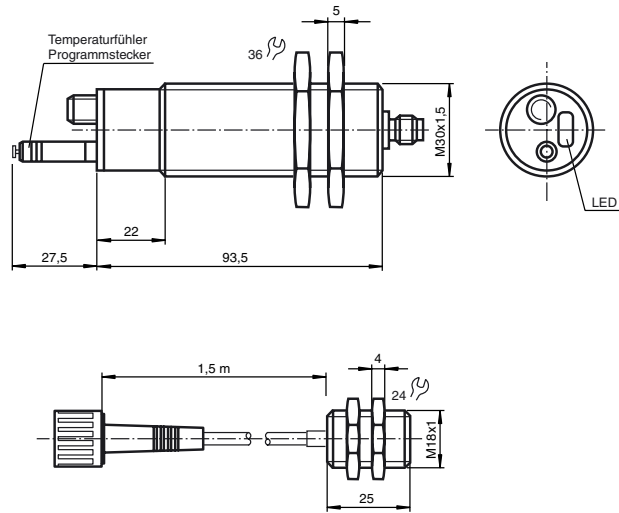
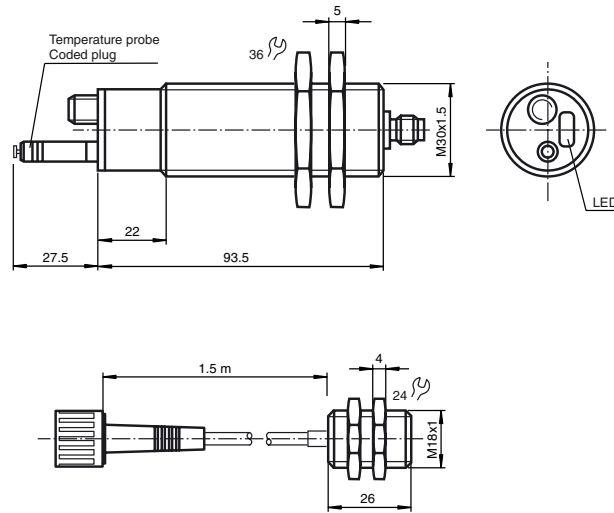


Abmessungen



Dimensions



Ultraschallsensor Ultrasonic sensor UC300-30GM-E7R2-K-V15

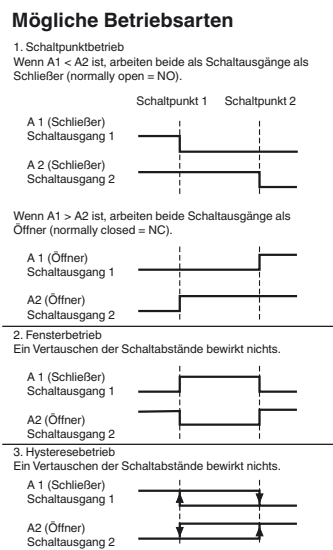
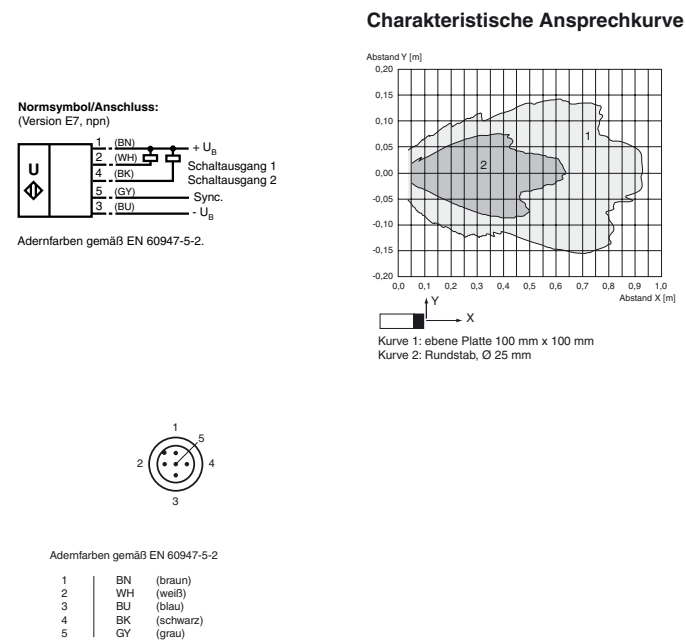


Doc. No.: 45-0816B
DIN A3 -> DIN
Part. No.: 129621
Date: 11/19/2012

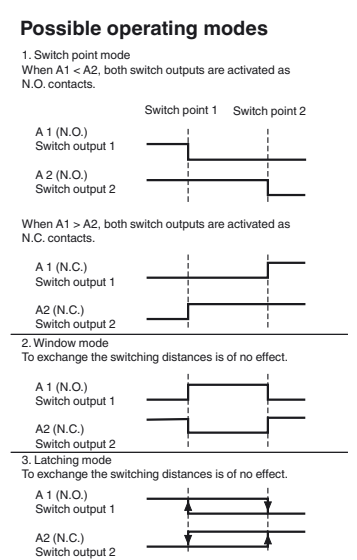
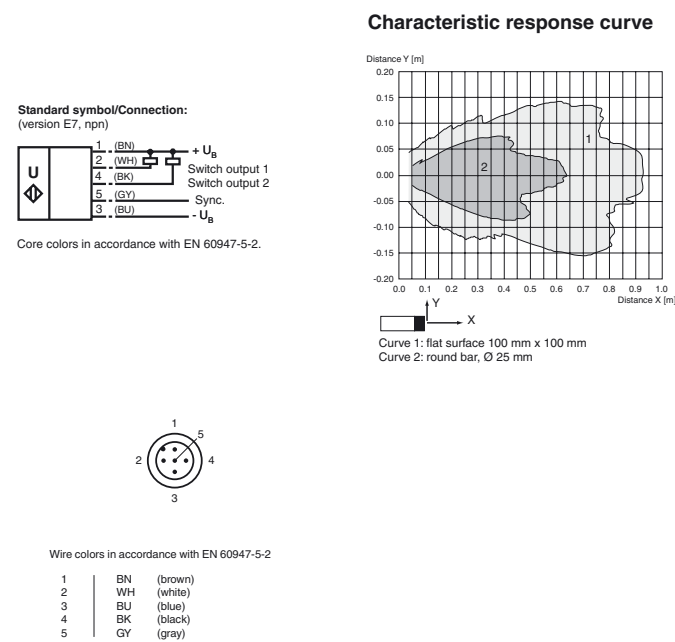


PEPPERL+FUCHS
SENSING YOUR NEEDS

Elektrischer Anschluss/Kurven/Zusätzliche Informationen



Electrical Connection / Curves / Additional Information



Technische Daten

Allgemeine Daten	
Erfassungsbereich	30 ... 300 mm
Einstellbereich	50 ... 300 mm
Blindzone	0 ... 30 mm
Normmessplatte	100 mm x 100 mm
Wandlerfrequenz	ca. 380 kHz
Ansprechverzögerung	21 ms minimal 63 ms Werkseinstellung
Anzeigen/Bedienelemente	
LED grün	permanent: Power on blinkend: Standby-Betrieb oder Lernfunktion Objekt erkannt
LED gelb 1	permanent: Schaltzustand Schaltausgang 1 blinkend: Lernfunktion
LED gelb 2	permanent: Schaltzustand Schaltausgang 2 blinkend: Lernfunktion
LED rot	permanent: Temperatur-/Programmstecker nicht gesteckt blinkend: Störung oder Lernfunktion Objekt nicht erkannt
Temperatur-/Programmstecker	Temperaturkompensation, Einlernen der Schaltpunkte, Umschalten der Ausgangsfunktion
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	U _B 10 ... 30 V DC, Welligkeit 10 % _{SS}
Leerlaufstrom	I ₀ ≤ 50 mA
Schnittstelle	
Schnittstellentyp	RS 232, 9600 Bit/s, no parity, 8 Datenbits, 1 Stoppbit
Eingang/Ausgang	
Synchronisation	bidirektional 0-Pegel: -U _B ...+1 V 1-Pegel: +4 V...+U _B Eingangsimpedanz: > 12 KΩ Synchronisationsimpuls: ≥ 100 μs, Synchronisationsimpulspause: ≥ 2 ms
Synchronisationsfrequenz	≤ 95 Hz
Gleichtaktbetrieb	≤ 95 Hz / n, n = Anzahl der Sensoren, n ≤ 5
Multiplexbetrieb	≤ 95 Hz / n, n = Anzahl der Sensoren, n ≤ 5
Ausgang	
Ausgangstyp	2 Schaltausgänge npn, Schließer/Öffner, parametrierbar
Bemessungsbetriebsstrom	I _B 200 mA, kurzschluss-/überlastfest
Spannungsfall	U _d ≤ 2,5 V
Reproduzierbarkeit	≤ 0,1 % vom Endwert
Schaltfrequenz	f ≤ 7 Hz
Abstandshysterese	H 1 % des eingestellten Schaltabstandes (Werkseinstellung), programmierbar
Temperatureinfluss	≤ 2 % des Endwertes (mit Temperaturkompensation) ≤ 0,2 %/K (ohne Temperaturkompensation)
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Mechanische Daten	
Anschlussart	Gerätestecker M12 x 1, 5-polig
Schutzart	Sensorkopf: IP67 Steckverbinder Sensorkopf/Auswerteeinheit: IP52
Material	
Gehäuse	Edelstahl (rostfrei) 1.4305 / AISI 303 Kunststoffteile PBT
Wandler	Epoxidharz/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan
Masse	210 g
Normen- und Richtlinienkonformität	
Normenkonformität	
Normen	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007

Technical data

General specifications	
Sensing range	30 ... 300 mm
Adjustment range	50 ... 300 mm
Unusable area	0 ... 30 mm
Standard target plate	100 mm x 100 mm
Transducer frequency	approx. 380 kHz
Response delay	21 ms minimum 63 ms factory setting
Indicators/operating means	
LED green	solid: Power-on flashing: Standby mode or program function object detected
LED yellow 1	solid: switching state switch output 1 flashing: program function
LED yellow 2	solid: switching state switch output 2 flashing: program function
LED red	solid: temperature/program plug not connected flashing: fault or program function object not detected
Temperature/TEACH-IN connector	Temperature compensation, Switch points programming, output function setting
Electrical specifications	
Operating voltage	U _B 10 ... 30 V DC, ripple 10 % _{SS}
No-load supply current	I ₀ ≤ 50 mA
Interface	
Interface type	RS 232, 9600 Bit/s, no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Input/Output	
Synchronisation	bi-directional 0 level: -U _B ...+1 V 1 level: +4 V...+U _B input impedance: > 12 KΩhm synchronization pulse: ≥ 100 μs, synchronization interpulse period: ≥ 2 ms
Synchronisation frequency	≤ 95 Hz
Common mode operation	≤ 95 Hz
Multiplex operation	≤ 95 Hz / n, n = number of sensors, n ≤ 5
Output	
Output type	2 switch outputs NPN, NO/NC, programmable
Rated operational current	I _e 200 mA, short-circuit/overload protected
Voltage drop	U _d ≤ 2,5 V
Repeat accuracy	≤ 0,1 % of full-scale value
Switching frequency	f ≤ 7 Hz
Range hysteresis	H 1 % of the adjusted operating range (default settings), programmable
Temperature influence	≤ 2 % from full-scale value (with temperature compensation) ≤ 0,2 %/K (without temperature compensation)
Ambient conditions	
Ambient temperature	-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Storage temperature	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Mechanical specifications	
Connection type	Device connector M12 x 1, 5-pin
Protection degree	sensor head: IP67 connector sensor head/controller unit: IP52
Material	
Housing	stainless steel (1.4305 / AISI 303) PBT plastic parts
Transducer	epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam
Mass	210 g
Compliance with standards and directives	
Standard conformity	
Standards	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007
Approvals and certificates	
UL approval	cULus Listed, General Purpose
CSA approval	cCSAus Listed, General Purpose

Beschreibung der Sensorfunktionen

Dieser Ultraschallsensor verfügt über einen vierpoligen Temperatur-/Programm-Stecker, der in vier verschiedenen Positionen aufgesteckt werden kann. Diese haben die in der Tabelle dargestellte Bedeutung.

Steckerposition	Bedeutung
A1	Einlernen Schaltpunkt A1
A2	Einlernen Schaltpunkt A2
E2/E3	Umschaltung: 2 unabhängige Schaltpunkte/Fensterfunktion/Hysteresebetrieb
T	Temperaturkompensation

Beschreibung des Einlernvorgangs

Einlernen der Schaltpunkte 1 bzw. 2

- Versorgungsspannung abschalten
- Programmierstecker abziehen
- Versorgungsspannung zuschalten (Reset)
- Target an gewünschten Schaltpunkt stellen
- Programmierstecker in Pos. A1 bzw. A2 stecken und wieder abziehen. Damit werden die Schaltpunkte A1 bzw. A2 eingelernt.

- **Achtung:** die Werte der Objektposition werden beim Abziehen des Temperatur-/Programmsteckers übernommen.
- Der Lernvorgang kann mit der LED kontrolliert werden. Die grüne LED blinkt, wenn das Target erkannt wurde, die rote LED blinkt, wenn Target nicht erkannt wurde
- Stecker in Position T stecken. Damit wird der Einlernvorgang beendet und der Sensor arbeitet wieder im Normalbetrieb

Einlernen der Schaltfunktion

- Versorgungsspannung abschalten
- Programmierstecker abziehen
- Versorgungsspannung zuschalten (Reset)
- Programmierstecker in Pos. E2/E3 stecken. Durch mehrfaches Stecken können 3 verschiedene Betriebsarten in zyklischer Abfolge eingestellt werden:

- Schaltpunktbetrieb, LED A1 blinkt,
- Fensterbetrieb, LED A2 blinkt
- Hysteresebetrieb, LED A1 und A2 blinken

- Stecker in Position T stecken. Hierdurch wird der Einlernvorgang beendet und der Sensor arbeitet wieder im Normalbetrieb

Hinweis: Wird der Temperatur-/Programmstecker nicht innerhalb von 5 Minuten in die Position T gesteckt, so kehrt der Sensor in den Normalbetrieb (mit den zuletzt dauerhaft gespeicherten Werten) ohne Temperaturkompensation zurück.

Synchronisation

Zur Unterdrückung gegenseitiger Beeinflussung verfügt der Sensor über einen Synchronisationseingang. Ist der Eingang unbeschaltet, arbeitet der Sensor mit einer intern erzeugten Taktrate. Der Sensor kann durch Anlegen einer Rechteckspannung synchronisiert werden. Eine fallende Flanke führt zum Absetzen eines einzelnen Ultraschallimpulses. Ein Low Pegel $\geq 1s$ oder ein offener Synchronisationseingang führt zum Normalbetrieb des Sensors.

Ein High-Pegel $> 1s$ führt zum Standbybetrieb des Sensors (Anzeige grüne LED). Die Ausgänge verharren im zuletzt eingenommenen Zustand. Während des Einlernens kann nicht synchronisiert werden und umgekehrt.

Mehrere Betriebsarten sind möglich

1. Zwei (bzw. bis zu 5) Sensoren können synchronisiert werden, indem ihre Synchronisationseingänge miteinander verbunden werden. Die Sensoren senden in diesem Fall abwechselnd Ultraschallimpulse aus.
2. Mehrere Sensoren werden mit dem selben Synchronisationssignal angesteuert. Die Sensoren arbeiten im Gleichtakt.
3. Die Synchronisationsimpulse werden zyklisch jeweils einem Sensor zugeführt. Die Sensoren arbeiten im Multiplexbetrieb.
4. Ein High Pegel am Synchronisationseingang deaktiviert den Sensor.

Wenn der Sensor synchronisiert wird erhöht sich die Ansprechzeit, da die Synchronisation die Messzykluszeit erhöht.

Hinweis:

Wird die Möglichkeit zur Synchronisation nicht genutzt, so ist der Synchronisationseingang mit Masse (0V) zu verbinden oder der Sensor mit einem V1-Anschlusskabel (4-polig) zu betreiben.

Voreinstellung

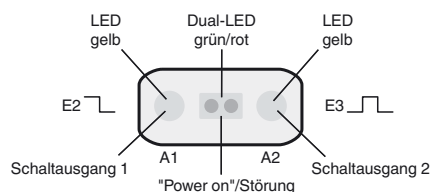
A1: Nahbereich
A2: Nennabstand

LED-Anzeigen

Anzeigen in Abhängigkeit des Betriebszustandes	Dual-LED grün	LED rot	LED gelb A1	LED gelb A2
Schaltpunkt A1 einlernen Objekt erkannt Objekt nicht erkannt	blinkt aus	aus blinkt	blinkt blinkt	aus aus
Schaltpunkt A2 einlernen Objekt erkannt Objekt nicht erkannt	blinkt aus	aus blinkt	aus aus	blinkt blinkt
Betriebsart einlernen (E2/E3) zwei unabhängige Schaltpunkte Fensterbetrieb Hysteresebetrieb	ein ein ein	aus aus aus	blinkt aus blinkt	aus blinkt blinkt
Normalbetrieb temperaturkompensiert Stecker abgezogen bzw. kurzgeschlossen	ein aus	aus ein	Schaltzustand A1 Schaltzustand A1	Schaltzustand A2 Schaltzustand A2
Störung (z. B. Pressluft)	aus	blinkt	letzter oder definierter Zustand	letzter oder definierter Zustand
Standby	blinkt	aus	letzter Zustand	letzter Zustand

LED ein bedeutet Schaltausgang geschlossen.

LED-Fenster



Hinweis zur Kommunikation mittels Schnittstellenkabel UC-30GM-R2

Das Schnittstellenkabel UC-30GM-R2 erlaubt die Kommunikation mit dem Ultraschall-Sensor unter Verwendung des Service-Programms ULTRA 2001. Das Kabel stellt eine Verbindung zwischen der PC-internen RS 232-Schnittstelle und der Steckverbindung des Temperatur-/Programmsteckers am Sensor her. Beim Herstellen der Verbindung am Sensor ist auf die korrekte Orientierung des Steckers zu achten, da andernfalls keine Kommunikation zustande kommt. Die Nase des Rundsteckers muss auf die Nut der sensorseitigen Steckverbindung und **nicht** auf das Pfeilsymbol am Sensor eingesteckt werden.

Einstellbare Parameter mittels des Service-Programms ULTRA 2001

- Schaltpunkte 1 und 2
- Schließer-/Öffnerfunktion
- Betriebsarten
- Schallgeschwindigkeit
- Temperaturoffset (Die Eigenerwärmung des Sensors kann in der Temperaturkompensation berücksichtigt werden)
- Erweiterung des Blindbereichs (Zur Unterdrückung von Nahbereich-Echos)
- Einschränkung der Reichweite (Zur Unterdrückung von Fernbereich-Echos)
- Messzykluszeit
- Schalleistung (Beeinflussung der Burstdauer)
- Empfindlichkeit
- Verhalten des Sensors bei Ecoverlust
- Verhalten des Sensors im Fehlerfall
- Mittelwertbildung über eine vorgebbare Anzahl von Messzyklen
- Einschalt-/Abfallverzögerung
- Schalthysterese
- Wahl des Parametersatzes, RS 232 oder manuell.

Description of the sensor functions

This ultrasonic sensor features a four-pole temperature/Programming plug that can be inserted in four different positions. These have the following function.

Plug position	Function
A1	TEACH-IN switch point A1
A2	TEACH-IN switch point A2
E2/E3	Switching: 2 independent switch points/window mode/latching mode
T	Temperature compensation

Description of the Programming procedure

Programming switch points 1 or 2

- Disconnect supply voltage
- Remove the PROGRAMMING plug to activate program mode.
- Reconnect supply voltage (Reset)
- Place the target at the desired switch point position (A1 or A2)
- Momentarily insert the programming plug in the desired position for configuring the switch point, A1 or A2, and then remove. This will program the selected switch point.
- **Caution:** Removing the PROGRAMMING plug saves the new switch point position into the device memory.
- The PROGRAMMING status is indicated by the LED. A flashing green LED indicates that the target is detected; a flashing red LED indicates that no target is detected.
- Insert the PROGRAMMING plug in position T. This completes the PROGRAMMING procedure and saves the switch point distance.
- The sensor now operates in normal mode.

Programming the operating mode

- Disconnect supply voltage
- Remove the Programming plug to activate the programming mode
- Reconnect the supply voltage (Reset)
- Insert the PROGRAMMING plug in position E2/E3. Now by removing and reinserting the plug, the user can toggle through the three different modes of operation. The selected mode is indicated by the LED's as shown below:
 - switch point mode, LED A1 flashes,
 - window mode, LED A2 flashes
 - latching mode, LED A1 and A2 flash
- Once the desired mode is selected, insert the PROGRAMMING plug in position T. This will complete the PROGRAMMING procedure and save the selected mode of operation.
- The sensor now operates in normal mode.

Note: The PROGRAMMING plug also functions as the temperature compensation. If the PROGRAMMING plug has not been inserted in the T position within 5 minutes, the sensor will return to normal operating mode with the latest saved values, without temperature compensation.

Synchronization

This sensor features a synchronization input for the possible suppression of ultrasonic mutual interference. If this input is not connected, the sensor will operate using internally generated clock pulses. It can be synchronized by applying an external square wave. The synchronization pulse falling edge triggers each transmission of a single ultrasonic pulse. If the synchronization signal remains low for ≥ 1 second, the sensor will revert to non-synchronized mode. Non-synchronized mode can also be activated by opening the signal connection to the synchronization input. (See note below)

If the synchronization input goes to a high level for > 1 second, the sensor will switch to standby mode, indicated by green LED. In this mode the outputs will remain in the last valid output state.

The synchronization function cannot be activated during programming mode and vice versa.

The following synchronization modes are possible:

1. Two to five sensors can be synchronized together by interconnecting their respective synchronization inputs. In this case each sensor alternately transmits ultrasonic pulses in a self multiplexing mode. No two sensors will transmit pulses at the same time.
2. Multiple sensors can be controlled by the same external synchronization signal. In this mode the sensors are triggered in parallel and are synchronized by a common external synchronization pulse.
3. A separate synchronization pulse can be sent to each individual sensor. In this mode the sensors operate in external multiplex mode.
4. A high level on the synchronization input disables the sensor.

Sensor response times will increase proportionally to the number of sensors that are in the synchronization string. This is a result of the multiplexing of the ultrasonic transmit and receive signal and the resulting increase in the measurement cycle time.

Note:

If the option for synchronization is not used, the synchronization input has to be connected to ground (0V) or the sensor has to be operated via a V1 cordset (4-pin).

Default setting

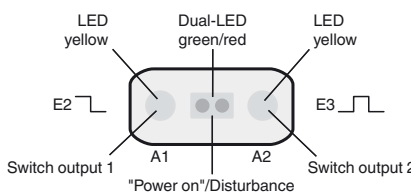
A1: unusable area
A2: nominal sensing range

LED Displays

Displays in dependence on operating mode	Dual LED green	LED red	LED yellow A1	LED yellow A2
Programming switch point A1 object detected no object detected	flashing off	off flashing	flashing flashing	off off
Programming switch point A2 object detected no object detected	flashing off	off flashing	off off	flashing flashing
Programming mode of operation (E2/E3) two independent switching points window mode Hysteresis mode	on on on	off off off	flashing off flashing	off flashing flashing
Normal mode temperature compensated plug pulled or shorted	on off	off on	switch state A1 switch state A1	switch state A2 switch state A2
Interference (e.g. compressed air)	off	flashing	last or defined condition	last or defined condition
Standby	flashes	off	previous state	previous state

LED ON indicates closed switch output.

LED-Window



Note on communication with the UC-30GM-R2 interface cable

The UC-30GM-R2 interface cable allows for communication with the ultrasonic sensor using the ULTRA 3000 service program. The cable creates a connection between a PC RS-232 interface and the plug-in connection for the temperature/programming plug on the sensor. When connecting to the sensor, make certain the plug is lined up correctly; otherwise communication will not be possible. The key of the round plug must be inserted into the groove of the receptacle on the sensor side and not into the arrow symbol on the sensor.

Adjustable parameter with service program ULTRA 3000

- Switch point 1 and 2
- NO/NC function
- Mode of operation
- Sonic speed
- Temperature offset (The inherent temperature-rise of the sensor can be considered in the temperature compensation)
- Expansion of the unusable area (for suppression of unusable area echoes)
- Reduction of the detection range (for suppression of remote range echoes)
- Time of measuring cycle
- Acoustic power (interference of the burst duration)
- Sensitivity
- Behaviour of the sensor in case of echo loss
- Behaviour of the sensor in case of a fault
- Average formation via an allowed number of measuring cycles
- On/off-delay
- Switching hysteresis
- Selection of the parameter set, RS 232 or manually.