

## Inhaltsverzeichnis

---

	Seite
Sicherheitshinweise/ Technische Unterstützung	2
<hr/>	
Einführung	3
<hr/>	
Technische Daten	4
Elektrische Daten	6
Abmessungen	9
Mechanische Daten	9
<hr/>	
Optionen/ Zubehör	11
<hr/>	
Betriebsbedingungen	12
<hr/>	
Zulassungen	14
<hr/>	
Installation	15
Montage	20
Elektrischer Anschluss	20
<hr/>	
Bedienung	24
Bedienelemente / LED's	24
Bedienung mit Potentiometer	25
Werkskalibrierung	26
Nachkalibrierung	27
Erweiterte Kalibrierung	28
Bedienung mit IO-Link	33
IO-Link Daten / Register	34
Einstellung Signalausgänge	36
Kalibriermöglichkeiten	37
Werkskalibrierung	38
Nachkalibrierung	39
Erweiterte Kalibrierung	40
WHG Wiederholungsprüfung	46
<hr/>	
Fehlersuche	47
<hr/>	
Transport und Lagerung	48
<hr/>	
Wartung	49
<hr/>	
Entsorgung	50

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.  
 Alle Maße in mm (inch). Selbstverständlich sind Gerätevarianten außerhalb der Angaben dieser Geräteinformation möglich.  
 Bitte sprechen Sie mit unseren technischen Beratern.

## Sicherheitshinweise / Technische Unterstützung

---

### Hinweise

- Installation, Wartung und Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Produkt darf nur so eingesetzt werden, wie es die Betriebsanleitung vorsieht.

### Folgende Warnungen und Hinweise unbedingt beachten:

#### WARNUNG



Warnsymbol auf dem Produkt: Missachtung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen kann Tod, ernsthafte Verletzung und/ oder Materialschäden nach sich ziehen.

#### WARNUNG



Warnsymbol auf dem Produkt: Risiko des elektrischen Schlages

#### WARNUNG






Missachtung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen kann Tod, ernsthafte Verletzung und/ oder Materialschäden nach sich ziehen.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn sich kein entsprechendes Warnsymbol auf dem Gerät befindet.

#### ACHTUNG

Missachtung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen kann Materialschäden nach sich ziehen.

### Sicherheitssymbole

Im Handbuch und auf dem Gerät	Beschreibung
	ACHTUNG: siehe Bedienungsanleitung für Einzelheiten
	Erdungsklemme
	Schutzleiterklemme

### Technische Unterstützung

Bitte wenden Sie sich an den örtlichen Vertriebspartner (Adresse unter [www.uwt.de](http://www.uwt.de)).  
 Ansonsten kontaktieren Sie bitte:

UWT GmbH  
 Westendstr. 5  
 D-87488 Betzigau

Tel.: 0049 (0)831 57123-0  
 Fax: 0049 (0)831 76879  
[info@uwtgroup.com](mailto:info@uwtgroup.com)  
[www.uwtgroup.com](http://www.uwtgroup.com)

## Einführung

---

### Messprinzip

Die Serie Capanivo CN 7000 detektiert die Kapazität in der Umgebung der Sonde. Durch die aktive Ansatzkompensation wird Materialansatz auf der Sonde weitgehend ausgeblendet.

### Anwendungen

Die Serie Capanivo CN 7000 ist ein kapazitiver Grenzstandscharter für:

- Füllstandmessung für Flüssigkeiten, Schüttgüter (Pulver und Granulat), Schlämme und Schaum
- Trennschichten (zum Beispiel Öl / Wasser oder Schaum / Flüssigkeit)

Er arbeitet in allen Arten von Behältern, Rohren und Silos in verschiedenen Anwendungen wie:

- Nahrungsmittel, Brauerei, Molkerei, Getränke und Pharmazeutika
- Chemie und Petrochemie
- Wasser und Abwasser
- Maschinenbau

Er ist auch einsetzbar für Leckageerkennung in doppelwandigen Behältern, Tanks, Silos oder Auffangbecken.

## Merkmale

### Prozess

- Messung unabhängig vom Einfluss der Behälterwand
- Werksseitige Kalibrierung erlaubt Messung der meisten Anwendungen ohne Kalibrierung vor Ort
- Aktive Ansatzkompensation für Ausblendung von Materialansatz
- Vergossene Bauweise schützt die Bauteile vor Stößen, Vibration, Feuchtigkeit und Kondensat
- Dielektrische Konstante messbar ab 1,5
- Prozesstemperatur bis 125°C
- Zulassungen CE, ATEX, FM, FMc, WHG

### Elektronik

- IO-Link, IEC 61131-9 SDCI Standard
- PNP, NPN oder Push-Pull Ausgang (wählbar)
- Anschlussklemmen oder M12 Stecker
- Empfindlichkeitseinstellung über IO-Link oder Potentiometer (wählbar)

### Mechanik

- Korrosionsfeste Bauweise, Gehäuse aus thermoplastischem Kunststoff, prozessberührende Teile aus PPS, PVDF, PEEK und 1.4404 Edelstahl
- Kurze Ausführung
- Rohrverlängerung (max. 4m), optionale Höhenverstellung ermöglicht einfache Einstellung des Schaltpunktes auch während des Betriebs
- Verschiedene Prozessanschlüsse: Gewinde (inklusive 1/2" Hygiene), Flansche (verschraubt) oder Triclamp

## Technische Daten

---

### Elektrische Daten

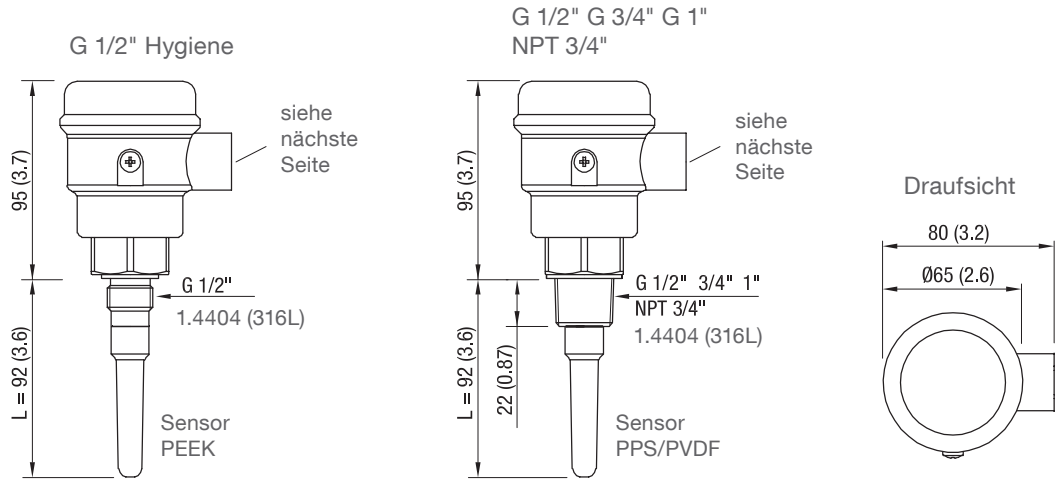
<b>Versorgung</b>	10 - 30 V DC inkl. 10% von EN 61010-1 Betrieb mit IO-Link erfordert min. 18V Strombedarf: <55mA
<b>Signalausgang Elektrische Kenngrößen</b>	Out 1 und Out 2: Max. Strom: Ein Ausgang aktiv: 200 mA Beide Ausgänge aktiv: je 100 mA (kurzschlussfest) Spannungsabfall: <2V
<b>Out 1 Konfiguration</b>	SIO mode*: Werkseinstellung PNP (FSL) Weitere Einstellung über IO-Link programmierbar, wie folgt: PNP (FSH) oder NPN (FSH oder FSL) oder Push/pull (FSH oder FSL)  COM-mode IO-Link Kommunikation  *Bemerkung: wenn keine Kommunikation stattfindet, arbeitet das Gerät im SIO mode
<b>Out 2 Konfiguration</b>	Werkseinstellung PNP (FSH) Bemerkung: Out 2 PNP ist invertiert zu Out 1 PNP (antivalent) Weitere Einstellung über IO-Link programmierbar, wie folgt: PNP (FSL) oder NPN (FSH oder FSL) oder Push/pull (FSH oder FSL)
<b>Diagnose</b>	Eigendiagnose vorhanden
<b>Sicherheitsbetrieb (FSL,FSH)</b>	Wählbar über IO-Link
<b>Signalverzögerung</b>	Wählbar über IO-Link, Werkseinstellung: Sonde unbedeckt -> bedeckt ca. 0.5 sec Sonde bedeckt -> unbedeckt ca. 0.5 sec
<b>Zustandsanzeige</b>	Eingebaute LEDs: Versorgungsspannung ein (grün), Signalausgang (gelb), Sensorstatus / Diagnose (weiss)
<b>Empfindlichkeit</b>	Werkseinstellung Einstellbar über Potentiometer alternativ Programmierbar über IO-Link
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Mit Gehäuse Ø65mm (2.56"): Anschlussklemmen 0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28-16)  Mit Gehäuse Ø65mm (2.56")und Ø35mm (1.38"): M12x1 gemäß IEC 61076-2-101, männlich, 4-polig, Kodierung A-Standard
<b>Kabeleingang</b>	Mit Gehäuse Ø65mm (2.56"): M20 x 1,5 Kabelverschraubung Klemmbereich (Durchmesser) der werksseitig gelieferten Kabelverschraubungen: 6..12 mm (0.24 .. 0.47") oder NPT 1/2" conduit
<b>Überspannungskategorie</b>	II
<b>Schutzklasse</b>	III

## Technische Daten

### Abmessungen Alle Abmessungen in mm (inch)

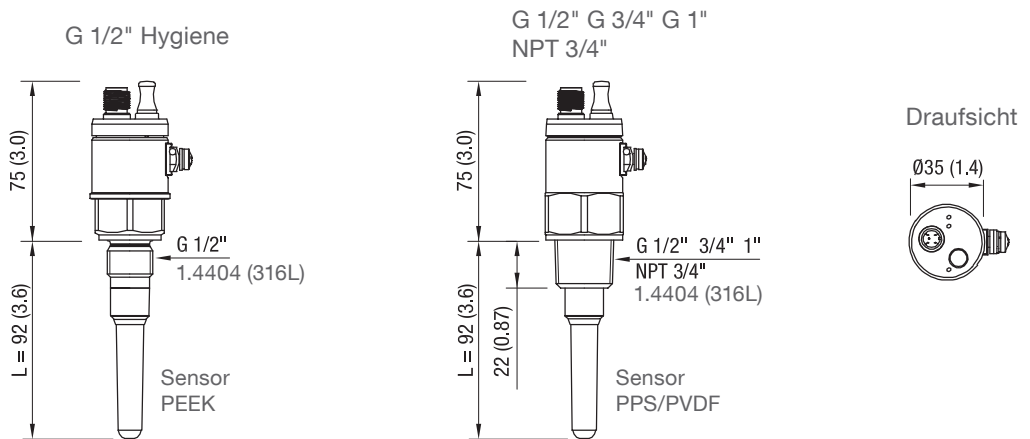
#### CN 7120 - Kurze Ausführung Prozessanschluss Edelstahl

**Gehäuse**  
 Ø65mm (2.56")



Ausführungen CN 7120 sind mit Zertifikat EHEDG EL Klasse I verfügbar

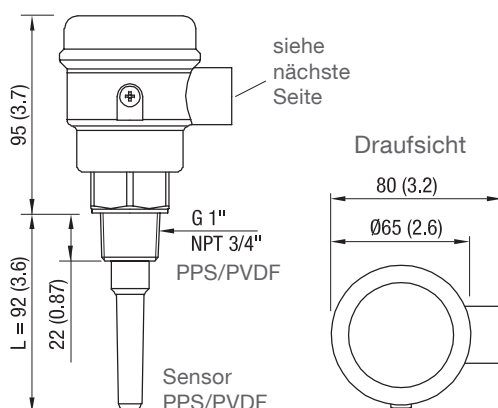
**Gehäuse**  
 Ø35mm (1.38")



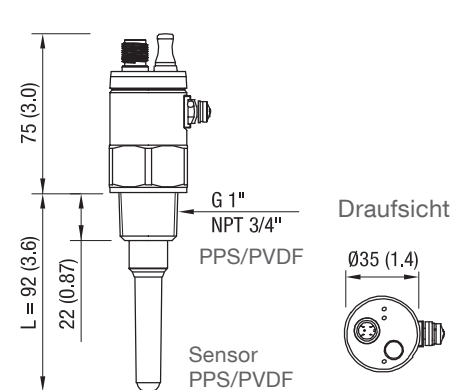
Ausführungen CN 7120 sind mit Zertifikat EHEDG EL Klasse I verfügbar

#### CN 7121 - Kurze Ausführung Prozessanschluss Kunststoff

**Gehäuse**  
 Ø65mm (2.56")

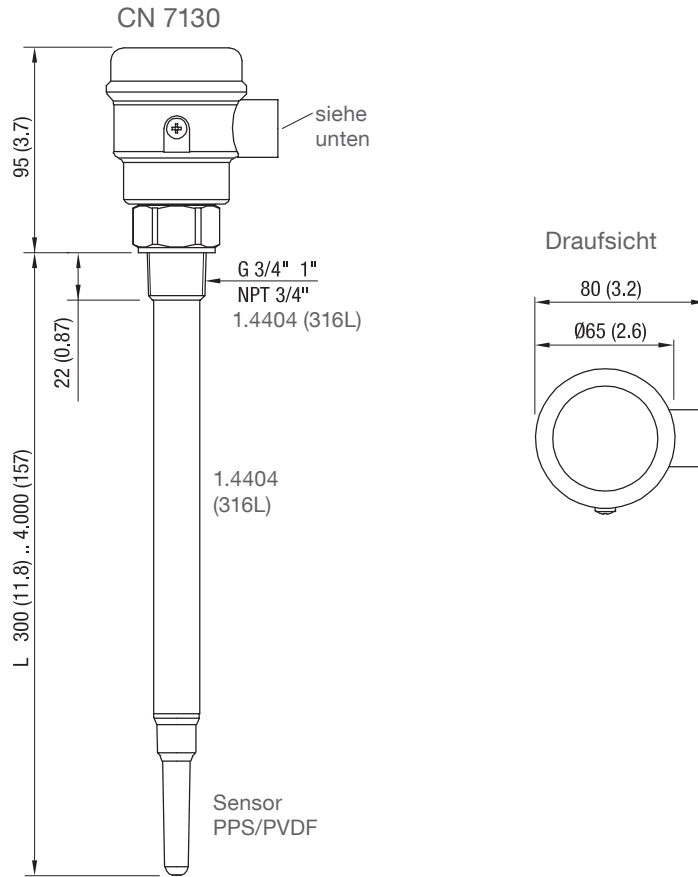


**Gehäuse**  
 Ø35mm (1.38")



## Technische Daten

### CN 7130 - Rohrverlängerung

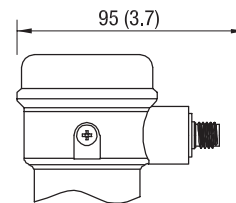
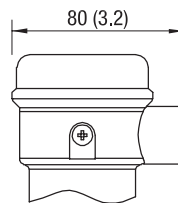
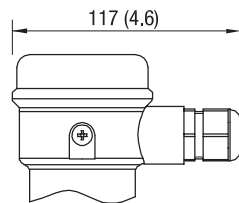


**Gehäuse**  
 Ø65mm (2.56")  
 Anschluss-  
 möglichkeiten

M20x1,5  
 Kabelverschraubung

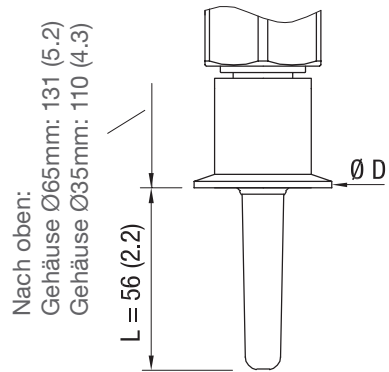
1/2" NPT  
 conduit

M12  
 Stecker



## Technische Daten

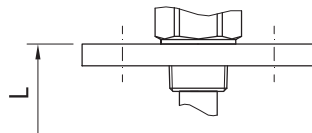
### Triclamp



Nach oben:  
 Gehäuse Ø65mm: 131 (5.2)  
 Gehäuse Ø35mm: 110 (4.3)

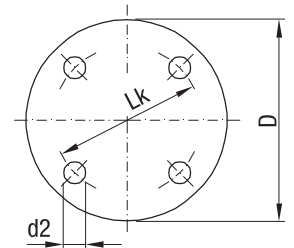
Triclamp	ØD
DN 25 (1")	50,5 (1.99")
DN 40 (1 1/2")	64 (2.52")
DN 50 (2")	64 (2.52")

### Flansch

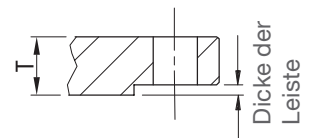


Flansch ist auf  
 Prozessanschluss  
 aufgeschraubt

	Code	Bezeichnung	Anzahl Bohrungen	d2 mm (Inch)	Lk mm (Inch)	D mm (Inch)	T Dicke mm (Inch)
ASME B16.5, mit Dichtleiste	R	1" 150 lbs	4	15,9 (0.63)	79,3 (3.12)	108,0 (4.25)	14,3 (0.56)
	S	1" 300 lbs	4	19,1 (0.75)	88,9 (3.5)	123,8 (4.87)	17,5 (0.69)
	T	1½" 150 lbs	4	15,9 (0.63)	98,6 (3.88)	127,0 (5.0)	17,5 (0.69)
	U	1½" 300 lbs	4	22,2 (0.87)	114,3 (4.5)	155,6 (6.13)	20,6 (0.81)
	V	2" 150 lbs	4	19,1 (0.75)	120,7 (4.75)	152,4 (6.01)	19,1 (0.75)
	W	2" 300 lbs	8	19,1 (0.75)	127,0 (5.0)	165,1 (6.5)	22,2 (0.87)
EN 1092-1 Form A, glatte Dichtfläche	N	DN25 PN16/40	4	14,0 (0.55)	85,0 (3.35)	115,0 (4.53)	18,0 (0.71)
	P	DN40 PN16/40	4	18,0 (0.71)	110,0 (4.33)	150,0 (5.91)	18,0 (0.71)
	Q	DN50 PN16/25/40	4	18,0 (0.71)	125,0 (4.92)	165,0 (6.5)	18,0 (0.71)



Mit Dichtleiste



Bezeichnung	Dicke der Leiste
ASME 150 lbs	2 mm (0.08")
ASME 300 lbs	

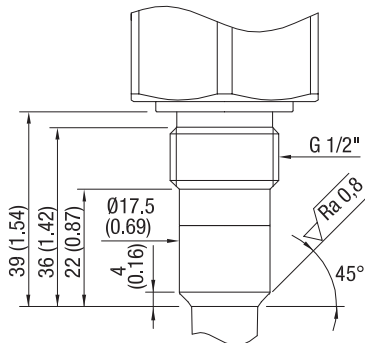
## Technische Daten

### CN 7120 - G 1/2" Hygienischer Prozessanschluss / EHEDG Zulassung

#### EHEDG Ausführung

EHEDG (EL Klasse I) Zulassung ist verfügbar für CN 7120 mit Prozessanschluss G 1/2" Hygiene

#### CN 7120 Prozessanschluss



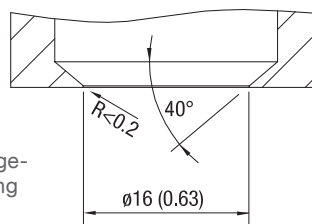
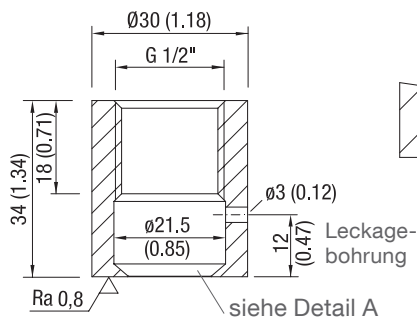
Metall  
 1.4404 (316L)  
 PEEK  
 FDA Registrierungsnummer:  
 21 CFR 177.2415

#### Wandbündige Einschweißmuffe: Aufbau

Die wandbündige Einschweißmuffe muss wie folgt aufgebaut sein:

Metallisch gemäß hygienischen und weiteren geltenden Anforderungen

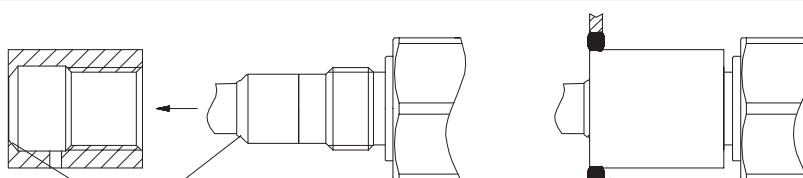
Detail A:  
 Dichtbereich zwischen CN 7120 (PEEK) und dem bauseitigen Prozessanschluss (Metall)



#### Installation

Der Sensor muss gemäß den Anforderungen der EHEDG-Richtlinien 8, 10 und 37 installiert werden, das heißt in einer selbstentleerenden Ausrichtung. In Tanks muss das Reinigungsgerät so positioniert werden, dass der Sensor zur Reinigung direkt benetzt wird.

#### Wandbündige Einschweißmuffe: Installation

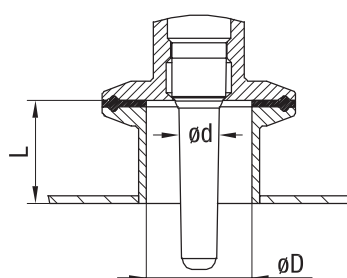


Metall-PEEK Dichtung

- Die Auflage muss spaltlos sein. Dazwischen ist kein Teflonband oder Ähnliches erlaubt.
- Anzugsmoment 15 Nm

Die Lebensmittelkontaktfläche muss glatt sein (poliert auf  $Ra < 0,8 \mu m$ ). Das Schweißen muss gemäß den EHEDG-Richtlinien 9 und 35 erfolgen.

#### T-Stück: Installation



Der Sensor muss bündig mit dem Prozessbereich installiert werden. Das Verhältnis zwischen Tiefe T-Stück (L) und Durchmesser (D-d) T-Stück/Sensor muss betragen:  $L / (D-d) < 1$ .

Wenn geschweißte Adapter verwendet werden, muss die Lebensmittelkontaktfläche glatt sein (poliert auf  $Ra < 0,8 \mu m$ ). Das Schweißen muss gemäß den EHEDG-Richtlinien 9 und 35 erfolgen. Geeignete Rohrkupplungen und Prozessanschlüsse mit entsprechenden Dichtungen müssen EHEDG-Positionspapier "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" erfüllen.



## Technische Daten

### Mechanische Daten

#### Prozessanschluss und Verlängerung

#### CN 7120 - Prozessanschluss Edelstahl, Ausführung G 1/2" Hygiene:

Material Prozessanschluss:	1.4404 (316L)
Material Sonde:	PEEK <sup>(1,2)</sup>
Dichtung Prozessanschl.-Sonde:	FKM (optional FFKM) <sup>(2)</sup>
Gewinde <sup>(3)</sup> :	G 1/2" Hygienisch
Prozessberühr. Sensoroberfläche:	Ra ≤ 0.8 µm (31 µin)
Hygiene Ausführung:	EHEDG

#### CN 7120 - Prozessanschluss Edelstahl:

Material Prozessanschluss:	1.4404 (316L)
Material Sonde:	PPS (glasfaserverstärkt) <sup>(1,2)</sup> Optional PVDF <sup>(1,2)</sup>
Dichtung Prozessanschl.-Sonde:	FKM (optional FFKM) <sup>(2)</sup>
Gewinde <sup>(3)</sup> :	G 1/2", G 3/4", G 1", NPT 3/4" Adapter für G 1 1/2", NPT 1 1/4", NPT 1 1/2"
Triclamp:	DN25 (1"), DN40 (1 1/2"), DN50 (2") DIN 32676 Typ A (DIN 11851) und DIN 32676 Typ C (ASME BPE 2009)
Flansch (verschraubt) <sup>(4)</sup> :	DN 25, 40, 50; ASME 1", 1 1/2", 2"

#### CN 7121 - Prozessanschluss Kunststoff:

Material Prozessanschluss:	PPS (glasfaserverstärkt) <sup>(1,2)</sup> Optional PVDF <sup>(1,2)</sup>
Material Sonde:	PPS (glasfaserverstärkt) <sup>(1,2)</sup> Optional PVDF <sup>(1,2)</sup>
Dichtung Prozessanschl.-Sonde:	FKM (optional FFKM) <sup>(2)</sup>
Gewinde <sup>(3)</sup> :	G 1", NPT 3/4"

#### CN 7130 - Rohrverlängerung:

Material Prozessanschluss:	1.4404 (316L)
Material Rohrverlängerung:	1.4404 (316L)
Material Sonde:	PPS (glasfaserverstärkt) <sup>(1,2)</sup> Optional PVDF <sup>(1,2)</sup>
Dichtung Rohr-Sonde:	FKM (optional FFKM) <sup>(2)</sup>
Gewinde <sup>(3)</sup> :	G 3/4", G 1", NPT 3/4" Adapter für G 1 1/2", NPT 1 1/4", NPT 1 1/2"
Flansch (verschraubt) <sup>(4)</sup> :	DN 25, 40, 50; ASME 1", 1 1/2", 2"

<sup>(1)</sup> Durch Einfluss von UV und Temperatur sind Verfärbungen möglich.  
 Diese haben keine negative Auswirkung auf die Materialeigenschaft.

<sup>(2)</sup> Lebensmittelgerecht, FDA Registrierungsnummer:

Dichtungen	21 CFR 177.2600
PVDF	21 CFR 177.1550
PPS	21 CFR 175.300
PEEK	21 CFR 177.2415

<sup>(3)</sup> Gewindetypen: G = DIN ISO 228-1 NPT = ASME B 1.20.1

<sup>(4)</sup> Flanschdruckstufen: DN25 PN16/40, DN40 PN16/40, DN50 PN16/25/40  
 ASME 150lbs, ASME 300lbs

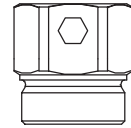
## Technische Daten

<b>Ausleger Länge "L"</b>	CN 7120 Prozessanschluss Edelstahl:	92 mm (3.6")
	CN 7121 Prozessanschluss Kunststoff:	92 mm (3.6")
	CN 7130 Rohrverlängerung:	300 .. 4000mm (11.8 .. 157")
<b>Toleranz Länge "L"</b>	CN 7120 Prozessanschluss Edelstahl:	±5 mm (±0.2")
	CN 7121 Prozessanschluss Kunststoff:	±5 mm (±0.2")
	CN 7130 Rohrverlängerung:	±10 mm (±0.4")
<b>Material Gehäuse Ø65mm (2.56")</b>	Material Gehäuse:	Thermoplastischer Kunststoff (PBT/PC)
	Material Deckel:	Transparenter thermoplastischer Kunststoff (PC)
	Material Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel:	VMQ (Vinyl-Methyl-Silikon)
	Material Typenschild:	Polyester Folie
<b>Material Gehäuse Ø35mm (1.38")</b>	Material Gehäuse:	1.4404 (316L)
	Material Deckel mit M12 Stecker:	Transparenter thermoplastischer Kunststoff (PC)
	Material Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel:	VMQ (Vinyl-Methyl-Silikon)
	Material Typenschild:	Polyester Folie
<b>Schutzart</b>	Type 4X / IP68	
<b>Schalldruckpegel</b>	n.a. (kein Schall wird erzeugt)	
<b>Gesamtgewicht (ca.)</b>	CN 7120 Prozessanschluss Edelstahl:	0,35 kg (0.77 lbs)
	CN 7121 Prozessanschluss Kunststoff:	0,25 kg (0.55 lbs)
	CN 7130 Rohrverlängerung:	0,6 kg (1.32 lbs) + 0,85 kg/m (1.87 lbs je 39.3")
	Alle Gewichtsangaben mit Prozessanschluss Gewinde	

## Optionen / Zubehör

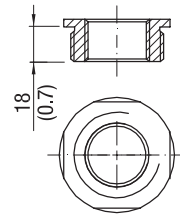
### Optionen

**Höhenverstellung** G 1 1/4" / G 1 1/2" / NPT 1 1/4" / NPT 1 1/2"  
 CN 7130 Material: 1.4404 (316L)  
 Dichtungsmaterial zum Verlängerungsrohr: FKM  
 Max. Prozessdruck: -1 bis 10 bar (146 psi)



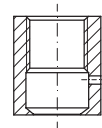
### Zubehör

**Adapter für Prozessanschluss** Adapter von G 1" Gewinde auf G 1 1/2"  
 Adapter von NPT 3/4 Gewinde auf NPT 1 1/4" / NPT 1 1/2"  
 Material: 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L)  
 Max. Prozessdruck: -1 bis 25 bar (363 psi)



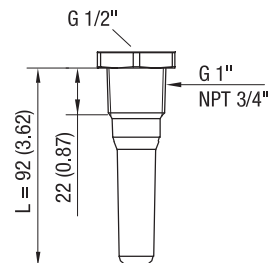
**Wandbündige Einschweißmuffe** Für Ausführung mit EHEDG (EL Klasse I) Zertifikat  
 Passend zu CN 7120 mit Prozessanschluss G 1/2" Hygiene

Details siehe Seite 8



**Kürzungssatz** Für CN 7150 Verlängerungskabel

**Schutzhülse** Aussengewinde (Prozessanschluss):  
 G1" DIN ISO 228-1 oder NPT 3/4" ASME B 1.20.1  
 Innengewinde:  
 G 1/2" (benötigt CN 7120 mit Prozessanschluss G 1/2"  
 um in die Schutzhülse zu passen).  
 Material: PPS  
 Max. Prozessdruck: -1 bis 10 bar (146 psi)



### Ergänzende Produkte (von Fremdhersteller)

**M12 Gegenstecker** 4 polig, für Ausführung mit M12 Stecker

## Betriebsbedingungen

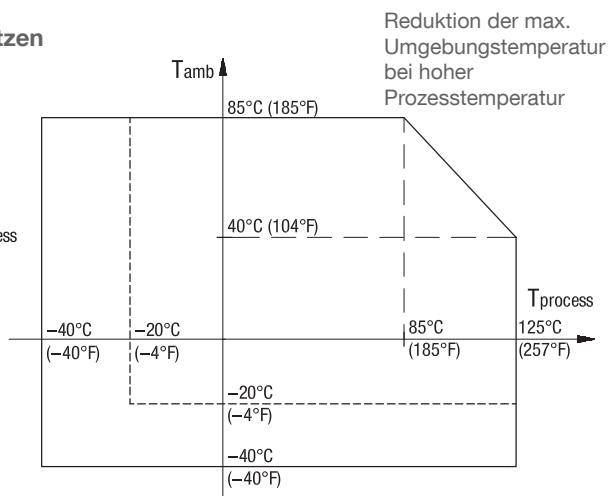
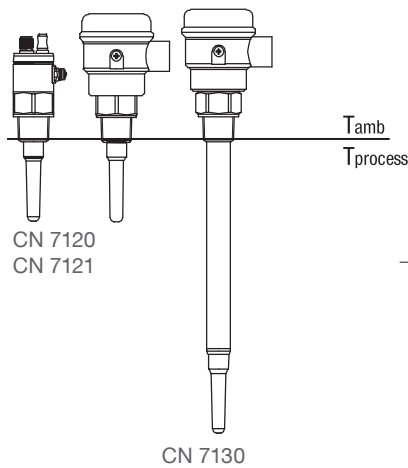
### Funktionell

<b>Dielektrische Konstante</b>	Min. 1,5 Werkseinstellung = 2,0 Dielektrische Konstanten von verwendeten Materialien: siehe externe Tabellen
<b>Schaltpunkt</b>	Abhängig von der Potentiometereinstellung und der dielektrischen Konstante des zu messenden Materials.
<b>Wiederholbarkeit</b>	2 mm (0.08"), für wasserbasierte Flüssigkeiten

### Umgebung

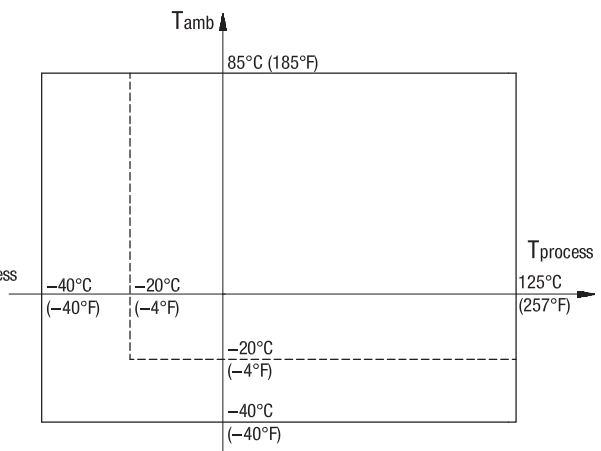
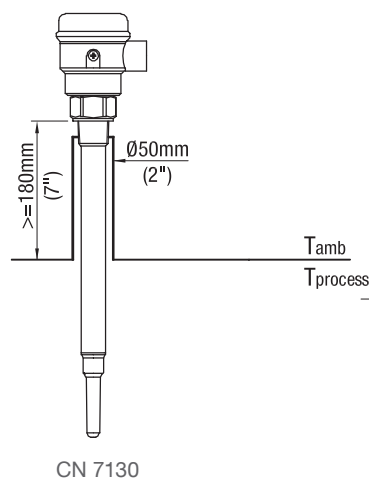
#### Umgebungs- und Prozesstemperatur

##### Montage mit kurzem Anschlusstutzen



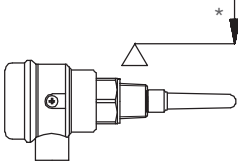
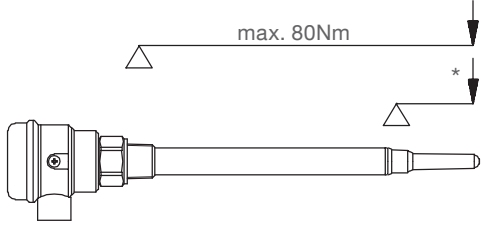
Umgebungs- und Prozesstemperatur sind mit Option FFKM Dichtringe begrenzt auf -20°C (-4°F)

##### Montage mit langem Anschlusstutzen



Umgebungs- und Prozesstemperatur sind mit Option FFKM Dichtringe begrenzt auf -20°C (-4°F)

## Betriebsbedingungen

<b>Max. Temperatur bei CIP</b>	135°C (275°F), Dauer 60min 150°C (302°F), Dauer 30min (nur für CN 7120 mit Prozessanschluss G 1/2" Hygiene) Dabei Umgebungstemperatur auf 50°C (122°F) begrenzt sowie Gerät spannungslos.	
<b>Max. mechanische Belastung (Biegung)</b>	CN 7120 / CN 7121	CN 7130
		
	* PEEK/PPS: max. 400N (bei 40°C) PVDF: max. 200N (bei 40°C)	
<b>Max. Prozessdruck</b>	CN 7120 Prozessanschluss Edelstahl: CN 7121 Prozessanschluss Kunststoff: CN 7130 Rohrverlängerung: CN 7130 Rohrverlängerung mit Höhenverstellung	-1 bis 25 bar (363 psi) -1 bis 10 bar (146 psi) -1 bis 25 bar (363 psi) -1 bis 10 bar (146 psi)
	Der max. Prozessdruck kann durch verwendete Flansche reduziert sein !	
<b>Vibration</b>	1,5 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz entsprechend EN 60068-2-64	
<b>Verschmutzungsgrad</b>	4	
<b>Relative Feuchtigkeit</b>	0 - 100%, für Einsatz im Freien geeignet	
<b>Einsatzhöhe</b>	max. 3.000 m (9.843 ft)	
<b>Belüftung</b>	Belüftung ist nicht notwendig	
<b>Erwartete Produktlebensdauer</b>	Folgende Parameter haben einen negativen Einfluss auf die zu erwartende Lebensdauer: Hohe Umgebungs- und Prozesstemperatur, korrosive Umgebung, hohe Vibration, hohe Durchsatzrate von abrasivem Schüttgut am Sensorelement.	

## Zulassungen

---

<b>Nicht explosionsgefährdete Bereiche * (General Purpose)</b>	CE UKCA FM / CSA TR-CU
<b>Überfüll- und Leckagesicherung *, **</b>	WHG VLAREM
<b>EMV</b>	EN 61326
<b>RoHS</b>	Gemäß Richtlinie 2011/65/EU
<b>Hygiene *</b>	EHEDG EL Klasse I
<b>Lebensmittelgerechte Materialien</b>	Prozessberührende Teile mit FDA Registrierung. Details siehe "Mechanische Daten".
<b>Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)</b>	Die Geräte fallen nicht unter diese Richtlinie, da sie als druckhaltendes Ausrüstungsteil kein druckbeaufschlagtes Gehäuse aufweisen (siehe Art.1, Abs. 2.1.4). Die Geräte sind vom Hersteller in Anlehnung an die Druckgeräterichtlinie konstruiert und gefertigt. Die Geräte sind NICHT vorgesehen für den Gebrauch als „Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion“ (Art.1, Abs. 2.1.3). Sollten die Geräte als „Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion“ verwendet werden, so muss mit dem Hersteller Rücksprache gehalten werden.

\* Je nach gewählter Ausführung in der Auswahlliste

\*\* Relevante Punkte in Anwendungen nach WHG/VLAREM: siehe Dokumentation "Technische Beschreibung"

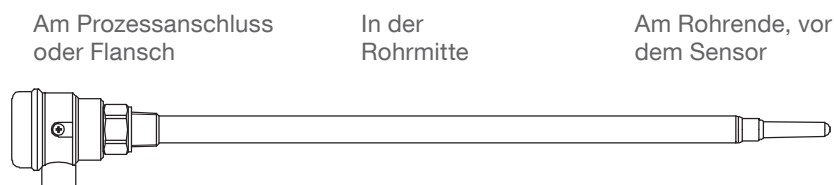
## Montage

### ! Allgemeine Sicherheitshinweise

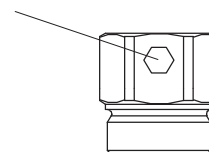
<b>Prozessdruck</b>	Fehlerhafte Installation kann zum Verlust des Prozessdruckes führen. Der angegebene max. Prozessdruck des Gerätes kann durch verwendete Flansche oder Verwendung der Höhenverstellung (bei CN 7130) reduziert sein.
<b>Chemische Beständigkeit gegen das Medium</b>	Die verwendeten Materialien müssen nach ihrer chemischen Beständigkeit ausgewählt werden. Bei Einsatz in speziellen Umgebungsbedingungen muss vor der Installation die Materialbeständigkeit mit Beständigkeitstabellen geprüft werden.
<b>Befestigung Gewinde Prozessanschluss</b>	Das Anzugsmoment des Gewindes darf 40 Nm (Metallgewinde)/ 20 Nm (Kunststoffgewinde) nicht überschreiten. Gabelschlüssel verwenden, nicht am Gehäuse drehen.
<b>EHEDG-Zulassung/ Lebensmittelgerechte Materialien</b>	Die Materialien sind dazu geeignet, unter normalen und vorhersehbaren Verwendungsbedingungen (gem. RL1935/2004 Art.3) eingesetzt zu werden. Abweichungen davon können die Sicherheit beeinträchtigen.

### ! Allgemeine Montagehinweise

<b>Handhabung lange Rohre</b>	Um Beschädigungen der Rohrverlängerung zu vermeiden, müssen alle Geräte mit einer Rohrlänge über 2 m (6.5 ft) beim Heben aus der Horizontallage an folgenden drei Punkten unterstützt werden.
-------------------------------	---



<b>Höhenverstellung</b>	Die beiden Klemmschrauben an der Höhenverstellung müssen mit 15 Nm angezogen werden, um Stabilität gegen Behälterdruck zu erreichen.
-------------------------	--



<b>Lage der Kabelverschraubung</b> (Gehäuse Ø65mm [2.56"])	Wenn das Gerät seitlich montiert wird, muss die Kabelverschraubung nach unten zeigen und geschlossen sein, damit kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann. Das Gehäuse kann nach der Montage gegen den Prozessanschluss verdreht werden.
--	--

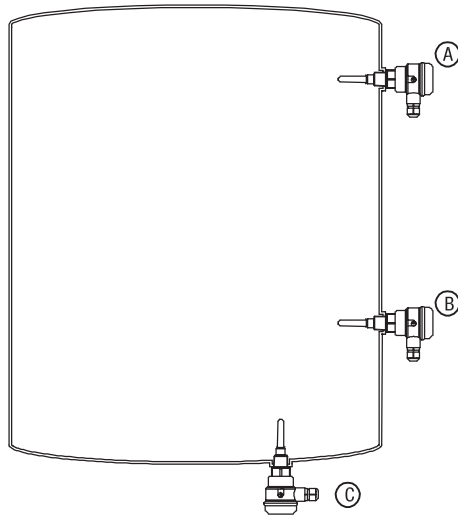
<b>Dichtung</b>	Im Falle von Behälterdruck auf dichten Einbau des Anschlussgewindes achten.
-----------------	---

<b>Hygienischer Prozessanschluss</b>	Sicherstellen, dass der korrekte "Bauseitige Prozessanschluss" vorhanden ist, siehe Seite 8.
--------------------------------------	--

## Montage - Flüssigkeitsanwendungen

### Flüssigkeitsanwendungen - Montagehinweise

CN 7120 /  
 CN 7121



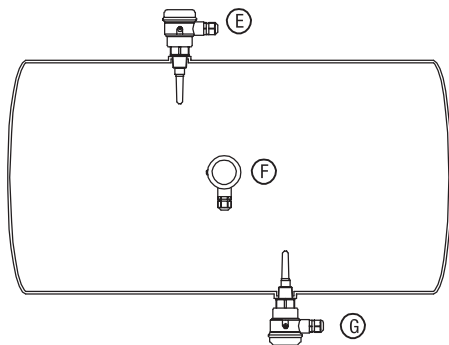
#### ACHTUNG

Beachten:

- Generelle Abstände der Sonde (siehe Seite 17)
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige mechanische Last (siehe Seite 13)

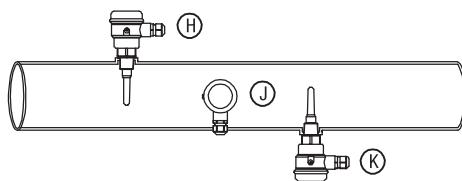
#### Stehender Behälter

- A** Vollmelder waagrecht
- B** Bedarfs- oder Leermelder waagrecht
- C** Leermelder schräg von unten
- D** Leermelder im Auslass



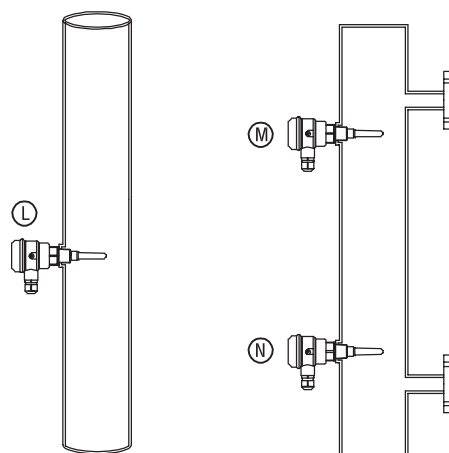
#### Liegender Behälter

- E** Vollmelder senkrecht
- F** Bedarfs- oder Leermelder waagrecht
- G** Leermelder senkrecht von unten



#### Rohr waagrecht

- H** Vollmelder senkrecht
- J** Bedarfs- oder Leermelder waagrecht
- K** Leermelder senkrecht von unten



#### Rohr senkrecht

- L** Voll-, Bedarfs- oder Leermelder waagrecht

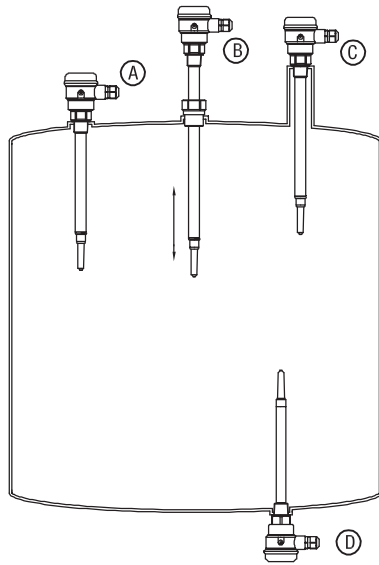
#### Bypass

- M** Vollmelder waagrecht
- N** Bedarfs- oder Leermelder waagrecht



## Montage - Flüssigkeitsanwendungen

CN 7130



### ACHTUNG

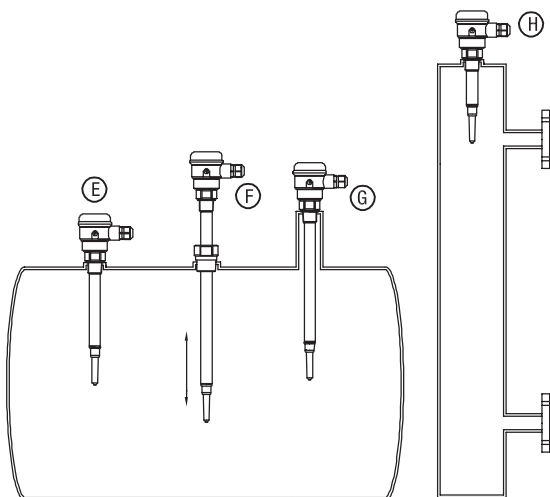
Beachten:

- Generelle Abstände der Sonde (siehe Seite 17)
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige mechanische Last (siehe Seite 13)

### Stehender Behälter

Voll-, Bedarfs- oder Leermelder

- A** Senkrecht
- B** Senkrecht mit Höhenverstellung
- C** Senkrecht mit langem Anschlussstutzen
- D** Senkrecht von unten



### Liegender Behälter

Voll-, Bedarfs- oder Leermelder senkrecht

- E** Senkrecht mit Schiebemuffe
- F** Senkrecht mit langem Anschlussstutzen
- G** Senkrecht mit langem Anschlussstutzen

### Bypass

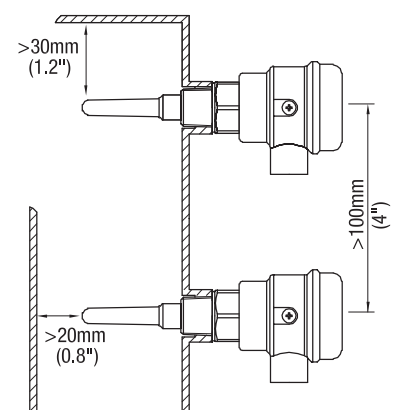
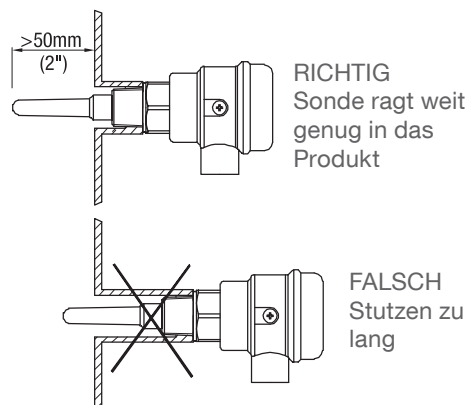
**H** Voll-, Bedarfs- oder Leermelder senkrecht

## Sondenabstände

Min. Abstände beachten:

- zwischen 2 Sensoren
- zu metallischer Behälterwand

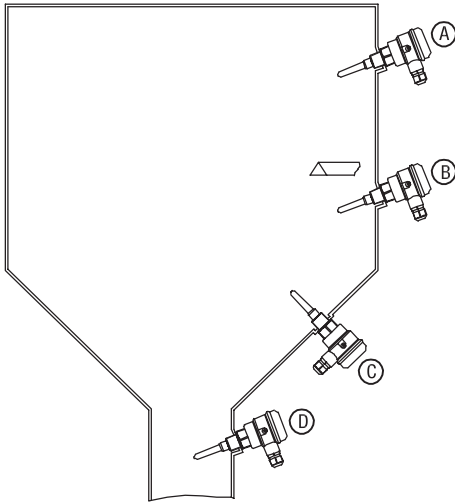
Stutzenlänge beachten



## Montage - Feststoffanwendungen

### Feststoffanwendungen - Montagehinweise

CN 7120 /  
 CN 7121



#### ACHTUNG

Beachten:

- Generelle Abstände der Sonde (siehe Seite 19)
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige mechanische Last (siehe Seite 13)
- Verschleiß durch abrasives Schüttgut

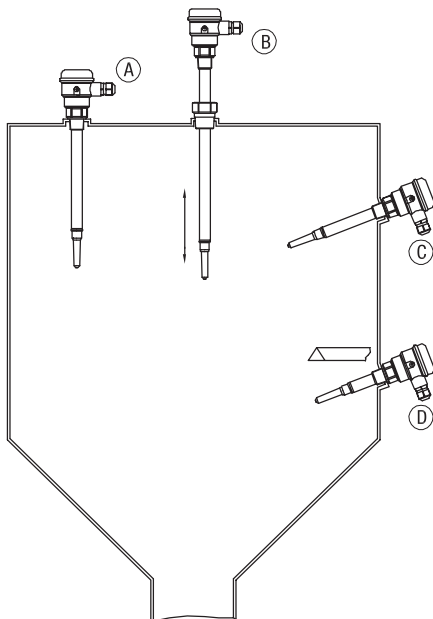
**A** Vollmelder waagrecht oder schräg.  
 Verbessertes Abrutschen von Füllgut durch leicht schrägen Einbau

**B** Bedarfs- oder Leermelder waagrecht oder schräg.  
 Verbessertes Abrutschen von Füllgut durch leicht schrägen Einbau. Stahlwinkel bei hohen mechanischen Kräften oder abrasivem Schüttgut empfehlenswert

**C** Bedarfs- oder Leermelder schräg von unten

**D** Leermelder im Siloauslass

CN 7130



#### ACHTUNG

Beachten:

- Generelle Abstände der Sonde (siehe Seite 19)
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige mechanische Last (siehe Seite 13)
- Verschleiß durch abrasives Schüttgut

**A** Vollmelder senkrecht.

**B** Vollmelder mit Höhenverstellung.

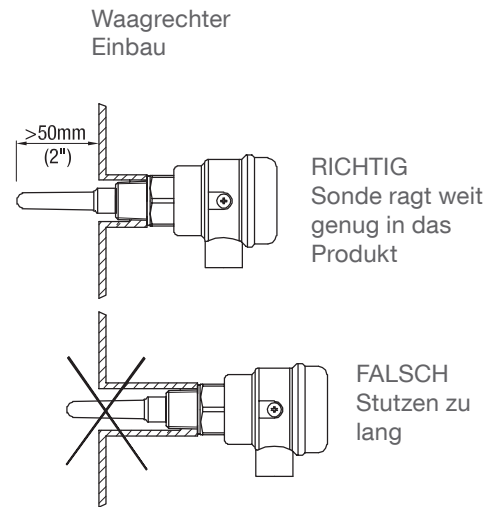
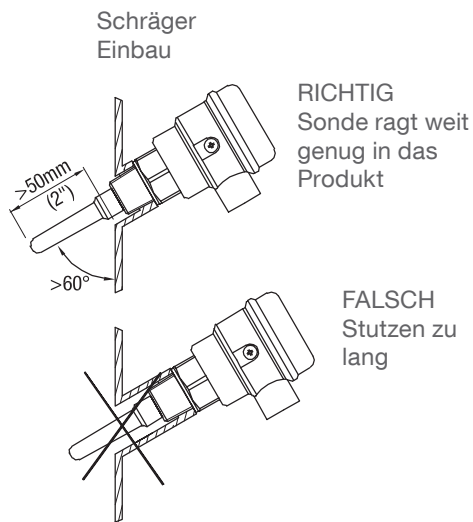
**C** Vollmelder waagrecht oder schräg.  
 Verbessertes Abrutschen von Füllgut durch leicht schrägen Einbau

**D** Bedarfs- oder Leermelder waagrecht oder schräg.  
 Verbessertes Abrutschen von Füllgut durch leicht schrägen Einbau. Stahlwinkel bei hohen mechanischen Kräften oder abrasivem Schüttgut empfehlenswert

## Montage - Feststoffanwendungen

### Sonden- abstände

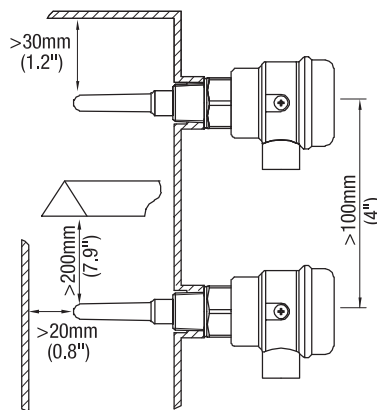
#### Stützenlänge beachten



Montagewinkel beachten: die aktive  
Sondenspitze muss genügend Abstand  
zu metallischer Silowand haben

#### Min. Abstände beachten

- zwischen 2 Sensoren
- zu metallischer Behälterwand
- zum Schutzdach



## Elektrischer Anschluss

### ! Allgemeine Sicherheitshinweise

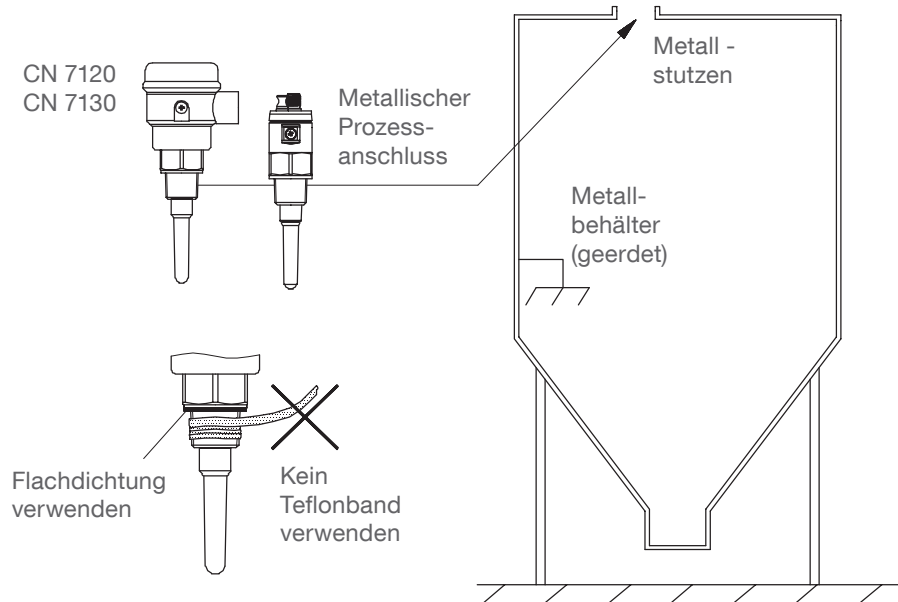
<b>Sachgemäßer Gebrauch</b>	Bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes ist die elektrische Sicherheit nicht gewährleistet.
<b>Installationsvorschriften</b>	Für den elektrischen Anschluss müssen die örtlichen Vorschriften oder VDE 0100 beachtet werden.
<b>Trennschalter</b>	Es muss in der Nähe des Gerätes ein Schalter als Trennvorrichtung für die Anschlussspannung vorgesehen werden.
<b>Anschlussplan</b>	Die elektrischen Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit dem Anschlussplan gemacht werden.
<b>Anschlussspannung</b>	<p>Vor Einschalten des Gerätes die Anschlussspannung mit den Angaben auf Typenschild vergleichen.</p> <p>Das Gerät muss von einer SELV Spannungsquelle versorgt werden, die über eine galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang verfügt, um die Sicherheitsanforderungen der IEC 61010-1 zu erfüllen.</p> <p>Bei Einsatz im Nassbereich müssen die reduzierten Spannungen beachtet werden. In einem Nassbereich kann Wasser oder eine andere, leitende Flüssigkeit vorhanden sein und das Stromschlagrisiko erhöhen.</p>
<b>Kabelverschraubung und Anschlusskabel</b>	<p>Bei Verwendung eines Gerätes mit Anschlussklemmen und Kabelverschraubung:          Die Kabelverschraubung muss folgenden Anforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzart IP68.</li> <li>• Temperaturbereich -40°C bis 10 Kelvin über der max. Umgebungstemperatur.</li> <li>• UL oder VDE zugelassen (je nach örtlicher Vorschrift).</li> <li>• Zugentlastung.</li> <li>• Es ist darauf zu achten, dass die Kabelverschraubung das Kabel sicher dichtet und fest angezogen ist (Wassereintritt).</li> </ul> <p>Die Anschlusskabel müssen folgenden Anforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Durchmesser muss mit dem Klemmbereich der verwendeten Kabelverschraubung übereinstimmen.</li> <li>• Der Kabelquerschnitt muss mit dem Klemmbereich der Anschlussklemmen übereinstimmen und den max. Strom berücksichtigen.</li> <li>• Temperaturbeständigkeit mind. 10 Kelvin über der max. Umgebungstemperatur.</li> </ul> <p>Anschlusskabel auf angemessene Länge kürzen, so dass sie ordentlich in den Klemmraum passen.</p>
<b>M12 Stecker und Anschlusskabel</b>	<p>Bei Verwendung eines Gerätes mit M12 Stecker:          Der Gegenstecker muss folgenden Anforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M12x1 gemäß IEC 61076-2-101, weiblich, 4-polig, Kodierung A-Standard.</li> <li>• Schutzart IP68 .</li> <li>• Temperaturbeständigkeit mind. 10 Kelvin über der max. Umgebungstemperatur.</li> </ul> <p>Die Anschlusskabel müssen folgenden Anforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Durchmesser muss mit den Angaben des M12 Gegensteckers übereinstimmen.</li> <li>• Temperaturbeständigkeit mind. 10 Kelvin über der max. Umgebungstemperatur.</li> <li>• Anschluss gemäß Anleitung des M12 Gegensteckers.</li> </ul>
<b>Transistorschutz</b>	Zum Schutz vor Spannungsspitzen bei induktiven Lasten muss ein Schutz für die Ausgangstransistoren vorgesehen werden.
<b>Schutz gegen statische Aufladung</b>	Das Gehäuse muss in jedem Fall geerdet werden, um statische Aufladung zu vermeiden. Dies ist insbesondere bei Anwendungen mit pneumatischer Förderung wichtig. Funktionserdung ist ausreichend, siehe Seite 21.

## Elektrischer Anschluss

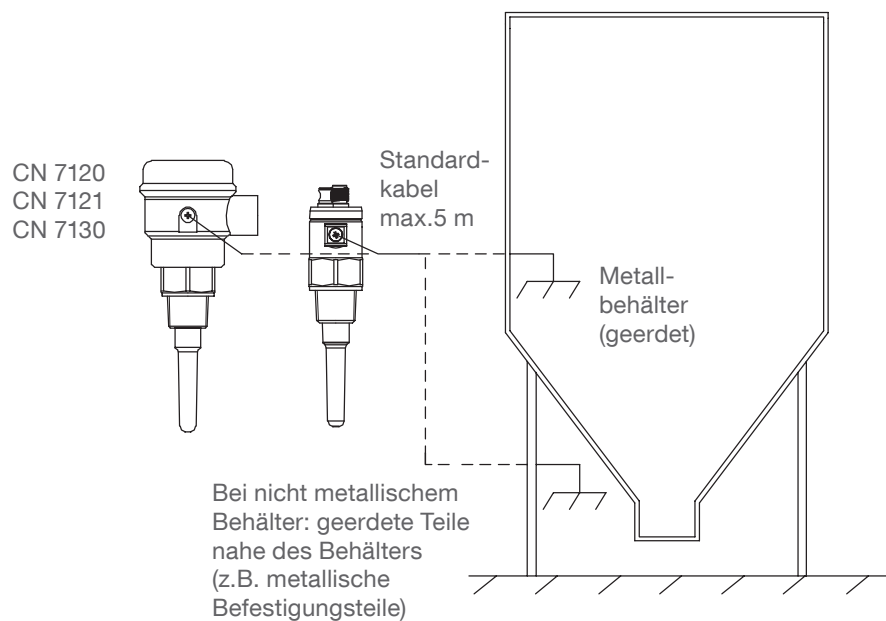
### Funktionserdung

Für eine sichere Funktion muss das Gerät eine Verbindung zur Erde haben. Dies kann durch eine der beiden folgenden Möglichkeiten erfolgen:

#### Erdung über metallischen Prozessanschluss



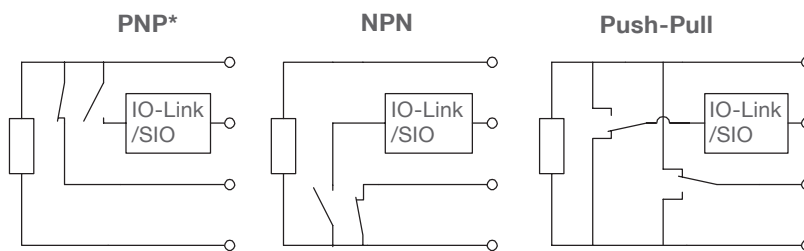
#### Erdung über äußere Potentialausgleichsklemme



## Elektrischer Anschluss

<b>Elektrische Kenngrößen</b>	Versorgung (L+, L-):	10 .. 30 V DC inkl. 10% von EN 61010-1 Betrieb mit IO-Link erfordert min. 18V <55mA
	Signalausgänge (Out1, Out2):	EIn Ausgang aktiv: max. 200 mA Beide Ausgänge aktiv: je max. 100 mA

### Ausgang Art



\*Werkseinstellung

Wechsel zu NPN oder Push-Pull möglich über IO-Link Register.

	Pin Zuordnung	
	M12 Stecker	Klemmen
<b>L+</b>	1	1
<b>Out 1</b>	4	4
<b>Out 2</b>	2	5
<b>L-</b>	3	2

Externe Sicherung in L+:  
max. 0,5A, flink oder träge, HBC, 250V

Klemme 3 siehe "Kabelschirm" unten

### Kabelschirm

Für stabile Messwerte wird empfohlen, ein geschirmtes Kabel zu verwenden.

Mit M12 Stecker:

Bei Verwendung handelsüblicher M12 Stecker/Kabel ist der Kabelschirm mit dem M12 Verschraubungsgewinde verbunden. Da das M12 Gewinde des CN7 aus Kunststoff ist, ist der Kabelschirm am M12 Verschraubungsgewinde nicht mit dem CN7 verbunden und muss somit am anderen Kabelende geerdet werden.

Mit Anschlussklemmen:

Der Kabelschirm kann entweder an Klemme 3 oder am anderen Kabelende auf Erde gelegt werden. Es dürfen nicht beide Seiten des Schirms auf Erde gelegt werden. Bemerkung: Klemme 3 ist geräteintern mit der äußeren Potentialausgleichsklemme verbunden.

### Schaltlogik

Schaltlogik (Werkseinstellung)				Fehler			
LED weiss		●	☀	2Hz	⊗		
LED gelb		●	☀		●		
Ausgang Typ		PNP/NPN	Push-Pull	PNP/NPN	Push-Pull	PNP/NPN	Push-Pull
<b>Out 1</b>	FSL						
	FSH						

FSL = Fail safe low  
 FSH = Fail safe high

Werkseinstellung Schaltlogik: Out 1 gesetzt als FSL, Out 2 gesetzt als FSH.  
 Schaltlogik kann über IO-Link Register gewechselt werden.

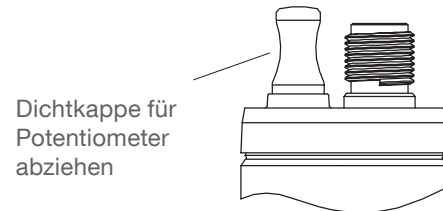
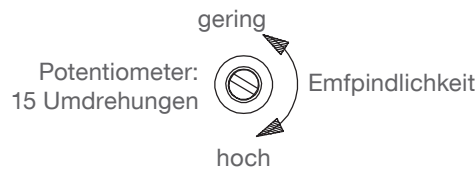
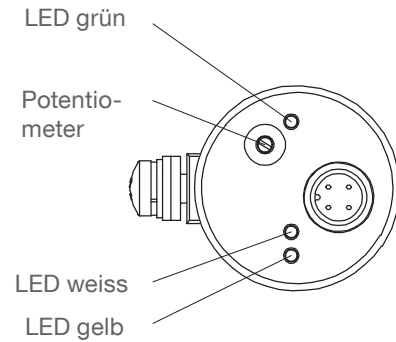
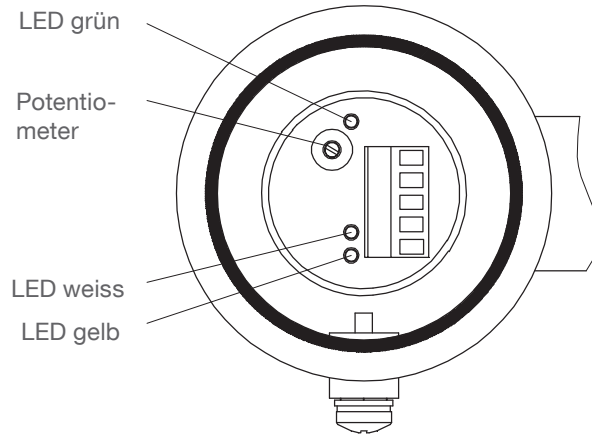
# Bedienung

## Bedienung - Bedienelemente / LED's

Bedien-  
elemente

Gehäuse  
Ø65mm (2.56")

Gehäuse  
Ø35mm (1.38")



### LEDs

<b>Grün</b>	EIN		Versorgungsspannung ein
	AUS		Versorgungsspannung aus
<b>Gelb</b>	EIN		Out 1 aktiviert
	AUS		Out 1 offen
	Blinkt mehrmals, dann stoppt Blinken		Die Anzahl des Blinkens zeigt die Position des Potentiometers (siehe Seite 32).
<b>Weiss</b>	EIN		Sonde bedeckt Kapazität an Sonde > eingestellter Schalterpunkt
	AUS		Sonde unbedeckt Kapazität an Sonde < eingestellter Schalterpunkt
	Blinkt schnell (2x pro Sekunde)		Diagnose hat Fehler ergeben
<b>Gelb+ Weiss</b>	Beide LEDs blinken 5 mal und stoppen dann		Blinken erfolgt nachdem Potentiometer gedreht wurde. Das Potentiometer ist nicht gültig. Die Schalterpunkteinstellung durch IO-Link ist aktiv (siehe Seite 37)



# Bedienung mit Potentiometer

## Bedienung mit Potentiometer - Werkskalibrierung

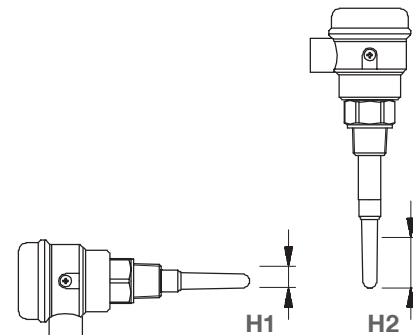
### Schaltpunkt Werkskalibrierung - Allgemeine Anwendungen

**Anwendung** Werkskalibrierung ist möglich für allgemeine Anwendungen.

Typische allgemeine Anwendung	Schaltpunkteinstellung vor Ort
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dünnflüssige Flüssigkeiten</li> <li>• Wasserbasierte Flüssigkeiten</li> <li>• Hoch leitfähige Flüssigkeiten ohne Materialansatz</li> <li>• Trockene Schüttgüter</li> </ul>	Nicht notwendig

**Schaltpunkt bei Werkseinstellung** Das Gerät ist werksseitig eingestellt, um Material mit Dielektrizitätskonstante  $\geq 2.0$  zu messen. Mit dieser Einstellung muss der Sensor eine gewisse Bedeckung haben, um von unbedeckt auf bedeckt zu schalten, wie folgt:

Dielektrizitätskonstante des zu messenden Materials	Sonde waagrecht H1	Sonde senkrecht H2
< 2,0	mit Werkseinstellung nicht messbar	
2,0	5mm (0.2")	20mm (0.8")
2,0 ... 3,0	0mm (0.0")	15mm (0.6")
3,0 ... 5	-5mm (-0.2")*	8mm (0.3")
5 ... 10	-8mm (-0.3")*	5mm (0.2")
>10 ... 40	-10mm (-0.4")*	3mm (0.1")



Schaltpunkt (Materialbedeckung)

\* Schaltpunkt ist unterhalb der Sonde (Material berührt die Sonde nicht)

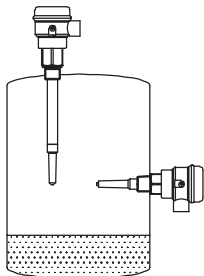
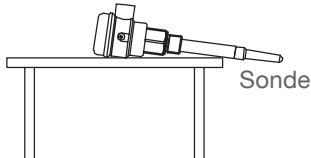
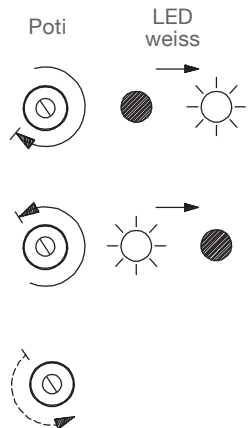
Die genannten Werte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand ist nicht kleiner als auf Seite 17 und 19 beschrieben.
- Die Schutzhülse (siehe Seite 11) wird nicht verwendet.
- Leitfähiges Material ist nicht vorhanden.

**Bemerkung** Die aktive Ansatzkompenstaion in Kombination mit der Sondenlänge ergibt einen effektiven Abstand zwischen der internen Messelektrode und Masseelektrode. Dies reduziert den Einfluss von unterschiedlichen Kapazitäten bedingt durch unterschiedliche Montagesituationen, als auch von moderatem Materialansatz, und erlaubt somit für allgemeine Anwendungen auf eine Schaltpunkteinstellung vor Ort zu verzichten.

## Bedienung mit Potentiometer - Nachkalibrierung

### Schaltpunkt Einstellung - Wenn Neueinstellung nötig oder Werkseinstellung nicht möglich

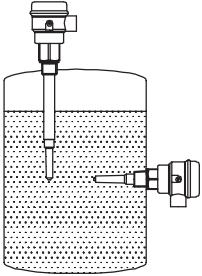
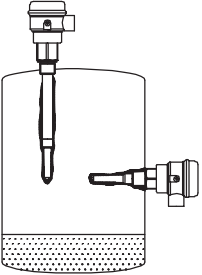
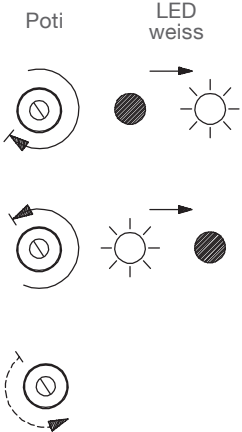
<p><b>1. Sicherstellen dass die Sonde unbedeckt ist</b></p>	<p>Das Gerät wird auf unbedeckte Sonde eingestellt.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Einstellung mit montiertem Gerät:</b></p> <p>Material muss ausreichend unterhalb der Sonde sein</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Einstellung an der Werkbank:</b></p> <p>Sonde nicht berühren. Sonde mind. 200mm (7.87") von jeglichem Material beabstanden (z.B. Tisch)</p> </div> </div>										
<p><b>2. Schaltpunkt mit Potentiometer einstellen</b></p>	<p>Bemerkung: 1 sec nach Drehen des Potis blinkt die gelbe LED einige Male und stoppt dann Blinken. Die Anzahl des Blinkens zeigt die Position des Potentiometers. Dies ermöglicht vereinfachte Analyse, falls externe Techniker kontaktiert werden. Details siehe Seite 32.</p> <p>Wenn LED weiss AUS ist, Poti im Uhrzeigersinn drehen, bis LED weiss LEUCHTET.</p> <p>Poti gegen Uhrzeigersinn drehen, bis LED weiss gerade ERLISCHT.</p> <p>Poti weiter gegen Uhrzeigersinn drehen:</p> <table border="1" data-bbox="603 1355 986 1608"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante des Materials</th> <th>Anzahl Drehungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,6 .. 2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2 .. 3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3 .. 4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die genannten Werte gelten, wenn der Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner ist als auf Seite 17 und 19 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 11) nicht verwendet wird.          Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt kann die Anzahl der Drehungen variiert werden.</p> <div style="text-align: right;">  </div>	Dielektrizitätskonstante des Materials	Anzahl Drehungen	1,6 .. 2	1	2 .. 3	2	3 .. 4	3	>4	4
Dielektrizitätskonstante des Materials	Anzahl Drehungen										
1,6 .. 2	1										
2 .. 3	2										
3 .. 4	3										
>4	4										
<p><b>Schaltpunkteinstellung ist beendet</b></p>											

# Bedienung mit Potentiometer Erweiterte Kalibrierung

## Bedienung mit Potentiometer - Erweiterte Kalibrierung

### Schaltpunkt Einstellung - Schwierige Anwendungen

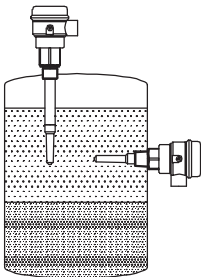
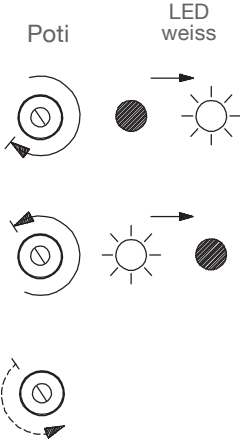
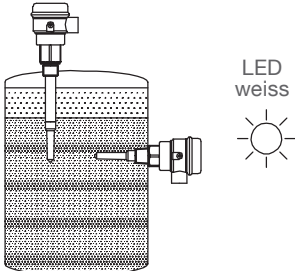
Typische schwierige Anwendung	Schaltpunkteinstellung vor Ort
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starker Materialansatz (nicht leitfähig)</li> <li>• Zähfließende Flüssigkeiten</li> <li>• Hygroskopische/ feuchte Schüttgüter</li> </ul>	Sonde eingetaucht und dann unbedeckt, max. mögliche Anhaftung an Sonde
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starker Materialansatz (leitfähig):</li> </ul>	Hersteller kontaktieren

<p><b>1. Füllstand muss ausreichend überhalb der Sonde sein</b></p>											
<p><b>2. Füllstand muss ausreichend unterhalb der Sonde sein</b></p>	<p>Es ist wichtig, dass so viel Anhaftung wie möglich an der Sonde zurück bleibt.</p> 										
<p><b>3. Schaltpunkt mit Potentiometer einstellen</b></p>	<p>Bemerkung: 1 sec nach Drehen des Potis blinkt die gelbe LED einige Male und stoppt dann Blinken. Die Anzahl des Blinkens zeigt die Position des Potentiometers. Dies ermöglicht vereinfachte Analyse, falls externe Techniker kontaktiert werden. Details siehe Seite 32.</p> <p>Wenn LED weiss AUS ist, Poti im Uhrzeigersinn drehen, bis LED weiss LEUCHTET.</p> <p>Poti gegen Uhrzeigersinn drehen, bis LED weiss gerade ERLISCHT.</p> <p>Poti weiter gegen Uhrzeigersinn drehen:</p> <table border="1" data-bbox="603 1574 987 1827"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante des Materials</th> <th>Anzahl Drehungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,6 .. 2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2 .. 3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3 .. 4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die genannten Werte gelten, wenn der Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner ist als auf Seite 17 und 19 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 11) nicht verwendet wird. Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt kann die Anzahl der Drehungen variiert werden.</p> 	Dielektrizitätskonstante des Materials	Anzahl Drehungen	1,6 .. 2	1	2 .. 3	2	3 .. 4	3	>4	4
Dielektrizitätskonstante des Materials	Anzahl Drehungen										
1,6 .. 2	1										
2 .. 3	2										
3 .. 4	3										
>4	4										
<p><b>Schaltpunkteinstellung ist beendet</b></p>											

## Bedienung mit Potentiometer - Erweiterte Kalibrierung

### Schaltpunkt Einstellung - Trennschichtmessung

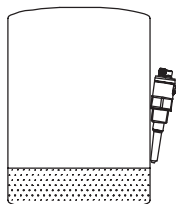
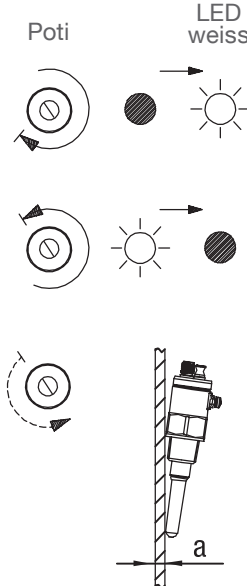
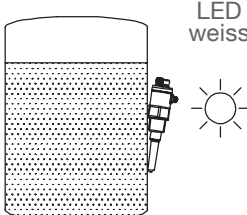
Typische Trennschichtanwendung	Schaltpunkteinstellung vor Ort
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flüssigkeit A ignorieren/ Flüssigkeit B detektieren</li> <li>• Schaum ignorieren/ Flüssigkeit detektieren</li> </ul>	Sonde eingetaucht in Flüssigkeit A oder Schaum

<p><b>1. Sonde in Flüssigkeit A oder Schaum eintauchen, die NICHT detektiert werden sollen</b></p>	<p>Sicherstellen, dass Flüssigkeit A oder Schaum (welche NICHT detektiert werden sollen) die Sonde bedecken.</p> <p>Flüssigkeit A oder Schaum müssen eine <b>niedrigere Dielektrizitätskonstante</b> als Flüssigkeit B haben, welche detektiert werden soll.</p> <div style="text-align: right;">  </div>						
<p><b>2. Schaltpunkt mit Potentiometer einstellen</b></p>	<p>Bemerkung: 1 sec nach Drehen des Potis blinkt die gelbe LED einige Male und stoppt dann Blinken. Die Anzahl des Blinkens zeigt die Position des Potentiometers. Dies ermöglicht vereinfachte Analyse, falls externe Techniker kontaktiert werden. Details siehe Seite 32.</p> <p>Wenn LED weiss AUS ist, Poti im Uhrzeigersinn drehen, bis LED weiss LEUCHTET.</p> <p>Poti gegen Uhrzeigersinn drehen, bis LED weiss gerade ERLISCHT.</p> <p>Poti weiter gegen Uhrzeigersinn drehen:</p> <table border="1" data-bbox="507 1267 970 1417"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante Flüssigkeit A oder Schaum</th> <th>Anzahl Drehungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\leq 10</math></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>&gt; 10</math></td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Die genannten Werte gelten, wenn der Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner ist als auf Seite 17 und 19 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 11) nicht verwendet wird.          Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt kann die Anzahl der Drehungen variiert werden.          Die Empfindlichkeit ist jetzt so eingestellt, dass Flüssigkeit A oder Schaum nicht detektiert werden.</p> <div style="text-align: right;">  </div>	Dielektrizitätskonstante Flüssigkeit A oder Schaum	Anzahl Drehungen	$\leq 10$	1	$> 10$	$\frac{1}{2}$
Dielektrizitätskonstante Flüssigkeit A oder Schaum	Anzahl Drehungen						
$\leq 10$	1						
$> 10$	$\frac{1}{2}$						
<p><b>3. Sonde in Flüssigkeit B eintauchen, die detektiert werden soll</b></p>	<p>Sicherstellen, dass Flüssigkeit B (welche detektiert werden soll) die Sonde bedeckt.</p> <p>LED weiss sollte leuchten.</p> <div style="text-align: right;">  </div>						
<p><b>Schaltpunkteinstellung ist beendet</b></p>							

## Bedienung mit Potentiometer - Erweiterte Kalibrierung

### Schaltpunkt Einstellung - Messung durch nichtmetallische Behälterwandung

Typische Anwendung	Schaltpunkteinstellung vor Ort
<ul style="list-style-type: none"> <li>Messung durch nichtmetallische Behälterwand</li> </ul>	Material unterhalb der Sonde

<p><b>1. Füllstand muss ausreichend unterhalb der Sonde sein</b></p>	<p>Das Gerät wird auf unbedeckte Sonde eingestellt.</p> <div style="text-align: right;"> <p>Nicht-metallischer Behälter</p>  </div>									
<p><b>2. Schaltpunkt mit Potentiometer einstellen</b></p>	<p>Bemerkung: 1 sec nach Drehen des Potis blinkt die gelbe LED einige Male und stoppt dann Blinken. Die Anzahl des Blinkens zeigt die Position des Potentiometers. Dies ermöglicht vereinfachte Analyse, falls externe Techniker kontaktiert werden. Details siehe Seite 32.</p> <p>Wenn LED weiss AUS ist, Poti im Uhrzeigersinn drehen, bis LED weiss LEUCHTET.</p> <p>Poti gegen Uhrzeigersinn drehen, bis LED weiss gerade ERLISCHT.</p> <p>Poti weiter gegen Uhrzeigersinn drehen:</p> <table border="1" data-bbox="598 1299 1109 1478"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante des Materials</th> <th>Anstand a (Material zu Sonde)</th> <th>Anzahl Drehungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\geq 3</math></td> <td><math>\leq 10\text{mm (0.4")}</math></td> <td><math>\frac{1}{4}</math></td> </tr> <tr> <td><math>&gt; 40</math></td> <td><math>\leq 20\text{mm (0.8")}</math></td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt kann die Anzahl der Drehungen variiert werden.</p> <div style="text-align: right;">  </div>	Dielektrizitätskonstante des Materials	Anstand a (Material zu Sonde)	Anzahl Drehungen	$\geq 3$	$\leq 10\text{mm (0.4")}$	$\frac{1}{4}$	$> 40$	$\leq 20\text{mm (0.8")}$	$\frac{1}{2}$
Dielektrizitätskonstante des Materials	Anstand a (Material zu Sonde)	Anzahl Drehungen								
$\geq 3$	$\leq 10\text{mm (0.4")}$	$\frac{1}{4}$								
$> 40$	$\leq 20\text{mm (0.8")}$	$\frac{1}{2}$								
<p><b>3. Füllstand muss ausreichend überhalb der Sonde sein</b></p>	<p>LED weiss sollte leuchten.</p> <div style="text-align: right;">  </div>									
<p><b>Schaltpunkteinstellung ist beendet</b></p>										

## Bedienung mit Potentiometer - Erweiterte Möglichkeiten

### Erweiterte Möglichkeiten

Das Gerät erlaubt folgende erweiterte Möglichkeiten, die von der Position des Potentiometer abhängen.

**Anzeige der aktuellen Position des Potentiometers** 1 Sekunde nach Drehen des Potis blinkt die gelbe LED einige Male und stoppt dann Blinken. Die Anzahl des Blinkens zeigt die Position des Potentiometers. Dies ermöglicht vereinfachte Analyse, falls externe Techniker kontaktiert werden.  
 Bemerkung: Der Signalausgang (IO-Link /PNP / NPN / Push-Pull) folgt nicht dem Blinken. Siehe untenstehende Tabelle.

**Zusammenhang Position Potentiometer und Empfindlichkeit** Die Position des Potentiometers ist eindeutig zu der dielektrischen Konstante des zu messenden Materials und somit zu der Schaltempfindlichkeit zugeordnet. Siehe untenstehende Tabelle.

Notwendige dielektrische Konstante des zu messenden Materials (1)	Position Potentiometers = Anzahl Potentiometer Drehungen siehe (2) unten	Anzahl Blinken gelbe LED, siehe (3) unten
nicht möglich	0 ... 2	0
1 (Sonde unbedeckt)	3	1
1,5	4	2
2	5	3
3	6	4
4	7	5
6	8	6
8	9	7
11	10	7
15	11	8
25	12	8
40	13	9
60	14	9
90	15	9

(1) Die genannten Werte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner als auf Seite 17 und 19 angegeben.
- Sonde ragt in den Behälter hinein (keine Messung von aussen durch die Behälterwand).
- Die Schutzhülse (siehe Seite 11) wird nicht verwendet.
- Leitfähiges Material ist nicht vorhanden.

(2) Zur Einstellung der Potentiometerposition folgende Schritte durchführen:



a) Poti im Uhrzeigersinn für mind. 15 Umdrehungen drehen, so dass Stopposition sicher erreicht ist.



b) Poti gegen Uhrzeigersinn drehen, Anzahl Drehungen gemäß Angaben in obiger Tabelle.

(3) Gelbe LED beginnt 1 Sekunde nach dem Drehen des Potis zu blinken.



# Bedienung mit IO-Link

## Bedienung mit IO-Link

### IO-Link Daten

Kommunikation Interface	IO-Link, IEC 61131-9, SDCI Standard
IODD Version	1.1
IO-Link Profil	Smart Sensor
Erforderlicher IO-Link Master	nach DIN EN 61131-9
Geschwindigkeit	COM2 (38,4 kBaud)
Min. Prozesszykluszeit	128 ms
Prozessdaten Bitlänge	16 bit
IO-Link Datenspeicherung	ja
Blockparametrierung	nein
SIO-Mode	ja

### IO-Link Register

#### Prozessdaten (PDE - Process data Exchange)

Bit 0 (LSB) bis Bit 13 (MSB)	Bit 14	Bit 15
Aktuell gemessener Wert: 0 ... 10000 (entspricht 0,00% - 100,00%)	Status Out 1	Status Out 2

Datentyp: ulnteger  
 Status Out 1 und Out 2:  
 1 = Kontakt geschlossen  
 0 = Kontakt offen



Pinzuordnung:  
siehe Seite 22

**!** In Anwendungen mit Überfüll- und Leckagezulassung (WHG, VLAREM) ist IO-Link nur für Parametrierung erlaubt.  
 "Process data Exchange" ist nicht erlaubt, ein Signalausgang (PNP, NPN) muss verwendet werden.

Name	ISDU (dec)	Zu-griff	Länge (Byte)	Daten-typ	Wertebereich	Werkseinstellung
------	------------	----------	--------------	-----------	--------------	------------------

#### Systemkommando

Systemkommando	2	W	1	UInt8	130 = Reset Werkseinstellung 160 = Reset Schaltpunkte Werkseinstellung 161 = Schaltpunkteinstellung mit Potentiometer	
Device Access Locks	12	R/W	2	Record	Bit 1 = Data Storage	0

Kommando 130 setzt alle Register auf "Werkseinstellung", mit Ausnahme von Register 127, welches auf "1 = IO-Link" gesetzt wird  
 Kommando 160 setzt Register 96, 97, 112, 113 auf "Werkseinstellung". Register 127 wird auf "1 = IO-Link" gesetzt  
 Kommando 161 setzt Register 127 auf "0 = Potentiometer"

#### IO-Link spezifische Gerätedaten

Herstellername	16	R	64	String		UWT GmbH
Herstellertext	17	R	64	String		Level Control
Produktname	18	R	64	String	Bestellcode	
Produkt ID	19	R	64	String	Geräteausführung	
Produkttext	20	R	64	String		Capacitive level sensor
Seriennummer	21	R	64	String		
Firmwareversion	23	R	64	String		
Anwendungsspez. Kennzeichen	24	R/W	32	String		***
Status / Diagnose	36	R	1	UInt8	0 = Gerät in Ordnung 3 = Funktionsprüfung 4 = Fehler	0

## Bedienung mit IO-Link

Name	ISDU (dec)	Zu-griff	Länge (Byte)	Daten-typ	Wertebereich	Werkseinstellung
------	------------	----------	--------------	-----------	--------------	------------------

### UWT spezifische Gerätedaten

#### Einstellung Signalausgang:

Out 1 und Out 2: Ausgang Typ	64	R/W	1	UInt8	0 = Push-Pull 1 = NPN 2 = PNP	PNP
Out 1: Schaltlogik	65	R/W	1	UInt8	0 = FSH 1 = FSL	FSL
Out 1: Verzögerung unbedeckt zu bedeckt	66	R/W	2	UInt16	5 ... 600 (entspricht 0,5 - 60 sec)	0,5 sec
Out 1: Verzögerung bedeckt zu unbedeckt	67	R/W	2	UInt16	5 ... 600 (entspricht 0,5 - 60 sec)	0,5 sec
Out 2: Schaltlogik	80	R/W	1	UInt8	0 = FSH 1 = FSL Bei Push-Pull wird Out 2 antivalent zu Out 1 gesetzt	FSH
Out 2: Verzögerung unbedeckt zu bedeckt	81	R/W	2	UInt16	5 ... 600 (entspricht 0,5 - 60 sec)	0,5 sec
Out 2: Verzögerung bedeckt zu unbedeckt	82	R/W	2	UInt16	5 ... 600 (entspricht 0,5 - 60 sec)	0,5 sec

#### Schaltpunkt Einstellung Sensor:

Out 1: Schaltpunkt: bedeckt zu unbedeckt *	96	R/W	2	UInt16	0 ... 10000 (entspricht 0,00% - 100,00%)	3,00% **
Out 1: Schaltpunkt: unbedeckt zu bedeckt *	97	R/W	2	UInt16	0 ... 10000 (entspricht 0,00% - 100,00%)	4,00% **
Out 2: Schaltpunkt: bedeckt zu unbedeckt *	112	R/W	2	UInt16	0 ... 10000 (entspricht 0,00% - 100,00%)	3,00% **
Out 2: Schaltpunkt: unbedeckt zu bedeckt *	113	R/W	2	UInt16	0 ... 10000 (entspricht 0,00% - 100,00%)	4,00% **
Aktuelle Schaltpunkt Einstellung ist erfolgt durch:	127	R	1	UInt8	0 = Potentiometer 1 = IO-Link	0

\* Falls Register beschrieben wird, wird Register 127 auf "1 = IO-Link" gesetzt.

\*\* Die werksseitig eingestellten Schaltpunkte können von den hier angegebenen Werten leicht abweichen, da die Werkskalibrierung über Potentiometer erfolgt. Dies ist für die Gerätefunktion nicht relevant.

#### Diagnose:

Betriebsstunden	128	R	4	UInt32	0 ... 2 <sup>32</sup>	0
Temperatur Elektronik* aktuell	131	R	1	Int8	-128 ... +127 °C	
Temperatur Elektronik* min.	132	R	1	Int8	-128 ... +127 °C	127°C
Temperatur Elektronik* max.	133	R	1	Int8	-128 ... +127 °C	-128°C
Funktionsprüfung	134	R/W	1	UInt8	0 = Keine Funktionsprüfung 1 = Simuliere unbedeckte Sonde 2 = Simuliere bedeckte Sonde	0

\* Umgebungstemperatur der Elektronik im Gehäuse (außerhalb Prozess)

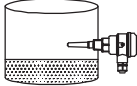
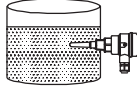



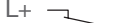

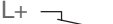


ISDU = Indexed Service Data Unit  
 R/W = read/write

FSL = Fail safe Low = Kontakt Signalausgang offen bei unbedecktem Sensor  
 FSH = Fail safe High = Kontakt Signalausgang offen bei bedecktem Sensor

## Bedienung mit IO-Link - Einstellung Signalausgänge

### Einstellung Signalausgänge (Schaltlogik)

Out 1 und Out 2 können individuell in den jeweiligen Registern gesetzt werden.

Schaltlogik Out 1 und Out 2				
	PNP/NPN	Push-Pull	PNP/NPN	Push-Pull
LED weiss*	●		☀	
LED gelb*	●		☀	
<b>FSL**</b> Fail safe low				
<b>FSH**</b> Fail safe high				

\*Falls Out 1 und Out 2 unterschiedlich programmiert werden bezüglich Schaltpunkt und/oder Ausgangstyp, folgt die weisse und gelbe LED Out 1.

\*\* Werkseinstellung: Out 1 = FSL, Out 2 = FSH

Pinzuordnung von Out 1 und Out 2: siehe Seite 22.

## Bedienung mit IO-Link - Kalibriermöglichkeiten

---

### Kalibriermöglichkeiten (Schaltpunkt Einstellung)

Der Schaltpunkt (Empfindlichkeit) ist werksseitig kalibriert wie auf der nächsten Seite beschrieben.  
Wenn notwendig kann der Schatpunkt mit dem Potentiometer oder mittels IO-Link verändert werden.

#### Schaltpunkt Einstellung mit Potentiometer (werksseitig vorgesehen)

Vorgehen siehe Seite 25ff.

Die Schaltpunkte in den IO-Link Registern für Out 1 und Out 2 werden automatisch gemäß Position des Potentiometers gesetzt. Die Schaltpunkte "bedeckt zu unbedeckt" und "unbedeckt zu bedeckt" sind für jeweils Out 1 und Out 2 gleich.

#### Wenn die Schaltpunkte bereits vorher mit IO-Link gesetzt wurden:

- Das Potentiometer ist dann nicht gültig (Register "Aktuelle Schaltpunkt Einstellung ist erfolgt durch: 1=IO-Link").  
Wenn das Potentiometer gedreht wird, blinken die gelbe und weisse LED 5 mal und stoppen dann Blinken um anzuzeigen, dass das Potentiometer nicht gültig ist.
- Die Einstellung kann wieder auf das Potentiometer zurückgestellt werden:  
Durch Systemkommando 161 = Schaltpunkteinstellung mit Potentiometer.  
oder  
Durch Drehen Potentiometer auf Anschlag im (oder gegen) Uhrzeigersinn und dann innerhalb 30 Sek auf Anschlag gegen (oder im) Uhrzeigersinn.
- Durch Zurückstellen auf das Potentiometer werden die Register für die Schaltpunkte gemäß der aktuellen Potentiometerstellung überschrieben.  
Es ist in der Regel eine erneute Kalibrierung mittels Potentiometer notwendig.

---

#### Schaltpunkt Einstellung mit IO-Link

Folgende Aktion setzt das Potentiometer auf nicht gültig:

- Systemkommando 130, 160.
- Eintragen eines oder mehrerer Werte in IO-Register "Schaltpunkt Einstellung Sensor" für Out 1 und Out 2.

Kalibriervorgehen für die Findung der Schaltpunkte mittels IO-Link siehe folgende Seiten.

---

#### Situation bei Verwendung Ersatzgerät mit Übergabe der Registerwerte

Wird ein vorhandenes Gerät gegen ein Ersatzgerät getauscht und dabei die im vorhandenen Gerät gesetzten Register ausgelesen und in das Ersatzgerät übertragen, so werden die Schaltpunkte ebenfalls übertragen. Dabei ist es nicht relevant, ob die Schaltpunkte über Potentiometer oder über IO-Link eingestellt wurden. Durch das Schreiben der Schaltpunkte über IO-Link in das Ersatzgerät wird das Register "Aktuelle Schaltpunkt Einstellung ist erfolgt durch: 1=IO-Link" gesetzt und das Potentiometer ist nicht gültig.

## Bedienung mit IO-Link - Werkskalibrierung

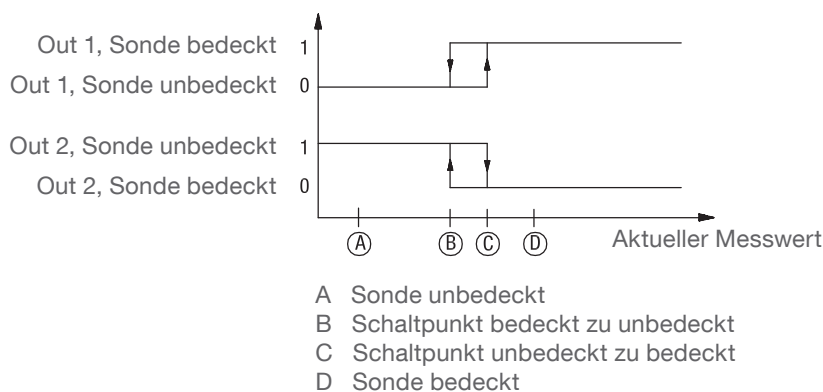
### Schaltpunkt Einstellung - Füllstandmessung von allgemeinen Anwendungen

**Anwendung** Werkskalibrierung ist möglich für allgemeine Anwendungen.

Typische allgemeine Anwendung	Schaltpunkteinstellung vor Ort
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dünnflüssige Flüssigkeiten</li> <li>• Wasserbasierte Flüssigkeiten</li> <li>• Hoch leitfähige Flüssigkeiten ohne Materialansatz</li> <li>• Trockene Schüttgüter</li> </ul>	Nicht notwendig

**Sensorverhalten:**

Material bedeckt Sensor: Out1 und Out2 detektieren das Material



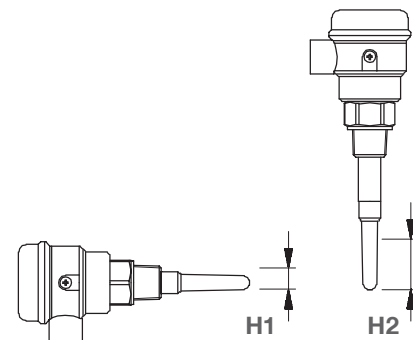
Die Abbildung zeigt:  
 Out 1 Einstellung FSL  
 Out 2 Einstellung FSH  
 1 = Kontakt geschlossen  
 0 = Kontakt offen

Pinzuordnung mit PNP, NPN, Push-Pull: siehe Seite 22

**Schaltpunkt bei Werkseinstellung**

Das Gerät ist werkseitig eingestellt, um Material mit Dielektrizitätskonstante  $\geq 2.0$  zu messen. Die Schaltpunkte in den IO-Link Registern sind entsprechend gesetzt wie auf Seite 35 "Schaltpunkt Einstellung Sensor" beschrieben. Mit dieser Einstellung muss der Sensor eine gewisse Bedeckung haben, um von unbedeckt auf bedeckt zu schalten, wie folgt:

Dielektrizitätskonstante des zu messenden Materials	Sonde waagrecht H1	Sonde senkrecht H2
< 2,0	mit Werkseinstellung nicht messbar	
2,0	5mm (0.2")	20mm (0.8")
2,0 ... 3,0	0mm (0.0")	15mm (0.6")
3,0 ... 5	-5mm (-0.2")*	8mm (0.3")
5 ... 10	-8mm (-0.3")*	5mm (0.2")
>10 ... 40	-10mm (-0.4")*	3mm (0.1")



Schaltpunkt (Materialbedeckung)

\* Schaltpunkt ist unterhalb der Sonde (Material berührt die Sonde nicht)

Die genannten Werte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand ist nicht kleiner als auf Seite 17 und 19 beschrieben.
- Die Schutzhülse (siehe Seite 11) wird nicht verwendet.
- Leitfähiges Material ist nicht vorhanden.

**Bemerkung**

Die aktive Ansatzkompenstaion in Kombination mit der Sondenlänge ergibt einen effektiven Abstand zwischen der internen Messelektrode und Masselektrode. Dies reduziert den Einfluss von unterschiedlichen Kapazitäten bedingt durch unterschiedliche Montagesituationen, als auch von moderatem Materialansatz, und erlaubt somit für allgemeine Anwendungen auf eine Schaltpunkteinstellung vor Ort zu verzichten.

## Bedienung mit IO-Link - Nachkalibrierung

---

### Schaltpunkt Einstellung - Füllstandmessung von allgemeinen Anwendungen

**Schaltpunkte  
B, C einstellen**

Wenn Neueinstellung nötig oder Werkseinstellung nicht möglich ist, Schaltpunkte (B, C) gemäß folgender Tabelle individuell einstellen:  
 Siehe Zeichnung vorige Seite oben zum Sensorverhalten und zur Erklärung von B,C.

Dielektritätskonstante des Materials	B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt
<2	B=3,00%	C=4,00%
2 ... 4	B=5,20%	C=7,00%
>4	B=7,50%	C=10,00%

Die genannten Werte gelten, wenn der Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner ist als auf Seite 17 und 19 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 11) nicht verwendet wird.

# Bedienung mit IO-Link

## Erweiterte Kalibrierung



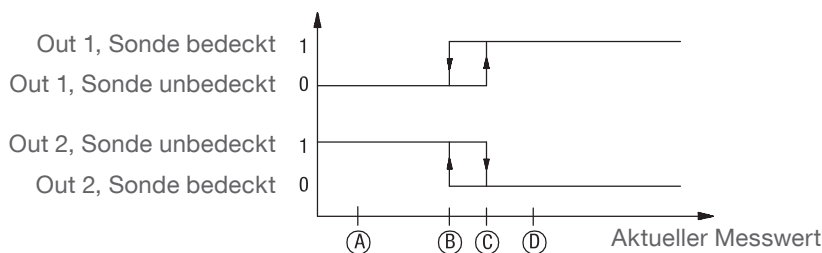
## Bedienung mit IO-Link - Erweiterte Kalibrierung

### Schaltpunkt Einstellung - Füllstandmessung von schwierigen Anwendungen

Typische schwierige Anwendung	Schaltpunkteinstellung vor Ort
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starker Materialansatz (nicht leitfähig)</li> <li>• Zähfließende Flüssigkeiten</li> <li>• Hygroskopische/ feuchte Schüttgüter</li> </ul>	Sonde eingetaucht und dann unbedeckt, max. mögliche Anhaftung an Sonde
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starker Materialansatz (leitfähig):</li> </ul>	Hersteller kontaktieren

#### Sensorverhalten:

Material bedeckt Sensor: Out1 und Out2 detektieren das Material



Die Abbildung zeigt:  
 Out 1 Einstellung FSL  
 Out 2 Einstellung FSH  
 1 = Kontakt geschlossen  
 0 = Kontakt offen  
 Pinzuordnung mit PNP, NPN, Push-Pull: siehe Seite 22

- A Sonde unbedeckt
- B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt
- C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt
- D Sonde bedeckt

<p>1. Füllstand muss ausreichend überhalb der Sonde sein</p> <p>2. Füllstand muss ausreichend unterhalb der Sonde sein</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2.</p> </div> </div> <p>Es ist wichtig, dass so viel Anhaftung wie möglich an der Sonde zurück bleibt</p>															
<p>3. Schaltpunkt einstellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Aktuellen Messwert" lesen (Prozessdaten), dieser entspricht "A Sonde unbedeckt"</li> <li>• Schaltpunkte (B, C) setzen durch Erhöhen von "A Sonde unbedeckt" gemäß folgender Tabelle. Siehe Zeichnung oben auf dieser Seite zur Erklärung von A,B,C.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante des Materials</th> <th>B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt</th> <th>C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,6 .. 2</td> <td><math>B=0,75 \cdot C</math></td> <td><math>C=A+1,80\%</math></td> </tr> <tr> <td>2 .. 3</td> <td><math>B=0,75 \cdot C</math></td> <td><math>C=A+5,00\%</math></td> </tr> <tr> <td>3 .. 4</td> <td><math>B=0,75 \cdot C</math></td> <td><math>C=A+7,60\%</math></td> </tr> <tr> <td>&gt;4</td> <td><math>B=0,75 \cdot C</math></td> <td><math>C=A+9,00\%</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Die genannten Werte gelten, wenn der Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner ist als auf Seite 17 und 19 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 11) nicht verwendet wird.                  Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt können die Schaltpunkte B und C variiert werden.</p>	Dielektrizitätskonstante des Materials	B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt	1,6 .. 2	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+1,80\%$	2 .. 3	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+5,00\%$	3 .. 4	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+7,60\%$	>4	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+9,00\%$
Dielektrizitätskonstante des Materials	B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt														
1,6 .. 2	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+1,80\%$														
2 .. 3	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+5,00\%$														
3 .. 4	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+7,60\%$														
>4	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+9,00\%$														
<p>Schaltpunkteinstellung ist beendet</p>																

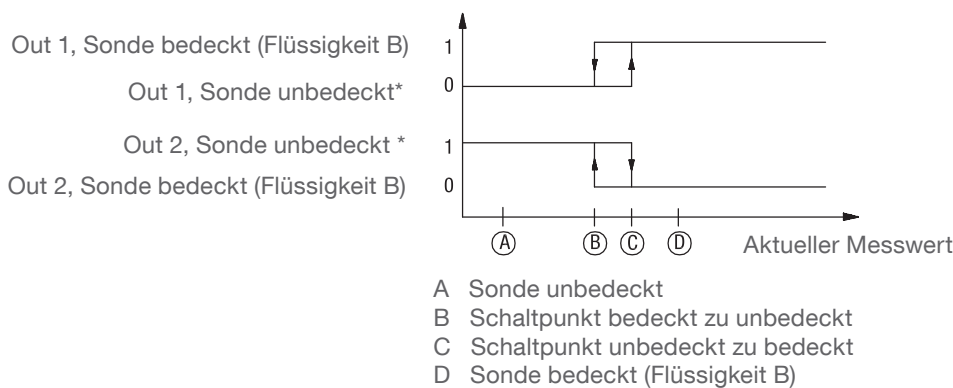
## Bedienung mit IO-Link - Erweiterte Kalibrierung

### Schaltpunkt Einstellung - Trennschichtmessung

#### Sensorverhalten:

Material 1 (Flüssigkeit A oder Schaum) bedeckt Sonde: Out 1 und Out 2 detektieren das Material nicht

Material 2 (Flüssigkeit B) mit höherer Dielektrizitätskonstante als Material 1 bedeckt Sonde: Out 1 und Out 2 detektieren



Die Abbildung zeigt:  
 Out 1 Einstellung FSL  
 Out 2 Einstellung FSH  
 1 = Kontakt geschlossen  
 0 = Kontakt offen  
 Pinzuordnung mit PNP, NPN, Push-Pull: siehe Seite 22

\* Bei Trennschichtmessung bedeutet "Sonde unbedeckt" eine Bedeckung mit Flüssigkeit A oder Schaum

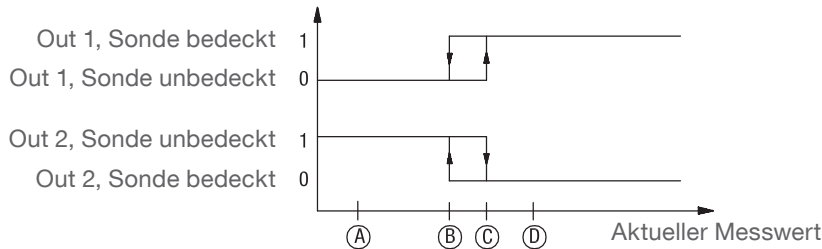
<p><b>1. Sonde in Flüssigkeit A oder Schaum eintauchen, die NICHT detektiert werden sollen</b></p>	<p>Sicherstellen, dass Flüssigkeit A oder Schaum (welche NICHT detektiert werden sollen) die Sonde bedecken.</p> <p>Flüssigkeit A oder Schaum müssen eine <b>niedrigere Dielektrizitätskonstante</b> als Flüssigkeit B haben, welche detektiert werden soll.</p> <div style="text-align: right;"> <p>Flüssigkeit A oder Schaum</p> <p>Flüssigkeit B</p> </div>									
<p><b>2. Schaltpunkt einstellen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Aktuellen Messwert" lesen (Prozessdaten), dieser entspricht "A Sonde unbedeckt"</li> <li>• Schaltpunkte (B, C) setzen durch Erhöhen von "A Sonde unbedeckt" gemäß folgender Tabelle. Siehe Zeichnung oben auf dieser Seite zur Erklärung von A,B,C.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante des Materials</th> <th>B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt</th> <th>C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 10</td> <td>B=0,75°C</td> <td>C=A+2,00%</td> </tr> <tr> <td>&gt; 10</td> <td>B=0,75°C</td> <td>C=A+4,00%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die genannten Werte gelten, wenn der Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner ist als auf Seite 17 und 19 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 11) nicht verwendet wird.</p> <p>Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt können die Schaltpunkte B und C variiert werden. Die Empfindlichkeit ist jetzt so eingestellt, dass Flüssigkeit A oder Schaum nicht detektiert werden.</p>	Dielektrizitätskonstante des Materials	B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt	≤ 10	B=0,75°C	C=A+2,00%	> 10	B=0,75°C	C=A+4,00%
Dielektrizitätskonstante des Materials	B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt								
≤ 10	B=0,75°C	C=A+2,00%								
> 10	B=0,75°C	C=A+4,00%								
<p><b>3. Sonde in Flüssigkeit B eintauchen, die detektiert werden soll</b></p>	<p>Sicherstellen, dass Flüssigkeit B (welche detektiert werden soll) die Sonde bedeckt.</p> <p>LED weiss sollte leuchten.</p> <div style="text-align: right;"> <p>Flüssigkeit A oder Schaum</p> <p>Flüssigkeit B</p> <p>LED weiss</p> </div>									
<p><b>Schaltpunkteinstellung ist beendet</b></p>										

## Bedienung mit IO-Link - Erweiterte Kalibrierung

### Schaltpunkt Einstellung - Füllstand Messung durch nichtmetallische Behälterwandung

**Sensorverhalten:**

Material bedeckt Sensor: Out1 und Out2 detektieren das Material

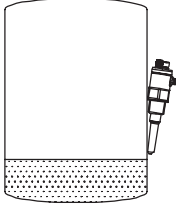
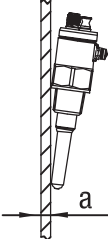
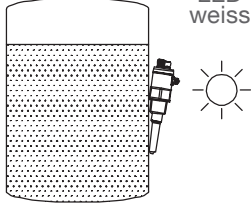


Die Abbildung zeigt:  
 Out 1 Einstellung FSL  
 Out 2 Einstellung FSH  
 1 = Kontakt geschlossen

0 = Kontakt offen

Pinzuordnung mit PNP, NPN, Push-Pull: siehe Seite 22

- A Sonde unbedeckt
- B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt
- C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt
- D Sonde bedeckt

<p><b>1. Füllstand muss ausreichend unterhalb der Sonde sein</b></p>	<p>Das Gerät wird auf unbedeckte Sonde eingestellt.</p> <div style="text-align: right;">  <p>Nicht-metallischer Behälter</p> </div>												
<p><b>2. Schaltpunkt einstellen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Aktuellen Messwert" lesen (Prozessdaten), dieser entspricht "A Sonde unbedeckt"</li> <li>• Schaltpunkte (B, C) setzen durch Erhöhen von "A Sonde unbedeckt" gemäß folgender Tabelle. Siehe Zeichnung oben auf dieser Seite zur Erklärung von A,B,C.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="582 1288 1321 1473"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante des Materials</th> <th>Abstand "a" (Material zu Sonde)</th> <th>B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt</th> <th>C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\geq 3</math></td> <td><math>\leq 10\text{mm (0.4")}</math></td> <td><math>B=0,75 \cdot C</math></td> <td><math>C=A+0,50\%</math></td> </tr> <tr> <td><math>&gt; 40</math></td> <td><math>\leq 20\text{mm (0.8")}</math></td> <td><math>B=0,75 \cdot C</math></td> <td><math>C=A+1,00\%</math></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right;">  </div> <p>Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt können die Schaltpunkte B und C variiert werden.</p>	Dielektrizitätskonstante des Materials	Abstand "a" (Material zu Sonde)	B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt	$\geq 3$	$\leq 10\text{mm (0.4")}$	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+0,50\%$	$> 40$	$\leq 20\text{mm (0.8")}$	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+1,00\%$
Dielektrizitätskonstante des Materials	Abstand "a" (Material zu Sonde)	B Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	C Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt										
$\geq 3$	$\leq 10\text{mm (0.4")}$	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+0,50\%$										
$> 40$	$\leq 20\text{mm (0.8")}$	$B=0,75 \cdot C$	$C=A+1,00\%$										
<p><b>3. Füllstand muss ausreichend überhalb der Sonde sein</b></p>	<p>LED weiss sollte leuchten.</p> <div style="text-align: right;">  <p>LED weiss</p> </div>												
<p><b>Schaltpunkteinstellung ist beendet</b></p>													

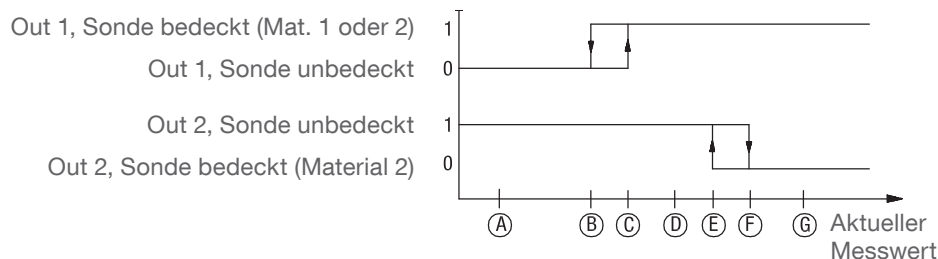
## Bedienung mit IO-Link - Erweiterte Kalibrierung

### Schaltpunkt Einstellung - Füllstand Messung zweier verschiedener Materialien

**Sensorverhalten:**

Material 1 bedeckt Sensor: Out 1 detektiert das Material, Out 2 detektiert das Material nicht

Material 2 mit höherer Dielektrizitätskonstante als Material 1 bedeckt Sonde: Out 1 und Out 2 detektieren



Die Abbildung zeigt:  
 Out 1 Einstellung FSL  
 Out 2 Einstellung FSH  
 1 = Kontakt geschlossen

0 = Kontakt offen

Pinzuordnung mit PNP, NPN, Push-Pull: siehe Seite 22

- A Sonde unbedeckt
- B Out 1: Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt
- C Out 1: Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt
- D Sonde bedeckt (Material 1)
- E Out 2: Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt
- F Out 2: Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt
- G Sonde bedeckt (Material 2)

Bemerkung: LED weiss und gelb folgen Out1

**Schaltpunkte B, C, E, F einstellen**

Schaltpunkte (B, C, E, F) gemäß folgender Tabelle individuell einstellen. Siehe Zeichnung oben zum Sensorverhalten und zur Erklärung von B, C, E, F.

Dielektrizitätskonstante Material 1	B (Out 1) Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	C (Out 1) Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt
<2	B=3,00%	C=4,00%
2 ... 4	B=5,20%	C=7,00%
>4	B=7,50%	C=10,00%

Dielektrizitätskonstante Material 2	E (Out 2) Schaltpunkt bedeckt zu unbedeckt	F (Out 2) Schaltpunkt unbedeckt zu bedeckt
<2	E=3,00%	F=4,00%
2 ... 4	E=5,20%	F=7,00%
>4	E=7,50%	F=10,00%

Die genannten Werte gelten, wenn der Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner ist als auf Seite 17 und 19 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 11) nicht verwendet wird.

Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt können die Werte B,C,E,F variiert werden.

## Bedienung mit IO-Link - Erweiterte Möglichkeiten

### Erweiterte Möglichkeiten

**Zuordnung  
 "Aktueller  
 Messwert" zu  
 Dielektrizitäts-  
 konstante**

Der "Aktuelle Messwert" (Prozessdaten) ist eindeutig zu der dielektrischen Konstante des zu messenden Materials und somit zu der Schalthempfindlichkeit zugeordnet. Siehe untenstehende Tabelle.

Notwendige dielektrische Konstante des zu messenden Materials (1)	Aktueller Messwert
1 (Sonde unbedeckt)	0,0%
1,5	2,6%
2	4,2%
3	7,1%
4	10%
6	14%
8	18%
11	22%
15	27%
25	36%
40	45%
60	53%
90	61%

(1) Die genannten Werte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner als auf Seite 17 und 19 angegeben.
- Die Schutzhülse (siehe Seite 11) wird nicht verwendet.
- Sonde ragt in den Behälter hinein (keine Messung von aussen durch die Behälterwand).
- Leitfähiges Material ist nicht vorhanden.

## Bedienung - WHG Wiederholungsprüfung

---

Die Durchführung der WHG Wiederholungsprüfung erfolgt in Übereinstimmung mit der Dokumentation "Technische Beschreibung" für WHG, Anlage 8, Wiederkehrende Prüfung, durch folgende Möglichkeiten:

### **Anfahren der Ansprechhöhe**

- Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung

Der Behälter wird bis zum Schaltpunkt befüllt und die korrekte Reaktion des Systems beobachtet.

---

### **Simulation des Füllstandes**

- Geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes

Dies kann beispielsweise durch Ausbauen des Sensors und Eintauchen in Originalfüllgut erfolgen.

## Fehlersuche

LEDs			Verhalten	Grund	Maßnahme
Grün Versorgung	Gelb Signal- ausgang	Weiss Sonde bedeckt/ unbedeckt			
AUS	AUS	AUS		Fehlende Spannungsversorgung  Klemmen lose  Defektes Bauteil im Gerät	Spannungsversorgung prüfen  Klemmen anziehen  Hersteller kontaktieren
EIN	EIN oder AUS	EIN	LED weiss zeigt bedeckt, aber Sonde ist unbedeckt	Schaltempfindlichkeit ist zu hoch. Entweder nicht richtig eingestellt oder zu hoher Materialansatz	Schaltempfindlichkeit reduzieren (siehe Seite 25ff für Potentiometer oder 37ff für IO-Link). Falls nötig Sensor von Ansatz reinigen
EIN	EIN oder AUS	AUS	LED weiss zeigt unbedeckt, aber Sonde ist bedeckt	Schaltempfindlichkeit ist zu nieder. Entweder nicht richtig eingestellt oder Material hat zu geringe Dielektrizitätskonstante	Schaltempfindlichkeit erhöhen (siehe Seite 25ff für Potentiometer oder 37ff für IO-Link). Dielektrizitätskonstante des Materials muss mind. 1,5 sein
EIN	Blinkt einige Male und stoppt dann	EIN oder AUS	Blinken erfolgt nachdem Potentiometer gedreht wurde	Dies ist normale Funktion. Blinken erfolgt nachdem Potentiometer gedreht wurde (siehe Seite 32)	Keine Maßnahme nötig
EIN	Beide LEDs blinken 5 mal und stoppen dann		Blinken erfolgt nachdem Potentiometer gedreht wurde	Schaltpunkteinstellung durch Potentiometer ist nicht gültig. Die Schaltpunkteinstellung durch IO-Link ist aktiv	Die Einstellung kann wieder auf das Potentiometer zurückgestellt werden: Durch Drehen Potentiometer auf Anschlag im (oder gegen) Uhrzeigersinn und dann innerhalb 30 Sekunden auf Anschlag gegen (oder im) Uhrzeigersinn. oder Durch Systemkommando 161 (siehe Seite 34)
EIN	AUS	Blinkt schnell (2x pro Sekunde)	Signalausgang = geöffnet	Diagnose hat einen Gerätefehler erkannt	Hersteller kontaktieren
EIN	EIN oder AUS	EIN oder AUS	Signalausgang Out 1 folgt nicht der gelben LED	Defektes Bauteil im Gerät	Hersteller kontaktieren
EIN	EIN oder AUS	EIN oder AUS	Keine Reaktion (Wechsel LED gelb oder weiss) wenn Potentiometer gedreht wird und Sonde unbedeckt ist	Defektes Bauteil im Gerät	Hersteller kontaktieren

## Transport und Lagerung

---

### Transport

Die Anweisungen auf der Transportverpackung müssen beachtet werden, andernfalls können die Geräte beschädigt werden.  
Temperatur während Transport: -40 .. +80°C (-40 .. +176°F)  
Feuchtigkeit während Transport: 20 .. 85%  
Eine Wareneingangsprüfung auf mögliche Transportschäden muss ausgeführt werden.






### Lagerung

Die Geräte müssen an einem trockenen und sauberen Ort gelagert werden. Sie müssen vor dem Einfluss von korrosiver Umgebung, Vibration und direkter Sonnenbestrahlung geschützt sein.  
Temperatur während Lagerung: -40 .. +80°C (-40 .. +176°F)  
Feuchtigkeit während Lagerung: 20 .. 85%



## Wartung

---

<b>Öffnen des Gerätedeckels</b>	 <p>Vor Öffnen des Deckels zu Wartungszwecken Folgendes beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regen darf nicht in das Gehäuse eindringen können.</li> </ul>
<b>Regelmäßige Geräteüberprüfung</b>	 <p>Zur Aufrechterhaltung der elektrischen Sicherheit müssen folgende Punkte je nach Anwendung regelmäßig überprüft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Beschädigung oder Korrosion aller Komponenten (Gehäusesseite und Sensorseite) sowie der Anschlusskabel.</li> <li>• Dichter Sitz des Prozessanschlusses, der Kabelverschraubung und des Gehäusedeckels.</li> <li>• Fester Sitz des äußeren PE Kabels (wenn vorhanden).</li> </ul>
<b>Reinigung</b>	 <p>Wenn die Anwendung eine Reinigung erfordert, muss Folgendes beachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Reinigungsmittel darf die Materialien des Gerätes chemisch nicht angreifen. Vor allem die Deckeldichtung, Kabelverschraubung und die Gehäuseoberflächen müssen beachtet werden.</li> </ul> <p>Die Reinigung muss derart erfolgen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Reinigungsmittel nicht in Deckeldichtung oder Kabelverschraubung eindringen kann.</li> <li>• Keine mechanische Beschädigung der Deckeldichtung, Kabelverschraubung oder anderer Teile erfolgen kann.</li> </ul> <p>Geräte mit EHEDG (EL Klasse I) Zulassung, die in den entsprechenden EHEDG-Anwendungen verwendet werden, müssen entsprechend den einschlägigen Vorschriften gereinigt werden. Das Gerät wurde für Cleaning in Place (CIP) Anwendungen entwickelt und muss zur Reinigung nicht ausgebaut werden.</p>
<b>Max. Temperatur bei CIP</b>	 <p>135°C (275°F), Dauer 60min          150°C (302°F), Dauer 30min (nur für CN 7120 mit Prozessanschluss G 1/2" Hygiene)          Dabei Umgebungstemperatur auf 50°C (122°F) begrenzt sowie Gerät spannungslos.</p>
<b>Funktionstest</b>	 <p>Ein wiederholter Funktionstest kann bedingt durch die Anwendung nötig sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es müssen alle relevanten Sicherheitsvorkehrungen, die für ein sicheres Arbeiten nötig sind, je nach Anwendung getroffen werden (z.B. bezogen auf gefährliches Material, elektrische Sicherheit, Prozessdruck).</li> </ul> <p>Dieser Test ist nicht geeignet, um festzustellen, ob der Sensor empfindlich genug ist, das Material der Anwendung zu messen.</p> <p>Der Funktionstest erfolgt durch Berühren des Sensors mit geeigneten Mitteln (z.B. geerdete Metallplatte oder Hand) und Beobachtung, ob das Ausgangssignal dabei korrekt von unbedecktem zu bedecktem Zustand wechselt.</p>
<b>Produktionsdatum</b>	<p>Das Produktionsdatum ist durch die Seriennummer auf dem Typenschild nachvollziehbar. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller oder den örtlichen Vertriebspartner.</p>
<b>Ersatzteile</b>	<p>Alle verfügbaren Ersatzteile sind in der Auswahlliste aufgeführt.</p>

## Entsorgung

---

Die Geräte bestehen aus recycelbaren Materialien, Details zu den verwendeten Materialien siehe Kapitel "Technische Daten - Mechanische Daten".

Das Recyclen muss durch eine Fachfirma erfolgen.