



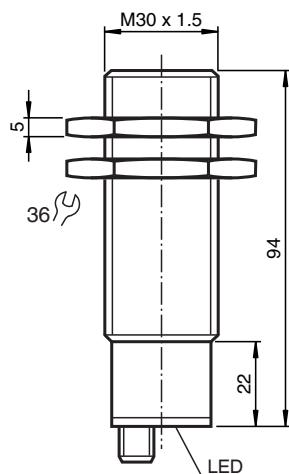
# Ultraschallsensor UB2000-30GM-E5-V15

- Schaltausgang
- 5 verschiedene Ausgangsfunktionen einstellbar
- Lerneingang
- Synchronisationsmöglichkeiten
- Deaktivierungsmöglichkeit
- Temperaturkompensation
- Unempfindlich gegen Pressluft

Einkopfsystem



## Abmessungen



## Technische Daten

### Allgemeine Daten

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Erfassungsbereich | 80 ... 2000 mm  |
| Einstellbereich   | 120 ... 2000 mm |
| Blindzone         | 0 ... 80 mm     |
| Normmessplatte    | 100 mm x 100 mm |
| Wandlerfrequenz   | ca. 180 kHz     |
| Ansprechverzug    | ca. 150 ms      |

### Anzeigen/Bedienelemente

|          |                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| LED grün | permanent: Power on<br>blinkend: Lernfunktion Objekt erkannt |
|----------|--------------------------------------------------------------|

Veröffentlichungsdatum: 2021-02-25 Ausgabedatum: 2021-02-25 Dateiname: 097969\_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**

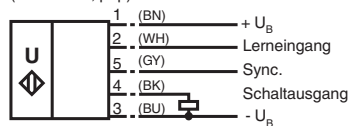
## Technische Daten

|                                           |       |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED gelb                                  |       | permanent: Schaltzustand Schaltausgang<br>blinkend: Lernfunktion                                                                                                                                |
| LED rot                                   |       | Normalbetrieb: "Störung"<br>Lernfunktion: kein Objekt erkannt                                                                                                                                   |
| <b>Elektrische Daten</b>                  |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Betriebsspannung                          | $U_B$ | 10 ... 30 V DC , Welligkeit 10 % <sub>SS</sub>                                                                                                                                                  |
| Leerlaufstrom                             | $I_0$ | ≤ 50 mA                                                                                                                                                                                         |
| <b>Eingang/Ausgang</b>                    |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Synchronisation                           |       | bidirektional<br>0-Pegel: $-U_B \dots +1 \text{ V}$<br>1-Pegel: $+4 \text{ V} \dots +U_B$<br>Eingangsimpedanz: > 12 kΩ<br>Synchronisationsimpuls: ≥ 100 μs, Synchronisationsimpulspause: ≥ 2 ms |
| Synchronisationsfrequenz                  |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Gleichtaktbetrieb                         |       | max. 30 Hz                                                                                                                                                                                      |
| Multiplexbetrieb                          |       | ≤ 30 Hz / n , n = Anzahl der Sensoren , n ≤ 5                                                                                                                                                   |
| <b>Eingang</b>                            |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Eingangstyp                               |       | 1 Lerneingang<br>Schaltabstand 1: $-U_B \dots +1 \text{ V}$ , Schaltabstand 2: $+4 \text{ V} \dots +U_B$<br>Eingangsimpedanz: > 4,7 kΩ Lernimpuls: ≥ 1 s                                        |
| <b>Ausgang</b>                            |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Ausgangstyp                               |       | 1 Schaltausgang pnp , Schließer/Öffner , parametrierbar                                                                                                                                         |
| Bemessungsbetriebsstrom                   | $I_e$ | 200 mA , kurzschluss-/überlastfest                                                                                                                                                              |
| Spannungsfall                             | $U_d$ | ≤ 2,5 V                                                                                                                                                                                         |
| Reproduzierbarkeit                        |       | ≤ 0,5 % vom Schaltpunkt                                                                                                                                                                         |
| Schaltfrequenz                            | f     | ≤ 3,3 Hz                                                                                                                                                                                        |
| Abstandshysterese                         | H     | 1 % des eingestellten Schaltabstandes                                                                                                                                                           |
| Temperatureinfluss                        |       | < 2 % vom fernen Schaltpunkt                                                                                                                                                                    |
| <b>Normen- und Richtlinienkonformität</b> |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Normenkonformität                         |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Normen                                    |       | EN 60947-5-2:2007+A1:2012<br>IEC 60947-5-2:2007 + A1:2012                                                                                                                                       |
| <b>Zulassungen und Zertifikate</b>        |       |                                                                                                                                                                                                 |
| EAC-Konformität                           |       | TR CU 020/2011<br>TR CU 037/2016                                                                                                                                                                |
| UL-Zulassung                              |       | cULus Listed, General Purpose                                                                                                                                                                   |
| CSA-Zulassung                             |       | cCSAus 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                                                                                                                                                                 |
| Schutzart                                 |       | IP65                                                                                                                                                                                            |
| Material                                  |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Gehäuse                                   |       | Messing, vernickelt, Kunststoffteile PBT                                                                                                                                                        |
| Wandler                                   |       | Epoxidharz/Glashohlkugelmisch; Schaum Polyurethan                                                                                                                                               |
| Masse                                     |       | 140 g                                                                                                                                                                                           |
| <b>Werkseinstellungen</b>                 |       |                                                                                                                                                                                                 |
| Ausgang                                   |       | Schaltpunkt A1: 220 mm<br>Schaltpunkt A2: 2100 mm<br>Ausgangsfunktion: Fensterfunktion<br>Ausgangsverhalten: Schließer                                                                          |

## Anschluss

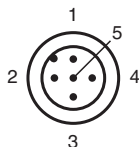
### Normsymbol/Anschluss:

(Version E5, pnp)



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2.

## Anschlussbelegung

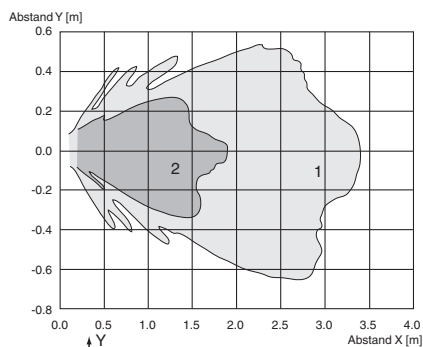


Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

|   |    |           |
|---|----|-----------|
| 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: 2021-02-25 Ausgabedatum: 2021-02-25 Dateiname: 097969\_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

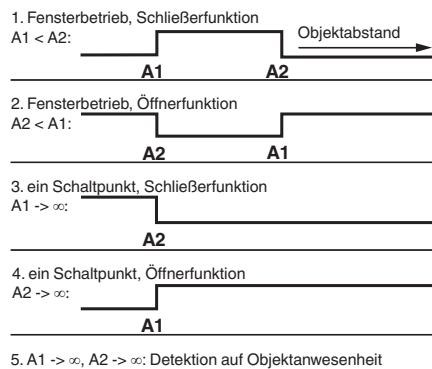
Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

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

**PEPPERL+FUCHS**

## Programmierung

### Programmierung der Schaltausgänge



Objekt erkannt: Schaltausgang geschlossen  
 kein Objekt erkannt: Schaltausgang offen

## 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>UB-PROG2</b>     | Programmiergerät                                                                              |
|  | <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                                       |

## Programmierung

### Programmierung

Der Sensor ist mit einem programmierbaren Schaltausgang mit zwei programmierbaren Schaltpunkten ausgestattet. Das Programmieren der Schaltpunkte und der Betriebsart wird durch Anlegen der Spannung  $-U_B$  oder  $+U_B$  an den Lerneingang vorgenommen. Die Versorgungsspannung muss mindestens 1 s lang am Lerneingang anliegen. LEDs zeigen an, ob der Sensor das Zielobjekt während des Programmiervorgangs erkennt.

#### Hinweis:

Wenn ein Programmieradapter UB-PROG2 zur Programmierung verwendet wird, steht die Taste A1 für  $-U_B$  und die Taste A2 für  $+U_B$ .

### Programmierung des Schaltausgangs

#### Fensterfunktionen

##### Schließfunktion

1. Positionieren Sie das Zielobjekt am nahen Ende des gewünschten Schaltfensters
2. Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von  $-U_B$  an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
3. Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von  $-U_B$
4. Positionieren Sie das Zielobjekt am fernen Ende des gewünschten Schaltfensters
5. Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von  $+U_B$  an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
6. Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von  $+U_B$

##### Öffnerfunktion

1. Positionieren Sie das Zielobjekt am nahen Ende des gewünschten Schaltfensters
2. Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von  $+U_B$  an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
3. Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von  $+U_B$
4. Positionieren Sie das Zielobjekt am fernen Ende des gewünschten Schaltfensters
5. Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von  $-U_B$  an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
6. Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von  $-U_B$

#### Schaltpunktfunktionen

##### Schließfunktion

1. Positionieren Sie das Zielobjekt am gewünschten Schaltpunkt.
2. Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von  $+U_B$  an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
3. Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von  $+U_B$
4. Bedecken Sie die Sensorfläche mit Ihrer Hand oder entfernen Sie alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors
5. Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von  $-U_B$  an den Lerneingang (rote und gelbe LEDs blinken)
6. Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von  $-U_B$

##### Öffnerfunktion

1. Positionieren Sie das Zielobjekt am gewünschten Schaltpunkt.
2. Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von  $-U_B$  an den Lerneingang (gelbe und grüne LEDs blinken)
3. Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von  $-U_B$
4. Bedecken Sie die Sensorfläche mit Ihrer Hand oder entfernen Sie alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors
5. Programmieren Sie den Schaltpunkt durch Anlegen von  $+U_B$  an den Lerneingang (rote und gelbe LEDs blinken)
6. Zum Speichern des Schaltpunktes trennen Sie den Lerneingang von  $+U_B$

#### Objekterkennung

1. Bedecken Sie die Sensorfläche mit Ihrer Hand oder entfernen Sie alle Objekte aus dem Erfassungsbereich des Sensors
2. Legen Sie  $-U_B$  am Lerneingang an (rote und gelbe LEDs blinken)
3. Zum Speichern trennen Sie den Lerneingang von  $-U_B$
4. Legen Sie  $+U_B$  am Lerneingang an (rote und gelbe LEDs blinken)
5. Zum Speichern trennen Sie den Lerneingang von  $+U_B$

## Werkseinstellung

### Werkseinstellung

Siehe Technische Daten

## Anzeigen

Der Sensor ist mit LEDs zur Anzeige der Betriebszustände ausgestattet.

|                           | grüne LED | rote LED | gelbe LED       |
|---------------------------|-----------|----------|-----------------|
| Im normalen Betrieb       | Ein       | Aus      | Schaltzustand   |
| störungsfreier Betrieb    | Aus       | Blinkend | letzter Zustand |
| Störung (z. B. Druckluft) |           |          |                 |

|                                                                                                                     |                        |                             |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Während der Programmierung<br>Objekt erkannt<br>kein Objekt erkannt<br>Objekt unsicher<br>(Programmierung ungültig) | Blinkend<br>Aus<br>Aus | Aus<br>Blinkend<br>Blinkend | Blinkend<br>Blinkend<br>Blinkend |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|

## 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  $\geq 100 \mu\text{s}$  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:

1. 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).
2. Mehrere Sensoren können gemeinsam von einem externen Signal angesteuert werden. In diesem Fall werden die Sensoren parallel getriggert und arbeiten zeitsynchron, d. h. gleichzeitig.
3. mehrere Sensoren werden zeitversetzt durch ein externes Signal angesteuert. In diesem Fall arbeitet jederzeit immer nur ein Sensor extern synchronisiert (siehe Hinweis unten).
4. 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.

## Einbaubedingungen

Wenn der Sensor in einer Umgebung installiert wird, in der die Temperatur unter  $0^\circ\text{C}$  fallen kann, muss für die Montage einer der folgenden Flansche verwendet werden: BF30, BF30-F oder BF 5-30.

Soll der Sensor bei  $-25^\circ\text{C}$  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 Kunststoffmutter mit Zentrierring dazu verwendet werden (siehe Zubehör).