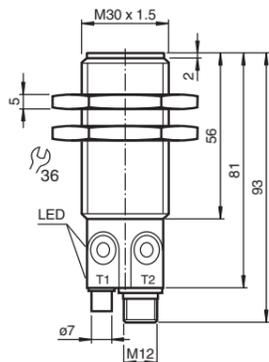
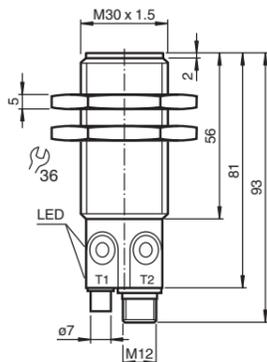


Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

Dimensions



All dimensions in mm

Ultraschallsensor

Ultrasonic sensor

UC500-30GM-IUEP-IO-V15



Partnummer / Part. 191238
Datum / Date. 10/16/2015

Doc. 45-4147B
DIN A8->DIN



PEPPERL+FUCHS
SENSING YOUR NEEDS

Elektrischer Anschluss/Kurven/Zusätzliche Informationen

Betriebsarten Schaltausgang

1. Schaltpunktbetrieb

naher Schaltpunkt ferner Schaltpunkt

Schließer Öffner

2. Fensterbetrieb

Schließer Öffner

3. Hysteresebetrieb

Schließer Öffner

4. Reflexionsschrankenbetrieb

Schließer Öffner

Betriebsarten Analogausgang

Analogfunktionen

naher Grenzwert ferner Grenzwert

Steigende Rampe

Fallende Rampe

Nullpunktgerade

Charakteristische Ansprechkurve

Abstand Y [mm]

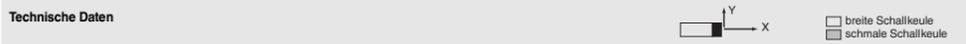
ebene Platte 100 mm x 100 mm

Rundstab Ø 25 mm

Abstand X [mm]

Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

1	BN	(braun)
2	WH	(weiß)
3	BU	(blau)
4	BK	(schwarz)
5	GY	(grau)



Technische Daten

Allgemeine Daten

Erfassungsbereich	30 ... 500 mm
Einstellbereich	50 ... 500 mm
Blindzone	0 ... 30 mm
Normmessplatte	100 mm x 100 mm
Wandlerfrequenz	ca. 380 kHz
Ansprechverzögerung	minimal : 25 ms Werkseinstellung: 45 ms

Speicher

Nichtflüchtiger Speicher	EEPROM
Schreibzyklen	100000

Anzeigen/Bedienelemente

LED grün	permanent: Power on blinkend: Standby-Betrieb oder IO-Link Kommunikation
LED gelb 1	permanent: Objekt im Auswertebereich blinkend: Lernfunktion, Objekt erkannt
LED gelb 2	permanent: Objekt im Auswertebereich blinkend: Lernfunktion, Objekt erkannt
LED rot	permanent rot: Störung rot blinkend: Lernfunktion, Objekt nicht erkannt

Elektrische Daten

Betriebsspannung	U_B	10 ... 30 V DC, Welligkeit 10 % _{SS}
Leerlaufstrom	I_0	≤ 60 mA
Leistungsaufnahme	P_0	≤ 1 W
Bereitschaftsverzögerung	t_v	≤ 100 ms

Schnittstelle

Schnittstellentyp	IO-Link
Protokoll	IO-Link V1.0
Übertragungsrate	azyklisch: typisch 240 Bit/s
Zykluszeit	min. 13.2 ms
Modus	COM 2 (38.4 kBaud)
Prozessdatenbreite	16 Bit
SIO-Mode Unterstützung	ja

Eingang/Ausgang

Ein-/Ausgangsart	1 Synchronisationsanschluss, bidirektional
0-Pegel	0 ... 1 V
1-Pegel	4 V ... U_B
Eingangsimpedanz	> 12 kΩ
Ausgangsstrom	< 12 mA
Impulsdauer	0.5 ... 300 ms (1-Pegel)
Impulspause	≥ 14 ms (0-Pegel)
Synchronisationsfrequenz	≤ 70 Hz
Gleichtaktbetrieb	≤ 90 Hz / n, n = Anzahl der Sensoren, n ≤ 10
Multiplexbetrieb	(Werkseinstellung: n = 5)

Ausgang

Ausgangstyp	1 Gegendtackausgang, kurzschlussfest, verpolgeschützt Stromausgang 4 mA ... 20 mA oder Spannungsausgang 0 V ... 10 V konfigurierbar	
Bemessungsbetriebsstrom	200 mA, kurzschluss-/überlastfest	
Spannungsfall	U_d	≤ 2.5 V
Auflösung	Stromausgang: Auswertebereich [mm]/3200, jedoch ≥ 0,05 mm Spannungsausgang: Auswertebereich [mm]/4000, jedoch ≥ 0,05 mm	
Kennlinienabweichung	≤ 0.2 % vom Endwert	
Reproduzierbarkeit	≤ 0.1 % vom Endwert	
Schallfrequenz	f	≤ 11 Hz
Abstandshysteresis	H	1 % des eingestellten Schaltabstandes (Werkseinstellung), programmierbar
Lastimpedanz	Stromausgang: ≤ 300 Ohm Spannungsausgang: ≥ 1000 Ohm	
Temperatureinfluss	≤ 1.5 % 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	IP67
Material	Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A) TPU Polyamide
Gehäuse	Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A) TPU Polyamide
Wandler	Epoxidharz/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan
Masse	66 g

Werkseinstellungen

Ausgang 1	naher Schaltpunkt: 50 mm ferner Schaltpunkt: 500 mm Ausgangsmodus: Fensterbetrieb Ausgangsverhalten: Schließer
-----------	---

Electrical Connection / Curves / Additional Information

Switching output operating modes

1. Switching point mode

Near switching point Far switching point

NO contact NC contact

2. Window mode

NO contact NC contact

3. Hysteresis mode

NO contact NC contact

4. Retroreflective sensor mode

NO contact NC contact

Analog output operating modes

Analog functions

Near trip value Distant trip value

Rising ramp

Falling ramp

Zero point line

Characteristic response curve

Distance Y [mm]

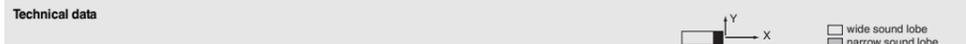
flat surface 100 mm x 100 mm

round bar, Ø 25 mm

Distance X [mm]

Wire colors in accordance with EN 60947-5-2

1	BN	(brown)
2	WH	(white)
3	BU	(blue)
4	BK	(black)
5	GY	(gray)



Technical data

General specifications

Sensing range	30 ... 500 mm
Adjustment range	50 ... 500 mm
Dead band	0 ... 30 mm
Standard target plate	100 mm x 100 mm
Transducer frequency	approx. 380 kHz
Response delay	minimum : 25 ms Ex works settings: 45 ms

Memory

Non-volatile memory	EEPROM
Write cycles	100000

Indicators/operating means

LED green	solid: Power on flashing: Standby mode or IO link communication
LED yellow 1	solid: Object in evaluation range flashing: Learning function, object detected
LED yellow 2	solid: Object in evaluation range flashing: Learning function, object detected
LED red	solid red: Error red, flashing: program function, object not detected

Electrical specifications

Operating voltage	U_B	10 ... 30 V DC, ripple 10 % _{SS}
No-load supply current	I_0	≤ 60 mA
Power consumption	P_0	≤ 1 W
Time delay before availability	t_v	≤ 100 ms

Interface

Interface type	IO-Link
Protocol	IO-Link V1.0
Transfer rate	Acyclical: typical 240 Bit/s
Cycle time	min. 13.2 ms
Mode	COM 2 (38.4 kBaud)
Process data width	16 bit
SIO mode support	yes

Input/Output

Input/output type	1 synchronization connection, bidirectional
0 Level	0 ... 1 V
1 Level	4 V ... U_B
Input impedance	> 12 kΩ
Output rated operating current	< 12 mA
Pulse length	0.5 ... 300 ms (level 1)
Pulse interval	≥ 14 ms (level 0)
Synchronization frequency	≤ 70 Hz
Common mode operation	≤ 90 Hz / n, n = number of sensors, n ≤ 10
Multiplex operation	(factory setting: n = 5)

Output

Output type	1 push-pull (4 in 1) output, short-circuit protected, reverse polarity protected Current output 4 mA ... 20 mA or voltage output 0 V ... 10 V configurable	
Rated operating current	200 mA, short-circuit/overload protected	
Voltage drop	U_d	≤ 2.5 V
Resolution	current output: evaluation range [mm]/3200 but ≥ 0.05 mm voltage output: evaluation range [mm]/4000 but ≥ 0.05 mm	
Deviation of the characteristic curve	≤ 0.2 % of full-scale value	
Repeatability	≤ 0.1 % of full-scale value	
Switching frequency	f	≤ 11 Hz
Range hysteresis	H	1 % of the adjusted operating range (default settings), programmable
Load impedance	current output: ≤ 300 Ohm Voltage output: ≥ 1000 Ohm	
Temperature influence	≤ 1.5 % 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	Connector M12 x 1, 5-pin
Degree of protection	IP67
Material	Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A) TPU Polyamide
Housing	Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A) TPU Polyamide
Transducer	epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam
Masse	66 g

Factory settings

Output 1	near switch point: 50 mm far switch point: 500 mm Output mode: Window mode output behavior: NO contact
----------	---

Ausgang 2	naher Grenzwert: 100 mm ferner Grenzwert: 250 mm Ausgangsmodus: steigende Rampe Ausgangsverhalten: Stromausgang 4 mA ... 20 mA
Schallkeule	breit
Normen- und Richtlinienkonformität	
Normenkonformität	
Normen	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007 EN 60947-5-7:2003 IEC 60947-5-7:2003

Zulassungen und Zertifikate

UL-Zulassung	cULus Listed, General Purpose
CSA-Zulassung	cCSAus Listed, General Purpose
CCC-Zulassung	Produkte, deren max. Betriebsspannung <36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.

Beschreibung der Sensorfunktionen

Programmierungsvorgang

Der Sensor ist mit zwei Ausgängen ausgestattet. Für jeden Ausgang können zwei Schaltpunkte bzw. Grenzwerte und die Ausgangsbetriebsart programmiert werden. Zusätzlich kann die Form der Schallkeule des Sensors programmiert werden. Die Programmierung kann auf 2 verschiedene Arten vorgenommen werden:

- Mittels Programmier Tasten des Sensors
- Über die IO-Link-Schnittstelle des Sensors. Diese Methode erfordert einen IO-Link Master (z.B. IO-Link-Master01-USB) und die zugehörige Software. Sie finden den Link zum Download auf www.pepperl-fuchs.de auf der Produktseite des Sensors mit IO-Link.

Die Programmierung mittels Programmier Tasten ist untenstehend beschrieben. Für die Programmierung über die IO-Link-Schnittstelle des Sensors lesen Sie die Beschreibung der Software. Die Programmierung der Schaltpunkte und der Sensorbetriebsarten erfolgt völlig unabhängig voneinander, ohne gegenseitige Beeinflussung.

Hinweis:

- Die Möglichkeit der Programmierung besteht in den ersten 5 Minuten nach dem Einschalten. Sie verlängert sich während des Programmiervorgangs. Nach 5 Minuten ohne Programmieraktivität wird der Sensor verriegelt. Danach ist kein Programmieren mehr möglich, bis der Sensor aus- und eingeschaltet wird.
- Es besteht jederzeit die Möglichkeit den Programmiervorgang abzubrechen, ohne Änderungen der Sensoreinstellung. Drücken Sie dazu die Programmier Taste für 10 s.

Programmierung der Schaltpunkte / Grenzwerte der Analogkennlinie

Hinweis:
Die Programmier Tasten sind jeweils einem physikalischen Ausgang zugeordnet. Die Programmierung des Schaltausgangs (C/Q) erfolgt mit der Taste T1. Die Programmierung des Analogausgangs erfolgt mit der Taste T2.

Eine blinkende rote LED während des Programmiervorgangs signalisiert unsichere Objekterkennung. Korrigieren Sie in diesem Fall die Ausrichtung des Objekts, bis die gelbe LED L1 oder L2 blinkt. Nur so werden die Einstellungen in den Speicher des Sensors übernommen.

Programmierung der Schaltpunkte / Grenzwerte mittels Programmier Taste

Programmierung des nahen Schaltpunktes / naher Grenzwert der Analogkennlinie

1. Positionieren Sie das Objekt am Ort des gewünschten nahen Schaltpunktes bzw. des nahen Grenzwertes.
2. Drücken Sie die Programmier Taste für 2 s (gelbe LED blinkt)
3. Drücken Sie die Programmier Taste kurz (grüne LED blinkt 3x zur Bestätigung). Der Sensor kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Programmierung des fernen Schaltpunktes / ferner Grenzwert der Analogkennlinie

1. Positionieren Sie das Objekt am Ort des gewünschten fernen Schaltpunktes bzw. des fernen Grenzwertes
2. Drücken Sie die Programmier Taste für 2 s (gelbe LED blinkt)
3. Drücken Sie die Programmier Taste für 2 s (grüne LED blinkt 3x zur Bestätigung). Der Sensor kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Programmierung der Sensorbetriebsarten

Der Sensor verfügt über eine 3-stufige Programmierung der Sensorbetriebsarten. In dieser Routine können Sie programmieren:

1. Ausgangsmodus
2. Ausgangsverhalten des Schaltausgangs/ des Analogausgangs
3. Schallkeulenform

Die Programmierung erfolgt nacheinander. Zum Wechseln der Programmierfunktion drücken Sie die Programmier Taste für 2 s.

Aufwurf der Programmier routine

Die Betriebsart kann für jeden der beiden Schaltausgänge separat programmiert werden. Die Programmierung der Betriebsart des Schaltausgangs (C/Q) erfolgt mit der Programmier Taste T1. Die Programmierung der Betriebsart des Analogausgangs erfolgt mit der Programmier Taste T2.

Um in die Programmier routine für die Sensorbetriebsart zu gelangen, drücken Sie die Programmier Taste für 5 s.

Programmierung des Ausgangsmodus

Die grüne LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt den aktuell programmierten Ausgangsmodus an:

Schaltausgang	Analogausgang
1x: Schaltpunktbetrieb	1x: steigende Rampe
2x: Fensterbetrieb	2x: fallende Rampe
3x: Hysteresebetrieb	3x: Nullpunktgerade
4x: Reflexionsschrankenbetrieb	

1. Drücken Sie kurz die Programmier Taste, um nacheinander durch die Ausgangskonfiguration zu navigieren und wählen Sie so den gewünschten Ausgangsmodus.
2. Drücken Sie die Programmier Taste für 2 s zum Speichern, und um in die Programmier routine für das Ausgangsverhalten zu wechseln.

Programmierung des Ausgangsverhaltens

Die gelbe LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt das aktuell programmierte Ausgangsverhalten an:

Schaltausgang	Analogausgang
1x: Schließer	1x: Stromausgang (4-20mA)
2x: Öffner	2x: Spannungsausgang (0-10V)
	3x: Deaktiviert: hochohmig

1. Drücken Sie kurz die Programmier Taste, um nacheinander durch die Ausgangsverhalten zu navigieren und wählen Sie so das gewünschte Ausgangsverhalten.
2. Drücken Sie die Programmier Taste für 2 s zum Speichern, und um in die Programmier routine für die Schallkeule zu wechseln.

Programmierung der Schallkeulenform

Die rote LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt die aktuell programmierte Schallkeulenform an:

1. Drücken Sie kurz die Programmier Taste, um nacheinander durch die Schallkeulenformen zu navigieren und wählen Sie so die gewünschte Schallkeulenform.
2. Drücken Sie die Programmier Taste für 2 s zum Speichern, und um in den Normalbetrieb zurück zu kehren.

Hinweis

Die zuletzt programmierte Schallkeulenform gilt für beide Ausgänge gleichermaßen.

Rücksetzen des Sensors auf Werkseinstellungen

Der Sensor bietet die Möglichkeit der Rücksetzung auf die ursprünglichen Werkseinstellungen.

1. Schalten Sie den Sensor spannungsfrei
2. Drücken Sie eine der Programmier Tasten und halten Sie diese gedrückt
3. Schalten Sie die Versorgungsspannung zu (gelbe und rote LED blinken im Gleichtakt für 5 s, danach blinken die gelbe und grüne LED im Gleichtakt)
4. Lassen Sie die Programmier Taste los

Der Sensor arbeitet nun mit den ursprünglichen Werkseinstellungen.

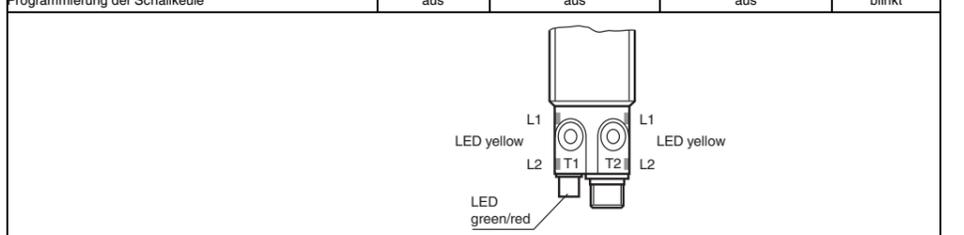
Werkseinstellungen

Siehe Technische Daten.

Anzeigen

Der Sensor verfügt über vier LEDs zur Zustandsanzeige und 2 Taster zur Parametrierung.

	LED, grün	LED L1, gelb	LED L2, gelb	LED, rot
Im Normalbetrieb störungsfreie Funktion Störung (z. B. Druckluft)	ein aus	Ausgangszustand behält letzten Zustand bei	Ausgangszustand behält letzten Zustand bei	aus ein
Bei Programmierung der Schaltpunkte bzw. der Grenzwerte Objekt detektiert kein Objekt detektiert Bestätigung, Programmierung erfolgreich Warnung, Programmierung ungültig	aus aus blinkt 3x aus	blinkt aus aus aus	blinkt aus aus aus	aus blinkt aus blinkt 3x
Bei Programmierung der Betriebsart Programmierung der Ausgangsmodus Programmierung des Ausgangsverhaltens Programmierung der Schallkeule	blinkt aus aus	aus blinkt aus	aus blinkt aus	aus aus blinkt



Synchronisation

Der Sensor ist mit einem Synchronisationseingang zur Unterdrückung gegenseitiger Beeinflussung durch fremde Ultraschallsignale ausgestattet. Wenn dieser Eingang unbeschaltet ist, arbeitet der Sensor mit intern generierten Taktimpulsen. Der Sensor kann durch Anlegen externer Rechteckimpulse und durch entsprechende Parametrierung über die IO-Link-Schnittstelle synchronisiert werden. Jede fallende Impulfsanke triggert das Senden eines einzelnen Ultraschallimpulses. Wenn das Signal am Synchronisationseingang ≥ 1 s Low-Pegel führt, geht der Sensor in die normale, unsynchronisierte Betriebsart zurück. Dies ist auch der Fall, wenn der Synchronisationseingang von externen Signalen abgetrennt wird (siehe Hinweis unten).

Liegt am Synchronisationseingang ein High-Pegel > 1 s an, geht der Sensor in den Standby-Zustand. Dies wird durch die grüne LED angezeigt. In dieser Betriebsart bleiben die zuletzt eingenommenen Ausgangszustände erhalten. Bitte beachten Sie bei externer Synchronisation die Softwarebeschreibung.

Hinweis:

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

Die Möglichkeit zur Synchronisation steht während eines Programmiervorgangs nicht zur Verfügung. Während der Synchronisation, kann der Sensor zur Programmierung über die IO-Link-Schnittstelle wechseln. Dadurch wird jedoch die Synchronisation unterbrochen und der Sensor ist nicht mehr synchronisiert.

Folgende Synchronisationsarten sind möglich:

1. Mehrere Sensoren (max. Anzahl, siehe Technische Daten) können durch einfaches Verbinden ihrer Synchronisationseingänge synchronisiert werden. In diesem Fall arbeiten die Sensoren selbstsynchronisiert nacheinander im Multiplex-Betrieb. Zu jeder Zeit sendet immer nur ein Sensor. (siehe Hinweis unten)
2. Mehrere Sensoren (max. Anzahl siehe Technische Daten) können durch einfaches Verbinden ihrer Synchronisationseingänge synchronisiert werden. Einer der Sensoren arbeitet durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle als Master, die anderen Sensoren als Slave. (siehe Schnittstellenbeschreibung) In diesem Fall arbeiten die Sensoren im Master-/Slave-Betrieb zeitsynchron, d. h. gleichzeitig, wobei der Master-Sensor die Rolle eines intelligenten externen Taktgebers spielt.
3. Mehrere Sensoren können gemeinsam von einem externen Signal angesteuert werden. In diesem Fall werden die Sensoren parallel getriggert und arbeiten zeitsynchron, d. h. gleichzeitig. Alle Sensoren müssen durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle auf Extern parametrierung werden. Siehe Softwarebeschreibung.
4. Mehrere Sensoren werden zeitversetzt durch ein externes Signal angesteuert. In diesem Fall arbeitet jederzeit immer nur ein Sensor extern synchronisiert (siehe Hinweis unten). Alle Sensoren müssen durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle auf Extern parametrierung werden. Siehe Softwarebeschreibung.
5. Ein High-Pegel (L+) bzw. ein Low-Pegel (L-) am Synchronisationseingang versetzt den Sensor in den Standby-Zustand bei Extern-Parametrierung.

Hinweis:

Die Ansprechzeit der Sensoren erhöht sich proportional zur Anzahl an Sensoren in der Synchronisationskette. Im Multiplex-Betrieb laufen die Messzyklen der einzelnen Sensoren zeitlich nacheinander ab.

Hinweis:

Der Synchronisationsanschluss der Sensoren liefert bei Low-Pegel einen Ausgangsstrom und belastet bei High-Pegel mit einer Eingangsimpedanz. Bitte beachten Sie, dass das synchronisierende Gerät folgende Treiberfähigkeiten besitzen muss:

- Treiberstrom nach L+ $\geq n \cdot$ High-Pegel/Eingangsimpedanz (n = Anzahl der zu synchronisierenden Sensoren)
- Treiberstrom nach L- $\geq n \cdot$ Ausgangsstrom (n = Anzahl der zu synchronisierenden Sensoren).

Output 2	near limit: 100 mm far limit: 250 mm Output mode: rising ramp output behavior: Current output 4 mA ... 20 mA
Beam width	wide
Compliance with standards and directives	
Standard conformity	
Standards	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007 EN 60947-5-7:2003 IEC 60947-5-7:2003

Approvals and certificates

UL approval	cULus Listed, General Purpose
CSA approval	cCSAus Listed, General Purpose
CCC approval	CCC approval / marking not required for products rated <36 V

Description of Sensor Functions

Programmierung

The sensor is equipped with two outputs. Two switching points or trip values as well as the output mode, can be programmed for each output. The shape of the sensor sound cone can also be programmed. These parameters can be configured using two different methods:

- Using the sensor push buttons
- Using the IO-link interface of the sensor. This method requires an IO-link master (e.g. IO-link master01 USB) and the associated software. The download link is available on the product page for the sensor with the IO link at www.pepperl-fuchs.de

Configuration using the push buttons is described below. To configure the parameters using the sensor IO-link interface, please read the software description. The processes for configuring the switching points and the sensor operating modes run completely independently and do not influence one another.

Note:

- The sensor can only be programmed during the first 5 minutes after switching on. This time is extended during the actual programming process. The option of programming the sensor is revoked if no programming activities take place for 5 minutes. After this, programming is no longer possible until the sensor is switched off and on again.
- The programming activities can be canceled at any time without changing the sensor settings. To do so, press and hold the push button for 10 seconds.

Programming the switching point/trip value of the analog characteristic

Note:

Each push button is assigned to a physical output. The switching output (C/Q) is programmed via push button T1. The analog output is programmed via push button T2.

A flashing red LED during the programming process indicates unreliable object detection. Should this occur, correct the alignment of the object until the yellow LED L1 or L2 flashes. Then will the settings be transferred to the sensor memory.

Programming the switching points/trip values using the push button

Programming the near switching point/trip value of the analog characteristic

1. Position the object at the site of the required near switching point or trip value.
2. Press and hold the push button for 2 seconds (yellow LED flashes)
3. Briefly press the push button (green LED flashes 3 times as confirmation). The sensor returns to normal mode.

Programming the far switching point/trip value of the analog characteristic

1. Position the object at the site of the required far switching point or trip value.
2. Press and hold the push button for 2 seconds (yellow LED flashes)
3. Press and hold the push button for 2 seconds (green LED flashes 3 times as confirmation). The sensor returns to normal mode.

Programming the operating modes

The sensor features a 3-stage process for programming the sensor operating modes. You can program the following with this process:

1. Output mode
2. Output behavior of the switching output/analog output
3. The shape of the sound cone

These two stages of the process are programmed in succession. To switch from one programming function to the next, press and hold the push button for 2 seconds.

Accessing the programming routine

The operating mode can be programmed separately for each of the two switching outputs. The operating mode of the switching output (C/Q) is programmed via push button T1. The operating mode of the analog output is programmed via push button T2.

To access the programming routine for the sensor operating mode, press the push button for 5 seconds.

Programming the output mode

The green LED is now flashing. The number of flashes indicates the output function currently programmed:

Switching output	Analog output
1x: Switching point mode	1x: rising slope
2x: Window mode	2x: falling slope
3x: Hysteresis mode	3x: zero point line
4x: Retroreflective sensor mode	

1. Briefly press the push button to navigate through the output configurations in succession. Use this method to choose the required output mode.
2. Press and hold the push button for 2 seconds to save the selection and switch to the programming routine for the output behavior.

Programming the output behavior

The yellow LED is now flashing. The number of flashes indicates the output behavior currently programmed:

Switching output	Analog output
1x: NO contact	1x: Current output (4-20 mA)
2x: NC contact	2x: Voltage output (0-10 V)
	3x: Deactivated: high impedance

1. Briefly press the push button to navigate through the output behaviors in succession. Use this method to choose the required output function.
2. Press and hold the push button for 2 seconds to save the selection and switch to the programming routine for the sound cone.

Programming the shape of the sound cone

The red LED is now flashing. The number of flashes indicates the sound cone shape currently programmed:

Switching output	Analog output
1x: narrow	
2x: medium	
3x: wide	

1. Briefly press the push button to navigate through the different sound cone shapes in succession. Use this method to choose the required sound cone shape.
2. Press and hold the push button for 2 seconds to return to normal mode.

Note

The last sound cone shape programmed applies for both outputs in equal measure.

Resetting the sensor to the factory settings

The sensor can be reset to the original factory settings.

1. Disconnect the sensor from the power supply
2. Press and hold one of the push buttons
3. Connect the power supply (yellow and red LEDs flash simultaneously for 5 seconds, followed by the yellow and green LEDs flashing simultaneously)
4. Release the push button

The sensor will now function with the original factory settings.

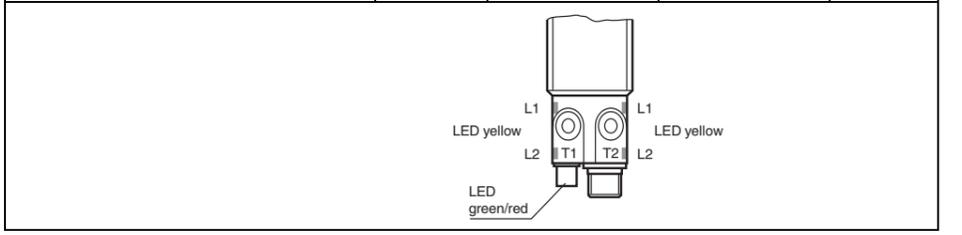
Factory settings

See technical data.

Indicators

The sensor has four LEDs for indicating the status and two buttons for setting parameters.

	LED, green	LED L1, yellow	LED L2, yellow	LED, red
In normal mode Error-free operation Fault (e.g. compressed air)	On Off	The output status retains the last status	The output status retains the last status	Off On
When programming the switching points or trip values Object detected No object detected Confirmation, programming successful Warning, programming invalid	Off Off Flashes 3x Off	Flashes Off Off Off	Flashes Off Off Off	Off Flashes Off Flashes 3x
When programming the operating mode Programming the output mode Programming the output behavior Programming the sound cone	Flashes Off Off	Off Flashes Off	Off Flashes Off	Off Off Flashes



Synchronization

The sensor is fitted with a synchronization input that suppresses mutual interference from external ultrasonic signals. If this input is not connected, the sensor operates with internally generated cycle pulses. The sensor can be synchronized by creating external rectangular pulses and by setting the appropriate parameters via the IO-link interface. Each falling pulse edge sends an individual ultrasonic pulse. If the signal at the synchronization input is low for ≥ 1 second, the sensor reverts to the normal, unsynchronized operating mode. This also occurs if the synchronization input is disconnected from external signals (see note below).

If a high signal is applied to the synchronization input for > 1 second, the sensor switches to standby. This is indicated by the green LED. In this operating mode, the last recorded output statuses are retained. Please observe the software description in the event of external synchronization.

Note:

If the option of synchronizing is not used, the synchronization input must be connected to ground (-) or the sensor must be operated with a V1-connection cable (4-pin).

The option of synchronization is not available during the programming process. During synchronization, the sensor can switch to programming via the IO-link interface. This interrupts the synchronization process and the sensor is no longer synchronized.

The following synchronization modes are available:

1. Multiple sensors (see Technical data for the maximum number) can be synchronized by connecting the synchronization inputs on the sensors. In this case, the sensors synchronize themselves in succession in multiplex mode. Only one sensor sends signals at any one time. (See note below)
2. Multiple sensors (see Technical data for the maximum number) can be synchronized by connecting the synchronization inputs on the sensors. The sensor interface can be used to parameterize the sensors so that one functions as a master and the others function as slaves. (See interface description) In this case, the sensors in master/slave mode work simultaneously, i.e. in synchronization where the master sensor plays the role of an intelligent external impulse generator.
3. Multiple sensors can be controlled collectively by an external signal. In this case, the sensors are triggered in parallel and operate synchronously, i.e. at the same time. All sensors must be parameterized via the sensor interface so that they are set to external. See the software description.
4. Several sensors are controlled with a time delay by an external signal. In this case, only one sensor is externally synchronized at any one time (see note below). All sensors must be parameterized via the sensor interface so that they are set to external. See the software description.
5. A high signal (L+) or a low signal (L-) at the synchronization input switches the sensor to standby in the case of external parameterization.

Note:

The response time of the sensors increases in proportion to the number of sensors in the synchronization chain. In multiplex mode, the measuring cycles of the individual sensors run in succession in a chronological sequence.

Note:

The synchronization connection of the sensors supplies an output current in the case of a low signal, and generates an input impedance in the case of a high signal. Please note that the synchronizing device must have the following driver properties:

- Driver current according to L+ $\geq n \cdot$ high level signal/input impedance (n = number of sensors to be synchronized)
- Driver current according to L- $\geq n \cdot$ output current (n = number of sensors to be synchronized).

Adressen / Addresses / Adresses / Direcciones / Indirizzi

Contact Pepper+Fuchs GmbH · 68301 Mannheim · Germany · Tel. +49 621 776-4411 · Fax +49 621 776-27-4411 · E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Worldwide Headquarters: Pepper+Fuchs GmbH · Mannheim · Germany · E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

USA Headquarters: Pepper+Fuchs Inc. · Twinsburg · USA · E-mail: fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Headquarters: Pepper+Fuchs Pte Ltd · Singapore · E-mail: fa-info@sg.pepperl-fuchs.com · Company Registration No. 199003130E

For more contact-adresses refer to the catalogue or internet: <http://www.pepperl-fuchs.com>