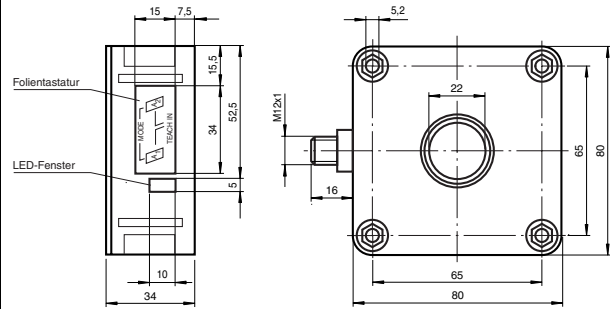


**Ultraschall-Sensor  
UB2000-F42-E7-V15**



**Abmessungen**



**Merkmale**

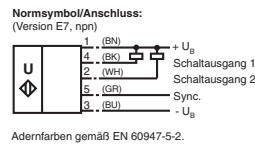
- 2 unabhängige Schaltausgänge
- Extrem kleine Blindzone
- TEACH-IN
- Störzielausblendung (Schwellschwellen und Öffnungswinkel der Schallkeule einstellbar)
- Temperaturkompensation
- Synchronisationsmöglichkeiten
- Schließer/Öffner wählbar

**Technische Daten**

<b>Allgemeine Daten</b>	60 ... 2000 mm
Erfassungsbereich	90 ... 2000 mm
Einstellbereich	0 ... 60 mm
Blindzone	100 mm x 100 mm
Normmessplatte	ca. 175 kHz
Wandlerfrequenz	ca. 150 ms
<b>Anzeigen/Bedienelemente</b>	
LED gelb 1	permanent: Schaltzustand Schaltausgang 1 blinkend: Lernfunktion
LED gelb 2	permanent: Schaltzustand Schaltausgang 2 blinkend: Lernfunktion
LED rot	Normalbetrieb: "Störung" Lernfunktion: kein Objekt erkannt
<b>Elektrische Daten</b>	
Betriebsspannung	10 ... 30 V DC, Welligkeit 10 % <sub>SS</sub>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 50 mA
<b>Ein-/Ausgang</b>	
Synchronisation	bidirektional 0-Pegel: -U <sub>B</sub> ...+1 V 1-Pegel: +4 V...+U <sub>B</sub> Eingangsimpedanz: > 12 KΩ Synchronisationsimpuls: ≥ 100 µs, Synchronisationsimpulspause: ≥ 2 ms
Synchronisationsfrequenz	≤ 30 Hz
Gleichaktbetrieb	≤ 30/n Hz, n = Anzahl der Sensoren
Multiplexbetrieb	
<b>Ausgang</b>	
Ausgangstyp	2 Schaltausgänge n.p.n., Schließer/Öffner wählbar
Reproduzierbarkeit	≤ 0,5 % vom Schaltausgang
Bemessungsbetriebsstrom I <sub>B</sub>	200 mA, kurzschluss-überlastfest
Spannungsfall U <sub>d</sub>	≤ 2,5 V
Schaltfrequenz f	≤ 3,3 Hz
Abstandshysterese H	1 % des eingestellten Schaltausgangs
Temperatureinfluss	± 1 % vom Endwert
<b>Normenkonformität</b>	
Normen	EN 60947-5-2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C (233 ... 358 K)
<b>Mechanische Daten</b>	
Schutzart	IP65
Anschluss	Gerätestecker V15 (M12 x 1), 5-polig
Material	PBT
Gehäuse	Epoxidharz/Glashohlkugelmisch; Schaum Polyurethan, Deckel PBT
Wandler	140 g
Masse	



**Elektrischer Anschluss**



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2.

**Steckverbinder V15**



Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs GmbH • 68301 Mannheim • Telefon (06 21) 7 76-11 11 • Telefax (06 21) 7 76-27-11 11 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

**Hinweise**

**Synchronisation**

Zur Unterdrückung gegenseitiger Beeinflussung verfügt der Sensor über einen Synchronisationsanschluss. Ist dieser unbeschaltet, arbeitet der Sensor mit einer intern erzeugten Taktrate. Eine Synchronisation mehrerer Sensoren kann auf folgende Arten erreicht werden.

**Fremdsynchronisation**

Der Sensor kann durch äußeres Anlegen einer Rechteckspannung synchronisiert werden. Ein Synchronisationsimpuls am Synchronisationseingang führt zur Durchführung eines Messzyklus. Die Impulsbreite muss größer 100 µs sein. Der Messzyklus wird mit der fallenden Flanke gestartet. Ein Low Pegel > 1 s oder ein offener Synchronisationseingang führt zum Normalbetrieb des Sensors. Ein High Pegel am Synchronisationseingang deaktiviert den Sensor.

**Zwei Betriebsarten sind möglich**

- Mehrere Sensoren werden mit dem selben Synchronisationssignal angesteuert. Die Sensoren arbeiten im Gleichtakt.
- Die Synchronisationsimpulse werden zyklisch nur jeweils einem Sensor zugeführt. Die Sensoren arbeiten im Multiplexbetrieb.

**Selbstsynchronisation**

Die Synchronisationsanschlüsse von bis zu 5 Sensoren mit der Möglichkeit der Selbstsynchronisation werden miteinander verbunden. Diese Sensoren arbeiten nach dem Einschalten der Betriebsspannung im Multiplexbetrieb. Der Ansprechverzögerung erhöht sich entsprechend der Anzahl der zu synchronisierenden Sensoren. Während des Einlernens kann nicht synchronisiert werden und umgekehrt. Zum Einlernen der Schaltpunkte müssen die Sensoren unsynchronisiert betrieben werden.

**Einlernen der Schaltpunkte**

		LED-Anordnung	
		○ gelb (ye)	○ rot (rd)
		○ gelb (ye)	○ gelb (ye)
<b>Schaltpunkt 1</b>			
Zielobjekt in gewünschte Position/Abstand positionieren. Taste A1 > 2 s drücken		Ziel erkannt ○ (ye)	Ziel nicht erkannt ○ (rd)
Wenn Ziel erkannt quittieren.		○ (ye)	Wert des Objekt-abstandes wird abgespeichert.
<b>Schaltpunkt 2</b>			
Zielobjekt in gewünschte Position/Abstand positionieren. Taste A2 > 2 s drücken		○ (ye)	Ziel nicht erkannt ○ (rd)
Wenn Ziel erkannt quittieren.		○ (ye)	Wert des Objekt-abstandes wird abgespeichert.

Wird der Einlern-Modus nicht innerhalb von 5 min. quittiert, so geht der Sensor in den Normalbetrieb zurück und behält die zuletzt gespeicherten Werte bei.

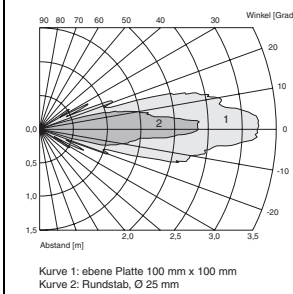
Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs GmbH • 68301 Mannheim • Telefon (06 21) 7 76-11 11 • Telefax (06 21) 7 76-27-11 11 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

**Bestellbezeichnung**

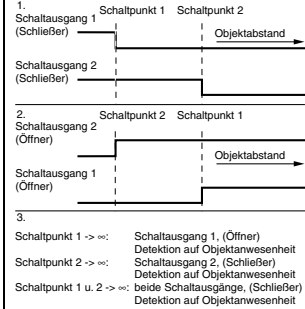
**UB2000-F42-E7-V15**

**Kennlinien/Kurven/zusätzliche Informationen**

**Charakteristische Ansprechkurve**



**Programmierung der Schaltausgänge**



Hinweis: Schaltpunkt → ∞ bedeutet: Sensor mit Handfläche abdecken oder alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors entfernen.

**Ultraschall-Sensor**

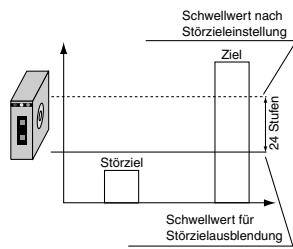
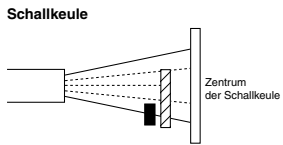
**UB2000-F42-E7-V15**

**Störzielausblendung**

Die Störzielausblendung kann in 24 Stufen angepasst werden. Jeweils ein kurzer Tastendruck auf (A1) erhöht bzw. (A2) verringert den Schwellwert. Permanent leuchtende rote LED: max. bzw. min. Einstellgrenze.

**Was ist ein Störziel**

- geringerer Abstand zum Sensor wie eigentliches Ziel
- darf eigentliches Ziel nicht vollständig verdecken
- Amplitude des Störziels muss kleiner als Amplitude des Nutzsignals sein.
- Störziel darf sich nur am Rand und nicht im Zentrum der Schallkeule befinden.



<b>Störzielausblendung</b>		LED-Anordnung	
		○ gelb ( ye )	○ rot ( rd )
		○ gelb ( ye )	○ gelb ( ye )
Zielobjekt aus Erfassungsbereich entfernen.			
Betriebsspannung abschalten		Störziel erkannt ○ (ye)	
Beide Tasten gedrückt halten und dabei die Betriebsspannung zuschalten			
Modus Störzielausblendung ist nun aktiv			
Schwellwert einstellen		Störziel erkannt	Schwellwert O. K.
<b>Achtung:</b> Tasten nur kurz drücken. Bei Erreichen des Endanschlags leuchtet die rote LED dauernd	A1: Schwelle anheben A2: Schwelle senken	○ (rd) → ○ (ye)	○ (rd) → ○ (rd)
beide Tasten kurz drücken		Verlassen des Störzielmodus, abspeichern des Schwellwertes.	
<b>Zielerfassung überprüfen</b>			
Wird der Störzielmodus nicht innerhalb von 5 min. quittiert, so geht der Sensor in den Normalbetrieb zurück und behält die zuletzt gespeicherten Werte bei.			

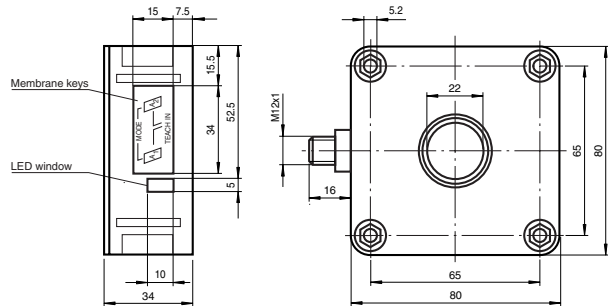
Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs GmbH • 68301 Mannheim • Telefon (06 21) 7 76-11 11 • Telefax (06 21) 7 76-27-11 11 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs GmbH • 68301 Mannheim • Telefon (06 21) 7 76-11 11 • Telefax (06 21) 7 76-27-11 11 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

**Ultrasonic sensor  
UB2000-F42-E7-V15**



**Dimensions**



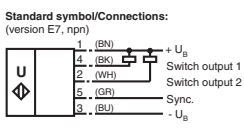
**Features**

- 2 independent switch outputs
- Extremely small unusable area
- TEACH-IN
- Interference suppression (adjustable switching threshold tracking and angle of divergence of sound beam)
- Temperature compensation
- Synchronisation options
- NO/NC selectable

**Technical data**

<b>General specifications</b>	
Sensing range	60 ... 2000 mm
Adjustable range	90 ... 2000 mm
Unusable area	0 ... 60 mm
Standard target plate	100 mm x 100 mm
Transducer frequency	approx. 175 kHz
Response delay	approx. 150 ms
<b>Indicators/operating means</b>	
LED yellow 1	permanent: switching state switch output 1 flashing: TEACH-IN function
LED yellow 2	permanent: switching state switch output 2 flashing: TEACH-IN function
LED red	normal operation: "fault" TEACH-IN function: no object detected
<b>Electrical specifications</b>	
Operating voltage	10 ... 30 V DC, ripple 10 % <sub>SS</sub>
No-load supply current I <sub>0</sub>	≤ 50 mA
<b>Input/Output</b>	
Synchronisation	bi-directional 0 level: -U <sub>B</sub> ...+1 V 1 level: +4 V...+U <sub>B</sub> input impedance: > 12 KOhm synchronisation pulse: ≥ 100 μs, synchronisation interpulse period: ≥ 2 ms
Synchronisation frequency	≤ 30 Hz
Common mode operation	≤ 30/n Hz, n = number of sensors
Multiplex operation	
<b>Output</b>	
Output type	2 switch outputs npn, normally open/close selectable
Repeat accuracy	≤ 0.5 % of switching point
Rated operational current I <sub>e</sub>	200 mA, short-circuit/overload protected
Voltage drop U <sub>d</sub>	≤ 2.5 V
Switching frequency f	≤ 3.3 Hz
Range hysteresis H	1 % of the set operating distance
Temperature influence	± 1 % of full-scale value
<b>Standard conformity</b>	
Standards	EN 60947-5-2
<b>Ambient conditions</b>	
Ambient temperature	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)
Storage temperature	-40 ... 85 °C (233 ... 358 K)
<b>Mechanical specifications</b>	
Protection degree	IP65
Connection type	connector V15 (M12 x 1), 5 pin
Material	
Housing	PBT
Transducer	epoxy resin/hollow glass sphere mixture; foam polyurethane, cover PBT
Mass	140 g

**Electrical connection**



Core colours in accordance with EN 60947-5-2.

**Connector V15**



Subject to reasonable modifications due to technical advances. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany (06 21) 7 76-0 • USA (330) 4 25 35 55 • Singapore 67 79 90 91 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

**Notes**

**Synchronisation**

The sensor features a synchronisation input for the suppression of mutual interference. If this input is not used, the sensor will operate using an internally generated clock rate. The synchronisation of multiple sensors can be realised as follows:

**External synchronisation**

The sensor can be synchronised by the external application of a square wave voltage. A synchronisation pulse at the synchronisation input starts a measuring cycle. The pulse must have a duration greater than 100 μs. The measuring cycle starts with the falling edge of a synchronisation pulse. A low level > 1 s or an open synchronisation input will result in the normal operation of the sensor. A high level at the synchronisation input disables the sensor.

**Two operating modes are available**

- Multiple sensors can be controlled by the same synchronisation signal. The sensors are synchronised.
- The synchronisation pulses are sent cyclically to individual sensors. The sensors operate in multiplex mode.

**Internal synchronisation**

The synchronisation connections of up to 5 sensors capable of internal synchronisation are connected to one another. When power is applied, these sensors will operate in multiplex mode. The response delay increases according to the number of sensors to be synchronised. Synchronisation cannot be performed during TEACH-IN and vice versa. The sensors must be operated in an unsynchronised manner to teach the switching point.

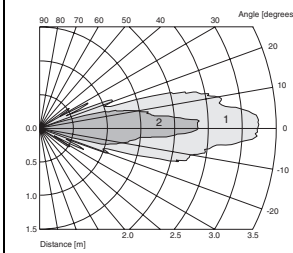
<b>TEACH-IN for switching points</b>	LED layout ○ yellow (ye) ○ red (rd) ○ yellow (ye)	
<b>Switching point 1</b>	Position the target object at the desired position/distance. Press the A1 key > 2 s	Target detected ○ (ye) or ○ (rd)
Acknowledge when target is detected.	↓	○ (ye)
<b>Switching point 2</b>	Position the target object at the desired position/distance. Press the A2 key > 2 s	Target not detected ○ (rd)
Acknowledge when target is detected.	↓	○ (ye)

**Model number**

**UB2000-F42-E7-V15**

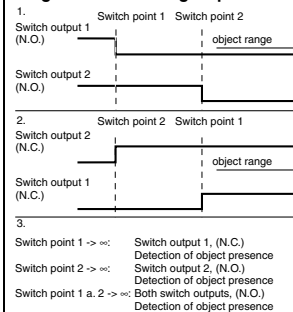
**Characteristic curves/additional information**

**Characteristic response curves**



Curve 1: flat plate 100 mm x 100 mm  
Curve 2: round bar, Ø 25 mm

**Programmed switching output function**



Note: Switch point → ∞ means: cover sensor with hand or remove all objects from sensing range

Subject to reasonable modifications due to technical advances. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany (06 21) 7 76-0 • USA (330) 4 25 35 55 • Singapore 67 79 90 91 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

**Ultrasonic sensor**

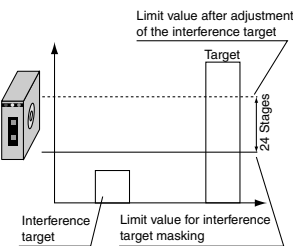
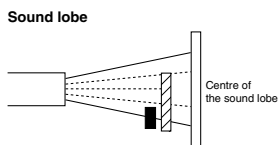
**UB2000-F42-E7-V15**

**Interference target masking**

Interference target masking can be adjusted in 24 steps. Each brief keystroke on (A1) increase or (A2) decreases the limit value. Permanently lighting red LED max. or min. adjustment limit.

**What is an interference target**

- Small distance to the sensor as the actual target
- must not completely cover the actual goal
- The amplitude of the interference signal must be less than the amplitude of the usable signal.
- The interference target must be positioned only at the edge of the sound lobe and not in the center.



<b>Interference target masking</b>	LED layout ○ yellow (ye) ○ red (rd) ○ yellow (ye)	
Remove the target object from the detection range.		
Turn off the operating voltage	↓	Interference target detected
Hold down both keys while turning on the operating voltage	↓	○ (ye)
The interference target masking mode is now active		
Adjust the limit value	↓ or ↓	Interference target detected
<b>Please note:</b> Press the keys only briefly. When the end of the adjustable range is reached, the red LED is lit continuously	A1: Raise the limit A2: Lower the limit	Limit value OK
Press both keys briefly	↓	Exit interference mode, store the target value.
Check target detection		
If interference target mode is not acknowledged within 5 min., the sensor goes back into normal mode and retains the last values to be stored.		

Subject to reasonable modifications due to technical advances. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany (06 21) 7 76-0 • USA (330) 4 25 35 55 • Singapore 67 79 90 91 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Subject to reasonable modifications due to technical advances. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany (06 21) 7 76-0 • USA (330) 4 25 35 55 • Singapore 67 79 90 91 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com