

# Technische Information Liquiphant FTL31 IO-Link

## Grenzschalter für Flüssigkeiten



### Anwendungsbereich

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.

### Vorteile

- Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und universelle Einsetzbarkeit durch das Messprinzip der Schwinggabel
- Robustes Edelstahlgehäuse (316L), optional mit Anschlussstecker M12x1 mit Schutzart IP69
- Funktionstest von außen mit Testmagnet
- Funktionskontrolle vor Ort möglich durch LED-Anzeige
- Einfacher Einbau, auch an schwer zugänglichen oder beengten Einbauverhältnissen, durch kompakte Bauform

# Inhaltsverzeichnis

<b>Wichtige Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>3</b>	Prozessdruckbereich . . . . .	14
Verwendete Symbole . . . . .	3	Messstoffdichte . . . . .	14
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>4</b>	Aggregatzustand . . . . .	14
Messprinzip . . . . .	4	Viskosität . . . . .	14
Messeinrichtung . . . . .	4	Feststoffanteil . . . . .	14
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>5</b>	Seitliche Belastbarkeit . . . . .	14
Messgröße . . . . .	5	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>15</b>
Messbereich . . . . .	5	Bauform . . . . .	15
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>5</b>	Anschlussstecker . . . . .	16
Schaltausgang . . . . .	5	Schwinggabel . . . . .	16
Betriebsarten . . . . .	5	Sensortyp . . . . .	17
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>5</b>	Gewicht . . . . .	20
Versorgungsspannung . . . . .	5	Werkstoffe . . . . .	20
Leistungsaufnahme . . . . .	5	Oberflächenrauigkeit . . . . .	21
Stromaufnahme . . . . .	5	<b>Bedienbarkeit</b> . . . . .	<b>22</b>
Elektrischer Anschluss . . . . .	5	LED-Anzeige . . . . .	22
Gerätestecker . . . . .	7	Funktionstest mit Testmagnet . . . . .	22
Verbindungskabellänge . . . . .	7	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .	<b>23</b>
Überspannungsschutz . . . . .	7	CE-Zeichen . . . . .	23
<b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .	<b>8</b>	EAC-Konformität . . . . .	23
Referenzbedingungen . . . . .	8	RCM-Tick Kennzeichnung . . . . .	23
Schaltpunkt . . . . .	8	Zulassung . . . . .	23
Hysterese . . . . .	8	CRN-Zulassung . . . . .	23
Nichtwiederholbarkeit . . . . .	8	Werkszeugnisse . . . . .	23
Einfluss der Umgebungstemperatur . . . . .	8	Herstellererklärungen . . . . .	23
Einfluss der Messstofftemperatur . . . . .	8	Druckgeräterichtlinie . . . . .	23
Einfluss des Messstoffdruckes . . . . .	8	Externe Normen und Richtlinien . . . . .	23
Schaltverzögerung . . . . .	8	<b>Bestellinformationen</b> . . . . .	<b>24</b>
Einschaltverzögerung . . . . .	8	Bestellinformationen . . . . .	24
Messfrequenz . . . . .	8	Dienstleistungen (optional) . . . . .	24
Unsicherheit . . . . .	8	<b>Zubehör</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>Montage</b> . . . . .	<b>9</b>	Einschweißadapter . . . . .	24
Einbaulage . . . . .	9	Steckerbuchse, Kabel . . . . .	24
Einbauhinweise . . . . .	9	Weiteres Zubehör . . . . .	25
Verbindungskabellänge . . . . .	11	<b>Ergänzende Dokumentation</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>12</b>	Betriebsanleitung Liquiphant FTL31 . . . . .	26
Umgebungstemperaturbereich . . . . .	12	Betriebsanleitung Liquiphant FTL31 IO-Link . . . . .	26
Lagerungstemperatur . . . . .	12	Zusatzdokumentationen . . . . .	26
Klimaklasse . . . . .	12	Zertifikate . . . . .	26
Einsatzhöhe . . . . .	12		
Schutzart . . . . .	13		
Stoßfestigkeit . . . . .	13		
Schwingungsfestigkeit . . . . .	13		
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	13		
Verpolungsschutz . . . . .	13		
Kurzschlusschutz . . . . .	13		
<b>Prozess</b> . . . . .	<b>14</b>		
Prozesstemperaturbereich . . . . .	14		

## Wichtige Hinweise zum Dokument

---

### Verwendete Symbole

### Symbole für Informationstypen und Grafiken

 **Erlaubt**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind

 **Verboten**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

 **Tipp**

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

**1, 2, 3**

Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts

**1, 2, 3, ...**

Positionsnummern

**A, B, C, ...**

Ansichten

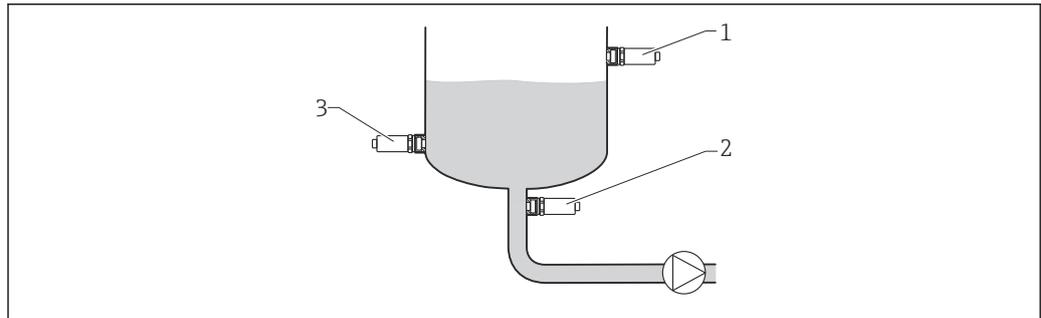
## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

Die Schwinggabel des Gerätes 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 Grenzscherter überwacht die Resonanzfrequenz und zeigt an, ob die Schwinggabel in Luft schwingt oder von Flüssigkeit bedeckt ist.

### Messeinrichtung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Grenzscherter, z.B. zum Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS).



A0036961

#### 1 Einbaubeispiele

- 1 Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion (Maximum-Sicherheit)
- 2 Trockenlaufschutz für Pumpe (Minimum-Sicherheit)
- 3 Untere Füllstanddetektion (Minimum-Sicherheit)

## Eingang

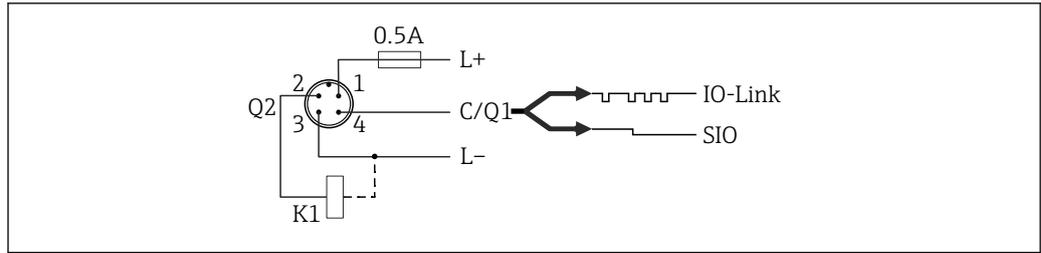
<b>Messgröße</b>	Dichte
<b>Messbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>&gt; 0,7 \text{ g/cm}^3</math> (optional bestellbar: <math>&gt; 0,5 \text{ g/cm}^3</math>)</li> <li>▪ Kundenseitig via IO-Link einstellbar</li> </ul>

## Ausgang

<b>Schaltausgang</b>	<p>Schaltverhalten: Ein/Aus</p> <p><b>Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3-Leiter DC-PNP: Positives Spannungssignal am Schaltausgang der Elektronik (PNP) Schaltvermögen: 200 mA</li> <li>▪ IO-Link (4-Leiter): Schaltvermögen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 105 mA (bei Modus 2x Last)</li> <li>▪ 200 mA (bei Modus 1x IO-Link und 1x Last)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Betriebsarten</b>	<p>Das Gerät hat zwei Betriebsarten: Maximum-Sicherheit (MAX) und Minimum-Sicherheit (MIN).</p> <p>Mit der Wahl der entsprechenden Betriebsart wird sichergestellt, dass das Gerät auch im Störfall sicherheitsgerichtet schaltet, z.B. bei Unterbrechung der Versorgungsleitung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Maximum-Sicherheit (MAX)</b> Das Gerät hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange der Flüssigkeitsstand unterhalb der Schwinggabel liegt. Beispielanwendung: Überfüllsicherung</li> <li>▪ <b>Minimum-Sicherheit (MIN)</b> Das Gerät hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange die Schwinggabel von Flüssigkeit bedeckt ist. Beispielanwendung: Trockenlaufschutz für Pumpen</li> </ul> <p>Bei Erreichen des Grenzstands, bei Störungen und bei Stromausfall öffnet der elektronische Schalter (Ruhestromprinzip).</p> <p><b>Fensterfunktionen</b></p>

## Energieversorgung

<b>Versorgungsspannung</b>	<p><b>SIO Modus</b> 10 ... 30 V DC</p> <p><b>IO-Link Modus</b> 18 ... 30 V DC</p> <p>Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet.</p>
<b>Leistungsaufnahme</b>	< 1 W (bei max. Last: 200 mA)
<b>Stromaufnahme</b>	< 15 mA
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<p><b>Gerät anschließen</b></p> <p>Für das Gerät steht folgende Elektronikvariante und folgender Anschluss zur Verfügung: - Elektronikvariante 4-Leiter DC-PNP, IO-Link mit Anschluss Stecker M12</p> <p>Für den Betrieb ist eine Feinsicherung notwendig: 500 mA träge.</p>



A0037916

- Pin 1 Versorgungsspannung +
- Pin 2 1. Schaltausgang
- Pin 3 Versorgungsspannung -
- Pin 4 IO-Link Kommunikation oder 2. Schaltausgang (SIO-Modus)

SIO-Modus (ohne IO-Link Kommunikation)

Minimum-Sicherheit			
Anschlussbelegung	MIN-Ausgang	LED gelb (ye) 1	
<b>Symbole</b>   K1	<b>Beschreibung</b> LED gelb (ye) leuchtet LED gelb (ye) leuchtet nicht externe Last		

A0037918

Maximum-Sicherheit			
Anschlussbelegung	MAX-Ausgang	LED gelb (ye) 2	
<b>Symbole</b>   K1	<b>Beschreibung</b> LED gelb (ye) leuchtet LED gelb (ye) leuchtet nicht externe Last		

A0037919

Funktionsüberwachung mit M12 Stecker

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



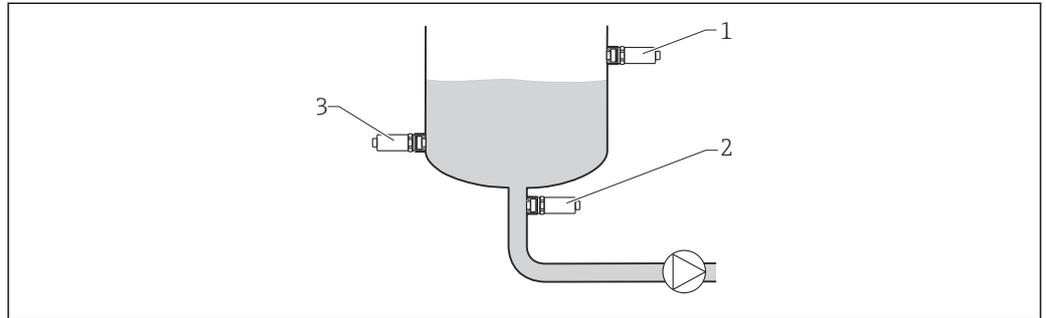
## Leistungsmerkmale

<b>Referenzbedingungen</b>	Umgebungstemperatur:	+25 °C (+77 °F)
	Prozessdruck:	1 bar (14,5 psi)
	Messstoff:	Wasser (Dichte: ca. 1 g/cm <sup>3</sup> , Viskosität 1 mm <sup>2</sup> /s)
	Messstofftemperatur:	25 °C (77 °F)
	Dichteeinstellung:	> 0,7 g/cm <sup>3</sup>
	Schaltzeitverzögerung:	Standard (0,5 s, 1 s)
<b>Schaltpunkt</b>	13 mm (0,51 in) ± 1 mm	
<b>Hysteresis</b>	max. 3 mm (0,12 in)	
<b>Nichtwiederholbarkeit</b>	±1 mm (0,04 in) nach DIN 61298-2	
<b>Einfluss der Umgebungstemperatur</b>	vernachlässigbar	
<b>Einfluss der Messstofftemperatur</b>	-25 µm (984 µin)/°C	
<b>Einfluss des Messstoffdruckes</b>	-20 µm (787 µin)/bar	
<b>Schaltverzögerung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,5 s bei Bedecken der Schwinggabel</li> <li>■ 1,0 s bei Freiwerden der Schwinggabel</li> <li>■ Optional bestellbar: 0,2 s; 1,5 s oder 5 s (bei Bedecken und Freiwerden der Schwinggabel)</li> <li>■ Per IO-Link von 0,3 ... 60 s einstellbar</li> </ul>	
<b>Einschaltverzögerung</b>	max. 3 s	
<b>Messfrequenz</b>	ca. 1 100 Hz in Luft	
<b>Unsicherheit</b>	Bei Gerätewechsel: ±2 mm (0,08 in) nach DIN 61298-2	

## Montage

### Einbaulage

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



A0036961

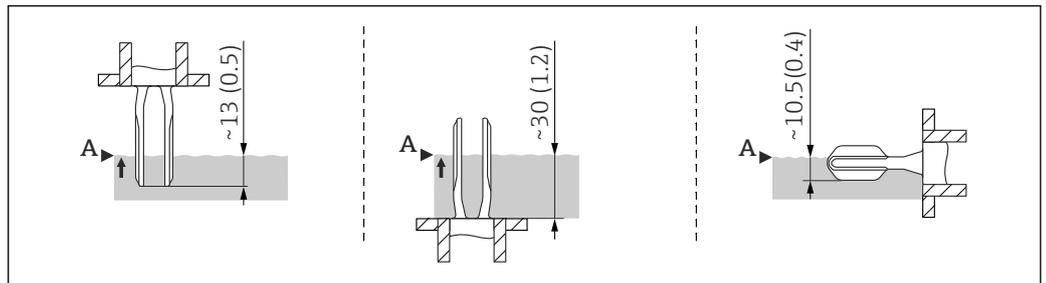
#### 2 Einbaubeispiele

- 1 Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion (Maximum-Sicherheit)
- 2 Trockenlaufschutz für Pumpe (Minimum-Sicherheit)
- 3 Untere Füllstanddetektion (Minimum-Sicherheit)

### Einbauhinweise

#### Schaltpunkt

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

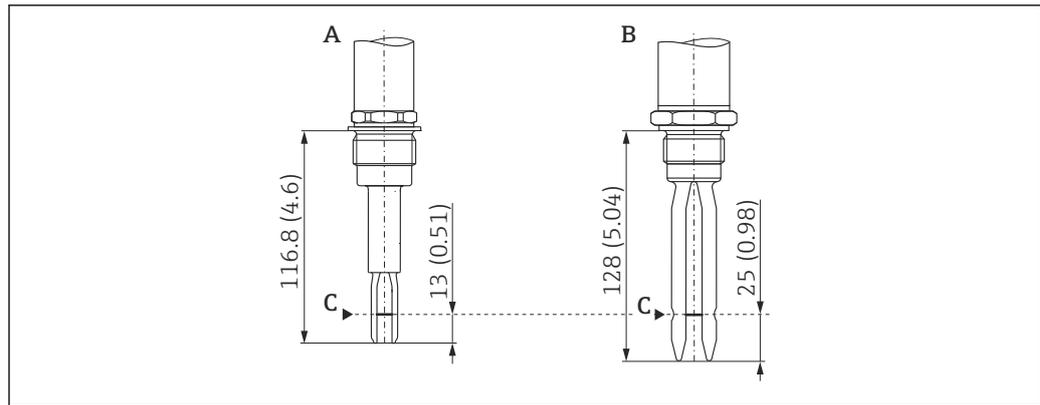


A0020734

#### 3 Einbaulage: vertikal von oben, vertikal von unten, horizontal; 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")

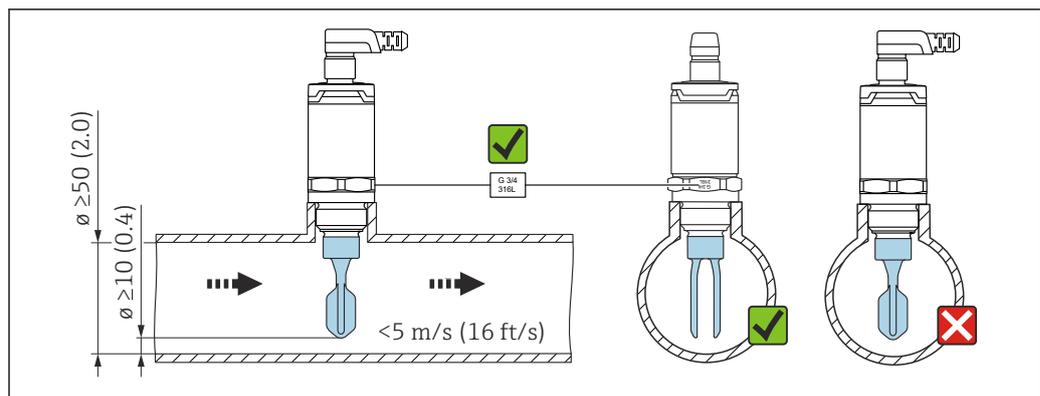


A0022122

- Maßangabe mm (in)  
 A Liquiphant FTL31 mit Kurzrohr  
 B Liquiphant FTL260  
 C Schaltpunkt

### Einbau in Rohrleitungen

Beim Einbau auf die Stellung der Schwinggabel achten, um Verwirbelungen in der Rohrleitung zu minimieren.



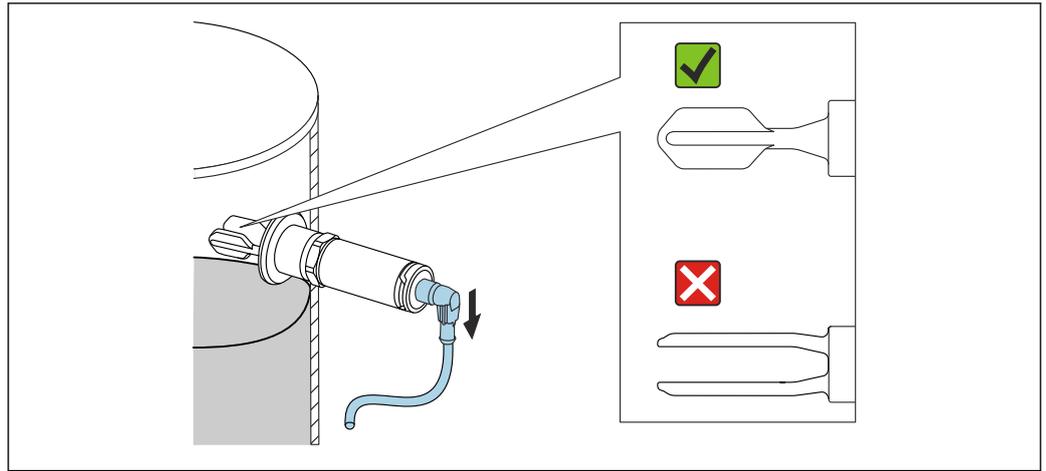
A0021357

Maßangabe mm (in)

### Einbau in Behälter

Bei horizontalem Einbau auf die Stellung der Schwinggabel achten, damit die Flüssigkeit 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.

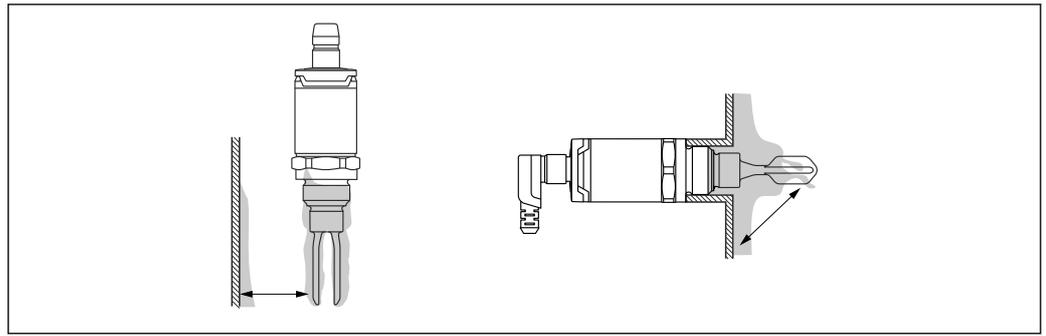


A0021034

4 Stellung der Schwinggabel bei horizontalem Einbau im Behälter

**Abstand zur Wand**

Auf ausreichenden Abstand zwischen dem zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und der Schwinggabel achten. Empfohlener Wandabstand  $\geq 10$  mm (0,39 in).



A0022272

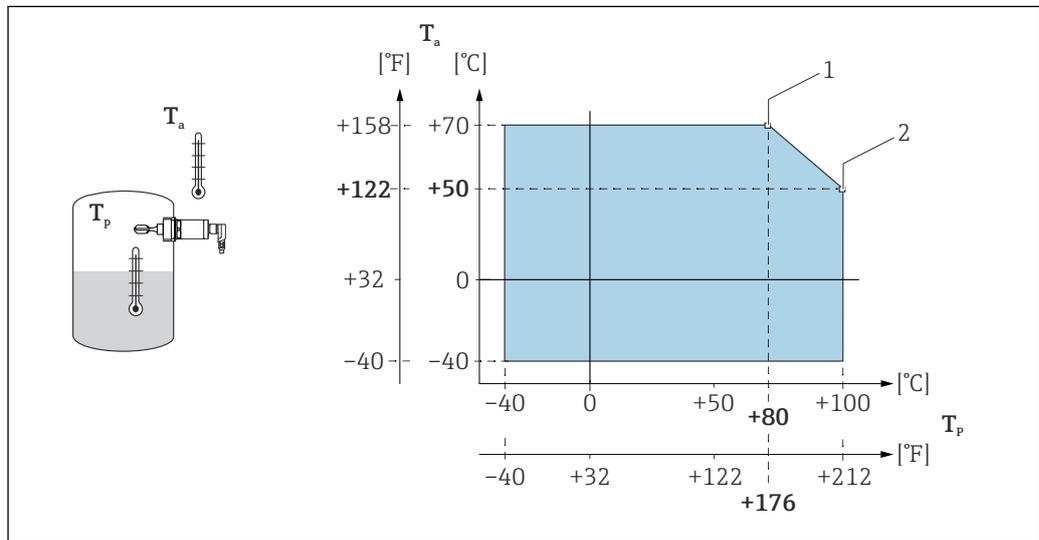
**Verbindungskabellänge**

- Bei IO-Link bis 20 m (65,6 ft)
- max. 25  $\Omega$ /Ader, Gesamtkapazität < 100 nF

## Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)



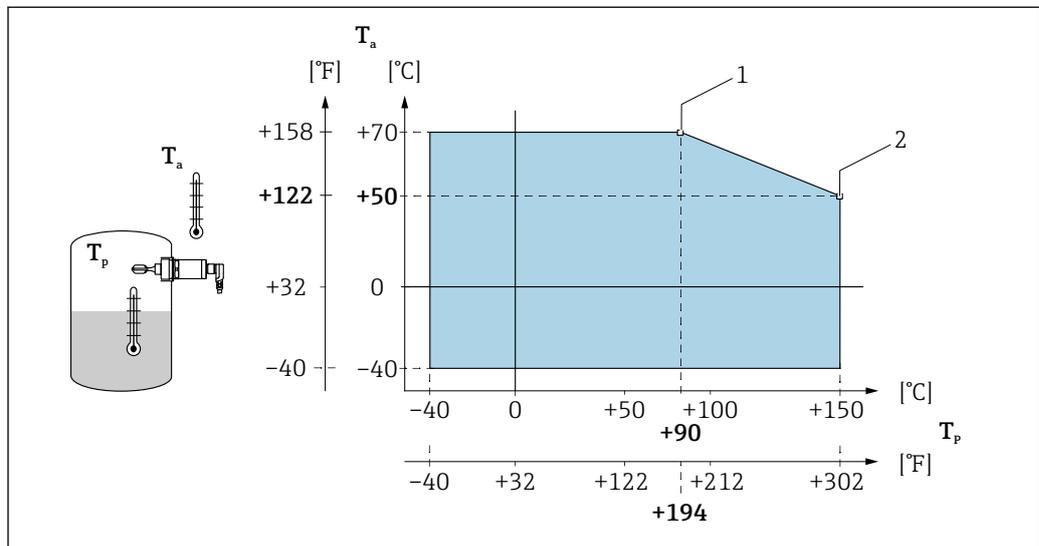
5 Derating-Kurve: 100 °C (212 °F)

1  $I_{max}$ : 200 mA (DC-PNP)

2  $I_{max}$ : 150 mA (DC-PNP)

$T_a$  Umgebungstemperatur

$T_p$  Prozesstemperatur



6 Derating-Kurve: 150 °C (302 °F)

1  $I_{max}$ : 200 mA (DC-PNP)

2  $I_{max}$ : 150 mA (DC-PNP)

$T_a$  Umgebungstemperatur

$T_p$  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

<b>Schutzart</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure (Stecker M12)</li><li>▪ IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P Enclosure (Stecker M12 für metallische Gehäusekappe)</li></ul>
<b>Stoßfestigkeit</b>	a = 300 m/s <sup>2</sup> = 30 g, 3 Achsen x 2 Richtungen x 3 Stöße x 18 ms, gem. Prüfung Ea, prEN 60068-2-27:2007
<b>Schwingungsfestigkeit</b>	a(RMS) = 50 m/s <sup>2</sup> , ASD = 1,25 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz, f = 5 ... 2 000 Hz, t = 3 x 2 h, gem. Prüfung Fh, EN 60068-2-64:2008
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	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: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Downloads.
<b>Verpolungsschutz</b>	<b>3-Leiter DC-PNP und IO-Link</b> Integriert. Bei Verpolung wird das Gerät automatisch deaktiviert.
<b>Kurzschlusschutz</b>	<b>3-Leiter DC-PNP und IO-Link</b> Überlastschutz/Kurzschlusschutz bei I > 200 mA; der Sensor wird nicht zerstört. Bei IO-Link Kommunikation: je 105 mA, wenn beide Schaltausgänge aktiv sind. Intelligente Überwachung: Überprüfung auf Überlast im Abstand von ca. 1,5 s; nach Beheben der Überlast/des Kurzschlusses erfolgt der Normalbetrieb.

## Prozess



Das Druck- und Temperatur-Derating in Abhängigkeit des gewählten Prozessanschlusses beachten

---

<b>Prozesstemperaturbereich</b>	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
<b>Prozessdruckbereich</b>	max. -1 ... +40 bar (-14,5 ... +580 psi)
<b>Messstoffdichte</b>	>0,7 g/cm <sup>3</sup> (optional bestellbar: >0,5 g/cm <sup>3</sup> ), per IO-Link einstellbar
<b>Aggregatzustand</b>	flüssig
<b>Viskosität</b>	1 ... 10 000 mPa·s, dynamische Viskosität
<b>Feststoffanteil</b>	ø < 5 mm (0,2 in)
<b>Seitliche Belastbarkeit</b>	Seitliche Belastbarkeit der Schwinggabel: maximal 200 N

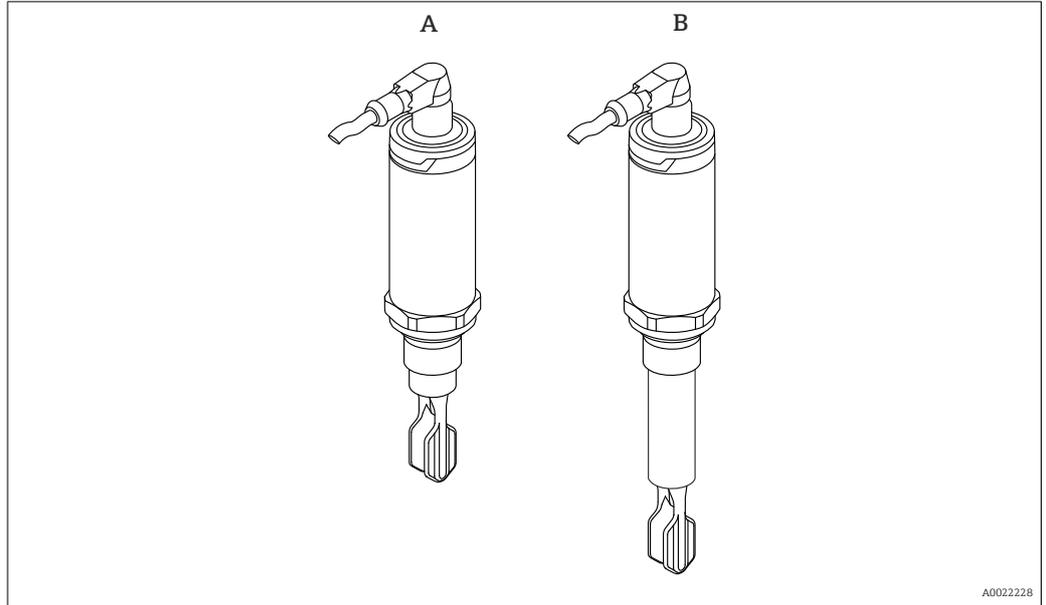
---

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform

Den Grenzschalter gibt es in verschiedenen Varianten und kann anwenderspezifisch zusammengestellt werden.

Die Varianten sind über die Bestellstruktur im Produktkonfigurator auswählbar, siehe Kapitel "Bestellinformationen". Beispiele, siehe unten:



Varianten	Beispiele	
	A	B
Elektrischer Anschluss	Stecker M12	Stecker M12
Gehäuse (Sensordesign) für Prozesstemperaturen bis:	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Sensortyp	Kompaktversion	Kurzrohrversion

 Detaillierte Informationen zu den Prozessanschlüssen, siehe Kapitel "Sensortyp"

 Informationen zur Kurzrohrversion, siehe Kapitel "Einbauhinweise"

## Anschlussstecker

## Abmessungen

Maßangabe mm (in)

Elektrischer Anschluss mit Gehäusekappe	Bezeichnung
	<b>Stecker M12 IP69 mit LED</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Werkstoff Gehäusekappe Metall:</b> 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ <b>Schutzart:</b> IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P Enclosure</li> </ul>

Elektrischer Anschluss mit Gehäusekappe	Bezeichnung
	<b>Stecker M12</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Werkstoff Gehäusekappe Kunststoff:</b> PPSU</li> <li>▪ <b>Schutzart:</b> IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure</li> </ul>

## Schwinggabel

## Abmessungen

Maßangabe mm (in)

--

**Sensortyp**

**Abmessungen**

Maßangabe mm (in)

Das Gesamtmaß des Gerätes kann je nach Auswahl des Anschlusssteckers variieren.

**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.



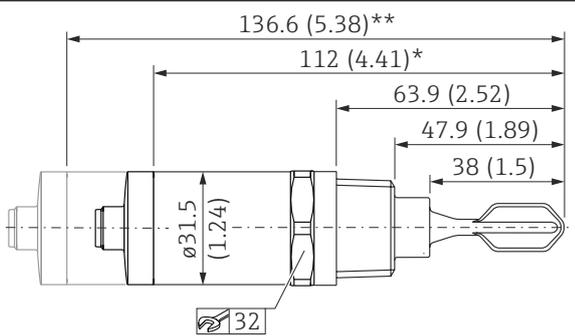
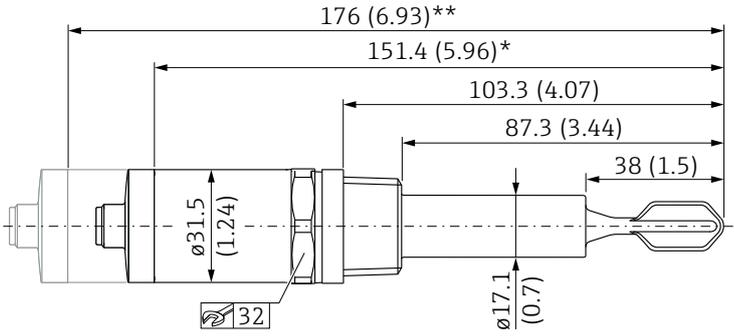
Detaillierte Informationen, siehe "Technische Information" TI00426F (Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche)

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) verfügbar.

Abmessungen	Variante	Beschreibung
<p>                     7 Kompaktversion, Beispiel G ½" <span style="float: right;">A0021787</span> </p> <p>                     8 Kurzrohrversion, Beispiel G ½" <span style="float: right;">A0021883</span> </p>	<p>WBJ WCJ</p> <p>W5J</p>	<p><b>Gewinde ISO 228 G ½"</b> <b>Gewinde ISO 228 G ¾"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Werkstoff: 316L</li> <li>■ Lieferumfang: Flachdichtung (FA)</li> <li>■ Druck und Temperatur (maximal): +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F)</li> </ul> <p><b>Gewinde ISO 228 G ¾" für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Werkstoff: 316L</li> <li>■ Lieferumfang: Flachdichtung (FA)</li> </ul> <p>Zubehör: Einschweißadapter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lieferumfang: Dichtung (VMQ)</li> <li>■ Druck und Temperatur (maximal): +25 bar (+352 psi) bei +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) bei +100 °C (+212 °F)</li> </ul> <p>Die Abmessungen gelten für G ½"; G ¾" und G ¾" für frontbündigen Einbau.</p>

Abmessungen	Variante	Beschreibung
<p>A0022232</p> <p>9 Kompaktversion</p>	WDJ	<b>Gewinde ISO 228 G 1"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoff: 316L</li> <li>Lieferumfang: Flachdichtung (FA)</li> <li>Druck und Temperatur (maximal): +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F)</li> </ul>
<p>A0022231</p> <p>10 Kurzrohrversion</p>		

Abmessungen	Variante	Beschreibung
<p>A0022008</p> <p>11 Kompaktversion</p>	WSJ	<b>Gewinde ISO 228 G 1"</b> <b>für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoff: 316L</li> <li>Lieferumfang: Flachdichtung (FA)</li> </ul> Zubehör: Einschweißadapter <ul style="list-style-type: none"> <li>Lieferumfang: Dichtung (VMQ)</li> <li>Druck und Temperatur (maximal): +25 bar (+362 psi) bei +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) bei +100 °C (+212 °F)</li> </ul>
<p>A0022007</p> <p>12 Kurzrohrversion</p>		

Abmessungen	Variante	Beschreibung
 <p data-bbox="159 616 558 649">13 Kompaktversion, Beispiel MNPT 3/4"</p>	<p data-bbox="933 246 981 280">VAJ</p> <p data-bbox="933 291 981 324">VBJ</p> <p data-bbox="933 336 981 369">XBJ</p> <p data-bbox="933 380 981 414">XCJ</p>	<p data-bbox="1021 246 1268 280"><b>Gewinde ASME MNPT 1/2"</b></p> <p data-bbox="1021 291 1268 324"><b>Gewinde ASME MNPT 3/4"</b></p> <p data-bbox="1021 336 1252 369"><b>Gewinde EN10226 R 1/2"</b></p> <p data-bbox="1021 380 1252 414"><b>Gewinde EN10226 R 3/4"</b></p> <p data-bbox="1021 425 1396 481">Druck und Temperatur (maximal): +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F)</p> <p data-bbox="1021 492 1524 548">Die Abmessungen gelten für MNPT 1/2", MNPT 3/4", R 1/2" und R 3/4".</p>
 <p data-bbox="159 1030 558 1064">14 Kurzrohrversion, Beispiel MNPT 3/4"</p>		

Abmessungen	Variante	Beschreibung
<p>136.6 (5.38)** 112 (5.38)* 66.4 (2.61) 47.9 (1.89) 38 (1.5) 31.5 (1.24)</p> <p>15 Kompaktversion, Beispiel MNPT 1"</p>	<p>VCJ XDJ</p>	<p><b>Gewinde ASME MNPT 1"</b> <b>Gewinde EN10226 R 1"</b></p> <p>Druck und Temperatur (maximal): +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F) Die Abmessungen gelten für MNPT 1" und R 1".</p>
<p>190.8 (7.51)** 176 (6.93)* 116.8 (4.57) 98.3 (3.87) 38 (1.5) 17.1 (0.7)</p> <p>16 Kurzrohrversion, Beispiel MNPT 1"</p>		

**i** Temperatur- und Druckangaben bei kundenseitig verwendeten Dichtungen beachten.

**i** Endress+Hauser liefert DIN/EN Prozessanschlüsse mit Einschraubgewinde in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13EO 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*

<b>Bauteil</b>	<b>Werkstoff</b>
Gehäusekappe mit Stecker M12 (IP65/67)	PPSU
Gehäusekappe mit Stecker M12 (IP66/68/69)	316L (1.4404/1.4435)
Designring	PBT/PC
Gehäuse	316L (1.4404/1.4435)

---

**Oberflächenrauigkeit**

Prozessberührende metallische Oberfläche:

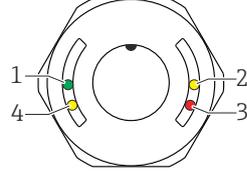
Ra ≤ 3,2 µm (126 µin)

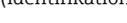


Im Bereich der Schweißnaht ist die Oberfläche nicht definiert.

## Bedienbarkeit

### LED-Anzeige



Position	LED Farbe	Beschreibung der Funktion
1	grün (gn)	Status/Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> <li>leuchtet: SIO-Modus</li> <li>blinkt: Aktive Kommunikation, Blinkfrequenz </li> <li>blinkt mit erhöhter Leuchtstärke: Gerätesuche (Identifikation des Gerätes), Blinkfrequenz </li> </ul>
2	gelb (ye)1	Schaltzustand/Schaltausgang 1 Mit IO-Link Kommunikation nach kundenseitigem Abgleich: Sensor ist von Medium bedeckt.
3	rot (rd)	Warnung/Wartungsbedarf blinkt: Fehler behebbar, z. B. ungültiger Abgleich Störung/Geräteausfall leuchtet: Siehe Diagnose und Störungsbehebung
4	gelb (ye)2	Schaltzustand/Schaltausgang 2 <sup>1)</sup> Mit IO-Link Kommunikation nach kundenseitigem Abgleich: Sensor ist von Medium bedeckt.

1) Nur aktiviert, wenn beide Schaltausgänge aktiv sind.

**i** Bei der metallischen Gehäusekappe (IP69) ist keine Signalisierung durch LEDs von außen vorhanden. Ein Anschlusskabel mit M12 Stecker und LED-Anzeige ist optional als Zubehör bestellbar. Siehe Kapitel "Zubehör"

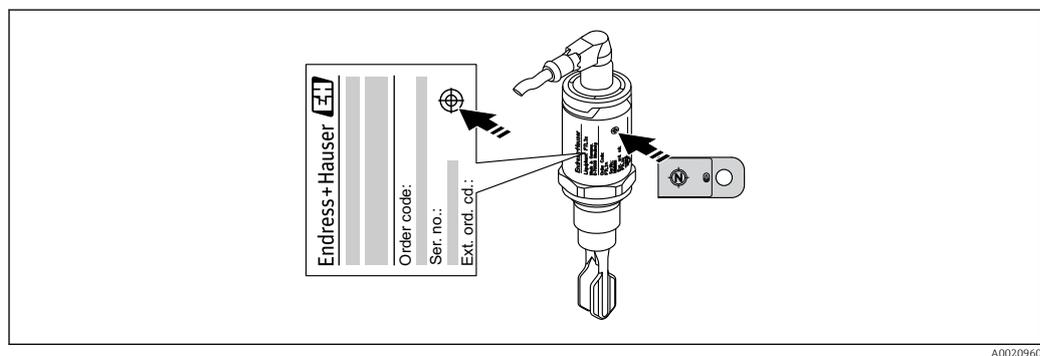
### Funktionstest mit Testmagnet

Funktionstest durchführen, während das Messgerät in Betrieb ist.

- ▶ Testmagnet mindestens 2 s 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 s an die Markierung gehalten, blinkt die rote LED: Das Messgerät kehrt automatisch in den aktuellen Schaltzustand zurück.

**i** Der Testmagnet ist nicht im Lieferumfang enthalten. Optional als Zubehör bestellbar. Siehe Kapitel "Zubehör" -> "weiteres Zubehör"



**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](http://www.endress.com) → Downloads.

<b>CE-Zeichen</b>	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.
<b>EAC-Konformität</b>	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.
<b>RCM-Tick Kennzeichnung</b>	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.  <div style="text-align: center;"></div> <small>A0029561</small>
<b>Zulassung</b>	CSA C/US General Purpose
<b>CRN-Zulassung</b>	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 OF16950.5C gekennzeichnet. Weitere Details über die maximalen Druckwerte siehe Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite.
<b>Werkzeugnisse</b>	Optional können folgende Dokumente zusammen mit dem Gerät bestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204-3.1</li> <li>■ Endprüfprotokoll</li> </ul>
<b>Herstellererklärungen</b>	Optional können folgende Herstellererklärungen bestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FDA-Konformität</li> <li>■ TSE-frei Materialien frei von tierischem Ursprung</li> <li>■ ROHS-konform gemäß Endress+Hauser Richtlinie</li> </ul>
<b>Druckgeräterichtlinie</b>	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.
<b>Externe Normen und Richtlinien</b>	Die angewandten Europäischen Richtlinien und Normen können den zugehörigen EG-Konformitätserklärungen entnommen werden.

## Bestellinformationen

### Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar.



#### 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/cm<sup>3</sup>
- Einstellung Schaltverzögerung

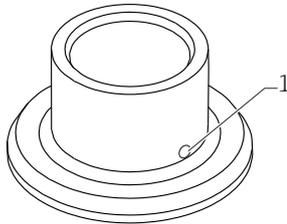
## Zubehör

### 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
 <p>1 Leckagebohrung</p> <p>A0023557</p>	<b>G 3/4"</b> ø29 Einbau Rohr ø50 Einbau Behälter FDA gelistete Materialien gemäß 21 CFR Part 175-178
	<b>G 1"</b> 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, siehe "Technische Information" TI00426F (Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche)

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) verfügbar.

### Steckerbuchse, Kabel



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

Maßeinheit mm (in)

Steckerbuchse M12 IP69 mit LED	Beschreibung	Bestellnummer
<p>A0020871</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gewinkelt 90°</li> <li>einseitig konfektioniert</li> <li>5 m (16 ft) Kabel PVC (orange)</li> <li>Nutmutter 316L</li> <li>Griffkörper: PVC (transparent)</li> </ul>	52018763

Steckerbuchse M12 IP67	Beschreibung	Bestellnummer
<p>A0022292</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gewinkelt 90°</li> <li>5 m (16 ft) Kabel PVC (grau)</li> <li>Nutmutter Cu Sn/Ni</li> <li>Griffkörper: PUR (schwarz)</li> </ul>	52010285

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

Steckerbuchse M12 IP67	Beschreibung	Bestellnummer
<p>A0022293</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12</li> <li>Nutmutter Cu Sn/Ni</li> <li>Griffkörper: PBT</li> </ul>	52006263

Weiteres Zubehör

Montagesteckschlüssel	Beschreibung	Bestellnummer
<p>A0022273</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sechskant</li> <li>Schlüsselweite SW32</li> </ul>	52010156

Testmagnet	Beschreibung	Bestellnummer
<p>A0021732</p>	Informationen im Kapitel "Bedienung"	71267011

## Ergänzende Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

---

Betriebsanleitung Liquiphant  
FTL31



BA01285F

---

Betriebsanleitung Liquiphant  
FTL31 IO-Link



BA01935F

---

Zusatzdokumentationen

**Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche (Übersicht)**



TI00426F

**Einschweißadapter (Montageanleitung)**



SD01622Z

**Ventilstecker (Montageanleitung)**



SD00356F

---

Zertifikate

**Überfüllsicherung**



ZE01010F

**Leckage**



ZE01011F





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---