

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheitshinweise/ Technische Unterstützung	2
<hr/>	
Einführung	3
<hr/>	
Technische Daten	4
Elektrische Daten	6
Abmessungen	10
Mechanische Daten	10
<hr/>	
Optionen/ Zubehör	12
<hr/>	
Betriebsbedingungen	13
<hr/>	
Zulassungen	15
<hr/>	
Installation	16
Montage	22
Elektrischer Anschluss	22
<hr/>	
Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	29
<hr/>	
Bedienung	34
Bedienelemente / LED's	35
Werkskalibrierung	36
Nachkalibrierung	37
Erweiterte Kalibrierung	41
Erweiterte Möglichkeiten	43
WHG Wiederholungsprüfung	43
<hr/>	
Fehlersuche	45
<hr/>	
Transport und Lagerung	46
<hr/>	
Wartung	47
<hr/>	
Sondenanpassung	48
<hr/>	
Entsorgung	48

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).
 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
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
- Eigensichere Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche (externe Barriere oder eigensichere Spannungsversorgung erforderlich)
- Zulassungen CE, ATEX, IEC-Ex, FM, CSA, INMETRO, TR-CU, KC, WHG

Elektronik

- 4-Leiter DC mit Relais Signalausgang
- 2-Leiter 8/16 mA
- 4-20mA kontinuierlicher Modus
(4mA = unbedeckte Sonde, 20mA = bedeckte Sonde mit Material hoher dielektrischer Konstante)
- Klemmenanschluss oder M12 Stecker
- Empfindlichkeitseinstellung über Potentiometer, inklusive optischer Rückmeldung der Potentiometerstellung mittels LED
- Remote Test mit externem Signalumformer

Mechanik

- Korrosionsfeste Bauweise, Gehäuse aus thermoplastischem Kunststoff, prozessberührende Teile aus PPS, PVDF, PEEK und 1.4404 Edelstahl
- Kurze Ausführung
- Rohrverlängerung (max. 4m [157,5"]), optionale Höhenverstellung ermöglicht einfache Einstellung des Schaltpunktes auch während des Betriebs
- Kabelverlängerung (max. 20m [787,4"]), bauseits kürzbar
- Verschiedene Prozessanschlüsse: Gewinde (inklusive G½" Hygiene), Flansche (verschraubt) oder Triclamp

Technische Daten

Elektrische Daten

Standardausführung (nicht eigensicher)

Versorgung /
 Signalausgang

4-Leiter Betrieb mit DC Versorgung und Relais

Versorgung:

9 - 33 V DC, 0,7W inkl. 10% von EN 61010-1

Signalausgang:

Relais SPST

Max. Schaltspannung: 60 V DC oder 30 V AC;

Beschränkt auf 35 V DC oder 16 V AC in nasser Umgebung

Max. Schaltstrom / Schalteistung: 1 A / 60W

2-Leiter Betrieb mit 8/16 mA Stromschleife

9 - 33 V DC, 0,7W inkl. 10% von EN 61010-1

8/16 mA

Toleranz: 8mA +/-0,5mA, 16mA -1mA/+2mA

Das Gerät kann bei Bedarf auf 4-20mA kontinuierlichen Stromausgang (direkte Ausgabe der gemessenen Kapazität) eingestellt werden.

Die angegebene Spannung ist die resultierende Spannung am Gerät.

Spannungsabfall am externen Serienwiderstand muss berücksichtigt werden.

Eigensichere Ausführung

Versorgung /
 Signalausgang

2-Leiter Betrieb mit 8/16 mA Stromschleife

10,8 - 30 V DC, 0,7W inkl. 10% von EN 61010-1

8/16 mA

Toleranz: 8mA +/-0,5mA, 16mA -1mA/+2mA

Eigensichere Barriere oder Signalumformer erforderlich:

$U_i=30\text{ V}$ $I_i=160\text{ mA}$ $P_i=0,8\text{ W}$ $C_i=7,6\text{ nF}$ $L_i=0,3\text{ mH}$

Das Gerät kann bei Bedarf auf 4-20mA kontinuierlichen Stromausgang (direkte Ausgabe der gemessenen Kapazität) eingestellt werden.

Die angegebene Spannung ist die resultierende Spannung am Gerät.

Spannungsabfall am externen Serienwiderstand muss berücksichtigt werden.

4-Leiter Betrieb mit DC Versorgung und Halbleiterrelais

Dieser Betrieb ist nur verfügbar für CN 7120/7121 mit Gehäuse Ø65mm (2.56") und Anschlussklemmen (Halbleiterrelais integriert)

Versorgung:

10,8 - 30 V DC, 0,7W inkl. 10% von EN 61010-1

Eigensichere Barriere erforderlich:

$U_i=30\text{ V}$ $I_i=160\text{ mA}$ $P_i=0,8\text{ W}$ $C_i=7,6\text{ nF}$ $L_i=0,3\text{ mH}$

Signalausgang:

Halbleiterrelais

Max. Schaltspannung / Strom: 30 V DC / 82mA

Zum Anschluss an einen handelsüblichen, eigensicheren "Schaltverstärker für Kontakteingang", oder an einen eigensicheren Kontakteingang einer SPS.

$U_i=30\text{ V}$ $I_i=200\text{ mA}$ $P_i=350\text{ mW}$ $C_i=4,2\text{ nF}$ $L_i=0$

Der Versorgungsstromkreis ist galvanisch sicher vom Signalausgang getrennt.

Sicherheitsbetrieb (FSL,FSH)

Wählbar für Minimum- oder Maximumsicherheit durch Polarität der Versorgungsspannung

Signalverzögerung

Sonde unbedeckt -> bedeckt ca. 0.5 sec
 Sonde bedeckt -> unbedeckt ca. 0.5 sec

Zustandsanzeige

Eingebaute LEDs: Versorgungsspannung ein (grün), Signalausgang (gelb), Sensorstatus / Diagnose (weiss)

Empfindlichkeit

Einstellbar durch Potentiometer

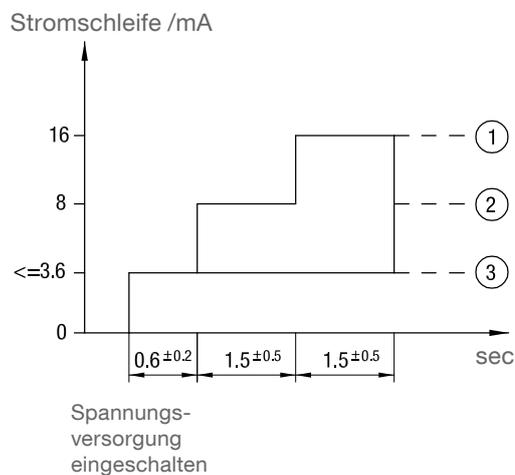
Technische Daten

Elektrischer Anschluss	Mit Gehäuse Ø65mm (2.56"): Anschlussklemmen 0,14 - 1,5 mm ² (AWG 28-16)
	Mit Gehäuse Ø65mm (2.56") und Ø35mm (1.38"): M12x1 gemäß IEC 61076-2-101, männlich, 4-polig, Kodierung A-Standard
Kabeleingang	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
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	III

Selbstdiagnose / Remote Funktionstest

Das Gerät startet eine Selbstdiagnose, nachdem die Spannungsversorgung eingeschaltet oder für mehr als 2 Sekunden unterbrochen wurde.

Die Stromschleife zeigt folgendes Verhalten. Dieses kann durch einen externen Signalumformer (Zubehör) oder durch eine SPS ausgewertet werden.



1 oder 2:
 Diagnose Test ist o.k.
 Messsignal ist vorhanden:
 - Stromschleife = 8 oder 16mA
 - Relais = offen oder geschlossen (abhängig von der gesetzten Schaltlogik, siehe Seite 26)

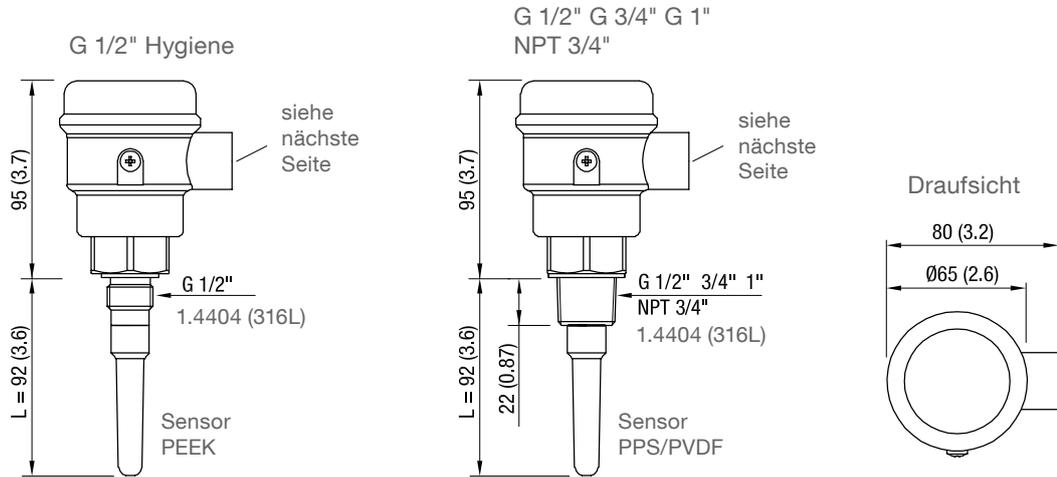
3:
 Diagnose Test fehlgeschlagen:
 - Stromschleife ≤3,6mA
 - Relais = offen

Technische Daten

Abmessungen Alle Abmessungen in mm (inch)

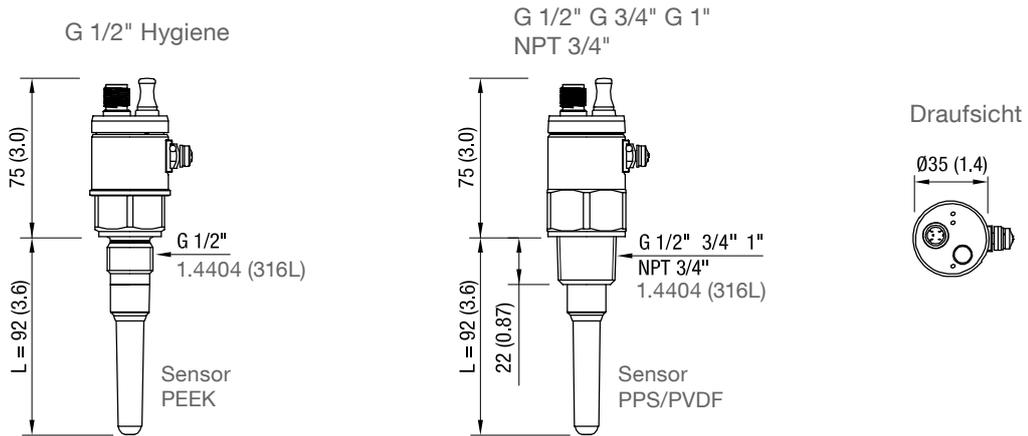
CN 7120 - Kurze Ausführung Prozessanschluss Edelstahl

Gehäuse
 Ø65mm (2.56")



Ausführungen CN 7120 sind mit Zertifikat EHEDG EL Klasse I verfügbar

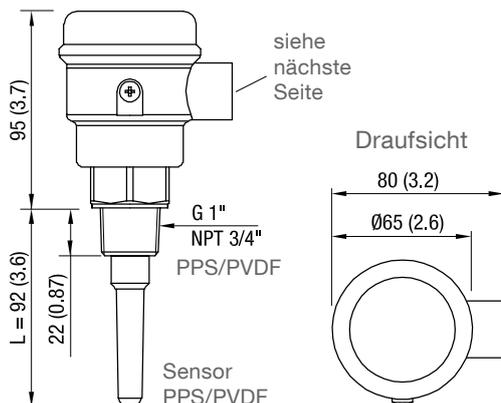
Gehäuse
 Ø35mm (1.38")



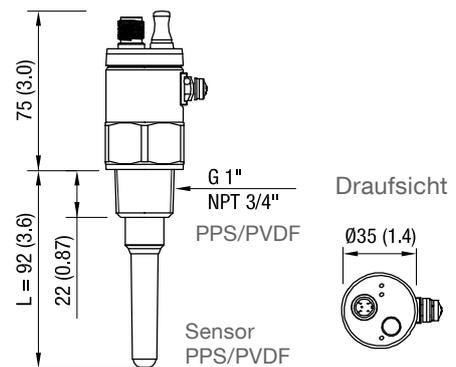
Ausführungen CN 7120 sind mit Zertifikat EHEDG EL Klasse I verfügbar

CN 7121 - Kurze Ausführung Prozessanschluss Kunststoff

Gehäuse
 Ø65mm (2.56")

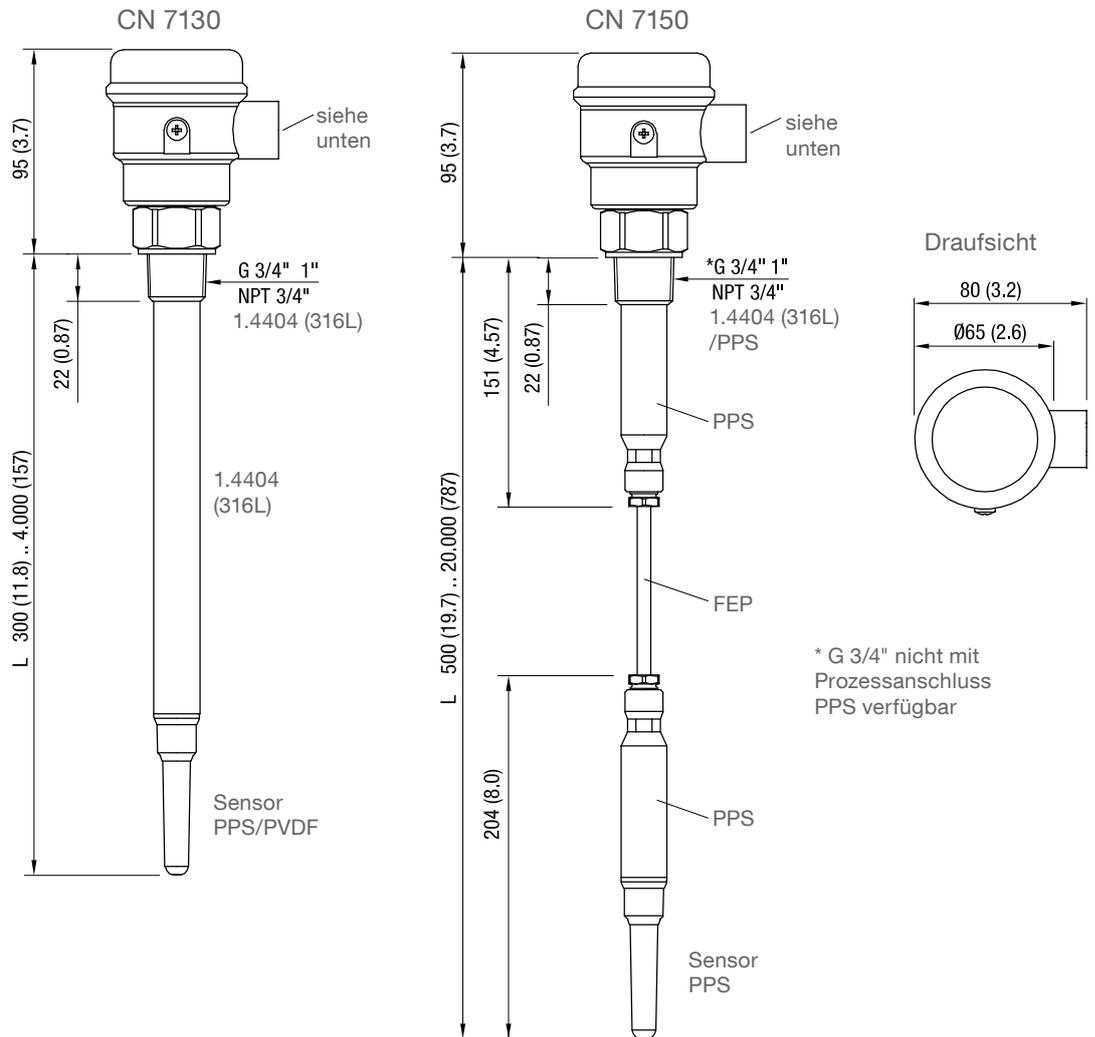


Gehäuse
 Ø35mm (1.38")



Technische Daten

CN 7130 - Rohrverlängerung
 CN 7150 - Kabelverlängerung

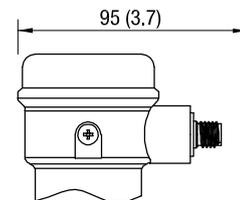
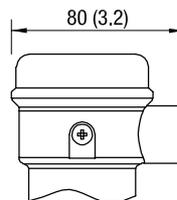
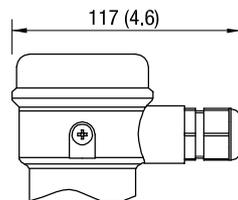


Gehäuse
 Ø65mm (2.56")
 Anschluss-
 möglichkeiten

M20x1,5
 Kabelverschraubung

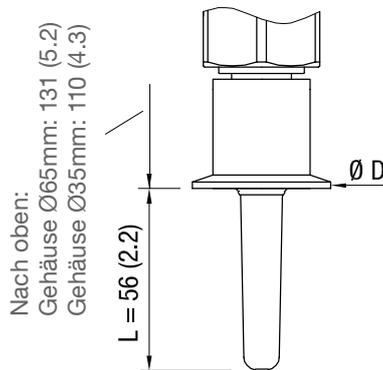
1/2" NPT
 conduit

M12
 Stecker



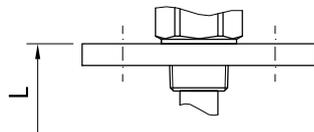
Technische Daten

Triclamp



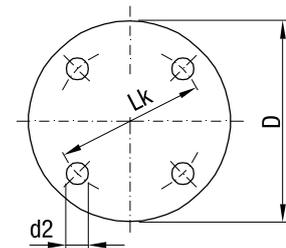
Triclamp	ØD
DN 25 (1")	50,5 (1.99")
DN 40 (1 1/2")	64 (2.52")
DN 50 (2")	64 (2.52")

Flansch

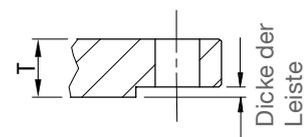


Flansch ist auf Prozessanschluss aufgeschraubt

	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	

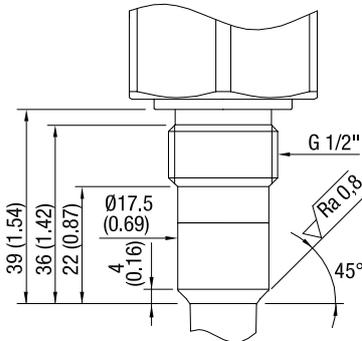
Technische Daten

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



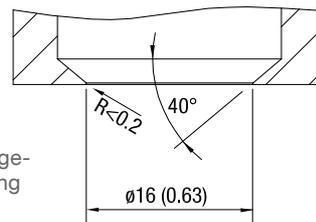
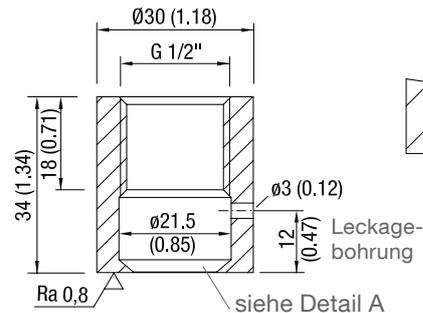
Metall
 1.4404 (316L)
 PEEK
 FDA Registrierungsnummer:
 21 CFR 177.2415

Wandbündige Einschweißmuffe: Aufbau

Die wandbündige Einschweißmuffe muss wie folgt aufgebaut sein:

Metallisch gemäß hygienischen und weiteren geltenden Anforderungen

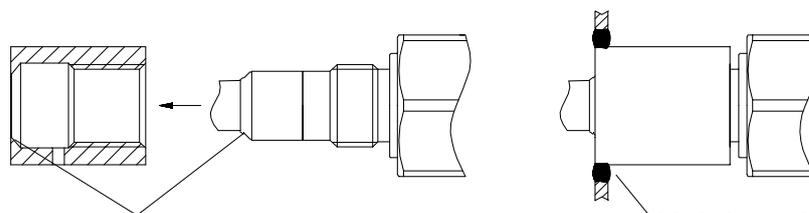
Detail A:
 Dichtbereich zwischen CN 7120 (PEEK) und dem bauseitigen Prozessanschluss (Metall)



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

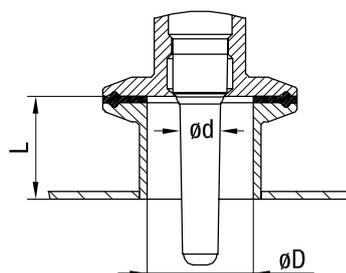


Metall-PEEK Dichtung

- 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 ^(1,2)
Dichtung Prozessanschl.-Sonde:	FKM (optional FFKM) ⁽²⁾
Gewinde ⁽³⁾ :	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) ^(1,2) Optional PVDF ^(1,2)
Dichtung Prozessanschl.-Sonde:	FKM (optional FFKM) ⁽²⁾
Gewinde ⁽³⁾ :	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) ⁽⁴⁾ :	DN 25, 40, 50; ASME 1", 1 1/2", 2"

CN 7121 - Prozessanschluss Kunststoff:

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

CN 7130 - Rohrverlängerung:

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

CN 7150 - Kabelverlängerung, mit Prozessanschluss 1.4404 (316L):

Material Prozessanschluss:	1.4404 (316L)
Material Verlängerungskabel:	FEP ummantelt
Material Sonde und Befestigungsteile Verlängerungskabel:	PPS (glasfaserverstärkt) ^(1,2)
Dichtung Prozessanschluss-Verlängerungskabel:	FKM (optional FFKM) ⁽²⁾
Dichtung Verläng.kabel- Sonde:	FKM (optional FFKM) ⁽²⁾
Gewinde ⁽³⁾ :	G 3/4", G 1", NPT 3/4" Adapter für G 1 1/2", NPT 1 1/4", NPT 1 1/2"
Flansch (verschraubt) ⁽⁴⁾ :	DN 25, 40, 50; ASME 1", 1 1/2", 2"

Technische Daten

CN 7150 - Kabelverlängerung, mit Prozessanschluss PPS:

Material Prozessanschluss:	Kunststoff PPS (glasfaserverstärkt) ^(1,2)
Material Verlängerungskabel:	FEP ummantelt
Material Sonde und Befestigungsteile Verlängerungskabel:	PPS (glasfaserverstärkt) ^(1,2)
Dichtung Prozessanschluss-Verlängerungskabel:	FKM (optional FFKM) ⁽²⁾
Dichtung Verläng.kabel- Sonde:	FKM (optional FFKM) ⁽²⁾
Gewinde ⁽³⁾ :	G 1", NPT 3/4" Adapter für G 1 1/2", NPT 1 1/4", NPT 1 1/2"

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

⁽²⁾ Lebensmittelgerecht, FDA Registrierungsnummer:

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

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

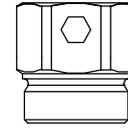
⁽⁴⁾ Flanschdruckstufen: DN25 PN16/40, DN40 PN16/40, DN50 PN16/25/40
ASME 150lbs, ASME 300lbs

Ausleger Länge "L"	CN 7120 Prozessanschluss Edelstahl:	92 mm (3,6")
	CN 7121 Prozessanschluss Kunststoff:	92 mm (3,6")
	CN 7130 Rohrverlängerung:	300 .. 4000mm (11.8 .. 157")
	CN 7150 Kabelverlängerung:	500 .. 20.000mm (19.7 .. 787")
Toleranz Länge "L"	CN 7120 Prozessanschluss Edelstahl:	±5 mm (±0.2")
	CN 7121 Prozessanschluss Kunststoff:	±5 mm (±0.2")
	CN 7130 Rohrverlängerung:	±10 mm (±0.4")
	CN 7150 Kabelverlängerung:	±15 mm (±0.6")
Material Gehäuse Ø65mm (2.56")	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	
Material Gehäuse Ø35mm (1.38")	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	
Schutzart	Type 4X / IP68	
Schalldruckpegel	n.a. (kein Schall wird erzeugt)	
Gesamtgewicht (ca.)	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")
	CN 7150 Kabelverlängerung:	0.6 kg (1.32 lbs) + 0,08 kg/m (0.18 lbs je 39.3")
	Alle Gewichtsangaben mit Prozessanschluss Gewinde	

Optionen / Zubehör

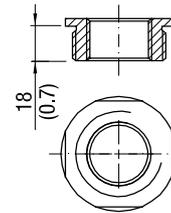
Optionen

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

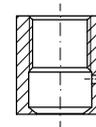
Adapter für Prozessanschluss Adapter von G 1" Gewinde auf G 1 1/2"
 Adapter von NPT 3/4" Gewinde auf NPT 1 1/4" / NPT 1 1/2"
 Material: 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L)
 Max. Prozessdruck: -1 bis 25 bar (363 psi)



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

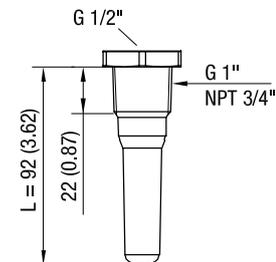
Wandbündige Einschweißmuffe ø30/ G 1/2", 1.4404 (316L).

Details siehe Seite 9



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)

Externer Signalumformer **Betriebsart 8/16mA 2-Leiter Stromschleife:**
 Eingang: 8/16mA vom CN 7000 Gerät
 Ausgang: Relais
 Eigensicherer und Nicht-eigensicherer Betrieb.
 Beinhaltet Selbstdiagnose nach Anlegen der Versorgungsspannung oder Betätigen der Prüftaste am Signalumformer (Remote Test) (siehe Seite 5 und Seite 40-41)

M12 Gegenstecker 4 polig, für Ausführung mit M12 Stecker

Betriebsbedingungen

Funktionell

Dielektrische Konstante Min. 1,5
 Werkseinstellung = 2,0
 Dielektrische Konstanten von verwendeten Materialien: siehe externe Tabellen

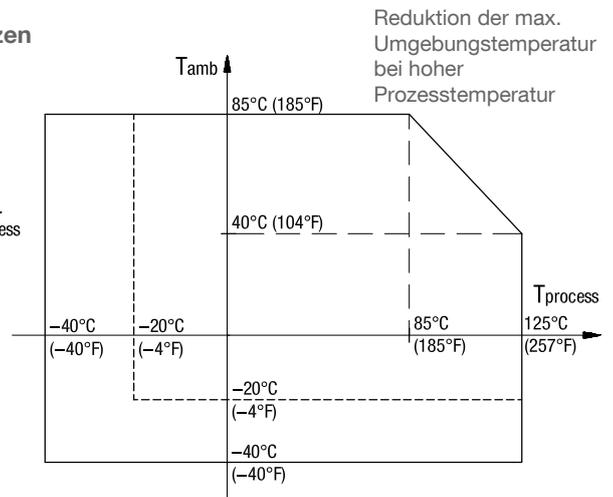
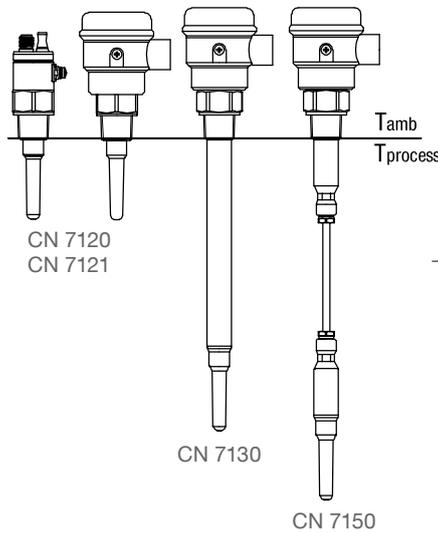
Schaltpunkt Abhängig von der Potentiometereinstellung und der dielektrischen Konstante des zu messenden Materials. Siehe Details auf Seite 33.

Wiederholbarkeit 2 mm (0.08"), für wasserbasierte Flüssigkeiten

Umgebung

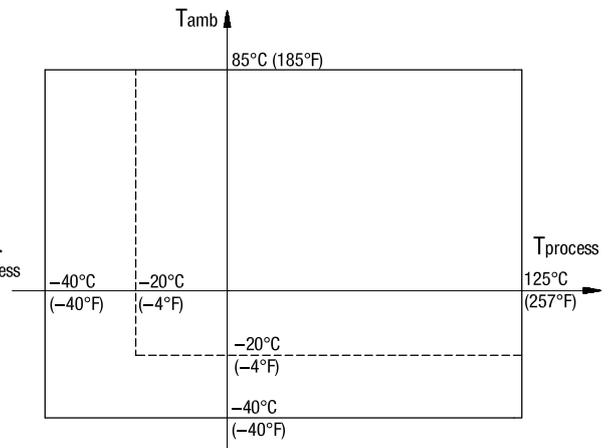
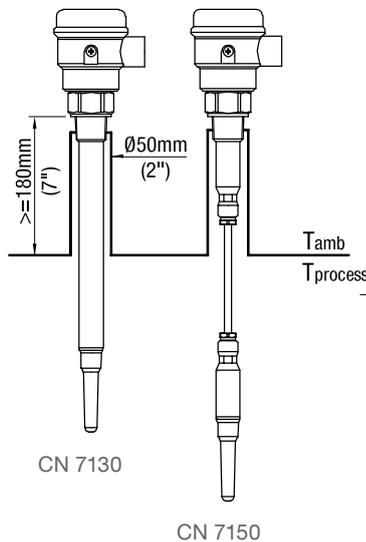
Umgebungs- und Prozesstemperatur
 (Nicht-Ex Ausführung)

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

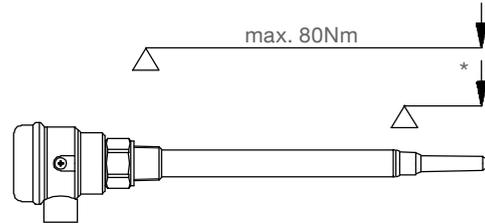
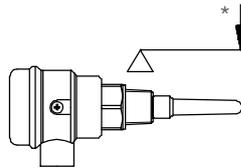
Umgebungs- und Prozesstemperatur (Ex-Ausführung) Abhängig von Oberflächentemperatur und Temperaturklasse: Details siehe Seite 29.

Max. Temperatur bei CIP 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.

Max. mechanische Belastung (Biegung)

CN 7120 / CN 7121

CN 7130



* PEEK/PPS: max. 400N (bei 40°C)
 PVDF: max. 200N (bei 40°C)

Max. Zugkraft CN 7150 1,5 kN (bei 40°C)

Max. Prozessdruck

CN 7120 Prozessanschluss Edelstahl:	-1 bis 25 bar (363 psi)
CN 7121 Prozessanschluss Kunststoff:	-1 bis 10 bar (146 psi)
CN 7130 Rohrverlängerung:	-1 bis 25 bar (363 psi)
CN 7130 Rohrverlängerung mit Höhenverstellung	-1 bis 10 bar (146 psi)
CN 7150 Kabelverlängerung:	-1 bis 10 bar (146 psi)

Der max. Prozessdruck kann durch verwendete Flansche reduziert sein !

Verschmutzungsgrad 4

Relative Feuchtigkeit 0 - 100%, für Einsatz im Freien geeignet

Einsatzhöhe max. 3.000 m (9.843 ft)

Belüftung Belüftung ist nicht notwendig

Erwartete Produktlebensdauer 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

Nicht explosionsgefährdete Bereiche * (General Purpose)	CE UKCA FM / CSA TR-CU
Explosionsgefährdete Bereiche *	Eigensicher: ATEX II 1G, 1/2G Ex ia IIC ATEX II 1/2D Ex ia IIIC IEC Ex ia IIC IEC Ex ia IIIC FM / CSA IS Class I, II, III, Div. 1, Gr. A-G TR-CU 0Ex ia IIC TR-CU Ex ia IIIC INMETRO Ex ia IIC INMETRO Ex ia IIIC KC Ex ia IIC KC Ex ia IIIC CCC Ex ia IIC CCC Ex iaD 20/A21 UKEX II 1G, 1/2G Ex ia IIC UKEX II 1/2D Ex ia IIIC
Überfüll- und Leckagesicherung *, **	WHG VLAREM
EMV	EN 61326
RoHS	Gemäß Richtlinie 2011/65/EU
Hygiene *	EHEDG EL Klasse I
Lebensmittelgerechte Materialien	Prozessberührende Teile mit FDA Registrierung. Details siehe "Mechanische Daten".
Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)	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.

* Nicht alle Modelle sind mit allen Zulassungen verfügbar. Siehe Auswahlliste für detaillierte Informationen.

** Relevante Punkte in Anwendungen nach WHG/VLAREM: siehe externe Dokumentation "Technische Beschreibung" sowie Hinweise zum Wiederholungsprüfung Seite 41.

Montage

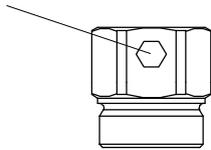
! Allgemeine Sicherheitshinweise

Prozessdruck	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.
Chemische Beständigkeit gegen das Medium	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.
Befestigung Gewinde Prozessanschluss	Das Anzugsmoment des Gewindes darf 40 Nm (Metallgewinde)/ 20 Nm (Kunststoffgewinde) nicht überschreiten. Gabelschlüssel verwenden, nicht am Gehäuse drehen.
EHEDG-Zulassung/ Lebensmittelgerechte Materialien	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

Handhabung lange Rohre	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.
-------------------------------	---

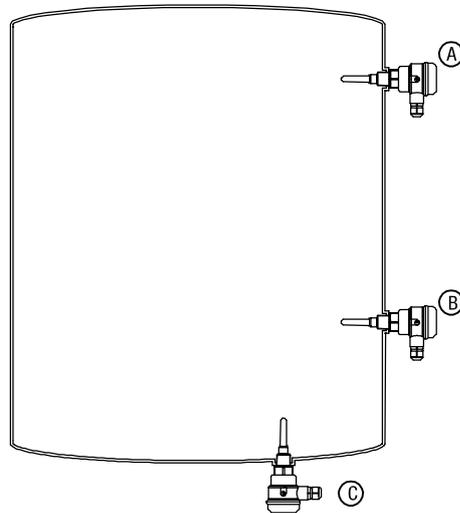


Höhenverstellung	Die beiden Klemmschrauben an der Höhenverstellung müssen mit 15 Nm angezogen werden, um Stabilität gegen Behälterdruck zu erreichen.	
Lage der Kabelverschraubung (Gehäuse Ø65mm [2.56"])	Wenn das Gerät seitlich montiert wird, muss die Kabelverschraubung nach unten zeigen und geschlossen sein, damit kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann. Das Gehäuse kann nach der Montage gegen den Prozessanschluss verdreht werden.	
Dichtung	Im Falle von Behälterdruck auf dichten Einbau des Anschlussgewindes achten.	
Hygienischer Prozessanschluss	Sicherstellen, dass der korrekte "Bauseitige Prozessanschluss" vorhanden ist, siehe Seite 9.	

Montage - Flüssigkeitsanwendungen

Flüssigkeitsanwendungen - Montagehinweise

CN 7120 /
 CN 7121



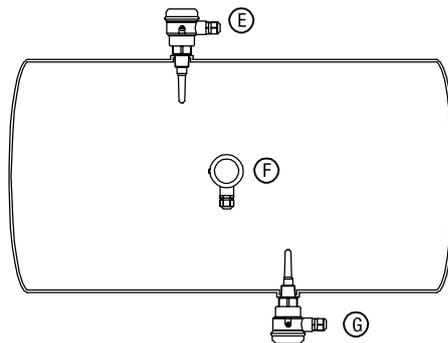
ACHTUNG

Beachten:

- Generelle Abstände der Sonde (siehe Seite 19)
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige mechanische Last (siehe Seite 14)

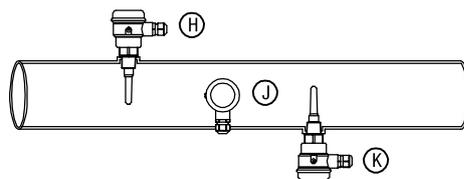
Stehender Behälter

- A Vollmelder waagrecht
- B Bedarfs- oder Leermelder waagrecht
- C Leermelder senkrecht von unten



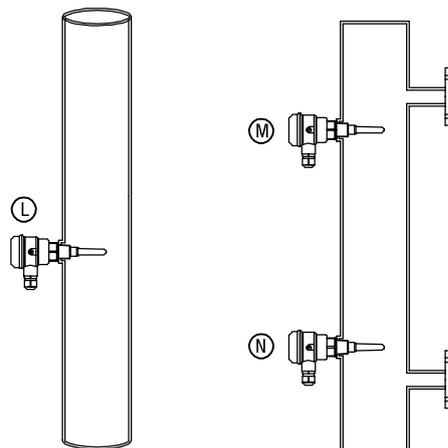
Liegender Behälter

- 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

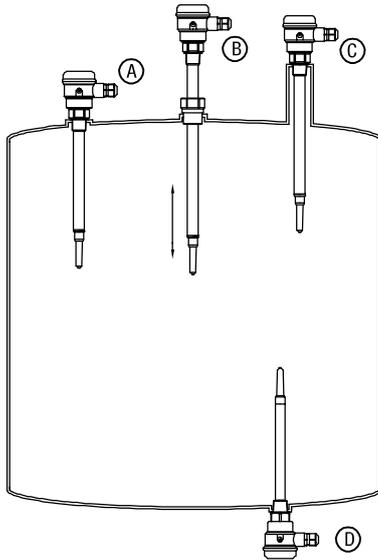
- L Voll-, Bedarfs- oder Leermelder waagrecht

Bypass

- M Vollmelder waagrecht
- N Bedarfs- oder Leermelder waagrecht

Montage - Flüssigkeitsanwendungen

CN 7130



ACHTUNG

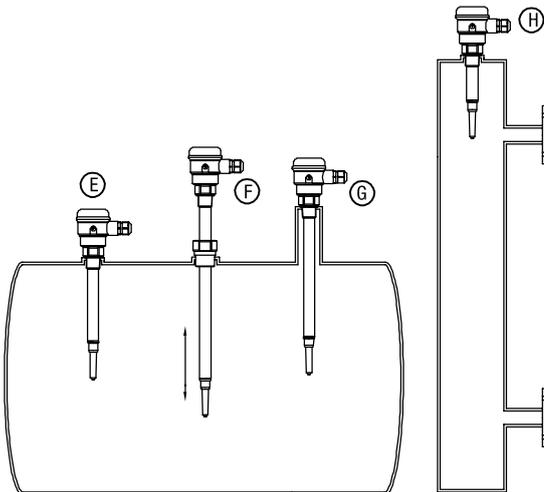
Beachten:

- Generelle Abstände der Sonde (siehe Seite 19)
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige mechanische Last (siehe Seite 14)

Stehender Behälter

Voll-, Bedarfs- oder Leermelder

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



Liegender Behälter

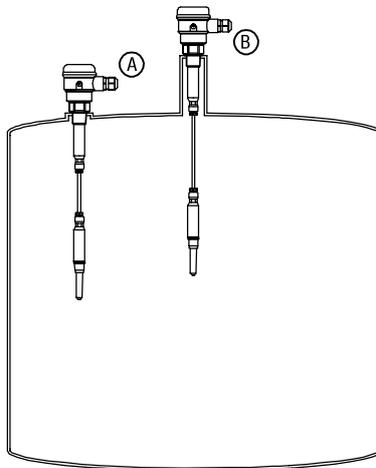
- E** Voll-, Bedarfs- oder Leermelder senkrecht
- F** Senkrecht mit Höhenverstellung
- G** Senkrecht mit langem Anschlussstutzen

Bypass

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

Montage - Flüssigkeitsanwendungen

CN 7150



ACHTUNG

Beachten:

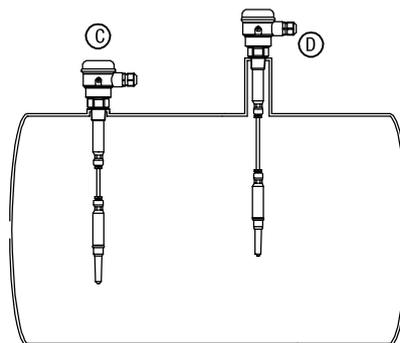
- Generelle Abstände der Sonde (siehe Seite 19). Dabei berücksichtigen, dass sich die hängende Sonde mit dem Material seitwärts bewegen kann
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige Zugkraft (siehe Seite 14)

Stehender Behälter

Voll-, Bedarfs- oder Leermelder

A Senkrecht

B Senkrecht mit langem Anschlussstutzen



Liegender Behälter

Voll-, Bedarfs- oder Leermelder

C Senkrecht

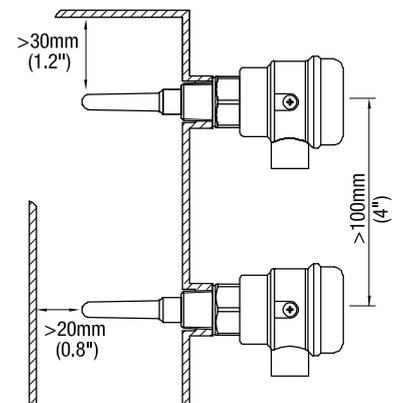
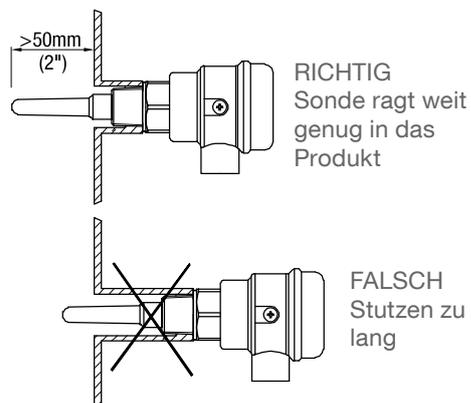
D Senkrecht mit langem Anschlussstutzen

Sondenabstände

Min. Abstände beachten:

- zwischen 2 Sensoren
- zu metallischer Behälterwand

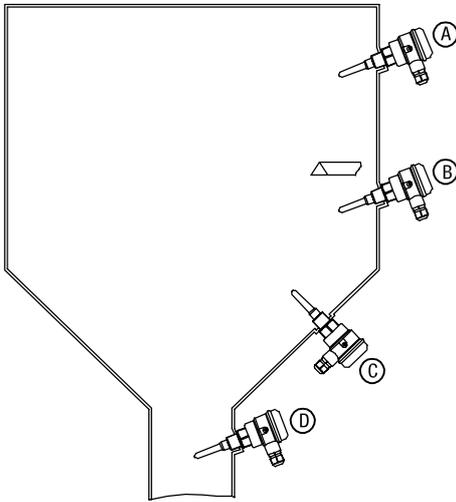
Stutzenlänge beachten



Montage - Feststoffanwendungen

Feststoffanwendungen - Montagehinweise

CN 7120 /
 CN 7121



ACHTUNG

Beachten:

- Generelle Abstände der Sonde (siehe Seite 21).
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung).
- Max. zulässige mechanische Last (siehe Seite 14)
- Verschleiß durch abrasives Schüttgut

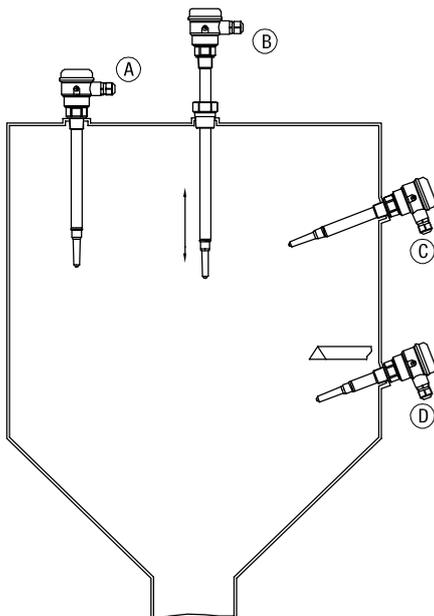
A Vollmelder waagrecht oder schräg.
 Verbessertes Abrutschen von Füllgut durch leicht schrägen Einbau.

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 21)
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige mechanische Last (siehe Seite 14)
- Verschleiß durch abrasives Schüttgut

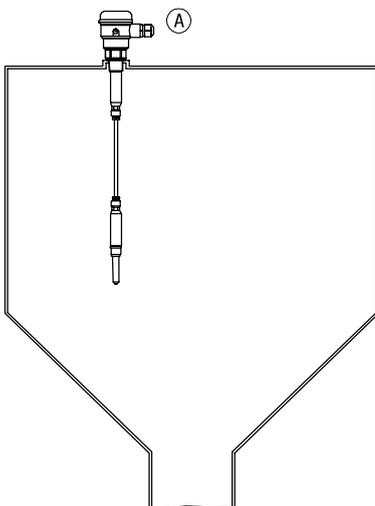
A Vollmelder senkrecht

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

CN 7150



ACHTUNG

Beachten:

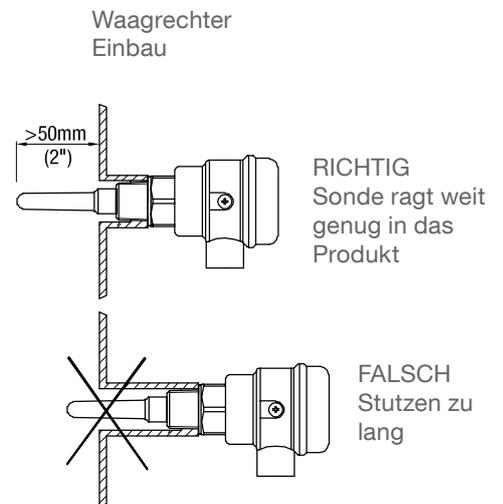
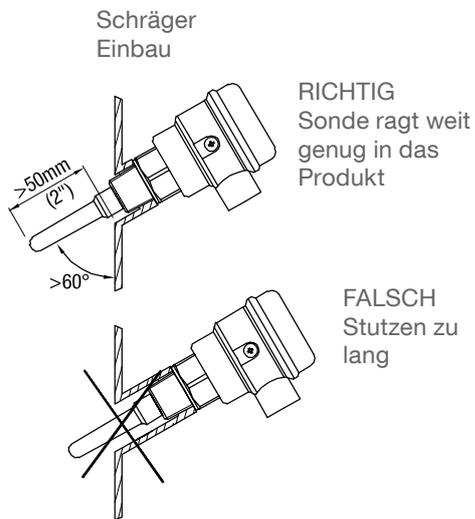
- Abstand der Sonde zur Silowand (siehe Seite 21).
 Dabei berücksichtigen, dass sich die hängende Sonde mit dem Schüttgut seitwärts bewegen kann
- Abstand zu Materialfluss (Befüllung)
- Max. zulässige Zugkraft (siehe Seite 14).
 Leermelder: Wegen hoher Zugkräfte nicht in der Silomitte einbauen
- Verschleiß durch abrasives Schüttgut

A Voll-, Bedarfs- oder Leermelder senkrecht

Montage - Feststoffanwendungen

Sonden- abstände

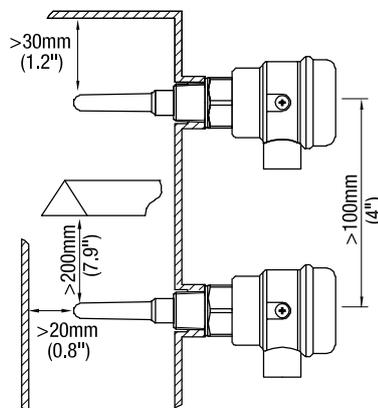
Stützenlänge beachten



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

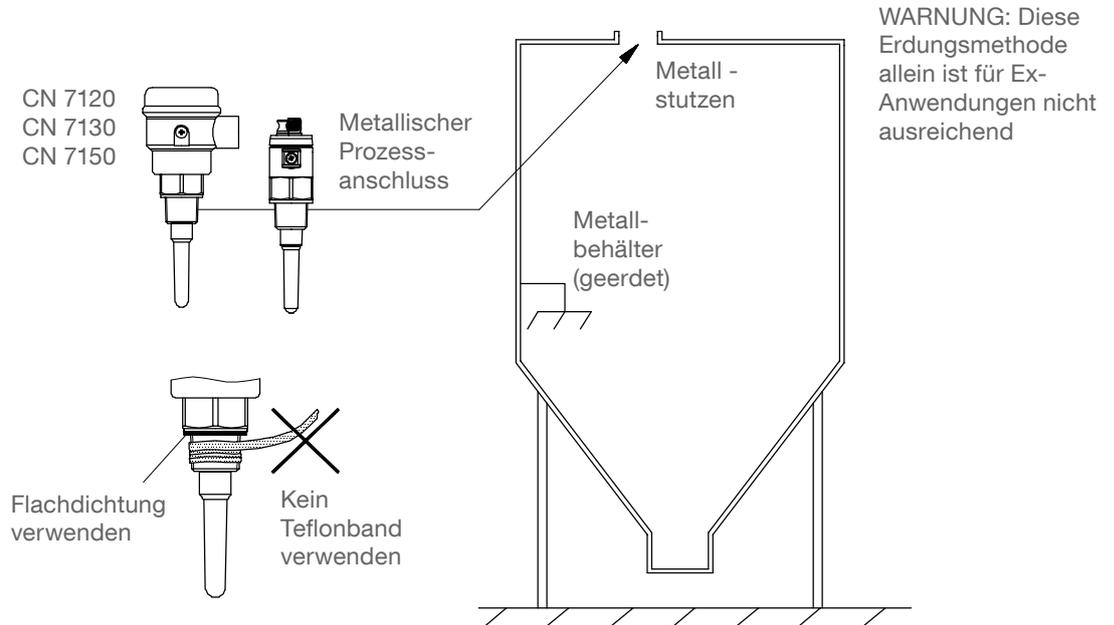
Sachgemäßer Gebrauch	Bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes ist die elektrische Sicherheit nicht gewährleistet.
Installationsvorschriften	Für den elektrischen Anschluss müssen die örtlichen Vorschriften oder VDE 0100 beachtet werden.
Trennschalter	Es muss in der Nähe des Gerätes ein Schalter als Trennvorrichtung für die Anschlussspannung vorgesehen werden.
Anschlussplan	Die elektrischen Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit dem Anschlussplan gemacht werden.
Anschlussspannung	<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>
Kabelverschraubung und Anschlusskabel	<p>Bei Verwendung eines Gerätes mit Anschlussklemmen und Kabelverschraubung: Die Kabelverschraubung muss folgenden Anforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzart IP68. • Temperaturbereich -40°C bis 10 Kelvin über der max. Umgebungstemperatur. • UL oder VDE zugelassen (je nach örtlicher Vorschrift). • Zugentlastung. • Es ist darauf zu achten, dass die Kabelverschraubung das Kabel sicher dichtet und fest angezogen ist (Wassereintritt). <p>Die Anschlusskabel müssen folgenden Anforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Durchmesser muss mit dem Klemmbereich der verwendeten Kabelverschraubung übereinstimmen. • Der Kabelquerschnitt muss mit dem Klemmbereich der Anschlussklemmen übereinstimmen und den max. Strom berücksichtigen. • Temperaturbeständigkeit mind. 10 Kelvin über der max. Umgebungstemperatur. <p>Anschlusskabel auf angemessene Länge kürzen, so dass sie ordentlich in den Klemmraum passen.</p>
M12 Stecker und Anschlusskabel	<p>Bei Verwendung eines Gerätes mit M12 Stecker: Der Gegenstecker muss folgenden Anforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M12x1 gemäß IEC 61076-2-101, weiblich, 4-polig, Kodierung A-Standard. • Schutzart IP68 . • Temperaturbeständigkeit mind. 10 Kelvin über der max. Umgebungstemperatur. <p>Die Anschlusskabel müssen folgenden Anforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Durchmesser muss mit den Angaben des M12 Gegensteckers übereinstimmen. • Temperaturbeständigkeit mind. 10 Kelvin über der max. Umgebungstemperatur. • Anschluss gemäß Anleitung des M12 Gegensteckers.
Schutz Relaiskontakte	Zum Schutz vor Spannungsspitzen bei induktiven Lasten muss ein Schutz für die Relaiskontakte / Halbleiterrelais vorgesehen werden.
Schutz gegen statische Aufladung	<p>Das Gehäuse muss in jedem Fall geerdet werden, um statische Aufladung zu vermeiden. Dies ist insbesondere bei Anwendungen mit pneumatischer Förderung wichtig.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für Nicht-Ex Geräte: Funktionserdung ist ausreichend, siehe Seite 23. • Für Ex Geräte: die äußere Potentialausgleichsklemme muss an Erde angeschlossen werden, siehe Seite 25.

Elektrischer Anschluss

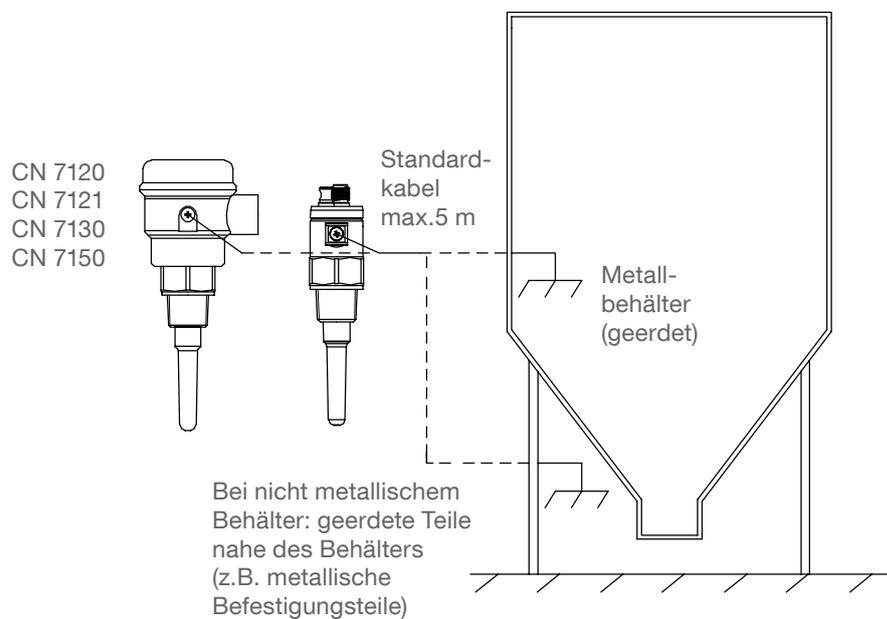
Funktionserdung

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

Standardausführung (nicht Eigensicher)

4-Leiter Betrieb mit DC Versorgung und Relais (Signalausgang)

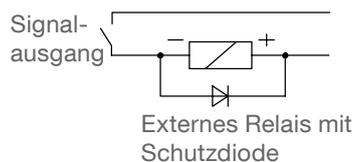
Versorgung:
 9 .. 33 V DC, 0,7W
 inkl. 10% von EN 61010-1

Signaloutput:
 Relais potentialfrei SPST

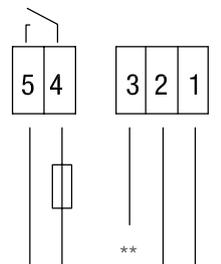
Max. 60 V DC oder 30 V AC;
 Beschränkt auf 35 VDC oder 16 VAC
 in nasser Umgebung
 Max. 1 A, 60 W

Externe Sicherung:
 max.1A, flink oder träge, HBC, 250V

Schutz des Relaiskontaktes:
 Schutzdiode beim Anschluss einer
 induktiven Last (z.B externes Relais)
 vorsehen.



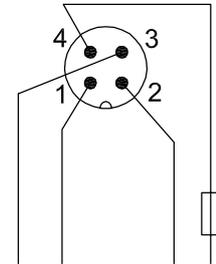
Anschlussklemmen



Signal-
ausgang

Versor-
gung*

M12 Stecker



Versor-
gung*

Signal-
ausgang

*Schaltlogik ist polaritätsabhängig, siehe Tabelle Seite 26
 ** Siehe "Kabelschirm" unten

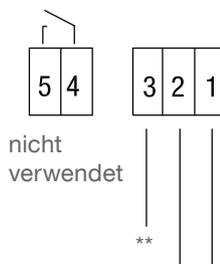
2-Leiter Betrieb mit 8/16 mA Stromschleife

8/16 mA Stromschleife:
 9 .. 33 V DC, 0,7W
 inkl. 10% von EN 61010-1

Externer Widerstand in
 Stromschleife:
 Die angegebene Spannung ist
 die resultierende Spannung
 am Gerät. Spannungsabfall am
 externen Serienwiderstand muss
 berücksichtigt werden.

$R_{max} = (V_{supply} - 9 V) / 16 \text{ mA}$
 Beispiel: 24 V supply erlaubt R_{max}
 von 938 Ohm

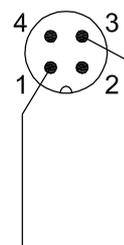
Anschlussklemmen



nicht
verwendet

8/16 mA
Schleife*

M12 Stecker



8/16 mA Schleife*

Pin 2,4 nicht
verwendet

*Schaltlogik ist polaritätsabhängig, siehe Tabelle Seite 26
 ** Siehe "Kabelschirm" unten

Kabelschirm

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

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.

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.

Elektrischer Anschluss

Eigensichere Ausführung

2-Leiter Betrieb mit 8/16 mA Stromschleife

8/16 mA Stromschleife:

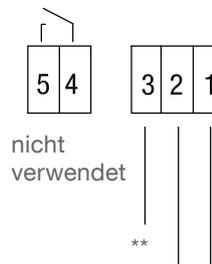
10,8 .. 30 V DC, 0,7W
 inkl. 10% von EN 61010-1

Eigensichere Versorgung erforderlich (Barriere or Signalumformer):
 $U_i=30\text{ V}$ $I_i=160\text{ mA}$ $P_i=0,8\text{ W}$,
 $C_i=7,6\text{ nF}$ $L_i=0,3\text{ mH}$

Externer Widerstand in Stromschleife:
 Die angegebene Spannung ist die resultierende Spannung am Gerät. Spannungsabfall am externen Serienwiderstand muss berücksichtigt werden.

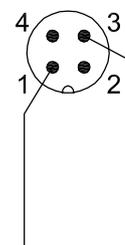
$R_{\max} = (V_{\text{supply}} - 10.8\text{ V}) / 16\text{ mA}$
 Beispiel: 24 V supply erlaubt R_{\max} von 825 Ohm

Anschlussklemmen



8/16 mA Schleife*

M12 Stecker



8/16 mA Schleife*

Pin 2,4 nicht verwendet

*Schaltlogik ist polaritätsabhängig, siehe Tabelle Seite 26

** Siehe "Kabelschirm" unten

4-Leiter Betrieb mit DC Versorgung und Halbleiterrelais (Signalausgang)

Dieser Betrieb ist nur verfügbar für CN 7120/7121 mit Gehäuse Ø65mm (2.56") und Anschlussklemmen (Halbleiterrelais integriert).

Versorgung:

10,8 .. 30 V DC, 0,7W
 inkl. 10% von EN 61010-1

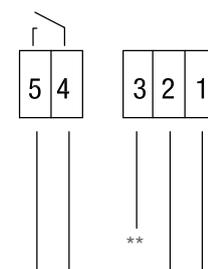
Eigensichere Barriere erforderlich
 $U_i=30\text{ V}$ $I_i=160\text{ mA}$ $P_i=0,8\text{ W}$, $C_i=7,6\text{ nF}$ $L_i=0,3\text{ mH}$

Signalausgang:

Halbleiterrelais
 Max. Schaltspannung / Strom: 30 V DC / 82mA

Zum Anschluss an einen handelsüblichen, eigensicheren "Schaltverstärker für Kontakteingang", oder an einen eigensicheren Kontakteingang einer SPS.
 $U_i=30\text{ V}$ $I_i=200\text{ mA}$ $P_i=350\text{ mW}$, $C_i=4,2\text{ nF}$ $L_i=0$

Terminal block



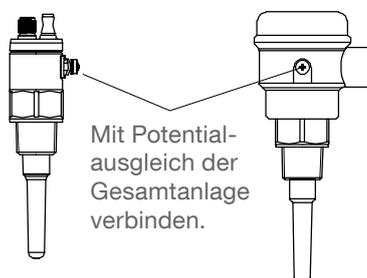
Signal-ausgang

Versorgung*

*Schaltlogik ist polaritätsabhängig, s. Tabelle Seite 26

** Siehe "Kabelschirm" unten

Äußere Potentialausgleichsklemme



Mit Potentialausgleich der Gesamtanlage verbinden.

Kabelschirm

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

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.

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.

Elektrischer Anschluss

Schaltlogik

Anschlussklemmen

					Fehler
Weisse LED					2Hz
Einstellung	FSL	FSH	FSL	FSH	beliebig
Polarität Versorgung Klemme 1 Klemme 2	L+ L-	L- L+	L+ L-	L- L+	beliebig
Gelbe LED					
Relais (Klemme 4+5)					
8/16 mA Schleife (Klemme 1+2)	8 mA	16 mA	16 mA	8 mA	3,6 mA

FSL = Fail safe low FSH = Fail safe high

M12 Stecker

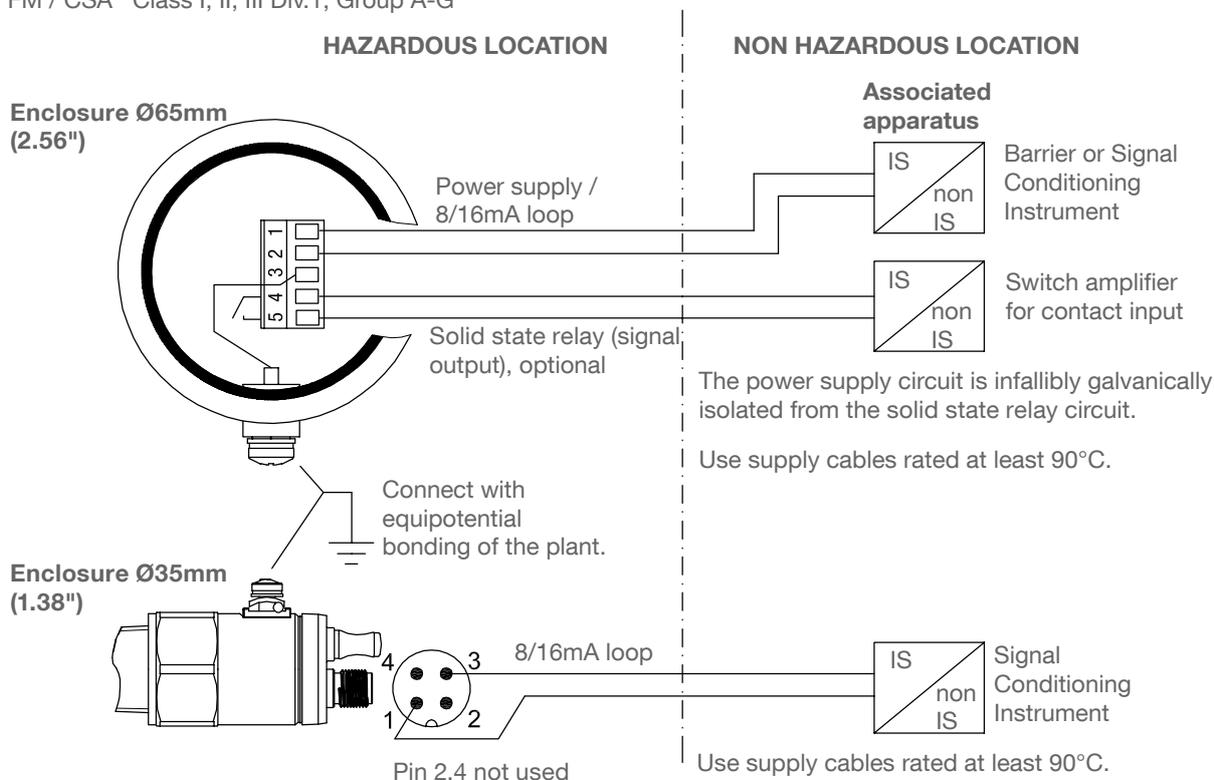
					Fehler
Weisse LED					2Hz
Einstellung	FSL	FSH	FSL	FSH	beliebig
Polarität Versorgung M12, Pin 1 M12, Pin 3	L+ L-	L- L+	L+ L-	L- L+	beliebig
Gelbe LED					
Relais (M12, Pin 2+4)					
8/16 mA Schleife (M12, Pin 1+3)	8 mA	16 mA	16 mA	8 mA	3,6 mA

FSL = Fail safe low FSH = Fail safe high

Elektrischer Anschluss

FM / CSA Approval - Control drawing

FM / CSA Class I, II, III Div.1, Group A-G



For use at altitude ≤ 2000m (6.562ft):

Ambient temperature range	Process temperature range	Max. Surface temperature	Temperature class
-40 .. +50°C (-40 .. +122°F) (1)	-40 .. +50°C (-40 .. +122°F) (1)	80°C	T6
-40 .. +65°C (-40 .. +149°F) (1)	-40 .. +65°C (-40 .. +149°F) (1)	95°C	T5
-40 .. +85°C (-40 .. +185°F) (1)	-40 .. +100°C (-40 .. +212°F) (1)	130°C	T4
-40 .. +85°C (-40 .. +185°F) (1)	-40 .. +125°C (-40 .. +257°F) (1)	155°C	T3

(1) With option FFKM O-ring seal: Lower ambient and process temperature limited to -20°C (-4°F)

For use at altitude > 2000m ... ≤ 3000m (> 6.562 ... ≤ 9.843ft)

Ambient temperature range	Process temperature range	Max. Surface temperature	Temperature class
-40 .. +45°C (-40 .. +113°F) (1)	-40 .. +45°C (-40 .. +113°F) (1)	80°C	T6
-40 .. +58°C (-40 .. +136°F) (1)	-40 .. +58°C (-40 .. +136°F) (1)	95°C	T5
-40 .. +76°C (-40 .. +168°F) (1)	-40 .. +90°C (-40 .. +194°F) (1)	130°C	T4
-40 .. +76°C (-40 .. +168°F) (1)	-40 .. +112°C (-40 .. +233°F) (1)	155°C	T3

(1) With option FFKM O-ring seal: Lower ambient and process temperature limited to -20°C (-4°F)

Elektrischer Anschluss

Entity parameters:

Power supply / 8/16mA loop: $U_i=30\text{ V}$ $I_i=160\text{ mA}$ $P_i=0,8\text{ W}$ $C_i=7,6\text{ nF}$ $L_i=0,3\text{ mH}$
 Solid state relay: $U_i=30\text{ V}$ $I_i=200\text{ mA}$ $P_i=350\text{ mW}$ $C_i=4,2\text{ nF}$ $L_i=0$

Associated apparatus:

The Associated apparatus must have ratings as follows:

Max. output voltage U_o or V_{oc} or $V_t < U_i$
 Max. output current I_o or I_{sc} or $I_t < I_i$
 Max. output power $P_o < P_i$
 Max. allowed capacitance C_o or $C_a > C_i + C_{cable}$
 Max. allowed inductance L_o or $L_a > L_i + L_{cable}$

Observe installation manual of the manufacturer of the Associated apparatus.

For FM:

Use a FM certified intrinsic safe Associated Apparatus. Installation must be in accordance with the National Electrical Code (NFPA 70, articles 504 and 505) and ANSI/ISA RP 12.06.01.

Each intrinsically safe wiring must be installed as a separate intrinsically safe circuit per requirements of ANSI / NFPA 70 (National Electrical Code) for intrinsically safe installations.

For CSA:

Use a CSA certified intrinsic safe Associated Apparatus. Installation must be in accordance with the Canadian Electrical Code.

Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Gebrauch der vorliegenden Anleitung

Zum Gebrauch und und Zusammenbau sind die Anweisungen in dieser Anleitungen zu beachten. Alle von der ATEX Richtlinie 2014_34_EU, Anhang II, 1/0/6 und Verordnung INMETRO n° 179/2010 geforderten Anweisungen sind enthalten.

Allgemeine Hinweise

Für den Einsatz in spezifischen gefährdeten Bereichen ist auf das zutreffende Zertifikat zurückzugreifen.

Die Sonde wurde nicht als sicherheitsrelevantes Gerät beurteilt (wie in Richtlinie 2014_34_EU Anhang II, Absatz 1.5 verwiesen).

Die Zertifikatsnummern haben ein nachgestelltes 'X', was auf die Anwendung spezifischer Einsatzbedingungen hinweist. Installateure oder Inspekture müssen auf die Zertifikate zurückgreifen können.



Qualifikation des Personals / Service / Reparatur

Installation und Inspektion des Geräts soll von fachkundigem Personal nach Übereinstimmung der anzuwendenden Grundlagen durchgeführt werden.

Reparatur des Geräts soll von fachkundigem Personal nach Übereinstimmung der anzuwendenden Grundlagen durchgeführt werden.

Erweiterungen oder Austauschteile am Gerät sollen von fachkundigem Personal nach Übereinstimmung der Herstellerangaben eingebaut werden.

Vor Arbeiten an Geräten ist die Versorgungsspannung zu unterbrechen (das Gerät ist in Betrieb, wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet ist). Beim Ausbau des Geräts aus einem Behälter muss der Prozessdruck und Materialfluss durch die Öffnung berücksichtigt werden.

Zertifikate / Auflistung von Normen

Siehe www.uwtgroup.com für die aktuellsten Zertifikate

Siehe EU - Konformitätserklärung zur Auflistung von Normen, die für die ATEX Zulassungen gültig sind

Herstellungsjahr

Kennzeichnung auf dem Typenschild entsprechend IEC 60062 wie folgt:

Herstellungsjahr	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Kennzeichnung	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X

Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

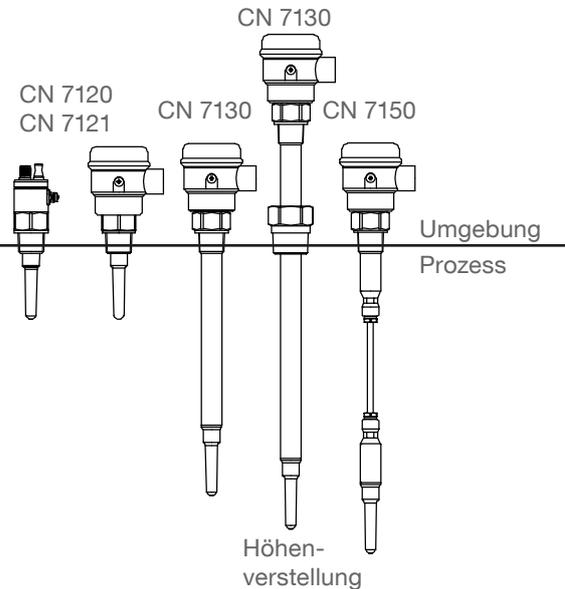
! Zulässige Zonen (Kategorien) beim Einbau

Geräte können wie folgt installiert werden:

Staub Bereich	Gas Bereich	
	Kennzeichnung Da/Db	Kennzeichnung Ga/Gb

EPL	Db	Gb	Ga
Kategorie	2D	2G	1G
Zone	21	1	0

EPL	Da	Ga	Ga
Kategorie	1D	1G	1G
Zone	20	0	0



Nicht alle Modelle sind mit allen Zulassungen verfügbar.
 Siehe Auswahlliste für detaillierte Informationen.

! Warnhinweise zur Installation

Eigensichere Versorgungsspannung Eigensichere Ausführungen müssen über eine eigensichere Spannungsquelle versorgt werden, ansonsten ist der Schutz nicht sichergestellt.

Prozessdruck Geräte mit Ex Zulassungen sind für atmosphärischen Druck zugelassen. Eine detaillierte Erklärung wird im Folgenden für ATEX gegeben und gilt analog für andere Ex-Zulassungen:
 Der Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie beschränkt sich generell auf atmosphärischen Druck, siehe ATEX-Richtlinie 2014_34_EU Kap.1 Art.2 (4). Als atmosphärischer Druck ist definiert: Absolutdruck 0,8bar bis 1,1 bar, siehe ATEX-Leitlinie §50 und IEC 60079-0 Kap.1 Scope.
 Technischer Hintergrund ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre, die komprimiert (Überdruck) oder entlastet (Unterdruck) ist, ein anderes Explosionsverhalten zeigen kann als bei atmosphärischer Bedingung. Die Normen für die Ex-Schutzarten (IEC 60079 Reihe), auf denen eine Baumusterzulassung nach ATEX-Richtlinie basiert, sind für atmosphärische Bedingungen ausgelegt und decken nicht automatisch abweichende Druckbedingungen ab. Somit deckt eine ATEX-Baumusterzulassung, die nach dieser Richtlinie ausgestellt ist, nur atmosphärischen Druck ab.
 Dies gilt herstellerübergreifend.
 Ein abweichender Betriebsdruck kann durch einen Sachverständigen für den jeweiligen Anwendungsfall beurteilt und freigegeben werden.
 Die Bauart der Füllstandmelder ist unabhängig davon für einen Behälterdruck / Unterdruck gemäß den spezifizierten technischen Daten geeignet.

Chemische Beständigkeit gegen das Medium Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um eine Beschädigung des Geräts im Falle eines Kontakts mit aggressiven Stoffen zu verhindern und die Schutzart zu gewährleisten.
 Aggressive Stoffe: z. B. säurehaltige Flüssigkeiten oder Gase, die Metalle angreifen können, oder Lösungen, die polymerische Stoffe angreifen.
 Geeignete Maßnahmen: z. B. Prüfung der Beständigkeit gegen bestimmte Chemikalien anhand der Datenblätter der eingesetzten Materialien der Sonde.

Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Ausführungen mit standardmäßig montierter Kabelverschraubung	Für die Installation sind die nachfolgend genannten Leitungsdurchmesser und Anziehdrehmomente der Hutmutter zu beachten. Kabelverschraubung: M20x1,5 Leitungsdurchmesser: 6 mm .. 12 mm (0.24 .. 0.47") Anziehdrehmoment: Abhängig von der verwendeten Leitung und daher vom Errichter festzulegen.
---	--

! Spezielle Einsatzbedingungen

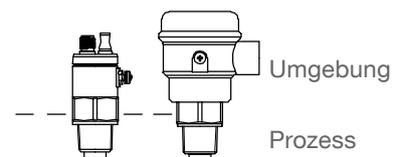
Elektrostatische Ladung	Für Gas- und Staub-explosionsgefährdete Atmosphären: Das Gerät ist so zu errichten, dass elektrostatische Entladungen an nichtmetallischen Teilen außerhalb des Prozesses auszuschließen sind. Für Gas-explosionsgefährdete Atmosphären: Das Gerät ist so zu errichten, dass elektrostatische Aufladungen an nichtmetallischen Teilen innerhalb des Prozesses auszuschließen sind.
--------------------------------	---

Anwendungen Ga/Gb oder Da/Db	Der Einbau des Geräts in die Trennwand muss so erfolgen, dass am Prozessanschluss technische Dichtheit gewährleistet ist. Das Gerät darf nur in Medien eingesetzt werden, für die chemische Beständigkeit der medienberührenden Werkstoffe gewährleistet ist. Die medienberührenden Werkstoffe sind Position 6 und 7 des Typenschlüssels zu entnehmen.
-------------------------------------	--

Eigensicherheit	Für Staub-explosionsgefährdete Atmosphären: Die eigensicheren Stromkreise sind im Fehlerfall als geerdet zu betrachten. Um die Gefahr von zirkulierenden Fehlerströmen zu verhindern, sind entsprechende Maßnahmen gemäß IEC / EN 60079-14 und abhängig von der Installation zu berücksichtigen (z. B. Potentialausgleich entlang der eigensicheren Stromkreise).
------------------------	---

Umgebungs- und Prozesstemperaturbereich	Der Zusammenhang zwischen Umgebungstemperaturbereich, Prozesstemperaturbereich und Temperaturklasse (für Gas) bzw. maximaler Oberflächentemperatur (für Staub) ist in den thermischen Kenngrößen angegeben. Mit der Option FFKM Dichtring sind der untere Umgebungstemperaturbereich und der untere Prozesstemperaturbereich auf -20°C (-4°F) begrenzt. Details siehe nächste Seite.
--	--

Max. zulässige Temperatur in der Nähe des Gehäuses	Überschreitet die Prozesstemperatur die zulässige Umgebungstemperatur, so darf die maximal resultierende Temperatur am Anschluss des Gehäuses (siehe gestrichelte Linie) unter Berücksichtigung der ungünstigsten Bedingungen die zugehörige maximal zulässige Umgebungstemperatur (siehe nächste Seite) nicht überschreiten. Dies ist durch Messung im eingebauten Zustand zu überprüfen.
---	---



Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

- ! Umgebungstemperatur- und Prozesstemperatur-Bereich,
- max. Oberflächentemperatur und Temperaturklasse

Die Temperatur Kennzeichnung auf dem Typenschild  verweist auf die Betriebsanleitung. In den folgenden Tabellen sind die entsprechenden Temperaturwerte dargestellt.

Bei Verwendung in Einsatzhöhen ≤ 2000m (6.562ft):

Umgebungstemperatur-Bereich	Prozesstemperatur-Bereich	Max. Oberflächentemperatur (EPL Da oder Db)	Temperaturklasse (EPL Ga oder Gb)
-40 .. +50°C (-40 .. +122°F) (1)	-40 .. +50°C (-40 .. +122°F) (1)	T ₂₀₀ 80°C	T6
-40 .. +65°C (-40 .. +149°F) (1)	-40 .. +65°C (-40 .. +149°F) (1)	T ₂₀₀ 95°C	T5
-40 .. +85°C (-40 .. +185°F) (1)	-40 .. +100°C (-40 .. +212°F) (1)	T ₂₀₀ 130°C	T4
-40 .. +85°C (-40 .. +185°F) (1)	-40 .. +125°C (-40 .. +257°F) (1)	T ₂₀₀ 155°C	T3

(1) Mit Option FFKM Dichtring: Untere Umgebungs- und Prozesstemperatur begrenzt auf -20°C (-4°F)

Bei Verwendung in Einsatzhöhen > 2000m ... ≤ 3000m (>6.562 ... ≤ 9.843ft):

Umgebungstemperatur-Bereich	Prozesstemperatur-Bereich	Max. Oberflächentemperatur (EPL Da oder Db)	Temperaturklasse (EPL Ga oder Gb)
-40 .. +45°C (-40 .. +113°F) (1)	-40 .. +45°C (-40 .. +113°F) (1)	T ₂₀₀ 80°C	T6
-40 .. +58°C (-40 .. +136°F) (1)	-40 .. +58°C (-40 .. +136°F) (1)	T ₂₀₀ 95°C	T5
-40 .. +76°C (-40 .. +168°F) (1)	-40 .. +90°C (-40 .. +194°F) (1)	T ₂₀₀ 130°C	T4
-40 .. +76°C (-40 .. +168°F) (1)	-40 .. +112°C (-40 .. +233°F) (1)	T ₂₀₀ 155°C	T3

(1) Mit Option FFKM Dichtring: Untere Umgebungs- und Prozesstemperatur begrenzt auf -20°C (-4°F)

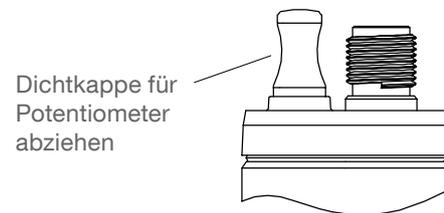
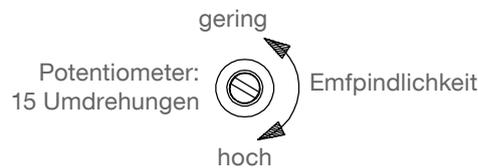
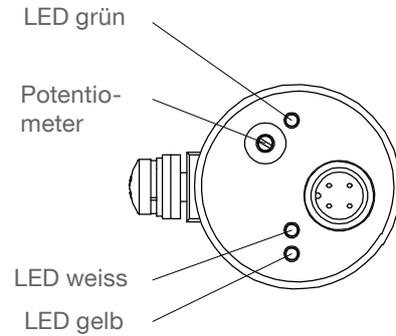
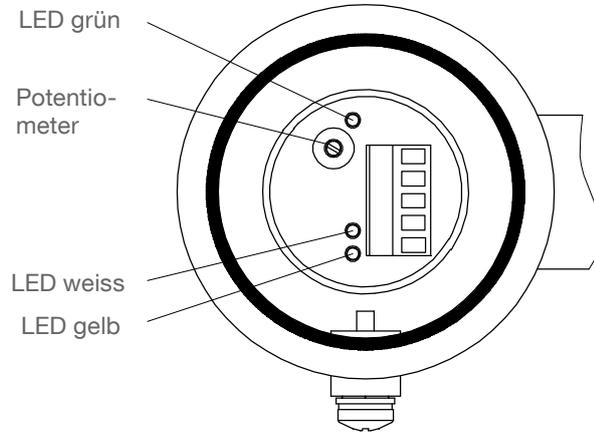
Bedienung

Bedienung - Bedienelemente / LED's

Bedien-
elemente

Gehäuse
Ø65mm (2.56")

Gehäuse
Ø35mm (1.38")



LEDs

Grün	EIN		Versorgungsspannung ein
	AUS		Versorgungsspannung aus
Gelb	EIN		Stromschleife: 16mA Relais: aktiviert
	AUS		Stromschleife: 8mA Relais: offen
	Blinkt mehrmals, dann stoppt Blinken		Die Anzahl des Blinkens zeigt die Position des Potentiometers (siehe Seite 39).
Weiss	EIN		Sonde bedeckt Kapazität an Sonde > eingestellter Schalterpunkt
	AUS		Sonde unbedeckt Kapazität an Sonde < eingestellter Schalterpunkt
	Blinkt langsam (alle 2 Sekunden)		Potentiometer ist am Anschlag für max. Empfindlichkeit (im Uhrzeigersinn), der "4-20mA kontinuierlicher Modus" ist aktiv (siehe Seite 40)
	Blinkt schnell (2x pro Sekunde)		Diagnose hat Fehler ergeben

Bedienung - Werkskalibrierung

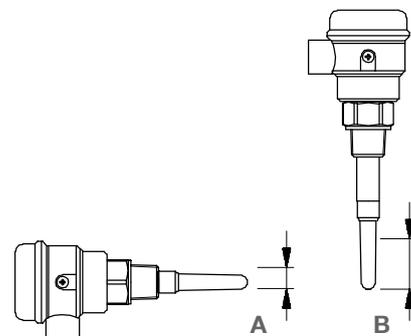
Schaltpunkt Werkskalibrierung - Allgemeine Anwendungen

Anwendung Werkskalibrierung ist möglich für allgemeine Anwendungen.

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

Schaltpunkt bei Werkseinstellung Das Gerät ist werksseitig eingestellt, um Material mit Dielektrizitätskonstante ≥ 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 A	Sonde senkrecht B
< 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)

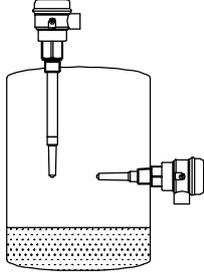
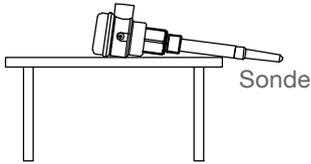
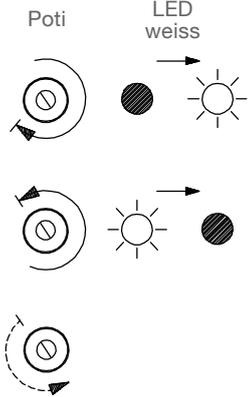
Die genannten Werte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand ist nicht kleiner als auf Seite 19 und 21 beschrieben.
- Die Schutzhülse (siehe Seite 12) 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 - Nachkalibrierung

Schaltpunkt Einstellung - Wenn Neueinstellung nötig oder Werkskalibrierung nicht möglich

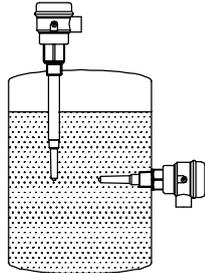
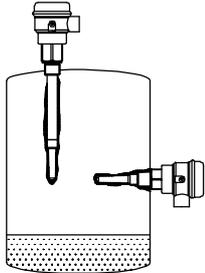
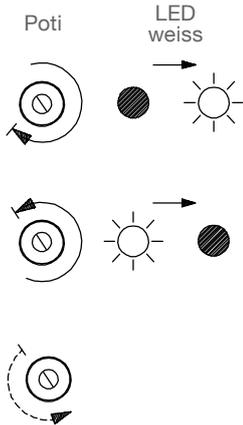
<p>1. Sicherstellen dass die Sonde unbedeckt ist</p>	<p>Das Gerät wird auf unbedeckte Sonde eingestellt.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Einstellung mit montiertem Gerät:</p> <p>Material muss ausreichend unterhalb der Sonde sein</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Einstellung an der Werkbank:</p> <p>Sonde nicht berühren. Sonde mind. 200mm (7.87") von jeglichem Material beabstanden (z.B. Tisch)</p> </div> </div>										
<p>2. Schaltpunkt mit Potentiometer einstellen</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 39.</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 1328 892 1581"> <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>>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 19 und 21 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 12) nicht verwendet wird. Abhängig von der Applikation und dem geforderten Schaltpunkt kann die Anzahl der Drehungen variiert werden.</p> <div style="text-align: center;">  </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>Schaltpunkteinstellung ist beendet</p>											

Bedienung- Erweiterte Kalibrierung

Bedienung - Erweiterte Kalibrierung

Schaltpunkt Einstellung - Schwierige Anwendungen

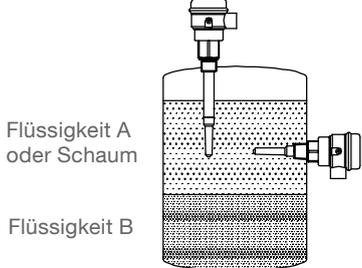
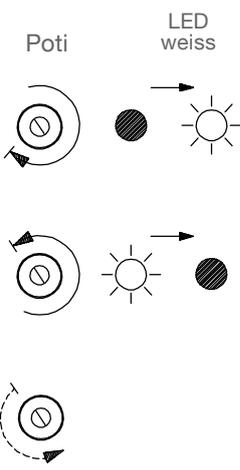
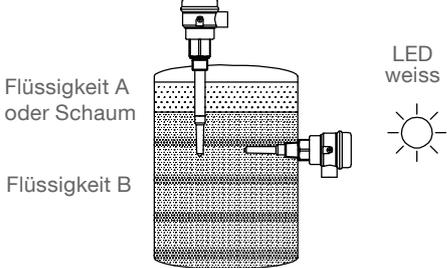
Typische schwierige Anwendung	Schaltpunkteinstellung vor Ort
<ul style="list-style-type: none"> • Starker Materialansatz (nicht leitfähig) • Zähfließende Flüssigkeiten • Hygroskopische/ feuchte Schüttgüter 	Sonde eingetaucht und dann unbedeckt, max. mögliche Anhaftung an Sonde
<ul style="list-style-type: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

<p>1. Füllstand muss ausreichend überhalb der Sonde sein</p>											
<p>2. Füllstand muss ausreichend unterhalb der Sonde sein</p>	<p>Es ist wichtig, dass so viel Anhaftung wie möglich an der Sonde zurück bleibt.</p> 										
<p>3. Schaltpunkt mit Potentiometer einstellen</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 39.</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 1585 890 1841"> <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>>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 19 und 21 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 12) 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>Schaltpunkteinstellung ist beendet</p>											

Bedienung - Erweiterte Kalibrierung

Schaltpunkt Einstellung - Trennschichtmessung

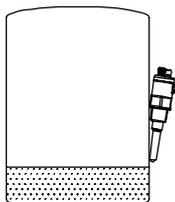
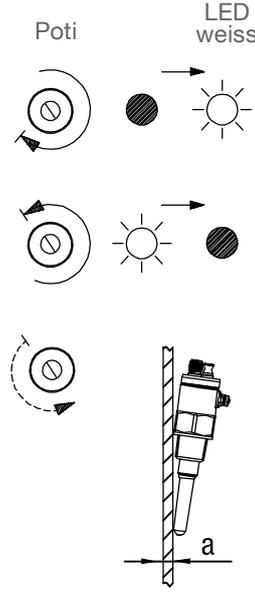
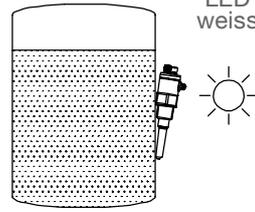
Typische Trennschichtanwendung	Schaltpunkteinstellung vor Ort
<ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeit A ignorieren/ Flüssigkeit B detektieren • Schaum ignorieren/ Flüssigkeit detektieren 	Sonde eingetaucht in Flüssigkeit A oder Schaum

<p>1. Sonde in Flüssigkeit A oder Schaum eintauchen, die NICHT detektiert werden sollen</p>	<p>Sicherstellen, dass Flüssigkeit A oder Schaum (welche NICHT detektiert werden sollen) die Sonde bedecken.</p> <p>Flüssigkeit A oder Schaum müssen eine niedrigere Dielektrizitätskonstante als Flüssigkeit B haben, welche detektiert werden soll.</p> <div style="text-align: right;">  </div>						
<p>2. Schaltpunkt mit Potentiometer einstellen</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 39.</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 1288 1066 1444"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante Flüssigkeit A oder Schaum</th> <th>Anzahl Drehungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 10</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die genannten Werte gelten, wenn der Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner ist als auf Seite 19 und 21 beschrieben und wenn die Schutzhülse (siehe Seite 12) 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	≤ 10	1	> 10	$\frac{1}{2}$
Dielektrizitätskonstante Flüssigkeit A oder Schaum	Anzahl Drehungen						
≤ 10	1						
> 10	$\frac{1}{2}$						
<p>3. Sonde in Flüssigkeit B eintauchen, die detektiert werden soll</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>Schaltpunkteinstellung ist beendet</p>							

Bedienung - Erweiterte Kalibrierung

Schaltpunkt Einstellung - Messung durch nichtmetallische Behälterwandung

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

<p>1. Füllstand muss ausreichend unterhalb der Sonde sein</p>	<p>Das Gerät wird auf unbedeckte Sonde eingestellt.</p> <div style="text-align: right;"> <p>Nicht-metallischer Behälter</p>  </div>									
<p>2. Schaltpunkt mit Potentiometer einstellen</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 39.</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 1303 1018 1482"> <thead> <tr> <th>Dielektrizitätskonstante des Materials</th> <th>Anstand a (Material zu Sonde)</th> <th>Anzahl Drehungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 3</td> <td>$\leq 10\text{mm (0.4")}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> </tr> <tr> <td>> 40</td> <td>$\leq 20\text{mm (0.8")}$</td> <td>$\frac{1}{2}$</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	≥ 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								
≥ 3	$\leq 10\text{mm (0.4")}$	$\frac{1}{4}$								
> 40	$\leq 20\text{mm (0.8")}$	$\frac{1}{2}$								
<p>3. Füllstand muss ausreichend überhalb der Sonde sein</p>	<p>LED weiss sollte leuchten.</p> <div style="text-align: right;">  </div>									
<p>Schaltpunkteinstellung ist beendet</p>										

Bedienung - 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 (Relais, Transistor) 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.

Gewählter Modus	Notwendige dielektrische Konstante des zu messenden Materials (1)	Position Potentiometers = Anzahl Potentiometer Drehungen siehe (2) unten	Anzahl Blinken gelbe LED, siehe (3) unten
4-20mA kontinuierlicher Modus	nicht zutreffend (siehe nächste Seite)	0 ... 2	0
Schalter	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 19 und 21 angegeben.
- Sonde ragt in den Behälter hinein (keine Messung von aussen durch die Behälterwand).
- Die Schutzhülse (siehe Seite 12) 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 - Erweiterte Möglichkeiten

4-20mA kontinuierlicher Modus

Der Ausgang kann auf 4-20 mA kontinuierlicher Modus eingestellt werden.
 In diesem Modus ist der Schleifenstrom der gemessenen Dielektrizitätskonstante zugeordnet.

Dieser Modus erlaubt die Sicherheit einer Messung in kritischen oder speziellen Anwendungen zu erhöhen, beispielsweise:

- Erkennen von anwachsendem Materialansatz.
- Messen kleiner Kapazitätsänderungen wie Material mit sehr geringer Dielektrizitätskonstante oder Messung durch Behälterwand.
- Verstehen von sich ergebenden Kapazitätsänderungen in Anwendungen.

Der Schleifenstrom ist der gemessenen Dielektrizitätskonstante wie folgt zugeordnet:

- 4mA entspricht unbedeckte Sonde in Luft mit Dielektrizitätszahl = 1 ⁽¹⁾
- 16mA entspricht bedeckte Sonde mit Dielektrizitätszahl = 90 ^(1, 2)

Die genannten Werte gelten unter folgenden Bedingungen:

- (1) Abstand Sonde zu metallischer Behälterwand nicht kleiner als auf Seite 19 und 21 angegeben.
- (2) Sonde ist ausreichend mit Material bedeckt, wie auf Seite 33 gezeigt.
 Sonde ragt in den Behälter hinein (keine Messung von aussen durch die Behälterwand).
 Leitfähiges Material ist nicht vorhanden.

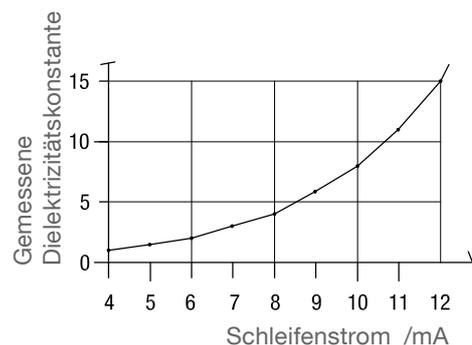
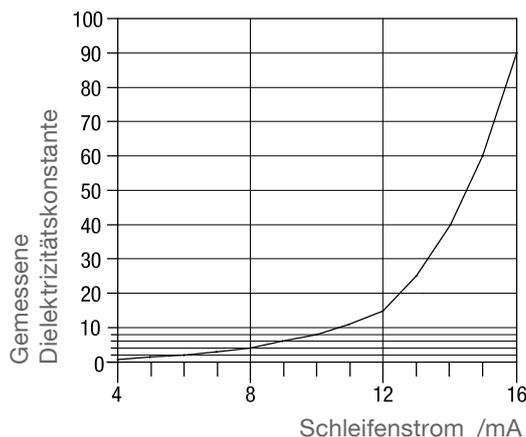
Die gemessene Dielektrizitätskonstante vs Schleifenstrom / mA ist nichtlinear, um die Erfassung hochempfindlicher Anwendungen in Material mit sehr geringer Dielektrizitätskonstante zu erleichtern.

Der Modus wird gewählt durch Drehen des Potis im Uhrzeigersinn für mind. 15 Umdrehungen, so dass Stopposition sicher erreicht ist. LED weiss muss blinken.



Bemerkung:

Relaisausgang ist in diesem Modus nicht funktionsfähig. Er ist offen.
 Die gelbe LED ist aus.



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	<ul style="list-style-type: none"> • Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung <p>Der Behälter wird bis zum Schaltpunkt befüllt und die korrekte Reaktion des Systems beobachtet.</p>
Simulation des Füllstandes	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes <p>Dies kann beispielsweise durch Ausbauen des Sensors und Eintauchen in Originalfüllgut erfolgen.</p>
Unterbrechen der Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Unterbrechen der Spannungsversorgung des CN 7000 für > 2 Sek und Beobachten der Systemreaktion <p>Bei Anschluss an ein zusätzliches Auswertgerät, welches den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der ZG-ÜS entspricht. Nach Wiederaanlegen der Spannungsversorgung durchläuft der CN 7000 eine eingebaute Diagnosefunktion in Kombination mit einem definierten Startverhalten (siehe Seite 5). Eventuelle funktionelle Fehler können durch Beobachten der Systemreaktion erkannt werden.</p>
Betätigen des Prüftasters am Auswertgerät	<ul style="list-style-type: none"> • Betätigen des Prüftasters am Auswertgerät und Beobachten der Statusanzeige am Auswertgerät <p>Bei Anschluss eines zusätzlichen Auswertgeräts mit Prüftaster, welches den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der ZG-ÜS entspricht.</p> <p>Im Folgenden wird diese Möglichkeit in Verbindung mit dem Auswertgerät Siemens Sitrans SCSC oder TCSC aufgezeigt:</p>

Verwendung Auswertgerät mit Prüftaster: Siemens Sitrans SCSC oder TCSC

Sitrans SCSC/TCSC Bei den Auswertgeräten handelt es sich um ein Einkanalgerät SCSC (Anschluss von einem CN 7000 Gerät) oder Zweikanalgerät TCSC (Anschluss von zwei CN 7000 Geräten).

 Es gilt verpflichtend die Betriebsanleitung des Sitrans SCSC oder TCSC.
 Folgende Hinweise unterstützen für den Anschluss des CN 7000.

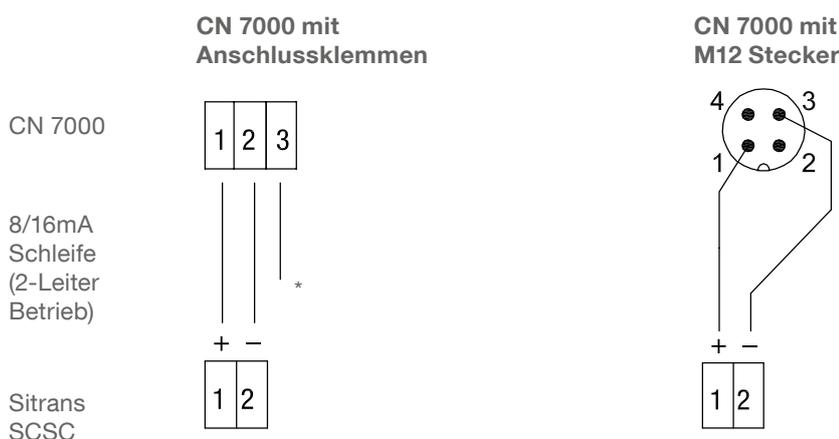
Funktion des Prüftaster Der Prüftaster am Sitrans Auswertgerät unterbricht die Spannungsversorgung des CN 7000. Nach Wiederaanlegen der Spannungsversorgung durchläuft der CN 7000 eine eingebaute Diagnosefunktion in Kombination mit einem definierten Startverhalten (siehe Seite 5). Eventuelle funktionelle Fehler werden durch das Auswertgerät erkannt, welches dann in den Überfüllzustand schaltet und den Fehler per LED anzeigt.

Zusammenwirken mit CN 7000 Das Auswertgerät Sitrans wird in Betriebsart Max. (Überlaufschutz) betrieben. Für ein korrektes Zusammenwirken mit CN 7000 wird die Anschlusspolarität für CN 7000 so gewählt, dass der Schleifenstrom bei Bedeckung 16mA ergibt (siehe Seite 26):

CN 7000	Anschluss an Sitrans
Klemme 1 / M12 Pin 1	+ Polarität
Klemme 2 / M12 Pin 3	- Polarität
Anschlussplan siehe nächste Seite.	

Bedienung - WHG Wiederholungsprüfung

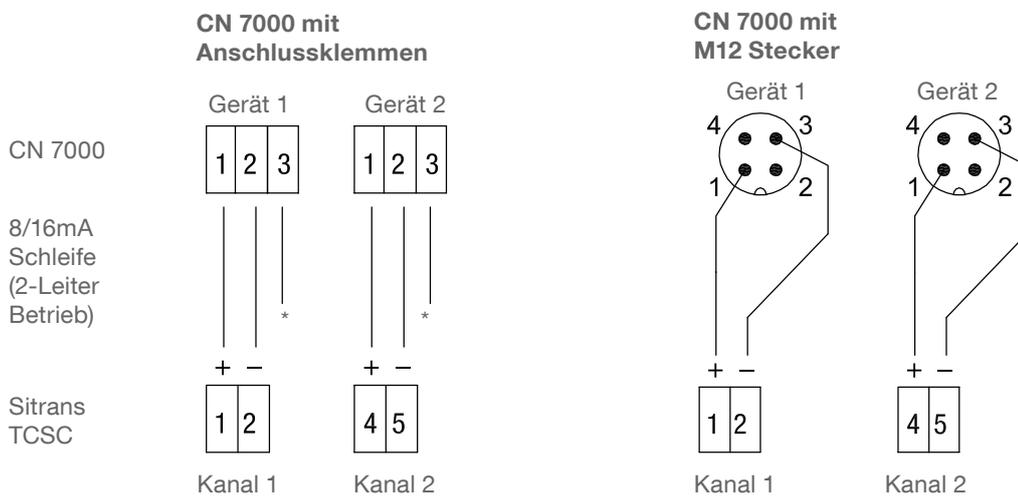
Anschluss an 1-Kanal Gerät Sitrans SCSC



* Kabelschirm, siehe Seite 24

Anschluss an 2-Kanal Gerät Sitrans TCSC

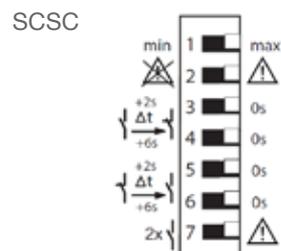
An das Auswertgerät Sitrans TCSC können zwei Geräte CN 7000 angeschlossen werden:



* Kabelschirm, siehe Seite 24

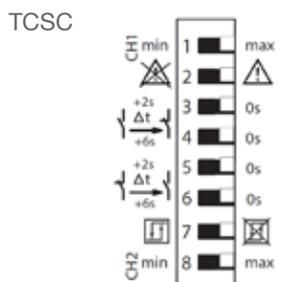
Einstellung Sitrans SCSC/TCSC

Das Auswertgerät Sitrans SCSC/TCSC wird bei Anschluss des CN 7000 wie folgt eingestellt:



- DIL-Schalter:**
- 1 Betriebsart (Min./Max.)
 - 2 Einschaltpulsoberwachung Aus/Ein
 - 3 bis 7

- Einstellung:**
- Max.
 - Ein
 - *



- DIL-Schalter:**
- 1 Betriebsart (Min./Max.) Kanal 1
 - 2 Einschaltpulsoberwachung Aus/Ein
 - 3 bis 6
 - 7 Zweipunktsteuerung Ein/Aus
 - 8 Betriebsart (Min./Max.) Kanal 2

- Einstellung:**
- Max.
 - Ein
 - *
 - Aus
 - Max.

* Diese Einstellungen sind für das Zusammenspiel mit CN 7000 nicht festgelegt und können durch den Anwender unter Beachtung der WHG Anforderungen definiert werden

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 32 ff). 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 32 ff). Dielektrizitätskonstante des Materials muss mind. 1,5 sein
EIN	EIN oder AUS	EIN oder AUS	LED gelb leuchtet invertiert zu LED weiss, obwohl dies nicht beabsichtigt ist	Falsche Polarität an Spannungsversorgung	Polarität der Versorgung wechseln, siehe Schaltlogik Seite 26.
EIN	AUS	Blinkt langsam (alle 2 Sekunden)	Relais = geöffnet	Potentiometer ist auf Anschlag im Uhrzeigersinn, der "4-20mA kontinuierlicher Modus" ist aktiv (siehe Seite 40)	Wenn Betrieb mit Schaltausgang gewünscht ist, Schaltereinstellung vornehmen (Seite 32ff)
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 39).	Keine Maßnahme nötig
EIN	AUS	Blinkt schnell (2x pro Sekunde)	Stromschleife = 3,6mA, Relais = geöffnet	Diagnose hat einen Gerätefehler erkannt	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
EIN	EIN oder AUS	EIN oder AUS	Stromschleife unsymmetrisch	Stromschleife ist mit Erde verbunden	Erdverbindung von Stromschleife entfernen

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

Öffnen des Gerätedeckels

- ! Vor Öffnen des Deckels zu Wartungszwecken Folgendes beachten:
 - Keine Staubaufwirbelungen oder Ablagerungen dürfen vorhanden sein.
 - Regen darf nicht in das Gehäuse eindringen können.

Regelmäßige Geräteüberprüfung

- ! Zur Aufrechterhaltung der Ex-Sicherheit und elektrischen Sicherheit müssen folgende Punkte je nach Anwendung regelmäßig überprüft werden:
 - Mechanische Beschädigung oder Korrosion aller Komponenten (Gehäusesseite und Sensorseite) sowie der Anschlusskabel.
 - Dichter Sitz des Prozessanschlusses, der Kabelverschraubung und des Gehäusedeckels.
 - Fester Sitz des äußeren PE Kabels (wenn vorhanden).

Reinigung

- ! Wenn die Anwendung eine Reinigung erfordert, muss Folgendes beachtet werden:
 - Das Reinigungsmittel darf die Materialien des Gerätes chemisch nicht angreifen. Vor allem die Deckeldichtung, Kabelverschraubung und die Gehäuseoberflächen müssen beachtet werden.

Die Reinigung muss derart erfolgen, dass:

- Das Reinigungsmittel nicht in Deckeldichtung oder Kabelverschraubung eindringen kann.
- Keine mechanische Beschädigung der Deckeldichtung, Kabelverschraubung oder anderer Teile erfolgen kann.

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.

Geräte mit Explosionsschutzzulassung (gilt nicht für Geräte mit gleichzeitiger EHEDG Zulassung):

Eine mögliche Staubablagerung auf dem Gerät erhöht nicht die maximale Oberflächentemperatur und muss deshalb zum Zwecke der Einhaltung der Oberflächentemperatur in explosionsgefährdeten Bereichen nicht entfernt werden.

Max. Temperatur bei CIP

- ! 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.

Funktionstest

- ! Ein wiederholter Funktionstest kann bedingt durch die Anwendung nötig sein.
- Es müssen alle relevanten Sicherheitsvorkehrungen, die für ein sicheres Arbeiten nötig sind, je nach Anwendung getroffen werden (z.B. bezogen auf explosionsgeschützte Bereiche, gefährliches Material, elektrische Sicherheit, Prozessdruck).

Dieser Test ist nicht geeignet, um festzustellen, ob der Sensor empfindlich genug ist, das Material der Anwendung zu messen.

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.

Produktionsdatum

Das Produktionsdatum ist durch die Seriennummer auf dem Typenschild nachvollziehbar. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller oder den örtlichen Vertriebspartner. Für ATEX/IEC-Ex Geräte siehe Seite 15.

Ersatzteile

Alle verfügbaren Ersatzteile sind in der Auswahlliste aufgeführt.

Sondenanpassung / Entsorgung

Sondenanpassung - Kürzen des Verlängerungskabels (CN 7150)

Das Verlängerungskabel des CN 7150 kann bauseits gekürzt werden. Siehe dazu externe Anleitung dm140000.

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.