



# Ultraschallsensor

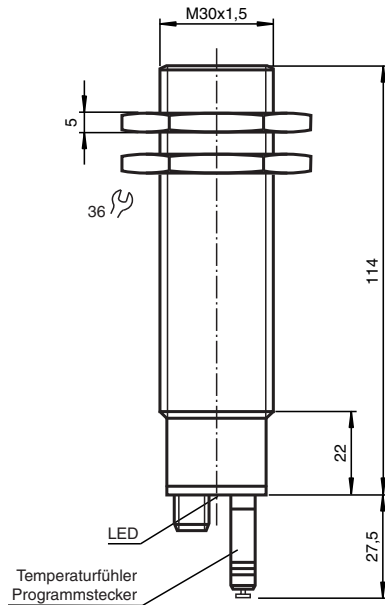
## UC300-30GM-IUR2-V15

- Sehr kleine Blindzone
- Parametrierschnittstelle zur anwendungsspezifischen Anpassung der Sensoreinstellungen mittels des Service-Programms ULTRA 3000
- Analoger Strom- und Spannungsausgang
- Synchronisationsmöglichkeiten
- Schalleistung und Empfindlichkeit einstellbar
- Temperaturkompensation

Doppelkopf-System



### Abmessungen



### Technische Daten

| Allgemeine Daten        |   |
|-------------------------|---|
| Erfassungsbereich       | 15 ... 300 mm   |
| Einstellbereich         | 15 ... 300 mm   |
| Blindzone               | 0 ... 15 mm   |
| Normmessplatte          | 100 mm x 100 mm   |
| Wandlerfrequenz         | ca. 380 kHz   |
| Ansprechverzug          | 21 ms minimal<br>63 ms Werkseinstellung   |
| Anzeigen/Bedienelemente |   |
| LED grün                | permanent: Power on<br>blinkend: Standby-Betrieb oder Lernfunktion Objekt erkannt |

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-13 Ausgabedatum: 2022-12-13 Dateiname: 125065\_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: Objekt im Auswertebereich<br>blinkend: Lernfunktion   |
| LED gelb 2                                |       | permanent: Objekt im Erfassungsbereich<br>blinkend: Lernfunktion   |
| LED rot                                   |       | permanent: Temperatur-/Programmstecker nicht gesteckt<br>blinkend: Störung oder Lernfunktion Objekt nicht erkannt  |
| Temperatur-/Programmstecker               |       | Temperaturkompensation , Einlernen des Auswertebereiches , Umschalten der Ausgangsfunktion   |
| <b>Elektrische Daten</b>                  |       |  |
| Betriebsspannung                          | $U_B$ | 10 ... 30 V DC , Welligkeit 10 % <sub>SS</sub>   |
| Leistungsaufnahme                         | $P_0$ | ≤ 900 mW   |
| Bereitschaftsverzug                       | $t_v$ | ≤ 500 ms   |
| <b>Schnittstelle</b>                      |       |  |
| Schnittstellentyp                         |       | RS 232, 9600 Bit/s , no parity, 8 Datenbits, 1 Stoppbit  |
| <b>Eingang/Ausgang</b>                    |       |  |
| Synchronisation                           |       | bidirektional<br>0-Pegel: $-U_B \dots +1$ V<br>1-Pegel: $+4$ V $\dots +U_B$<br>Eingangsimpedanz: > 12 K $\Omega$<br>Synchronisationsimpuls: ≥ 100 $\mu$ s, Synchronisationsimpulspause: ≥ 2 ms |
| Synchronisationsfrequenz                  |       |  |
| Gleichtaktbetrieb                         |       | max. 95 Hz   |
| Multiplexbetrieb                          |       | ≤ 95 Hz / n , n = Anzahl der Sensoren , n ≤ 5  |
| <b>Ausgang</b>                            |       |  |
| Ausgangstyp                               |       | 1 Stromausgang 4 ... 20 mA<br>1 Spannungsausgang 0 ... 10 V  |
| Auflösung                                 |       | Auswertebereich [mm]/4000, jedoch ≥ 0,05 mm  |
| Kennlinienabweichung                      |       | ≤ 0,2 % vom Endwert  |
| Reproduzierbarkeit                        |       | ≤ 0,1 % vom Endwert  |
| Lastimpedanz                              |       | Stromausgang: ≤ 500 Ohm<br>Spannungsausgang: ≥ 1000 Ohm  |
| Temperatureinfluss                        |       | ≤ 2 % des Endwertes (mit Temperaturkompensation)<br>≤ 0,2 %/K (ohne Temperaturkompensation)  |
| <b>Normen- und Richtlinienkonformität</b> |       |  |
| Normenkonformität                         |       |  |
| Normen                                    |       | EN IEC 60947-5-2:2020<br>IEC 60947-5-2:2019<br>EN 60947-5-7:2003<br>IEC 60947-5-7:2003   |
| <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                       |       | 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)  |
| Lagertemperatur                           |       | -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)   |
| <b>Mechanische Daten</b>                  |       |  |
| Anschlussart                              |       | Gerätestecker M12 x 1 , 5-polig  |
| Gehäusedurchmesser                        |       | 30 mm  |
| Schutzart                                 |       | IP65   |
| Material                                  |       |  |
| Gehäuse                                   |       | Edelstahl (rostfrei) 1.4305 / AISI 303<br>Kunststoffteile PBT  |
| Wandler                                   |       | Epoxidharz/Glashohlkugelmisch; Schaum Polyurethan  |
| Masse                                     |       | 170 g  |
| <b>Werkseinstellungen</b>                 |       |  |
| Ausgang                                   |       | Auswertegrenze A1: 15 mm<br>Auswertegrenze A2: 300 mm<br>steigende Rampe   |

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-13 Ausgabedatum: 2022-12-13 Dateiname: 125065\_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

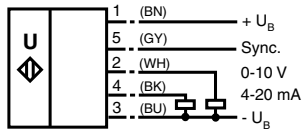
 Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

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

 **PEPPERL+FUCHS**

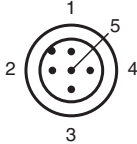
## Anschluss

**Normsymbol/Anschluss:**  
(Version IU)



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2.

## Anschlussbelegung

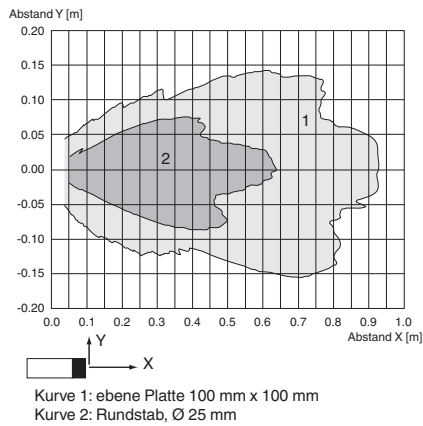


Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

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

## Kennlinie

### Charakteristische Ansprechkurve



Veröffentlichungsdatum: 2022-12-13 Ausgabedatum: 2022-12-13 Dateiname: 125065\_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

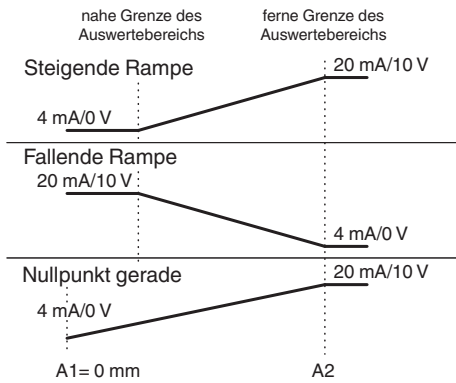
Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PF** PEPPERL+FUCHS

**Kennlinie**

**Programmierung des Analogausgangs**

Analogfunktionen



**Zubehör**

|   |                     |   |
|---|---------------------|---|
|    | <b>BF 30</b>        | Befestigungsflansch, 30 mm  |
|    | <b>BF 30-F</b>      | Befestigungsflansch aus Kunststoff, 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 Zentrierring 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: 125065\_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

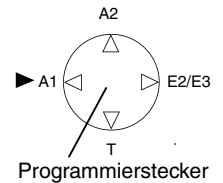
### Programmierung

Der Sensor ist mit 2 programmierbaren Analogausgängen mit programmierbaren Auswertebereichen ausgestattet. Die Programmierung des Auswertebereichs und der Ausgangsbetriebsart 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 des Auswertebereichs

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



### Hinweise:

- Das Abziehen des Programmiersteckers speichert die neue Auswertebereichsgrenze 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 ab, um den Programmiermodus zu aktivieren.
3. Verbinden Sie den Sensor mit der Spannungsversorgung (Reset)
4. Stecken Sie den Programmierstecker in der Position E2/E3. Durchlaufen Sie durch Abziehen und abermaliges Stecken des Programmiersteckers die einzelnen Betriebsarten, um die gewünschte Betriebsart auszuwählen. Die gewählte Betriebsart wird durch die LEDs wie folgt angezeigt:
  - steigende Rampe, LED A2 blinkt
  - fallende Rampe, LED A1 blinkt
  - Nullpunktgerade, 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

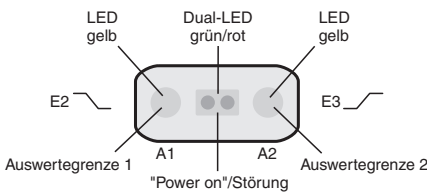
### Werkseinstellung

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><br>- temperaturkompensiert<br>- mit abgezogenem Programmierstecker<br>Störung (z. B. Druckluft)  | ein<br>aus<br>aus                                    | aus<br>ein<br>blinkend                                  | Objekt im Auswertebereich<br>Objekt im Auswertebereich behält letzten Zustand bei | Objekt im Auswertebereich<br>Objekt im Auswertebereich behält letzten Zustand bei |
| <b>Während der Programmierung</b><br>Auswertebereichsgrenze A1:<br>Objekt erkannt<br>kein Objekt erkannt<br>Auswertebereichsgrenze A2:<br>Objekt erkannt<br>kein Objekt erkannt<br>Sensorbetriebsart:<br>steigende Rampe<br>fallende Rampe<br>Nullpunktgerade | blinkend<br>aus<br>blinkend<br>aus<br>On<br>On<br>On | aus<br>blinkend<br>aus<br>blinkend<br>aus<br>aus<br>aus | blinkend<br>blinkend<br>aus<br>aus<br>aus<br>blinkend<br>blinkend                 | aus<br>aus<br>blinkend<br>blinkend<br>blinkend<br>aus<br>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 Recheckimpulse 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 einggenommenen 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.

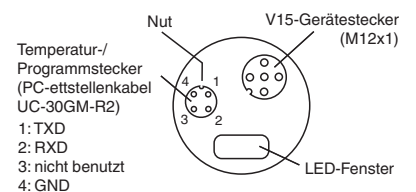
#### Hinweis:

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.

## Zusätzliche Informationen

### Hinweise für die Kommunikation mit dem UC-30GM-R2 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**

- Auswertebereichsgrenzen A1 und A2
- Ausgangsbetriebsart
- 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.

## Einbaubedingungen

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 Kunststoffmuttern mit Zentrierring dazu verwendet werden (siehe Zubehör).