



## Betriebsanleitung

### Schnelle Ultraschall-Näherungsschalter mit einem Schaltausgang

- zws-7/CD/QS      zws-7/CE/QS
- zws-15/CD/5ms.a      zws-15/CE/5ms.a

**Produktbeschreibung**  
Der zws-Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich

des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt.  
Diese zws-Sensoren sind wegen des kurzen Ansprechverzugs und der hohen Schaltfrequenz besonders zur Erfassung von schnellen Vorgängen geeignet. Beim zws-7, der schnelleren Variante, sind die weiteren Hinweise zu Montage und Betrieb zu beachten.  
Über einen Taster lassen sich Schaltabstand und Betriebsart einstellen (Teach-in). Zwei Leuchtdioden zeigen den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an.

- Sicherheitshinweise**
- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.
  - Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal.

- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

- Montage**
- Sensor am Einbauort unter Zuhilfenahme der beiliegenden Montage-Lasche befestigen  
Maximales Anzugsmoment der Befestigungsschrauben: 0,5 Nm

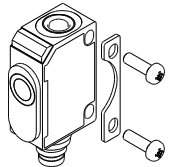


Abb. 1: Befestigung mit Montage-Lasche

- Inbetriebnahme**
- Spannungsversorgung einschalten
  - Einstellung gemäß Diagramm

Pin	Spannung	Farbe
1	+U <sub>B</sub>	braun
3	-U <sub>B</sub>	blau
4	D	schwarz
2	Sync	weiß

Abb. 2: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der microsonic-Anschlusskabel

- Werkseinstellung**
- Betriebsart Schaltpunkt
  - Schaltausgang auf Schließer
  - Schaltabstand bei Betriebstastweite

- Betriebsarten**
- Betrieb mit einem Schaltpunkt

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schaltpunktes befindet.  
■ Fensterbetrieb  
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Fensters befindet.  
■ Zweiweg-Reflexionsschranke  
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und Reflektor befindet.

**Synchronisation**  
Beim Betrieb mehrerer Sensoren kann die externe Synchronisation genutzt werden.  
■ Hierzu ist am Sync-Eingang aller Sensoren ein Rechtecksignal mit Pulsbreite t<sub>i</sub> und Wiederholrate t<sub>p</sub> anzulegen (Abb. 3 und technische Daten).  
Es können beliebig viele Sensoren miteinander synchronisiert werden.

Ein High-Pegel am Sync-Eingang deaktiviert den Sensor.

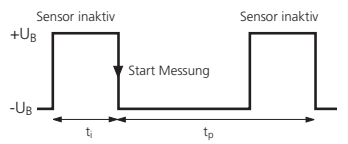


Abb. 3: Externes Synchronisationssignal

- Betriebsarten abfragen**
- Im Normalbetrieb Taste betätigen  
Die grüne LED erlischt für 1 s und zeigt dann die **Betriebsart**:  
1 x blinken = Betrieb mit einem Schaltpunkt  
2 x blinken = Fensterbetrieb  
3 x blinken = Reflexionsschranke  
Nach 3 s Pause zeigt die grüne LED die **Ausgangsfunktion**:  
1 x blinken = Schließerfunktion  
2 x blinken = Öffnerfunktion

**Wartung**  
microsonic-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

- Hinweis**
- Der zws-Sensor hat eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
  - Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
  - Im Teach-in lernt der Sensor die Entfernung zum Objekt. Für die Abtastung von Objekten, die seitlich in das Schalfeld eintreten, sollte eine 8-10% größere Entfernung eingelernt werden, damit der Sensor die Objekte immer sicher erkennt.

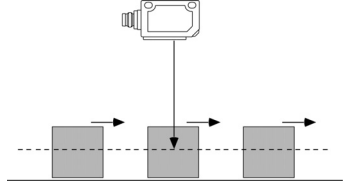


Abb. 4: Einstellung des Schaltpunktes

- Der zws-7 hat eine sehr kurze Messzykluszeit von nur 2 ms, die im ungünstigen Fall dazu führen kann, dass der Sensor fälschlicherweise auf Echosignale aus älteren Messungen anspricht. Um dies zu

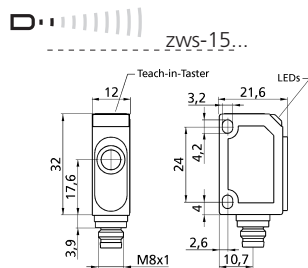
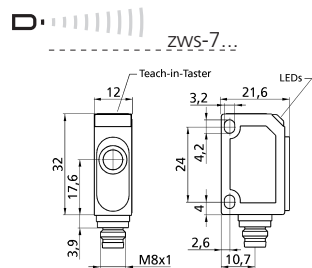
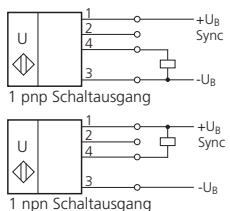
### Sensoreinstellung mit Teach-in

Schaltausgang einstellen		Normalbetrieb	
<p>1</p> <p>Schaltpunkt einstellen</p> <p>Objekt bei ① positionieren</p> <p>Taste für ca. 3 s drücken, bis beide LEDs <u>gleichzeitig</u> blinken</p> <p>Beide LEDs: blinken wechselseitig</p> <p>Taste für ca. 1 s drücken</p>	<p>1 2</p> <p>Fensterbetrieb einstellen</p> <p>Objekt bei ① positionieren</p> <p>Taste für ca. 3 s drücken, bis beide LEDs <u>gleichzeitig</u> blinken</p> <p>Beide LEDs: blinken wechselseitig</p> <p>Objekt bei ② positionieren</p> <p>Taste für ca. 1 s drücken</p>	<p>1</p> <p>Zweiweg-Reflexionsschranke einstellen</p> <p>Objekt bei ① positionieren</p> <p>Taste für ca. 3 s drücken, bis beide LEDs <u>gleichzeitig</u> blinken</p> <p>Beide LEDs: blinken wechselseitig</p> <p>Taste für ca. 10 s drücken</p>	<p>Schließer / Öffner einstellen</p> <p>Taste für ca. 13 s drücken, bis beide LEDs <u>wechselseitig</u> blinken</p> <p>Grüne LED: blinkt Gelbe LED: an: Schließer                   aus: Öffner</p> <p>Zum Ändern der Ausgangsfunktion Taste für ca. 1 s drücken</p> <p>10 s warten</p>

Weitere Einstellungen	
<p>Teach-in Taste sperren / freigeben</p> <p>Betriebsspannung abschalten</p> <p>Betriebsspannung zuschalten, während Taste gedrückt ist</p> <p>Taste für ca. 3 s drücken, bis beide LEDs <u>gleichzeitig</u> blinken</p> <p>Grüne LED: blinkt Gelbe LED: an: Taste freigegeben                   aus: Taste gesperrt</p> <p>Zum Ändern der Einstellung Taste für ca. 1 s drücken</p> <p>10 s warten</p>	<p>Zurück zur Werkseinstellung</p> <p>Betriebsspannung abschalten</p> <p>Betriebsspannung zuschalten, während Taste gedrückt ist</p> <p>Taste für ca. 13 s gedrückt halten, bis beide LEDs <u>aufhören</u> zu blinken</p>

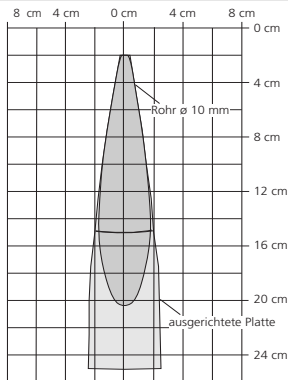
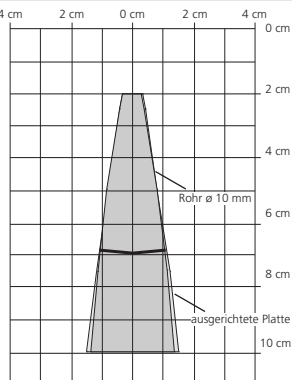
# Technische Daten



<b>Blindzone</b>	20 mm
<b>Betriebstastweite</b>	70 mm
<b>Grenztastweite</b>	100 mm
<b>Offnungswinkel der Schallkeule</b>	Siehe Erfassungsbereich
<b>Ultraschall-Frequenz</b>	380 kHz
<b>Auflösung, Abtastrate</b>	0,20 mm
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	± 0,15 %

<b>Blindzone</b>	20 mm
<b>Betriebstastweite</b>	150 mm
<b>Grenztastweite</b>	250 mm
<b>Offnungswinkel der Schallkeule</b>	Siehe Erfassungsbereich
<b>Ultraschall-Frequenz</b>	380 kHz
<b>Auflösung, Abtastrate</b>	0,20 mm
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	± 0,15 %

**Erfassungsbereiche**  
bei unterschiedlichen Objekten:  
Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Rohr) sicher erkannt wird. Dies ist der typische Arbeitsbereich der Sensoren.  
Die hellgrauen Flächen stellen den Bereich dar, in dem ein sehr großer Reflektor - wie z.B. eine sehr große Platte - noch erkannt wird - vorausgesetzt, sie ist optimal zum Sensor ausgerichtet. Außerhalb der hellgrauen Fläche ist keine Auswertung von Ultraschall-reflexionen mehr möglich.



<b>Genauigkeit</b>	Temperaturdrift 0,17 % / °C
<b>Betriebsspannung U<sub>B</sub></b>	20 – 30 V DC, verpolfest
<b>Restwelligkeit</b>	±10 %
<b>Leerlaufstromaufnahme</b>	< 30 mA
<b>Gehäuse</b>	ABS
	Ultraschallwandler : Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
<b>Schutzart nach EN 60 529</b>	IP 67
<b>Anschlussart</b>	Vierpoliger M8-Rundsteckverbinder
<b>Einstellelemente</b>	ja, Teach-in Taster
<b>Anzeigeelemente</b>	LED grün (Betrieb) LED gelb (Zustand Ausgang)
<b>Parametrisierbar</b>	Nein
<b>Synchronisation</b>	Ja, extern
<b>Pulsbreite Synchronisations-Signal t<sub>i</sub></b>	> 150 µs
<b>Wiederholrate Synchronisations-Signal t<sub>r</sub></b>	2 ms < t <sub>p</sub> < 1 s
<b>Betriebstemperatur</b>	-25°C bis +70°C
<b>Lagertemperatur</b>	-40°C bis +85°C
<b>Gewicht</b>	10 g
<b>Schalthysterese</b>	2 mm
<b>Schaltfrequenz</b>	250 Hz
<b>Ansprechverzug</b>	< 3 ms
<b>Ausschaltverzögerung</b>	< 3 ms
<b>Bereitschaftsverzug</b>	< 300 ms
<b>Normenkonformität</b>	EN 60947-5-2

<b>Genauigkeit</b>	Temperaturdrift 0,17 % / °C
<b>Betriebsspannung U<sub>B</sub></b>	20 – 30 V DC, verpolfest
<b>Restwelligkeit</b>	±10 %
<b>Leerlaufstromaufnahme</b>	< 30 mA
<b>Gehäuse</b>	ABS
	Ultraschallwandler : Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
<b>Schutzart nach EN 60 529</b>	IP 67
<b>Anschlussart</b>	Vierpoliger M8-Rundsteckverbinder
<b>Einstellelemente</b>	ja, Teach-in Taster
<b>Anzeigeelemente</b>	LED grün (Betrieb) LED gelb (Zustand Ausgang)
<b>Parametrisierbar</b>	Nein
<b>Synchronisation</b>	Ja, extern
<b>Pulsbreite Synchronisations-Signal t<sub>i</sub></b>	> 150 µs
<b>Wiederholrate Synchronisations-Signal t<sub>r</sub></b>	5 ms < t <sub>p</sub> < 1 s
<b>Betriebstemperatur</b>	-25°C bis +70°C
<b>Lagertemperatur</b>	-40°C bis +85°C
<b>Gewicht</b>	10 g
<b>Schalthysterese</b>	2 mm
<b>Schaltfrequenz</b>	100 Hz
<b>Ansprechverzug</b>	< 7 ms
<b>Ausschaltverzögerung</b>	< 7 ms
<b>Bereitschaftsverzug</b>	< 300 ms
<b>Normenkonformität</b>	EN 60947-5-2

<b>Bestellbezeichnung</b>	<b>zws-7/CD/QS</b>
<b>Schaltausgang</b>	pnp, U <sub>B</sub> -2 V, I <sub>max</sub> = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
<b>Bestellbezeichnung</b>	<b>zws-7/CE/QS</b>
<b>Schaltausgang</b>	nnp, -U <sub>B</sub> +2 V, I <sub>max</sub> = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

<b>Bestellbezeichnung</b>	<b>zws-15/CD/5ms.a</b>
<b>Schaltausgang</b>	pnp, U <sub>B</sub> -2 V, I <sub>max</sub> = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
<b>Bestellbezeichnung</b>	<b>zws-15/CE/5ms.a</b>
<b>Schaltausgang</b>	nnp, -U <sub>B</sub> +2 V, I <sub>max</sub> = 200 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

vermeiden, muss der Sensor so montiert werden, dass er in einem Freiraum von 500 mm Tiefe misst. Nur die zu detektierenden Objekte dürfen sich im Arbeitsbereich des Sensors von 20-100 mm befinden.

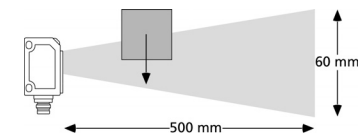


Abb. 5: Freiraum vor dem Sensor

- Bei dem zws-7 müssen die zu erfassenden Objekte seitlich in das Schallfeld eintreten.
- Kann beim zws-7 der Freiraum von 500 mm vor dem Sensor nicht bereitgestellt werden, oder soll der Sensor im Schrankenbetrieb eingesetzt werden, muss in einer definierten Entfernung zum Sensor ein flacher Reflektor angebracht werden. Der Montageabstand des Reflektors zum Sensor und dessen Mindestgröße sind gemäß der Tabelle in Abb.7 zu wählen.

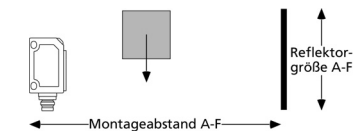


Abb. 6: Montageabstand Sensor - Reflektor

A	366 mm	60 mm x 60 mm
B	194 mm	60 mm x 60 mm
C	137 mm	50 mm x 50 mm
D	108 mm	40 mm x 40 mm
E	91 mm	40 mm x 40 mm
F	79 mm	30 mm x 30 mm

Abb. 7: Montageabstand und Reflektorgöße

- Bei der Zweiweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der erlernten Entfernung befinden.
- Der Sensor besitzt keine Temperatorkompensation.
- Wird während der Teach-in-Einstellung die Taste für ca. 2 Minuten nicht betätigt, werden die bis dahin vorgenommenen Einstellungen verworfen.
- Der Sensor kann auf seine Werks-einstellung zurückgesetzt werden.



2014/30/EU

