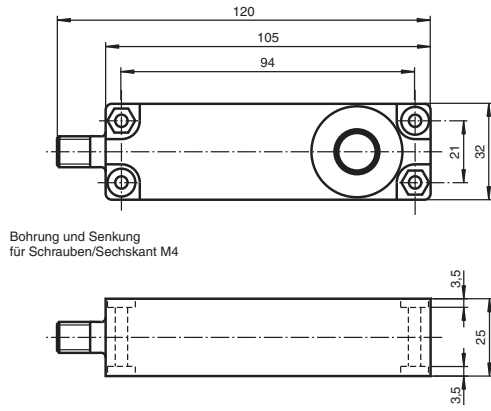
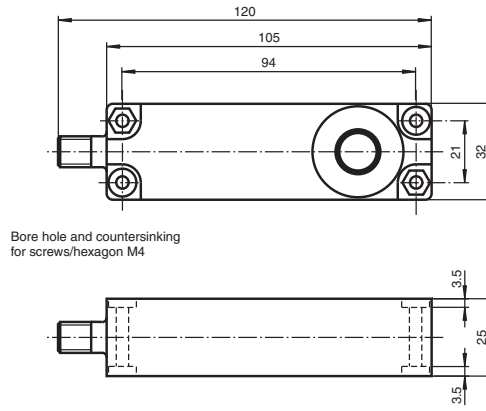


## Abmessungen



Bohrung und Senkung für Schrauben/Sechskant M4

## Dimensions



Bore hole and countersinking for screws/hexagon M4

## Ultraschall-Sensor Ultrasonic Sensor UB500-F54-E5-V15

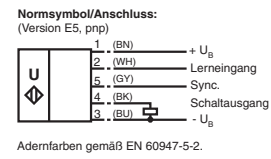


Doc. No.: 45-01144  
DIN A3 -> DIN  
Part. No.: 104715  
Date: 12/10/2009

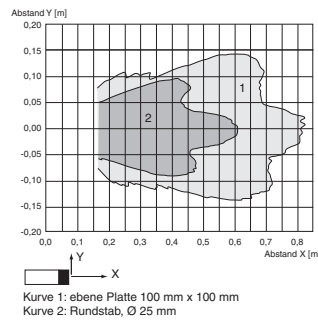


**PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

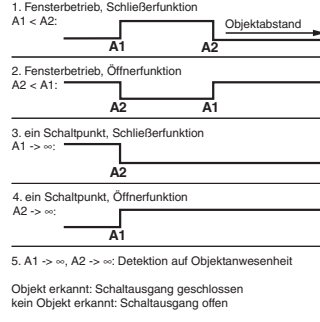
## Elektrischer Anschluss/Kurven/Zusätzliche Informationen



### Charakteristische Ansprechkurve



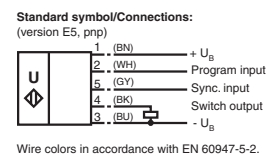
### Programmierung der Schaltausgänge



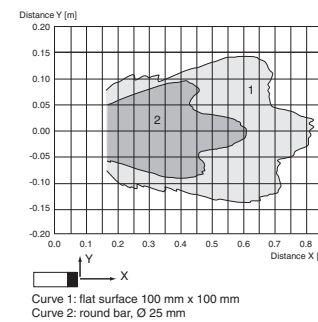
### Steckverbinder V15



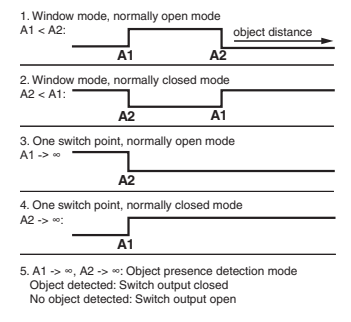
## Electrical Connection / Curves / Additional Information



### Characteristic response curve



### Programmable output modes



### Connector V15



## 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		≤ 50 ms
Anzeigen/Bedienelemente		
LED grün		permanent grün: Betriebsanzeige grün blinkend: Lernfunktion
LED gelb		Schaltzustandsanzeige blinkend: Lernfunktion Objekt erkannt
LED rot		blinkend: Normalbetrieb: Störung Lernfunktion: Objekt nicht erkannt permanent: Lernfunktion, Objekt unsicher
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	$U_B$	10 ... 30 V DC, Welligkeit 10 % <sub>SS</sub>
Leeraufstrom	$I_0$	≤ 55 mA
Eingang/Ausgang		
Synchronisation		1 Synchronisierung 0-Pegel: $-U_B \dots +1$ V 1-Pegel: $+4$ V ... $+U_B$ Eingangsimpedanz: > 12 kΩ Synchronisationsimpuls: 0,1 ... 8 ms
Synchronisationsfrequenz		
Gleichtaktbetrieb		≤ 100 Hz
Multiplexbetrieb		≤ 100 / n Hz, n = Anzahl der Sensoren
Eingang		
Eingangstyp		1 Lerneingang, Schaltpunkt A1: $-U_B \dots +1$ V, Schaltpunkt A2: $+4$ V ... $+U_B$ Eingangsimpedanz: > 4,7 kΩ, Lernimpuls: ≥ 1 s
Ausgang		
Ausgangstyp		1 Schaltausgang E5, pnp, Schließer/Öffner
Bemessungsbetriebsstrom	$I_e$	200 mA, kurzschluss-/überlastfest
Spannungsfall	$U_d$	≤ 3 V
Reproduzierbarkeit		≤ 1 % des Endwertes
Schaltfrequenz	f	max. 10 Hz
Abstandshysterese	H	≤ 1 % des eingestellten Schaltabstandes
Temperatureinfluss		± 1,5 % des Endwertes
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)
Lagertemperatur		-40 ... 85 °C (233 ... 358 K)
Mechanische Daten		
Schutzart		IP65
Anschluss		Gerätestecker V15 (M12 x 1), 5-polig
Material		
Gehäuse		ABS
Wandler		Epoxidharz/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan
Masse		100 g
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Normen		EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007

## Technical data

General specifications		
Sensing range		30 ... 500 mm
Adjustment range		50 ... 500 mm
Unusable area		0 ... 30 mm
Standard target plate		100 mm x 100 mm
Transducer frequency		approx. 380 kHz
Response delay		≤ 50 ms
Indicators/operating means		
LED green		permanently green: monitoring system green flashing: program function
LED yellow		indication of the switching state flashing: program function object detected
LED red		flashing: normal mode: error Program function: no object detected permanently: Program mode, object uncertain
Electrical specifications		
Operating voltage	$U_B$	10 ... 30 V DC, ripple 10 % <sub>SS</sub>
No-load supply current	$I_0$	≤ 55 mA
Input/output		
Synchronization		1 synchronous input 0 level: $U_B \dots +1$ V 1 level: $+4$ V ... $+U_B$ input impedance: > 12 kΩ synchronization pulse: 0.1 ... 8 ms
Synchronization frequency		
Common mode operation		≤ 100 Hz
Multiplex operation		≤ 100 / n Hz, n = number of sensors
Input		
Input type		1 program input, switching point A1: $-U_B \dots +1$ V, switching point A2: $+4$ V ... $+U_B$ input impedance: > 4.7 kΩ, program pulse: ≥ 1 s
Output		
Output type		1 switch output E5, pnp NO/NC
Rated operational current	$I_e$	200 mA, short-circuit/overload protected
Voltage drop	$U_d$	≤ 3 V
Repeat accuracy		≤ 1 % of full-scale value
Switching frequency	f	max. 10 Hz
Range hysteresis	H	≤ 1 % of the set operating distance
Temperature influence		± 1.5 % of full-scale value
Ambient conditions		
Ambient temperature		-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)
Storage temperature		-40 ... 85 °C (233 ... 358 K)
Mechanical specifications		
Protection degree		IP65
Connection		connector V15 (M12 x 1), 5 pin
Material		
Housing		ABS
Transducer		epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam
Mass		100 g
Compliance with standards and directives		
Standard conformity		
Standards		EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007

## 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

1. Mehrere Sensoren werden mit dem selben Synchronisationssignal angesteuert. Die Sensoren arbeiten im Gleichtakt.
2. 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.

### 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.

### Einstellen der Schaltpunkte

Der Ultraschallsensor verfügt über einen Schaltausgang mit zwei einlernbaren Schaltpunkten. Diese werden durch Anlegen der Versorgungsspannung  $-U_B$  bzw.  $+U_B$  an den Lerneingang eingestellt. Die Versorgungsspannung muss mindestens 1 s am Lerneingang anliegen. Während des Einlernvorgangs wird mit den LEDs angezeigt, ob der Sensor das Target erkannt hat. Mit  $-U_B$  wird der Schaltpunkt A1 und mit  $+U_B$  der Schaltpunkt A2 eingelesen.

Es sind fünf verschiedene Ausgangsfunktionen einstellbar

1. Fensterbetrieb, Schließerfunktion
2. Fensterbetrieb, Öffnerfunktion
3. ein Schaltpunkt, Schließerfunktion
4. ein Schaltpunkt, Öffnerfunktion
5. Detektion auf Objektenwesenheit

### Einlernen Fensterbetrieb, Schließerfunktion

- Target auf nahen Schaltpunkt stellen
- Schaltpunkt A1 mit  $-U_B$  einlernen
- Target auf fernen Schaltpunkt stellen
- Schaltpunkt A2 mit  $+U_B$  einlernen

### Einlernen Fensterbetrieb, Öffnerfunktion

- Target auf nahen Schaltpunkt stellen
- Schaltpunkt A2 mit  $+U_B$  einlernen
- Target auf fernen Schaltpunkt stellen
- Schaltpunkt A1 mit  $-U_B$  einlernen

### Einlernen ein Schaltpunkt, Schließerfunktion

- Target auf nahen Schaltpunkt stellen
- Schaltpunkt A2 mit  $+U_B$  einlernen
- Sensor mit Handfläche abdecken oder alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors entfernen
- Schaltpunkt A1 mit  $-U_B$  einlernen

### Einlernen ein Schaltpunkt, Öffnerfunktion

- Target auf nahen Schaltpunkt stellen
- Schaltpunkt A1 mit  $-U_B$  einlernen
- Sensor mit Handfläche abdecken oder alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors entfernen
- Schaltpunkt A2 mit  $+U_B$  einlernen

### Einlernen Detektion auf Objektenwesenheit

- Sensor mit Handfläche abdecken oder alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors entfernen
- Schaltpunkt A1 mit  $-U_B$  einlernen
- Schaltpunkt A2 mit  $+U_B$  einlernen

### Voreinstellung der Schaltpunkte

A1 = Nahbereich, A2 = Nennabstand

### LED-Anzeige

Anzeigen in Abhängigkeit des Betriebszustandes	LED rot	LED gelb	LED grün
<b>Schaltpunkt einlernen:</b> Objekt erkannt kein Objekt erkannt Objekt unsicher (Einlernen ungültig)	aus blinkt ein	blinkt aus aus	blinkt blinkt blinkt
Normalbetrieb	aus	Schaltzustand	ein
Störung	blinkt	letzter Zustand	aus

## 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

1. Multiple sensors can be controlled by the same synchronisation signal. The sensors are synchronised.
2. 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.

### Note:

If the option for synchronisation is not used, the synchronisation input has to be connected to ground (0V) or the sensor has to be operated via a V1 cable connector (4-pin).

### Adjusting of switching points

The ultrasonic sensor features a switch output with two teachable switching points. These are set 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 recognised the target during the TEACH-IN procedure. Switching point A1 is taught with  $-U_B$ , A2 with  $+U_B$ .

Five different output functions can be set

1. Window mode, normally-open function
2. Window mode, normally-closed function
3. One switching point, normally-open function
4. One switching point, normally-closed function
5. Detection of object presence

### TEACH-IN window mode, normally-open function

- Set target to near switching point
- TEACH-IN switching point A1 with  $-U_B$
- Set target to far switching point
- TEACH-IN switching point A2 with  $+U_B$

### TEACH-IN window mode, normally-closed function

- Set target to near switching point
- TEACH-IN switching point A2 with  $+U_B$
- Set target to far switching point
- TEACH-IN switching point A1 with  $-U_B$

### TEACH-IN one switching point, normally-open function

- Set target to near switching point
- TEACH-IN switching point A2 with  $+U_B$
- Cover sensor with hand or remove all objects from sensing range
- TEACH-IN switching point A1 with  $-U_B$

### TEACH-IN one switching point, normally-closed function

- Set target to near switching point
- TEACH-IN switching point A1 with  $-U_B$
- Cover sensor with hand or remove all objects from sensing range
- TEACH-IN switching point A2 with  $+U_B$

### TEACH-IN detection of object presence

- Cover sensor with hand or remove all objects from sensing range
- TEACH-IN switching point A1 with  $-U_B$
- TEACH-IN switching point A2 with  $+U_B$

### Default setting of switching points

A1 = unusable area

A2 = nominal sensing range

### LED Displays

Displays in dependence on operating mode	Red LED	Yellow LED	Green LED
<b>TEACH-IN switching point:</b> Object detected No object detected Object uncertain (TEACH-IN invalid)	off flashes on	flashes off off	flashes flashes flashes
Normal operation	off	switching state	on
Fault	flashes	previous state	off

## Adressen / Addresses / Adresses / Direcciones / Indirizzi

Contact Pepperl+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: Pepperl+Fuchs GmbH · Mannheim · Germany · E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

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

Asia Pacific Headquarters: Pepperl+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>