



Betriebsanleitung

Ultraschall-Näherungsschalter mit einem Schaltausgang und IO-Link Schnittstelle

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

Produktbeschreibung
 Der pico+ Sensor misst beruhungslos 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 V1.0.

Sicherheitshinweise
 ■ Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
 ■ Anschluss, Montage und Einstellen

lungen nur durch Fachpersonal
 ■ Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie

Bestimmungsgemäße Verwendung
 Die Ultraschallsensoren der pico+ Familie werden zum beruhungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

Montage
 ■ Sensor am Einbauort montieren
 ■ Anschlusskabel an den M12-Geratetecker anschließen

Inbetriebnahme
 ■ Spannungsversorgung einschalten
 ■ Sensoreinstellung gemäß Diagramm

	+U _B	braun
	-U _B	blau
	F	schwarz
	-	weiß
	Com	grau

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

Werkseinstellung
 ■ Betriebsart Schaltpunkt
 ■ Schaltausgang auf Schließer
 ■ Schaltabstand bei Betriebstastweite
 ■ Multifunktionaler Eingang »Com« auf »Teach-in«

- 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 angege-

benen Montageabstande 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) von »Teach-in« auf »Synchronisation« um (siehe »Weitere Einstellungen«). Verbinden Sie dann Pin 5 der zu synchronisierenden Sensoren untereinander.

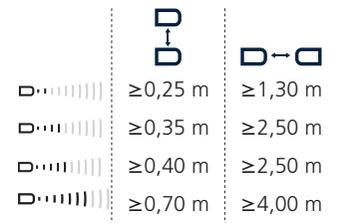
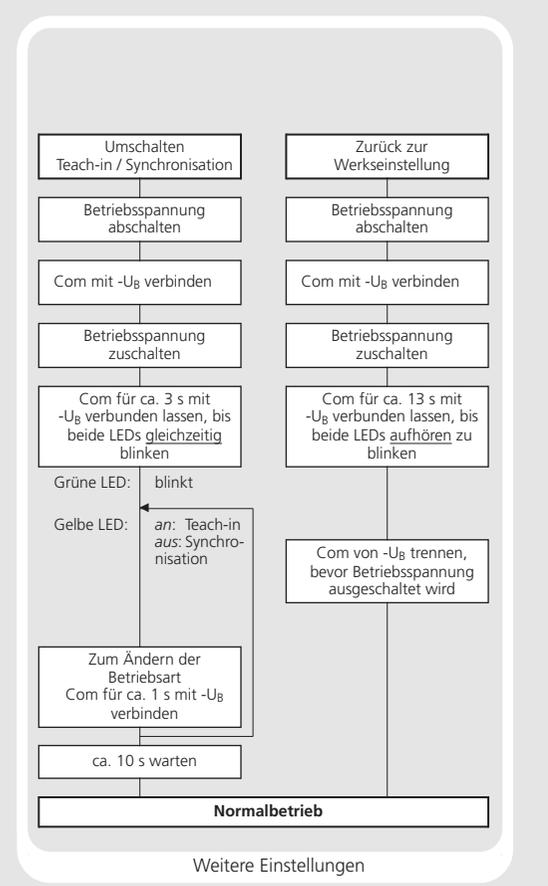
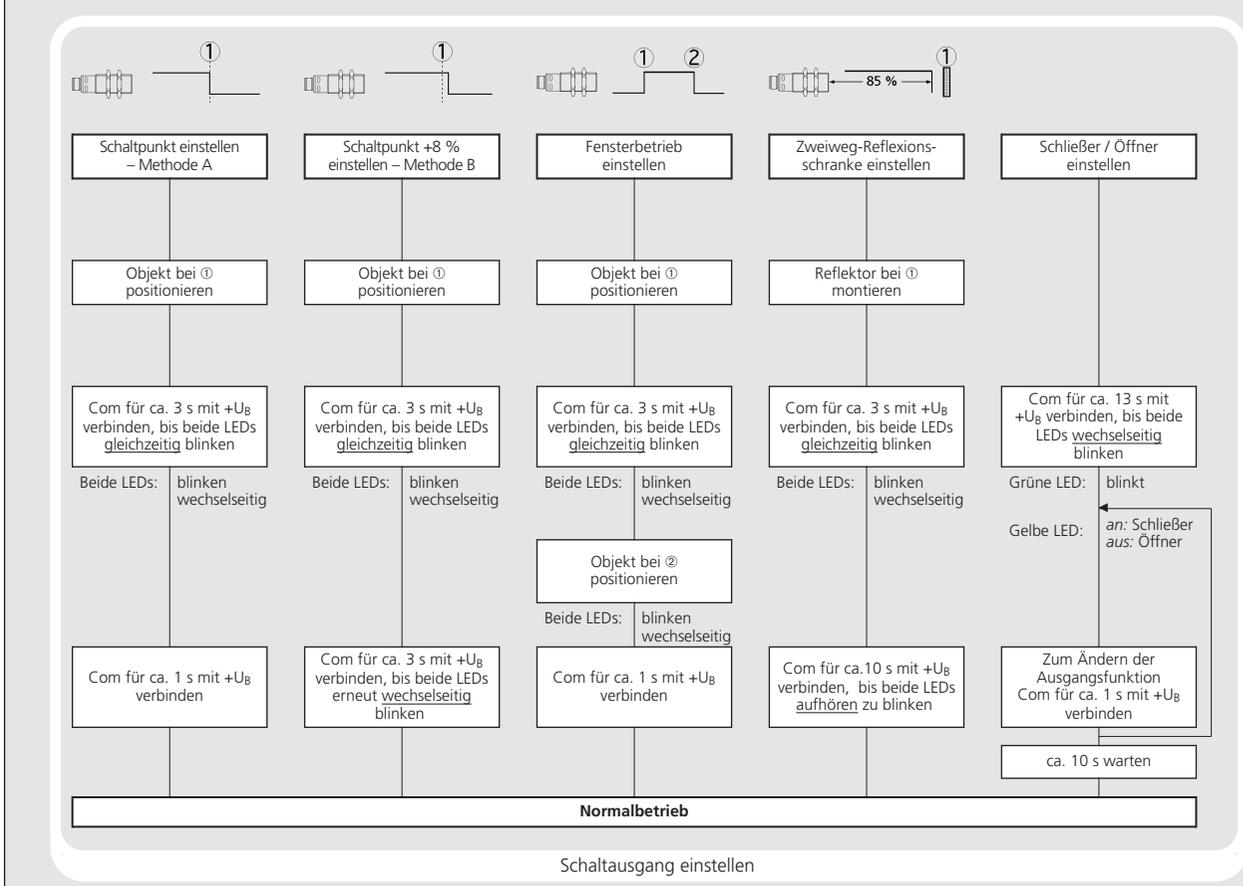


Abb. 2: Montageabstande, unterhalb derer Synchronisation genutzt werden sollte

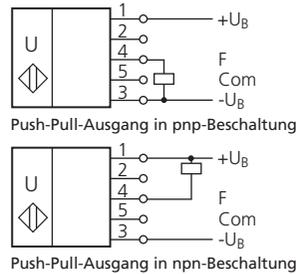
Sensoreinstellung mit Teach-in



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 über gibt 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.
 ■ Die pico+Sensoren haben einen Push-Pull-Schaltausgang.
 ■ Bei der Zweiweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.

Technische Daten



Blindzone 20 mm

Betriebstastweite 150 mm

Grenztastweite 250 mm

Öffnungswinkel der Schallkeule Siehe Erfassungsbereich

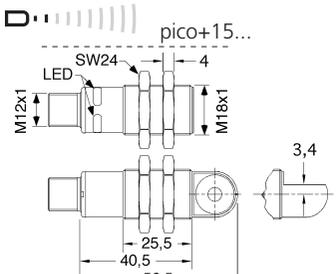
Ultraschall-Frequenz 380 kHz

Auflösung 0,069 mm

Wiederholgenauigkeit ± 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.



Blindzone 20 mm

Betriebstastweite 150 mm

Grenztastweite 250 mm

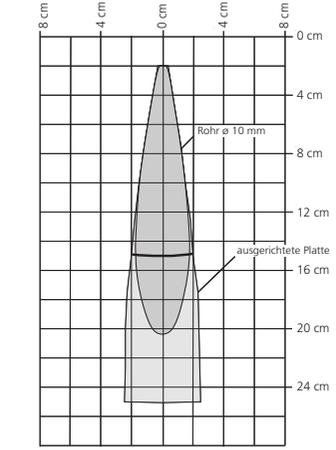
Öffnungswinkel der Schallkeule Siehe Erfassungsbereich

Ultraschall-Frequenz 380 kHz

Auflösung 0,069 mm

Wiederholgenauigkeit ± 0,15 %

Erfassungsbereiche



Genauigkeit ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)

Betriebsspannung UB 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)

Restwertigkeit ± 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

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_{max} = 100 mA

Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Schalthyterese 1) 2 mm

Schaltfrequenz 1) 25 Hz

Ansprechverzögerung 1) 32 ms

Bereitschaftsverzögerung 1) < 300 ms

Normenkonformität EN 60947-5-2

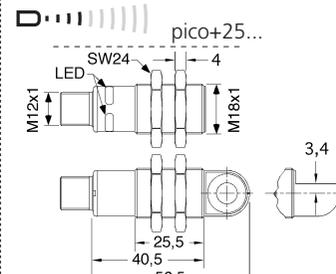
Bestellbezeichnung direktabstrahlend pico+15/F

Gewicht 30 g

Bestellbezeichnung Winkelkopf pico+15/WK/F

Gewicht 35 g

1) Mit LinkContol programmierbar



Blindzone 30 mm

Betriebstastweite 250 mm

Grenztastweite 350 mm

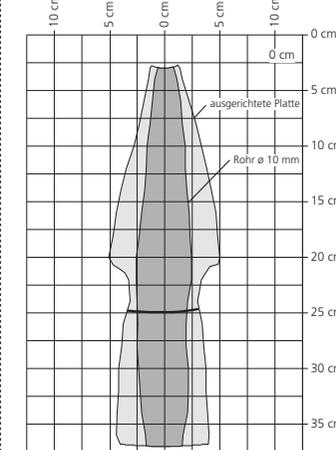
Öffnungswinkel der Schallkeule Siehe Erfassungsbereich

Ultraschall-Frequenz 320 kHz

Auflösung 0,069 mm

Wiederholgenauigkeit ± 0,15 %

Erfassungsbereiche



Genauigkeit ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)

Betriebsspannung UB 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)

Restwertigkeit ± 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

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_{max} = 100 mA

Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Schalthyterese 3 mm

Schaltfrequenz 25 Hz

Ansprechverzögerung 32 ms

Bereitschaftsverzögerung < 300 ms

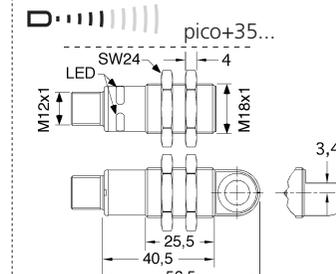
Normenkonformität EN 60947-5-2

Bestellbezeichnung direktabstrahlend pico+25/F

Gewicht 30 g

Bestellbezeichnung Winkelkopf pico+25/WK/F

Gewicht 35 g



Blindzone 65 mm

Betriebstastweite 350 mm

Grenztastweite 600 mm

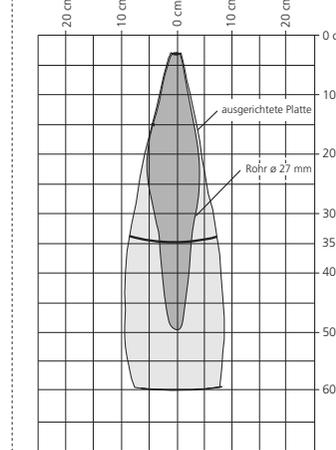
Öffnungswinkel der Schallkeule Siehe Erfassungsbereich

Ultraschall-Frequenz 400 kHz

Auflösung 0,069 mm

Wiederholgenauigkeit ± 0,15 %

Erfassungsbereiche



Genauigkeit ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)

Betriebsspannung UB 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)

Restwertigkeit ± 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

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_{max} = 100 mA

Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Schalthyterese 5 mm

Schaltfrequenz 12 Hz

Ansprechverzögerung 64 ms

Bereitschaftsverzögerung < 300 ms

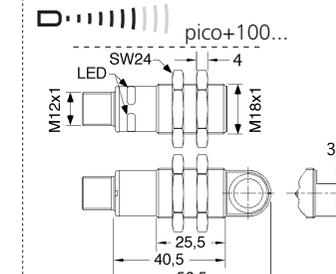
Normenkonformität EN 60947-5-2

Bestellbezeichnung direktabstrahlend pico+35/F

Gewicht 30 g

Bestellbezeichnung Winkelkopf pico+35/WK/F

Gewicht 35 g



Blindzone 120 mm

Betriebstastweite 1.000 mm

Grenztastweite 1.300 mm

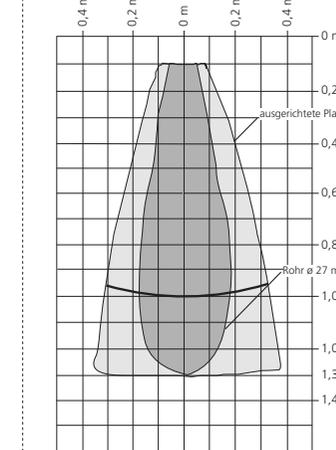
Öffnungswinkel der Schallkeule Siehe Erfassungsbereich

Ultraschall-Frequenz 200 kHz

Auflösung 0,069 mm

Wiederholgenauigkeit ± 0,15 %

Erfassungsbereiche



Genauigkeit ± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)

Betriebsspannung UB 10 – 30 V DC, verpolfest (Class 2)

Restwertigkeit ± 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

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_{max} = 100 mA

Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Schalthyterese 20 mm

Schaltfrequenz 10 Hz

Ansprechverzögerung 80 ms

Bereitschaftsverzögerung < 300 ms

Normenkonformität EN 60947-5-2

Bestellbezeichnung direktabstrahlend pico+100/F

Gewicht 30 g

Bestellbezeichnung Winkelkopf pico+100/WK/F

Gewicht 35 g

■ In der Teach-in-Prozedur »Schalt- punkt einstellen – Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schalt- punkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei 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 »Schalt- punkt +8 % einstellen – Methode B« gewählt werden. Es wird ein um 8 % größerer Schalt- punkt als die tatsächliche Entfern- ung zum Objekt eingestellt. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhen- schwankungen der Objekte einen stabilen Schalt- punkt sicher.

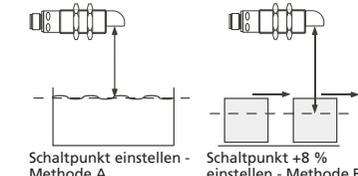


Abb. 3: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

■ Bei aktivierter Synchronisation ist die Teach-in-Funktion deaktiviert (s. »Weitere Einstellungen«).

■ 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 Sensorpara- meter-Einstellungen vorgenom- men werden.

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.

IO-Link mode

Die pico+ Sensoren sind IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.0.

Hinweis

- Im IO-Link Betrieb stehen Teach-in, LinkControl und Synchronisation über Pin 5 nicht zur Verfügung.
- Im IO-Link-Betrieb darf Pin 5 nicht beschaltet sein.
- Für aktuelle Informationen zu IO-Link kontaktieren Sie bitte den microsonic-Vertrieb.

Synchronisation im IO-Link-Betrieb

Im IO-Link-Betrieb synchronisiert sich jeder Sensor auf das Master-Protokoll ein. Sind die Master-Protokolle beim Betrieb mehrerer Sensoren synchron, arbeiten auch die Sensoren synchron.

Prozessdaten

Der pico+ überträgt zyklisch den gemessenen Entfernungswert mit 0,1 mm Auflösung sowie den Zustand des Schaltausgangs.

Servicedaten

Die folgenden Sensor-Parameter lassen sich über die IO-Link-Schnittstelle mithilfe der IODD-Beschreibungsdatei einstellen.

Schaltpunkt 1

Der Schaltausgang wird gesetzt, wenn die zu einem Objekt gemessene Entfernung kleiner ist als der eingestellte Schaltpunkt.

Rückschaltpunkt 1

Der Schaltausgang wird zurückgesetzt, wenn die zu einem Objekt gemessene Entfernung größer ist als der eingestellte Rückschaltpunkt (Schaltpunkt + Hysterese).

Hinweis

- Der Rückschaltpunkt 1 muss stets größer als der Schaltpunkt 1 sein.

Schaltpunkt 2, Rückschaltpunkt 2

Mit Programmierung dieser Schaltpunkte wird der Fensterbetrieb aktiviert. Das Fenster liegt zwischen

Schaltpunkt 1 und Schaltpunkt 2.

Hinweis

- Der Rückschaltpunkt 2 muss stets kleiner als der Schaltpunkt 2 sein.

Öffner-/Schließer-Betrieb

Für den Schaltausgang kann die Ausgangsfunktion Schließer oder Öffner eingestellt werden.

Messwertfilter

Bei den pico+ Ultraschall-Sensoren kann zwischen 3 Filtereinstellungen gewählt werden:

- F00
Kein Filter, jede Ultraschallmessung wirkt ungefiltert auf den Ausgang.
- F01
Standardfilter, bei einer Annäherung des Objektes auf den Sensor wird der aktuelle Abstandswert sofort übernommen und der Ausgang entsprechend gesetzt. Entfernt sich das Objekt vom Sensor, wird für eine von der Filterstärke

abhängige Haltezeit der alte Entfernungswert gespeichert und der Zustand am Schaltausgang gehalten.

F02

Mittelwertfilter, bildet näherungsweise den arithmetischen Mittelwert über mehrere Messungen. Entsprechend dem Mittelwert wird der Ausgang gesetzt. Die Anzahl der Messungen, aus denen der Mittelwert gebildet wird, ist abhängig von der gewählten Filterstärke.

Filterstärke

Für jedes Messwertfilter kann eine Filterstärke zwischen 0, schwache Filterwirkung, und 9, starke Filterwirkung, gewählt werden.

Vordergrundaussblendung

Störreflexionen, hervorgerufen durch Objekte im Nahbereich des Sensors, können durch die Vordergrundaussblendung ausgeblendet werden.

Hinweis

- Es ist zu prüfen, ob die Störobjekte keine Mehrfach-Reflexionen erzeugen.
- Der Sensor darf durch das Störobjekt nicht soweit abgedeckt sein, das der Erfassungsbereich beeinflusst wird.

Systemkommandos

Mit 4 Systemkommandos sind die folgenden Einstellungen möglich:

- Teach-in Schaltpunkt – Methode A.
- Teach-in Schaltpunkt – Methode B.
- Teach-in Zweiweg-Reflexionstaster.
- Rücksetzen des Sensors auf seine Werkseinstellungen.

Hinweis

- Um die maximale Auflösung des Sensors zu gewährleisten, muss die Master Cycle Time folgende Bedingung erfüllen:
 ■ $\text{Min Cycle Time} \leq \text{Master Cycle Time} \leq \text{Min Cycle Time} + 1,2 \text{ ms}$.
- Kann dies nicht eingehalten werden, kann es zu sporadischen

Messwertsprüngen kommen. In diesem Fall ist die Master Cycle Time solange schrittweise um 400 µs zu erhöhen, bis diese Messwertsprünge nicht mehr auftreten.

Hinweis

- Wurde ein pico+ Sensor im SIO-Mode mit Teach-in oder LinkControl eingestellt, wird empfohlen, den Sensor vor Parametrisierung unter IO-Link auf seine Werkseinstellung zurückzusetzen (s. »Weitere Einstellungen«).

IODD-Beschreibungsdatei

Die aktuelle IODD-Library ist erhältlich im Internet unter www.microsonic.de/IODD.

Weiter Informationen zu IO-Link finden Sie unter www.io-link.com.

IO-Link Daten

	D·········) pico+15...			D·········) pico+25...			D·········) pico+35...			D·········) pico+100...		
Physikalische Schicht												
SIO Mode support	Ja			Ja			Ja			Ja		
Min Cycle Time	8,4 ms			8,4 ms			16 ms			20,4 ms		
Baudrate	COM 2 (38.400 Bd)			COM 2 (38.400 Bd)			COM 2 (38.400 Bd)			COM 2 (38.400 Bd)		
Prozessdatenformat	16 Bit, R, UNI16			16 Bit, R, UNI16			16 Bit, R, UNI16			16 Bit, R, UNI16		
Prozessdateninhalt	Bit 0: Schaltzustand, Bit 1-15: Entfernungswert m. 0,1 mm Auflösung			Bit 0: Schaltzustand, Bit 1-15: Entfernungswert m. 0,1 mm Auflösung			Bit 0: Schaltzustand, Bit 1-15: Entfernungswert m. 0,1 mm Auflösung			Bit 0: Schaltzustand, Bit 1-15: Entfernungswert m. 0,1 mm Auflösung		
Servicedaten IO-Link-spezifisch	Index	Zugriff	Wert	Index	Zugriff	Wert	Index	Zugriff	Wert	Index	Zugriff	Wert
Vendor Name	0x10	R	microsonic GmbH	0x10	R	microsonic GmbH	0x10	R	microsonic GmbH	0x10	R	microsonic GmbH
Vendor Text	0x11	R	www.microsonic.de	0x11	R	www.microsonic.de	0x11	R	www.microsonic.de	0x11	R	www.microsonic.de
Product Name	0x12	R	pico+	0x12	R	pico+	0x12	R	pico+	0x12	R	pico+
Produkt ID	0x13	R	15/F;15/WK/F	0x13	R	25/F;25/WK/F	0x13	R	35/F;35/WK/F	0x13	R	100/F;100/WK/F
Product Text	0x14	R	Ultraschall-Sensor	0x14	R	Ultraschall-Sensor	0x14	R	Ultraschall-Sensor	0x14	R	Ultraschall-Sensor
Servicedaten Sensor-spezifisch	Index	Format	Zugriff	Wertebereich/-format (dez)	Index	Format	Zugriff	Wertebereich/-format (dez)	Index	Format	Zugriff	Wertebereich/-format (dez)
Schaltpunkt 1	0x40	UINT16	R/W	306-3.609 (21-248 mm) ¹⁾	0x40	UINT16	R/W	436-5.065 (30 - 348 mm) ¹⁾	0x40	UINT16	R/W	946-8.704 (65 - 598 mm) ¹⁾
Rückschaltpunkt 1	0x41	UINT16	R/W	320-3.624 (22-249 mm) ¹⁾	0x41	UINT16	R/W	451-5.080 (31 - 349 mm) ¹⁾	0x41	UINT16	R/W	961-8.718 (66 - 599 mm) ¹⁾
Schaltpunkt 2	0x47	UINT16	R/W	335-65.512 (23 - 250 mm) ¹⁾	0x47	UINT16	R/W	466-65.512 (32 - 350 mm) ¹⁾	0x47	UINT16	R/W	975-65.512 (67 - 600 mm) ¹⁾
Rückschaltpunkt 2	0x48	UINT16	R/W	> 3.638: Fensterbetrieb deaktiviert > 320-65.512 (22 - 250 mm) ¹⁾ > 3.638: Fensterbetrieb deaktiviert	0x48	UINT16	R/W	> 5.094: Fensterbetrieb deaktiviert > 451-65.512 (31 - 349 mm) ¹⁾ > 5.094: Fensterbetrieb deaktiviert	0x48	UINT16	R/W	> 8.733: Fensterbetrieb deaktiviert > 961-65.512 (66 - 599 mm) ¹⁾ > 8.733: Fensterbetrieb deaktiviert
Öffner-Schließer-Betrieb	0x42	UINT8	R/W	00: Öffner, 02: Schließer	0x42	UINT8	R/W	00: Öffner, 02: Schließer	0x42	UINT8	R/W	00: Öffner, 02: Schließer
Messwertfilter	0x43	UINT8	R/W	00-02: F00 - F02	0x43	UINT8	R/W	00-02: F00 - F02	0x43	UINT8	R/W	00-02: F00 - F02
Filterstärke	0x44	UINT8	R/W	00-09: P00 - P09	0x44	UINT8	R/W	00-09: P00 - P09	0x44	UINT8	R/W	00-09: P00 - P09
Vordergrundaussblendung	0x49	UINT16	R/W	0-1.878 (0-129 mm) ¹⁾	0x49	UINT16	R/W	0-3.246 (0-223 mm) ¹⁾	0x49	UINT16	R/W	0-4.236 (0-291 mm) ¹⁾
Teach-in über Pin 5 im SIO-Mode	0x4A	UINT8	R/W	00: deaktiviert, 16: aktiviert	0x4A	UINT8	R/W	00: deaktiviert, 16: aktiviert	0x4A	UINT8	R/W	00: deaktiviert, 16: aktiviert
Systemkommandos	Index	Zugriff	Wert	Index	Zugriff	Wert	Index	Zugriff	Wert	Index	Zugriff	Wert
Teach-in Schaltpunkt – Methode A	0x02	W	161	0x02	W	161	0x02	W	161	0x02	W	161
Teach-in Schaltpunkt – Methode B	0x02	W	162	0x02	W	162	0x02	W	162	0x02	W	162
Teach-in Zweiweg-Reflexionsschranke	0x02	W	164	0x02	W	164	0x02	W	164	0x02	W	164
Rücksetzen auf Werkseinstellungen	0x02	W	168	0x02	W	168	0x02	W	168	0x02	W	168

1) Abstandswerte wie z.B. Schaltpunkte werden in Vielfachen der internen Messwertauflösung = 0,069 mm angegeben (Beispiel: 320 ÷ 22 mm). Die Angaben in der Tabelle sind dezimal.

