



Bedienungsanleitung

BUS M30E2 Ultraschall-Sensor für den Einsatz in aggressiven Medien und im Überdruck mit einem Analogausgang und einem Schaltausgang

BUS M30E2-PPC-09/035-S92K-G1
BUS M30E2-PPC-20/130-S92K-G1

Produktbeschreibung

- Der BUS M30E2 Ultraschallsensor misst berührungsfrei 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. Über den Analogausgang wird ein füllstandsproportionales Signal ausgegeben; in Abhängigkeit des eingestellten Schaltpunktes wird der pnp-Schaltausgang 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.
- Der Sensor prüft selbsttätig die Bürde am Analogausgang und schaltet automatisch auf Strom- bzw. Spannungsausgang.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen alle Betriebszustände an.
- Es kann zwischen steigender und fallender Ausgangskennlinie sowie 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.

	+U _B	braun
	0 V	blau
	Out	schwarz
	Out I/U	weiß
	Syn/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:
- Steigende Analogkennlinie

- Fenstergrenzen des Analogsignals auf Blindzone und Betriebstastweite
- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand auf Betriebstastweite
- Messbereich auf Grenzstastweite
- Empfindlichkeit auf Normaldruck

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

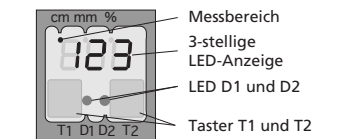


Abb. 3: TouchControl

Betrieb

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

Hinweise

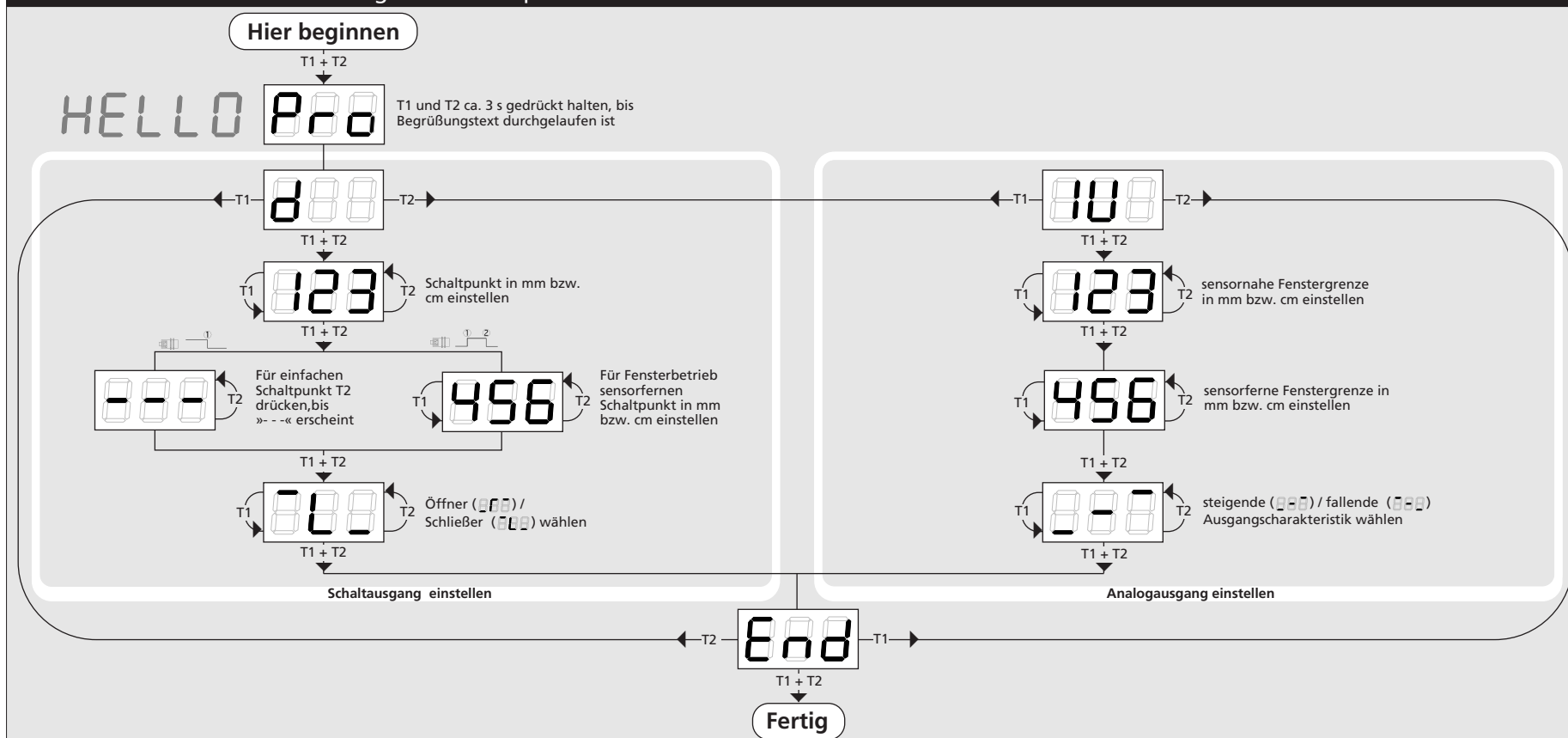
- Bei einem Einsatz im Überdruck empfehlen wir, die Empfindlichkeit anzupassen: Wählen Sie hierzu im Add-on-Menü den Parameter A14 aus und stellen Sie bei einem Überdruck von 1-3 bar die Empfindlichkeit E02 und für einen Überdruck > 3 bar die Empfindlichkeit E03 ein.
- BUS M30E2 Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenwärme des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 30 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Befindet sich ein Objekt innerhalb der eingestellten Fenstergrenzen des Analogausgangs, leuchtet die LED D1 grün, befindet es sich außerhalb der Fenstergrenzen, leuchtet LED D1 rot.
- Die automatische Erkennung der Bürde am Analogausgang erfolgt während des Einschaltens der Versorgungsspannung.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelbe LED D2, dass der Schaltausgang durchgeschaltet hat.
- Im Normalbetrieb wird auf der LED-Anzeige der gemessene Entfernungswert in mm angezeigt. Alternativ kann im Add-on-Menü eine prozentuale Anzeige gewählt werden.
- 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

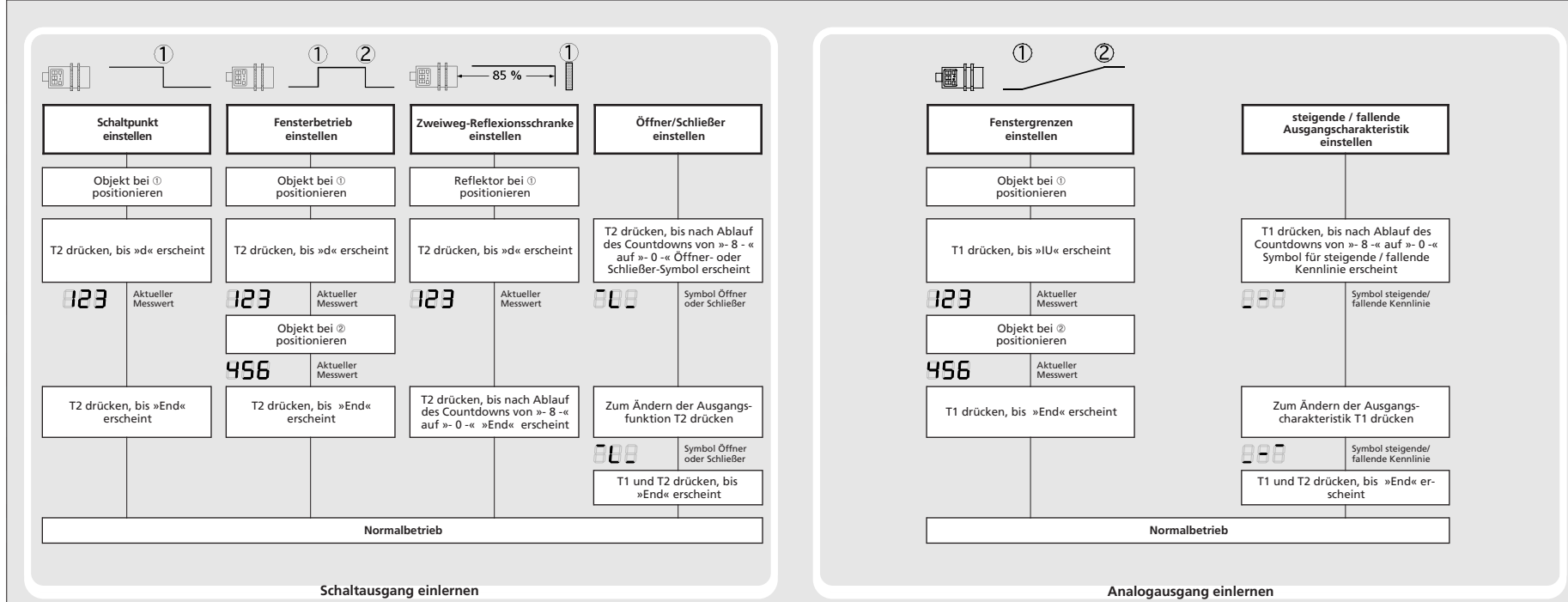
Tippen Sie im Normalbetrieb kurz auf T1, erscheint »PAr« in der LED-Anzeige. Mit jedem weiteren Tippen auf T1 werden die aktuellen Einstellungen des Analogausgangs und des Schaltausgangs ausgegeben.



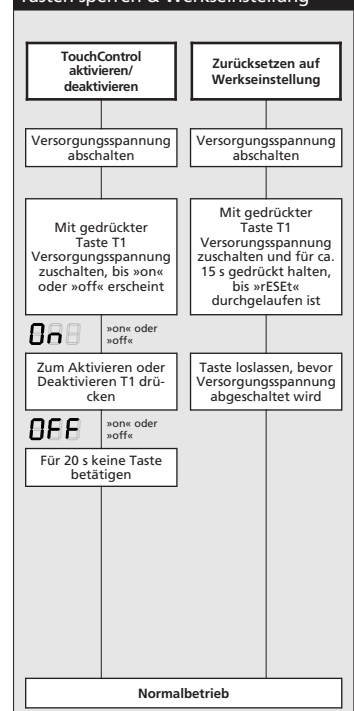
Sensor wahlweise über LED-Anzeige numerisch parametrisieren...



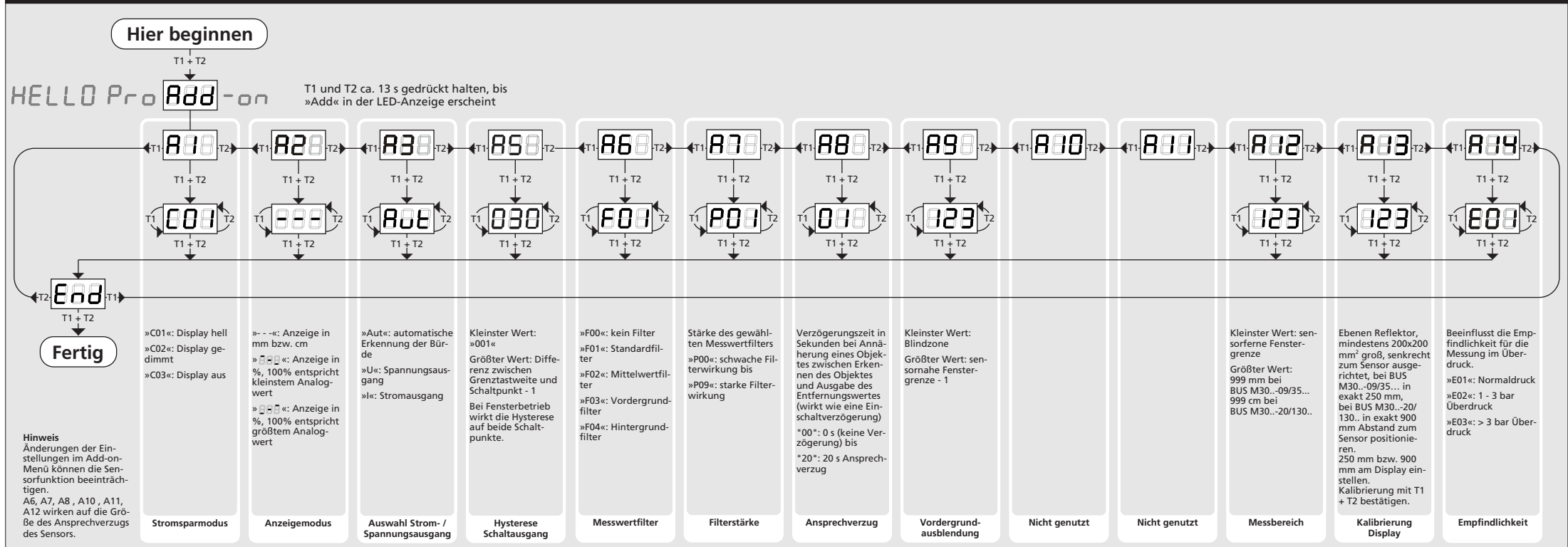
...oder mit Teach-in einstellen



Tasten sperren & Werkseinstellung



Nützliche Zusatzfunktionen im Add-on-Menü



Technische Daten

	BUS M30E2...-09/035...	BUS M30E2...-20/130...
	SW41 M30x1,5 Viton O-Ring (34 x 2,5) G1 103,5 91 58 12,5	SW41 M30x1,5 Viton O-Ring (34 x 2,5) G1 103,5 91 58 12,5
1 pnp-Schaltausgang + Analogausgang		
Blindzone	0 bis 85 mm	0 bis 200 mm
Betriebstastweite	350 mm	1.300 mm
Grenzstastweite	1.500 mm	5.900 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter Erfassungsbereich	siehe unter Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	ca. 320 kHz	ca. 180 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,18 mm bis 0,45 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster	0,18 mm bis 1,5 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster
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.		
Angaben sind der Erfassungsbereich bei Normaldruck. Zu beachten ist, dass die Empfindlichkeit des Sensors mit 1 bar Druckerhöhung um das Fünffache ansteigt.		
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %	± 0,15 %
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert) abschalbar ¹⁾ , 0,17%/K ohne Kompensation	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert) abschalbar ¹⁾ , 0,17%/K ohne Kompensation
Betriebsspannung U _B	9 V bis 30 V DC, verpolfest	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	≤ 10 %	≤ 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 80 mA	≤ 80 mA
Umgebungsdruck	bis 6,0 bar Überdruck	bis 6,0 bar Überdruck
Gehäuse	Edelstahl 1.4571, Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: PTFE-Folie, FFKM O-Ring	Edelstahl 1.4571, Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: PTFE-Folie, FFKM O-Ring
Prozessanschluss	G1	G1
Schutzart nach EN 60529	IP 67	IP 67
Normenkonformität	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Anschlussart	5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT	5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT
Anzeigeelemente	2 Taster (TouchControl)	2 Taster (TouchControl)
Parametrisierbar	Ja, mit TouchControl	Ja, mit TouchControl
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C
Gewicht	210 g	210 g
Schalthyterese ²⁾	5 mm	20 mm
Schaltfrequenz ³⁾	9 Hz	5 Hz
Ansprechverzög ³⁾	84 ms	160 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms	< 300 ms
Bestellbezeichnung	BUS M30E2-PPC-09/035-S92K-G1	BUS M30E2-PPC-20/130-S92K-G1
Bestell Code	BUS005Y	BUS005W
Schaltausgang	pnp, U _B = 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest R _L ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _L ≤ 500 Ω bei U _B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik R _L ≥ 100 kΩ bei U _B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik	pnp, U _B = 2 V, I _{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest R _L ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _L ≤ 500 Ω bei U _B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik R _L ≥ 100 kΩ bei U _B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik
Stromausgang 4 – 20 mA		
Spannungsausgang 0 – 10 V		

1) Mit TouchControl parametrisierbar



Instruction manual

BUS M30E2. Ultrasonic Sensor for application in aggressive media and on overpressure with one analogue output and one switched output

BUS M30E2-PPC-09/035-S92K-G1
BUS M30E2-PPC-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. At the analogue output a signal proportional to the level is created and the pnp switched output is set according to the adjusted detect distance.
- The surfaces of the ultrasonic transducers of the BUS M30E2 sensors are protected by a PTFE film (Teflon film) and sealed with an FFKM O-ring against the sensor housing. Therefore the surface of the ultrasonic transducer can be cleaned from caking or spots.
- The sensor automatically detects the load put to the analogue output and switches to current output or voltage output respectively.
- 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 rising and falling output characteristic as well as 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 pressure 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.

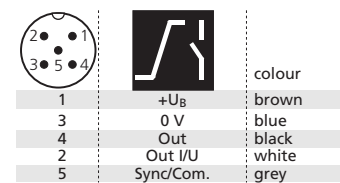


Fig. 1: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the microsonic connection cable

- Switched output on NOC
- Detecting distance at operating range
- Measurement range set to maximum range
- Sensitivity at Normal pressure

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

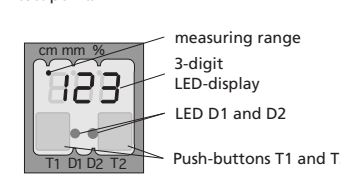


Fig. 2: TouchControl

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.

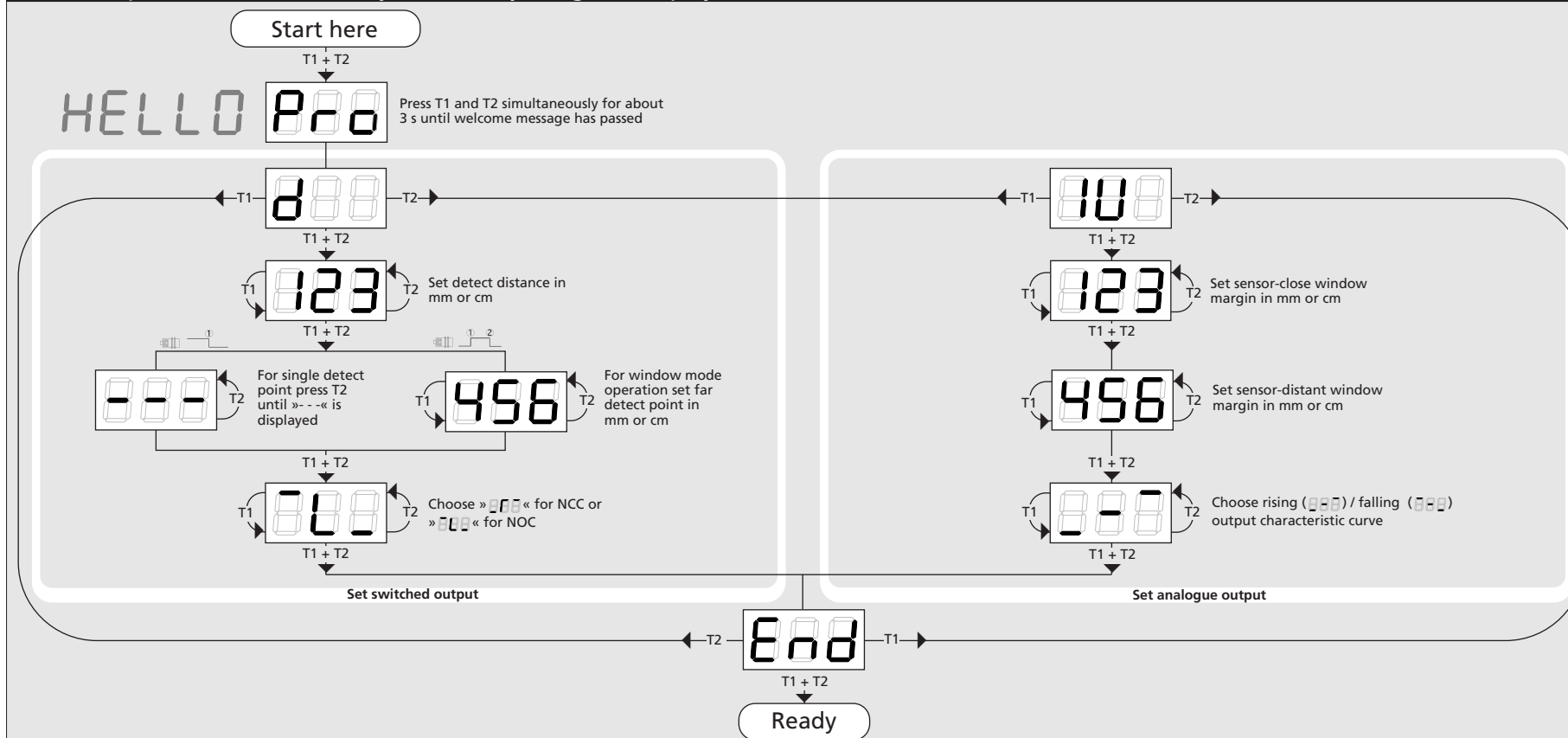
Note

- In operation in overpressure 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 pressure from 1 to 3 bar or to sensitivity E3 for atmospheric pressure > 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.
- If an object is within the set window margins of the analogue output, then LED D1 lights up green, if the object is outside the window margins, then LED D1 lights up red.
- The load put to the analogue output is detected automatically when turning supply voltage on.
- 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. Alternatively a percentage scale may be set in the add-on menu. In this connection 0% and 100% correspond to the set window margins of the analogue output.
- 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

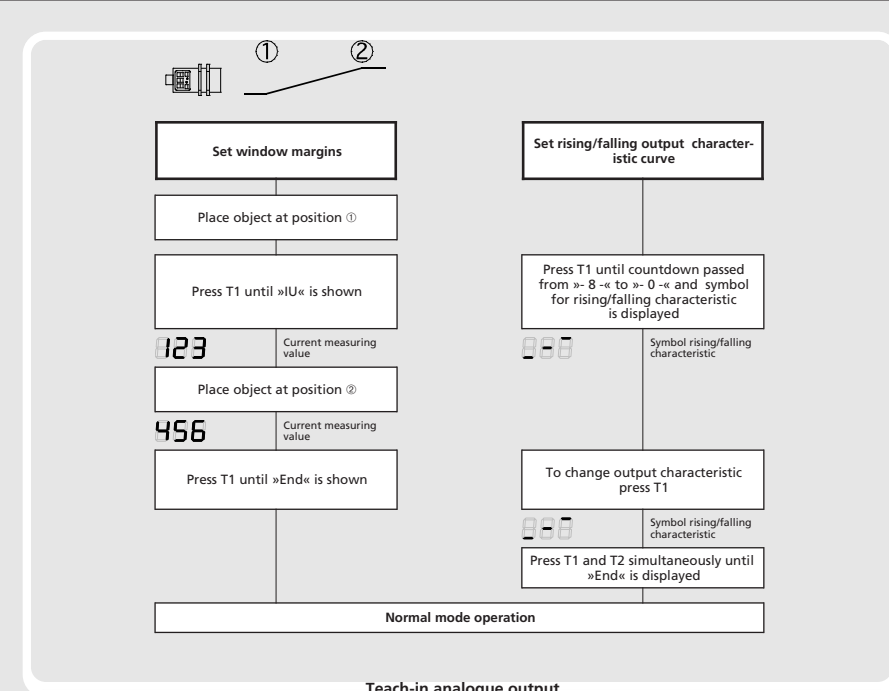
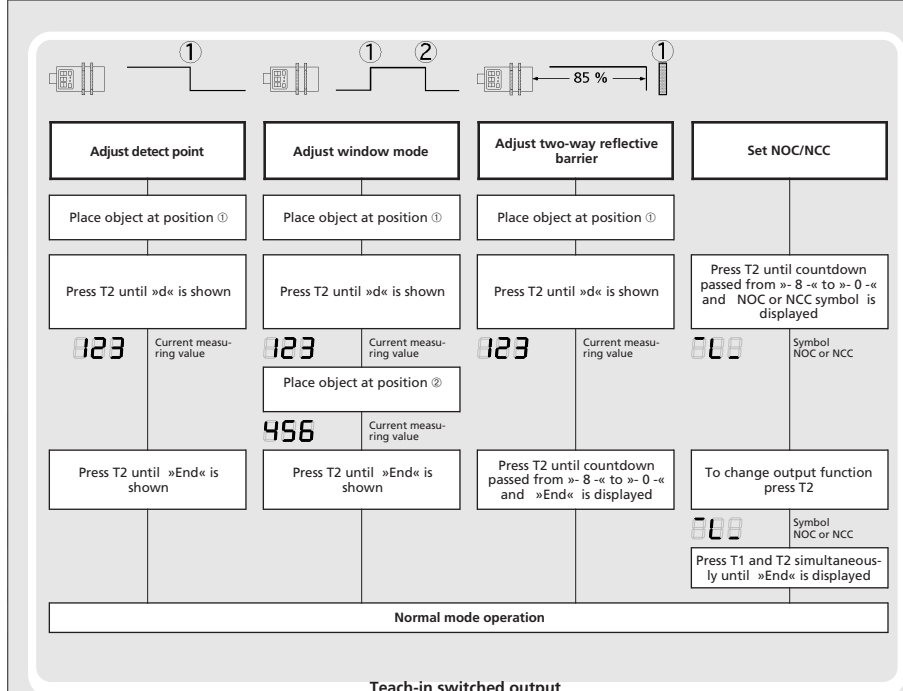
Tapping push-button T1 shortly during normal mode operation shows »PAr« on the LED-display. Each time you tap push-button T1 the actual settings of the analogue output and the switched output are shown.

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

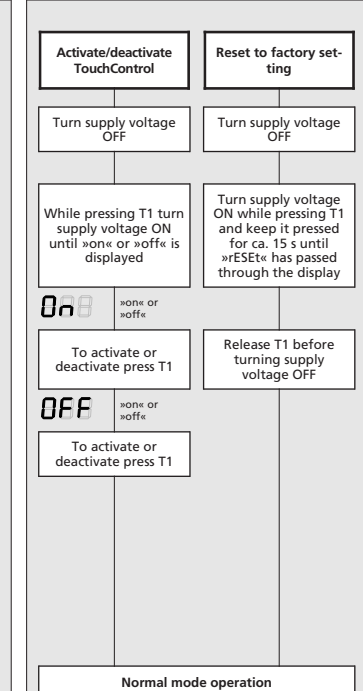


CE 2004/108/EC

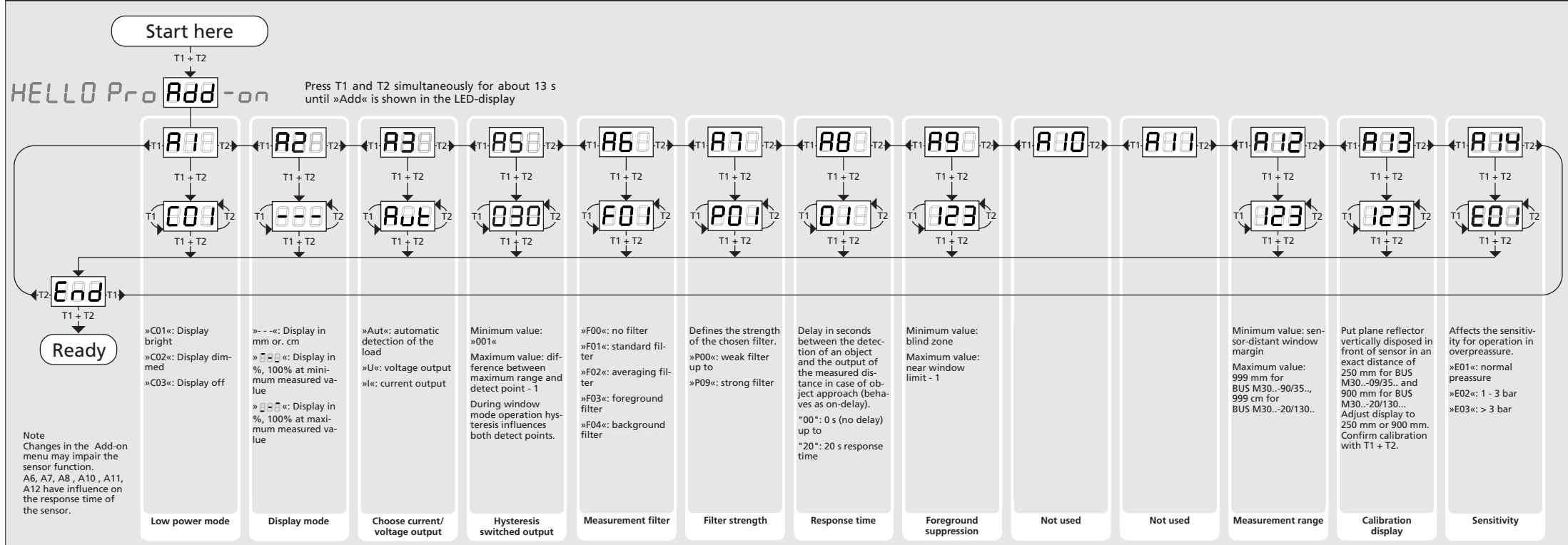
...or with the Teach-in procedure



Key lock and factory setting



Useful additional functions in Add-on menu



Technical data

	BUS M30E2...-09/35...	BUS M30E2...-20/130...
1 pnp switched output + analogue output		
Blind zone	0 to 85 mm	0 to 200 mm
Operating range	350 mm	1,300 mm
Maximum range	1,500 mm	5,000 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone	Please see detection zone
Transducer frequency	320 kHz	180 kHz
Resolution, sampling rate	0,18 to 0,45 mm, depending on the analogue window	0,18 to 1,5 mm, depending on the analogue window
Detection zones for different objects		
Reproducibility	± 0,15 %	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)
Operating voltage U_s	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof	9 V to 30 V DC, short-circuit-proof
Voltage ripple	≤ 10 %	≤ 10 %
No-load supply current	≤ 80 mA	≤ 80 mA
Ambient pressure	up to 6,0 bar	up to 6,0 bar
Housing	Stainless steel 1.4571, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: PTFE film, FFKM O-ring	Stainless steel 1.4571, plastic parts: PBT, TPU; Ultrasonic transducer: PTFE film, FFKM O-ring
Process connection	G1	G1
Class of protection to EN 60529	IP 67	IP 67
Norm conformity	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Type of connection	5-pin initiator plug, PBT	5-pin initiator plug, PBT
Controls	2 push-buttons (TouchControl)	2 push-buttons (TouchControl)
Indicators	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs	3-digit LED-display, 2 three-colour LEDs
Programmable	Yes, with TouchControl	Yes, with TouchControl
Operating temperature	-25°C to +70°C	-25°C to +70°C
Storage temperature	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C
Weight	210 g	210 g
Switching hysteresis²⁾	5 mm	20 mm
switching frequency³⁾	9 Hz	5 Hz
Response time⁴⁾	84 ms	160 ms
Time delay before availability	< 300 ms	< 300 ms
Order No.	BUS M30E2-PPC-20/130-S92K-G1	BUS M30E2-PPC-09/035-S92K-G1
Order Code	BUS005Y	BUS005W
Switched output	pnp, U _s = 2 V, I _{max} = 200 mA	pnp, U _s = 2 V, I _{max} = 200 mA
Current output 4 – 20 mA	switchable NOC/NCC, short-circuit-proof R _s ≤ 100 Ω at 9 V ≤ U _s ≤ 20 V; R _s ≤ 500 Ω at U _s ≥ 20 V	switchable NOC/NCC, short-circuit-proof R _s ≤ 100 Ω at 9 V ≤ U _s ≤ 20 V; R _s ≤ 500 Ω at U _s ≥ 20 V
Voltage output 0 – 10 V	Rising/falling output characteristic R _s ≥ 100 kΩ at U _s ≥ 15 V, short-circuit-proof	Rising/falling output characteristic R _s ≥ 100 kΩ at U _s ≥ 15 V, short-circuit-proof

¹⁾ Can be programmed with TouchControl



Bedienungsanleitung

BUS M30E2 Ultraschall-Sensor für den Einsatz in aggressiven Medien und im Überdruck mit einem Analogausgang und einem Schaltausgang

BUS M30E2-PPC-09/035-S92K-G1

BUS M30E2-PPC-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. Über den Analogausgang wird ein füllstandsproportionales Signal ausgegeben; in Abhängigkeit des eingestellten Schaltpunktes wird der pnp-Schaltausgang 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.
- Der Sensor prüft selbsttätig die Bürde am Analogausgang und schaltet automatisch auf Strom- bzw. Spannungsausgang.
- Mit 2 Tasten und der dreistelligen LED-Anzeige werden alle Einstellungen vorgenommen (TouchControl).
- Leuchtdioden (Dreifarben-LEDs) zeigen alle Betriebszustände an.
- Es kann zwischen steigender und fallender Ausgangskennlinie sowie 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 Treibers 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-Hinweise

- Montieren Sie den Sensor am Einbautort.

		braun
		blau
		schwarz
		weiß
		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:

- Steigende Analogkennlinie

- Fenstergrenzen des Analogsignals auf Blindzone und Betriebstastweite
- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand auf Betriebstastweite
- Messbereich auf Grenzstastweite
- Empfindlichkeit auf Normaldruck

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

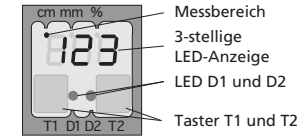


Abb. 3: TouchControl

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.

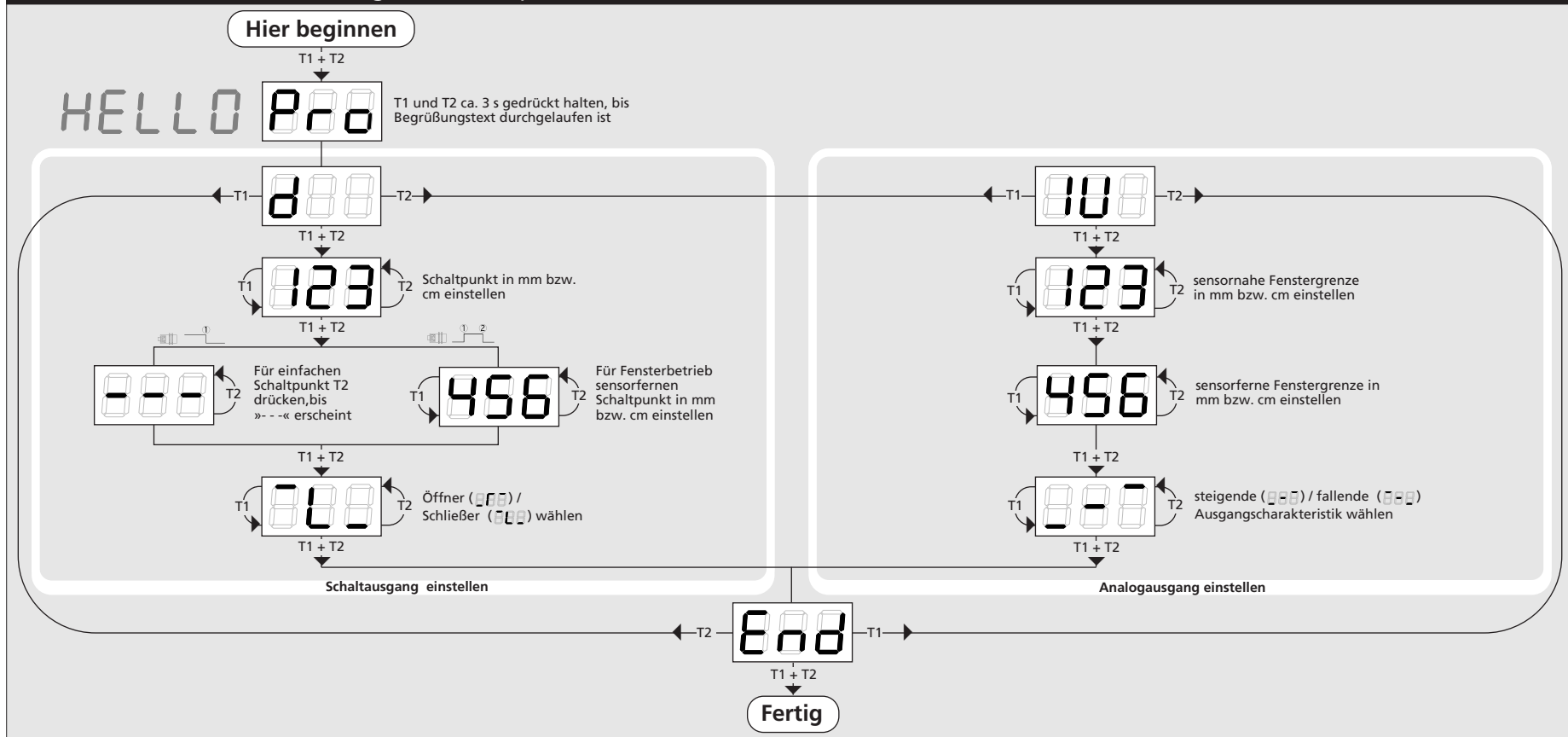
Hinweise

- 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.
- Befindet sich ein Objekt innerhalb der eingestellten Fenstergrenzen des Analogausgangs, leuchtet die LED D1 grün, befindet es sich außerhalb der Fenstergrenzen, leuchtet LED D1 rot.
- Die automatische Erkennung der Bürde am Analogausgang erfolgt während des Einschaltens der Versorgungsspannung.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelbe LED D2, dass der Schaltausgang durchgeschaltet hat.
- Im Normalbetrieb wird auf der LED-Anzeige der gemessene Entfernungswert in mm angezeigt. Alternativ kann im Add-on-Menü eine prozentuale Anzeige gewählt werden.
- 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...



...oder mit Teach-in einstellen

Schaltpunkt einstellen	Fensterbetrieb einstellen	Zweiweg-Reflexionsschranke einstellen	Öffner/Schließer einstellen
Objekt bei ① positionieren	Objekt bei ① positionieren	Reflektor bei ① positionieren	
T2 drücken, bis »d« erscheint	T2 drücken, bis »d« erscheint	T2 drücken, bis »d« erscheint	T2 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »- 8 -« auf »- 0 -« Öffner- oder Schließer-Symbol erscheint
123 Aktueller Messwert	123 Aktueller Messwert	123 Aktueller Messwert	000 Symbol Öffner oder Schließer
	Objekt bei ② positionieren		
	456 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
			000 Symbol Öffner oder Schließer
			T1 und T2 drücken, bis »End« erscheint
Normalbetrieb			
Schaltausgang einlernen			

Fenstergrenzen einstellen	steigende / fallende Ausgangscharakteristik einstellen
Objekt bei ① positionieren	
T1 drücken, bis »IU« erscheint	T1 drücken, bis nach Ablauf des Countdowns von »- 8 -« auf »- 0 -« Symbol für steigende / fallende Kennlinie erscheint
123 Aktueller Messwert	000 Symbol steigende / fallende Kennlinie
Objekt bei ② positionieren	
456 Aktueller Messwert	
T1 drücken, bis »End« erscheint	Zum Ändern der Ausgangscharakteristik T1 drücken
	000 Symbol steigende / fallende Kennlinie
	T1 und T2 drücken, bis »End« erscheint
Normalbetrieb	
Analogausgang 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 »ESEt« durchgelaufen ist
0n0 »on« oder »off«	
Zum Aktivieren oder Deaktivieren T1 drücken	Taste loslassen, bevor Versorgungsspannung abgeschaltet wird
OFF »on« oder »off«	
Für 20 s keine Taste betätigen	
Normalbetrieb	

Nützliche Zusatzfunktionen im Add-on-Menü

Hier beginnen

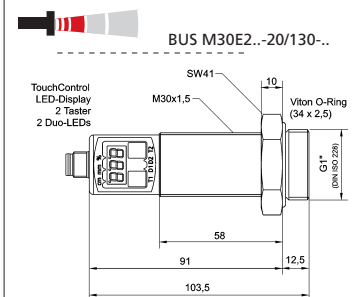
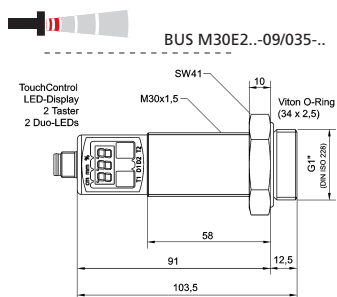
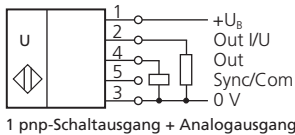
HELLO Pro **Add-on**

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

<p>T1 T2</p> <p>001</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>»C01«: Display hell »C02«: Display gedimmt »C03«: Display aus</p> <p>Fertig</p> <p>Stromsparmodus</p>	<p>T1 T2</p> <p>000</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>»- -«: Anzeige in mm bzw. cm »% «: Anzeige in %, 100% entspricht kleinstem Analogwert »□ □ «: Anzeige in %, 100% entspricht größtem Analogwert</p> <p>Anzeigemodus</p>	<p>T1 T2</p> <p>Aut</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>»Aut«: automatische Erkennung der Bürde »U«: Spannungsausgang »I«: Stromausgang</p> <p>Auswahl Strom- / Spannungsausgang</p>	<p>T1 T2</p> <p>001</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>Kleinstwert: »001« Größter Wert: Differenz zwischen Grenzstapweite und Schaltpunkt - 1 Bei Fensterbetrieb wirkt die Hysterese auf beide Schaltpunkte.</p> <p>Hysterese Schaltausgang</p>	<p>T1 T2</p> <p>F00</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>»F00«: kein Filter »F01«: Standardfilter »F02«: Mittelwertfilter »F03«: Vordergrundfilter »F04«: Hintergrundfilter</p> <p>Messwertfilter</p>	<p>T1 T2</p> <p>P00</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>Stärke des gewählten Messwertfilters »P00«: schwache Filterwirkung bis »P09«: starke Filterwirkung</p> <p>Filterstärke</p>	<p>T1 T2</p> <p>000</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>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 Ansprechverzögerung</p> <p>Ansprechverzögerung</p>	<p>T1 T2</p> <p>123</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>Kleinstwert: Blindzone Größter Wert: sensor-nahe Fenstergrenze - 1</p> <p>Vordergrundausblendung</p>	<p>T1 T2</p> <p>123</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>Nicht genutzt</p>	<p>T1 T2</p> <p>123</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>Nicht genutzt</p>	<p>T1 T2</p> <p>123</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>Kleinstwert: sensorferne Fenstergrenze Größter Wert: 999 mm bei BUS M30...09/35... in exakt 250 mm, bei BUS M30...20/130... in exakt 900 mm Abstand zum Sensor positionieren. 250 mm bzw. 900 mm am Display einstellen. Kalibrierung mit T1 + T2 bestätigen.</p> <p>Messbereich</p>	<p>T1 T2</p> <p>123</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>Ebenen Reflektor, mindestens 200x200 mm² groß, senkrecht zum Sensor ausgerichtet, bei BUS M30...09/35... in exakt 250 mm, bei BUS M30...20/130... in exakt 900 mm Abstand zum Sensor positionieren. Kalibrierung mit T1 + T2 bestätigen.</p> <p>Kalibrierung Display</p>	<p>T1 T2</p> <p>000</p> <p>T1 T2</p> <p>T1 T2</p> <p>Beeinflusst die Empfindlichkeit für die Messung im Überdruck. »E01«: Normaldruck »E02«: 1 - 3 bar Überdruck »E03«: > 3 bar Überdruck</p> <p>Empfindlichkeit</p>
---	---	---	---	---	---	--	---	--	--	--	---	---

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



	<p>Blindzone 0 bis 85 mm</p> <p>Betriebsstastweite 350 mm</p> <p>Grenztastweite 1.500 mm</p> <p>Öffnungswinkel der Schallkeule siehe unter Erfassungsbereich</p> <p>Ultraschall-Frequenz ca. 320 kHz</p> <p>Auflösung, Abtastrate 0,18 mm bis 0,45 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster</p>	<p>0 bis 200 mm</p> <p>1.300 mm</p> <p>5.000 mm</p> <p>siehe unter Erfassungsbereich</p> <p>ca. 180 kHz</p> <p>0,18 mm bis 1,5 mm, abhängig vom eingestellten Analogfenster</p>		
<p>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.</p> <p>Angegeben ist der Erfassungsbereich bei Normaldruck. Zu beachten ist, dass die Empfindlichkeit des Sensors mit 1 bar Druckerhöhung um das Fünffache ansteigt.</p>				
<p>Wiederholgenauigkeit ± 0,15 %</p> <p>Genauigkeit ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert abschaltbar¹⁾, 0,17%/K ohne Kompensation)</p> <p>Betriebsspannung U_B 9 V bis 30 V DC, verpolfest</p> <p>Restwelligkeit ±10 %</p> <p>Leerlaufstromaufnahme ≤ 80 mA</p> <p>Umgebungsdruck bis 6,0 bar Überdruck</p> <p>Gehäuse Edelstahl 1.4571, Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: PTFE-Folie, FFKM O-Ring</p> <p>Prozessanschluss G1</p> <p>Schutzart nach EN 60529 IP 67</p> <p>Normenkonformität EN 60947-5-2</p> <p>Anschlussart 5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT</p> <p>Einstellelemente 2 Taster (TouchControl)</p> <p>Anzeigeelemente 3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs</p> <p>Parametrisierbar Ja, mit TouchControl</p> <p>Betriebstemperatur -25°C bis +70°C</p> <p>Lagertemperatur -40°C bis +85°C</p> <p>Gewicht 210 g</p> <p>Schalthyterese¹⁾ 5 mm</p> <p>Schaltfrequenz¹⁾ 9 Hz</p> <p>Ansprechverzögerung¹⁾ 84 ms</p> <p>Bereitschaftsverzug < 300 ms</p> <p>Bestellbezeichnung BUS M30E2-PPC-09/035-S92K-G1</p> <p>Bestell Code BUS005Y</p> <p>Schaltausgang pnp, U_B - 2 V, I_{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest R_L ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U_B ≤ 20 V; R_L ≤ 500 Ω bei U_B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik</p> <p>Stromausgang 4 – 20 mA R_L ≥ 100 kΩ bei U_B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik</p>	<p>± 0,15 %</p> <p>± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert abschaltbar¹⁾, 0,17%/K ohne Kompensation)</p> <p>9 V bis 30 V DC, verpolfest</p> <p>±10 %</p> <p>≤ 80 mA</p> <p>bis 6,0 bar Überdruck</p> <p>Edelstahl 1.4571, Kunststoffteile: PBT, TPU; Ultraschallwandler: PTFE-Folie, FFKM O-Ring</p> <p>G1</p> <p>IP 67</p> <p>EN 60947-5-2</p> <p>5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT</p> <p>2 Taster (TouchControl)</p> <p>3-stellige LED-Anzeige, 2 Dreifarben-LEDs</p> <p>Ja, mit TouchControl</p> <p>-25°C bis +70°C</p> <p>-40°C bis +85°C</p> <p>210 g</p> <p>20 mm</p> <p>5 Hz</p> <p>160 ms</p> <p>< 300 ms</p> <p>BUS M30E2-PPC-20/130-S92K-G1</p> <p>BUS005W</p> <p>pnp, U_B - 2 V, I_{max} = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest R_L ≤ 100 Ω bei 9 V ≤ U_B ≤ 20 V; R_L ≤ 500 Ω bei U_B ≥ 20 V Steigende/fallende Charakteristik</p> <p>R_L ≥ 100 kΩ bei U_B ≥ 15 V, kurzschlussfest Steigende/fallende Charakteristik</p>			

1) Mit TouchControl parametrisierbar





Instruction manual

BUS M30E2 Ultrasonic Sensor for application in aggressive media and on overpressure with one analogue output and one switched output

BUS M30E2-PPC-09/035-S92K-G1
BUS M30E2-PPC-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. At the analogue output a signal proportional to the level is created and the pnp switched output is set according to the adjusted detect distance.
- The surfaces of the ultrasonic transducers 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.
- The sensor automatically detects the load put to the analogue output and switches to current output or voltage output respectively.
- 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 rising and falling output characteristic as well as 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 pressure 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	3	4	2	5	
+U _B	0 V	Out	Out I/U	Sync/Com.	brown
					blue
					black
					white
					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:
- Rising analogue characteristic
 - Window margins for the analogue output set to blind zone and operating range

- Switched output on NOC
- Detecting distance at operating range
- Measurement range set to maximum range
- Sensitivity at Normal pressure

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

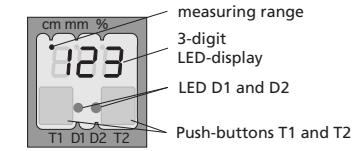


Fig. 2: TouchControl

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.

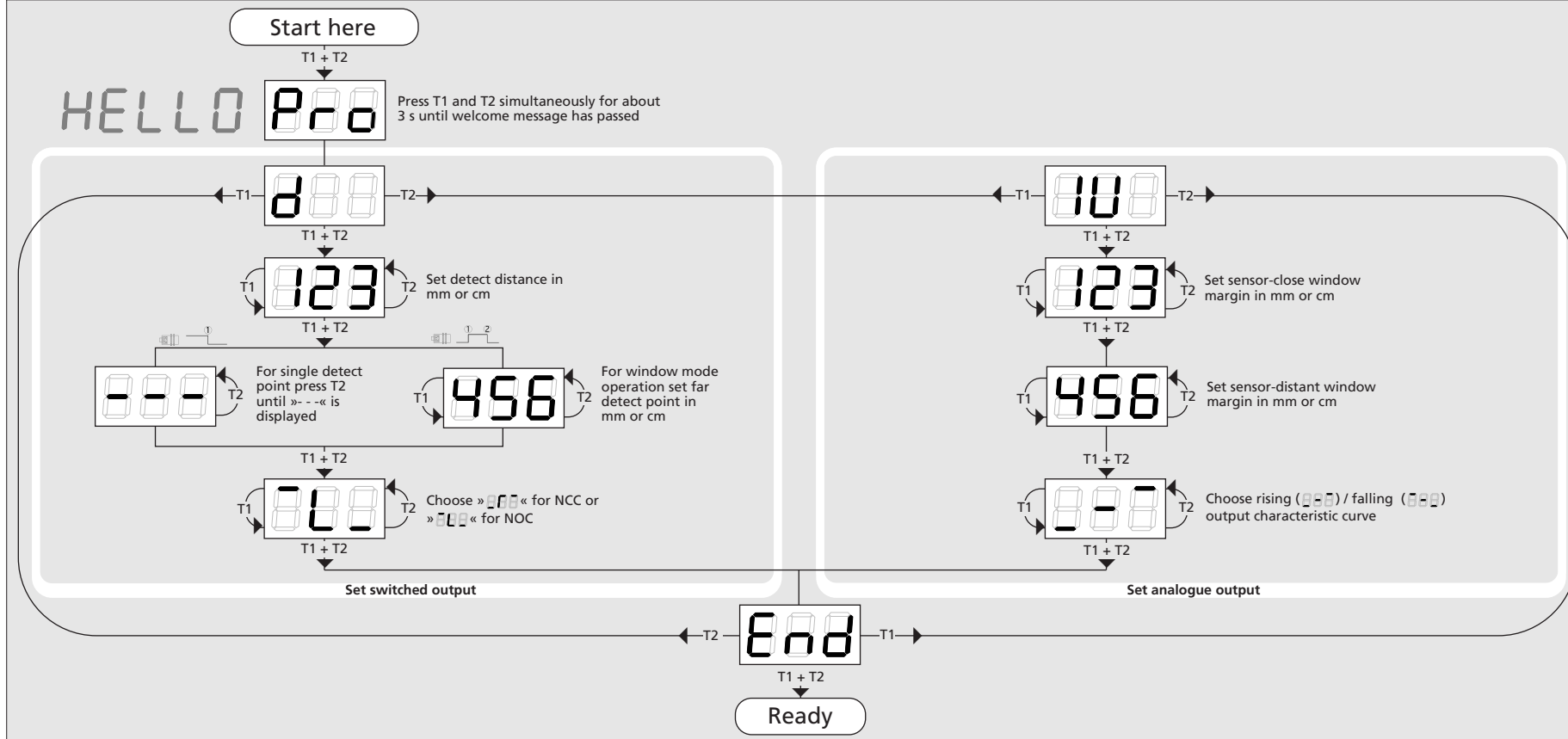
Note

- In operation in overpressure 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 pressure from 1 to 3 bar or to sensitivity E3 for atmospheric pressure > 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.
- If an object is within the set window margins of the analogue output, then LED D1 lights up green, if the object is outside the window margins, then LED D1 lights up red.
- The load put to the analogue output is detected automatically when turning supply voltage on.
- 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. Alternatively a percentage scale may be set in the add-on menu. In this connection 0% and 100% correspond to the set window margins of the analogue output.
- 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.

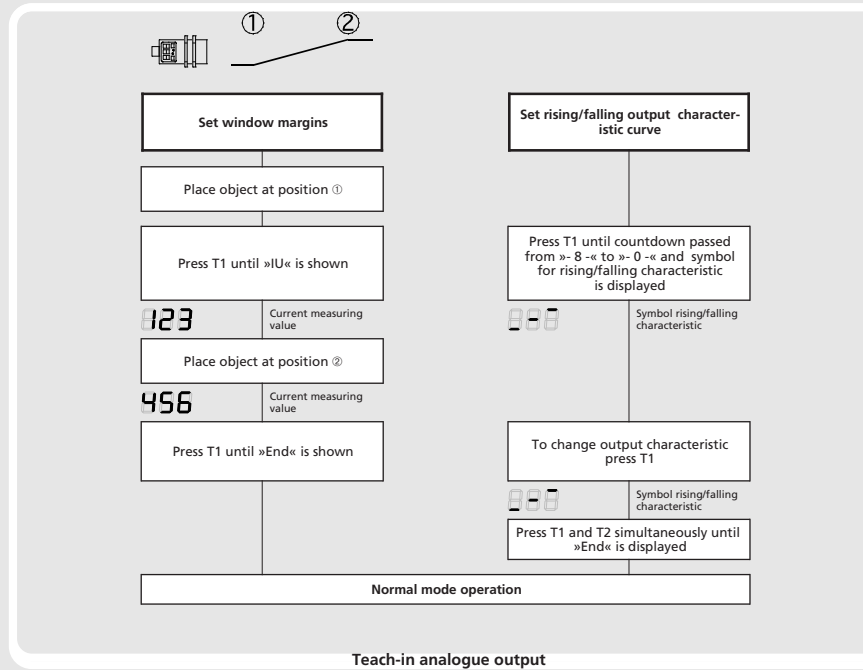
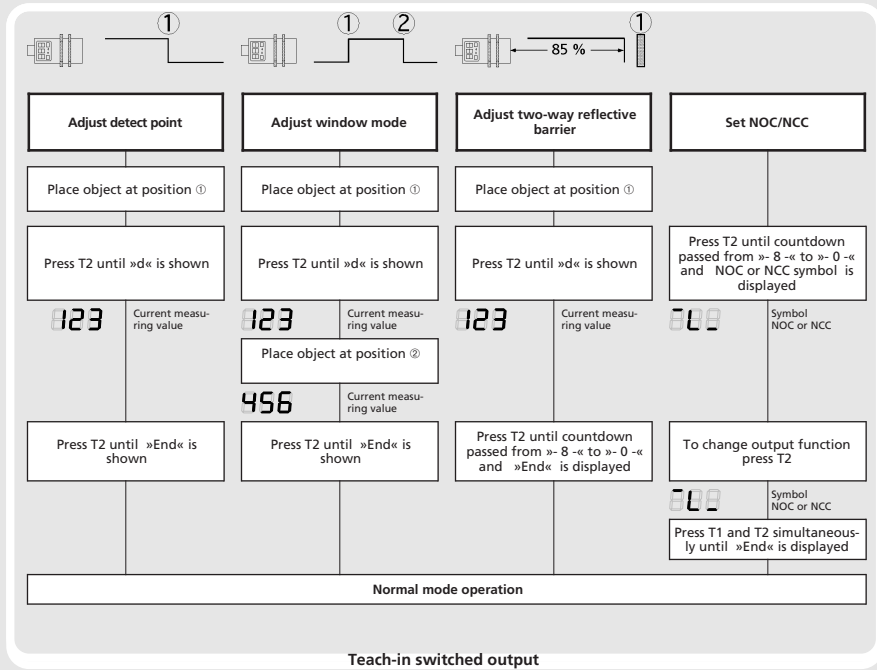
Show parameters

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.

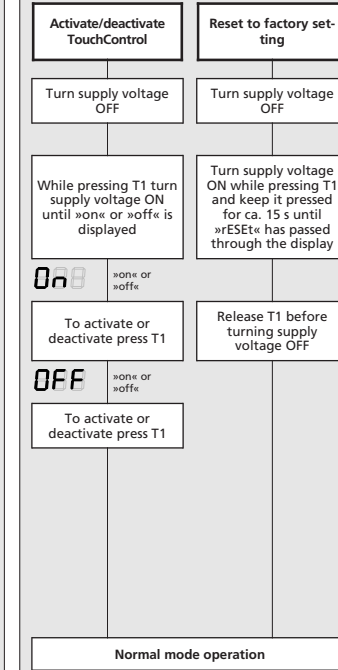
Set sensor parameters alternatively numerically using LED-display...



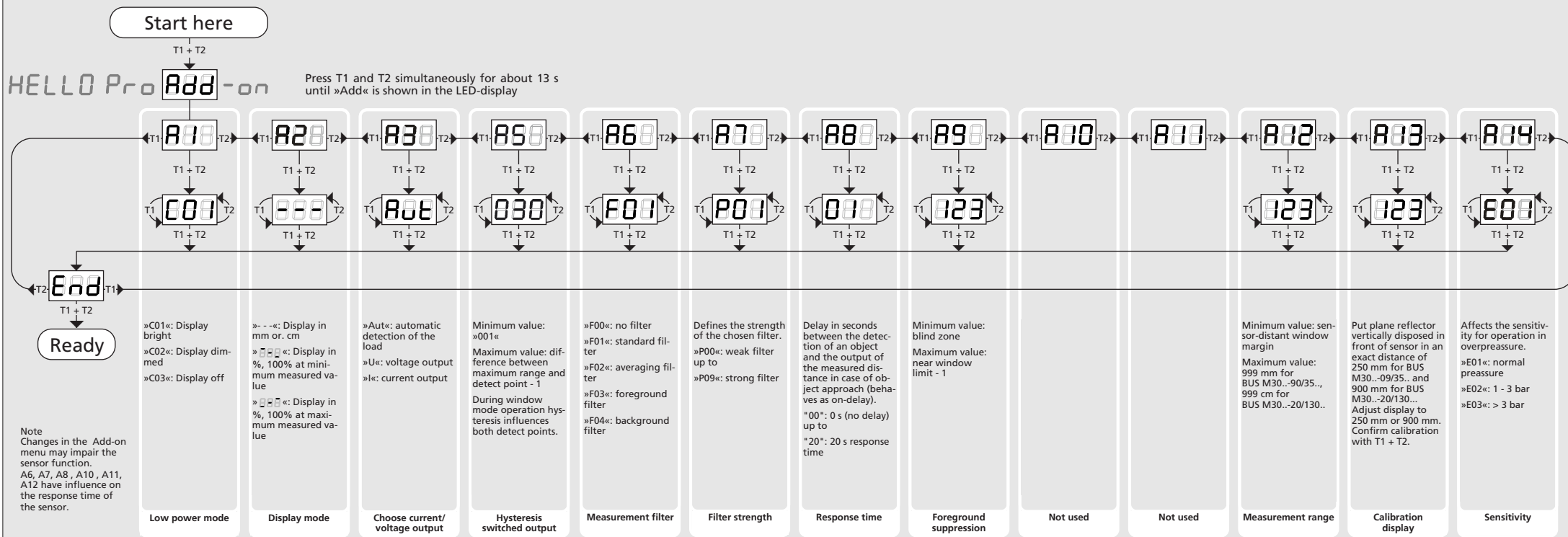
...or with the Teach-in procedure



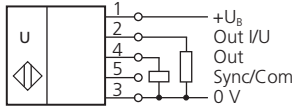
Key lock and factory setting



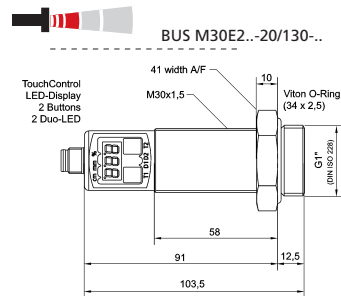
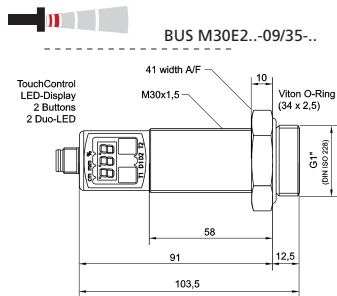
Useful additional functions in Add-on menu



Technical data



1 pnp switched output + analogue output

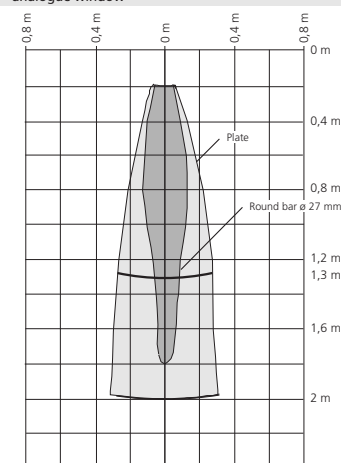
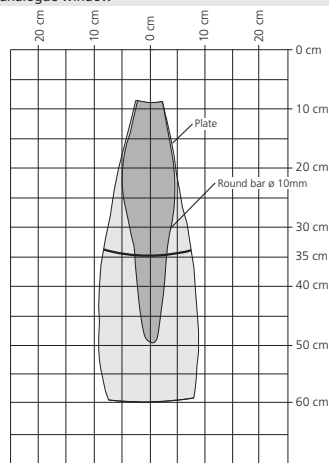


Blind zone	0 to 85 mm
Operating range	350 mm
Maximum range	1,500 mm
Angle of beam spread	Please see detection zone
Transducer frequency	320 kHz
Resolution, sampling rate	0,18 to 0,45 mm, depending on the analogue window

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 to 1,5 mm, depending on the analogue window

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.



Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)
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⁾	5 mm
switching frequency ¹⁾	9 Hz
Response time ¹⁾	84 ms
Time delay before availability	< 300 ms

Reproducibility	± 0,15 %
Accuracy	Temperature drift internal compensated, ≤ 2 % may be deactivated ¹⁾ (0,17%/K without compensation)
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-PPC-20/130-592K-G1
Order Code	BUS005Y
Switched output	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Current output 4 – 20 mA	R _i ≤ 100 Ω at 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _i ≤ 500 Ω at U _B ≥ 20 V
Voltage output 0 – 10 V	Rising/falling output characteristic R _i ≥ 100 kΩ at U _B ≥ 15 V, short-circuit-proof Rising/falling output characteristic

Order No.	BUS M30E2-PPC-09/035-592K-G1
Order Code	BUS005W
Switched output	pnp, U _B - 2 V, I _{max} = 200 mA switchable NOC/NCC, short-circuit-proof
Current output 4 – 20 mA	R _i ≤ 100 Ω at 9 V ≤ U _B ≤ 20 V; R _i ≤ 500 Ω at U _B ≥ 20 V
Voltage output 0 – 10 V	Rising/falling output characteristic R _i ≥ 100 kΩ at U _B ≥ 15 V, short-circuit-proof Rising/falling output characteristic

1) Can be programmed with TouchControl

