

## 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. Über einen Taster lassen sich Schaltabstand und Betriebsart einstellen (Teach-in). Zwei Leuchtdioden zeigen den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an.

## Betriebsanleitung

### Ultraschall-Näherungsschalter mit einem Schaltausgang

- zws-15/CD/QS    zws-15/CE/QS
- zws-24/CD/QS    zws-24/CE/QS
- zws-25/CD/QS    zws-25/CE/QS
- zws-35/CD/QS    zws-35/CE/QS
- zws-70/CD/QS    zws-70/CE/QS

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der zws-Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

## Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstell-

lungen nur durch Fachpersonal.

- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

## Montage

- Sensor am Einbauort unter Zuhilfenahme der beiliegenden Montage-Lasche befestigen, s. Abb. 1. Maximales Anzugsmoment: 0,5 Nm

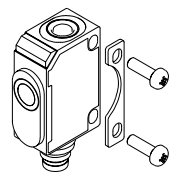


Abb. 1: Befestigung mit Montage-Lasche

- Anschlusskabel an den M8-Gerätetecker anschließen, s. Abb. 2.

- Mechanische Belastung des Steckverbinders vermeiden.

		<b>Farbe</b>
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

## Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten.
- Einstellung gemäß Diagramm.

## Werkseinstellung

- Betriebsart Schalterpunkt
- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand bei Betriebstastweite

## Betriebsarten

Der Sensor kennt drei 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  $t_i$  und Wiederholrate  $t_p$

anzulegen (Abb. 3 und technische Daten).

Es können beliebig viele Sensoren miteinander synchronisiert werden. Ein High-Pegel am Sync-Eingang deaktiviert den Sensor.

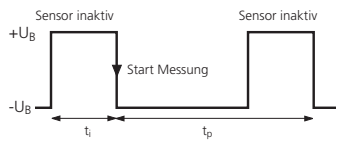
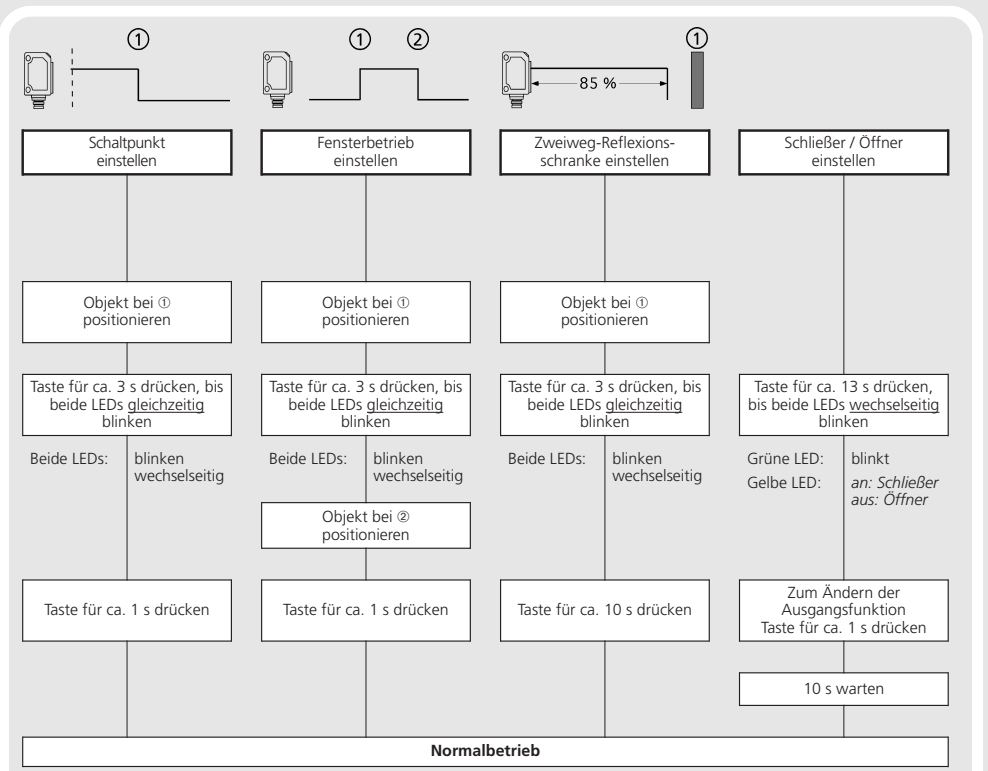


Abb. 3: Externes Synchronisationssignal

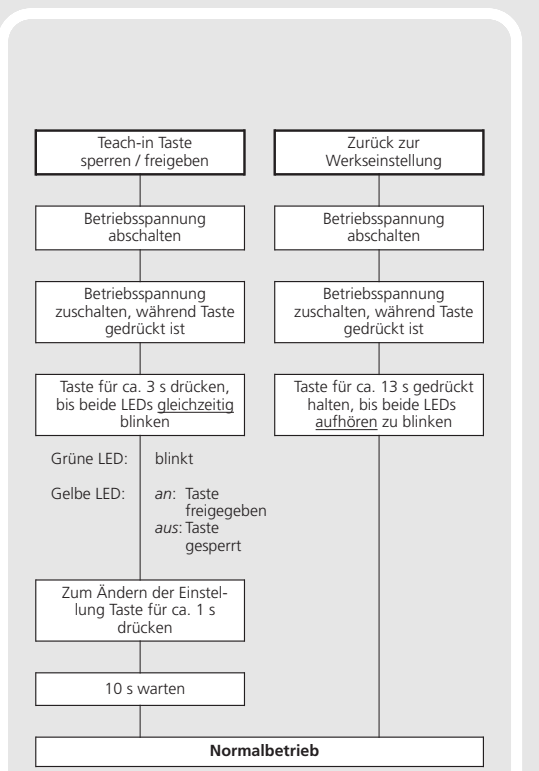
	$\geq 0,25 \text{ m}$	$\geq 1,30 \text{ m}$
	$\geq 0,25 \text{ m}$	$\geq 1,40 \text{ m}$
	$\geq 0,35 \text{ m}$	$\geq 2,50 \text{ m}$
	$\geq 0,40 \text{ m}$	$\geq 2,50 \text{ m}$
	$\geq 0,70 \text{ m}$	$\geq 4,00 \text{ m}$

Abb. 4: Mindestmontageabstände für Sync

## Sensoreinstellung mit Teach-in



Schaltausgang einstellen



Weitere Einstellungen

## Betriebsarten abfragen

Im Normalbetrieb Taster kurz betätigen. Die grüne LED erlischt für 1 s und zeigt dann die Betriebsart:  
 1x blinken = Betrieb mit einem Schaltpunkt  
 2x blinken = Fensterbetrieb  
 3x blinken = Reflexionsschranke

Nach 3 s Pause zeigt die grüne LED die Ausgangsfunktion:  
 1x blinken = Schließer  
 2x blinken = Öffner

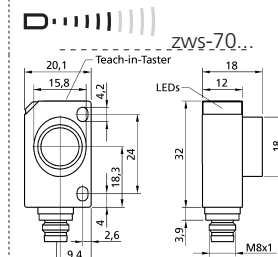
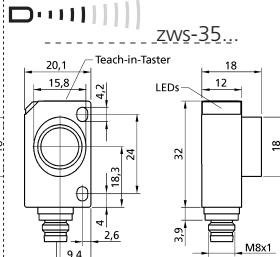
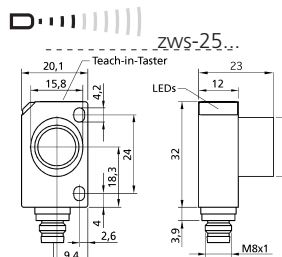
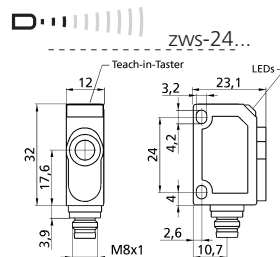
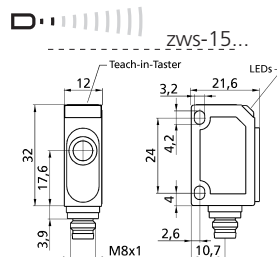
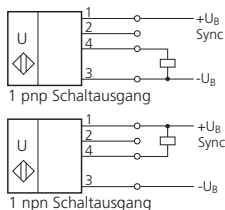
## Wartung

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

## Hinweis

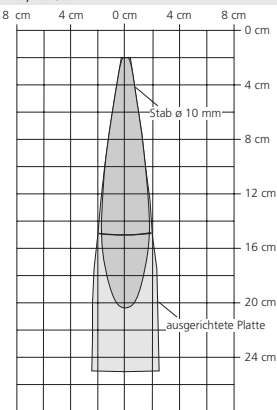
- Der zws-Sensor hat eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Im Teach-in lernt der Sensor die Entfernung zum Objekt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei einer Füllstandsmessung (Methode A), ist so die

**Technische Daten**

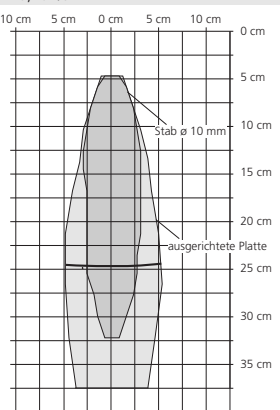


**Blindzone** 20 mm  
**Betriebstastweite** 150 mm  
**Grenztastweite** 250 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 380 kHz  
**Auflösung, Abtastrate** 0,20 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %

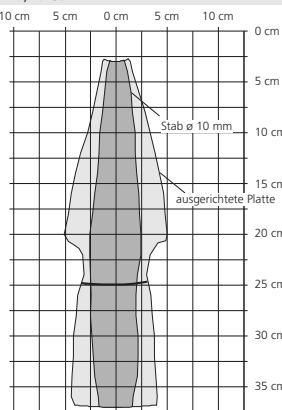
**Erfassungsbereiche**  
 bei unterschiedlichen Objekten:  
 Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Stab) sicher erkannt wird. Dies ist der typische Arbeitsbereich der Sensoren. Die hellgrauen Flächen stellen den Bereich dar, in dem ein sehr großer Reflektor - wie 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.



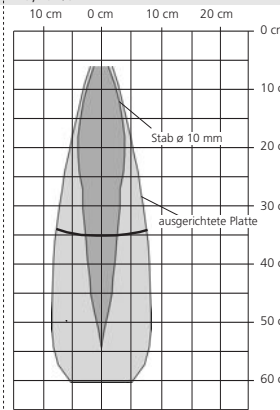
**Blindzone** 50 mm  
**Betriebstastweite** 240 mm  
**Grenztastweite** 350 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 500 kHz  
**Auflösung, Abtastrate** 0,20 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %



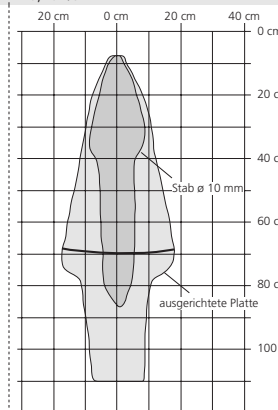
**Blindzone** 30 mm  
**Betriebstastweite** 250 mm  
**Grenztastweite** 350 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 320 kHz  
**Auflösung, Abtastrate** 0,20 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %



**Blindzone** 64 mm  
**Betriebstastweite** 350 mm  
**Grenztastweite** 600 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 400 kHz  
**Auflösung, Abtastrate** 0,20 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %



**Blindzone** 120 mm  
**Betriebstastweite** 700 mm  
**Grenztastweite** 1.000 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 300 kHz  
**Auflösung, Abtastrate** 0,20 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %



**Genauigkeit** Temperaturdrift 0,17 %/K  
**Betriebsspannung U<sub>B</sub>** 20 – 30 V DC, verpolfest  
**Restwelligkeit** ±10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 25 mA  
**Gehäuse** ABS

**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 4-poliger M8-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in Taster  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Schaltzustand)

**Synchronisation** extern  
**Pulsbreite Synchronisations-Signal t<sub>p</sub>** > 150 µs  
**Wiederholrate Sync-Signal t<sub>p</sub>** 8 ms < t<sub>p</sub> < 1 s  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Gewicht** 10 g  
**Schalthyserese** 2 mm  
**Schaltfrequenz** 25 Hz  
**Ansprechverzug** 24 ms  
**Bereitschaftsverzug** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung** zws-15/CD/QS  
**Schaltausgang** pnp, U<sub>B</sub>=2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Bestellbezeichnung** zws-15/CE/QS  
**Schaltausgang** npn, -U<sub>B</sub>+2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Genauigkeit** Temperaturdrift 0,17 %/K  
**Betriebsspannung U<sub>B</sub>** 20 – 30 V DC, verpolfest  
**Restwelligkeit** ±10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 25 mA  
**Gehäuse** ABS

**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 4-poliger M8-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in Taster  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Schaltzustand)

**Synchronisation** extern  
**Pulsbreite Synchronisations-Signal t<sub>p</sub>** > 150 µs  
**Wiederholrate Sync-Signal t<sub>p</sub>** 10 ms < t<sub>p</sub> < 1 s  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Gewicht** 10 g  
**Schalthyserese** 2 mm  
**Schaltfrequenz** 25 Hz  
**Ansprechverzug** 24 ms  
**Bereitschaftsverzug** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung** zws-24/CD/QS  
**Schaltausgang** pnp, U<sub>B</sub>=2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Bestellbezeichnung** zws-24/CE/QS  
**Schaltausgang** npn, -U<sub>B</sub>+2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Genauigkeit** Temperaturdrift 0,17 %/K  
**Betriebsspannung U<sub>B</sub>** 20 – 30 V DC, verpolfest  
**Restwelligkeit** ±10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 25 mA  
**Gehäuse** ABS

**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 4-poliger M8-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in Taster  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Schaltzustand)

**Synchronisation** extern  
**Pulsbreite Synchronisations-Signal t<sub>p</sub>** > 150 µs  
**Wiederholrate Sync-Signal t<sub>p</sub>** 10 ms < t<sub>p</sub> < 1 s  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Gewicht** 11 g  
**Schalthyserese** 2 mm  
**Schaltfrequenz** 31 Hz  
**Ansprechverzug** 20 ms  
**Bereitschaftsverzug** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung** zws-25/CD/QS  
**Schaltausgang** pnp, U<sub>B</sub>=2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Bestellbezeichnung** zws-25/CE/QS  
**Schaltausgang** npn, -U<sub>B</sub>+2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Genauigkeit** Temperaturdrift 0,17 %/K  
**Betriebsspannung U<sub>B</sub>** 20 – 30 V DC, verpolfest  
**Restwelligkeit** ±10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 25 mA  
**Gehäuse** ABS

**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 4-poliger M8-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in Taster  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Schaltzustand)

**Synchronisation** extern  
**Pulsbreite Synchronisations-Signal t<sub>p</sub>** > 150 µs  
**Wiederholrate Sync-Signal t<sub>p</sub>** 16 ms < t<sub>p</sub> < 1 s  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Gewicht** 11 g  
**Schalthyserese** 5 mm  
**Schaltfrequenz** 15 Hz  
**Ansprechverzug** 48 ms  
**Bereitschaftsverzug** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung** zws-35/CD/QS  
**Schaltausgang** pnp, U<sub>B</sub>=2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Bestellbezeichnung** zws-35/CE/QS  
**Schaltausgang** npn, -U<sub>B</sub>+2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Genauigkeit** Temperaturdrift 0,17 %/K  
**Betriebsspannung U<sub>B</sub>** 20 – 30 V DC, verpolfest  
**Restwelligkeit** ±10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 25 mA  
**Gehäuse** ABS

**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 4-poliger M8-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in Taster  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Schaltzustand)

**Synchronisation** extern  
**Pulsbreite Synchronisations-Signal t<sub>p</sub>** > 150 µs  
**Wiederholrate Sync-Signal t<sub>p</sub>** 14 ms < t<sub>p</sub> < 1 s  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Gewicht** 11 g  
**Schalthyserese** 2 mm  
**Schaltfrequenz** 11 Hz  
**Ansprechverzug** 36 ms  
**Bereitschaftsverzug** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung** zws-70/CD/QS  
**Schaltausgang** pnp, U<sub>B</sub>=2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

**Bestellbezeichnung** zws-70/CE/QS  
**Schaltausgang** npn, -U<sub>B</sub>+2 V, I<sub>max</sub> = 200 mA  
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll. Für die Abtastung von Objekten (Methode B), die seitlich ins Schallfeld eintreten, sollte ein 8-10 % größere Entfernung eingelernt werden, damit der Sensor die Objekte sicher erkennt, siehe Abb. 5.

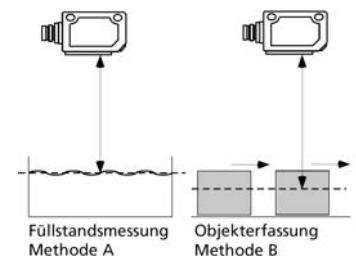


Abb. 5: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

- Bei der Zweiweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.
- Der Sensor besitzt standardmäßig keine Temperaturkompensation.
- Wird während der Teach-in-Einstellung der Taster für ca. 10 Minuten nicht betätigt, werden die bis dahin vorgenommenen Einstellungen verworfen.
- Der Sensor kann auf seine Werks-einstellung zurückgesetzt werden.

