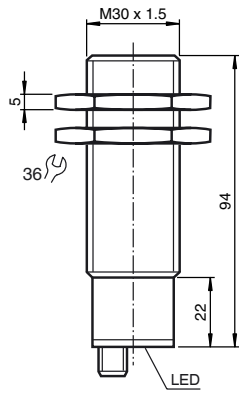
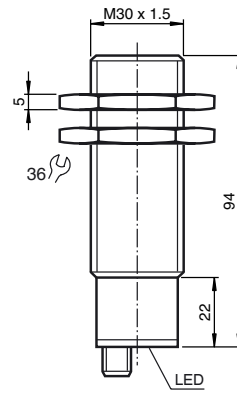


Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

Dimensions



All dimensions in mm

Ultraschallsensor Ultrasonic sensor UB2000-30GM-E5-V15

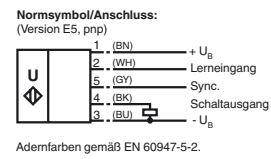


Partnummer / Part. 097969
Datum / 07/04/2017
Doc. 45-0044F
DIN A3 ->

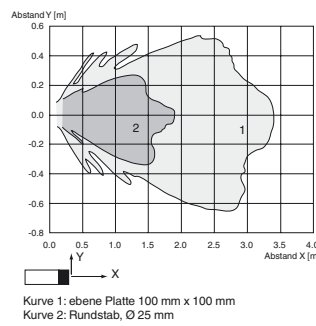


f PEPPERL+FUCHS
SENSING YOUR NEEDS

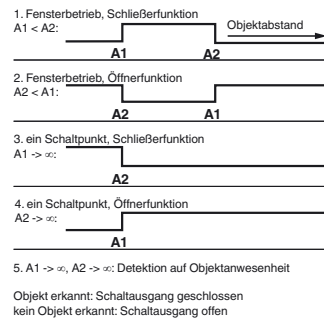
Elektrischer Anschluss/Kurven/Zusätzliche Informationen



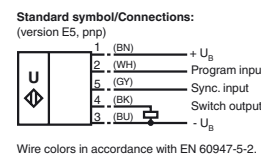
Charakteristische Ansprechkurve



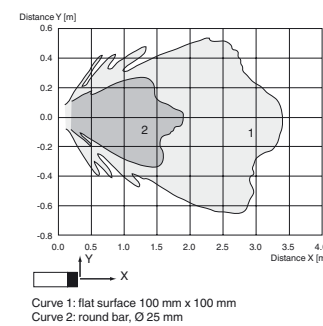
Programmierung der Schaltausgänge



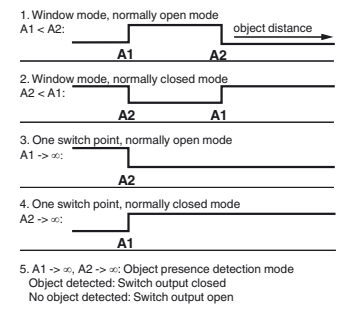
Electrical Connection / Curves / Additional Information



Characteristic response curve



Programmable output modes



Technische Daten

Allgemeine Daten

Erfassungsbereich	80 ... 2000 mm
Einstellbereich	120 ... 2000 mm
Blindzone	0 ... 80 mm
Normmessplatte	100 mm x 100 mm
Wandlerfrequenz	ca. 180 kHz
Ansprechverzögerung	ca. 150 ms

Anzeigen/Bedienelemente

LED grün	permanent: Power on blinkend: Lernfunktion Objekt erkannt
LED gelb	permanent: Schaltzustand Schaltausgang blinkend: Lernfunktion
LED rot	Normalbetrieb: "Störung" Lernfunktion: kein Objekt erkannt

Elektrische Daten

Betriebsspannung	U_B	10 ... 30 V DC, Welligkeit 10 % _{SS}
Leerlaufstrom	I_0	≤ 50 mA

Eingang/Ausgang

Synchronisation	bidirektional 0-Pegel: $-U_B \dots +1$ V 1-Pegel: $+4$ V ... $+U_B$ Eingangsimpedanz: > 12 kΩ Synchronisationsimpuls: ≥ 100 μs, Synchronisationsimpulspause: ≥ 2 ms
Synchronisationsfrequenz	
Gleichtaktbetrieb	≤ 30 Hz
Multiplexbetrieb	≤ 30 Hz / n, n = Anzahl der Sensoren, n ≤ 5

Eingang

Eingangstyp	1 Lerningang Schaltabstand 1: $-U_B \dots +1$ V, Schaltabstand 2: $+4$ V ... $+U_B$ Eingangsimpedanz: > 4,7 kΩ Lernimpuls: ≥ 1 s
-------------	--

Ausgang

Ausgangstyp	1 Schaltausgang pnp, Schließer/Öffner, parametrierbar	
Bemessungsbetriebsstrom	I_e	200 mA, kurzschluss-/überlastfest
Spannungsfall	U_d	≤ 2,5 V
Reproduzierbarkeit		≤ 0,5 % vom Schaltpunkt
Schaltfrequenz	f	≤ 3,3 Hz
Abstandshysterese	H	1 % des eingestellten Schaltabstandes
Temperatureinfluss		< 2 % vom fernen Schaltpunkt

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	IP65
Material	
Gehäuse	Messing, vernickelt, Kunststoffteile PBT
Wandler	Epoxidharz/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan
Masse	140 g

Werkseinstellungen

Ausgang	Schaltpunkt A1: 220 mm Schaltpunkt A2: 2100 mm Ausgangsfunktion: Fensterfunktion Ausgangsverhalten: Schließer
---------	--

Normen- und Richtlinienkonformität

Normenkonformität	
Normen	EN 60947-5-2:2007+A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 + A1:2012

Technical data

General specifications

Sensing range	80 ... 2000 mm
Adjustment range	120 ... 2000 mm
Dead band	0 ... 80 mm
Standard target plate	100 mm x 100 mm
Transducer frequency	approx. 180 kHz
Response delay	approx. 150 ms

Indicators/operating means

LED green	solid: Power-on flashing: program function object detected
LED yellow	solid: switching state switch output flashing: program function
LED red	normal operation: "fault" program function: no object detected

Electrical specifications

Operating voltage	U_B	10 ... 30 V DC, ripple 10 % _{SS}
No-load supply current	I_0	≤ 50 mA

Input/Output

Synchronization	bi-directional 0 level: $-U_B \dots +1$ V 1 level: $+4$ V ... $+U_B$ input impedance: > 12 kΩ synchronization pulse: ≥ 100 μs, synchronization interpulse period: ≥ 2 ms
Synchronization frequency	
Common mode operation	≤ 30 Hz
Multiplex operation	≤ 30 Hz / n, n = number of sensors, n ≤ 5

Input

Input type	1 program input, operating range 1: $-U_B \dots +1$ V, operating range 2: $+4$ V ... $+U_B$ input impedance: > 4,7 kΩ; program pulse: ≥ 1 s
------------	---

Output

Output type	1 switch output PNP, Normally open/closed, programmable	
Rated operating current	I_e	200 mA, short-circuit/overload protected
Voltage drop	U_d	≤ 2,5 V
Repeat accuracy		≤ 0,5 % of switching point
Switching frequency	f	≤ 3,3 Hz
Range hysteresis	H	1 % of the set operating distance
Temperature influence		< 2 % of far switch point

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	IP65
Material	
Housing	nickel plated brass; plastic components: PBT
Transducer	epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam
Mass	140 g

Factory settings

Output	Switch point A1: 220 mm Switch point A2: 2100 mm output function: Window mode output behavior: NO contact
--------	--

Compliance with standards and directives

Standard conformity	
Standards	EN 60947-5-2:2007+A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 + A1:2012

Zulassungen und Zertifikate

EAC-Konformität	TR CU 020/2011
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

Programmierung

Der Sensor ist mit einem programmierbaren Schaltausgang mit zwei programmierbaren Schaltpunkten ausgestattet. Das Programmieren der Schaltpunkte und der Betriebsart wird durch Anlegen der Spannung -U_B oder +U_B an den Lerneingang vorgenommen. Die Versorgungsspannung muss mindestens 1 s lang am Lerneingang anliegen. LEDs zeigen an, ob der Sensor das Zielobjekt während des Programmiervorgangs erkennt.

Hinweis:

Wenn ein Programmieradapter UB-PROG2 zur Programmierung verwendet wird, steht die Taste A1 für -U_B und die Taste A2 für +U_B.

Programmierung des Schaltausgangs

Fensterfunktionen

Schließerfunktion

- Positionieren Sie das Zielobjekt am nahen Ende des gewünschten Schaltfensters
- Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von -U_B an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
- Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von -U_B
- Positionieren Sie das Zielobjekt am fernen Ende des gewünschten Schaltfensters
- Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von +U_B an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
- Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von +U_B

Öffnerfunktion

- Positionieren Sie das Zielobjekt am nahen Ende des gewünschten Schaltfensters
- Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von +U_B an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
- Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von +U_B
- Positionieren Sie das Zielobjekt am fernen Ende des gewünschten Schaltfensters
- Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von -U_B an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
- Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von -U_B

Schaltpunktfunktionen

Schließerfunktion

- Positionieren Sie das Zielobjekt am gewünschten Schaltpunkt.
- Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von +U_B an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
- Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von +U_B
- Bedecken Sie die Sensorfläche mit Ihrer Hand oder entfernen Sie alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors
- Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von -U_B an den Lerneingang (rote und gelbe LEDs blinken)
- Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von -U_B

Öffnerfunktion

- Positionieren Sie das Zielobjekt am gewünschten Schaltpunkt.
- Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von -U_B an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
- Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von -U_B
- Bedecken Sie die Sensorfläche mit Ihrer Hand oder entfernen Sie alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors
- Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von +U_B an den Lerneingang (rote und gelbe LEDs blinken)
- Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von +U_B

Objekterkennung

- Bedecken Sie die Sensorfläche mit Ihrer Hand oder entfernen Sie alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors
- Legen Sie -U_B am Lerneingang an (rote und gelbe LEDs blinken)
- Zum Speichern trennen Sie den Lerneingang von -U_B
- Legen Sie +U_B am Lerneingang an (rote und gelbe LEDs blinken)
- Zum Speichern trennen Sie den Lerneingang von +U_B

Werkseinstellung

Siehe Technische Daten

Anzeigen

Der Sensor ist mit LEDs zur Anzeige der Betriebszustände ausgestattet.

	grüne LED	rote LED	gelbe LED
Im normalen Betrieb störungsfreier Betrieb Störung (z. B. Druckluft)	ein aus	aus blinkend	Schaltzustand letzter Zustand
Während der Programmierung Objekt erkannt kein Objekt erkannt Objekt unsicher (Programmierung ungültig)	blinkend aus aus	aus blinkend blinkend	blinkend blinkend blinkend

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 synchronisiert werden. Die Pulsdauer muss ≥ 100 µs betragen. Jede fallende Impulsflanke triggert das Senden eines einzelnen Ultraschallimpulses. Wenn das Signal am Synchronisationseingang ≥ 1 Sekunde 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 Sekunde an, geht der Sensor in den Standby. Dies wird durch die grüne LED angezeigt. In dieser Betriebsart bleiben die zuletzt eingenommenen Ausgangszustände erhalten.

Hinweis:

Wird die Möglichkeit der Synchronisation nicht genutzt, muss der Synchronisationseingang mit Massepotential (0V) verbunden werden oder der Sensor muss mit einer 4-poligen V1-Kabeldose betrieben werden.

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

Folgende Synchronisationsarten sind möglich:

- 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).
- Mehrere Sensoren können gemeinsam von einem externen Signal angesteuert werden. In diesem Fall werden die Sensoren parallel getriggert und arbeiten zeitsynchron, d. h. gleichzeitig.
- mehrere Sensoren werden zeitversetzt durch ein externes Signal angesteuert. In diesem Fall arbeitet jederzeit immer nur ein Sensor extern synchronisiert (siehe Hinweis unten).
- Ein High-Pegel (+U_B) am Synchronisationseingang versetzt den Sensor in den Standby.

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.

Montagebedingungen

Wenn der Sensor in einer Umgebung installiert wird, in der die Temperatur unter 0 °C fallen kann, muss für die Montage einer der folgenden Flansche verwendet werden: BF30, BF30-F oder BF 5-30.

Soll der Sensor bei -25 °C betrieben werden, empfehlen wir, für eine einwandfreie Sensorfunktion, die angedachte Montagesituation mit einem Anwendungsspezialisten von Pepperl+Fuchs abzustimmen.

Wenn der Sensor in einer Durchgangsbohrung unter Verwendung der mitgelieferten Stahlmuttern montiert wird, muss er in der Mitte der Gewindehülse montiert werden. Falls er am vorderen Gehäuseende montiert werden soll, müssen Kunststoffmutter mit Zentrierung dazu verwendet werden (siehe Zubehör).

Approvals and certificates

EAC conformity	TR CU 020/2011
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

Programming procedure

The sensor features a programmable switch output with two programmable switch points. Programming the switch points and the operating mode is done by applying the supply voltage -U_B or +U_B to the Teach-In input. The supply voltage must be applied to the Teach-In input for at least 1 s. LEDs indicate whether the sensor has recognized the target during the programming procedure.

Note:

If a programming adapter UB-PROG2 is used for the programming procedure, button A1 is assigned to -U_B and button A2 is assigned to +U_B.

Programming of the switch output

Window Modes

Normally open (NO) output

- Place the target at the near end of the desired switch window
- Program the window boundary by applying -U_B to the Teach-In input (yellow and green LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from -U_B to save the window boundary
- Place the target at the far end of the desired switch window
- Program the window boundary by applying +U_B to the Teach-In input (yellow and green LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from +U_B to save the window boundary

Normally closed (NC) output

- Place the target at the near end of the desired switch window
- Program the window boundary by applying +U_B to the Teach-In input (yellow and green LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from +U_B to save the window boundary
- Place the target at the far end of the desired switch window
- Program the window boundary by applying -U_B to the Teach-In input (yellow and green LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from -U_B to save the window boundary

Switch Point Modes

Normally open (NO) output

- Place the target at the desired switch point position
- Program the switch point by applying +U_B to the Teach-In input (yellow and green LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from +U_B to save the switch point
- Cover the sensor face with hand or remove all objects from sensing range
- Program the switch point by applying -U_B to the Teach-In input (red and yellow LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from -U_B to save the switch point

Normally closed (NC) output

- Place the target at the desired switch point position
- Program the switch point by applying -U_B to the Teach-In input (yellow and green LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from -U_B to save the switch point
- Cover the sensor face with hand or remove all objects from sensing range
- Program the switch point by applying +U_B to the Teach-In input (red and yellow LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from +U_B to save the switch point

Object Detection Mode

- Cover the sensor face with hand or remove all objects from sensing range
- Apply -U_B to the Teach-In input (red and yellow LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from +U_B to save the setting
- Apply +U_B to the Teach-In input (red and yellow LEDs flash)
- Disconnect the Teach-In input from +U_B to save the setting

Factory settings

See technical data.

Display

The sensor provides LEDs to indicate various conditions.

	Green LED	Red LED	Yellow LED
During Normal operation Proper operation Interference (e.g. compressed air)	On Off	Off Flashing	Switching state Previous state
During sensor programming Object detected No object detected Object uncertain (programming invalid)	Flashing Off Off	Off Flashing Flashing	Flashing Flashing Flashing

Synchronization

This sensor features a synchronization input for suppressing ultrasonic mutual interference ("cross talk"). 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 pulse duration must be ≥ 100 µs. 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 outputs will remain in the last valid output state.

Note:

If the option for synchronization is not used, the synchronization input has to be connected to ground (0 V) or the sensor must 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:

- 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).
- 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.
- A separate synchronization pulse can be sent to each individual sensor. In this mode the sensors operate in external multiplex mode (see note below).
- A high level (+U_B) on the synchronization input switches the sensor to standby mode.

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.

Installation conditions

If the sensor is installed in an environment where the temperature can fall below 0 °C, one of these mounting flanges must be used for mounting: BF30, BF30-F, or BF 5-30.

If it is intended to operate the sensor at -25 °C, we recommend discussing the mounting situation with a Pepperl + Fuchs application specialist to ensure a trouble-free operation.

If the sensor is mounted in a through hole using the included steel nuts, it must be mounted at the middle of the threaded housing. If it must be mounted at the front end of the threaded housing, plastic nuts with centering ring (optional accessories) must be used.