



## Betriebsanleitung

### Ultraschall-Näherungsschalter mit einem Schaltausgang und IO-Link Schnittstelle

- pico+15/F/A      pico+15/WK/F/A
- pico+25/F/A      pico+25/WK/F/A
- pico+35/F/A      pico+35/WK/F/A
- pico+100/F/A     pico+100/WK/F/A

### Produktbeschreibung

Der pico+ 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.

Die Sensoren können über Teach-in eingelernt werden. Zwei Leuchtdioden zeigen den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an.

### IO-Link

Die pico+ Sensoren sind IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.1 und unterstützen Smart Sensor Profile wie Digital Measuring Sensor.

### Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen

- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der pico+ Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

### Montage

- Sensor am Einbauort montieren
- Anschlusskabel an den M12-Gerättestecker anschließen

### Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten
- Sensoreinstellung gemäß Diagramm

		Farbe
1	+U <sub>B</sub>	braun
3	-U <sub>B</sub>	blau
4	F	schwarz
2	-	weiß
5	Com	grau

Abb. 1: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der microsonic-Anschlusskabel

### Werkseinstellung

- Betriebsart Schaltpunkt
- Schaltausgang auf High aktiv
- Schaltabstand bei Betriebstastweite
- Multifunktionaler Eingang »Com« auf »Teach-in« und »Synchronisation«
- Messwert-Filter auf F01

- Filterstärke auf P00

### 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 fest montiertem Reflektor befindet.

### Synchronisation

Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Abbildung 2 angegebene Montageabstände unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden. Stellen Sie hierzu an jedem Sensor den Schaltausgang gemäß Diagramm »Sensoreinstellung mit Teach-in« ein. Anschließend stellen Sie den multifunktionalen Eingang »Com« (Pin 5) »Teach-in« und »Synchronisation« an (siehe »Weitere Einstellungen«). Verbinden Sie dann Pin 5 der zu synchronisierenden Sensoren untereinander.

benen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden. Stellen Sie hierzu an jedem Sensor den Schaltausgang gemäß Diagramm »Sensoreinstellung mit Teach-in« ein. Anschließend stellen Sie den multifunktionalen Eingang »Com« (Pin 5) »Teach-in« und »Synchronisation« an (siehe »Weitere Einstellungen«). Verbinden Sie dann Pin 5 der zu synchronisierenden Sensoren untereinander.

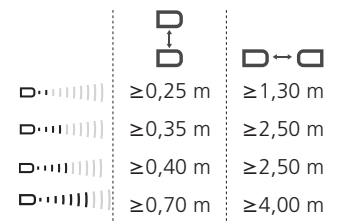
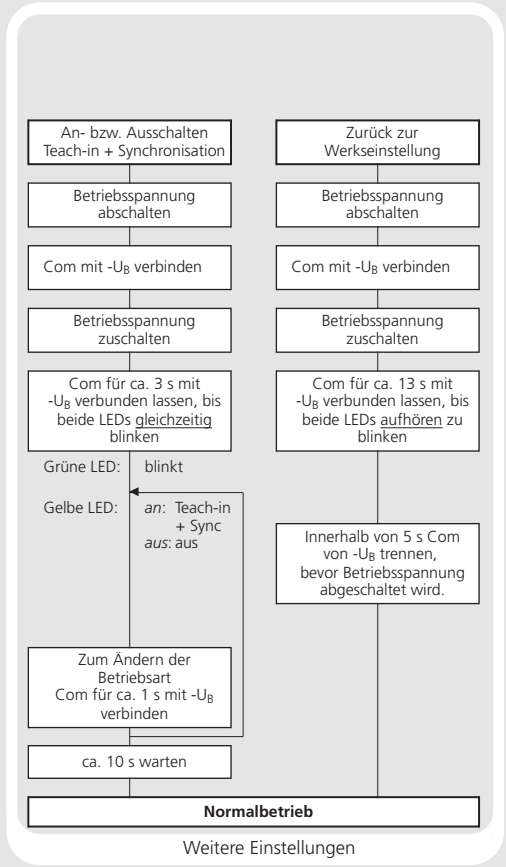
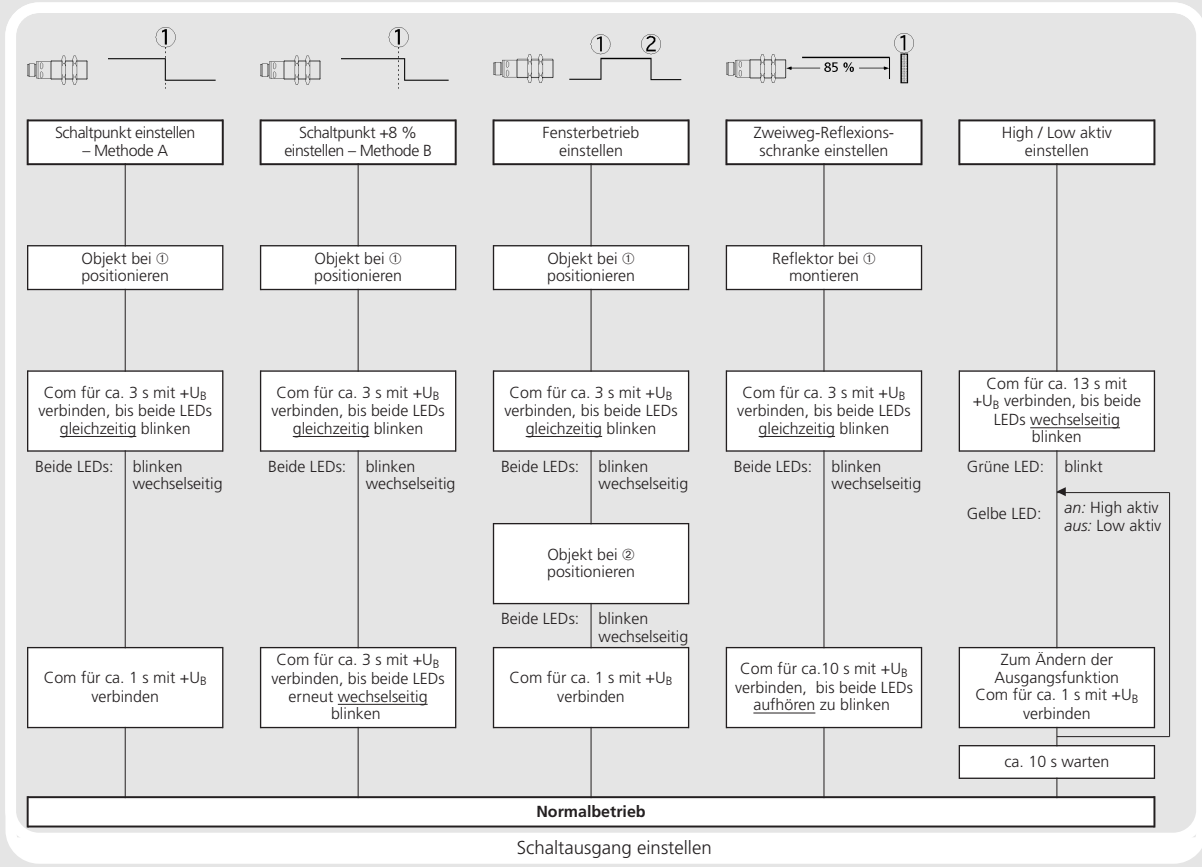


Abb. 2: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation genutzt werden sollte

## Sensoreinstellung mit Teach-in



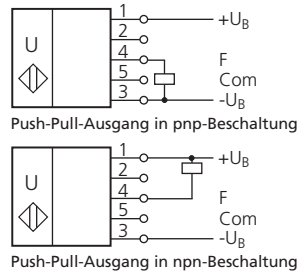
### Wartung

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

### Hinweis

- Die Sensoren der pico+ Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Mit jedem Zuschalten der Betriebsspannung ermittelt der Sensor seine aktuelle Betriebstemperatur und übergibt diesen Wert an die interne Temperaturkompensation. Nach 120 Sekunden stellt sich diese auf ihren abgeglichenen Wert ein.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Bei der Zweiweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.
- In der Teach-in-Prozedur »Schaltpunkt einstellen – Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schaltpunkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei

# Technische Daten

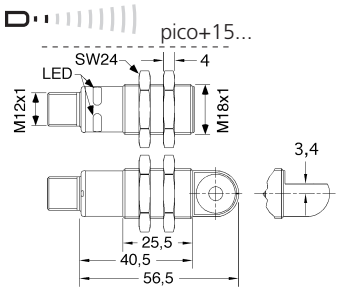


**Blindzone** 20 mm  
**Betriebstastweite** 150 mm  
**Grenztastweite** 250 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** Siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 380 kHz  
**Auflösung** 0,1 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %

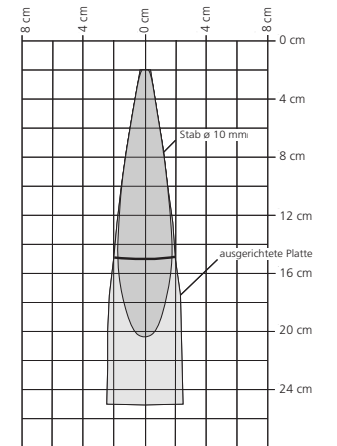
**Erfassungsbereiche**  
 bei unterschiedlichen Objekten:  
 Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Stab) sicher erkannt wird. Dies ist der typische Arbeitsbereich der Sensoren. Die hellgrauen Flächen stellen den Bereich dar, in dem ein sehr großer Reflektor – wie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

**Genauigkeit** ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)  
**Betriebsspannung UB** 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)  
**Reststelligkeit** ± 10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 40 mA  
**Gehäuse** Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen  
**Maximales Anzugsmoment der Muttern** 15 Nm  
**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 5-poliger M12-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in über Pin 5 (Com)  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Zustand Schaltausgang)  
**Einstellmöglichkeiten** Teach-in, LinkControl, IO-Link  
**Synchronisation** Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Schaltausgang** Push-Pull, UB-3 V, -UB+3 V, I<sub>max</sub> = 100 mA  
 High/Low aktiv einstellbar, kurzschlussfest  
**Schalthysterese** 1) 2 mm  
**Schaltfrequenz** 1) 25 Hz  
**Ansprechverzögerung** 32 ms  
**Bereitschaftsverzögerung** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung direktabstrahlend** **pico+15/F/A**  
 Gewicht 30 g  
**Bestellbezeichnung Winkelkopf** **pico+15/WK/F/A**  
 Gewicht 35 g

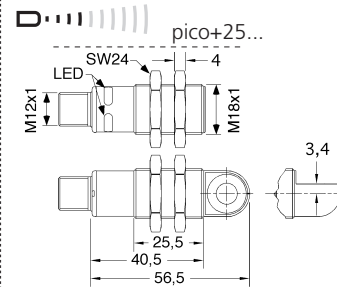


**Blindzone** 20 mm  
**Betriebstastweite** 150 mm  
**Grenztastweite** 250 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** Siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 320 kHz  
**Auflösung** 0,1 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %

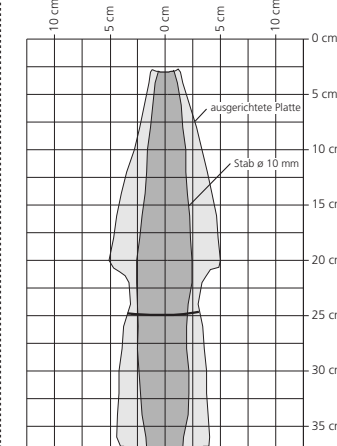


**Genauigkeit** ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)  
**Betriebsspannung UB** 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)  
**Reststelligkeit** ± 10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 40 mA  
**Gehäuse** Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen  
**Maximales Anzugsmoment der Muttern** 15 Nm  
**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 5-poliger M12-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in über Pin 5 (Com)  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Zustand Schaltausgang)  
**Einstellmöglichkeiten** Teach-in, LinkControl, IO-Link  
**Synchronisation** Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Schaltausgang** Push-Pull, UB-3 V, -UB+3 V, I<sub>max</sub> = 100 mA  
 High/Low aktiv einstellbar, kurzschlussfest  
**Schalthysterese** 1) 2 mm  
**Schaltfrequenz** 1) 25 Hz  
**Ansprechverzögerung** 32 ms  
**Bereitschaftsverzögerung** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung direktabstrahlend** **pico+25/F/A**  
 Gewicht 30 g  
**Bestellbezeichnung Winkelkopf** **pico+25/WK/F/A**  
 Gewicht 35 g

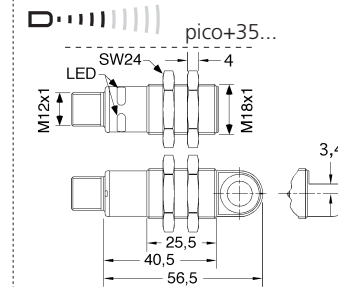


**Blindzone** 30 mm  
**Betriebstastweite** 250 mm  
**Grenztastweite** 350 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** Siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 400 kHz  
**Auflösung** 0,1 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %

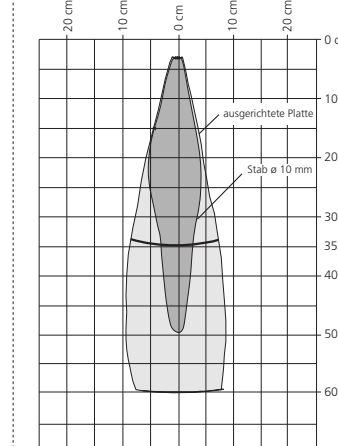


**Genauigkeit** ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)  
**Betriebsspannung UB** 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)  
**Reststelligkeit** ± 10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 40 mA  
**Gehäuse** Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen  
**Maximales Anzugsmoment der Muttern** 15 Nm  
**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 5-poliger M12-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in über Pin 5 (Com)  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Zustand Schaltausgang)  
**Einstellmöglichkeiten** Teach-in, LinkControl, IO-Link  
**Synchronisation** Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Schaltausgang** Push-Pull, UB-3 V, -UB+3 V, I<sub>max</sub> = 100 mA  
 High/Low aktiv einstellbar, kurzschlussfest  
**Schalthysterese** 1) 3 mm  
**Schaltfrequenz** 1) 25 Hz  
**Ansprechverzögerung** 32 ms  
**Bereitschaftsverzögerung** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung direktabstrahlend** **pico+35/F/A**  
 Gewicht 30 g  
**Bestellbezeichnung Winkelkopf** **pico+35/WK/F/A**  
 Gewicht 35 g

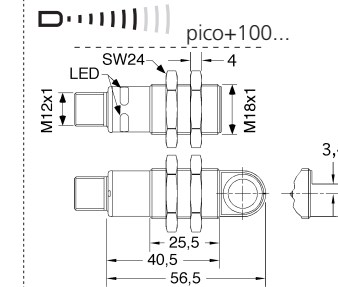


**Blindzone** 65 mm  
**Betriebstastweite** 350 mm  
**Grenztastweite** 600 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** Siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 400 kHz  
**Auflösung** 0,1 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %

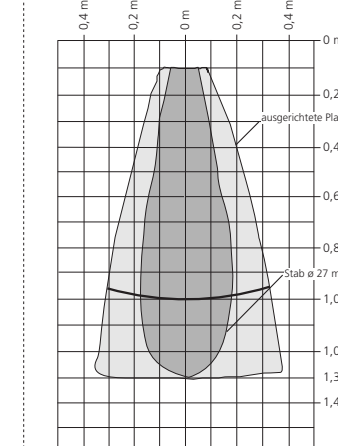


**Genauigkeit** ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)  
**Betriebsspannung UB** 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)  
**Reststelligkeit** ± 10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 40 mA  
**Gehäuse** Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen  
**Maximales Anzugsmoment der Muttern** 15 Nm  
**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 5-poliger M12-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in über Pin 5 (Com)  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Zustand Schaltausgang)  
**Einstellmöglichkeiten** Teach-in, LinkControl, IO-Link  
**Synchronisation** Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Schaltausgang** Push-Pull, UB-3 V, -UB+3 V, I<sub>max</sub> = 100 mA  
 High/Low aktiv einstellbar, kurzschlussfest  
**Schalthysterese** 1) 5 mm  
**Schaltfrequenz** 1) 12 Hz  
**Ansprechverzögerung** 64 ms  
**Bereitschaftsverzögerung** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung direktabstrahlend** **pico+100/F/A**  
 Gewicht 30 g  
**Bestellbezeichnung Winkelkopf** **pico+100/WK/F/A**  
 Gewicht 35 g



**Blindzone** 120 mm  
**Betriebstastweite** 1.000 mm  
**Grenztastweite** 1.300 mm  
**Öffnungswinkel der Schallkeule** Siehe Erfassungsbereich  
**Ultraschall-Frequenz** 200 kHz  
**Auflösung** 0,1 mm  
**Wiederholgenauigkeit** ± 0,15 %



**Genauigkeit** ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)  
**Betriebsspannung UB** 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)  
**Reststelligkeit** ± 10 %  
**Leerlaufstromaufnahme** < 40 mA  
**Gehäuse** Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen  
**Maximales Anzugsmoment der Muttern** 15 Nm  
**Schutzart nach EN 60 529** IP 67  
**Anschlussart** 5-poliger M12-Rundsteckverbinder  
**Einstellelemente** Teach-in über Pin 5 (Com)  
**Anzeigeelemente** LED grün (Betrieb)  
 LED gelb (Zustand Schaltausgang)  
**Einstellmöglichkeiten** Teach-in, LinkControl, IO-Link  
**Synchronisation** Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren  
**Betriebstemperatur** -25°C bis +70°C  
**Lagertemperatur** -40°C bis +85°C  
**Schaltausgang** Push-Pull, UB-3 V, -UB+3 V, I<sub>max</sub> = 100 mA  
 High/Low aktiv einstellbar, kurzschlussfest  
**Schalthysterese** 1) 20 mm  
**Schaltfrequenz** 1) 10 Hz  
**Ansprechverzögerung** 80 ms  
**Bereitschaftsverzögerung** < 300 ms  
**Normenkonformität** EN 60947-5-2

**Bestellbezeichnung direktabstrahlend** **pico+100/F/A**  
 Gewicht 30 g  
**Bestellbezeichnung Winkelkopf** **pico+100/WK/F/A**  
 Gewicht 35 g

einer Füllstandsmessung, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll.

- Für die Abtastung von Objekten, die seitlich in das Schallfeld eintreten, sollte die Teach-in-Prozedur »Schaltpunkt +8 % einstellen – Methode B« gewählt werden. Es wird ein um 8 % größerer Schaltpunkt als die tatsächliche Entfernung zum Objekt eingestellt. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte einen stabilen Schaltpunkt sicher.

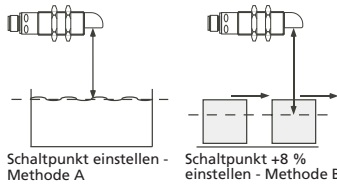


Abb. 3: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

- Der Sensor kann auf seine Werks-einstellung zurückgesetzt werden (s. »Weitere Einstellungen«).
- Mit dem als Zubehör erhältlichen LinkControl-Adapter LCA-2 und der LinkControl-Software für Windows können optional alle Teach-in- und weitere Sensorparameter-Einstellungen vorgenommen werden.
- Die pico+ Sensoren haben einen Push-Pull-Schaltausgang.
- Die aktuelle IODD-Library und Informationen zur Inbetriebnahme mit IO-Link sind erhältlich unter [www.microsonic.de/pico+](http://www.microsonic.de/pico+).

CE 2014/30/EU

Enclosure Type 1  
 For use only in industrial machinery NFPA 79 applications.

The proximity switches shall be used with a Listed (CYJ/V7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.

