



## Betriebsanleitung

### Ultraschall-Näherungsschalter mit zwei Schaltausgängen und IO-Link

- lpc+15/CFE
- lpc+25/CFE
- lpc+35/CFE
- lpc+100/CFE
- lpc+15/WK/CFE
- lpc+25/WK/CFE
- lpc+35/WK/CFE
- lpc+100/WK/CFE

**Produktbeschreibung**  
 Der lpc+ 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. Der Sensor kann über Teach-in eingelernt werden. Vier LEDs zeigen den Zustand der Schaltausgänge an.

**IO-Link**  
 Der lpc+ Sensor ist IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.1 und unterstützt Smart Sensor Profile wie Digital Measuring Sensor. Über IO-Link kann der Sensor überwacht und parametrisiert werden.

**Sicherheitshinweise**

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

■ Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie, Einsatz im Bereich Personen- und Maschinenschutz nicht zulässig

**Bestimmungsgemäße Verwendung**  
 Die Ultraschallsensoren der lpc+ Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

**Montage**  
 → Sensor am Einbauort montieren.  
 → Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker anschließen, vgl. Bild 1

**Inbetriebnahme**  
 → Spannungsversorgung einschalten.  
 → Sensor gemäß Diagramm 1 einstellen.

**Werkseinstellung**

- Betriebsart Schaltpunkt
- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand des Ausgangs F2 bei

Pin	microsonic Notation	IO-Link Notation	IO-Link Smart Sensor Profile	Farbe
1	+U <sub>B</sub>	L+		braun
2	F1	Q	SSC2	weiß
3	-U <sub>B</sub>	L-		blau
4	F2	C/Q	SSC1	schwarz
5	Com	NC		grau

Bild 1: Pinbelegung mit Sicht auf den Sensorstecker, IO-Link Notation und Farbkodierung der microsonic-Anschlusskabel

Betriebstastweite und des Ausgangs F1 bei halber Betriebstastweite

- Eingang Com auf »Teach-in + Sync«
- 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 Schaltpunkts 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 fest montiertem Reflektor befindet.

**Synchronisation**  
 Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Bild 2 angegebenen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden (»Teach-in + Sync« muss eingeschaltet sein, vgl. Diagramm 1). Stellen Sie hierzu an jedem Sensor die Schaltausgänge gemäß Diagramm 1 ein. Verbinden Sie dann Pin 5 der zu synchronisierenden Sensoren untereinander.

lpc+15...	≥0,25 m	≥1,30 m
lpc+25...	≥0,35 m	≥2,50 m
lpc+35...	≥0,40 m	≥2,50 m
lpc+100...	≥0,70 m	≥4,00 m

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

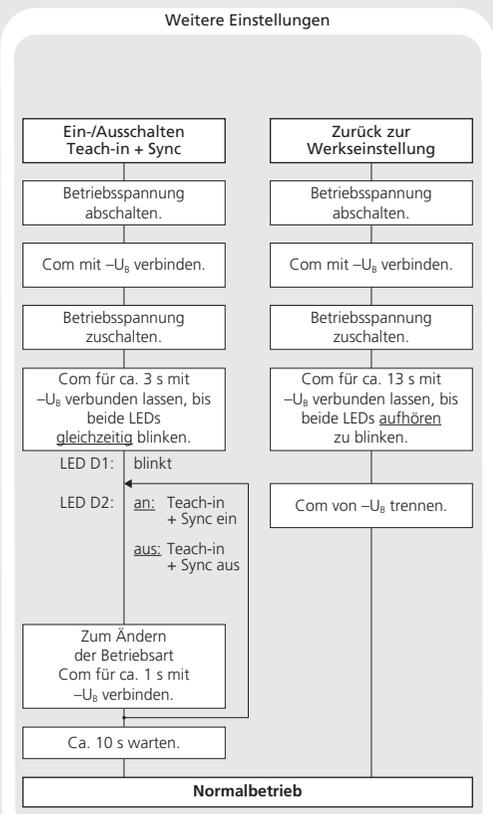
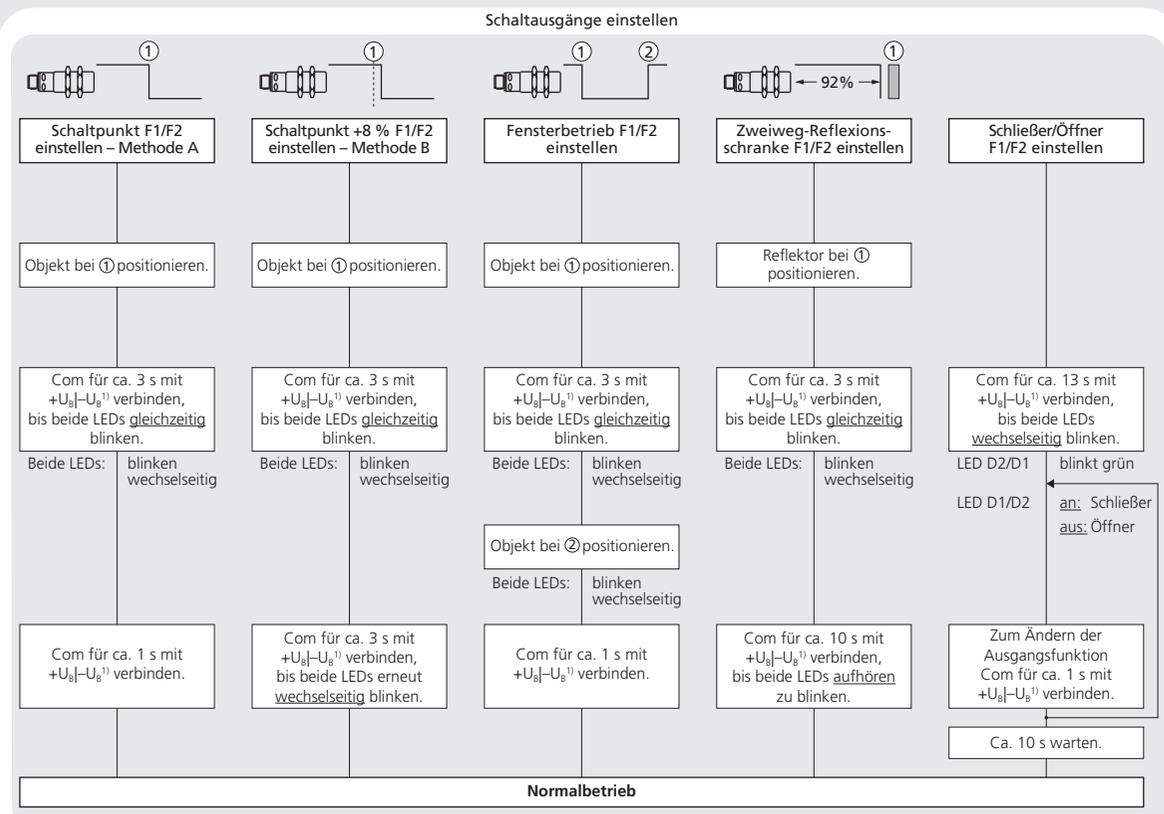
**Wartung**  
 microsonic-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

**Hinweise**

- Pin 5 (Com) des Sensors darf nur während der Teach-in-Vorgänge oder zum Synchronisieren entsprechend beschaltet bzw. verbunden werden.

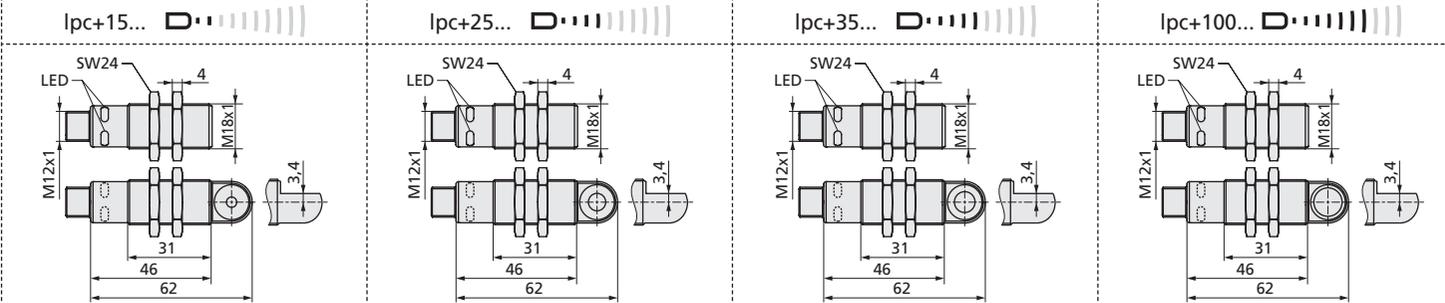
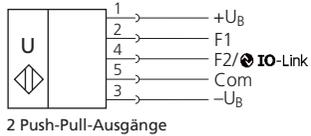
- Die Sensoren der lpc+ Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Die lpc+ Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenwärmerung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 120 Sekunden Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Im IO-Link-Betrieb blinkt die grüne LED D2.
- Bei der Zweiweg-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0 bis 92 % 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 einer Füllstandsmessung, ist so die eingelernte

## Diagramm 1: Sensor mit Teach-in einstellen

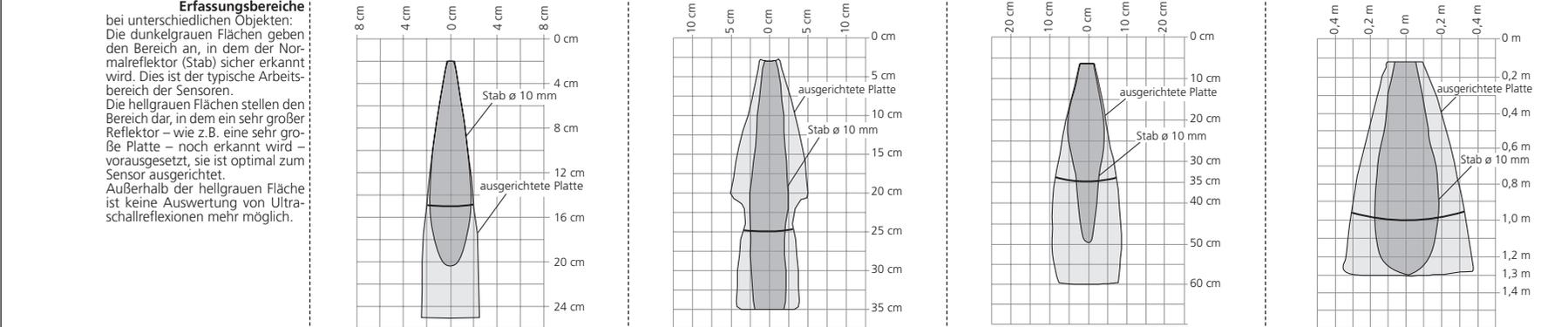


<sup>1)</sup> Um Ausgang F1 einzustellen, Com mit -U<sub>B</sub> verbinden. LED D1 signalisiert den Teach-in-Prozess in grüner Farbe. Um Ausgang F2 einzustellen, Com mit +U<sub>B</sub> verbinden. LED D2 signalisiert den Teach-in-Prozess in grüner Farbe.

Technische Daten



<b>Blindzone</b>	0 bis 20 mm	0 bis 30 mm	0 bis 65 mm	0 bis 120 mm
<b>Betriebstastweite</b>	150 mm	250 mm	350 mm	1.000 mm
<b>Grenztastweite</b>	250 mm	350 mm	600 mm	1.300 mm
<b>Öffnungswinkel der Schallkeule</b>	vgl. Erfassungsbereich			
<b>Ultraschall-Frequenz</b>	380 kHz	320 kHz	400 kHz	200 kHz
<b>Auflösung</b>	0,1 mm			
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	±0,15 %			



<b>Genauigkeit</b>	±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert)			
<b>Betriebsspannung U<sub>B</sub></b>	10 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)			
<b>Restwelligkeit</b>	±10 %			
<b>Leerlaufstromaufnahme</b>	<50 mA			
<b>Gehäuse</b>	Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT, PA; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT, PA; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT, PA; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT, PA; Ultraschallwandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
<b>Maximales Anzugsmoment der Muttern</b>	15 Nm			
<b>Schutzart nach EN 60529</b>	IP 67			
<b>Normenkonformität</b>	EN 60947-5-2			
<b>Anschlussart</b>	5-poliger M12-Rundsteckverbinder			
<b>Einstellelemente</b>	Teach-in über Pin 5 (Com)			
<b>Einstellmöglichkeiten</b>	Teach-in, LinkControl, IO-Link			
<b>IO-Link</b>	V1.1			
<b>Anzeigelemente</b>	2 x LED grün, 2 x LED gelb			
<b>Synchronisation</b>	Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren			
<b>Betriebstemperatur</b>	-25 bis +70 °C			
<b>Lagertemperatur</b>	-40 bis +85 °C			
<b>Schalthysterese<sup>2)</sup></b>	2 mm			
<b>Schaltfrequenz<sup>3)</sup></b>	25 Hz			
<b>Ansprechverzug<sup>3)</sup></b>	32 ms			
<b>Bereitschaftsverzug</b>	<300 ms			
<b>Schaltausgänge</b>	2 x Push-Pull, U <sub>B</sub> -3 V, -U <sub>B</sub> +3 V, I <sub>max</sub> = 2 x 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest			
<b>Bestellbezeichnung direktabstrahlend</b>	<b>lpc+15/CF</b>	<b>lpc+25/CF</b>	<b>lpc+35/CF</b>	<b>lpc+100/CF</b>
<b>Gewicht</b>	35 g	35 g	35 g	35 g
<b>Bestellbezeichnung Winkelkopf</b>	<b>lpc+15/WK/CF</b>	<b>lpc+25/WK/CF</b>	<b>lpc+35/WK/CF</b>	<b>lpc+100/WK/CF</b>
<b>Gewicht</b>	40 g	40 g	40 g	40 g

<sup>2)</sup> Mit LinkControl und IO-Link programmierbar.  
<sup>3)</sup> Unter LinkControl und IO-Link hat die gewählte Filtereinstellung Einfluss auf Schaltfrequenz und Ansprechverzug.

te 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 Schaltpunkt als die tatsächliche Entfernung zum Objekt eingestellt. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte ein stabiles Schaltverhalten sicher, vgl. Bild 3.

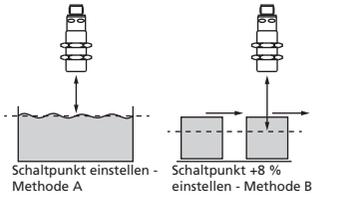


Bild 3: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

- Der Sensor kann auf seine Werks-einstellung zurückgesetzt werden (vgl. »Weitere Einstellungen«).
- Der lpc+ Sensor kann mit der Teach-in Prozedur »Ein-/Ausschalten Teach-in + Sync« gegen Änderungen im Sensor gesperrt werden (vgl. Diagramm 1).
- 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.
- Wird ein Teach-in-Vorgang nicht vollständig bis zum Ende durchgeführt, werden alle vorgenommenen Änderungen nach ca. 4 Minuten verworfen.
- Die lpc+ Sensoren haben zwei Push-Pull-Schaltausgänge.
- Die aktuelle IODD-Library und Informationen zur Inbetriebnahme mit IO-Link sind erhältlich unter [www.microsonic.de/lpc+](http://www.microsonic.de/lpc+).

Enclosure Type 1  
 For use only in industrial machinery NFPA 79 applications.  
 The proximity switches shall be used with a Listed (CYJ/7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.

