



**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. Dieser zws-Sensor ist 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, vgl. Diagramm 1). Zwei Leuchtdioden zeigen den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an.

**Betriebsanleitung**  
**Ultraschall-Näherungsschalter mit einem Schaltausgang**

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

- Sicherheitshinweise**
- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
  - Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal
  - Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie
- Bestimmungsgemäße Verwendung**  
 Die Ultraschallsensoren der zws-Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.
- Montage**
- Sensor am Einbauort unter Zuhilfenahme der beiliegenden Montage-Lasche befestigen, vgl. Bild 1.
  - Maximales Anzugsmoment der Befestigungsschrauben: 0,5 Nm.
  - Anschlusskabel an den M8-Gerätestecker anschließen.
  - Mechanische Belastung des Steckverbinders vermeiden.

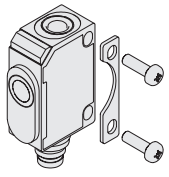


Bild 1: Befestigung mit Montage-Lasche

- Inbetriebnahme**
- Spannungsversorgung einschalten.
  - Sensor gemäß Diagramm 1 einstellen.
- Werkseinstellung**  
 zws-Sensoren werden werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:
- Betriebsart Schalterpunkt
  - Schaltausgang auf Schließer
  - Schaltabstand bei Betriebstastweite

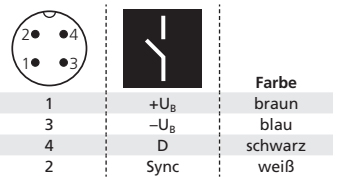


Bild 2: Pinbelegung mit Sicht auf den Sensorstecker und Farbkodierung der microsonic-Anschlusskabel

- 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 kein Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet.
- 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 = Zweiweg-Reflexionsschranke
- Nach 3 s Pause zeigt die grüne LED die **Ausgangsfunktion**:
- 1x blinken = Schließer
  - 2x blinken = Öffner
- Änderung der Betriebsart und Ausgangslogik gemäß Diagramm 1 einstellen.

**Synchronisation**  
 Beim Betrieb mehrerer Sensoren kann die externe Synchronisation genutzt werden.

- Hierzu am Sync-Eingang aller Sensoren ein Rechtecksignal mit Pulsbreite  $t_i$  und Zykluszeit  $t_p$  anlegen (Bild 3 und technische Daten).
- Es können beliebig viele Sensoren miteinander synchronisiert werden. Ein High-Pegel am Sync-Eingang deaktiviert den Sensor.

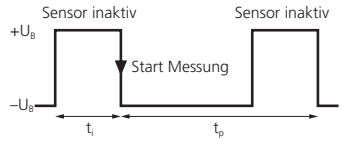
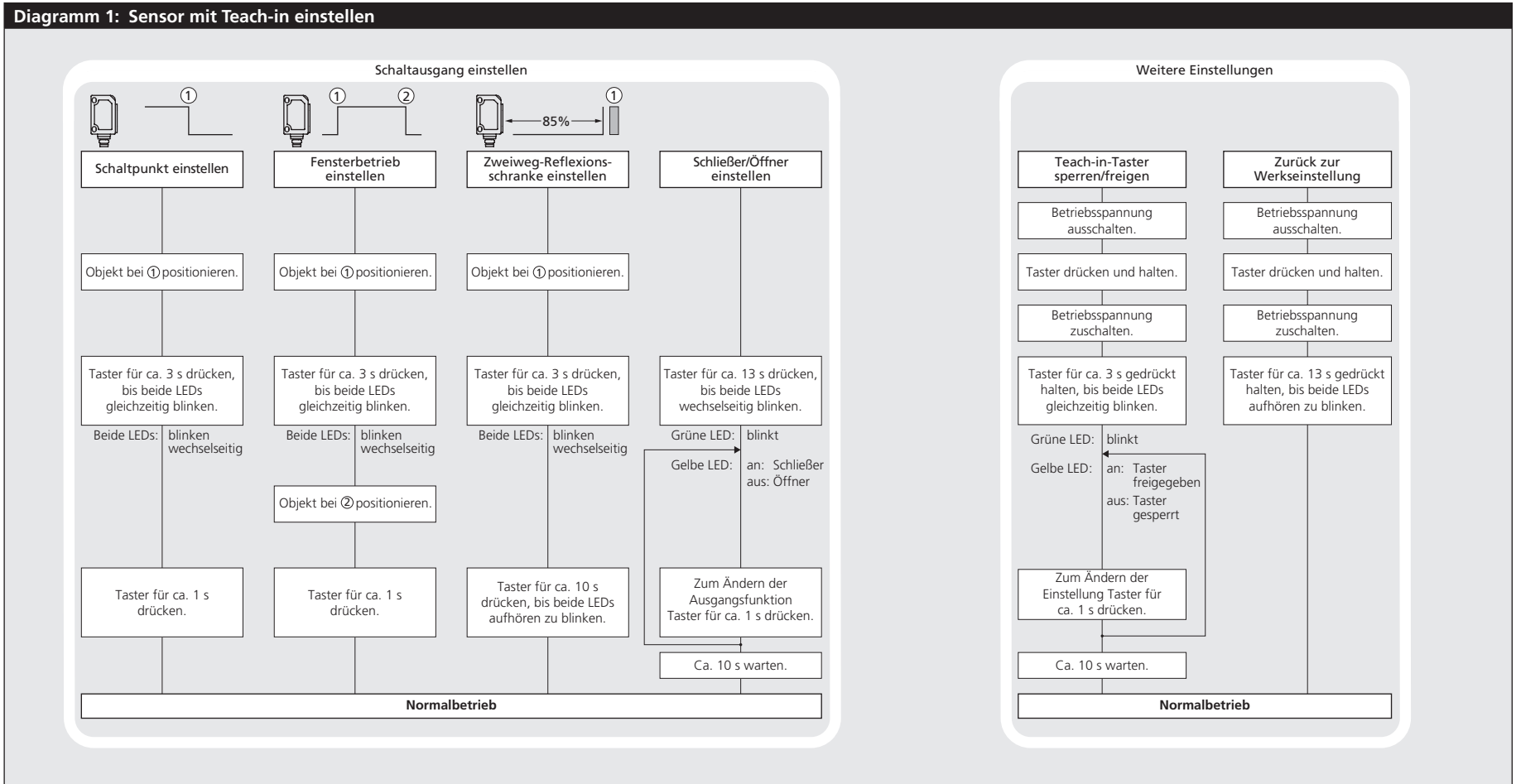
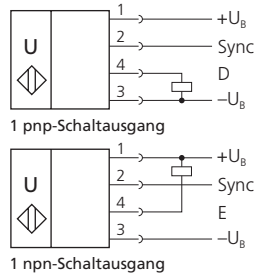


Bild 3: Externes Synchronisationssignal

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

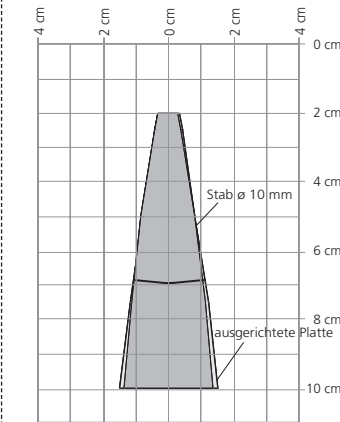


# Technische Daten



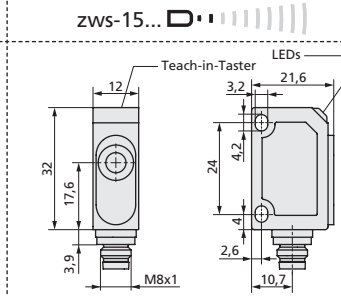
**Blindzone**: 20 mm  
**Betriebstastweite**: 70 mm  
**Grenztastweite**: 100 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule**: vgl. Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz**: 380 kHz  
**Auflösung**: 0,2 mm  
**Wiederholgenauigkeit**: ±0,15 %

**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 Ultraschallreflexionen mehr möglich.

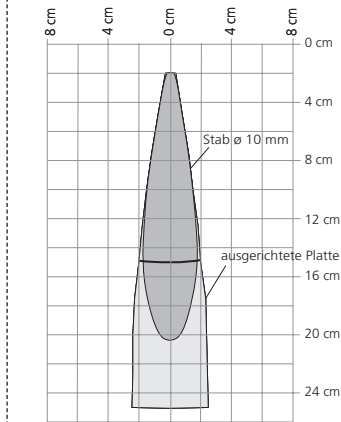


**Genauigkeit**: Temperaturdrift 0,17 %/°C  
**Betriebsspannung U<sub>B</sub>**: 20 bis 30 V DC, verpöfst  
**Restwelligkeit**: ±10 %  
**Leerlaufstromaufnahme**: <30 mA  
**Gehäuse**: ABS  
 Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen  
 IP 67  
**Schutzart nach EN 60529**: EN 60947-5-2  
**Normenkonformität**: EN 60947-5-2  
**Anschlussart**: 4-poliger M8-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente**: Teach-in-Taster  
**Anzeigelemente**: LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Zustand Ausgang)  
**Parametrisierbar**: Nein  
**Synchronisation**: extern  
**Pulsbreite Synchronisationssignal t<sub>p</sub>**: >150 µs  
**Zykluszeit Synchronisationssignal t<sub>c</sub>**: 2 ms < t<sub>c</sub> < 1 s  
**Betriebstemperatur**: -25 bis +70 °C  
**Lagertemperatur**: -40 bis +85 °C  
**Gewicht**: 10 g  
**Schalthysterese**: 2 mm  
**Schaltfrequenz**: 250 Hz  
**Ansprechverzögerung**: <3 ms  
**Ausschaltverzögerung**: <3 ms  
**Bereitschaftsverzögerung**: <300 ms

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



**Blindzone**: 20 mm  
**Betriebstastweite**: 150 mm  
**Grenztastweite**: 250 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule**: vgl. Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz**: 380 kHz  
**Auflösung**: 0,2 mm  
**Wiederholgenauigkeit**: ±0,15 %



**Genauigkeit**: Temperaturdrift 0,17 %/°C  
**Betriebsspannung U<sub>B</sub>**: 20 bis 30 V DC, verpöfst  
**Restwelligkeit**: ±10 %  
**Leerlaufstromaufnahme**: <30 mA  
**Gehäuse**: ABS  
 Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen  
 IP 67  
**Schutzart nach EN 60529**: EN 60947-5-2  
**Normenkonformität**: EN 60947-5-2  
**Anschlussart**: 4-poliger M12-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente**: Teach-in-Taster  
**Anzeigelemente**: LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Zustand Ausgang)  
**Parametrisierbar**: Nein  
**Synchronisation**: extern  
**Pulsbreite Synchronisationssignal t<sub>p</sub>**: >150 µs  
**Zykluszeit Synchronisationssignal t<sub>c</sub>**: 5 ms < t<sub>c</sub> < 1 s  
**Betriebstemperatur**: -25 bis +70 °C  
**Lagertemperatur**: -40 bis +85 °C  
**Gewicht**: 10 g  
**Schalthysterese**: 2 mm  
**Schaltfrequenz**: 100 Hz  
**Ansprechverzögerung**: <7 ms  
**Ausschaltverzögerung**: <7 ms  
**Bereitschaftsverzögerung**: <300 ms

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

# Hinweise

- Der zws-Sensor hat eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Der Sensor besitzt keine Temperaturkompensation.
- 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 (vgl. Bild 4), sollte eine 8-10 % größere Entfernung eingelernt werden, damit der Sensor die Objekte immer sicher erkennt.

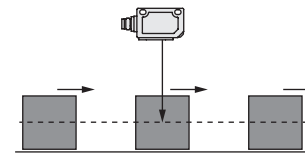


Bild 4: Einstellung des Schaltpunkts

- 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 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 (vgl. Bild 5).

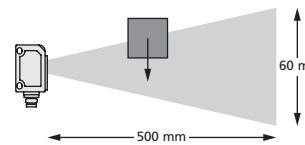


Bild 5: Freiraum vor dem Sensor

- Bei dem zws-7 müssen die zu erfassenden Objekte seitlich in das Schalfeld 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 (vgl. Bild 6). Den Montageabstand des Reflektors zum Sensor und dessen Mindestgröße gemäß der Tabelle in Bild 7 wählen.

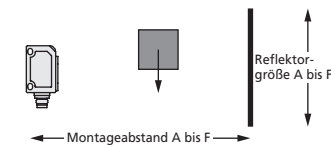


Bild 6: Montageabstand Sensor – Reflektor

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

Bild 7: Montageabstand und Reflektorgöße

- Bei der Zweifweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.
- Wird während der Teach-in-Einstellung der Taster für ca. 2 Minuten nicht betätigt, werden die bis dahin vorgenommenen Einstellungen verworfen.
- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden, vgl. »Weitere Einstellungen«, Diagramm 1.