



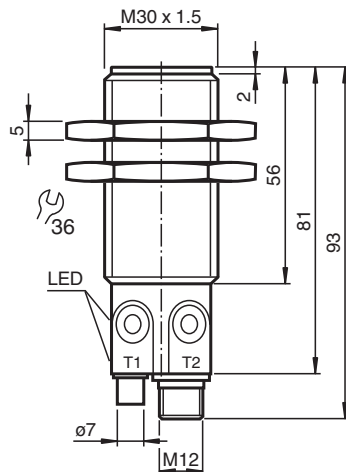
Ultraschallsensor UC2000-30GM-IUEP-IO-V15

- IO-Link-Schnittstelle für Service- und Prozessdaten
- Parametrierbar über DTM-Baustein für PACTWARE
- Schaltausgang und Analogausgang
- Breite der Ultraschall-Keule wählbar
- Synchronisationsmöglichkeiten
- Temperaturkompensation

Einkopfsystem



Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten

Erfassungsbereich	90 ... 2000 mm
Einstellbereich	120 ... 2000 mm
Blindzone	0 ... 90 mm
Normmessplatte	100 mm x 100 mm
Wandlerfrequenz	ca. 200 kHz
Ansprechverzug	minimal : 65 ms Werkseinstellung: 125 ms

Speicher

Nichtflüchtiger Speicher	EEPROM
Schreibzyklen	100000

Anzeigen/Bedienelemente

LED grün	permanent: Power on blinkend: Standby-Betrieb oder IO-Link Kommunikation
LED gelb 1	permanent: Objekt im Auswertebereich blinkend: Lernfunktion, Objekt erkannt
LED gelb 2	permanent: Objekt im Auswertebereich blinkend: Lernfunktion, Objekt erkannt

Veröffentlichungsdatum: 2025-06-12 Ausgabedatum: 2025-06-15 Dateiname: 191239_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 rot		permanent rot: Störung rot blinkend: Lernfunktion, Objekt nicht erkannt
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	U_B	10 ... 30 V DC , Welligkeit 10 % _{SS} 15 ... 30 V Spannungsausgang
Leerlaufstrom	I_0	≤ 60 mA
Leistungsaufnahme	P_0	≤ 1 W
Bereitschaftsverzug	t_v	≤ 120 ms
Schnittstelle		
Schnittstellentyp		IO-Link
Protokoll		IO-Link V1.0
Übertragungsrate		azyklisch: typisch 95 Bit/s
Zykluszeit		min. 33,6 ms
Modus		COM2 (38,4 kBit/s)
Prozessdatenbreite		16 Bit
"SIO Mode"-Unterstützung		ja
Eingang/Ausgang		
Ein-/Ausgangsart		1 Synchronisationsanschluss, bidirektional
0-Pegel		0 ... 1 V
1-Pegel		4 V ... U_B
Eingangsimpedanz		> 12 kΩ
Ausgangsstrom		< 12 mA
Impulsdauer		0,5 ... 300 ms (1-Pegel)
Impulspause		≥ 33 ms (0-Pegel)
Synchronisationsfrequenz		
Gleichtaktbetrieb		≤ 30 Hz
Multiplexbetrieb		≤ 33 Hz / n , n = Anzahl der Sensoren , n ≤ 10 (Werkseinstellung: n = 5)
Ausgang		
Ausgangstyp		1 Gegentaktanschluss, kurzschlussfest, verpolgeschützt Stromausgang 4 mA ... 20 mA oder Spannungsausgang 0 V ... 10 V konfigurierbar
Bemessungsbetriebsstrom	I_e	200 mA , kurzschluss-/überlastfest
Spannungsfall	U_d	≤ 2,5 V
Auflösung		Stromausgang: Auswertebereich [mm]/3200, jedoch ≥ 0,35 mm Spannungsausgang: Auswertebereich [mm]/4000, jedoch ≥ 0,35 mm
Kennlinienabweichung		≤ 0,2 % vom Endwert
Reproduzierbarkeit		≤ 0,1 % vom Endwert
Schaltfrequenz	f	≤ 4 Hz
Abstandshysterese	H	1 % des eingestellten Schaltabstandes (Werkseinstellung), programmierbar
Lastimpedanz		Stromausgang: ≤ 300 Ohm Spannungsausgang: ≥ 1000 Ohm
Temperatureinfluss		≤ 1,5 % des Endwertes (mit Temperaturkompensation) ≤ 0,2 %/K (ohne Temperaturkompensation)
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Normen		EN IEC 60947-5-2:2020 IEC 60947-5-2:2019 EN 60947-5-7:2003 IEC 60947-5-7:2003
Zulassungen und Zertifikate		
UL-Zulassung		cULus Listed, Class 2 Power Source
CCC-Zulassung		Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Lagertemperatur		-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Veröffentlichungsdatum: 2025-06-12 Ausgabedatum: 2025-06-15 Dateiname: 191239_ger.pdf

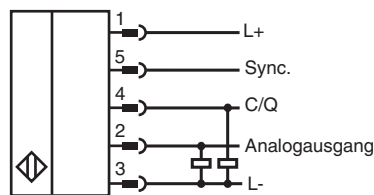
Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.comUSA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.comDeutschland: +49 621 776 1111
fa-info@de.pepperl-fuchs.comSingapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com **PEPPERL+FUCHS**

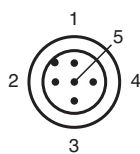
Technische Daten

Mechanische Daten		
Anschlussart		Gerätestecker M12 x 1 , 5-polig
Schutzart		IP67
Material		
Gehäuse		Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A) TPU Polyamide
Wandler		Epoxidharz/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan
Masse		72 g
Abmessungen		
Länge		93 mm
Durchmesser		30 mm
Werkseinstellungen		
Ausgang 1		naher Schalterpunkt: 120 mm ferner Schalterpunkt: 2000 mm Ausgangsmodus: Fensterbetrieb Ausgangsverhalten: Schließer
Ausgang 2		nahe Grenze: 120 mm ferne Grenze: 1000 mm Ausgangsmodus: steigende Rampe Ausgangsverhalten: Stromausgang 4 mA ... 20 mA
Schallkeule		breit

Anschlussbelegung



Anschlussbelegung

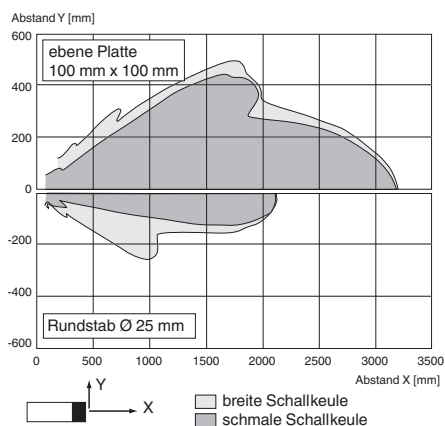


Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

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

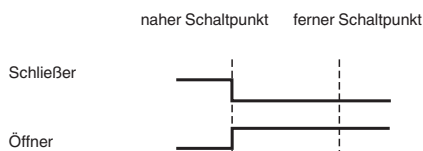
Kennlinie

Charakteristische Ansprechkurve

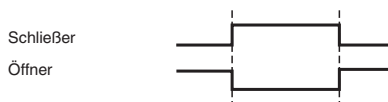


Betriebsarten Schaltausgang

1. Schaltpunktbetrieb



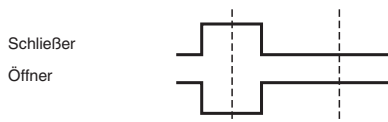
2. Fensterbetrieb



3. Hysteresebetrieb

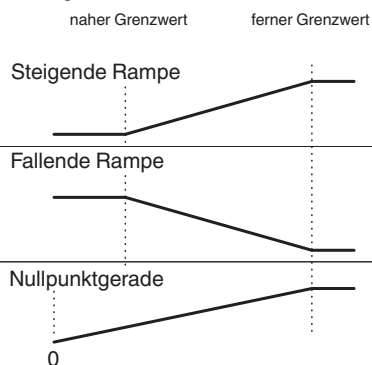


4. Reflexionsschrankenbetrieb



Betriebsarten Analogausgang

Analogfunktionen



Programmierung

Programmiervorgang

Der Sensor ist mit zwei Ausgängen ausgestattet. Für jeden Ausgang können zwei Schaltpunkte bzw. Grenzwerte und die Ausgangsbetriebsart programmiert werden. Zusätzlich kann die Form der Schallkeule des Sensors programmiert werden. Die Programmierung kann auf 2 verschiedene Arten vorgenommen werden:

- Mittels Programmiertasten des Sensors
- Über die IO-Link-Schnittstelle des Sensors. Diese Methode erfordert einen IO-Link Master (z.B. IO-Link-Master01-USB) und die zugehörige Software. Sie finden den Link zum Download auf www.pepperl-fuchs.de auf der Produktseite des Sensors mit IO-Link.

Die Programmierung mittels Programmiertasten ist untenstehend beschrieben. Für die Programmierung über die IO-Link-Schnittstelle des Sensors lesen Sie die Beschreibung der Software. Die Programmierung der Schaltpunkte und der Sensorbetriebsarten erfolgt völlig unabhängig voneinander, ohne gegenseitige Beeinflussung.

Hinweis:

- Die Möglichkeit der Programmierung besteht in den ersten 5 Minuten nach dem Einschalten. Sie verlängert sich während des Programmiervorgangs. Nach 5 Minuten ohne Programmiertätigkeit wird der Sensor verriegelt. Danach ist kein Programmieren mehr möglich, bis der Sensor aus- und eingeschaltet wird.
- Es besteht jederzeit die Möglichkeit den Programmiervorgang abubrechen, ohne Änderungen der Sensoreinstellung. Drücken Sie dazu die Programmiertaste für 10 s.

Programmierung der Schaltpunkte / Grenzwerte der Analogkennlinie

Hinweis:

Die Programmiertasten sind jeweils einem physikalischen Ausgang zugeordnet. Die Programmierung des Schaltausgangs (C/Q) erfolgt mit der Taste T1. Die Programmierung des Analogausgangs erfolgt mit der Taste T2.

Eine blinkende rote LED während des Programmiervorgangs signalisiert unsichere Objekterkennung. Korrigieren Sie in diesem Fall die Ausrichtung des Objekts, bis die gelbe LED L1 oder L2 blinkt. Nur so werden die Einstellungen in den Speicher des Sensors übernommen.

Programmierung der Schaltpunkte / Grenzwerte mittels Programmiertaste

Programmierung des nahen Schaltpunktes / naher Grenzwert der Analogkennlinie

1. Positionieren Sie das Objekt am Ort des gewünschten nahen Schaltpunktes bzw. des nahen Grenzwertes.
2. Drücken Sie die Programmiertaste für 2 s (gelbe LED blinkt)
3. Drücken Sie die Programmiertaste kurz (grüne LED blinkt 3x zur Bestätigung). Der Sensor kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Programmierung des fernen Schaltpunktes / ferner Grenzwert der Analogkennlinie

1. Positionieren Sie das Objekt am Ort des gewünschten fernen Schaltpunktes bzw. des fernen Grenzwertes
2. Drücken Sie die Programmiertaste für 2 s (gelbe LED blinkt)
3. Drücken Sie die Programmiertaste für 2 s (grüne LED blinkt 3x zur Bestätigung). Der Sensor kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Programmierung der Sensorbetriebsarten

Der Sensor verfügt über eine 3-stufige Programmierung der Sensorbetriebsarten. In dieser Routine können Sie programmieren:

1. Ausgangsmodus
2. Ausgangsverhalten des Schaltausgangs/ des Analogausgangs
3. Schallkeulenform

Die Programmierung erfolgt nacheinander. Zum Wechseln der Programmierfunktion drücken Sie die Programmiertaste für 2 s.

Aufruf der Programmerroutine

Die Betriebsart kann für jeden der beiden Schaltausgänge separat programmiert werden. Die Programmierung der Betriebsart des Schaltausgangs (C/Q) erfolgt mit der Programmiertaste T1. Die Programmierung der Betriebsart des Analogausgangs erfolgt mit der Programmiertaste T2.

Um in die Programmerroutine für die Sensorbetriebsart zu gelangen, drücken Sie die Programmiertaste für 5 s.

Programmierung des Ausgangsmodus

Die grüne LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt den aktuell programmierten Ausgangsmodus an:

Schaltausgang	Analogausgang
1x: Schaltpunktbetrieb	1x: steigende Rampe
2x: Fensterbetrieb	2x: fallende Rampe
3x: Hysteresebetrieb	3x: Nullpunktsgerade
4x: Reflexionsschrankenbetrieb	

1. Drücken Sie kurz die Programmiertaste, um nacheinander durch die Ausgangskonfiguration zu navigieren und wählen Sie so den gewünschten Ausgangsmodus.
2. Drücken Sie die Programmiertaste für 2 s zum Speichern, und um in die Programmerroutine für das Ausgangsverhalten zu wechseln.

Programmierung des Ausgangsverhaltens

Die gelbe LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt das aktuell programmierte Ausgangsverhalten an:

Schaltausgang	Analogausgang
1x: Schließer	1x: Stromausgang (4-20mA)
2x: Öffner	2x: Spannungsausgang (0-10V)
	3x: Deaktiviert: hochohmig

1. Drücken Sie kurz die Programmiertaste, um nacheinander durch die Ausgangsverhalten zu navigieren und wählen Sie so das gewünschte Ausgangsverhalten.
2. Drücken Sie die Programmiertaste für 2 s zum Speichern, und um in die Programmerroutine für die Schallkeule zu wechseln.

Programmierung der Schallkeulenform

Die rote LED blinkt nun. Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt die aktuell programmierte Schallkeulenform an:

- 1x: schmal
- 2x: mittel
- 3x: breit.

1. Drücken Sie kurz die Programmiertaste, um nacheinander durch die Schallkeulenformen zu navigieren und wählen Sie so die gewünschte Schallkeulenform.
2. Drücken Sie die Programmiertaste für 2 s zum Speichern, und um in den Normalbetrieb zurück zu kehren.

Hinweis

Die zuletzt programmierte Schallkeulenform gilt für beide Ausgänge gleichermaßen.

Werkseinstellung

Rücksetzen des Sensors auf Werkseinstellungen

Der Sensor bietet die Möglichkeit der Rücksetzung auf die ursprünglichen Werkseinstellungen.

1. Schalten Sie den Sensor spannungsfrei
2. Drücken Sie eine der Programmiertasten und halten Sie diese gedrückt
3. Schalten Sie die Versorgungsspannung zu (gelbe und rote LED blinken im Gleichtakt für 5 s, danach blinken die gelbe und grüne LED im Gleichtakt)
4. Lassen Sie die Programmiertaste los

Der Sensor arbeitet nun mit den ursprünglichen Werkseinstellungen.

Werkseinstellungen

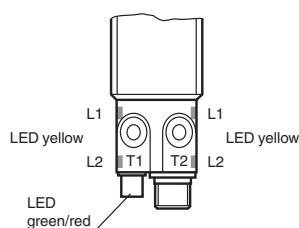
Siehe Technische Daten.

Anzeigen

Anzeigen

Der Sensor verfügt über vier LEDs zur Zustandsanzeige und 2 Taster zur Parametrierung.

	LED, grün	LED L1, gelb	LED L2, gelb	LED, rot
Im Normalbetrieb störungsfreie Funktion Störung (z. B. Druckluft)	ein aus	Ausgangszustand behält letzten Zustand bei	Ausgangszustand behält letzten Zustand bei	aus ein
Bei Programmierung der Schaltpunkte bzw. der Grenzwerte Objekt detektiert kein Objekt detektiert Bestätigung, Programmierung erfolgreich Warnung, Programmierung ungültig	aus aus blinkt 3x aus	blinkt aus aus aus	blinkt aus aus aus	aus blinkt aus blinkt 3x
Bei Programmierung der Betriebsart Programmierung der Ausgangsmodus Programmierung des Ausgangsverhaltens Programmierung der Schallkeule	blinkt aus aus	aus blinkt aus	aus blinkt aus	aus aus blinkt



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. Der Sensor kann durch Anlegen externer Rechteckimpulse und durch entsprechende Parametrierung über die IO-Link-Schnittstelle synchronisiert werden. Jede fallende Impulsflanke triggert das Senden eines einzelnen Ultraschallimpulses. Wenn das Signal am Synchronisationseingang ≥ 1 s 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 s an, geht der Sensor in den Standby-Zustand. Dies wird durch die grüne LED angezeigt. In dieser Betriebsart bleiben die zuletzt eingenommenen Ausgangszustände erhalten. Bitte beachten Sie bei externer Synchronisation die Softwarebeschreibung.

Hinweis:

- Wird die Möglichkeit zur Synchronisation nicht genutzt, so ist der Synchronisationseingang mit Masse (L-) zu verbinden oder der Sensor mit

einem V1-Anschlusskabel (4-polig) zu betreiben.

- Die Synchronisationsmöglichkeit steht während einer aktiven IO-Link-Kommunikation nicht zur Verfügung.

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 (max. Anzahl siehe Technische Daten) können durch einfaches Verbinden ihrer Synchronisationseingänge synchronisiert werden. Einer der Sensoren arbeitet durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle als Master, die anderen Sensoren als Slave. (siehe Schnittstellenbeschreibung) In diesem Fall arbeiten die Sensoren im Master-/Slave-Betrieb zeitsynchron, d. h. gleichzeitig, wobei der Master-Sensor die Rolle eines intelligenten externen Taktgebers spielt.
3. Mehrere Sensoren können gemeinsam von einem externen Signal angesteuert werden. In diesem Fall werden die Sensoren parallel getriggert und arbeiten zeitsynchron, d. h. gleichzeitig. Alle Sensoren müssen durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle auf Extern parametrierung werden. Siehe Softwarebeschreibung.
4. Mehrere Sensoren werden zeitversetzt durch ein externes Signal angesteuert. In diesem Fall arbeitet jederzeit immer nur ein Sensor extern synchronisiert (siehe Hinweis unten). Alle Sensoren müssen durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle auf Extern parametrierung werden. Siehe Softwarebeschreibung.
5. Ein High-Pegel (L+) bzw. ein Low-Pegel (L-) am Synchronisationseingang versetzt den Sensor in den Standby-Zustand bei Extern-Parametrierung.

Hinweis:

Die Ansprechzeit der Sensoren erhöht sich proportional zur Anzahl an Sensoren in der Synchronisationskette. Im Multiplex-Betrieb laufen die Messzyklen der einzelnen Sensoren zeitlich nacheinander ab.

Hinweis:

Der Synchronisationsanschluss der Sensoren liefert bei Low-Pegel einen Ausgangsstrom und belastet bei High-Pegel mit einer Eingangsimpedanz. Bitte beachten Sie, dass das synchronisierende Gerät folgende Treiberfähigkeit besitzen muss:

Treiberstrom nach L+ $\geq n \cdot \text{High-Pegel/Eingangsimpedanz}$ (n = Anzahl der zu synchronisierenden Sensoren)

Treiberstrom nach L- $\geq n \cdot \text{Ausgangsstrom}$ (n = Anzahl der zu synchronisierenden Sensoren).