

Produktbeschreibung

Der sks-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.

Es kann zwischen den Ausgangsfunktionen Öffner und Schließer gewählt werden.

Der sks-15/CF Sensor ist IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.1.

Betriebsanleitung

sks-15/CF

Ultraschall-Näherungsschalter mit einem Schaltausgang und IO-Link Schnittstelle

Sicherheitshinweise

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

- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Montage

- Sensor am Einbauport befestigen
Maximales Anzugsmoment: 0,5 Nm
- Anschlusskabel an den M8-Gerätetecker anschließen

Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten
- Einstellung gemäß Diagramm

Werkseinstellung

- Betriebsart Schaltpunkt
- Schaltausgang auf Schließer

- Schaltabstand bei Betriebstaste
- Filter F01
- Filterstärke P00

Betriebsarten

Der Sensor kennt drei Betriebsarten:

- Betrieb mit einem Schaltpunkt

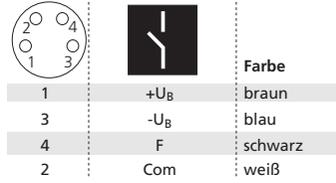


Abb. 1: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der microsonic-Anschlusskabel

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schaltpunktes befindet.

- Fensterbetrieb
- Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich

das Objekt außerhalb des eingelernten Fensters befindet.

- Zweiweg-Reflexionsschranke
- Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und Reflektor befindet.

Betriebsarten abfragen

- Im Normalbetrieb Taste kurz 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**:

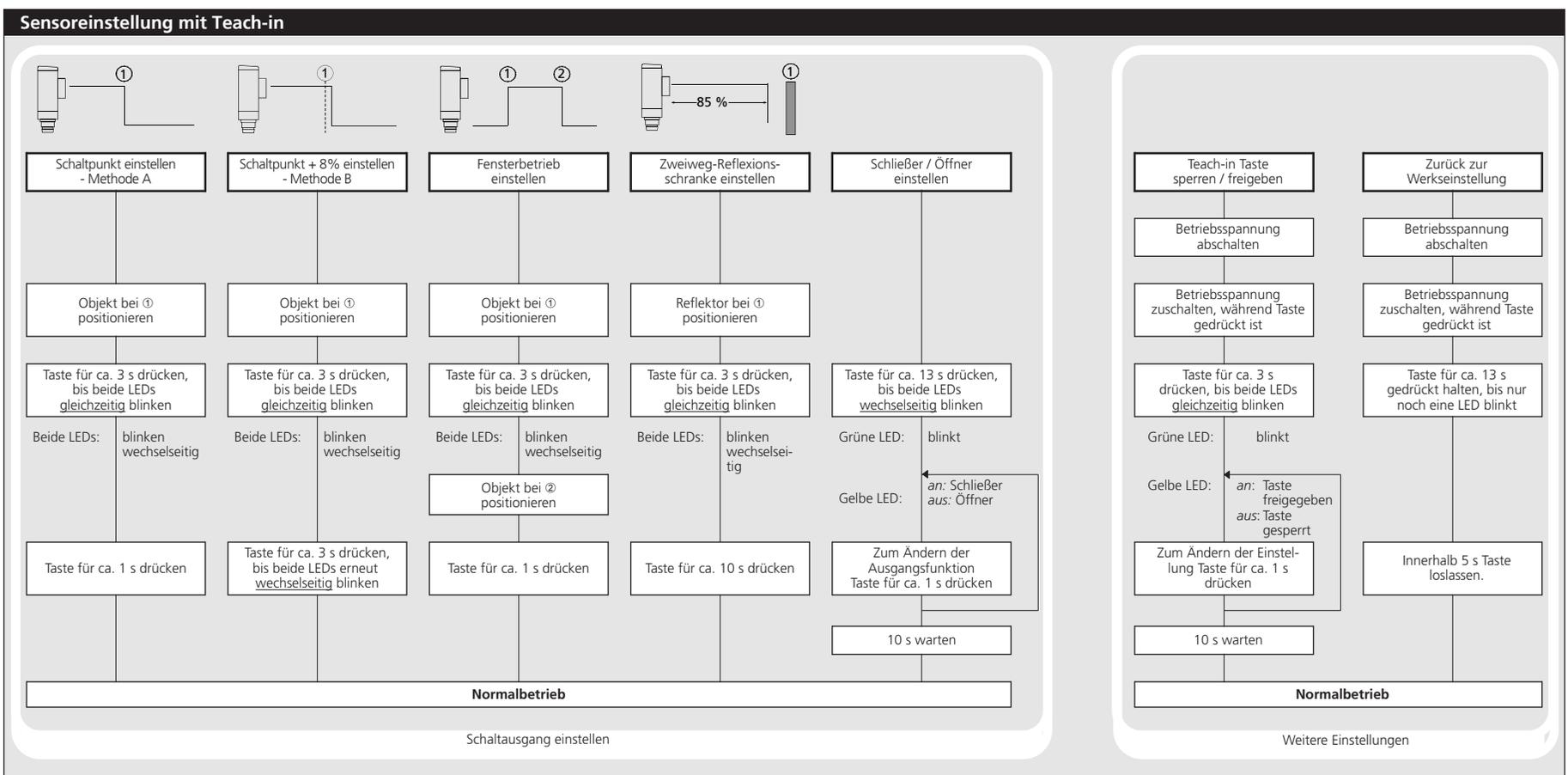
- 1 x blinken = Schließerfunktion
- 2 x blinken = Öffnerfunktion

Wartung

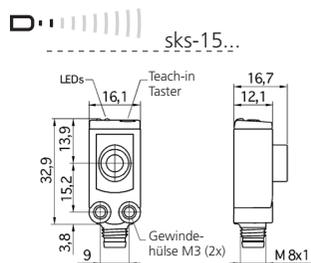
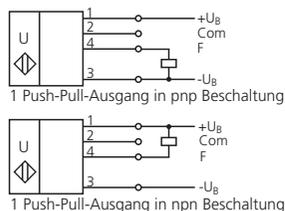
microsonic-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

Hinweise

- Mit jedem Zuschalten der Betriebsspannung ermittelt der Sensor seine aktuelle Betriebstemperatur und übergibt diesen Wert an die interne Temperaturkompensation. Nach 45 Sekunden stellt sich diese auf ihren abgeglichenen Wert ein.
- Es erfolgt im Hintergrund immer dann eine Kalibrierung der Temperaturkompensation auf die reale Einbausituation des Sensors, wenn der Sensor für mind. 30 Minuten ausgeschaltet war und nach Zuschalten der Betriebsspannung der Schaltausgang für mind. 30 Minuten nicht gesetzt ist.
- Der sks-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, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll. Für die Abtastung von Objekten, die seitlich ins Schallfeld eintreten, sollte eine 8-10 % größere Entfernung eingelernt werden, damit der Sensor die Objekte sicher erkennt.
- Bei der Zweiweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.
- Wird während der Teach-in-Einstellung die Taste für ca. 10 Minuten nicht betätigt, werden die bis dahin vorgenommenen Einstellungen verworfen.
- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

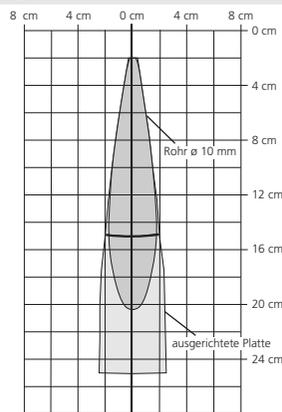


Technische Daten



Blindzone	20 mm
Betriebstastweite	150 mm
Grenztastweite	250 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	Siehe Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz	380 kHz
Auflösung, Abtastrate	0,10 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.



Genauigkeit	± 1% (Temperaturdrift intern kompensiert)
Betriebsspannung U_B	10 – 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	< 30 mA
Gehäuse	ABS Ultraschallwandler : Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60 529	IP 67
Anschlussart	Vierpoliger M8-Rundsteckverbinder
Einstellelemente	Teach-in Taster
Anzeigelemente	LED grün (Betrieb) LED gelb (Zustand Ausgang)
Parametrisierbar	IO-Link
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	8 g
Schalthyserese	2 mm
Schaltfrequenz	25 Hz
Ansprechverzug	32 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms
Normenkonformität	EN 60947-5-2

Bestellbezeichnung sks-15/CF
Schaltausgang Push-Pull, U_B-3 V, -U_B+3 V, I_{max} = 100 mA
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

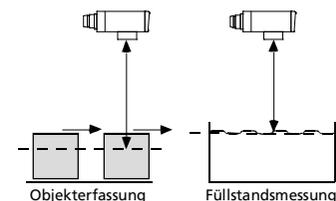


Abb. 2: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

Sensor-Einstellung im IO-Link mode

Der sks-15/CF Sensor ist IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.1.

Hinweis

- Im IO-Link Betrieb steht Teach-in über den Taster nicht zur Verfügung.
- 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 sks 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 sks Ultraschall-Sensoren kann zwischen fünf Filtereinstellungen gewählt werden:

■ F00

Kein Filter, jede Ultraschallmessung wirkt ungefiltert auf den Ausgang.

■ F01

Standardfilter, bei einer Annäherung des Objektes auf den Sensor zu 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.

■ F03 (Vordergrundfilter)

Reagiert sehr schnell auf sensornahe Messwerte und liefert eine geglättete Messwertausgabe in diesem Entfernungsniveau. Hintergrundstörungen von Fremdobjekten werden - auch bei unvollständiger Reflexion des Messobjekts in Vordergrund - ausgefiltert.

■ F04 (Hintergrundfilter)

Reagiert sehr schnell auf sensorferne Messwerte und liefert eine geglättete Messwertausgabe in diesem Entfernungsniveau. Vordergrundstörungen von Fremdobjekten werden ausgefiltert.

beträgt bei abgeschalteter Temperaturkompensation 0,17 %/K Temperaturänderung.

Systemkommandos

Mit fünf Systemkommandos sind die folgenden Einstellungen möglich:

- Teach-in Schaltpunkt.
- Teach-in Schaltpunkt +8 %.
- Teach-in Fensterbetrieb Schaltpunkt 1.
- Teach-in Fensterbetrieb Schaltpunkt 2.
- Teach-in Zweiweg-Reflexionstaste

Hinweis

Um den minimalen Ansprechverzögerung des Sensors zu gewährleisten, muss die Master Cycle Time folgende Bedingung erfüllen:

- Min Cycle Time ≤ Master Cycle Time ≤ Min Cycle Time + 1,2 ms.
- Kann dies nicht eingehalten werden, passt der Sensor seine interne Messwiederholrate der Master Cycle Time an. Hierdurch ändert sich der Ansprechverzögerung und das Verhalten der Messwertfilter.
- Wird eine unzulässige Master Cycle Time parametrisiert, überträgt der Sensor ein Event und der Messbetrieb wird eingestellt.

IODD-Beschreibungsdatei

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

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

IO-Link Daten

Physikalische Schicht		IO-Link Revision		SIO Mode support		Min Cycle Time		Baudrate		Prozessdatenformat		Prozessdateninhalt	
D		V1.1		Ja		8 ms		COM 2 (38.400 Bd)		16 Bit, R, UNI16		Bit 0: Schaltzustand, Bit 1-15: Entfernungswert mit 0,1 mm Auflösung	
Servicedaten IO-Link-spezifisch		Index	Zugriff	Wert (dez)									
VendorID				419									
DeviceID				27									
Vendor URL				http://www.microsonic.de									
Device Family				sks									
Vendorname		0x10	R	microsonic GmbH									
Produktname		0x12	R	sks-15/CF									
ProduktID		0x13	R	sks-15/CF									
Produkttext		0x14	R	Ultraschall-Sensor									
Servicedaten Sensor-spezifisch		Index	Format	Zugriff	Default Wert (dez)	Wertebereich/-format (dez)							
Tastweite		0x4B	UINT16	RW	5343 ¹⁾	5343-8904 (300 mm - 500 mm) ¹⁾							
Schaltpunkt 1		0x40	UINT16	RW	2671 ¹⁾	356-4452 (20 mm - 249 mm) ¹⁾							
Rückschaltpunkt 1		0x41	UINT16	RW	2707 ¹⁾	356-4452 (21 mm - 250 mm) ¹⁾							
Rückschaltpunkt 2		0x47	UINT16	RW	53426 ¹⁾	356-53426 (22 mm - 3000 mm), > 4452 deactivates window mode ¹⁾							
Schaltpunkt 2		0x48	UINT16	RW	53426 ¹⁾	356-53426 (23 mm - 3000 mm), > 4452 deactivates window mode ¹⁾							
Öffner-Schließer Betrieb		0x42	UINT8	RW	0	0: Schließer; 1: Öffner							
Messwertfilter		0x43	UINT8	RW	1	0: F00; 1: F01; 2: F02; 3: F03; 4: F04							
Filterstärke		0x44	UINT8	RW	0	0-9: P00-P09							
Teach-in via Taste		0x4A	UINT8	RW	1	0: an; 1: gesperrt							
Temperaturkompensation		0x4C	UINT8	RW	1	0: aus; 1: an							
Systemkommandos		Index	Zugriff	Wert (dez)									
TeachIn Schaltpunkt		0x02	W	161									
TeachIn Schaltpunkt +8%		0x02	W	162									
TeachIn Schaltfenster erster Punkt		0x02	W	165									
TeachIn Schaltfenster zweiter Punkt		0x02	W	166									
TeachIn Zweiweg-Reflexionsschranke		0x02	W	164									
Events				Wert (dez)									
TeachIn fehlerhaft				36000									
Parameter geändert				36001									
MasterCycleTime ist ungültig				36002									

1) Abstandswerte wie z.B. Schaltpunkte werden in Vielfachen der internen Messwertauflösung = 0,056 mm angegeben (Beispiel: 356 ± 20 mm). Die Angaben in der Tabelle sind dezimal.

Filterstärke

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

Teach-in aktivieren/deaktivieren

Für den SIO-Mode kann die Taste für einen Teach-in gesperrt werden.

Temperaturkompensation aktivieren/deaktivieren

Die Temperaturkompensation dient zur Messwertkorrektur bei veränderlichen Umgebungstemperaturen. Sie kann deaktiviert werden.

Hinweis

- Die Genauigkeit des Messwerts