Technische Information
Liquiphant FTL31

Vibronik

Grenzschalter für Flüssigkeiten

Anwendungsgebiet

Der Liquiphant FTL31 ist ein Grenzschalter für Flüssigkeiten und kommt in Tanks, Behältern und Rohrleitungen zum Einsatz.

Er wird zum Beispiel in Reinigungs- und Filteranlagen sowie in Kühl- und Schmiermittelbehältern als Überfüllsicherung oder als Pumpenschutz eingesetzt.

Ideal für Anwendungen, in denen bisher Schwimmerschalter oder konduktive, kapazitive und optische Sensoren eingesetzt wurden. Der Liquiphant FTL31 funktioniert auch in Bereichen, in denen diese Messprinzipien wegen Leitfähigkeit, Ablagerungen, Turbulenzen, Strömungen oder Luftblasen nicht geeignet sind.

Der Liquiphant FTL31 ist einsetzbar für Prozesstemperaturen bis:
- 100 °C (212 °F)
- 150 °C (302 °F)

Nicht geeignet für explosionsgefährdete Bereiche.

Für Hygienebereiche wird die Verwendung des Liquiphant FTL33 empfohlen.

Ihre Vorteile

- Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und universelle Einsetzbarkeit durch das Messprinzip der Schwinggabel
- Robustes Edelstahlgehäuse (316L)
- Funktionstest von außen mit Testmagnet
- Funktionskontrolle vor Ort möglich durch LED-Anzeige
- Einfacher Einbau, auch an schwer zugänglichen oder beengten Einbauverhältnissen, durch kompakte Bauform

Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument 3
Darstellungskonventionen 3

Arbeitsweise und Systemaufbau 4
Messprinzip 4
Messeinrichtung 4

Eingang 5
Messgröße 5
Messbereich 5

Ausgang 5
Schaltausgang 5
Betriebsarten 5

Energieversorgung 5
Versorgungsspannung 5
Leistungsaufnahme 5
Stromaufnahme 5
Restwelligkeit 5
Elektrischer Anschluss 5
Kabeleinführung 9
Kabelspezifikation 10
Überspannungsschutz 10

Leistungsmerkmale 11
Referenzbedingungen 11
Schaltpunkt 11
Hysterese 11
Nichtwiederholbarkeit 11
Einfluss der Umgebungstemperatur 11
Einfluss der Messstofftemperatur 11
Einfluss des Messstoffdruckes 11
Schaltverzögerung 11
Einschaltverzögerung 11
Messfrequenz 11
Unsicherheit 11

Montage 12
Einbaulage 12
Einbauhinweise 12
Verbindungskabellänge 14

Umgebung 15
Umgebungstemperaturbereich 15
Lagerungstemperatur 15
Klimaklasse 15
Einsatzhöhe 15
Schutzart 16
Stoßfestigkeit 16
Schwingungsfestigkeit 16
Elektromagnetische Verträglichkeit 16
Verpolungsschutz 16
Kurzschlussschutz 16

Prozess 17
Prozesstemperaturbereich 17
Prozessdruckbereich 17
Messstoffdichte 17
Aggregatzustand 17
Viskosität 17
Feststoffanteil 17
Seitliche Belastbarkeit 17

Konstruktiver Aufbau 18
Bauform 18
Anschlussstecker 19
Schwinggabel 19
Sensortyp 20
Gewicht 23
Werkstoffe 23
Oberflächenrauhigkeit 24

Bedienbarkeit 25
LED-Anzeige 25
Funktionstest mit Testmagnet 25

Zertifikate und Zulassungen 26
CE-Zeichen 26
EAC-Konformität 26
RCM-Tick Kennzeichnung 26
Zulassung 26
Überfüllsicherung 26
Schiffsbauzulassungen 26
CRN-Zulassung 26
Werkszeugnisse 26
Herstellererklärungen 26
Druckgeräterichtlinie 26
Externe Normen und Richtlinien 26

Bestellinformationen 27
Bestellinformationen 27
Dienstleistungen (optional) 27

Zubehör 27
Einschweißadapter 27
Steckerbuchse, Kabel 27
Weiteres Zubehör 28

Ergänzende Dokumentation 29
Betriebsanleitung 29
Zusatzdokumentationen 29
Zertifikate 29

Hinweise zum Dokument

Darstellungskonventionen

Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
A0011189-DE	**GEFAHR!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
A0011190-DE	**WARNUNG!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
A0011191-DE	**VORSICHT!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
A0011192-DE	**HINWEIS!** Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
A0011200	**Erdanschluss** Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
A0011199	**Schutzleiteranschluss** Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
A0011182	**Erlaubt** Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
A0011184	**Verboten** Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
A0011193	**Tipp** Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
A0011194	**Verweis auf Dokumentation** Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
A0011195	**Verweis auf Seite** Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.

Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
A, B, C, ...	Ansichten

Arbeitsweise und Systemaufbau

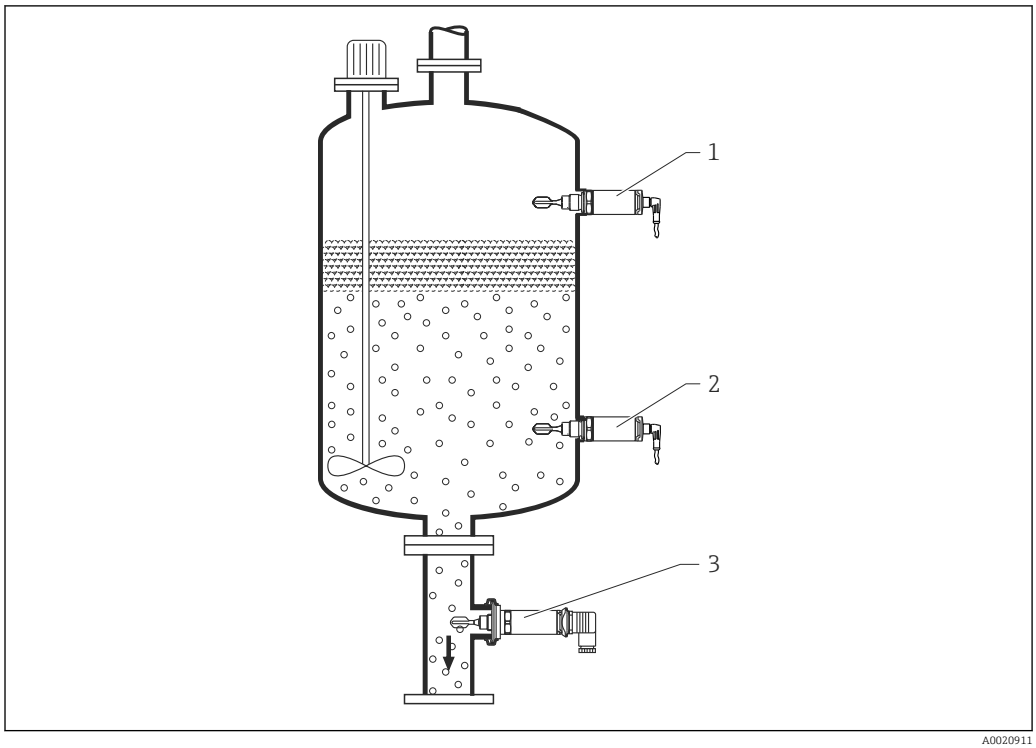
Messprinzip

Die Schwinggabel des Liquiphant FTL31 wird durch einen piezoelektrischen Antrieb auf ihre Resonanzfrequenz angeregt. Durch Eintauchen der Schwinggabel in eine Flüssigkeit, verringert sich die Eigenresonanz durch die Dichteänderung des umgebenden Mediums. Die Elektronik im Grenzschalter überwacht die Resonanzfrequenz und zeigt an, ob die Schwinggabel in Luft schwingt oder von Flüssigkeit bedeckt ist.

Ein Signal wird über den elektrischen Anschluss DC-PNP oder AC/DC ausgegeben.

Messeinrichtung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Grenzschalter Liquiphant FTL31,z.B. zum Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Kleinschütz oder Magnetventil.



A0020911

1 Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion MAX (Maximum-Sicherheit)
2 Untere Füllstanddetektion MIN (Minimum-Sicherheit)
3 Untere Füllstanddetektion MIN, z.B. Trockenlaufschutz für Pumpe

Eingang

Messgröße

Dichte

Messbereich

> 0,7 g/cm³ (optional bestellbar: > 0,5 g/cm³)

Ausgang

Schaltausgang

Schaltverhalten: Ein/Aus

Funktion
3-Leiter DC-PNP:
Positives Spannungssignal am Schaltausgang der Elektronik (PNP), Schaltvermögen 200 mA
2-Leiter AC/DC:
Schalten der Last in der Versorgungsleitung, Schaltvermögen 250 mA

Betriebsarten

Das Gerät hat zwei Betriebsarten: Maximum-Sicherheit (MAX) und Minimum-Sicherheit (MIN).

Mit der Wahl der entsprechenden Betriebsart wird sichergestellt, dass das Gerät auch im Störungsfall sicherheitsgerichtet schaltet, z.B. bei Unterbrechung der Versorgungsleitung.

- **Maximum-Sicherheit (MAX)**
  Das Gerät hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange der Flüssigkeitsstand unterhalb der Schwinggabel liegt. Beispielanwendung: Überfüllsicherung
- **Minimum-Sicherheit (MIN)**
  Das Gerät hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange die Schwinggabel von Flüssigkeit bedeckt ist. Beispielanwendung: Trockenlaufschutz für Pumpen

Bei Erreichen des Grenzstands, bei Störungen und bei Stromausfall öffnet der elektronische Schalter (Ruhestromprinzip).

Energieversorgung

Versorgungsspannung

DC-PNP:	10…30 V DC, 3-Leiter
AC/DC:	20…253 V AC/DC, 2-Leiter

Leistungsaufnahme

DC-PNP:	< 975 mW
AC/DC:	< 850 mW

Stromaufnahme

DC-PNP:	< 15 mA
AC/DC:	< 3,8 mA

Restwelligkeit

DC-PNP:	5 Vss 0…400 Hz
AC/DC:	—

Elektrischer Anschluss

Für das Gerät stehen zwei Elektronikvarianten und drei verschiedene Anschlüsse zur Verfügung.

- Elektronikvariante 3-Leiter DC-PNP mit Anschluss Stecker M12, Ventilstecker oder Kabel
- Elektronikvariante 2-Leiter AC/DC mit Anschluss Ventilstecker oder Kabel

Für den Betrieb ist eine Feinsicherung notwendig: 500 mA träge.

Elektronikvariante 3-Leiter DC-PNP

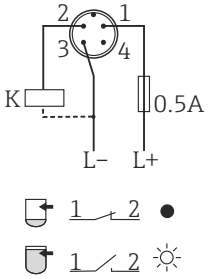
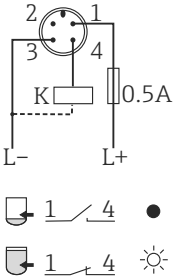
3-Leiter DC-PNP wird vorzugsweise in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), DI-Module nach EN 61131-2 eingesetzt. Positives Signal am Schaltausgang der Elektronik (PNP).

Spannungsquelle: Berührungsungefährliche Spannung oder Class 2 circuit (Nordamerika).

Anschluss mit Stecker M12

Je nach Auswertung der Schaltausgänge arbeitet das Gerät in der Betriebsart MAX (Maximum-Sicherheit) oder MIN (Minimum-Sicherheit).

Optional ist ein Kabel bestellbar, siehe Kapitel "Zubehör" → 27.

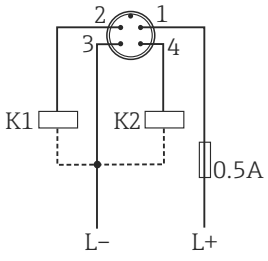
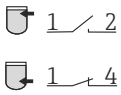
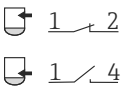
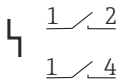
3-Leiter DC-PNP	Betriebsart	
Stecker M12	MAX	MIN
A0022901		

Symbole	Beschreibung
☼	LED gelb (ye) leuchtet
•	LED gelb (ye) leuchtet nicht
K	externe Last

Funktionsüberwachung mit Stecker M12

Mit einer zweikanaligen Auswertung kann neben der Füllstandsüberwachung auch eine Funktionsüberwachung des Sensors realisiert werden, z.B. per Relais-Schaltung, SPS, AS-i Bus I/O Modul, ...).

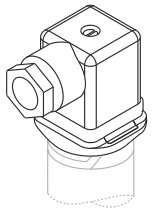
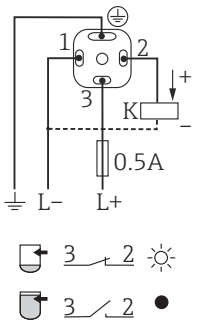
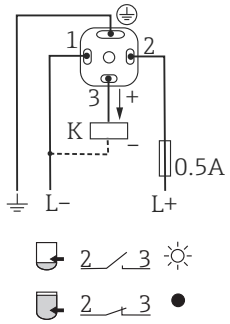
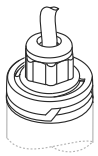
Bei der Beschaltung beider Ausgänge nehmen der MIN- und MAX-Ausgang im störungsfreien Betrieb gegenläufige Zustände (Antivalenz) ein. Im Störungsfall oder bei Leitungsbruch fallen beide Ausgänge ab.

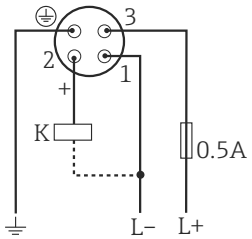
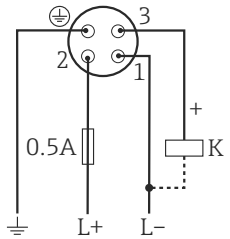
Anschluss 3-Leiter DC-PNP für Funktionsüberwachung durch Antivalenz		LED gelb (ye)	LED rot (rd)
 A0022917	**Sensor bedeckt** 	☼	●
	Sensor frei 	●	●
	Störung 	●	☼

Symbole	Beschreibung
☼	LED leuchtet
•	LED leuchtet nicht
↯	Störung oder Warnung
K1 / K2	externe Last

Anschluss mit Ventilstecker oder Kabel

Abhängig von der Belegung des Anschlusssteckers oder der Verdrahtung des Kabels, arbeitet das Gerät entweder in der Betriebsart MAX oder MIN.

<table>
<tr><th>3-Leiter DC-PNP</th><th colspan="2">Betriebsart</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ventilstecker
 
A0022900</td><td>MAX</td><td>MIN</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Kabel (nicht demontierbar)
 
A0022902

Adernfarben:
1 = BK (schwarz)
2 = GR (grau)
3 = BN (braun)
Erde = GNYE (grün-gelb)</td><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>

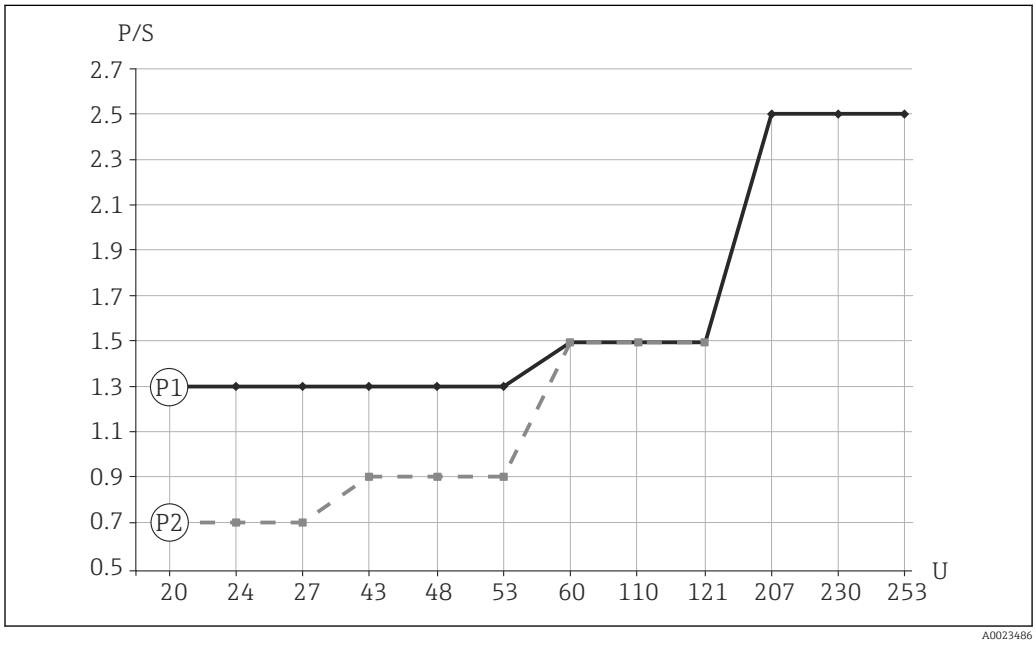
Symbole	Beschreibung
☼	LED gelb (ye) leuchtet
•	LED gelb (ye) leuchtet nicht
K	externe Last

Elektronikvariante 2-Leiter AC/DC

Das Schalten der Last erfolgt über einen elektronischen Schalter direkt im Versorgungsstromkreis. Immer in Reihe mit einer Last anschließen!

Nicht geeignet für den Anschluss an Niederspannungs-SPS-Eingänge!

Auswahlhilfe für Relais



1 Minimale Nennleistung der Last

P/S Nennleistung in [W] / [VA]
U Betriebsspannung in [V]

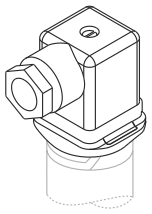
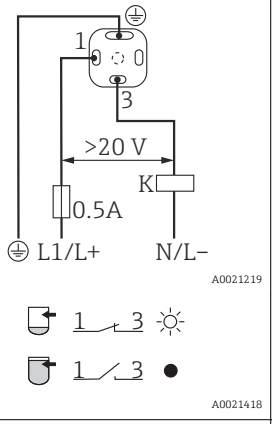
Position	Betriebsspannung	Nennleistung	
		min	max
P1 AC-Betrieb	24 V 110 V 230 V	> 1,3 VA > 1,5 VA > 2,5 VA	< 6 VA < 27,5 VA < 57,5 VA
P2 DC-Betrieb	24 V 48 V 60 V	> 0,7 W > 0,9 W > 1,5 W	< 6 W < 12 W < 15 W

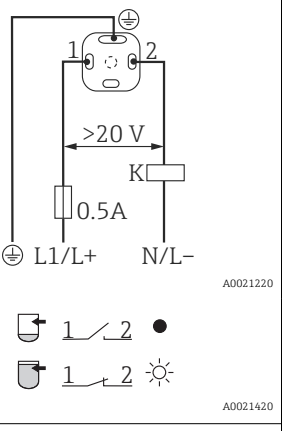
Relais mit geringerer Nennleistung können über ein parallel geschaltetes RC-Glied betrieben werden (optional).

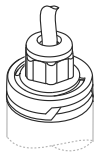
Anschluss mit Ventilstecker oder Kabel

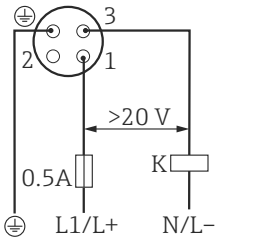
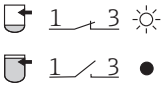
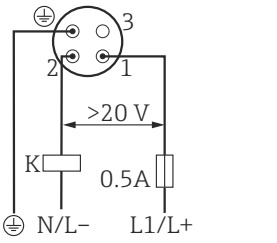
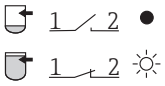
Abhängig von der Belegung des Anschlusssteckers oder der Verdrahtung des Kabels arbeitet das Gerät entweder in der Betriebsart MAX oder MIN.

Bei der Verdrahtung des Kabels ist jeweils eine Ader des Kabels ohne Funktion (braun bei MIN, grau bei MAX). Das Kabel ohne Funktion muss gegen unbeabsichtigtes Kontaktieren gesichert werden.

<table>
<tr><th>2-Leiter AC/DC</th><th colspan="2">Betriebsart</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ventilstecker
 
A0022900</td><td>MAX</td><td>MIN</td></tr>
<tr><td> 
A0021219

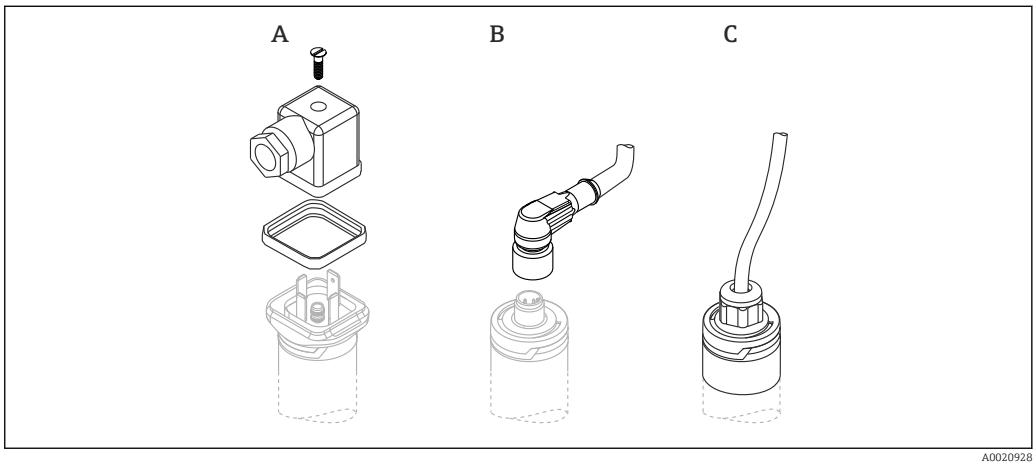
A0021418</td><td> 
A0021220

A0021420</td></tr>
<tr><td>Kabel (nicht demontierbar)
 
A0022902

Adernfarben:
1 = BK (schwarz)
2 = GR (grau)
3 = BN (braun)
Erde = GNYE (grün-gelb)</td><td> 
A0022161
 
A0021418</td><td> 
A0022225
 
A0021420</td></tr>
</table>

Symbole	Beschreibung
☼	LED gelb (ye) leuchtet
•	LED gelb (ye) leuchtet nicht
K	externe Last

Kabeleinführung



A0020928

A Ventilstecker (M16x1,5; NPT ½"; QUICKON)
B Stecker M12
C Kabel 5 m (16 ft); bei Auslieferung fest montiert und nicht demontierbar

Kabelspezifikation

- Ventilstecker
  - Leitungsquerschnitt: max. 1,5 mm^2 (AWG 16)
  - Ø 3,5…8 mm (0,14…0,26 in)
- Stecker M12: IEC 60947-5-2
- Kabel (3LPE)
  - Leitungsquerschnitt: 0,75 mm^2 (AWG 20)
  - Ø 6…8 mm (0,24…0,31 in)
  - Werkstoff: PUR

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie II

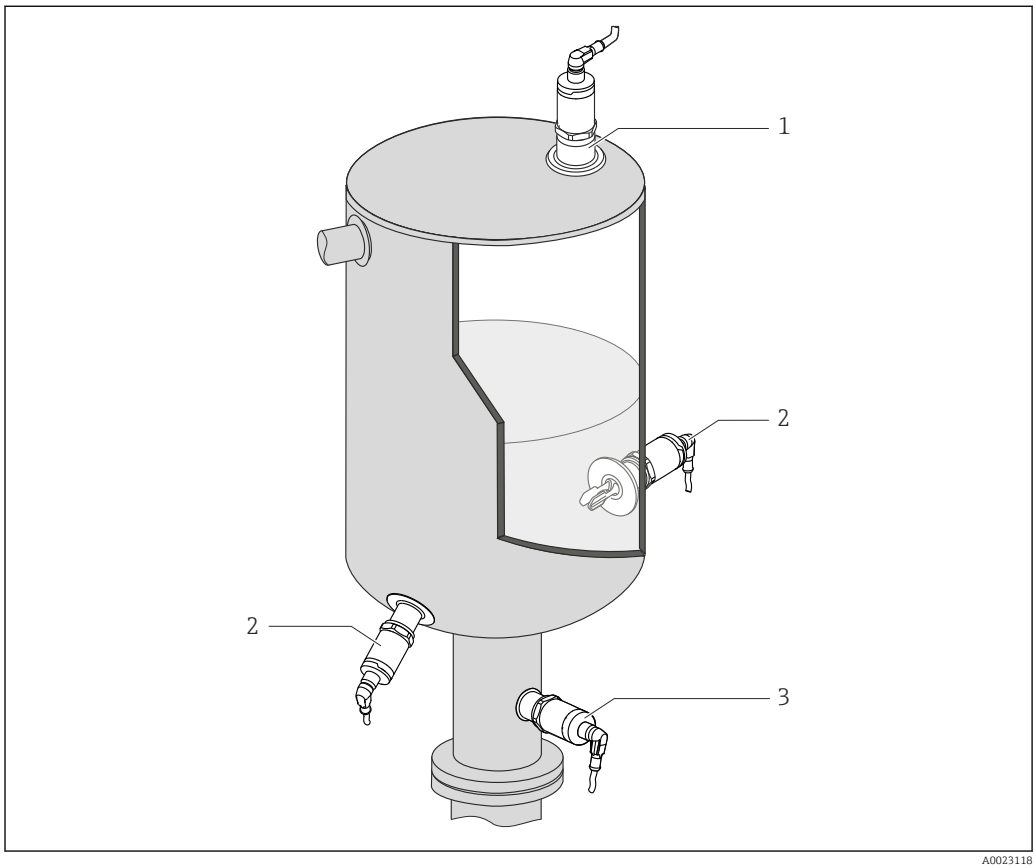
Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	Umgebungstemperatur:	+25 °C (+77 °F)
	Prozessdruck:	1 bar (14,5 psi)
	Messstoff:	Wasser (Dichte: ca. 1 g/cm³, Viskosität 1 mm²/s)
	Messstofftemperatur:	25 °C (77 °F)
	Dichteeinstellung:	> 0,7 g/cm³
	Schaltzeitverzögerung:	Standard (0,5 s, 1 s)
Schaltpunkt	13 mm (0,51 in) ± 1 mm	
Hysterese	max. 3 mm (0,12 in)	
Nichtwiederholbarkeit	±1 mm (0,04 in) nach DIN 61298-2	
Einfluss der Umgebungstemperatur	vernachlässigbar	
Einfluss der Messstofftemperatur	−25 µm (984 µin)/°C	
Einfluss des Messstoffdruckes	−20 µm (787 µin)/bar	
Schaltverzögerung	▪ 0,5 s bei Bedecken der Schwinggabel ▪ 1,0 s bei Freiwerden der Schwinggabel ▪ Optional bestellbar: 0,2 s; 1,5 s oder 5 s (bei Bedecken und Freiwerden der Schwinggabel)	
Einschaltverzögerung	max. 3 s	
Messfrequenz	ca. 1 100 Hz in Luft	
Unsicherheit	Bei Gerätewechsel: ±2 mm (0,08 in) nach DIN 61298-2	

Montage

Einbaulage

Der Grenzschalter kann in jeder beliebigen Lage in einem Behälter, Rohr oder Tank eingebaut werden. Schaumbildung beeinträchtigt die Funktion nicht.



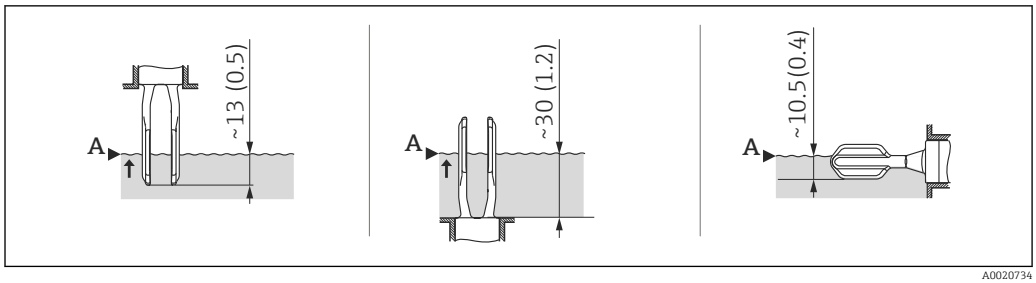
2 *Einbaumöglichkeiten*

1 Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion
2 Untere Füllstanddetektion
3 Trockenlaufschutz für Pumpe

Einbauhinweise

Schaltpunkt

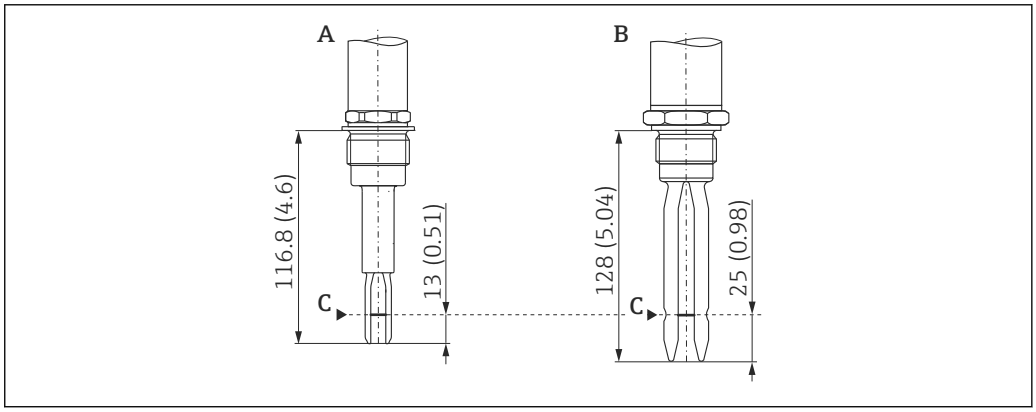
Der Schaltpunkt (A) am Sensor ist abhängig von der Einbaulage des Grenzschalters (Wasser +25 °C (+77 °F), 1 bar (14,5 psi).



3 *Vertikale und horizontale Einbaulage, Maßangabe mm (in)*

Kurzrohrversion

Die Verwendung des Kurzrohrs gewährleistet, dass sich der Schaltpunkt bei Auswahl identischer Gewinde auf gleicher Höhe befindet wie beim Vorgängermodell Liquiphant FTL260. Dadurch lässt sich das Gerät schnell und einfach austauschen. (Gilt für die Prozessanschlüsse G 1" Einschweißadapter für frontbündigen Einbau, MNPT 1" und R 1")



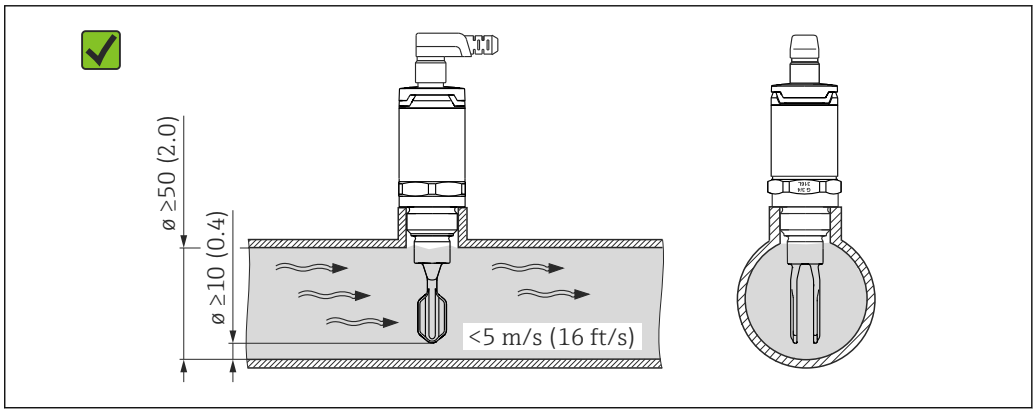
A0022122

Maßangabe mm (in)

A Liquiphant FTL31 mit Kurzrohr
B Liquiphant FTL260
C Schaltpunkt

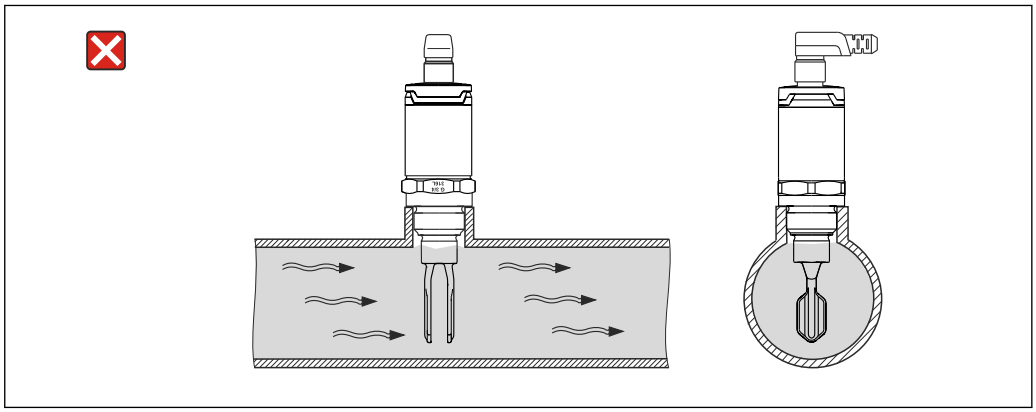
Einbau in Rohrleitungen

Achten Sie beim Einbau auf die Stellung der Schwinggabel, um Verwirbelungen in der Rohrleitung zu minimieren.



A0021357

Maßangabe mm (in)

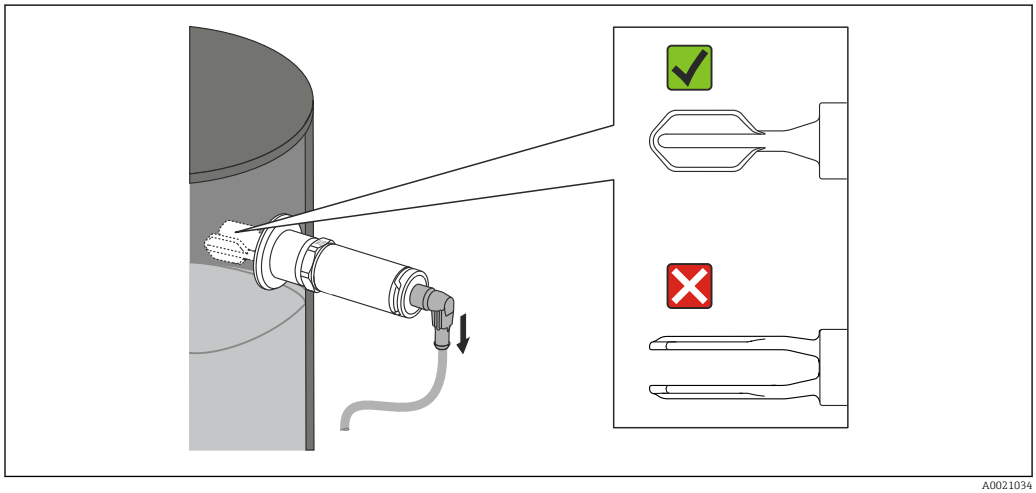


A0022268

Einbau in Behälter

Achten Sie bei horizontalem Einbau auf die Stellung der Schwinggabel, damit die Flüssigkeit gut abtropfen kann.

Der elektrische Anschluss, z.B. Stecker M12, sollte mit dem Kabel nach unten ausgerichtet sein. Dadurch kann das Eindringen von Feuchtigkeit vermieden werden.

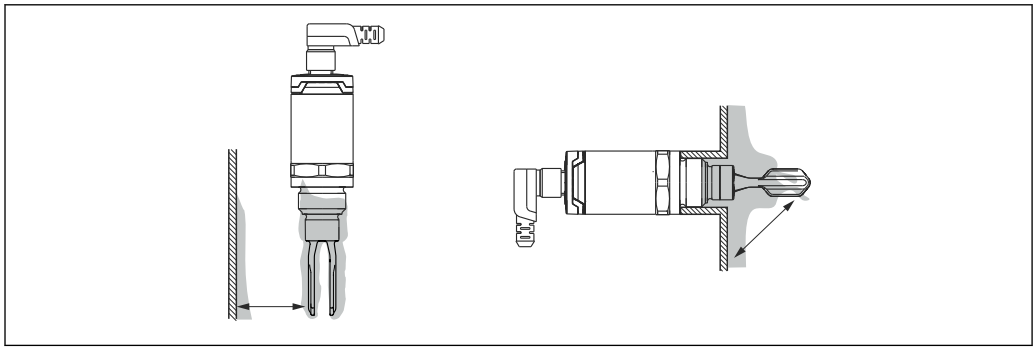


A0021034

4 *Stellung der Schwinggabel bei horizontalem Einbau im Behälter*

Abstand zur Wand

Achten Sie auf ausreichenden Abstand zwischen dem zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und der Schwinggabel. Empfohlener Wandabstand ≥10 mm (0,39 in).



A0022272

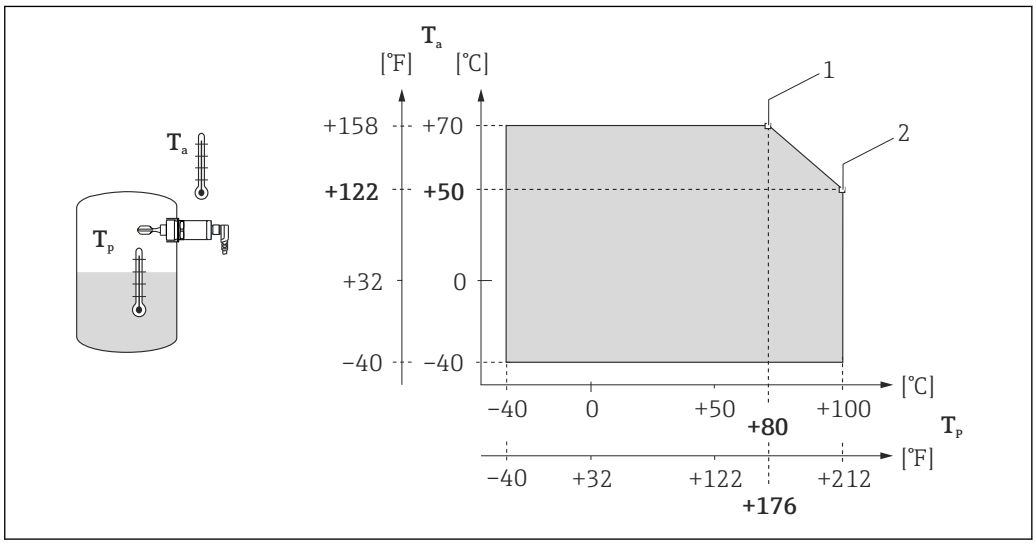
Verbindungskabellänge

- bis 1 000 m (3 281 ft)
- max. 25 Ω/Ader, Gesamtkapazität < 100 nF

Umgebung

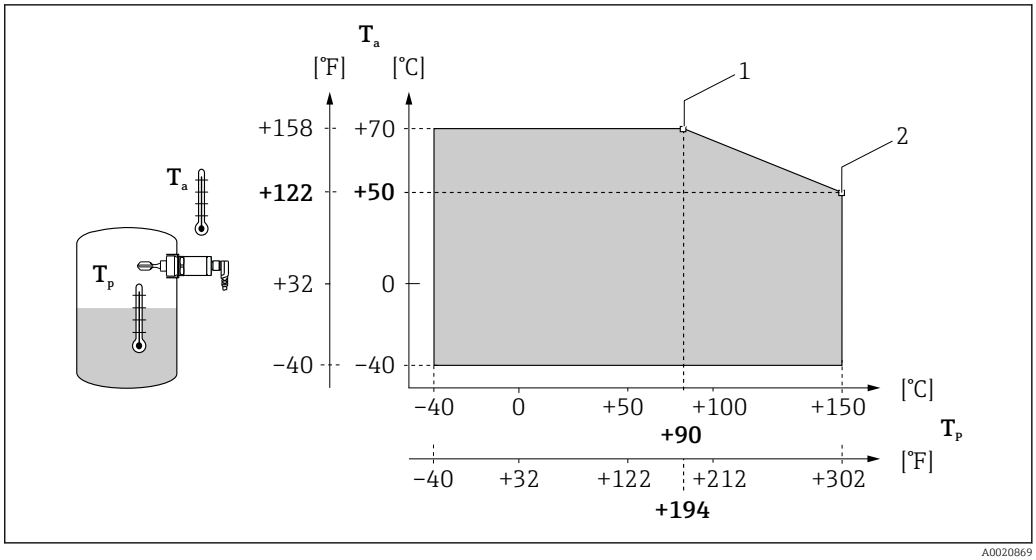
Umgebungstemperaturbereich

–40…+70 °C (–40…+158 °F)



5 *Derating-Kurve: 100 °C (212 °F)*

1 I_{max}: 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)
2 I_{max}: 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)
Ta Umgebungstemperatur
Tp Prozesstemperatur



6 *Derating-Kurve: 150 °C (302 °F)*

1 I_{max}: 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)
2 I_{max}: 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)
Ta Umgebungstemperatur
Tp Prozesstemperatur

Lagerungstemperatur

–40…+85 °C (–40…+185 °F)

Klimaklasse

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Prüfung Z/AD

Einsatzhöhe

Bis 2 000 m (6 600 ft) über Normalnull

Schutzart	▪ IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure (Stecker M12) ▪ IP65 NEMA Type 4X Enclosure (Ventilstecker) ▪ IP66/68 NEMA Type 4X/6P Enclosure (Kabel)
Stoßfestigkeit	a = 300 m/s² = 30 g, 3 Achsen x 2 Richtungen x 3 Stösse x 18 ms, gem. Prüfung Ea, prEN 60068-2-27:2007
Schwingungsfestigkeit	a(RMS) = 50 m/s², ASD = 1,25 (m/s²)²/Hz, f = 5 … 2000 Hz, t = 3 x 2 h, gem. Prüfung Fh, EN 60068-2-64:2008
Elektromagnetische Verträglichkeit	Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie und NAMUR- Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EG-Konformitätserklärung ersichtlich. Die EG-Konformitätserklärung steht im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite zur Verfügung: www.endress.com → Downloads.
Verpolungsschutz	**2-Leiter AC/DC** ▪ AC-Betrieb: Gerät ist verpolsicher. ▪ DC-Betrieb: Bei Verpolung wird immer die Betriebsart Maximum-Sicherheit erkannt. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Verdrahtung und führen Sie einen Funktionstest durch. Das Gerät wird bei Verpolung nicht beschädigt. **3-Leiter DC-PNP** Integriert. Bei Verpolung wird das Gerät automatisch deaktiviert.
Kurzschlussschutz	**2-Leiter AC/DC** Beim Schaltvorgang überprüft der Sensor, ob eine Last, z.B. Relais oder Schütz, vorhanden ist (Load-Check). Tritt ein Fehler auf, wird der Sensor nicht zerstört. Intelligente Überwachung: Nach Beheben des Fehlers erfolgt der Normalbetrieb. **3-Leiter DC-PNP** Überlastschutz/Kurzschlussschutz bei I > 250 mA; der Sensor wird nicht zerstört. Intelligente Überwachung: Überprüfung auf Überlast im Abstand von ca. 1,5 s; nach Beheben der Überlast/des Kurzschlusses erfolgt der Normalbetrieb.

Prozess

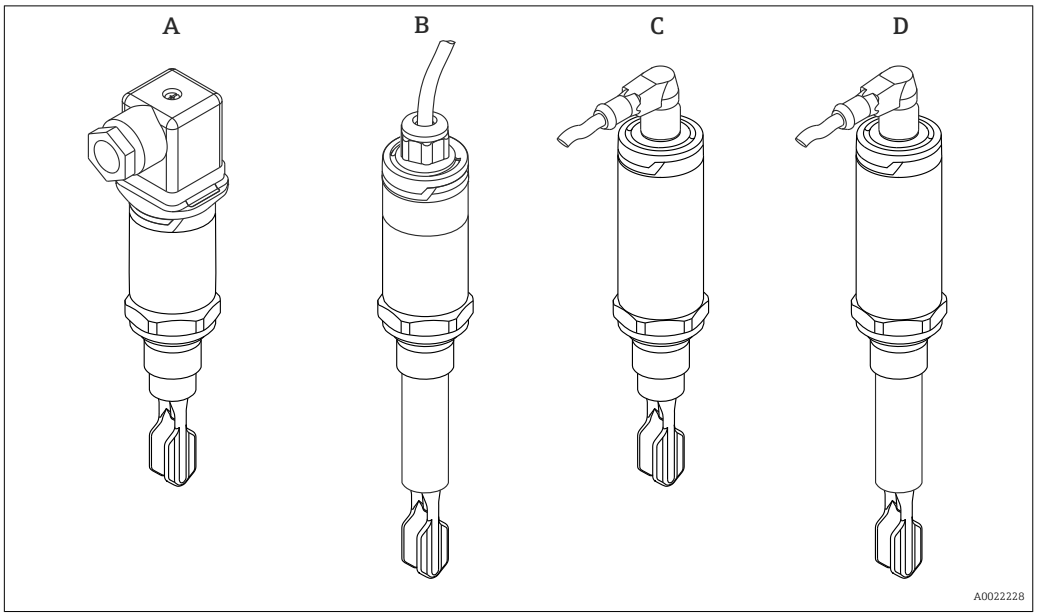
Prozesstemperaturbereich	−40…+100 °C (−40…+212 °F) −40…+150 °C (−40…+302 °F)
Prozessdruckbereich	max. −1…+40 bar (−14,5…+580 psi)
Messstoffdichte	> 0,7 g/cm³ (optional bestellbar: > 0,5 g/cm³)
Aggregatzustand	flüssig
Viskosität	1…10 000 mPa·s, dynamische Viskosität
Feststoffanteil	ø < 5 mm (0,2 in)
Seitliche Belastbarkeit	Seitliche Belastbarkeit der Schwinggabel: maximal 200 N

Konstruktiver Aufbau

Bauform

Den Grenzschalter gibt es in verschiedenen Varianten, die Sie anwenderspezifisch zusammenstellen können.

Die Varianten sind über die Bestellstruktur im Produktkonfigurator auswählbar, siehe Kapitel "Bestellinformationen" → 📄 27. Beispiele sehen Sie in der folgenden Abbildung:



Varianten	Beispiele			
	A	B	C	D
Elektrischer Anschluss	Ventilstecker	Kabel (nicht demontierbar)	Stecker M12	Stecker M12
Gehäuse (Sensordesign) für Prozesstemperaturen bis:	100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Sensortyp	Kompaktversion	Kurzrohrversion	Kompaktversion	Kurzrohrversion

Detaillierte Informationen zu den Prozessanschlüssen finden Sie im Kapitel "Sensortyp" → 📄 20

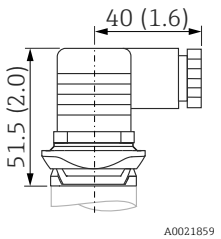
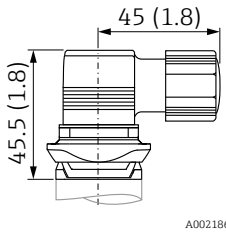
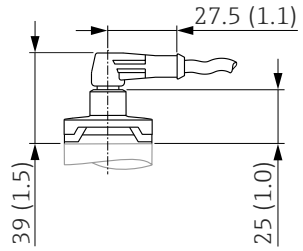
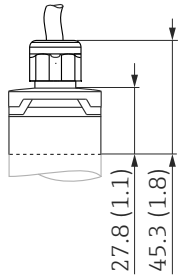
Informationen zur Kurzrohrversion finden Sie im Kapitel "Einbauhinweise" → 📄 13.

Anschlussstecker

Abmessungen

Maßangabe mm (in)

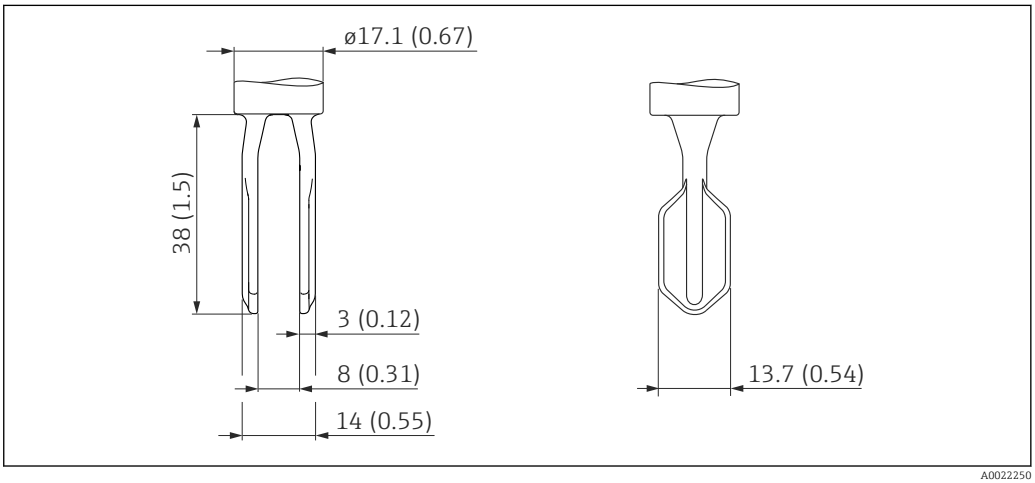
Die folgenden Abbildungen zeigen die Anschlussstecker zusammen mit den passenden Gehäusekappen am Gehäuse des Grenzschalters.

Elektrischer Anschluss mit Gehäusekappe	Bezeichnung
A  B 	**A:** Ventilstecker M16, NPT ½" für Gehäusekappe: Kunststoff PPSU **B:** Ventilstecker QUICKON für Gehäusekappe: Kunststoff PPSU
	Stecker M12 für Gehäusekappe: Kunststoff PPSU (IP65/67)
	Kabel fest montiert mit Gehäusekappe: Kunststoff PPSU

Schwinggabel

Abmessungen

Maßangabe mm (in)



Sensortyp

Abmessungen

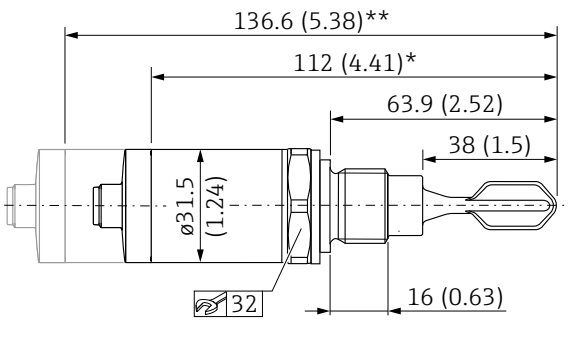
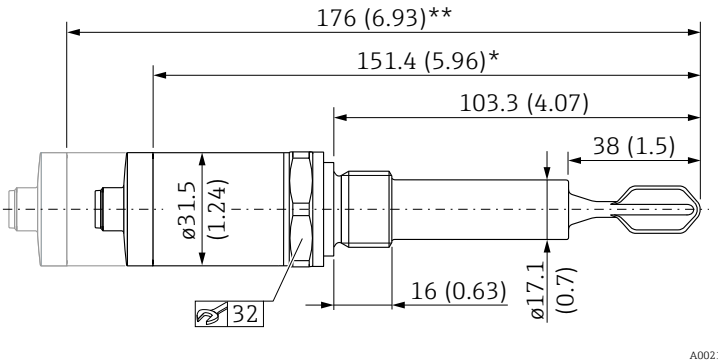
Maßangabe mm (in)

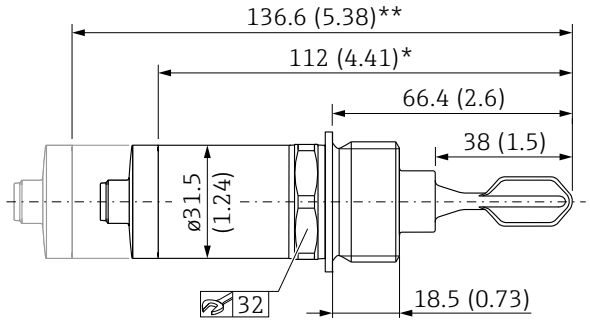
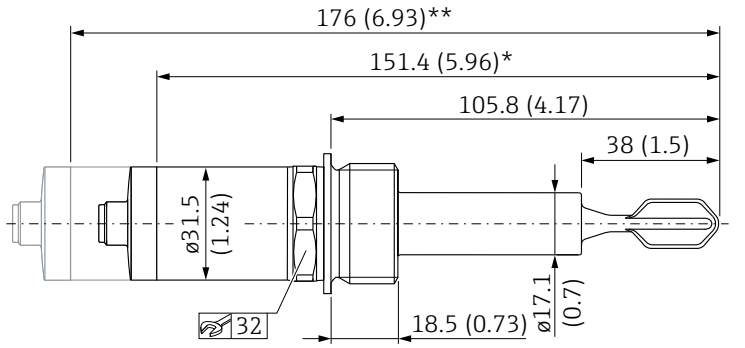
Das Gesamtmaß des Gerätes kann je nach Auswahl des Anschlusssteckers variieren. Für die Ermittlung des Gesamtmaßes siehe auch Kapitel "Elektrischer Anschluss" → 19.

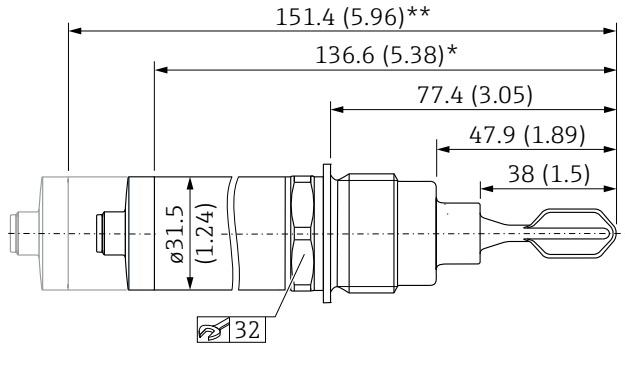
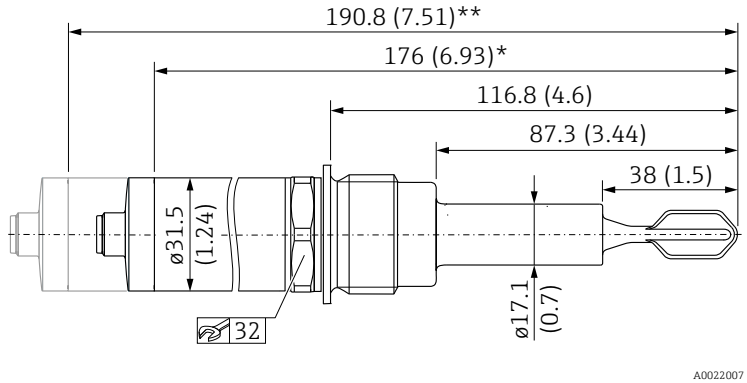
Hinweise zu den folgenden Tabellen

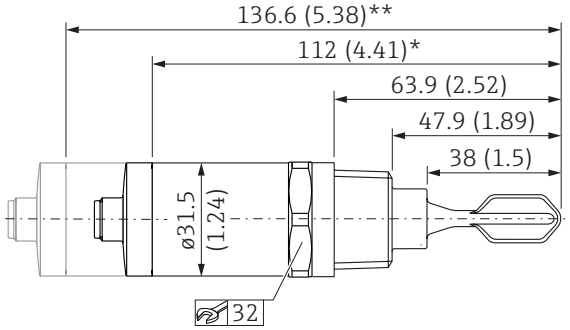
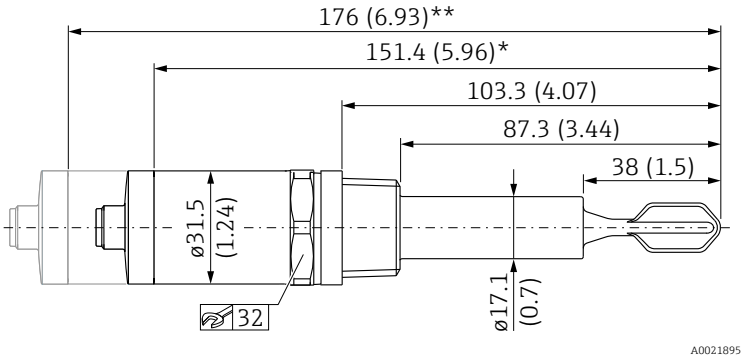
- Bedeutung Symbole:
  * Abmessung für Prozesstemperatur max. 100 °C (212 °F)
  ** Abmessung für Prozesstemperatur max. 150 °C (302 °F)
- Bei gleichen Abmessungen mehrerer Varianten ist ein Beispiel der Kompaktversion und ein Beispiel der Kurzrohrversion abgebildet.
- Die Varianten in der zweiten Spalte beziehen sich auf die Prozessanschlüsse in der Bestellstruktur.

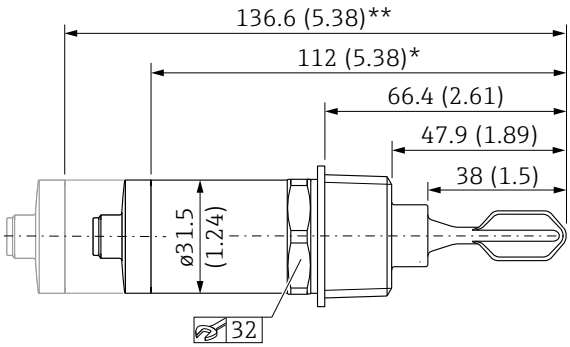
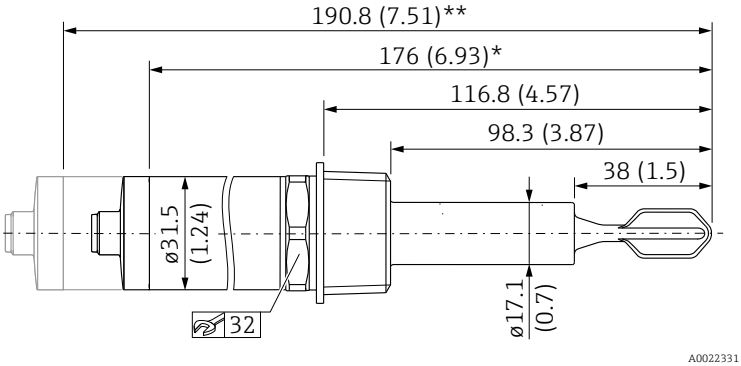
Informationen zu Einschweißadaptern, finden Sie in der Dokumentation "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche" TI00426F/00.→ 29.

Abmessungen	Variante	Beschreibung
 *7 Kompaktversion, Beispiel G ½"*	WBJ WCJ	**Gewinde ISO 228 G ½"** **Gewinde ISO 228 G ¾"** ▪ Werkstoff: 316L ▪ Lieferumfang: Flachdichtung (FA) ▪ Druck und Temperatur (maximal): +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F)
	W5J	**Gewinde ISO 228 G ¾" für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter** ▪ Werkstoff: 316L ▪ Lieferumfang: Flachdichtung (FA) Zubehör: Einschweißadapter – Lieferumfang: Dichtung (VMQ) – Druck und Temperatur (maximal): +25 bar (+352 psi) bei +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) bei +100 °C (+212 °F) Die Abmessungen gelten für G ½"; G ¾" und G ¾" für frontbündigen Einbau.
 *8 Kurzrohrversion, Beispiel G ½"*		

Abmessungen	Variante	Beschreibung
 9 Kompaktversion  10 Kurzrohrversion	WDJ	**Gewinde ISO 228 G 1"** ▪ Werkstoff: 316L ▪ Lieferumfang: Flachdichtung (FA) ▪ Druck und Temperatur (maximal): +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F)

Abmessungen	Variante	Beschreibung
 11 Kompaktversion  12 Kurzrohrversion	WSJ	**Gewinde ISO 228 G 1"** **für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter** ▪ Werkstoff: 316L ▪ Lieferumfang: Flachdichtung (FA) Zubehör: Einschweißadapter – Lieferumfang: Dichtung (VMQ) – Druck und Temperatur (maximal): +25 bar (+362 psi) bei +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) bei +100 °C (+212 °F)

Abmessungen	Variante	Beschreibung
 *13 Kompaktversion, Beispiel MNPT ¾"*  *14 Kurzrohrversion, Beispiel MNPT ¾"*	VAJ VBJ XBJ XCJ	**Gewinde ASME MNPT ½"** **Gewinde ASME MNPT ¾"** **Gewinde EN10226 R ½"** **Gewinde EN10226 R ¾"** Druck und Temperatur (maximal): +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F) Die Abmessungen gelten für MNPT ½", MNPT ¾"; R ½" und R ¾".

Abmessungen	Variante	Beschreibung
 15 Kompaktversion, Beispiel MNPT 1"	VCJ	**Gewinde ASME MNPT 1"**
	XDJ	**Gewinde EN10226 R 1"** Druck und Temperatur (maximal): +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F) Die Abmessungen gelten für MNPT 1" und R 1".
 16 Kurzrohrversion, Beispiel MNPT 1"		

Beachten Sie die Temperatur- und Druckangaben bei kundenseitig verwendeten Dichtungen.

Endress+Hauser liefert DIN/EN Prozessanschlüsse mit Einschraubgewinde in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 14435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.

Gewicht

Sensortyp	Gewicht
Kompaktversion mit Prozessadapter G ½" und Ventilstecker für Prozesstemperatur bis 100 °C (212 °F)	ca. 140 g (4,938 oz)
Kurzrohrversion mit Prozessadapter G ½" und Ventilstecker für Prozesstemperatur bis 150 °C (302 °F)	ca. 169 g (5,961 oz)

Werkstoffe

Werkstoffangaben nach AISI und DIN-EN.

Prozessberührende Werkstoffe

Bauteil	Werkstoff
Schwinggabel	316L
Prozessadapter	316L (1.4404/1.4435)
Kurzrohr	316L (1.4404/1.4435)
Dichtung für Einschweißadapter mit G ¾", G 1"	VMQ
Flachdichtung	FA (Faserweichstoffmaterial auf Basis von Aramidfasern gebunden mit NBR)

Nicht-prozessberührende Werkstoffe

Bauteil	Werkstoff
Gehäusekappe mit Stecker M12 (IP65/67)	PPSU
Gehäusekappe mit Ventilstecker (IP65)	
Gehäusekappe mit Kabel (IP66/68)	
Kabel-Verschraubung	PVDF
Designring	PBT/PC
Gehäuse	316L (1.4404/1.4435)
Typenschild	Kunststofffolie (auf Gehäuse geklebt)

Oberflächenrauhigkeit

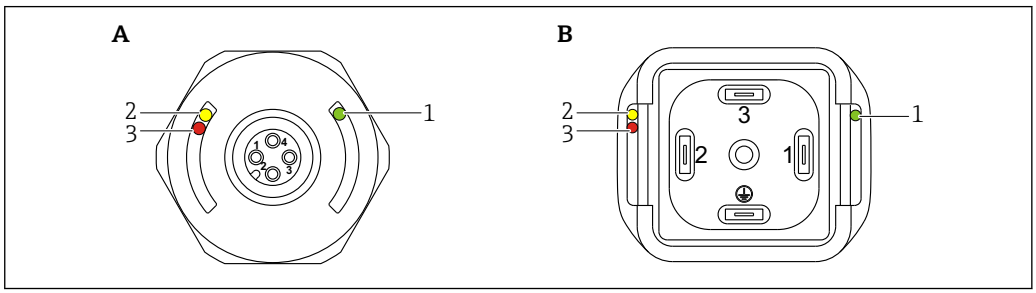
Prozessberührende metallische Oberfläche:

Ra ≤3,2 µm (126 µin)

Im Bereich der Schweißnaht ist die Oberfläche nicht definiert.

Bedienbarkeit

LED-Anzeige



A0016856

A Stecker M12, (Kabel ohne Abbildung)
B Ventilstecker

Position	Funktion	Beschreibung
1	LED grün (gn) leuchtet	Gerät ist betriebsbereit
2	LED gelb (ye) leuchtet	**Stecker M12** Anzeige des Sensorzustandes: Schwinggabel ist von Flüssigkeit bedeckt **Ventilstecker / Kabel** Anzeige des Schaltzustandes: ▪ Betriebsart MAX (Überfüllsicherung): Sensor ist **nicht** von Flüssigkeit bedeckt ▪ Betriebsart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist von Flüssigkeit bedeckt
3	LED rot (rd) blinkt leuchtet	Warnung/Wartungsbedarf: Fehler behebbar, z.B. Fehlverdrahtung; Schutzfunktion, wenn Testmagnet länger als 30 s an den Sensor gehalten wird Störung/Geräteausfall: Fehler nicht behebbar, z.B. Elektronikfehler

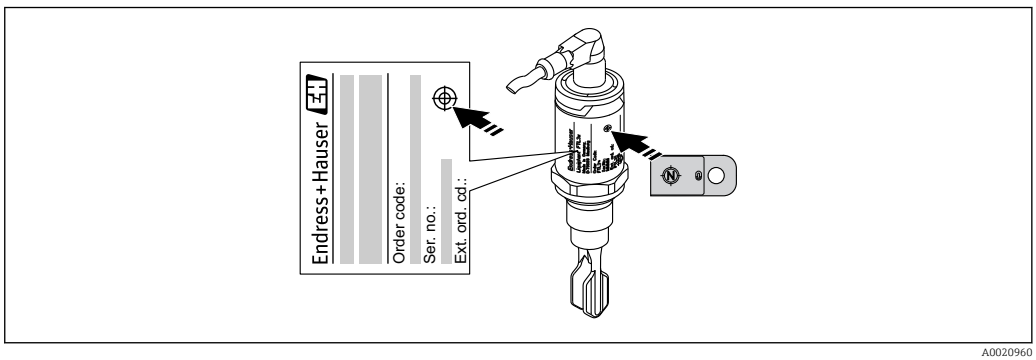
Funktionstest mit Testmagnet

Funktionstest durchführen, während das Messgerät in Betrieb ist.

- Testmagnet mindestens 2 Sekunden an die Markierung am Gehäuse halten.
  - Der aktuelle Schaltzustand invertiert und die gelbe LED ändert ihren Zustand. Beim Entfernen des Magnets wird der dann gültige Schaltzustand angenommen.

Wird der Testmagnet länger als 30 Sekunden an die Markierung gehalten, blinkt die rote LED: Das Messgerät kehrt automatisch in den aktuellen Schaltzustand zurück.

Der Testmagnet ist nicht im Lieferumfang enthalten. Er kann optional als Zubehör bestellt werden → 27.



A0020960

17 Position für Testmagnet am Gehäuse

Zertifikate und Zulassungen

Die folgenden Dokumente sind auch im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite verfügbar:www.endress.com → Downloads.

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

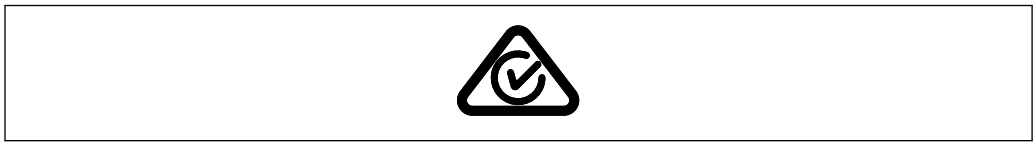
EAC-Konformität

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

RCM-Tick Kennzeichnung

Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



A0029561

Zulassung

CSA C/US General Purpose

Überfüllsicherung

Beachten Sie vor der Montage des Gerätes die WHG-Zulassungsunterlagen. Die Unterlagen finden Sie auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads.

WHG
- Überfüllerkennungssystem: Z-65.11-531
- Leckageerkennungssystem: Z-65.40-532

Schiffsbauzulassungen
- GL (Germanischer Lloyd)
- ABS (American Bureau of Shipping)
- LR (Lloyds Register)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)

CRN-Zulassung

Gerätevarianten, die mit CRN-Zulassung (Canadian Registration Number) erhältlich sind, sind in den entsprechenden Registrierungsunterlagen aufgeführt. Die CRN-zugelassenen Geräte werden auf dem Typenschild mit der Registrierungsnummer 0F16950.5C gekennzeichnet. Weitere Details über die maximalen Druckwerte finden Sie im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite.

Werkszeugnisse

Optional können folgende Dokumente zusammen mit dem Gerät bestellt werden:
- Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204-3.1
- Endprüfprotokoll

Herstellererklärungen

Optional können folgende Herstellererklärungen bestellt werden:
- FDA-Konformität
- TSE-frei Materialien frei von tierischem Ursprung
- ROHS-konform gemäß Endress+Hauser Richtlinie

Druckgeräterichtlinie

Das Gerät unterliegt nicht dem Geltungsbereich der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG, da er kein druckbeaufschlagtes Gehäuse entsprechend Artikel 1, Abschnitt 2.1.4 der Richtlinie aufweist.

Externe Normen und Richtlinien

Die angewandten Europäischen Richtlinien und Normen können den zugehörigen EG-Konformitätserklärungen entnommen werden.

Bestellinformationen

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:
- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Wählen Sie Ihr Land -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.addresses.endress.com

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration
- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Dienstleistungen (optional)

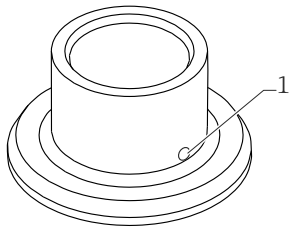
Zusätzlich können folgende Dienstleistungen über die Bestellstruktur im Produktkonfigurator ausgewählt werden:
- Gereinigt von Öl+Fett
- LABS frei (LABS = lackbenetzungsstörende Substanzen)
- Einstellung Dichte > 0,5 g/cm³
- Einstellung Schaltverzögerung → 11

Zubehör

Einschweißadapter

Für den Einbau in Behältern oder Rohrleitungen stehen verschiedene Einschweißadapter zur Verfügung.

Die Adapter werden optional mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN10204 angeboten.

Ansicht (exemplarisch)	Beschreibung
 *1 Leckagebohrung*	**G ¾"** ø29 Einbau Rohr ø50 Einbau Behälter FDA gelistete Materialien gemäß 21 CFR Part 175-178
	G 1" ø53 Einbau Rohr ø60 Einbau Behälter

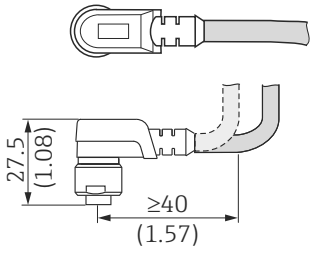
Bei der Verwendung von Einschweißadaptern mit Leckagebohrung, muss bei horizontalem Einbau darauf geachtet werden, dass die Leckagebohrung nach unten ausgerichtet ist, um eine Undichtigkeit schnellstmöglich zu erkennen.

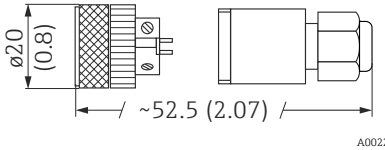
Detaillierte Informationen finden Sie in der TI00426F/00/DE "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche" sowie in den Zusatzdokumentationen → 29.

Steckerbuchse, Kabel

Die aufgeführten Steckerbuchsen sind für den Einsatz im Temperaturbereich −25…+70 °C (−13…+158 °F) geeignet.

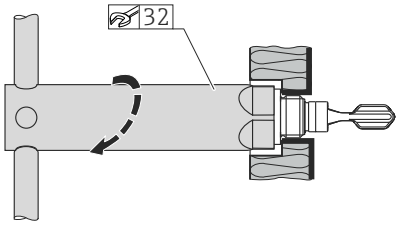
Maßeinheit mm (in)

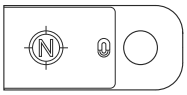
Steckerbuchse M12 IP67	Beschreibung	Bestellnummer
	▪ gewinkelt 90° ▪ 5 m (16 ft) Kabel PVC (grau) ▪ Nutmutter Cu Sn/Ni ▪ Griffkörper: PUR (blau)	52010285

Steckerbuchse M12 IP67	Beschreibung	Bestellnummer
	▪ Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12 ▪ Nutmutter Cu Sn/Ni ▪ Griffkörper: PBT	52006263

Adernfarben für Stecker M12: 1 = BN (braun), 2 = WT (weiß), 3 = BU (blau), 4 = BK (schwarz)

Weiteres Zubehör

Montagesteckschlüssel	Beschreibung	Bestellnummer
	▪ Sechskant ▪ Schlüsselweite SW32	52010156

Testmagnet	Beschreibung	Bestellnummer
	Informationen im Kapitel Bedienung → 🖹 25	71267011

Ergänzende Dokumentation

Die folgenden Dokumenttypen sind im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite verfügbar: www.endress.com → Downloads.

Betriebsanleitung	Liquiphant FTL31 → BA01285F/00
Zusatzdokumentationen	TI00426F/00 → Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche (Übersicht) SD01622Z/00 → Einschweißadapter (Montageanleitung) SD00356F/00→ Ventilstecker (Montageanleitung)
Zertifikate	ZE01010F/00→ Überfüllsicherung ZE01011F/00→ Leckage

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation