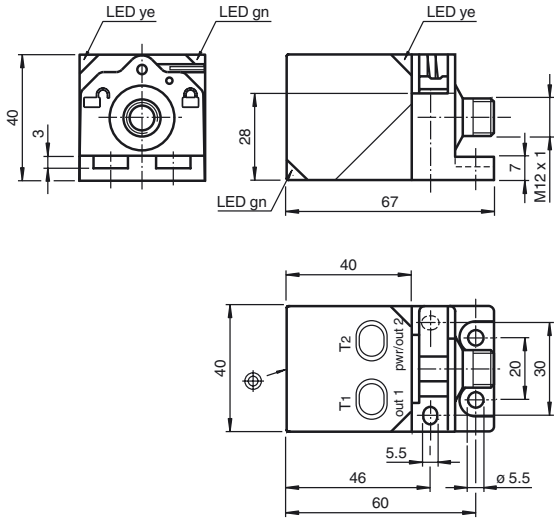
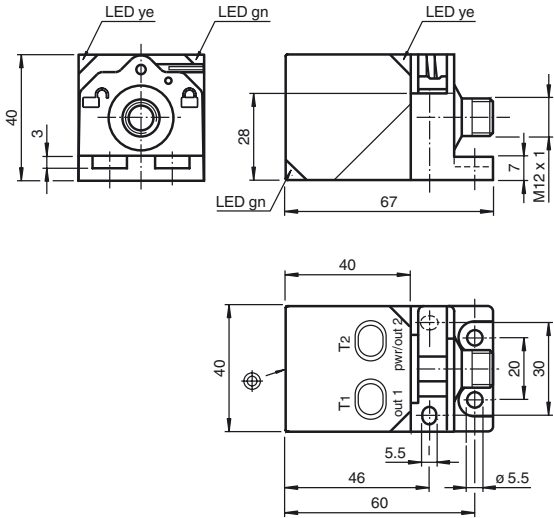


Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

Dimensions



All dimensions in mm

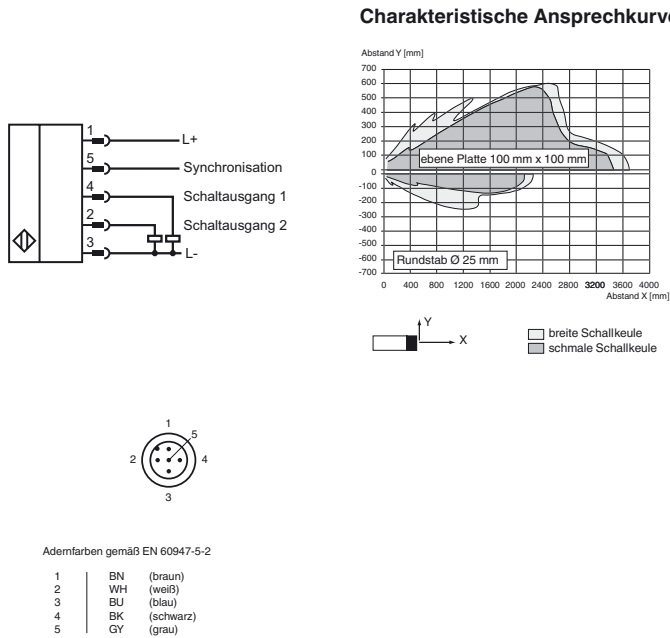
Ultraschallsensor
Ultrasonic sensor
UC2000-L2-E6-V15



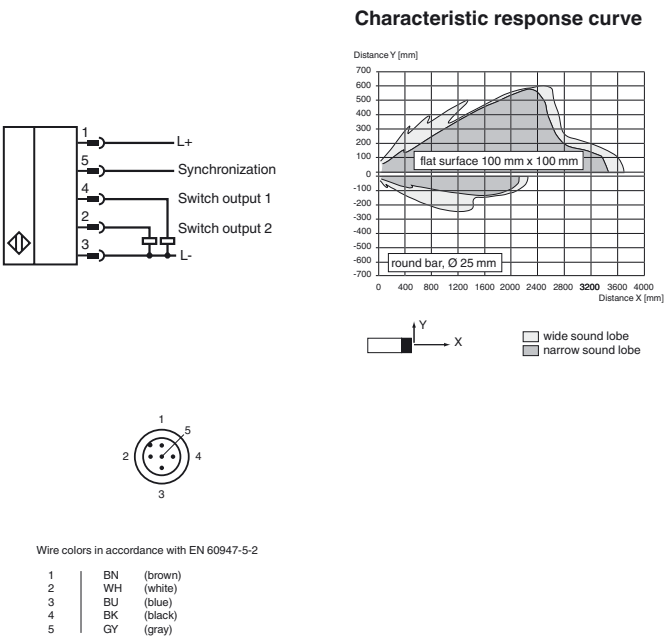
Doc. No.: 45-2870G
DIN A3 -> DIN
Partnummer / Part No.: 188202
Datum / Date: 01/09/2014



Elektrischer Anschluss/Kurven/Zusätzliche Informationen



Electrical Connection / Curves / Additional Information



Technische Daten

Allgemeine Daten		
Erfassungsbereich		60 ... 2000 mm
Einstellbereich		80 ... 2000 mm
Blindzone		0 ... 60 mm
Normmessplatte		100 mm x 100 mm
Wanderfrequenz		ca. 175 kHz
Ansprechverzug		≤ 100 ms
Anzeigen/Bedienelemente		
LED grün		Betriebsanzeige
LED gelb 1		Schaltzustand Schaltausgang 1
LED gelb 2		Schaltzustand Schaltausgang 2
LED rot		Störung
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	U _B	10 ... 30 V DC , Welligkeit 10 % _{SS}
Leerlaufstrom	I ₀	≤ 50 mA
Schnittstelle		
Schnittstellentyp	Serielle Schnittstelle (Programmieradapter erforderlich) 9600 BPS, no parity, 8 data bits, 1 stop bit	
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	≥ 33 ms (0-Pegel)	
Synchronisationsfrequenz		
Gleichtaktbetrieb	≤ 30 Hz	
Multiplexbetrieb	≤ 33 Hz / n , n = Anzahl der Sensoren , n ≤ 10 (Werkseinstellung: n = 5)	
Ausgang		
Ausgangstyp	2 Schaltausgänge pnp, Schließer/Öffner, parametrierbar	
Bemessungsbetriebsstrom	I _e	200 mA , kurzschluss-/überlastfest
Spannungsfall	U _d	≤ 2 V
Reproduzierbarkeit	≤ 0,1 % vom Endwert	
Schaltfrequenz	f	≤ 5 Hz
Abstandshysterese	H	parametrierbar , voreingestellt auf 1 mm
Temperatureinfluss	< 1,5 % vom Endwert	
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		
Gehäuse	PA-GF35	
Wandler	Epoxidharz/Glashohlkugelmisch; Schaum Polyurethan	
Masse	115 g	
Werkseinstellungen		
Ausgang 1	naher Schaltpunkt: 80 mm ferner Schaltpunkt: 2000 mm Ausgangsfunktion: Fensterfunktion Ausgangsverhalten: Schließer	
Ausgang 2	naher Schaltpunkt: 150 mm ferner Schaltpunkt: 1000 mm Ausgangsfunktion: Fensterfunktion Ausgangsverhalten: Schließer	
Schallkeule	breit	
Allgemeine Informationen		
Ergänzende Informationen	Schalterstellung des externen Programmieradapters: "output load": pull-down "output logic": inv	
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Normen	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007	

Technical data

General specifications		
Sensing range		60 ... 2000 mm
Adjustment range		80 ... 2000 mm
Unusable area		0 ... 60 mm
Standard target plate		100 mm x 100 mm
Transducer frequency		approx. 175 kHz
Response delay		≤ 100 ms
Indicators/operating means		
LED green		Operating display
LED yellow 1		switching state switch output 1
LED yellow 2		switching state switch output 2
LED red		error
Electrical specifications		
Operating voltage	U _B	10 ... 30 V DC , ripple 10 % _{SS}
No-load supply current	I ₀	≤ 50 mA
Interface		
Interface type	Serial interface (programming adapter required) 9600 BPS, no parity, 8 data bits, 1 stop bit	
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	≥ 33 ms (level 0)	
Synchronization frequency		
Common mode operation	≤ 30 Hz	
Multiplex operation	≤ 33 Hz / n , n = number of sensors , n ≤ 10 (factory setting: n = 5)	
Output		
Output type	2 switch outputs PNP, NO/NC, programmable	
Rated operating current	I _e	200 mA , short-circuit/overload protected
Voltage drop	U _d	≤ 2 V
Repeat accuracy	≤ 0.1 % of full-scale value	
Switching frequency	f	≤ 5 Hz
Range hysteresis	H	programmable , preset to 1 mm
Temperature influence	< 1.5 % of full-scale value	
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	
Protection degree	IP67	
Material		
Housing	PA-GF35	
Transducer	epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam	
Mass	115 g	
Factory settings		
Output 1	near switch point: 80 mm far switch point: 2000 mm output function: Window operation mode output behavior: NO contact	
Output 2	near switch point: 150 mm far switch point: 1000 mm output function: Window operation mode output behavior: NO contact	
Beam width	wide	
General information		
Supplementary information	Switch settings of the external programming adapter: "output load": pull-down "output logic": inv	
Compliance with standards and directives		
Standard conformity		
Standards	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007	

Beschreibung der Sensorfunktionen

Programmiovorgang

Der Sensor ist mit zwei Schaltausgängen mit je zwei programmierbaren Schaltpunkten ausgestattet. Die Programmierung der Schaltpunkte und der Ausgangsbetriebsarten kann auf zwei verschiedene Arten vorgenommen werden:

- Mittels Programmier Tasten des Sensors
- Über die serielle Schnittstelle des Sensors. Diese Methode erfordert ein externes Interfacemodul.

Die Programmierung über die Programmier Tasten ist nachfolgend beschrieben. Für die Programmierung über die serielle Schnittstelle des Sensors, siehe Softwarebeschreibung. Die Programmierung der Schaltpunkte und der Sensorbetriebsarten erfolgt für jeden Schaltausgang völlig unabhängig voneinander, ohne gegenseitige Beeinflussung.

Hinweis:

- Die Möglichkeit der Programmierung besteht in den ersten 5 Minuten nach dem Einschalten und verlängert sich während des Programmierens. Nach 5 Minuten ohne Programmier Tätigkeit wird der Sensor gegen Programmieren verriegelt.
- An jeder Stelle der Programmierung besteht die Möglichkeit diese ohne Änderungen der Sensoreinstellung zu verlassen. Drücken Sie dazu die gerade benutzte Programmier Taste für 10 s.

Programmierung der Schaltpunkte

Hinweise:

- Die folgende Beschreibung führt Sie durch die Programmierung der Schaltpunkte des Schaltausgangs 1. Die Vorgehensweise für Schaltausgang 2 ist exakt dieselbe mit dem einzigen Unterschied, dass hierfür die Programmier Taste T2 zu benutzen ist.
- Eine blinkende rote LED während des Programmiovorgangs signalisiert unsichere Objekterkennung. Korrigieren Sie in diesem Fall die Ausrichtung des Objekts bis die gelbe LED blinkt. Nur so werden die Einstellungen in den Speicher des Sensors übernommen.

Programmierung des nahen Schaltpunktes

1. Positionieren Sie das Objekt am Ort des gewünschten nahen Schaltpunktes
2. Drücken Sie die Programmier Taste T1 für 2 s (die zugehörige gelbe LED blinkt)
3. Drücken Sie die Programmier Taste T1 kurz (grüne LED blinkt 3x zur Bestätigung). Der Sensor kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Programmierung des fernen Schaltpunktes

1. Positionieren Sie das Objekt am Ort des gewünschten fernen Schaltpunktes
2. Drücken Sie die Programmier Taste T1 für 2 s (die zugehörige gelbe LED blinkt)
3. Drücken Sie die Programmier Taste T1 für 2 s (grüne LED blinkt 3x zur Bestätigung). Der Sensor kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Programmierung der Sensorbetriebsarten

Hinweis:

Die folgende Beschreibung führt Sie durch die Programmierung der Sensorbetriebsarten für Schaltausgang 1. Die Vorgehensweise für Schaltausgang 2 ist exakt dieselbe mit dem einzigen Unterschied, dass hierfür die Programmier Taste T2 zu benutzen ist.

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

1. Ausgangsfunktion
2. Ausgangsverhalten
3. Schallkeulenform

Die Programmierung erfolgt nacheinander. Um von einer Programmierfunktion in die nächste zu wechseln, drücken Sie die Programmier Taste für 2 s.

Drücken Sie die Programmier Taste T1 für 5 s, um in die Programmier routine der Sensorbetriebsarten zu gelangen.

Programmierung der Ausgangsfunktion

1. Die grüne LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt die aktuell programmierte Ausgangsfunktion an:
1x: Schaltpunktfunktion
2x: Fensterfunktion
3x: Hysterese funktion.
2. Drücken Sie kurz die Programmier Taste T1 um nacheinander durch die Ausgangsfunktionen zu navigieren und wählen Sie so die gewünschte Ausgangsfunktion.
3. Drücken Sie die Programmier Taste T1 für 2 s zum Speichern und um in die Programmier routine für das Ausgangsverhalten zu wechseln.

Programmierung des Ausgangsverhaltens

1. Die gelbe LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt das aktuell programmierte Ausgangsverhalten an:
1x: Schließerverhalten
2x: Öffnerverhalten.
2. Drücken Sie kurz die Programmier Taste T1, um nacheinander durch die Ausgangsverhalten zu navigieren und wählen Sie so das gewünschte Ausgangsverhalten.
3. Drücken Sie die Programmier Taste T1 für 2 s zum Speichern und um in die Programmier routine für die Schallkeule zu wechseln.

Programmierung der Schallkeulenform

1. Die rote LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt die aktuell programmierte Schallkeulenform an:
1x: schmal
2x: mittel
3x: breit.
2. Drücken Sie kurz die Programmier Taste T1, um nacheinander durch die möglichen Schallkeulenformen zu navigieren und wählen Sie so die gewünschte Schallkeulenform.
3. Drücken Sie die Programmier Taste T1 für 2 s zum Speichern und um in den Normalbetrieb zurück zu kehren.

Hinweis:

Die Programmierung der Schallkeulenform ist nicht für jeden einzelnen Schaltausgang getrennt möglich. Es gilt für beide Schaltausgänge die zuletzt programmierte Schallkeulenform, unabhängig von der dazu genutzten Programmier Taste.

Reset 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 T1 oder T2 und halten Sie diese gedrückt
3. Schalten Sie die Versorgungsspannung zu (rote und gelbe LED blinken im Gleichtakt für 5 s, danach blinken grüne und gelbe 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 LEDs zur Zustandsanzeige.

	grüne LED	gelbe LEDs out1 / out2	rote LED
Im Normalbetrieb			
störungsfreie Funktion	ein ^{*)}	Schaltzustand Ausgang 1 / Ausgang 2 behält letzten Zustand bei	aus
Störung (z. B. Druckluft)	aus		ein
Bei Programmierung der Schaltpunkte			
Objekt detektiert	aus	blinkend	aus
kein Objekt detektiert	aus	aus	blinkend
Bestätigung der erfolgreichen Programmierung	3x blinkend	aus	aus
Warnung bei ungültiger Programmierung	aus	aus	3x blinkend
Bei Programmierung der Betriebsart			
Programmierung der Ausgangsfunktion	blinkend	aus	aus
Programmierung des Ausgangsverhaltens	aus	blinkend	aus
Programmierung der Schallkeule	aus	aus	blinkend

^{*)} aus, wenn gelbe LED **out2** leuchtet

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. Er kann durch Anlegen externer Rechteckimpulse und durch entsprechende Parametrierung über die serielle Schnittstelle synchronisiert werden. Jede fallende Impulsflanke 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 (0V) zu verbinden oder der Sensor mit einem V1-Anschlusskabel (4-polig) zu betreiben.

Die Möglichkeit zur Synchronisation steht während des Programmiovorgangs nicht zur Verfügung und umgekehrt kann während der Synchronisation der Sensor nicht programmiert werden.

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 parametrier 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 parametrier werden. Siehe Softwarebeschreibung.
5. Ein High-Pegel (+U_B) bzw. ein Low-Pegel (-U_B) 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. Durch das Multiplexen 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 Treiberfähigkeit besitzen muss:

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

Treiberstrom nach $0V \geq n \cdot$ Ausgangsstrom (n = Anzahl der zu synchronisierenden Sensoren).

Description of Sensor Functions

Programming procedure

The sensor features two outputs with two programmable switch points, each (for a total of 4). Programming the switch points and the operating mode can be done in two different ways:

- via the sensor's programming buttons
- via the serial interface, which requires an external interface adapter

The procedure for programming via the sensor's programming buttons is described below. For programming using the serial interface, please refer to the software manual. Switch points and operating modes of each output can be programmed independently without influencing each other.

Note:

- Programming is enabled for 5 minutes after power-on. After 5 minutes without programming activity the programming feature will be locked.
- During any programming step it is possible to leave the programming routine without changing the sensor settings by pressing the currently used programming button for 10 s.

Programming the Switch Points

Notes:

- The description below leads you through programming output 1's switch points. The procedure for output 2 is exactly the same with the only difference, being to use the Programming Button T2.
- If the red LED flashes during the programming procedure, it indicates uncertain target detection. In this case, please correct the target alignment until the yellow LED flashes. The new settings will only be stored in the sensor's memory if the yellow LED flashes.

Programming the Near Switch Point

1. Place the target at the desired near switch point position
2. Press Programming Button T1 for 2 s (corresponding yellow LED flashes)
3. Press Programming Button T1 briefly (green LED flashes three times for confirmation). The sensor returns to normal operation.

Programming of the Far Switch Point

1. Place the target at the desired far switch point position
2. Press Programming Button T1 for 2 s (corresponding yellow LED flashes)
3. Press Programming Button T1 for 2 s (green LED flashes three times for confirmation). The sensor returns to normal operation.

Programming Modes of Operation

Note:

The description below leads you through programming of the modes of operation for output 1. The procedure for output 2 is exactly the same with the only difference, being to use Programming Button T2.

The sensor provides a three step routine to program the modes of operation. In this routine you can program:

1. Output function
2. Output behavior
3. Beam width

Programming the modes is carried out sequentially. To toggle from one mode to the next, press the Programming button for 2 s.

Press Programming Button T1 for 5 s to enter the operating modes programming routine.

Programming the output function

1. The green LED flashes. The number of flashes indicates the current output function:
single flash: Switch point output function
double flash: Window output function
triple flash: Hysteresis output function.
2. Press Programming Button T1 briefly to toggle sequentially through these output functions and select the desired mode.
3. Press Programming Button T1 for 2 s to save and enter the programming routine for output behavior

Programming the output behavior

1. The yellow LED flashes. The number of flashes indicates the current output behavior:
single flash: Normally Open (NO)
double flash: Normally Closed (NC).
2. Press Programming Button T1 briefly to toggle sequentially through these output behaviors and select the desired mode.
3. Press Programming Button T1 for 2 s to save and enter the programming routine for beam width.

Programming the beam width

1. The red LED flashes. The number of flashes indicates the current beam width setting:
single flash: narrow
double flash: medium
triple flash: wide.
2. Press Programming Button T1 briefly to toggle sequentially through these beam shapes.
3. Press Programming Button T1 for 2 s to save and exit the operating modes programming routine.

Note:

Independently programming the beam width for each individual output is not possible. The last programmed beam width is valid for both outputs. It doesn't matter which Programming Button is used.

Reset Sensor to Factory Settings

The sensor has a feature to reset to factory settings

1. Disconnect the sensor from power supply
2. Press and hold one of the Programming Buttons T1 or T2
3. Connect Sensor to power supply (red and yellow LED flash simultaneously for 5 s then green and yellow LED flash simultaneously)
4. Release Programming Button

The sensor now operates with default factory settings.

Factory settings

See technical data.

Display

The sensor is provided with LEDs to indicate various conditions.

	Green LED	Yellow LED out1 / out2	Red LED
During Normal operation			
Proper operation	On ^{*)}		Off
Interference (e.g. compressed air)	Off	Switching state output 1 / output 2 remains in previous state	On
During Switch Point Programming			
Object detected	Off	Flashing	Off
No object detected	Off	Off	Flashing
Confirmation after Programming	Triple flashing	Off	Off
Programming failed warning	Off	Off	Triple flashing
During Sensor Mode Programming			
Programming the output function	Flashing	Off	Off
Programming the output behaviour	Off	Flashing	Off
Programming the beam width	Off	Off	Flashing

^{*)} off if yellow LED **out2** is on

Synchronization

This sensor features a synchronization input for suppressing ultrasonic mutual interference ("cross talk"). If this input is not connected, the sensor will operate freewheeling using internally generated clock pulses. It can be synchronized by applying an external square wave or by means of appropriate programming via the serial interface. Each falling edge of the synchronization pulse triggers transmission of a single ultrasonic pulse. If the synchronization signal remains low for ≥ 1 second, the sensor will revert to normal operating mode. Normal operating 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 the green LED. In this mode, the output(s) will remain in the last valid output state. When using the external synchronization feature, please refer to the software description.

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).

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

The following synchronization modes are possible:

1. Several sensors (max. number see technical data) 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. (See note below)
2. Several sensors (max. number see technical data) can be synchronized together by interconnecting their respective synchronization inputs. Due to programming via the sensors interface one sensor acts as a master device, all the others as slave devices. (see description of the interface) In this master / slave mode the sensors are triggered in parallel and are synchronized by a common synchronization pulse, provided by the master device.
3. 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. All sensors must be parameterized for external synchronization by means of the sensor interface. See software description.
4. A separate synchronization pulse can be sent to each individual sensor. In this mode the sensors operate in external multiplex mode. (See note below). All sensors must be parameterized for external synchronization by means of the sensor interface. See software description.
5. A high level (+U_B) or a low level (-U_B) on the synchronization input switches the sensor to standby mode if it is parameterized for external synchronization.

Note:

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:

The sensors synchronization input delivers an output current in case of low level and burdens with its input impedance in case of high level. Please pay attention that the synchronizing device needs to have that driver capability:

driver current against $+U_B \geq n \cdot$ high-level/input impedance (n = number of sensors to be synchronized)

driver current against $0V \geq n \cdot$ output current (n = number of sensors to be synchronized).