

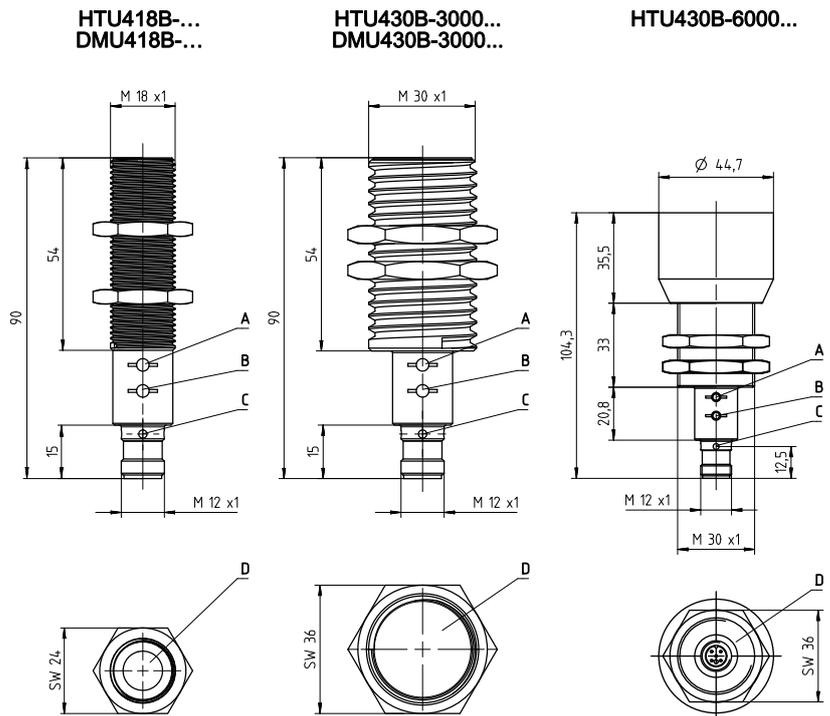
DMU/HTU 418B/430B

Ultraschallsensoren ADVANCED mit IO-Link

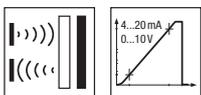
de 05-2019/05/08 50122144



Maßzeichnung



- A** Bedientaste 2
- B** Bedientaste 1
- C** Anzeigedioden
- D** aktive Sensorfläche



- 25 ... 400mm
- 100 ... 700mm
- 150 ... 1000mm
- 150 ... 1300mm
- 300 ... 3000mm
- 600 ... 6000mm

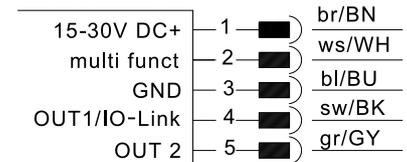
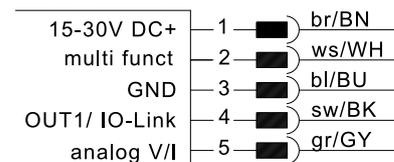


- Weitgehend oberflächenunabhängige Funktion, ideal zur Erkennung von Flüssigkeiten, Schüttgütern, transparenten Medien, ...
- Kleine Blindzone bei großer Tastweite
- Temperaturkompensierte Tastweite und Messbereich
- 1 Schaltausgang PNP (NPN) und 1 Analogausgang 0 ... 10V / 4 ... 20mA
- ODER**
- 2 unabhängige PNP Schaltausgänge
- **NEU** – Beide Ausgänge einfach per Taste teachbar
- **NEU** – Stabile Ganzmetall-Ausführung
- **NEU** – Prozessdaten und Parametrierung über IO-Link Schnittstelle
- **NEU** – 5 Betriebsarten: Tast-, Synchron-, Multiplex-, Aktivierungs- und Einweg-Betrieb

Elektrischer Anschluss

DMU418B-...X3/LTV-M12
 DMU418B-...X3/LTC-M12
 DMU430B-...X3/LTV-M12
 DMU430B-...X3/LTC-M12

HTU418B-...X3/LT4-M12
 HTU430B-...X3/LT4-M12



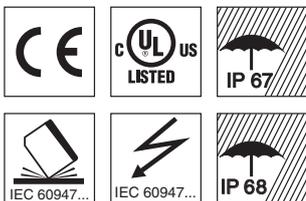
Werkseinstellung Pin 2 **multi funct**: Teach-Eingang

Zubehör:

(separat erhältlich)

- Befestigungs-Systeme
- Befestigungs-Adapter M18-M30: BTX-D18M-D30 (Art.-Nr. 50125860)
- Leitungen mit Rundsteckverbindung M12 (K-D ...)
- Teach-Adapter PA1/XTSX-M12 (Art.-Nr. 50124709), nur für HTU Advanced
- USB IO-Link Master 2.0 (Art.-Nr. 50121098)

Änderungen vorbehalten • DS_U418B_U430B_IOLINK_de_50122144.fm



Zu diesem Dokument



HINWEIS

Dieses Dokument ergänzt die gerätespezifischen Datenblätter für die ADVANCED Sensoren der Baureihen DMU418B, DMU430B, HTU418B und HTU430B mit Informationen und Details zur IO-Link Schnittstelle.

Hinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!

-  Das Produkt ist kein Sicherheits-Sensor und dient nicht dem Personenschutz.
-  Das Produkt ist nur von befähigten Personen in Betrieb zu nehmen.
-  Setzen Sie das Produkt nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein.

IO-Link Schnittstelle

Alle Sensoren der ADVANCED Linie verfügen über eine IO-Link Schnittstelle nach Spezifikation 1.1 (Oktober 2011). Über die Schnittstelle können die Geräte einfach, schnell und somit kostengünstig parametrierbar werden. Außerdem übermittelt der Sensor seine Prozessdaten und stellt Diagnoseinformationen zur Verfügung.

Gerätespezifische IODD

Auf www.leuze.com finden Sie im Download-Bereich der Ultraschallsensoren das IODD zip-File mit allen für die Installation notwendigen Daten. Bitte Entpacken Sie das zip-File in ein beliebiges Verzeichnis auf Ihre Festplatte.

In diesem Verzeichnis sollten Sie beispielsweise für einen HTU418B folgende Dateien vorfinden (gleiches gilt für einen HTU430B/DMU418B/DMU430B aber mit angepassten Dateibezeichnungen):

 help	06.05.2014 13:15	Dateiordner	
 button.png	04.10.2011 09:03	PNG-Datei	1 KB
 DS_HTU418BX3LT4_de_50124879.pdf	05.02.2014 17:55	PDF-Datei	755 KB
 DS_HTU418BX3LT4_en_50124879.pdf	05.02.2014 17:55	PDF-Datei	753 KB
 HTU_3072-20140331-iodd1.1.zip	28.05.2014 09:13	zip Archive	1.614 KB
 iodd.js	04.10.2011 09:03	JScript-Skriptdatei	3 KB
 iodd_print.css	04.10.2011 09:03	Kaskadierendes Stylesheet-Dokument	3 KB
 iodd_screen.css	29.05.2012 16:38	Kaskadierendes Stylesheet-Dokument	5 KB
 Leuze_electronic-htu_3072-20140331-IODD1.1.xml	07.04.2014 12:01	XML-Dokument	49 KB
 leuze_electronic-htu_3072-20140331-IODD1.1-de.html	07.04.2014 12:01	HTML-Dokument	109 KB
 leuze_electronic-htu_3072-20140331-IODD1.1-en.html	07.04.2014 12:01	HTML-Dokument	108 KB
 Leuze_electronic-htu_3072-20140331-IODD1.1Extensions.xml	07.04.2014 12:16	XML-Dokument	48 KB
 Leuze_electronic-HTU_DMU_M18-icon.png	11.07.2013 15:53	PNG-Datei	4 KB
 Leuze_electronic-HTU_DMU_M18-pic.png	11.07.2013 15:53	PNG-Datei	19 KB
 Leuze_electronic-HTU_DMU_M30-icon.png	11.07.2013 15:53	PNG-Datei	5 KB
 Leuze_electronic-HTU_DMU_M30-pic.png	11.07.2013 15:53	PNG-Datei	23 KB
 leuze_electronic-logo.png	04.10.2011 09:03	PNG-Datei	6 KB
 ReadMe.rtf	16.11.2011 12:16	Rich Text Format	86 KB

IO-Link Parameter Dokumentation

Um die vollständige Beschreibung der IO-Link Parameter zu erhalten, doppelklicken Sie auf eines der beiden folgenden html Files (...-de.html: deutsch; ...-en.html: englisch):

 leuze_electronic-htu_3072-20140331-IODD1.1-de.html	07.04.2014 12:01	HTML-Dokument	109 KB
 leuze_electronic-htu_3072-20140331-IODD1.1-en.html	07.04.2014 12:01	HTML-Dokument	108 KB

Über die IO-Link Schnittstelle parametrierbare Funktionen

Funktionsblock	Funktion	Beschreibung
Betriebsart	Standard-Betrieb	Der Sensor arbeitet als Taster mit Hintergrundausblendung.
	Multiplex-Betrieb	Max. 10 Sensoren, 1 Master und 9 Slaves, können zu einem Netzwerk verdrahtet werden. Dazu müssen die Sensoren elektrisch mit einer Leitung verbunden werden. Der Master generiert ein Timing und alle vernetzten Sensoren werden zeitversetzt aktiviert.
	Synchron-Betrieb	Max. 10 Sensoren, 1 Master und 9 Slaves, können zu einem Netzwerk verdrahtet werden. Dazu müssen die Sensoren elektrisch mit einer Leitung verbunden werden. Der Master generiert ein Timing und alle vernetzten Sensoren werden zeitgleich aktiviert.
	Aktivierungs-Betrieb	Der Sensor kann durch ein externes Signal aktiviert werden.
	Betrieb als Einweg-Schranke	Der Sensor kann entweder als Taster oder als Einweg-Schranke parametrierbar werden. Der Betrieb als Einweg-Schranke erfordert 2 Sensoren, welche elektrisch über eine Leitung verbunden werden.
Schaltausgänge OUT1 / OUT2	Schaltpunkt 1/2	Die Schaltpunkte können direkt als Abstandswert in mm eingegeben werden.
	Schaltausgang (OUT1 und OUT2)	Einstellung als PNP oder NPN Schaltausgang.
	Schaltfunktion	Einstellung als Öffner / Schließer. ¹⁾
	Schaltverhalten im Fehlerfall	Das Schaltverhalten von Ausgang OUT1 des Sensors für Objekte, welche sich außerhalb der Betriebstastweite befinden, kann eingestellt werden.
	2-Punkt Verhalten	Soll ein Schaltausgang mit 2 Schaltpunkten arbeiten, kann gewählt werden zwischen 2-Punkt Fenster-Teach (Werkseinstellung) oder 2-Punkt Teach (z. B. für einfache Pumpensteuerungen mit minimalem und maximalem Füllstand).
	Verzögerungszeiten	Über das Zeitmodul kann eine Einschalt- bzw. Ausschaltverzögerung am Ausgang parametrierbar werden. Dabei hängt die Verzögerungszeit vom Aktualisierungsintervall des jeweiligen Gerätes ab und berechnet sich aus folgender Formel: Verzögerung [ms] = Aktualisierungsintervall [ms] * Ein-/Ausschaltverzögerung
	Teach Schaltausgang OUT1	der Schaltausgang OUT1 kann über die IO-Link Schnittstelle geteacht werden.
	Teach Offset	Ein Zuschlag oder Abschlag am Schaltpunkt kann direkt als Abstandswert in mm eingegeben werden. Dieser Parameter ist nur beim 1-Punkt Teach wirksam.
	Teach Lock	Einstellung für die Verriegelung der Bedientasten.
Analogausgang OUT2	Analog Startwert	Der Abstand für den Messbereichs-Anfang kann direkt in mm eingegeben werden.
	Analog Endwert	Der Abstand für den Messbereichs-Endwert kann direkt in mm eingegeben werden.
	Charakteristik der Kennlinie	Einstellmöglichkeit für steigende oder fallende Kennlinie.
	Ausgangsbereich	Für Geräte mit Spannungsausgang: 0 ... 10V (Werkseinstellung); 0 ... 5V; 1 ... 6V. Für Geräte mit Stromausgang: 4 ... 20mA (Werkseinstellung); 0 ... 20mA.
Temperatur	Temperaturkompensation	Einstellmöglichkeit für intern (Sensor arbeitet mit dem integrierten Temperatursensor) oder extern (bei konstanter Anwendungstemperatur kann diese manuell eingegeben werden. Der Sensor kompensiert die Messwerte dann fest mit dieser Temperatur).
	Einheit	Einstellmöglichkeit für °C oder °F.
	Temperaturwert	Eingabe Temperaturwert in °C oder °F (falls externe Temperaturkompensation gewünscht wird).
Diagnose	LED-Verhalten	Einstellmöglichkeit des LED-Verhaltens im IO-Link Betrieb
	Signalstärke	Einstellmöglichkeit zur Anzeige der Signalstärke über die gelbe LED von OUT1.

1) Schließer: normales Schaltverhalten (not inverted switching);
Öffner: invertiertes Schaltverhalten (inverted switching).

Betriebsarten

Standard-Betrieb

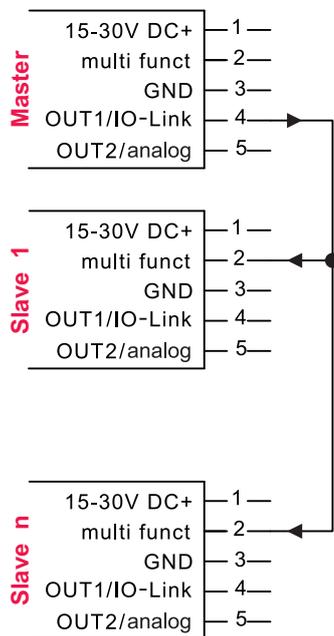
Im Standardmodus (=Werksauslieferung) arbeitet der Sensor im tastenden Betrieb mit Hintergrundausbldung gemäß Beschreibung im produktspezifischen Datenblatt. Der Sensor kann über die Bedientasten oder über den in dieser Betriebsart als Teach-Eingang parametrisierten Pin 2 **multi funct** geteacht werden. Alternativ dazu kann die Parametrierung der Ausgänge auch über IO-Link erfolgen.

Multiplex-Betrieb

In dieser Betriebsart kann die gegenseitige Beeinflussung von benachbarten Sensoren zuverlässig vermieden werden. Dazu werden Sensoren gleichen Typs in einem Netzwerk gemäß nachstehendem Schema miteinander verdrahtet.

Es muss immer 1 Master und, je nach gewünschter Größe des Netzwerks, 1 ... 9 Slaves geben. Die Geräte arbeiten im Multiplex-Betrieb mit einem **reihum zeitversetzten Sendeimpuls** und sind außerhalb der aktiven Phase passiv geschaltet. Die Ansprechzeit des einzelnen Sensors im Netzwerk verlängert sich daher gegenüber der Ansprechzeit des Einzelsensors um die Anzahl der vernetzten Sensoren.

Verdrahtungsschema Multiplex-Betrieb



Die Adressierung der Sensoren erfolgt über den IO-Link Parameter **Multiplex Mode Address**.

Dabei gilt:

Slave: Anzahl 1 ... 9; Slave-Adresse n = 0 ... 8

Master: Master-Adresse > Slave-Adresse, also 1 ... 9

HINWEIS

Bitte stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung gemäß Anschlusschema ausgeführt wird. Der Sensor mit der höchsten Adresse im Netzwerk ist der Master und wird an Pin 4 angeschlossen. Alle Slaves werden parallel an Pin 2 angeschlossen.

Durch die Verdrahtung steht beim Master generell der Schaltausgang 1 nicht mehr zur Verfügung!

Bei einem HTU418B/HTU430B Master arbeitet der Schaltausgang 2 gemäß Standard-Betrieb.

Die LEDs am Gerät zeigen den Zustand von Ausgang 2.

Bei einem DMU418B/DMU430B Master arbeitet der Analogausgang gemäß Standard-Betrieb.

Die grüne LED zeigt an, ob sich ein Objekt innerhalb der Betriebstastweite befindet.

Die gelbe LED ist ohne Funktion.

Ansprechzeit Multiplex-Betrieb

Betriebstastweite	Zykluszeit t_{cycle} [ms]	max. Ansprechzeit [ms] ¹⁾	min. Ansprechzeit [ms] ¹⁾
25 ... 400mm	12ms	$(7 \cdot n + 2) \cdot t_{\text{cycle}}$	$(3 \cdot n + 2) \cdot t_{\text{cycle}}$
100 ... 700mm	13ms		
150 ... 1000mm	18ms		
150 ... 1300mm	18ms	$(3 \cdot n + 2) \cdot t_{\text{cycle}}$	$(1 \cdot n + 2) \cdot t_{\text{cycle}}$
300 ... 3000mm	38ms		
600 ... 6000mm	76ms		

1) n = Anzahl der Sensoren (Master+Anzahl Slaves)

HINWEIS

Die **max. Ansprechzeit** ergibt sich, wenn ein Objekt plötzlich in den Bereich der Betriebstastweite eintritt.

Die **min. Ansprechzeit** ergibt sich, wenn sich ein Objekt zuvor außerhalb der Betriebstastweite befunden hat und dann in den Bereich der Betriebstastweite verschoben wird.

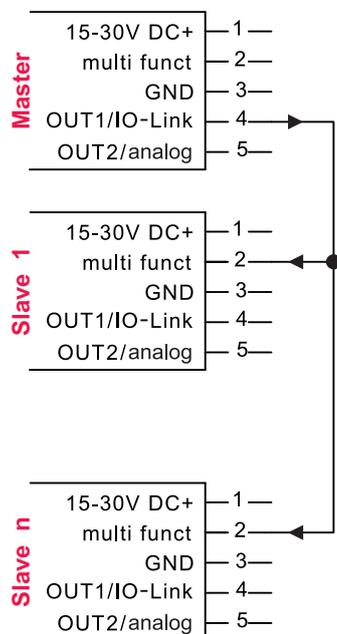
Beispiel:

Ein Netzwerk mit 3 Sensoren (1 Master, 2 Slaves) und Betriebstastweite 150 ... 1300mm hat eine **Gesamtansprechzeit** zwischen $(1 \cdot 3 + 2) \cdot 18\text{ms} = 90\text{ms}$ und $(3 \cdot 3 + 2) \cdot 18\text{ms} = 198\text{ms}$.

Synchron-Betrieb

In dieser Betriebsart kann die gegenseitige Beeinflussung von benachbarten Sensoren vermieden werden. Dazu werden Sensoren gleichen Typs in einem Netzwerk gemäß nachstehendem Schema miteinander verdrahtet.

Es muss immer 1 Master und, je nach gewünschter Größe des Netzwerks, 1 ... 9 Slaves geben. Die Geräte arbeiten im Synchron-Betrieb mit einem **zeitgleichen Sendeimpuls**.

Verdrahtungsschema Synchron-Betrieb


Im Unterschied zum Multiplex-Betrieb ist eine Adressierung der Sensoren nicht erforderlich.

HINWEIS

Bitte stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung gemäß Anschlussschema ausgeführt wird. Der Sensor, welcher an Pin 4 angeschlossen wird, ist der Master und generiert das Synchronisationssignal für alle anderen Slave-Sensoren im Netzwerk. Diese werden parallel an Pin 2 angeschlossen.

Durch die Verdrahtung steht beim Master generell der Schaltausgang 1 nicht mehr zur Verfügung!

Bei einem HTU418B/HTU430B Master arbeitet der Schaltausgang 2 gemäß Standard-Betrieb.
Die LEDs am Gerät zeigen den Zustand von Ausgang 2.

Bei einem DMU418B/DMU430B Master arbeitet der Analogausgang gemäß Standard-Betrieb.
Die grüne LED zeigt an, ob sich ein Objekt innerhalb der Betriebstastweite befindet.
Die gelbe LED ist ohne Funktion.

Ansprechzeit Synchron-Betrieb

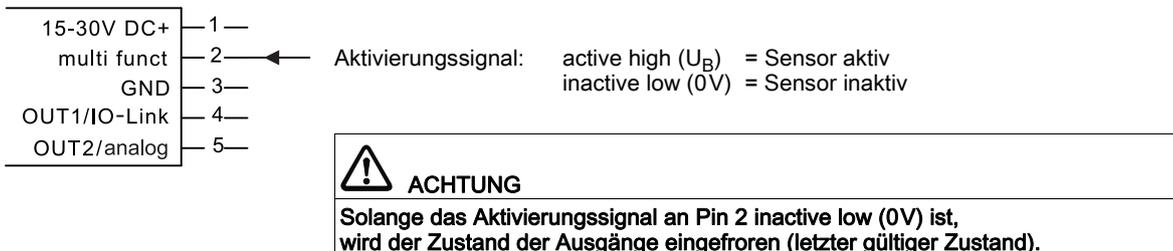
Betriebstastweite	Typische Ansprechzeit
25 ... 400mm	24ms
100 ... 700mm	26ms
150 ... 1000mm	18ms
150 ... 1300mm	18ms
300 ... 3000mm	38ms
600 ... 6000mm	76ms

Aktivierungs-Betrieb

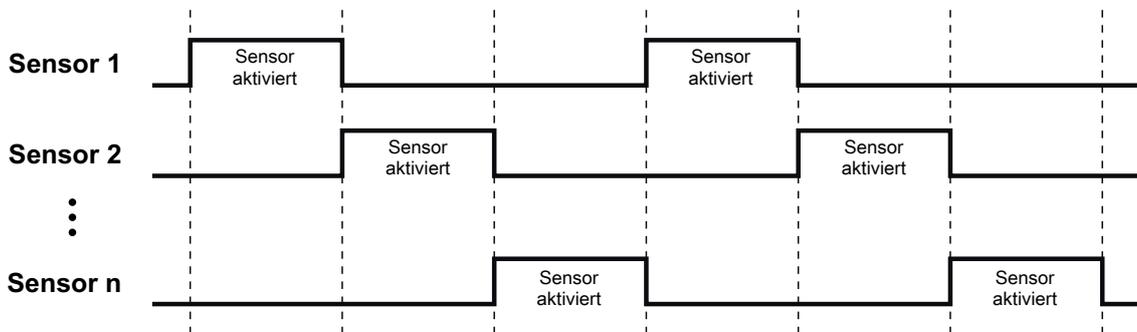
In dieser Betriebsart kann der Sender eines Sensor durch ein externes Aktivierungssignal (U_B an Pin 2 **multi funct**) eingeschaltet werden. Der Sender ist aus, wenn das Aktivierungssignal passiv (**0V** an Pin 2 **multi funct**) ist.

Diese Betriebsart kann auch verwendet werden, um die gegenseitige Beeinflussung benachbarter Sensoren zu vermeiden. Dabei ist die Anzahl der geschalteten Sensoren beliebig und die Sensoren verhalten sich wie im Standard-Betrieb.

Verdrahtungsschema Aktivierungs-Betrieb



Aktivierungssignale im Aktivierungs-Betrieb



HINWEIS
 Mit der min. Aktivierungszeit arbeitet der Sensor schneller, aber auch mit einer geringen Auswertetiefe. Wird eine hohe Funktionssicherheit gefordert, empfehlen wir die Verdoppelung der Aktivierungszeit.

Min. Aktivierungszeit im Aktivierungs-Betrieb

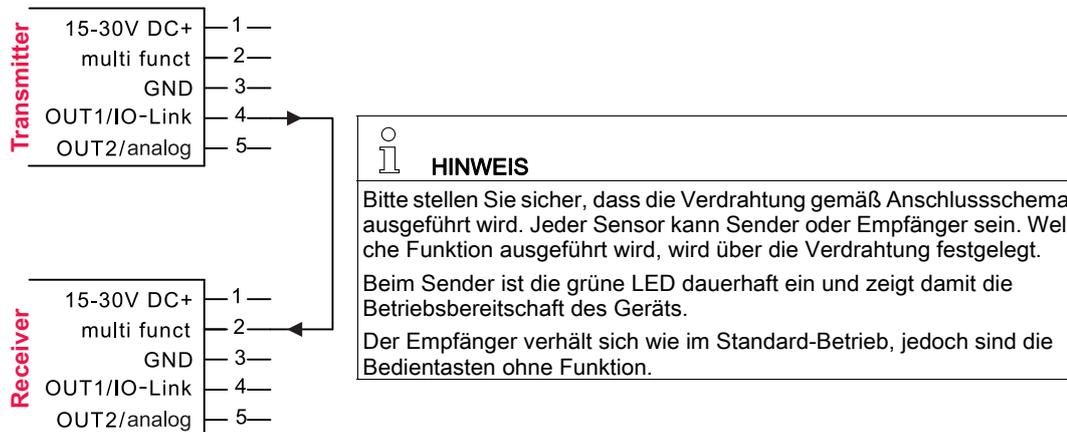
Betriebstastweite	Mindestlänge des Aktivierungssignals
25 ... 400mm	38ms
100 ... 700mm	41ms
150 ... 1000mm	38ms
150 ... 1300mm	38ms
300 ... 3000mm	78ms
600 ... 6000mm	154ms

Einweg-Betrieb

In dieser Betriebsart kann aus 2 identischen Sensoren eine Einweg-Ultraschallschranke realisiert werden.

Vorteile:

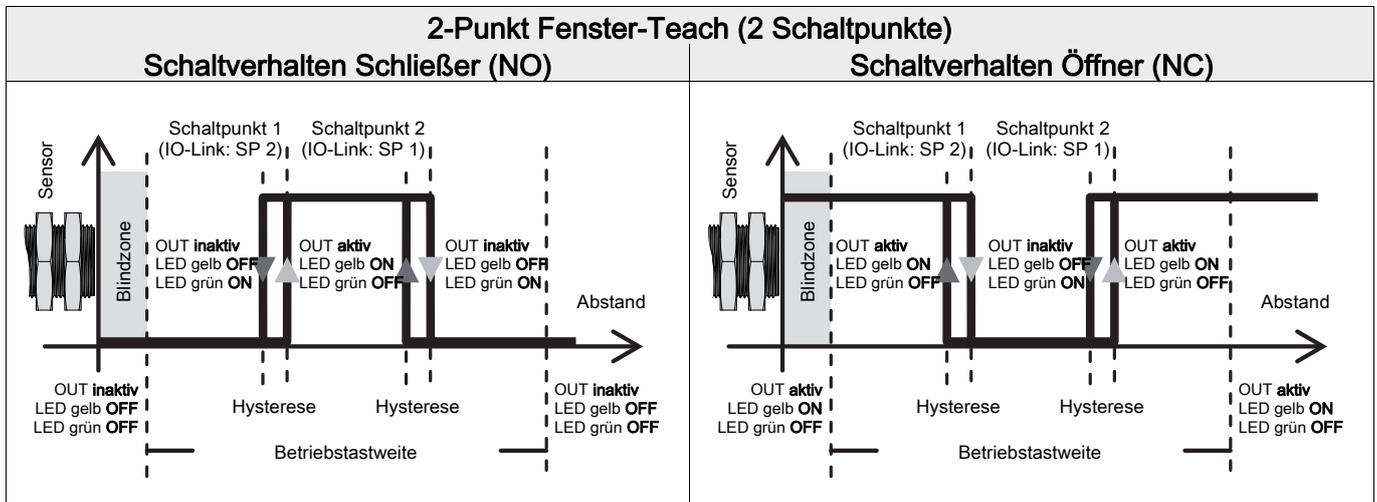
- Doppelte Reichweite (Tastweite) gegenüber dem tastenden Betrieb.
- Vermeidung der Blindzone.

Verdrahtungsschema Einweg-Betrieb


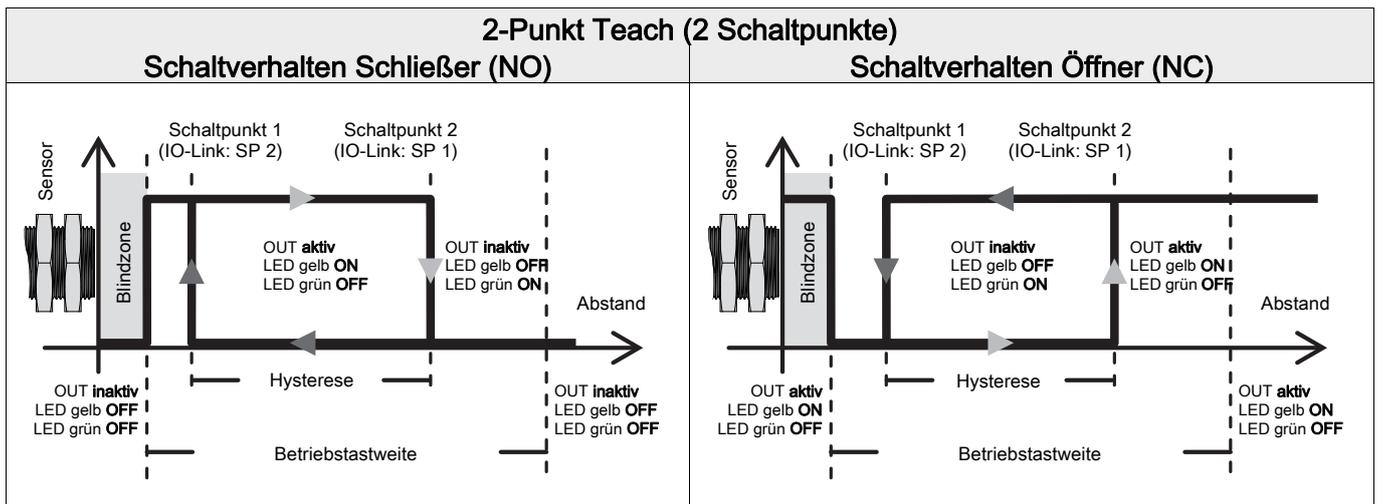
Schaltausgänge: 2-Punkt Verhalten

Soll ein Schaltausgang mit 2 Schaltpunkten arbeiten, kann gewählt werden zwischen 2-Punkt Fenster-Teach (Werkseinstellung) oder 2-Punkt-Teach (z. B. für einfache Pumpensteuerungen mit einem minimalen und maximalen Füllstand). Nachfolgend die Diagramme für das Schaltverhalten.

Schaltverhalten im 2-Punkt Fenster-Teach



Schaltverhalten im 2-Punkt Teach



Hinweis!
Das Schaltverhalten in der Blindzone ist nicht definiert.



ACHTUNG

Bezeichnungen Dokument

Schaltpunkt 1 = nah
Schaltpunkt 2 = fern
Abstand Schaltpunkt 2 > Abstand Schaltpunkt 1

Bezeichnungen IO-Link

SP 2 = nah
SP 1 = fern
Abstand SP 1 > Abstand SP 2

Zu beachtende Werte bei Schaltausgängen

Tastbereich	Schalthysterese	Minimaler Abstand zwischen den Schaltpunkten (Schaltausgang)
25 ... 400mm	5mm	50mm
150 ... 1000mm	10mm	100mm
150 ... 1300mm	10mm	100mm
300 ... 3000mm	25mm	250mm
600 ... 6000mm	50mm	500mm

Analogausgang - Ausgangsbereiche und minimale Abstände

Ausgangsbereich	Fehlerwerte	
	min.	max.
0 ... 20mA	0mA	20,5 ... 21,1mA
4 ... 20mA ¹⁾	3,5 ... 3,8mA	20,5 ... 21,1mA
0 ... 10V ¹⁾	0V	10,5 ... 11V
0 ... 5V	0V	5,5 ... 6V
1 ... 6V	0 ... 0,5V	6,5 ... 7V

1) Werkseinstellung

Zu beachtende Werte bei Analogausgängen

Tastbereich	Minimaler Abstand zwischen Messbereichs-Anfang und Messbereichs-Ende
25 ... 400mm	50mm
150 ... 1300mm	100mm
300 ... 3000mm	250mm
600 ... 6000mm	500mm

Diagnose - Signalstärke

Einstellmöglichkeit zur Anzeige der Signalstärke über die gelbe LED von OUT1

Bei aktivierter Funktion wird die aktuelle Signalstärke bezogen auf das Signal des quadratischen Normtargets als Zahlenwert über die IO-Link Schnittstelle ausgegeben. Zusätzlich blinkt die gelbe LED von OUT1 mit 2 unterschiedlichen Blinkfrequenzen abhängig von der Signalstärke.

$$\text{Signalstärke bei der aktuellen Tastweite [\%]} = \frac{\text{aktuelle Signalstärke}}{\text{Signalstärke auf Normtarget}} \cdot 100\%$$

Blinkfrequenz der gelben LED von OUT1

Signalstärke	Blinkfrequenz LED gelb
< 20 %	konstant AUS
20 ... 50 %	blinkt langsam
50 ... 80 %	blinkt schnell
> 80 %	konstant EIN

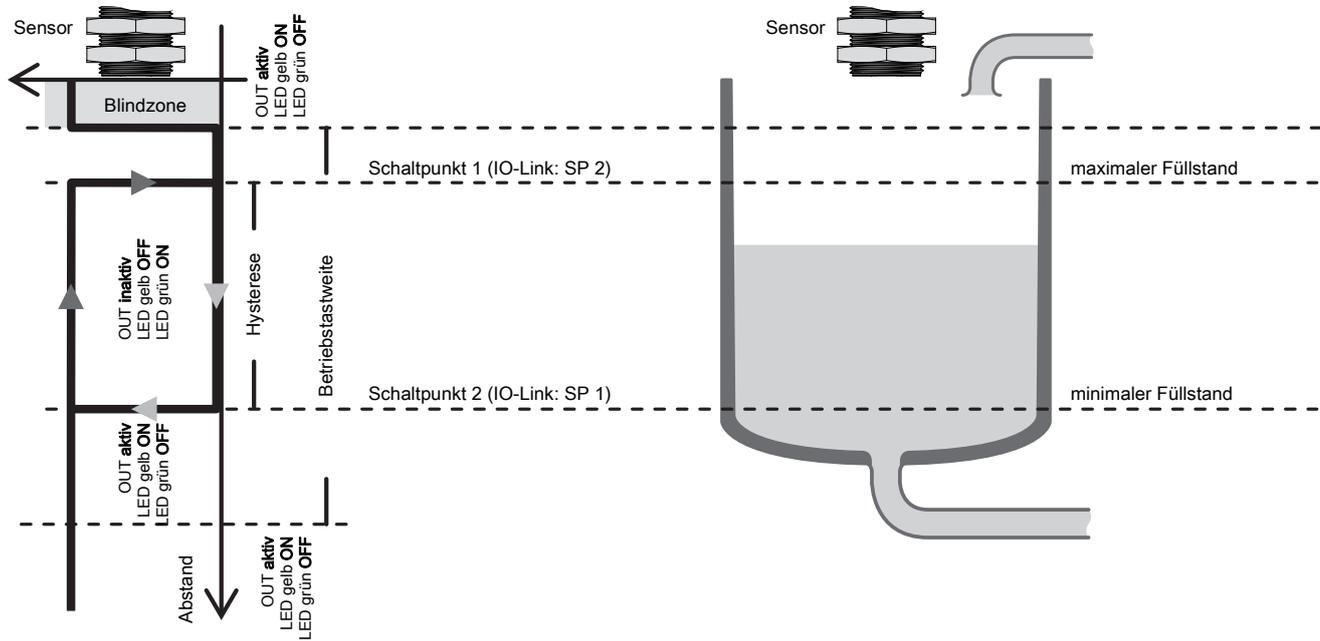
Normtargets

Tastweite	Größe des Normtargets
bis 400mm	Platte 20x20mm
bis 1300mm	Platte 100x 100mm
bis 3000mm	Platte 100x 100mm
bis 6000mm	Platte 100x 100mm

Applikationshinweise Behälterfüllstands-Steuerung

Der **2-Punkt Teach** kann für eine einfache Min-/Max-Pumpensteuerung verwendet werden.

Dazu wird der **Sensor als Öffner (NC)** konfiguriert und der minimale und maximale Füllstand in einem Behälter wie folgt zugeordnet:



Ist der Behälter z. B. nach einer Reinigung oder bei Erstbefüllung leer, muss der Sensor zunächst ein aktives Steuersignal für eine Pumpe liefern, welche den Behälter bis zum maximalen Füllstand befüllt.

Das Steuersignal wird jetzt passiv und die Pumpe schaltet ab. Es erfolgt die Entnahme aus dem Behälter bis der minimale Füllstand erreicht wird. Der Sensor liefert jetzt wieder ein aktives Steuersignal für die Pumpe, die den Behälter bis zum Erreichen des maximalen Füllstands befüllt.