



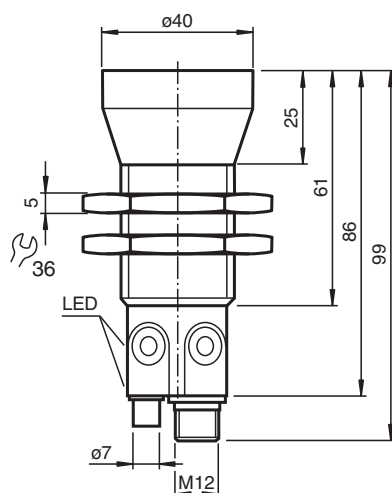
Ultraschallsensor UC4000-30GM-IUEP-IO-V15

- 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	200 ... 4000 mm
Einstellbereich	240 ... 4000 mm
Blindzone	0 ... 200 mm
Normmessplatte	100 mm x 100 mm
Wandlerfrequenz	ca. 85 kHz
Ansprechverzug	minimal : 115 ms Werkseinstellung: 225 ms

Speicher

Nichtflüchtiger Speicher	EEPROM
Schreibzyklen	100000

Veröffentlichungsdatum: 2021-01-28 Ausgabedatum: 2021-02-05 Dateiname: 191240_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

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
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	≤ 150 ms

Schnittstelle

Schnittstellentyp		IO-Link
Protokoll		IO-Link V1.0
Übertragungsrate		azyklisch: typisch 54 Bit/s
Zykluszeit		min. 59,2 ms
Modus		COM 2 (38.4 kBaud)
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		≥ 62 ms (0-Pegel)
Synchronisationsfrequenz		
Gleichtaktbetrieb		≤ 16 Hz
Multiplexbetrieb		≤ 17 Hz / n , n = Anzahl der Sensoren , n ≤ 10 (Werkseinstellung: n = 5)

Ausgang

Ausgangstyp		1 Gegentaktausgang, 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	≤ 2 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 60947-5-2:2007+A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 + A1:2012 EN 60947-5-7:2003 IEC 60947-5-7:2003

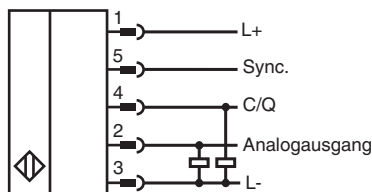
Zulassungen und Zertifikate

Veröffentlichungsdatum: 2021-01-28 Ausgabedatum: 2021-02-05 Dateiname: 191240_ger.pdf

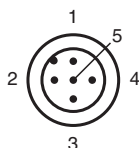
Technische Daten

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.
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Mechanische Daten	
Anschlussart	Gerätestecker M12 x 1 , 5-polig
Schutzart	IP67
Material	
Gehäuse	Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A) TPU Polyamide
Wandler	Epoxidharz/Glashohlkugelmisch; Schaum Polyurethan
Masse	95 g
Werkseinstellungen	
Ausgang 1	naher Schalterpunkt: 240 mm ferner Schalterpunkt: 4000 mm Ausgangsmodus: Fensterbetrieb Ausgangsverhalten: Schließer
Ausgang 2	nahe Grenze: 500 mm ferne Grenze: 2000 mm Ausgangsmodus: steigende Rampe Ausgangsverhalten: Stromausgang 4 mA ... 20 mA
Schallkeule	breit

Anschluss



Anschlussbelegung

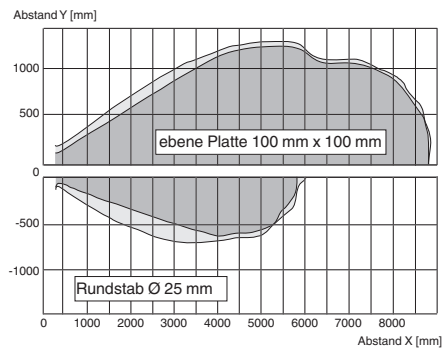


Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

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

Kennlinie

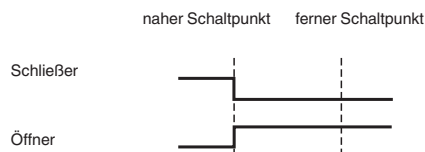
Charakteristische Ansprechkurve



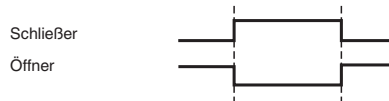
Programmierung

Betriebsarten Schaltausgang

1. Schaltpunktbetrieb



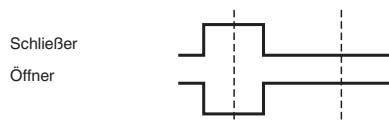
2. Fensterbetrieb



3. Hysteresebetrieb



4. Reflexionsschrankenbetrieb



Betriebsarten Analogausgang

Analogfunktionen

naher Grenzwert

ferner Grenzwert

Steigende Rampe

Fallende Rampe

Nullpunktgerade

0

Zubehör

	IO-Link-Master02-USB	IO-Link Master, Versorgung über USB-Port oder separate Spannungsversorgung, Anzeige-LEDs, M12-Stecker für Sensoranschluss
	BF 30	Befestigungsflansch, 30 mm
	BF 30-F	Befestigungsflansch aus Kunststoff, 30 mm
	BF 5-30	Universal-Montagehalterung für zylindrischen Sensoren mit 5 ... 30 mm Durchmesser
	V15-W-2M-PVC	Kabeldose M12 gewinkelt A-kodiert, 5-polig, PVC-Kabel grau
	UVW90-M30	Ultraschall-Umlenkreflektor
	UVW90-K30	Ultraschall-Umlenkreflektor
	M30K-VE	Kunststoffmuttern mit Zentrierring zur schwingungsentkoppelten Montage zylindrischer Sensoren
	V15-G-2M-PVC	Kabeldose M12 gerade A-kodiert, 5-polig, PVC-Kabel grau

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

LED yellow L1 L2 LED yellow L1 L2 LED green/red

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 Möglichkeit zur Synchronisation steht während eines Programmiervorgangs nicht zur Verfügung. Während der Synchronisation, kann der Sensor zur Programmierung über die IO-Link-Schnittstelle wechseln. Dadurch wird jedoch die Synchronisation unterbrochen und der Sensor ist nicht mehr synchronisiert.

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).