



# Ultraschallsensor

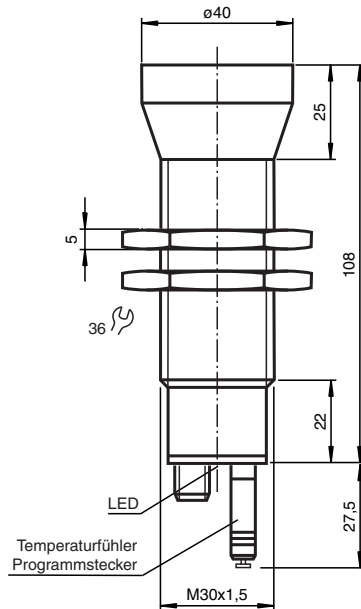
## UC4000-30GM-E7R2-V15

- Parametrierschnittstelle zur anwendungsspezifischen Anpassung der Sensoreinstellungen mittels des Service-Programms ULTRA 3000
- 2 programmierbare Schaltausgänge
- Hysterese-Modus wählbar
- Fenstermodus wählbar
- Synchronisationsmöglichkeiten
- Schalleistung und Empfindlichkeit einstellbar
- Temperaturkompensation

Einkopfsystem



### Abmessungen



### Technische Daten

Allgemeine Daten	
Erfassungsbereich	200 ... 4000 mm
Einstellbereich	240 ... 4000 mm
Blindzone	0 ... 200 mm
Normmessplatte	100 mm x 100 mm
Wandlerfrequenz	ca. 85 kHz
Ansprechverzug	145 ms minimal 440 ms Werkseinstellung
Anzeigen/Bedienelemente	
LED grün	permanent: Power on blinkend: Standby-Betrieb oder Lernfunktion Objekt erkannt

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-13 Ausgabedatum: 2022-12-13 Dateiname: 102162\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PF** PEPPERL+FUCHS

## Technische Daten

LED gelb 1		permanent: Schaltzustand Schaltausgang 1 blinkend: Lernfunktion
LED gelb 2		permanent: Schaltzustand Schaltausgang 2 blinkend: Lernfunktion
LED rot		permanent: Temperatur-/Programmstecker nicht gesteckt blinkend: Störung oder Lernfunktion Objekt nicht erkannt
Temperatur-/Programmstecker		Temperaturkompensation , Einlernen der Schaltpunkte , Umschalten der Ausgangsfunktion
<b>Elektrische Daten</b>		
Betriebsspannung	$U_B$	10 ... 30 V DC , Welligkeit 10 % <sub>SS</sub>
Leerlaufstrom	$I_0$	≤ 50 mA
<b>Schnittstelle</b>		
Schnittstellentyp		RS 232, 9600 Bit/s , no parity, 8 Datenbits, 1 Stoppbit
<b>Eingang/Ausgang</b>		
Synchronisation		bidirektional 0-Pegel: $-U_B \dots +1$ V 1-Pegel: $+4$ V $\dots +U_B$ Eingangsimpedanz: > 12 K $\Omega$ Synchronisationsimpuls: ≥ 100 $\mu$ s, Synchronisationsimpulspause: ≥ 2 ms
Synchronisationsfrequenz		
Gleichtaktbetrieb		max. 13 Hz
Multiplexbetrieb		≤ 13 Hz / n , n = Anzahl der Sensoren , n ≤ 5
<b>Ausgang</b>		
Ausgangstyp		2 Schaltausgänge npn, Schließer/Öffner, parametrierbar
Bemessungsbetriebsstrom	$I_e$	200 mA , kurzschluss-/überlastfest
Spannungsfall	$U_d$	≤ 2,5 V
Reproduzierbarkeit		≤ 0,1 % vom Endwert
Schaltfrequenz	f	≤ 1 Hz
Abstandshysterese	H	1 % des eingestellten Schaltabstandes (Werkseinstellung), programmierbar
Temperatureinfluss		≤ 2 % des Endwertes (mit Temperaturkompensation) ≤ 0,2 %/K (ohne Temperaturkompensation)
<b>Normen- und Richtlinienkonformität</b>		
Normenkonformität		
Normen		EN IEC 60947-5-2:2020 IEC 60947-5-2:2019
<b>Zulassungen und Zertifikate</b>		
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose
CCC-Zulassung		Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur		-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Lagertemperatur		-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
<b>Mechanische Daten</b>		
Anschlussart		Gerätestecker M12 x 1 , 5-polig
Gehäusedurchmesser		40 mm
Schutzart		IP65
Material		
Gehäuse		Edelstahl (rostfrei) 1.4305 / AISI 303 Kunststoffteile PBT
Wandler		Epoxidharz/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan
Masse		180 g
<b>Werkseinstellungen</b>		
Ausgang 1		Schaltpunkt: 500 mm Ausgangsfunktion: Schaltpunktfunktion Ausgangsverhalten: Schließer
Ausgang 2		Schaltpunkt: 4000 mm Ausgangsfunktion: Schaltpunktfunktion Ausgangsverhalten: Schließer

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-13 Ausgabedatum: 2022-12-13 Dateiname: 102162\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

 Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

 USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

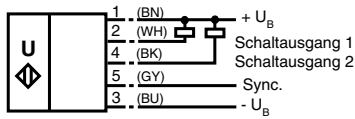
 Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

 Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

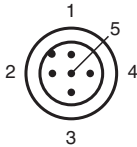
## Anschluss

**Normsymbol/Anschluss:**  
(Version E7, npn)



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2.

## Anschlussbelegung

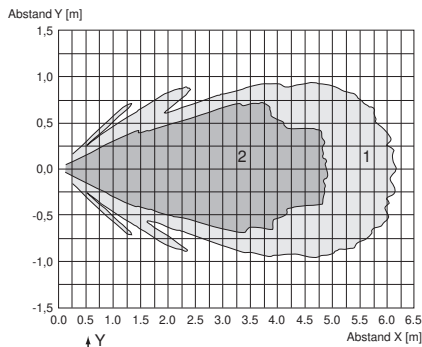


Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

1	BN	(braun)
2	WH	(weiß)
3	BU	(blau)
4	BK	(schwarz)
5	GY	(grau)

## Kennlinie

### Charakteristische Ansprechkurve



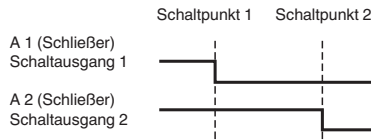
Kurve 1: ebene Platte 100 mm x 100 mm  
Kurve 2: Rundstab, Ø 25 mm

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-13 Ausgabedatum: 2022-12-13 Dateiname: 102162\_ger.pdf

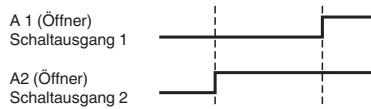
**Kennlinie**

**Mögliche Betriebsarten**

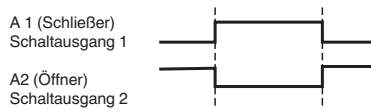
1. Schaltpunktbetrieb  
 Wenn  $A1 < A2$  ist, arbeiten beide als Schaltausgänge als Schließer (normally open = NO).



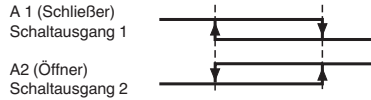
Wenn  $A1 > A2$  ist, arbeiten beide Schaltausgänge als Öffner (normally closed = NC).



2. Fensterbetrieb  
 Ein Vertauschen der Schaltabstände bewirkt nichts.



3. Hysteresebetrieb  
 Ein Vertauschen der Schaltabstände bewirkt nichts.



**Zubehör**

	<b>BF 30</b>	Befestigungsflansch, 30 mm
	<b>BF 5-30</b>	Universal-Montagehalterung für zylindrischen Sensoren mit 5 ... 30 mm Durchmesser
	<b>ULTRA3000</b>	Software für Ultraschall-Sensoren, Komfortreihe
	<b>UVW90-M30</b>	Ultraschall-Umlenkreflektor
	<b>UVW90-K30</b>	Ultraschall-Umlenkreflektor
	<b>M30K-VE</b>	Kunststoffmuttern mit Zentrierung zur schwingungsentkoppelten Montage zylindrischer Sensoren
	<b>V15-G-2M-PVC</b>	Kabeldose M12 gerade A-kodiert, 5-polig, PVC-Kabel grau
	<b>V15-W-2M-PUR</b>	Kabeldose M12 gewinkelt A-kodiert, 5-polig, PUR-Kabel grau
	<b>UC-30GM-R2</b>	Schnittstellenkabel

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-13 Ausgabedatum: 2022-12-13 Dateiname: 102162\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
 www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
 fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111  
 fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
 fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

## Programmierung

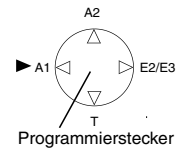
### Programmierung

Der Sensor ist mit 2 programmierbaren Schaltausgängen mit programmierbaren Schaltpunkten ausgestattet. Die Programmierung der Schaltpunkte und der Sensorbetriebsarten kann entweder über die RS 232 Schnittstelle des Sensors unter Verwendung des Serviceprogramms ULTRA 3000 (siehe Softwarebeschreibung ULTRA 3000) oder mittels des Programmiersteckers am hinteren Sensorende vorgenommen werden. Die Programmierung mittels Programmierstecker ist hier beschrieben.



### Programmierung der Schaltpunkte 1 und 2

1. Trennen Sie den Sensor von der Spannungsversorgung.
2. Ziehen Sie den Programmierstecker, um den Programmiermodus zu aktivieren.
3. Verbinden Sie den Sensor mit der Spannungsversorgung (Reset)
4. Positionieren Sie das Zielobjekt am gewünschten Schaltpunkt A1.
5. Stecken Sie den Programmierstecker kurzzeitig in der Position A1 und ziehen Sie ihn wieder ab. Der Schaltpunkt A1 ist nun programmiert.
6. Positionieren Sie das Zielobjekt am gewünschten Schaltpunkt A2.
7. Stecken Sie den Programmierstecker kurzzeitig in der Position A2 und ziehen Sie ihn wieder ab. Der Schaltpunkt A2 ist nun programmiert.



### Hinweise:

- Das Abziehen des Programmiersteckers speichert den neuen Schaltpunkt in den Permanentenspeicher des Sensors.
- Der Programmierstatus wird durch eine LED signalisiert. Eine blinkende grüne LED signalisiert, dass das Zielobjekt erkannt wird. Eine blinkende rote LED signalisiert, dass kein Objekt erkannt wird.

### Programmierung der Ausgangsbetriebsart

Falls der Programmiermodus noch immer aktiv ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort. Andernfalls aktivieren Sie den Programmiermodus *indem Sie die Schritte 1 bis 3 ausführen*.

1. Trennen Sie den Sensor von der Spannungsversorgung.
2. Ziehen Sie den Programmierstecker, um den Programmiermodus zu aktivieren.
3. Verbinden Sie den Sensor mit der Spannungsversorgung (Reset).
4. Stecken Sie den Programmierstecker in der Position E2/E3. Toggeln Sie durch Abziehen und abermaliges Stecken des Programmiersteckers durch die einzelnen Betriebsarten um die gewünschte Betriebsart auszuwählen. Die gewählte Betriebsart wird durch die LEDs wie folgt angezeigt:
  - Schaltpunktbetrieb, LED A1 blinkt
  - Fensterbetrieb, LED A2 blinkt
  - Hysteresebetrieb, LEDs A1 und A2 blinken
5. Sobald die gewünschte Betriebsart angezeigt wird, stecken Sie den Stecker in der Position T. Die gewünschten Einstellungen sind nun im Permanentenspeicher des Sensors gespeichert und die Sensorprogrammierung ist abgeschlossen.
6. Der Sensor arbeitet nun im Normalbetrieb.

### Hinweis:

Der Programmierstecker dient ebenfalls der Temperaturkompensation des Sensors. Falls der Programmierstecker nicht innerhalb 5 Minuten in Position T gesteckt wird, wechselt der Sensor in den Normalbetrieb unter Beibehaltung der zuletzt gespeicherten Werte und arbeitet ohne Temperaturkompensation.

## Werkseinstellung

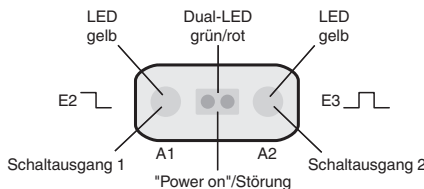
### Werkseinstellung

Siehe Technische Daten

## Anzeigen

Der Sensor ist mit LEDs zur Anzeige verschiedener Betriebszustände ausgestattet.

	grüne LED	rote LED	gelbe LED A1	gelbe LED A2
<b>Im normalen Betrieb</b> - temperaturkompensiert - mit abgezogenem Programmierstecker Störung (z. B. Druckluft)	ein aus aus	aus ein blinkend	Schaltzustand A1 Schaltzustand A1 behält letzten Zustand bei	Schaltzustand A2 Schaltzustand A2 behält letzten Zustand bei
<b>Während der Programmierung</b> Schaltpunkt A1: Objekt erkannt kein Objekt erkannt Schaltpunkt A2: Objekt erkannt kein Objekt erkannt Sensorbetriebsart: Schaltpunktbetrieb Fensterbetrieb Hysteresebetrie	blinkend aus blinkend aus ein ein ein	aus blinkend aus blinkend aus aus aus	blinkend blinkend aus aus blinkend aus blinkend	aus aus blinkend blinkend aus blinkend blinkend
<b>Standby</b>	blinkend	aus	vorheriger Zustand	vorheriger Zustand



## Inbetriebnahme

### 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  $\geq 100 \mu s$  betragen. Jede fallende Impulsflanke triggert das Senden eines einzelnen Ultraschallimpulses. Wenn das Signal am Synchronisationseingang  $\geq 1$  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<sub>B</sub>) am Synchronisationseingang versetzt den Sensor in den Standby.

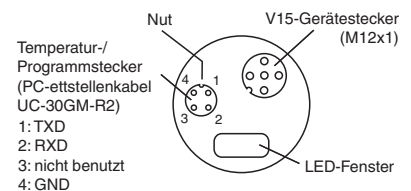
#### Hinweis:

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.

## Zusätzliche Informationen

### Hinweise für die Kommunikation mit dem UC-30GM-R2 RS 232-Anschluss Schnittstellenkabel

Das UC-30GM-R2 Schnittstellenkabel erlaubt die Kommunikation mit dem Sensor mittels Serviceprogramm ULTRA\_3000. Das Kabel stellt die Verbindung her zwischen der RS 232 Schnittstelle eines PC und dem Programmieranschluss des Sensors. Stellen Sie beim Anschluss an den Sensor sicher, dass Sie den Steckverbinder des Kabels in der korrekten Orientierung einstecken, andernfalls ist keine Kommunikation möglich. Die Nase des Rundsteckverbinders am Schnittstellenkabel muss mit der Nut des Programmieranschlusses übereinstimmen (nicht mit dem Pfeilsymbol am Sensor)..



#### Programmiermöglichkeiten mit dem Serviceprogramm ULTRA 3000

- Schaltpunkt 1 und 2
- Öffner-/Schließerfunktion
- Betriebsart

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-13 Ausgabedatum: 2022-12-13 Dateiname: 102162\_ger.pdf

- Schallgeschwindigkeit
- Temperaturoffset (Die Eigenerwärmung des Sensors wird durch die Temperaturkompensation ausgeglichen)
- Vergrößerung der Blindzone (um unerwünschte Echos aus dem Nahbereich zu unterdrücken)
- Reduktion des Erfassungsbereichs (um unerwünschte Echos aus dem Fernbereich zu unterdrücken)
- Messzykluszeit
- Schalleistung (Burstlänge)
- Empfindlichkeit
- Sensorverhalten bei Echoverlust
- Störungsverhalten des Sensors
- Messwertmittelung
- Ein-/Ausschaltverzögerung
- Schalthysterese
- Speichern und Laden ganzer Parametersätze

**Hinweis:**

Angeschlossen an einen PC kann der Sensor im Zusammenwirken mit ULTRA 3000 auch für die Langzeit-Datenaufzeichnung eingesetzt werden.