivity at Normal preassure.

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

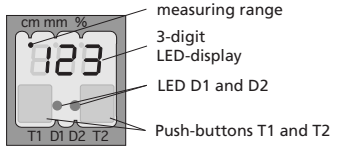


Fig. 2: TouchControl

Operation

BUS M30E2 sensors work maintenance free. Small amounts of dirt on the surface do not influence function. Thick layers of dirt and caked-on dirt affect the sensor function and therefore must be removed.

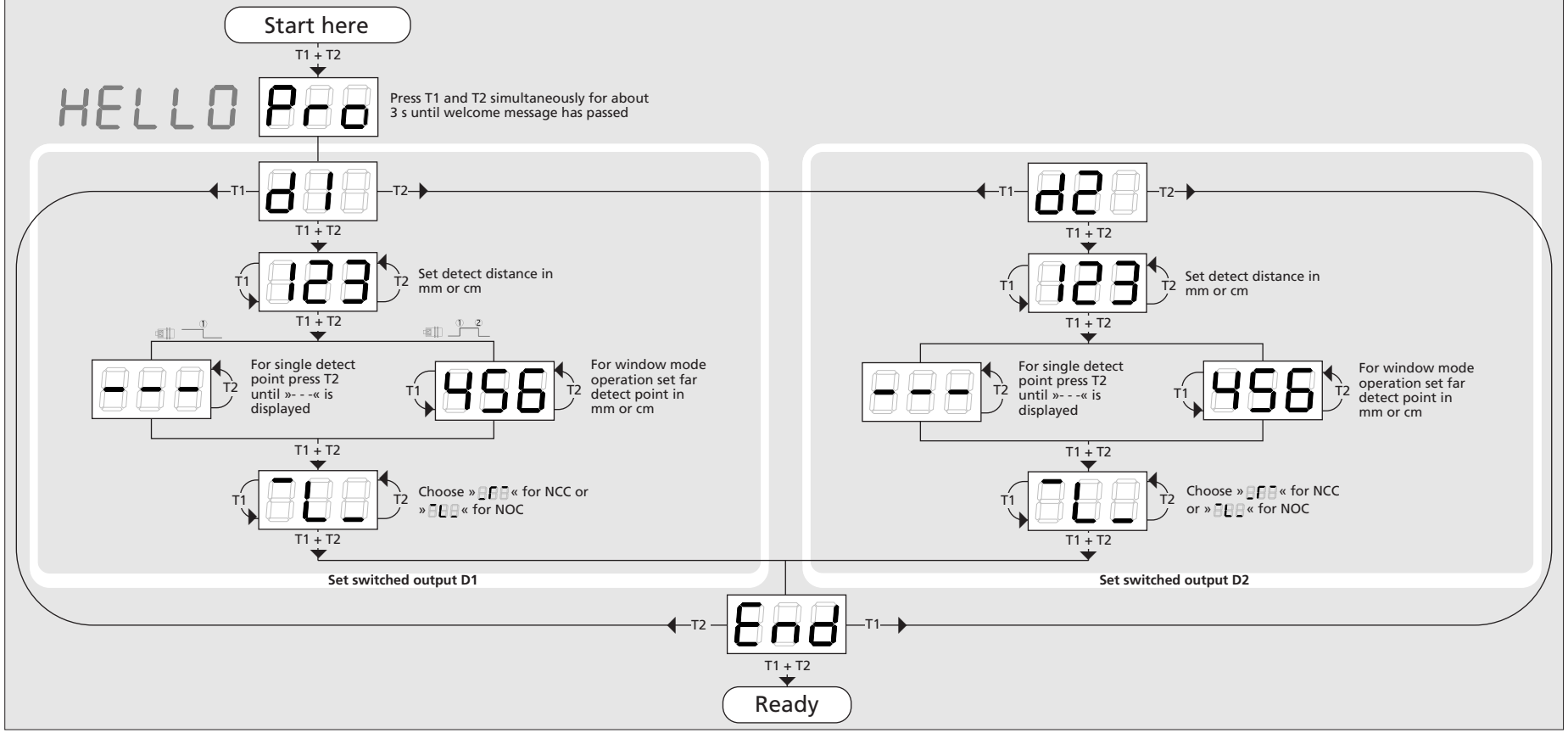
Note

- In operation in overpreassure it is recommended to adjust the sensitivity of the BUS M30E2 sensor: choose the parameter A14 in the Add-on menu and set it to sensitivity E2 for atmospheric preassure from 1 to 3 bar or to sensitivity E3 for atmospheric preassure > 3 bar.
- BUS M30E2 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.

Show parameters

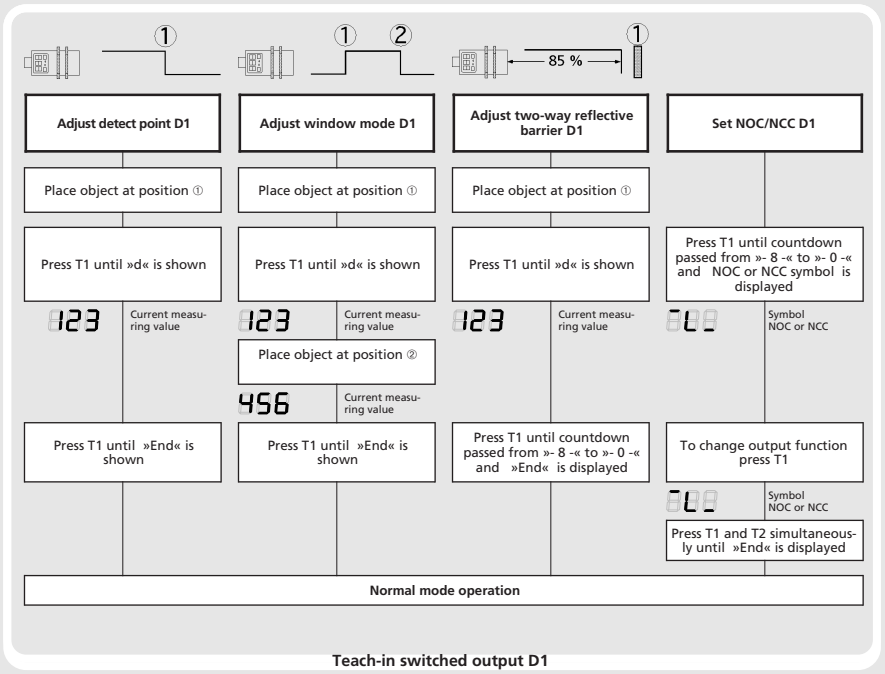
Tapping push-button T1 shortly during normal mode operation shows »PAr« on the LED-display. Each time you tap push-button T1 the actual settings of the analogue output and the switched output are shown.

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

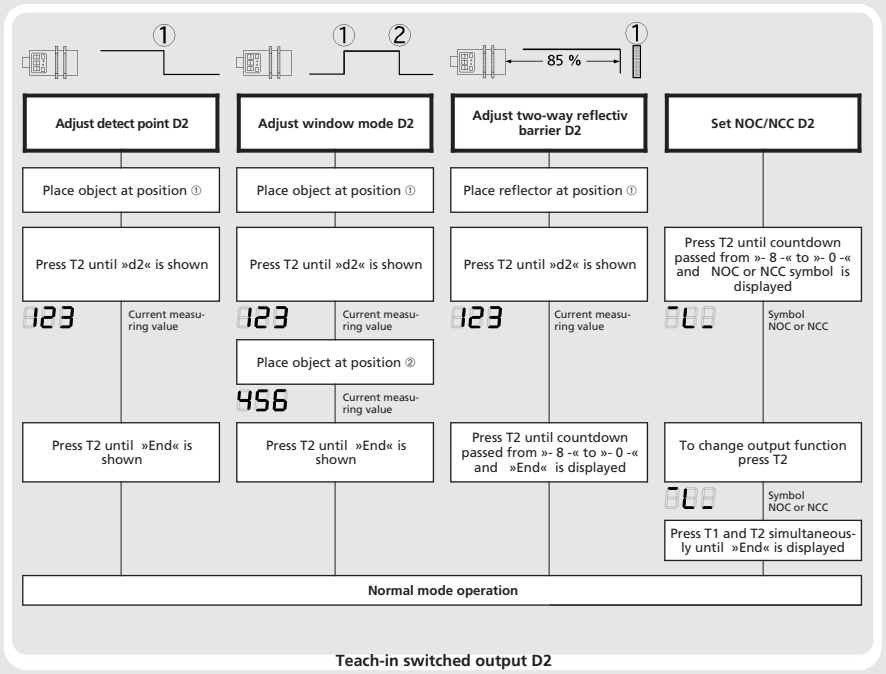


CE 2004/108/EC

...or with the Teach-in procedure

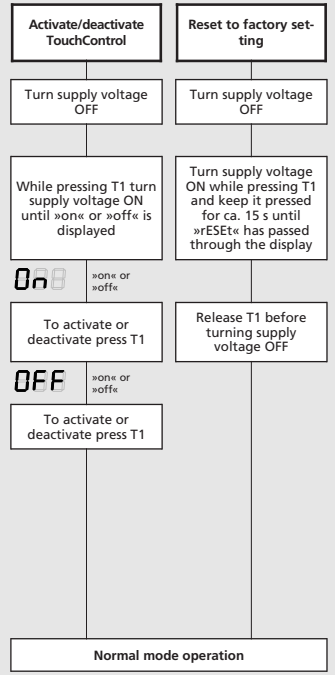


Teach-in switched output D1

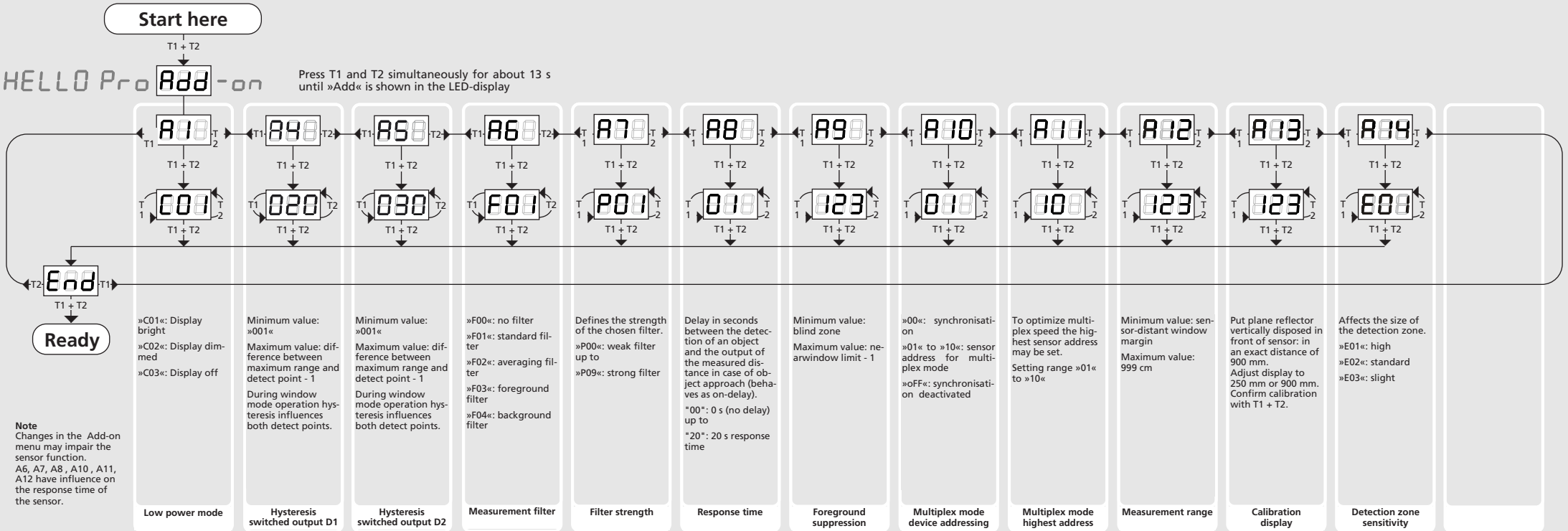


Teach-in switched output D2

Key lock and factory setting

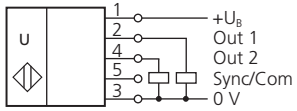


Usefull additional functions in Add-on menu

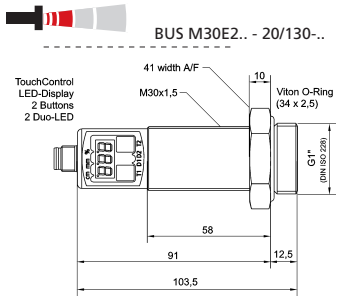


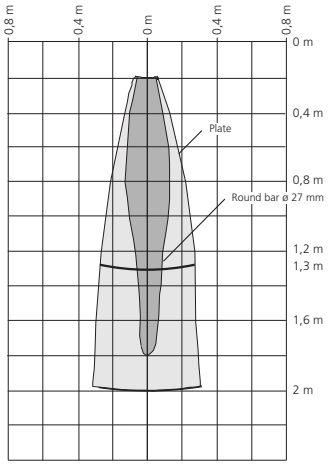
Note
Changes in the Add-on menu may impair the sensor function.
A6, A7, A8 , A10 , A11, A12 have influence on the response time of the sensor.

Technical data



2 pnp switched outputs



Blind zone	0 to 200 mm
Operating range	1,300 mm
Maximum range	5,000 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone
Transducer frequency	180 kHz
Resolution, sampling rate	0.18 mm
Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	± 1 % (Temperature drift internal compensated, 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 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. Displayed is the detection zone at standard pressure. At 1 bar overpressure the sensitivity of the sensor will increase 5 times.	
Operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof
Voltage ripple	±10 %
No-load supply current	≤ 80 mA
Ambient pressure	up to 6.0 bar
Housing	Stainless steel 1.4571, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: PTFE film, FFKM O-ring
Process connection	G1
Class of protection to EN 60529	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin initiator plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl
Operating temperature	-25°C to +70°C
Storage temperature	-40°C to +85°C
Weight	210 g
Switching hysteresis[1]	20 mm
switching frequency[1]	5 Hz
Response time[1]	160 ms
Time delay before availability	< 300 ms
Order No.	**BUS M30E2-PWX-20/130-S92K-G1**
Order Code	**BUS005U**
Switched output	2 x pnp, U_B - 2 V, I_{max} = 2 x 200 mA
	switchable NOC/NCC, short-circuit-proof

1) Can be programmed with TouchControl

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