

BEDIENUNGSANLEITUNG

Ultraschallsensoren Serien UFP und UPA

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt unter www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren/

ERSTE SCHRITTE

WayCon Positionsmesstechnik GmbH dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen. Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Installation und Bedienung unserer Ultraschall Sensoren vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb bitte sorgfältig lesen!

Auspacken und Überprüfen:

Heben Sie das Gerät aus der Verpackung, indem Sie das Gehäuse fassen. Gerät und Zubehör nach dem Auspacken auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden überprüfen. Bitte wenden Sie sich gegebenenfalls an den Spediteur oder direkt an WayCon.

MONTAGE DES SENSORS

- Die Ultraschall-Sensoren dürfen in jeder beliebigen Lage eingebaut werden, sofern Ablagerungen (z. B. Staub, Sprühnebel, kondensierendes Wasser) auf der schallaktiven Membrane vermieden werden.
- Es ist wichtig bei der Montage des Sensors darauf zu achten, dass keine Körperschallbrücken zur Halterung entstehen.
- Bei nicht sachgerechtem Einbau können sich mehrere Ultraschall-Sensoren gegenseitig beeinflussen und Fehlschaltungen hervorrufen. Um diese auszuschließen, müssen Mindestabstände eingehalten werden.
- Durch Schall-Umlenkung lässt sich die Ultraschall-Keule auch umlenken, jedoch zu Lasten der maximalen Reichweite. Eine Umlenkung des Sensors ist generell bei harten ebenen Flächen möglich. Mehrfaches Umlenken sollte vermieden werden.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

UFP-200

Pin	Funktion	Anschlusskabel K4P
1	+V	BR
2	Teach-In	WS
3	GND	BL
4	Analog- / Schaltausgang	SW

Steckerausgang
M12 (Stifteinsatz)



ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

UFP-400...3500, UPA-6000


Pin	Analogausgang	Schaltausgang	Anschlusskabel K5P
1	+V	+V	BR
2	-	Schaltpunkt P2	WS
3	GND	GND	BL
4	Analog	Schaltpunkt P1	SW
5	Teach-In	Teach-In	GR


Steckerausgang M12 (Stifteinsatz)



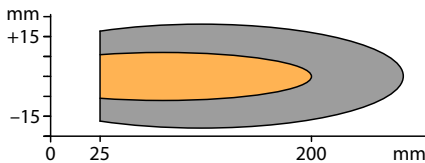
SCHALLKEULEN

Die genaue Größe der Schallkeule hängt von verschiedenen Faktoren am Einsatzort ab: Luftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Größe des Zielobjektes.

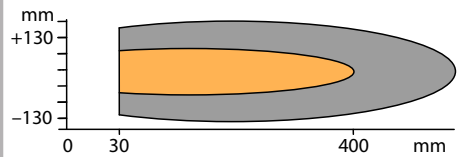
 Sichere Erfassung eines Objekts 100x100 mm²

 Mögliche Erfassung eines großen Objekts

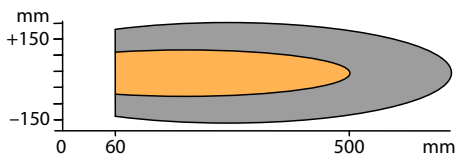
UFP-200



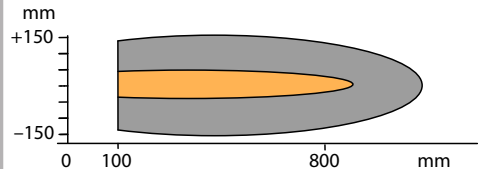
UFP-400



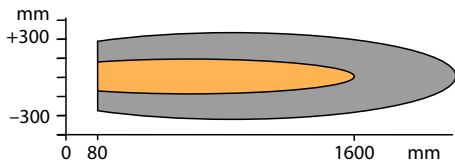
UFP-500



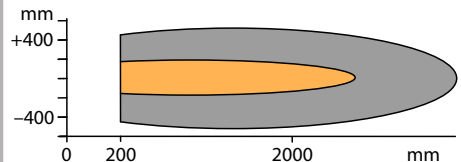
UFP-800



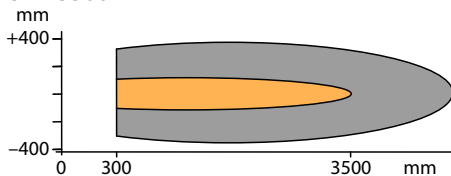
UFP-1600



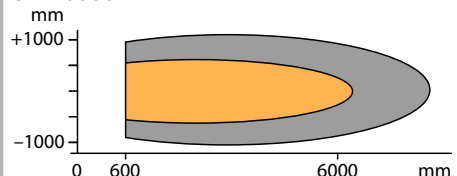
UFP-2000



UFP-3500

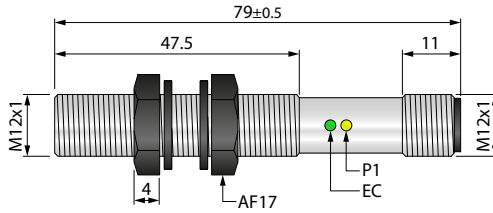


UPA-6000

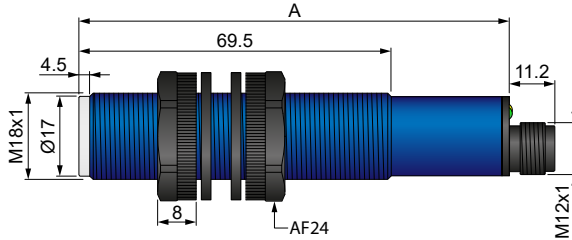


TECHNISCHE ZEICHNUNG

UFP-200

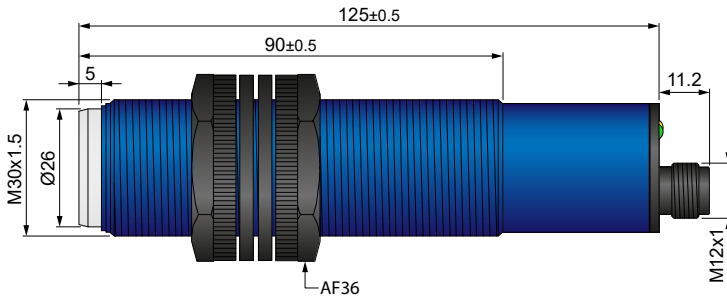


UFP-400/500/800/1600/2000

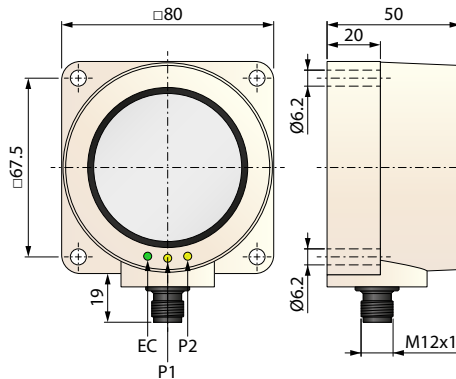


Modell	A
UFP-400	89
UFP-500/800/1600/2000	96

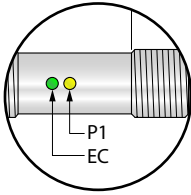
UFP-3500



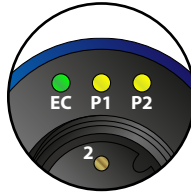
UPA-6000



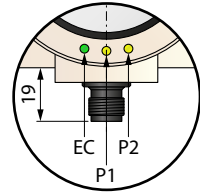
UFP-200



UFP-400/500/800/
1600/2000/3500



UPA-6000



EC (Echo LED) Grün: Leuchtet, wenn ein Echo empfangen wird (Ausrichthilfe).

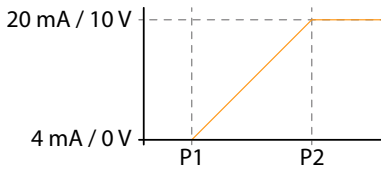
P1, P2 LED Gelb: Zeigen die Schaltzustände der Schaltpunkte P1 und P2 an (UFP-200: nur P1).

TEACHEN DES ANALOGAUSGANGS

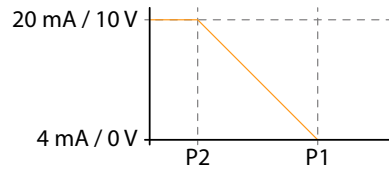
Jeder Sensor wird mit dem im Datenblatt angegebenen Messbereich ausgeliefert. Das Teachen dient dazu, den Messbereich auf kleinere Grenzen einzustellen und so die Auflösung und Linearität zu optimieren. Der Strom- bzw. Spannungsausgang erhält dadurch eine neue Kennlinie. Es werden immer 2 Abstände geteacht.

Kennlinien

Mit P1 und P2 wird der Arbeitsbereich der analogen Kennlinie festgelegt: P1 bestimmt die Position an der die Kennlinie den Wert 0 V, bzw. 4 mA annimmt, P2 bestimmt die Position 10 V, bzw. 20 mA.



Positive Kennlinie: $P1 < P2$



Negative Kennlinie: $P2 < P1$

Teachen von P1

Teach-In Ausgang mit GND verbinden bis LEDs P1 und Echo anfangen mit ~2 Hz zu blinken (UFP-200 nur GELB). Verbindung lösen: jetzt ist der Sensor im Teach-In Modus für P1: LED P1 blinkt mit ~ 1 Hz; Echo LED normale Funktion (Ausrichthilfe). Bei UFP-200 blinkt GELB nur mit 1/2 Hz. Innerhalb von 30 Sekunden muss P1 eingelernt werden! Objekt an neue Position P1 bringen. Teach-In Ausgang kurz mit GND verbinden und lösen: P1 ist eingelernt. Sensor arbeitet jetzt in normaler Funktion mit dem neuen eingestellten Wert für P1.

TEACHEN DES ANALOGAUSGANGS

Teach-In von P2

Teach-In Ausgang mit GND verbinden bis LEDs P2 und Echo anfangen mit ~2 Hz zu blinken (UFP-200 nur GELB, 1 Hz). Zuerst fangen LED P1 und Echo LED an zu blinken, danach blinken dann LED P2 und Echo LED mit ~2 Hz. Verbindung lösen: jetzt ist der Sensor im Teach-In Modus für P2: LED P2 blinkt mit ~1 Hz; Echo LED normale Funktion (Ausrichthilfe). Bei UFP-200 blinkt GELB nur mit 0,5 Hz. Innerhalb von 30 Sekunden. Muss jetzt P2 eingelernt werden! Objekt an neue Position P2 bringen. Teach-In Ausgang kurz mit GND verbinden und lösen: P2 ist eingelernt. Sensor arbeitet jetzt in normaler Funktion mit dem neuen eingestellten Wert für P2.

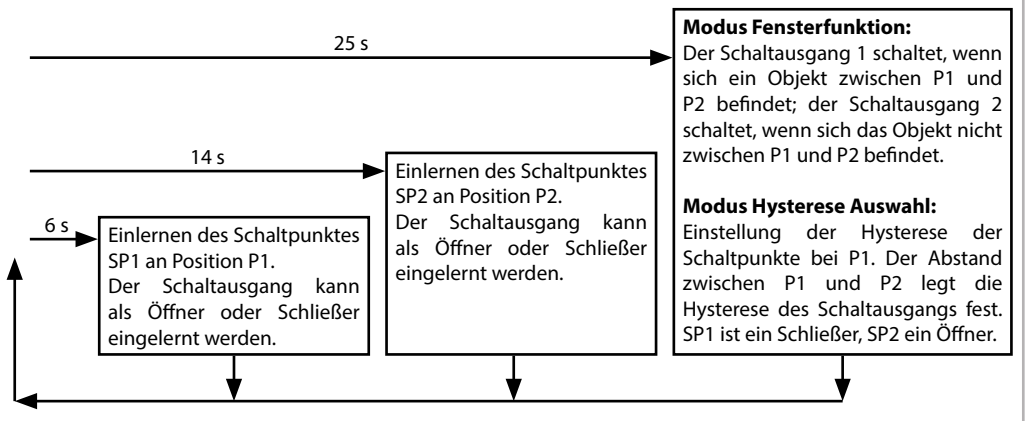
TEACHEN DES SCHALTAUSGANGS

Hier dient das Teachen zum Einstellen der Betriebsart des Schaltausgangs und zum Festlegen der zwei Schaltpunkte.

Es können 3 verschiedene Betriebsarten der Schaltausgänge eingelernt werden:

- Normale Schaltfunktion
- Fenster Funktion
- Einstellbare Hysterese

Alle Funktionen werden über die Teach-In Leitung mit Hilfe der LEDs Echo, P1 und P2 eingelernt. Der zeitliche Ablauf ist im folgenden Schema dargestellt.



TEACHEN DES SCHALTAUSGANGS

Normale Schaltfunktion

Teach-In Modus P1 (Position SP1):

Teach-In Ausgang mit GND verbinden bis LEDs P1 und Echo anfangen mit ~2 Hz zu blinken. Verbindung lösen: jetzt ist Sensor im Teach-In Modus für P1: LED P1 blinkt mit ~1 Hz; Echo LED normale Funktion (Ausrichthilfe). Innerhalb von 30 s muss P1 eingelernt werden! Objekt an neue Position P1 bringen Teach-In Ausgang kurz mit GND verbinden und lösen: P1 ist eingelernt. Sensor arbeitet jetzt in normaler Funktion mit dem neuen eingestellten Wert für P1.

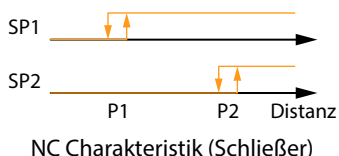
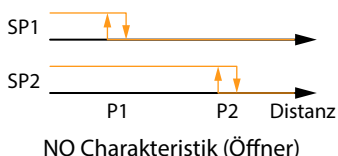
Teach-In Modus P2 (Position SP2):

Teach-In Ausgang mit GND verbinden bis LED P2 und Echo LED anfangen mit ~2 Hz zu blinken. Zuerst fangen LED P1 und Echo LED an zu blinken, danach blinken dann LED P2 und Echo LED mit ~2 Hz. Verbindung lösen: jetzt ist Sensor im Teach-In Modus für P2: LED P2 blinkt mit ~1 Hz; Echo LED normale Funktion (Ausrichthilfe). Innerhalb von 30 s muss jetzt P2 eingelernt werden!

Objekt an neue Position P2 bringen. Teach-In Ausgang kurz mit GND verbinden und lösen: P2 ist eingelernt Sensor arbeitet jetzt in normaler Funktion mit dem neuen eingestellten Wert für P2.

Charakteristik des Schaltausgangs:

Ist beim Einlernen des Schaltpunktes P1 die LED P1 an, so hat der Schaltpunkt NO Charakteristik (Öffner), ist sie aus, so ist die Charakteristik NC (Schließer). Identisch bei Schaltpunkt P2.



Fenster Funktion / Hysterese Einstellung

Teach-In Ausgang mit GND verbinden bis LEDs P1, P2 und Echo anfangen mit ~2 Hz zu blinken. Zunächst fangen LED P1 und Echo LED an zu blinken, dann blinken LED P2 und Echo LED mit ~2 Hz und danach blinken alle LEDs mit ca. 2 Hz. Verbindung trennen: jetzt ist Sensor im Teach-In Modus für die Fenster Funktion / Hysterese Einstellung. LED P1+P2 blinken mit ~1 Hz; Echo LED normale Funktion (Ausrichthilfe). Innerhalb von 30 s muss die Funktion eingelernt werden! Teach-In Ausgang kurz mit GND verbinden und lösen.

Dabei auf LED P1 + P2 achten:

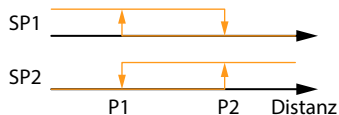
Sind LEDs P1+P2 beim Verbinden aus ist die Fenster Funktion eingelernt:

Ist ein Objekt zwischen P1 und P2 schaltet SP1 ein und SP2 aus.

Ist kein Objekt zwischen P1 und P2 schaltet SP1 aus und SP2 ein.

Sind LEDs P1+P2 beim Verbinden an ist die Hysterese Einstellung eingelernt.

Schaltpunkt von SP1 (Schließer) liegt bei P1 und hat die Hysterese P1-P2, Schaltpunkt SP2 (Öffner) auch bei P1 mit der Hysterese P1-P2.



Umwelteinflüsse:

Ultraschall-Sensoren sind zur Anwendung in atmosphärischer Luft konzipiert. Umwelteinflüsse wie Regen, Schnee, Staub und Rauch beeinträchtigen ihre Messgenauigkeit nicht. Unter Druck kann hingegen nicht mit Ultraschall Sensoren gemessen werden.

Starke Luftbewegungen und Turbulenzen führen zu Instabilitäten in der Messung. Strömungsgeschwindigkeiten bis zu einigen m/s werden aber problemlos verkraftet.

Einflüsse durch das Messobjekt:

- **Flüssigkeiten** sind mit Ultraschall sehr gut erfassbar. Die Keulenachse darf jedoch nur eine max. Abweichung von 3° senkrecht zum Flüssigkeitsspiegel haben (keine starken Wellen).
- **Heiße Messobjekte** mit hohen Temperaturen verursachen eine Wärmekonvektion der sie umgebenden Luft. Dadurch kann unter Umständen die Schallkeule senkrecht zu ihrer Achse so stark ausgelenkt werden, dass das Echo geschwächt oder gar nicht mehr empfangen werden kann.
- **Bei konvexen (zylindrischen und kugelförmigen) Oberflächen** hat jedes Flächenelement einen anderen Winkel zur Keulenachse. Die reflektierte Keule divergiert dadurch und der Anteil der zum Empfänger reflektierten Schallenergie verkleinert sich entsprechend. Die maximale Reichweite nimmt mit kleiner werdendem Zylinder (Kugel) ab.
- **Rauigkeit und Oberflächenstrukturen** des zu erfassenden Objektes bestimmen zusätzlich die Abtasteigenschaften von Ultraschall-Sensoren. Oberflächenstrukturen, die größer als die Ultraschall-Wellenlänge sind, sowie grobkörnige Schüttgüter reflektieren Ultraschall diffus und werden unter Umständen vom Sensor nicht optimal erkannt.
- **Hartes Material** reflektiert in Ultraschall-Anwendungen nahezu die gesamte Impulsenergie, sodass es sich sehr gut mit Ultraschall detektieren lässt.
- **Weiches Material** hingegen absorbiert fast die gesamte Impulsenergie. Es wird mit Ultraschall daher schlechter erkannt. Zu diesen Materialien zählen z. B. Filz, Watte, grobe Gewebe, Schaumstoffe ...
- **Dünnwandige Folien** verhalten sich wie weiche Materialien. Um Ultraschall einsetzen zu können, sollte die Folienstärke deshalb mindestens 0,01 mm betragen



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

WayCon Positionsmesstechnik GmbH
Mehlbeerenstraße 4
82024 Taufkirchen / Deutschland

Hiermit erklären wir, dass die nachstehenden Produkte

Bezeichnung Ultraschall Sensoren
Produktserie UFP, UPA
den grundlegenden Anforderungen folgender EU-Richtlinien entsprechen:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Angewendete harmonisierte Normen:
EN 60947-5-2: 2007 + A1:2012, EN 60947-5-7:9/2003

Diese Konformitätserklärung verliert bei unsachgemäßer Verwendung oder eigenmächtigen Abänderungen des Produktes ihre Gültigkeit.

Taufkirchen, 24.02.2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andreas Träger'.

Andreas Träger
Geschäftsführung