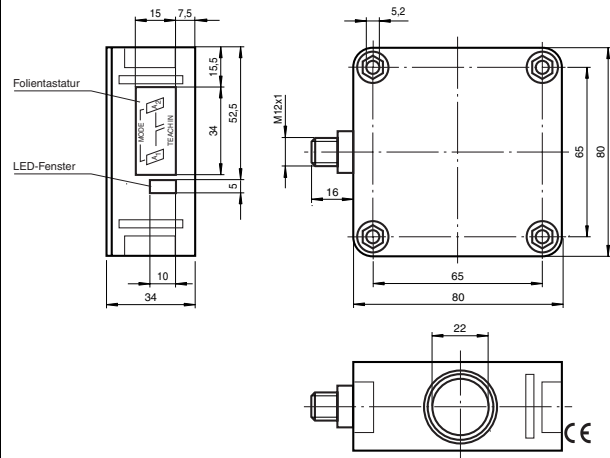


**Ultraschall-Sensor  
UB2000-F42S-E5-V15**



**Abmessungen**



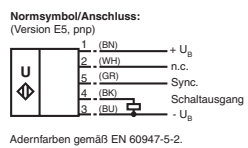
**Merkmale**

- Schaltausgang
- Extrem kleine Blindzone
- TEACH-IN
- Störzielausblendung (Schwelle und Öffnungswinkel der Schallkeule einstellbar)
- 4 Betriebsarten 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  |
| Ansprechverzögerung                    |   |
| <b>Anzeigen/Bedienelemente</b>         |   |
| LED grün                               | permanent grün: Power on  |
| LED gelb                               | 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                            | 1 Schaltausgang E5, pnp, Schließer/Öffner, parametrierbar             |
| Reproduzierbarkeit                     | ≤ 0,5 % vom Schaltzeitpunkt   |
| Bemessungsbetriebsstrom I <sub>B</sub> | 200 mA, kurzschluss-überlastfest                                      |
| Spannungsfall U <sub>D</sub>           | ≤ 2,5 V   |
| Schaltfrequenz f                       | ≤ 3 Hz  |
| Abstandshysterese H                    | 1 % des eingestellten Schaltabstandes                                 |
| Temperaturinfluss                      | ± 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/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan, Deckel PBT      |
| Wandler                                |   |
| Masse                                  | 140 g   |

**Elektrischer Anschluss**



**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                      |   |
|---|--|------------------------------------|---|
|   |  | ○ grün (gn)                        | ○ rot (rd)                                    |
|   |  | ○ gelb (ye)                        | ○ (rd)  |
| <b>Schaltpunkt 1</b>  |  |                                    |   |
| Zielobjekt in gewünschte Position/Abstand positionieren. Taste A1 > 2 s drücken (Zeitschloss) |  | Ziel erkannt<br>○ (ye) oder ● (rd) | Ziel nicht erkannt<br>○ (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 (Zeitschloss) |  | ○ (ye) oder ● (rd)                 | Ziel nicht erkannt<br>○ (rd)                  |
| Wenn Ziel erkannt quittieren.   |  | ○ (ye)                             | Wert des Objekt-abstandes wird abgespeichert. |

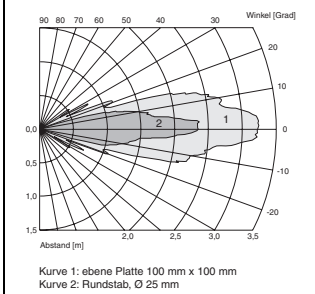
Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany  
Pepperl+Fuchs GmbH • 68301 Mannheim • Telefon (06 21) 7 76-11 11 • Telefax (06 21) 7 76-27-11 11 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

**Bestellbezeichnung**

**UB2000-F42S-E5-V15**

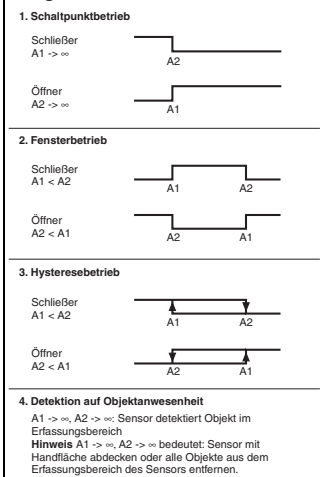
**Kennlinien/Kurven/zusätzliche Informationen**

**Charakteristische Ansprechkurve**



Kurve 1: ebene Platte 100 mm x 100 mm  
Kurve 2: Rundstab, Ø 25 mm

**Mögliche Betriebsarten**



**Ultraschall-Sensor**

**UB2000-F42S-E5-V15**

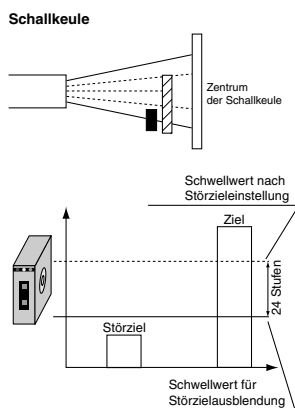
| <b>Umschaltung Hysteresebetrieb &lt;-&gt; Schaltpunktbetrieb oder Fensterbetrieb</b> |  | LED-Anordnung                              |  |
|--|--|--|--|
|  |  | ○ grün (gn)                                | ○ rot (rd)                             |
|  |  | ○ gelb (ye)                                | ○ (rd)                                 |
| Beide Tasten gleichzeitig gedrückt halten. (Zeitschloss)                             |  | aktuelle Betriebsart<br>○ (gn) oder ● (gn) | neue Betriebsart<br>● (gn) oder ○ (gn) |
| Tasten loslassen   |  | 5 s ● (gn)                                 | 5 s ○ (gn)                             |

**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. Einstellungswert erreicht. Stellen Sie auf jeden Fall eine Stufe zurück.

**Was ist ein Störziel**

- geringerer Abstand zum Sensor als eigentliches Ziel
- darf eigentliches Ziel nicht vollständig verdecken
- Amplitude des Störsignals 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   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
|  |   | ○ grün (gn)   | ○ rot (rd)                          |
|  |   | ○ gelb (ye)   | ○ (rd)                              |
| Zielobjekt aus Erfassungsbereich entfernen.  |   |   |                                     |
| Betriebsspannung abschalten  |   | Störziel erkannt<br>○ (ye)                                  |                                     |
| Modus Störzielausblendung ist nun aktiv  |   |   |                                     |
| Schwellwert einstellen   |   | Störziel erkannt<br>○ (ye) → ○ (rd)                         | Schwellwert O. K. Min/Max<br>○ (rd) |
| Achtung: Tasten nur kurz drücken. Bei Erreichen des Endanschlags leuchtet die rote LED dauernd | A1: Schwelle anheben<br>A2: Schwelle senken |   |                                     |
| beide Tasten kurz drücken  |   | Verlassen des Störzielmodus, abspeichern des Schwellwertes. |                                     |

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

**Ultraschall-Sensor**

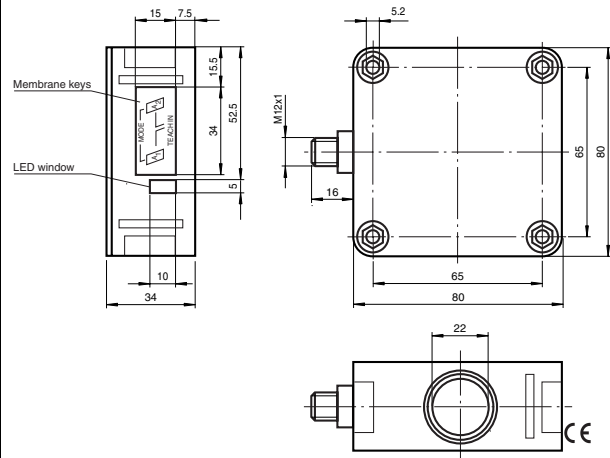
**UB2000-F42S-E5-V15**

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

**Ultrasonic sensor**  
**UB2000-F42S-E5-V15**



**Dimensions**



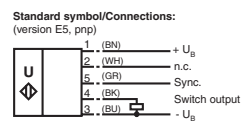
**Features**

- Switch output
- Extremely small unusable area
- TEACH-IN
- Interference suppression (adjustable switching threshold tracking and angle of divergence of sound beam)
- 4 operating modes can be set
- Temperature compensation
- Synchronisation options
- NO/NC selectable

**Technical data**

|  |  |
|--|--|
| <b>General specifications</b>            | 60 ... 2000 mm   |
| Sensing range                            | 90 ... 2000 mm   |
| Adjustable range                         | 0 ... 60 mm  |
| Unusable area                            | 100 mm x 100 mm  |
| Standard target plate                    | approx. 175 kHz  |
| Transducer frequency                     | approx. 150 ms   |
| Response delay                           |  |
| <b>Indicators/operating means</b>        |  |
| LED green                                | permanently green: Power on  |
| LED yellow                               | permanent: switching state switch output                                   |
| LED red                                  | flashing: TEACH-IN function  |
|  | 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                              | 1 switch output ES, pnp NO/NC, parameterisable                             |
| Repeat accuracy                          | ≤ 0.5 % of switching point   |
| Rated operational current I <sub>0</sub> | 200 mA, short-circuit/overload protected                                   |
| Voltage drop U <sub>d</sub>              | ≤ 2.5 V  |
| Switching frequency f                    | ≤ 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  |   |
|   | <input type="radio"/> green (gn)<br><input type="radio"/> red (rd)<br><input type="radio"/> yellow (ye) |   |
| <b>Switching point 1</b>  | Target detected   | Target not detected   |
| Position the target object at the desired position/distance. Press the A1 key > 2 s (time lock) | <br><input checked="" type="radio"/> (ye) or <input type="radio"/> (rd)                                 | <input type="radio"/> (rd)<br>Correct the object position or sensor alignment until object is detected. |
| Acknowledge when target is detected.  | <input type="radio"/> (ye)  | The value of the object distance will be stored.  |
| <b>Switching point 2</b>  | Target detected   | Target not detected   |
| Position the target object at the desired position/distance. Press the A2 key > 2 s (time lock) | <br><input checked="" type="radio"/> (ye) or <input type="radio"/> (rd)                                 | <input type="radio"/> (rd)<br>Correct the object position or sensor alignment until object is detected. |
| Acknowledge when target is detected.  | <input type="radio"/> (ye)  | The value of the object distance will be stored.  |

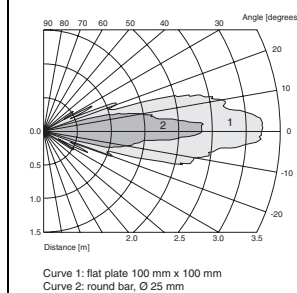
If TEACH-IN mode is not acknowledged within 5 min., the sensor goes back into normal mode and retains the last values to be stored.

**Model number**

**UB2000-F42S-E5-V15**

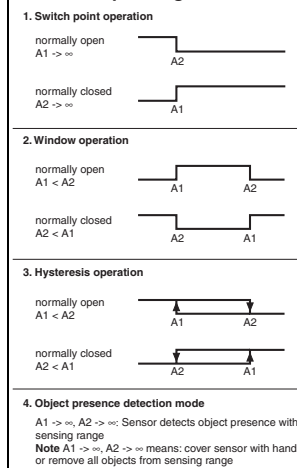
**Characteristic curves/additional information**

**Characteristic response curves**



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

**Possible operating modes**



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-F42S-E5-V15**

|  |  |
|--|--|
| <b>Switching between hysteresis mode - switching point mode or window mode</b> | LED layout   |
|  | <input type="radio"/> green (gn)<br><input type="radio"/> red (rd)<br><input type="radio"/> yellow (ye)  |
| Hold down both keys at the same time. (time lock)                              | <br>Current operating mode: <input checked="" type="radio"/> (gn) or <input type="radio"/> (gn)<br>New operating mode: <input type="radio"/> (gn) or <input checked="" type="radio"/> (gn) |
| Release keys   | 5 s <input checked="" type="radio"/> (gn) or 5 s <input checked="" type="radio"/> (gn)   |

If switching is not acknowledged within 5 min., the sensor goes back into normal mode and retains the last values to be stored.

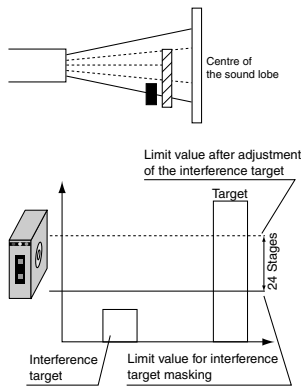
**Interference target masking**

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 reached. Go back one step.

**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.

**Sound lobe**



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-F42S-E5-V15**

|  |   |
|--|---|
| <b>Interference target masking</b>   | LED layout  |
|  | <input type="radio"/> green (gn)<br><input type="radio"/> red (rd)<br><input type="radio"/> 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   | <input checked="" type="radio"/> (ye)   |
| The interference target masking mode is now active   |   |
| Adjust the limit value   | 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              | Limit value OK  |
| A1: Raise the limit<br>A2: Lower the limit   | <input type="radio"/> (ye) → <input checked="" type="radio"/> (rd) or <input type="radio"/> (rd)        |
| 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