

# Technische Information

## Liquiphant FTL63

Vibronik



Grenzstandscharter für Flüssigkeiten speziell für die Lebensmittel- und Life-Sciences-Industrie

### Anwendungsbereich

- Grenzstandscharter für alle Flüssigkeiten, für Minimum- oder Maximumdetektion in Behältern, z. B. Prozess-, Lagertanks und Rohrleitungen, auch im explosionsgefährdeten Bereich
- Prozesstemperaturbereich:  $-50 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Drücke bis 64 bar (928 psi)
- Viskositäten bis 10 000 mPa·s
- Idealer Ersatz für Schwimmerscharter, die zuverlässige Funktion wird nicht beeinflusst durch Strömungen, Turbulenzen, Luftblasen, Schaum, Vibration, Feststoffanteile oder Ansatz

### Vorteile

- Einfache Inbetriebnahme mit Plug and Play Funktionalität
- Zertifiziertes, hygienisches Design (3-A, EHEDG, ASME BPE)
- Nachgewiesene Materialkonformität, z. B. EG1935/2004, FDA, GB 4806, cGMP
- Heartbeat Technology über die kostenlose iOS/Android SmartBlue-App
- Mit *Bluetooth*® wireless technology
- Optische Prozesszustandsanzeige durch farbige und helle LED Indikation

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	Leistungsaufnahme . . . . .	13
Symbole . . . . .	4	Anschließbare Last . . . . .	13
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>5</b>	Verhalten Ausgangssignal . . . . .	13
Messprinzip . . . . .	5	Klemmen . . . . .	13
Messeinrichtung . . . . .	5	Überspannungsschutz . . . . .	13
Verlässlichkeit . . . . .	5	Klemmenbelegung . . . . .	13
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>5</b>	Verhalten Schaltausgang und Signalisierung . . . . .	14
Messgröße . . . . .	5	<b>Ausgang PFM (Elektronikeinsatz FEL67)</b> . . . . .	<b>14</b>
Messbereich . . . . .	5	Versorgungsspannung . . . . .	14
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>6</b>	Leistungsaufnahme . . . . .	14
Aus- und Eingangsvarianten . . . . .	6	Verhalten Ausgangssignal . . . . .	14
Ausgangssignal . . . . .	6	Klemmen . . . . .	14
Ex-Anschlusswerte . . . . .	6	Überspannungsschutz . . . . .	14
<b>2-Leiter AC (Elektronikeinsatz FEL61)</b> . . . . .	<b>7</b>	Klemmenbelegung . . . . .	15
Versorgungsspannung . . . . .	7	Verbindungsleitung . . . . .	15
Leistungsaufnahme . . . . .	7	Verhalten Schaltausgang und Signalisierung . . . . .	16
Stromaufnahme . . . . .	7	<b>2-Leiter NAMUR &gt; 2,2 mA/ &lt; 1,0 mA (Elektronik-</b>	<b>16</b>
Bürde . . . . .	7	<b>einsatz FEL68)</b> . . . . .	<b>16</b>
Verhalten Ausgangssignal . . . . .	7	Versorgungsspannung . . . . .	16
Klemmen . . . . .	7	Leistungsaufnahme . . . . .	16
Überspannungsschutz . . . . .	7	Anschlussdaten Schnittstelle . . . . .	16
Klemmenbelegung . . . . .	7	Verhalten Ausgangssignal . . . . .	16
Verhalten Schaltausgang und Signalisierung . . . . .	8	Klemmen . . . . .	17
<b>3-Leiter DC-PNP (Elektronikeinsatz FEL62)</b> . . . . .	<b>9</b>	Überspannungsschutz . . . . .	17
Versorgungsspannung . . . . .	9	Klemmenbelegung . . . . .	17
Leistungsaufnahme . . . . .	9	Verhalten Schaltausgang und Signalisierung . . . . .	17
Stromaufnahme . . . . .	9	Elektronikeinsatz FEL68 mit Bluetooth-Modul . . . . .	17
Laststrom . . . . .	9	<b>LED-Modul VU120 (optional)</b> . . . . .	<b>18</b>
Kapazitive Last . . . . .	9	Versorgungsspannung . . . . .	18
Reststrom . . . . .	9	Leistungsaufnahme . . . . .	18
Restspannung . . . . .	9	Stromaufnahme . . . . .	18
Verhalten Ausgangssignal . . . . .	9	Signalisierung Betriebszustand . . . . .	18
Klemmen . . . . .	9	<b>Bluetooth® Modul und Heartbeat Technology</b> . . . . .	<b>18</b>
Überspannungsschutz . . . . .	9	Bluetooth® Modul VU121 (optional) . . . . .	18
Klemmenbelegung . . . . .	10	<b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .	<b>20</b>
Verhalten Schaltausgang und Signalisierung . . . . .	10	Referenzbedingungen . . . . .	20
<b>Allstromanschluss mit Relaisausgang (Elektro-</b>	<b>10</b>	Schaltpunkt berücksichtigen . . . . .	20
<b>nikeinsatz FEL64)</b> . . . . .	<b>10</b>	Maximale Messabweichung . . . . .	20
Versorgungsspannung . . . . .	11	Hysterese . . . . .	20
Leistungsaufnahme . . . . .	11	Nicht-Wiederholbarkeit . . . . .	21
Anschließbare Last . . . . .	11	Einfluss Prozesstemperatur . . . . .	21
Verhalten Ausgangssignal . . . . .	11	Einfluss Prozessdruck . . . . .	21
Klemmen . . . . .	11	Einfluss Prozessstoffdichte (bei Raumtemperatur und Nor-	21
Überspannungsschutz . . . . .	11	maldruck) . . . . .	21
Klemmenbelegung . . . . .	12	<b>Montage</b> . . . . .	<b>21</b>
Verhalten Schaltausgang und Signalisierung . . . . .	12	Montageort, Einbaulage . . . . .	21
<b>Gleichstromanschluss Relaisausgang (Elektronik-</b>	<b>12</b>	Einbauhinweise . . . . .	22
<b>einsatz FEL64 DC)</b> . . . . .	<b>12</b>	Schwinggabel mithilfe der Markierung ausrichten . . . . .	24
Versorgungsspannung . . . . .	13	In Rohrleitungen einbauen . . . . .	24
		Kabeleinführung ausrichten . . . . .	24
		Spezielle Montagehinweise . . . . .	25

<b>Umgebung</b> .....	<b>26</b>
Umgebungstemperaturbereich .....	26
Lagerungstemperatur .....	27
Relative Luftfeuchte .....	27
Betriebshöhe .....	28
Klimaklasse .....	28
Schutzart .....	28
Schwingungsfestigkeit .....	28
Schockfestigkeit .....	28
Mechanische Belastung .....	28
Verschmutzungsgrad .....	28
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	28
<b>Prozess</b> .....	<b>28</b>
Prozesstemperaturbereich .....	28
Thermischer Schock .....	28
Prozessdruckbereich .....	29
Prozessdruckbereich der Sensoren .....	29
Prüfdruck .....	30
Messstoffdichte .....	30
Viskosität .....	30
Unterdruckfestigkeit .....	30
Feststoffanteil .....	30
<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>30</b>
Bauform, Maße .....	30
Abmessungen .....	31
Gewicht .....	40
Werkstoffe .....	41
Oberflächenrauheit .....	43
<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b> .....	<b>43</b>
Bedienkonzept .....	43
Vor-Ort-Bedienung .....	43
Vor-Ort-Anzeige .....	44
Fernbedienung .....	45
<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>46</b>
CE-Kennzeichnung .....	46
RCM Kennzeichnung .....	46
Ex-Zulassung .....	46
Materialkonformität für Kontakt mit Lebensmitteln .....	46
Hygiene-Design Konformität .....	46
cGMP .....	46
Allgemeine Materialkonformität .....	46
Überfüllsicherung .....	47
Funktionale Sicherheit .....	47
Funkzulassung .....	47
CRN-Zulassung .....	47
TSE (BSE) Konformität (ADI free - Animal Derived Ingre- dients) .....	47
Druckgeräte mit zulässigem Druck kleiner als 200 bar, kein druckbeaufschlagtes Volumen .....	47
Prozessdichtung gemäß ANSI/ISA 12.27.01 .....	47
EAC-Konformität .....	47
ASME B 31.3/31.1 .....	48
ASME BPE .....	48
<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>48</b>
Dienstleistung .....	48
Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse .....	48
Test, Zeugnis, Erklärung .....	48

TAG .....	48
<b>Anwendungspakete</b> .....	<b>49</b>
Heartbeat Technology Module .....	49
Heartbeat Verification .....	49
Wiederholungsprüfung für SIL-/WHG-Geräte .....	50
<b>Zubehör</b> .....	<b>50</b>
LED-Modul VU120 (optional) .....	50
Bluetooth-Modul VU121 (optional) .....	50
Wetterschutzhaube, 316L, XW112 .....	51
Wetterschutzhaube, Kunststoff, XW111 .....	51
Einschweißadapter .....	52
Testmagnet .....	52
M12-Buchse .....	53
<b>Dokumentation</b> .....	<b>53</b>
Standarddokumentation .....	53
Geräteabhängige Zusatzdokumentation .....	53
<b>Eingetragene Marken</b> .....	<b>53</b>

## Hinweise zum Dokument

### Symbole

#### Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

#### Elektrische Symbole



Erdanschluss

Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.



Schutzerde (PE Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet sein müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät.

#### Symbole für Informationstypen



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 ein anderes Kapitel



1., 2., 3. Handlungsschritte

#### Symbole in Grafiken

A, B, C ... Ansicht

1, 2, 3 ... Positionsnummern



Explosionsgefährdeter Bereich



Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

#### Kommunikationsspezifische Symbole



Bluetooth® wireless technology

Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.

#### Grafik-Konventionen



- Montage-, Explosions- und elektrische Anschlusszeichnungen werden vereinfacht dargestellt
- Geräte, Baugruppen, Komponenten und Maßzeichnungen werden linienreduziert dargestellt
- Es erfolgt keine maßstäbliche Darstellung in Maßzeichnungen, Maßangaben sind auf 2 Stellen hinter dem Komma gerundet
- Flansche werden soweit nicht anders beschrieben, mit Dichtflächenform EN 1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF dargestellt

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

Die Schwinggabel des Sensors schwingt in Eigenresonanz. Sobald Flüssigkeit die Schwinggabel bedeckt, verringert sich die Schwingfrequenz. Die Änderung der Frequenz bewirkt das Umschalten des Grenzstandschalters.

### Grenzstandmessung

Maximum- oder Minimumdetektion für Flüssigkeiten in Tanks oder Rohrleitungen in allen Industrien. Für den Einsatz z. B. für Leckageüberwachung, Trockenlaufschutz von Pumpen oder Überfüllsicherung.

Spezielle Ausführungen sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Der Grenzstandschalter unterscheidet zwischen den Zuständen "bedeckt" und "frei".

In Abhängigkeit von den Betriebsarten MIN (Minimumdetektion) oder MAX (Maximumdetektion) ergeben sich jeweils 2 Fälle: Gutzustand und Anforderungszustand.

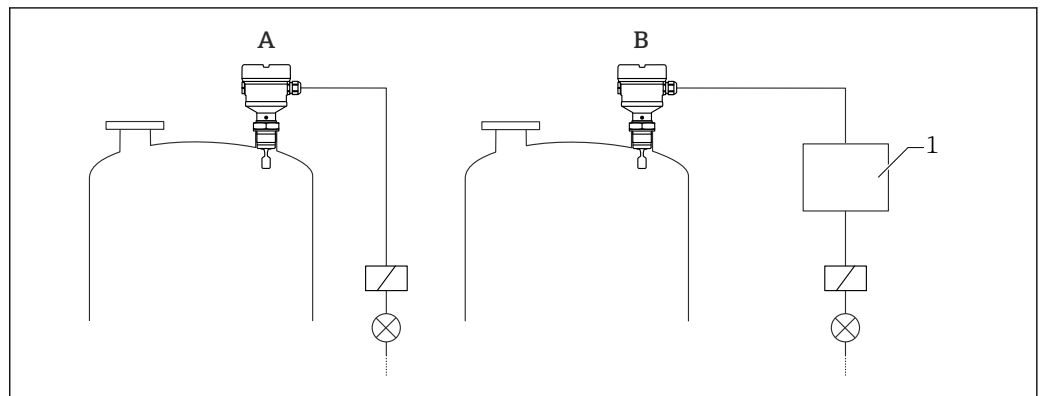
#### Gutzustand

- In der Betriebsart MIN ist die Schwinggabel bedeckt, z. B. Trockenlaufschutz von Pumpen
- In der Betriebsart MAX ist die Schwinggabel frei (nicht bedeckt) z. B. Überfüllsicherung

#### Anforderungszustand

- In der Betriebsart MIN ist die Schwinggabel frei (nicht bedeckt) z. B. Trockenlaufschutz von Pumpen
- In der Betriebsart MAX ist die Schwinggabel bedeckt z. B. Überfüllsicherung

### Messeinrichtung



A0035308

1 Beispiel Messeinrichtung

A Gerät für direkten Anschluss einer Last

B Gerät zum Anschluss an ein separates Schaltgerät oder SPS

1 Schaltgerät, SPS, ...

### Verlässlichkeit

#### Gerätespezifische IT-Sicherheit

Die Geräteeinstellungen und die Diagnosedaten können via Bluetooth® wireless technology ausgelesen werden. Geräteeinstellungen können via Bluetooth® wireless technology nicht verändert werden.

## Eingang

### Messgröße

Das Grenzstandsignal wird je nach Betriebsart (Minimum- oder Maximumdetektion) ausgelöst, wenn der Füllstand den jeweiligen Grenzstand überschreitet oder unterschreitet.

### Messbereich

Abhängig von der Einbaustelle und der bestellten Rohrverlängerung  
Maximale Sensorlänge 3 m (9,8 ft)

## Ausgang

Aus- und Eingangsvarianten	<p><b>Elektronikeinsätze</b></p> <p><b>2-Leiter AC (FEL61)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zweileiter-Wechselstromausführung</li> <li>■ Schalten der Last über einen elektronischen Schalter direkt im Versorgungsstromkreis</li> </ul> <p><b>3-Leiter DC-PNP (FEL62)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dreileiter-Gleichstromausführung</li> <li>■ Schalten der Last über Transistor (PNP) und separatem Anschluss, z. B. in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS)</li> <li>■ Umgebungstemperatur –60 °C (–76 °F), optional bestellbar</li> </ul> <p>Tieftemperatur-Elektronikeinsätze sind mit LT (Low temperature) gekennzeichnet</p> <p><b>Allstromanschluss Relaisausgang (FEL64)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalten der Lasten über 2 potentialfreie Wechsler</li> <li>■ Umgebungstemperatur –60 °C (–76 °F), optional bestellbar</li> </ul> <p>Tieftemperatur-Elektronikeinsätze sind mit LT (Low temperature) gekennzeichnet</p> <p><b>Gleichstromanschluss Relaisausgang (FEL64DC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalten der Last über 2 potentialfreie Wechsler</li> <li>■ Umgebungstemperatur –60 °C (–76 °F), optional bestellbar</li> </ul> <p>Tieftemperatur-Elektronikeinsätze sind mit LT (Low temperature) gekennzeichnet</p> <p><b>Ausgang PFM (FEL67)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Für separates Schaltgerät (Nivotester FTL325P, FTL375P)</li> <li>■ PFM-Signal-Übertragung; Stromimpulse, dem Versorgungsgrundstrom auf der Zweidrahtleitung überlagert</li> <li>■ Umgebungstemperatur –50 °C (–58 °F), optional bestellbar</li> </ul> <p>Die Tieftemperatur-Elektronikeinsätze sind mit LT (Low temperature) gekennzeichnet</p> <p><b>2-Leiter NAMUR &gt; 2,2 mA / &lt; 1,0 mA (FEL68)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Für separates Schaltgerät, z. B. Nivotester FTL325N</li> <li>■ Signalübertragung H-L-Flanke 2,2 ... 3,8/0,4 ... 1,0 mA nach EN 60917-5-6 (NAMUR) auf Zweidrahtleitung</li> <li>■ Umgebungstemperatur –50 °C (–58 °F), optional bestellbar</li> </ul> <p>Tieftemperatur-Elektronikeinsätze sind mit LT (Low temperature) gekennzeichnet</p>
Ausgangssignal	<p><b>Schaltausgang</b></p> <p>Voreingestellte Schaltverzögerungszeiten bestellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,5 s beim Bedecken und 1,0 s beim Freiwerden der Schwinggabel (Werkseinstellung)</li> <li>■ 0,25 s beim Bedecken und 0,25 s beim Freiwerden der Schwinggabel</li> <li>■ 1,5 s beim Bedecken und 1,5 s beim Freiwerden der Schwinggabel</li> <li>■ 5,0 s beim Bedecken und 5,0 s beim Freiwerden der Schwinggabel</li> </ul> <p><b>COM-Schnittstelle</b></p> <p>Zum Anschluss an die Module VU120 oder VU121 (rückwirkungsfrei)</p> <p><i>Bluetooth® wireless technology (optional)</i></p> <p>Das Gerät hat eine Bluetooth® Schnittstelle. Mit der kostenlosen SmartBlue-App können Geräte- und Diagnosedaten ausgelesen werden.</p>
Ex-Anschlusswerte	<p>Siehe Sicherheitshinweise (XA): Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen aufgeführt und stehen im Download-Bereich der Endress+Hauser Website zur Verfügung. Die Ex-Dokumentation liegt allen Ex-Geräten standardmäßig bei.</p>

## 2-Leiter AC (Elektronikeinsatz FEL61)

- Zweileiter-Wechselstromausführung
- Schalten der Last über einen elektronischen Schalter direkt im Versorgungsstromkreis; immer in Reihe mit einer Last anschließen
- Funktionsprüfung ohne Füllstandsänderung  
Mit dem Prüftaster auf dem Elektronikeinsatz kann ein Funktionstest des Geräts durchgeführt werden.

### Versorgungsspannung

$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{AC}$ , 50 Hz/60 Hz

Restspannung im durchgeschalteten Zustand: Typisch 12 V



Gemäß IEC/EN61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen und den Strom auf 1 A begrenzen, z. B. mit dem Einbau einer 1 A-Sicherung (träge) in die Phase (nicht Nullleiter) des Versorgungsstromkreises.

### Leistungsaufnahme

$S \leq 2 \text{ VA}$

### Stromaufnahme

Reststrom im gesperrten Zustand:  $I \leq 3,8 \text{ mA}$

Bei Überlast oder Kurzschluss blinkt die rote LED. Überprüfung auf Überlast oder Kurzschluss im 5 s-Rhythmus. Nach 60 s wird die Prüfung deaktiviert.

### Bürde

- Last mit einer minimalen Halteleistung/Bemessungsleistung 2,5 VA bei 253 V (10 mA) oder 0,5 VA bei 24 V (20 mA)
- Last mit einer maximalen Halteleistung/Bemessungsleistung 89 VA bei 253 V (350 mA) oder 8,4 VA bei 24 V (350 mA)
- Mit Überlast- und Kurzschlussschutz

### Verhalten Ausgangssignal

- Gutzustand: Last On (durchgeschaltet)
- Anforderungszustand: Last Off (gesperrt)
- Alarm: Last Off (gesperrt)

### Klemmen

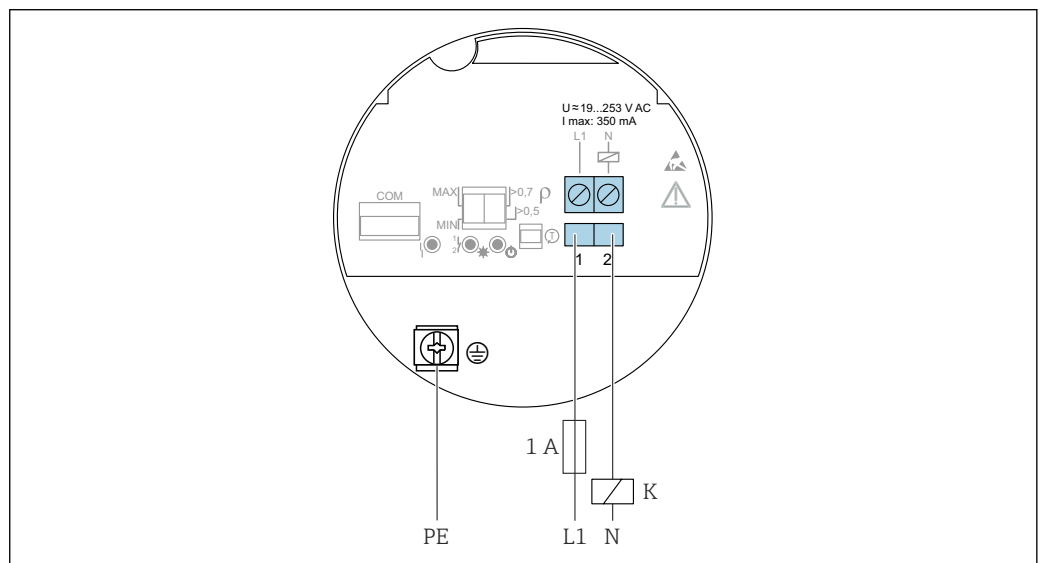
Klemmen für Leitungsquerschnitt bis zu  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Für die Litzen Aderendhülsen verwenden.

### Überspannungsschutz

Überspannungskategorie II

### Klemmenbelegung

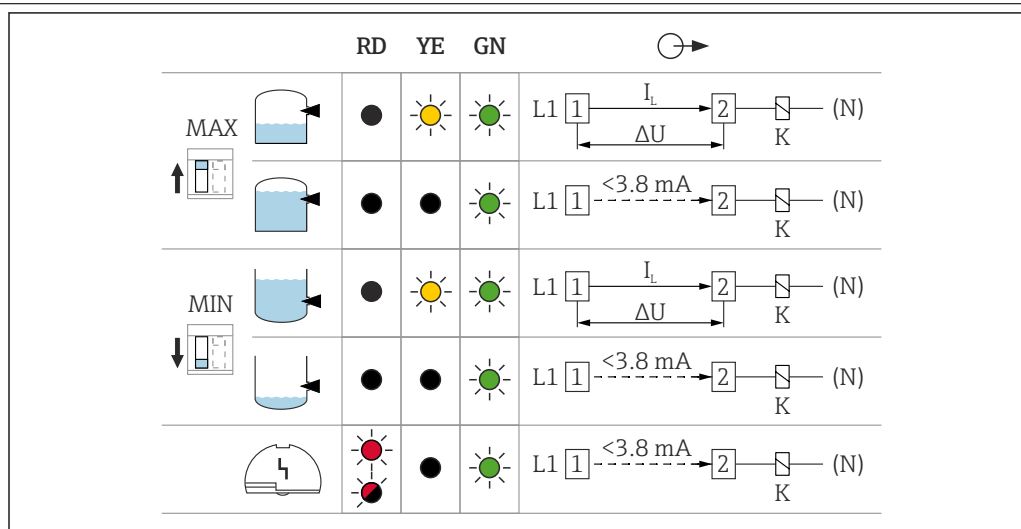
Externe Last immer anschließen. Der Elektronikeinsatz verfügt über einen integrierten Kurzschlussschutz.



2 2-Leiter AC, Elektronikeinsatz FEL61

A0036060

## Verhalten Schaltausgang und Signalisierung



A0031901

3 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL61

MAX DIP-Schalter, MAX-Sicherheit einstellen

MIN DIP-Schalter, MIN-Sicherheit einstellen

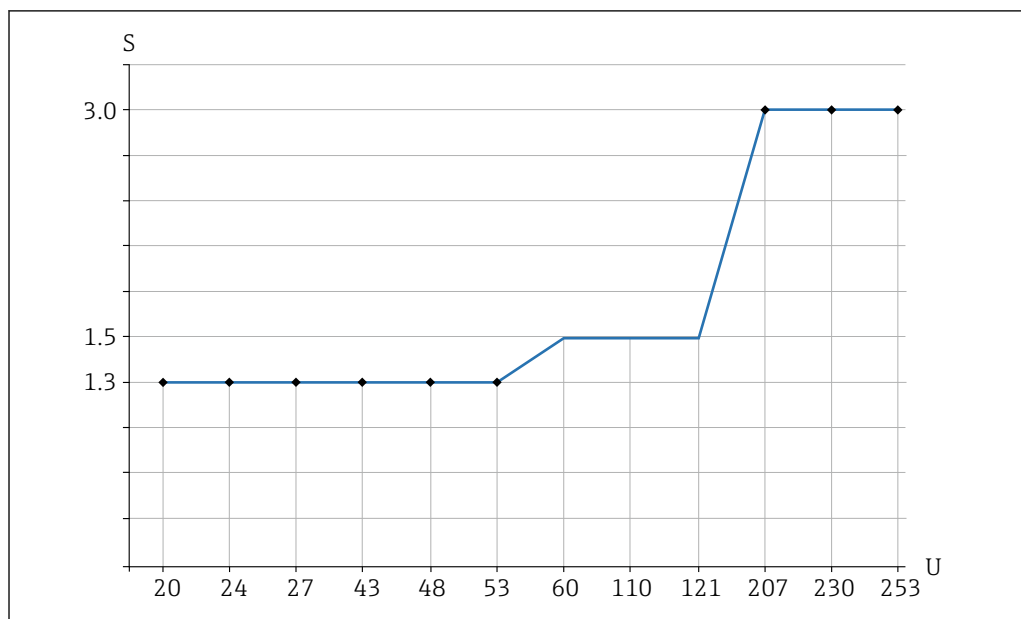
RD LED rot für Warnung oder Alarm

YE LED gelb Schaltzustand

GN LED grün Betriebszustand, Gerät ein

$I_L$  Laststrom durchgeschaltet

## Auswahlhilfe für Relais



A0042052

4 Empfohlene minimale Halteleistung/Bemessungsleistung der Last

S Halteleistung/Bemessungsleistung in [VA]

U Betriebsspannung in [V]

## AC-Betrieb

- Betriebsspannung: 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Halteleistung/Bemessungsleistung: > 0,5 VA, < 8,4 VA
- Betriebsspannung: 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Halteleistung/Bemessungsleistung: > 1,1 VA, < 38,5 VA
- Betriebsspannung: 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Halteleistung/Bemessungsleistung: > 2,3 VA, < 80,5 VA



### 3-Leiter DC-PNP (Elektronikeinsatz FEL62)

- Dreileiter-Gleichstromausführung
- Bevorzugt in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), DI-Module nach EN 61131-2. Positives Signal am Schaltausgang der Elektronik (PNP)
- Funktionsprüfung ohne Füllstandänderung  
Mit dem Prüftaster auf dem Elektronikeinsatz oder mit dem Testmagnet (optional bestellbar) bei geschlossenem Gehäuse, kann ein Funktionstest des Geräts durchgeführt werden.

#### Versorgungsspannung



#### Nichteinhaltung von vorgeschriebenem Netzgerät.

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

- ▶ Der FEL62 darf nur von Versorgungsgeräten mit einer sicheren galvanischen Trennung gespeist werden, gemäß IEC 61010-1.

$U = 10 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}$



Das Gerät muss von einer Spannungsversorgung gespeist werden, die als "CLASS 2" bzw. "SELV" kategorisiert ist.



Gemäß IEC 61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen und den Strom auf 500 mA begrenzen, z. B. durch Einbauen einer 0,5 A-Sicherung (träge) in den Versorgungsstromkreis.

#### Leistungsaufnahme

$P \leq 0,5 \text{ W}$

#### Stromaufnahme

$I \leq 10 \text{ mA}$  (ohne Last)

Bei Überlast oder Kurzschluss blinkt die rote LED. Überprüfung auf Überlast oder Kurzschluss im 5 s-Rhythmus.

#### Laststrom

$I \leq 350 \text{ mA}$  mit Überlast- und Kurzschlusschutz

#### Kapazitive Last

$C \leq 0,5 \mu\text{F}$  bei 55 V,  $C \leq 1,0 \mu\text{F}$  bei 24 V

#### Reststrom

$I < 100 \mu\text{A}$  (bei gesperrtem Transistor)

#### Restspannung

$U < 3 \text{ V}$  (bei durchgeschaltetem Transistor)

#### Verhalten Ausgangssignal

- Gutzustand: Durchgeschaltet
- Anforderungszustand: Gesperrt
- Alarm: Gesperrt

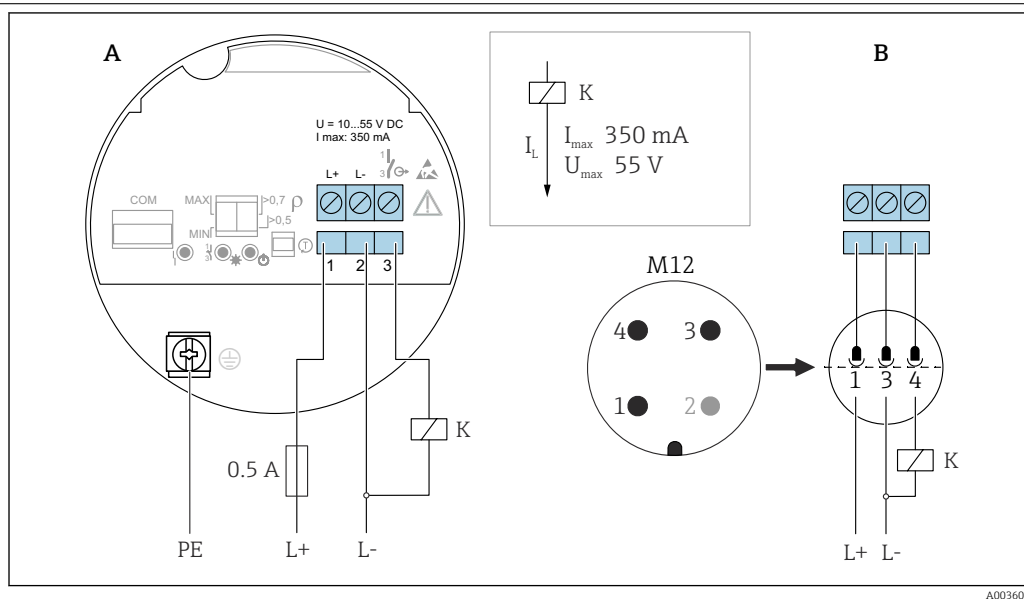
#### Klemmen

Klemmen für Leitungsquerschnitt bis zu  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Für die Litzen Aderendhülsen verwenden.

#### Überspannungsschutz

Überspannungskategorie I

## Klemmenbelegung



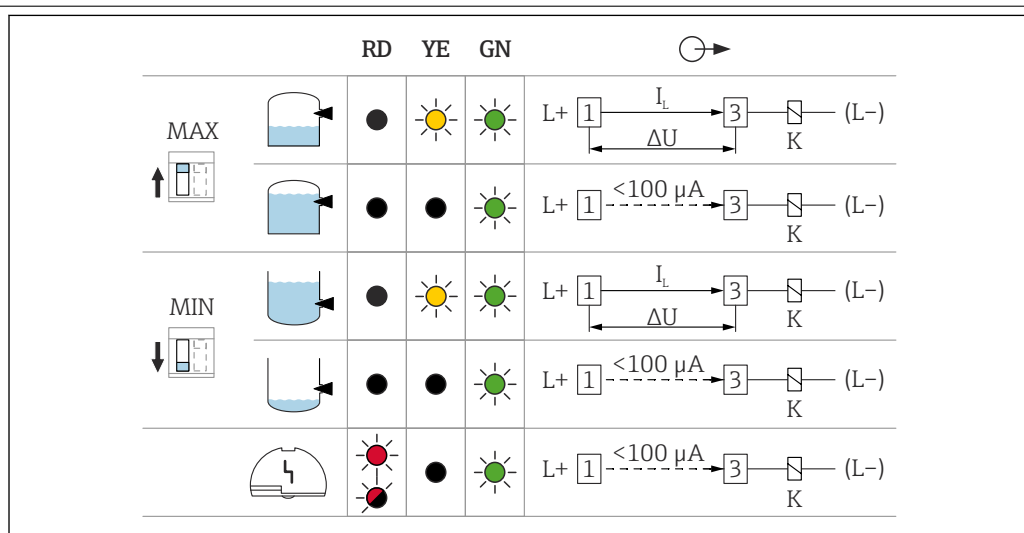
A0036061

5 3-Leiter DC-PNP, Elektronikeinsatz FEL62

A Anschlussverdrahtung mit Klemmen

B Anschlussverdrahtung mit Stecker M12 im Gehäuse gemäß Standard EN61131-2

## Verhalten Schaltausgang und Signalisierung



A0033508

6 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL62

MAXDIP-Schalter, MAX-Sicherheit einstellen

MIN DIP-Schalter, MIN-Sicherheit einstellen

RD LED rot für Warnung oder Alarm

YE LED gelb Schaltzustand

GN LED grün Betriebszustand, Gerät ein

$I_L$  Laststrom durchgeschaltet



## Allstromanschluss mit Relaisausgang (Elektronikeinsatz FEL64)

- Schalten der Lasten über 2 potentialfreie Wechsler
- 2 galvanisch getrennte Wechsler (DPDT), beide Wechsler schalten simultan
- Funktionsprüfung ohne Füllstandsänderung. Mit dem Prüftaster auf dem Elektronikeinsatz oder mit dem Testmagnet (optional bestellbar) bei geschlossenem Gehäuse kann ein Funktionstest des Geräts durchgeführt werden.

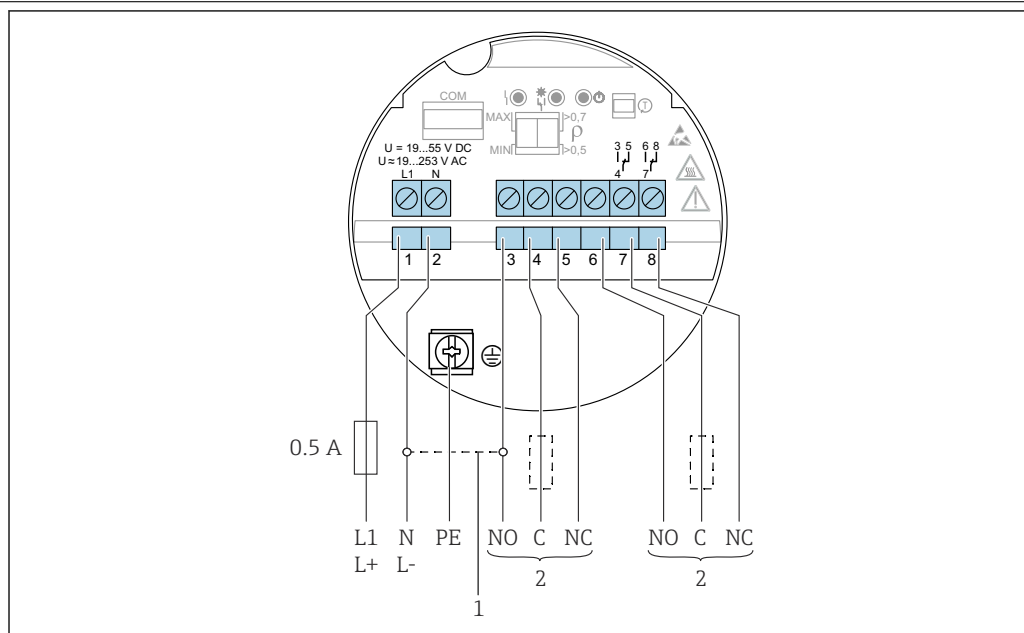
**⚠️ WARNUNG**

**Ein Fehler am Elektronikeinsatz kann dazu führen, dass die zulässige Temperatur für berührbare Oberflächen überschritten wird. Es besteht Verbrennungsgefahr.**

- Elektronik im Fehlerfall nicht berühren!

<b>Versorgungsspannung</b>	$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz} / 19 \dots 55 \text{ V}_{DC}$  Gemäß IEC 61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen und den Strom auf 500 mA begrenzen, z. B. durch Einbauen einer 0,5 A-Sicherung (träge) in den Versorgungsstromkreis.
<b>Leistungsaufnahme</b>	$S < 25 \text{ VA}, P < 1,3 \text{ W}$
<b>Anschließbare Last</b>	<p>Lasten über 2 potentialfreie Wechsler geschaltet (DPDT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>I_{AC} \leq 6 \text{ A}, U \sim \leq AC 253 \text{ V}; P \sim \leq 1500 \text{ VA}, \cos \varphi = 1, P \sim \leq 750 \text{ VA}, \cos \varphi &gt; 0,7</math></li> <li>■ <math>I_{DC} \leq 6 \text{ A bis DC } 30 \text{ V}, I_{DC} \leq 0,2 \text{ A bis } 125 \text{ V}</math></li> </ul> <p> Weitere Einschränkung der anschließbaren Last abhängig von der gewählten Zulassung. Angaben in den Sicherheitshinweisen (XA) beachten.</p> <p>Nach IEC 61010 gilt: Summe der Spannungen von Relaisausgängen und Hilfsenergie <math>\leq 300 \text{ V}</math>.</p> <p>Für kleine DC-Lastströme, z. B. beim Anschluss an eine SPS, den Elektronikeinsatz FEL62 DC PNP verwenden.</p> <p>Werkstoff Relaiskontakt: Silber/Nickel AgNi 90/10</p> <p>Beim Anschluss eines Geräts mit hoher Induktivität: Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontakts vorsehen. Eine Feinsicherung, abhängig von der angeschlossenen Last, schützt den Relaiskontakt bei Kurzschluss.</p> <p>Beide Relaiskontakte schalten simultan.</p>
<b>Verhalten Ausgangssignal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gutzustand: Relais angezogen</li> <li>■ Anforderungszustand: Relais abgefallen</li> <li>■ Alarm: Relais abgefallen</li> </ul>
<b>Klemmen</b>	Klemmen für Leitungsquerschnitt bis zu $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Für die Litzen Aderendhülsen verwenden.
<b>Überspannungsschutz</b>	Überspannungskategorie II

## Klemmenbelegung

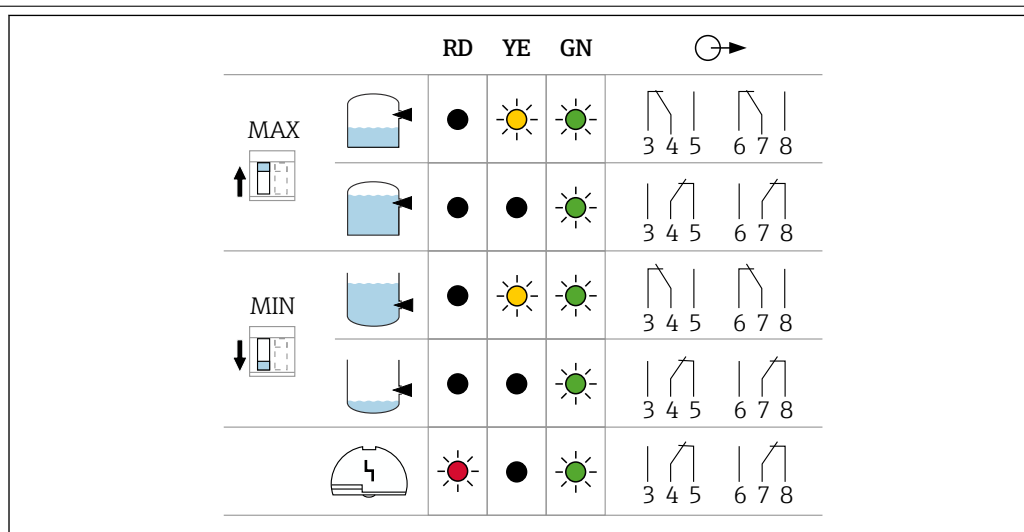


A0036062

7 Allstromanschluss mit Relaisausgang, Elektronikeinsatz FEL64

- 1 Im gebrückten Zustand arbeitet der Relaisausgang in Form einer NPN-Logik  
 2 Anschließbare Last

## Verhalten Schaltausgang und Signalisierung



A0033513

8 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL64

MAXDIP-Schalter, MAX-Sicherheit einstellen

MIN DIP-Schalter, MIN-Sicherheit einstellen

RD LED rot für Alarm

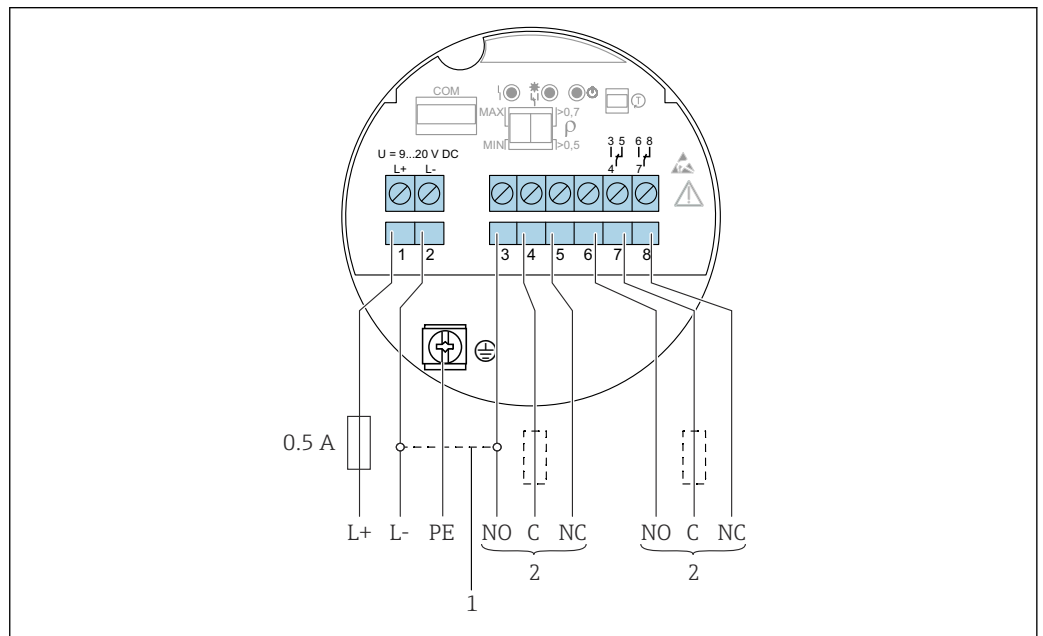
YE LED gelb Schaltzustand

GN LED grün Betriebszustand, Gerät ein

## Gleichstromanschluss Relaisausgang (Elektronikeinsatz FEL64 DC)

- Schalten der Lasten über 2 potentialfreie Wechsler
- 2 galvanisch getrennte Wechsler (DPDT), beide Wechsler schalten simultan
- Funktionsprüfung ohne Füllstandänderung. Mit dem Prüftaster auf dem Elektronikeinsatz oder mit dem Testmagnet (optional bestellbar) bei geschlossenem Gehäuse kann ein Funktionstest des Gesamtgerätes durchgeführt werden.

<b>Versorgungsspannung</b>	$U = 9 \dots 20 \text{ V}_{\text{DC}}$ <ul style="list-style-type: none"> <li><b>i</b> Das Gerät muss von einer Spannungsversorgung gespeist werden, die als "CLASS 2" bzw. "SELV" kategorisiert ist.</li> <li><b>i</b> Gemäß IEC 61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen und den Strom auf 500 mA begrenzen, z. B. durch Einbauen einer 0,5 A-Sicherung (träge) in den Versorgungsstromkreis.</li> </ul>
<b>Leistungsaufnahme</b>	$P < 1,0 \text{ W}$
<b>Anschließbare Last</b>	<p>Lasten über 2 potentialfreie Wechsler geschaltet (DPDT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>I_{\text{AC}} \leq 6 \text{ A}</math>, <math>U \sim \leq \text{AC } 253 \text{ V}</math>; <math>P \sim \leq 1500 \text{ VA}</math>, <math>\cos \varphi = 1</math>, <math>P \sim \leq 750 \text{ VA}</math>, <math>\cos \varphi &gt; 0,7</math></li> <li>■ <math>I_{\text{DC}} \leq 6 \text{ A}</math> bis DC 30 V, <math>I_{\text{DC}} \leq 0,2 \text{ A}</math> bis 125 V</li> </ul> <p><b>i</b> Weitere Einschränkung der anschließbaren Last abhängig von der gewählten Zulassung. Angaben in den Sicherheitshinweisen (XA) beachten.</p> <p>Nach IEC 61010 gilt: Summe der Spannungen von Relaisausgängen und Hilfsenergie <math>\leq 300 \text{ V}</math></p> <p>Elektronikeinsatz FEL62 DC PNP für kleine DC-Lastströme bevorzugen, z. B. Anschluss an eine SPS.</p> <p>Werkstoff Relaiskontakt: Silber/Nickel AgNi 90/10</p> <p>Beim Anschluss eines Geräts mit hoher Induktivität, Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontakts vorsehen. Eine Feinsicherung, abhängig von der angeschlossenen Last, schützt den Relaiskontakt bei Kurzschluss.</p>
<b>Verhalten Ausgangssignal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gutzustand: Relais angezogen</li> <li>■ Anforderungszustand: Relais abgefallen</li> <li>■ Alarm: Relais abgefallen</li> </ul>
<b>Klemmen</b>	Klemmen für Leitungsquerschnitt bis zu $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Für die Litzen Aderendhülsen verwenden.
<b>Überspannungsschutz</b>	Überspannungskategorie I

**Klemmenbelegung**

**9** Gleichstromanschluss mit Relaisausgang, Elektronikeinsatz FEL64 DC

- 1 Im gebrückten Zustand arbeitet der Relaisausgang in Form einer NPN-Logik
- 2 Anschließbare Last

A0037685

Verhalten Schaltausgang und  
Signalisierung

		RD	YE	GN	
 MAX					3 4 5 6 7 8
					3 4 5 6 7 8
 MIN					3 4 5 6 7 8
					3 4 5 6 7 8
					3 4 5 6 7 8

A0039513

10 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL64 DC

MAX DIP-Schalter, MAX-Sicherheit einstellen  
MIN DIP-Schalter, MIN-Sicherheit einstellen  
RD LED rot für Alarm  
YE LED gelb Schaltzustand  
GN LED grün Betriebszustand, Gerät ein

Ausgang PFM (Elektronikeinsatz FEL67)

- Zum Anschluss an Endress+Hauser Schaltgeräte Nivotester FTL325P und FTL375P
- PFM-Signal-Übertragung; Pulse Frequenz Modulation, dem Versorgungsgrundstrom auf der Zweidrahtleitung überlagert
- Funktionsprüfung ohne Füllstandsänderung:
  - Mit dem Prüftaster auf dem Elektronikeinsatz kann ein Funktionstest des Geräts durchgeführt werden.
  - Der Funktionstest kann auch durch Unterbrechung der Versorgungsspannung oder direkt vom Schaltgerät Nivotester FTL325P und FTL375P ausgelöst werden.

Versorgungsspannung

U = 9,5 ... 12,5 V<sub>DC</sub>

- Das Gerät muss von einer Spannungsversorgung gespeist werden, die als "CLASS 2" bzw. "SELV" kategorisiert ist.
- Gemäß IEC 61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen.

Leistungsaufnahme

P ≤ 150 mW mit Nivotester FTL325P oder FTL375P

Verhalten Ausgangssignal

- Gutzustand: Betriebsart MAX 150 Hz, MIN 50 Hz
- Anforderungszustand: Betriebsart MAX 50 Hz, MIN 150 Hz
- Alarm: Betriebsart MAX/MIN 0 Hz

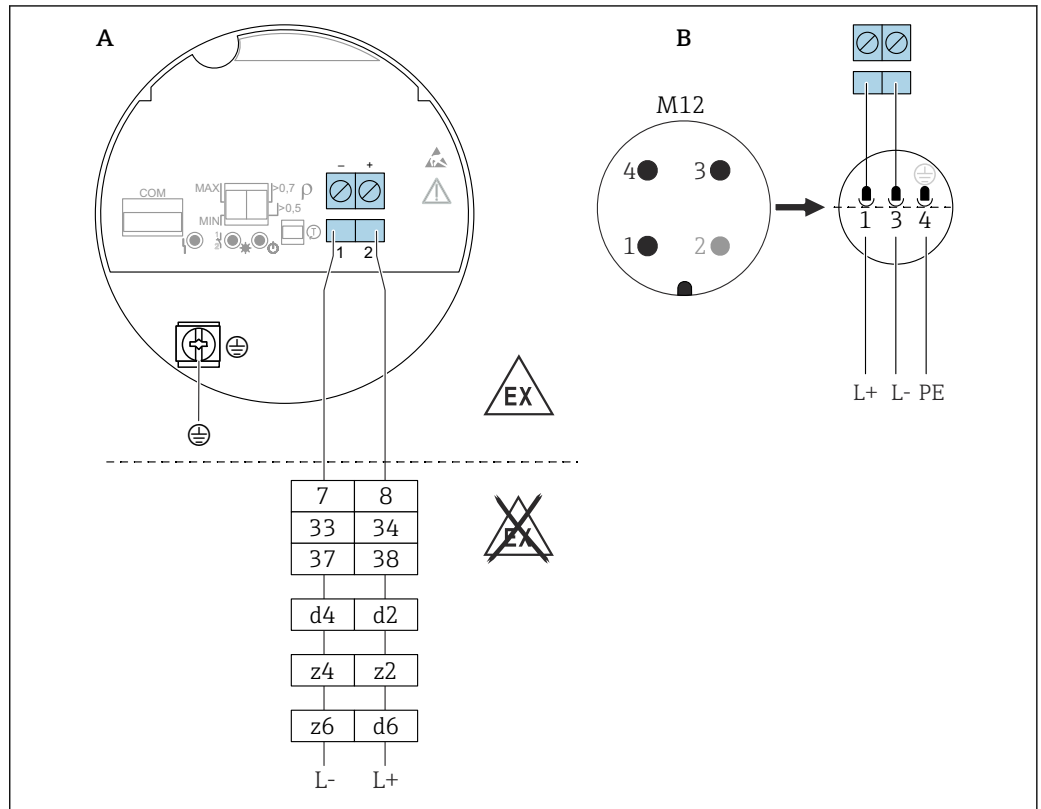
Klemmen

Klemmen für Leitungsquerschnitt bis zu 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Für die Litzen Aderendhülsen verwenden.

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie I

## Klemmenbelegung



A0036065

### 11 Ausgang PFM, Elektronikeinsatz FEL67

**A** Anschlussverdrahtung mit Klemmen

**B** Anschlussverdrahtung mit Stecker M12 im Gehäuse gemäß Standard EN61131-2

7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH Input 1

33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH Input 2

37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH Input 3

d4/ d2: Nivotester FTL375P Input 1

z4/ z2: Nivotester FTL375P Input 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P Input 3

## Verbindungsleitung

- Maximaler Leitungswiderstand: 25  $\Omega$  pro Ader
- Maximale Leitungskapazität: < 100 nF
- Maximale Leitungslänge: 1000 m (3 281 ft)

## Verhalten Schaltausgang und Signalisierung

		RD	YE	GN	
MAX					L+ [2] 150 Hz → [1] L-
					L+ [2] 50 Hz → [1] L-
MIN					L+ [2] 50 Hz → [1] L-
					L+ [2] 150 Hz → [1] L-
					L+ [2] 0 Hz → [1] L-

A0037696

12 Schaltverhalten und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL67

MAX DIP-Schalter, MAX-Sicherheit einstellen

MIN DIP-Schalter, MIN-Sicherheit einstellen

RD LED rot für Alarm

YE LED gelb Schaltzustand

GN LED grün Betriebszustand, Gerät ein

**i** Die Schalter für MAX/MIN beim Elektronikeinsatz und beim Auswertegerät FTL325P müssen entsprechend der Anwendung eingestellt werden. Nur dann kann die Funktionsprüfung korrekt durchgeführt werden.

## 2-Leiter NAMUR > 2,2 mA/ < 1,0 mA (Elektronikeinsatz FEL68)

- Zum Anschluss an Trennschaltverstärker nach NAMUR (IEC 60947-5-6), z. B. Nivotester FTL325N von Endress+Hauser
- Zum Anschluss an Trennschaltverstärker nach NAMUR (IEC 60947-5-6) von Drittanbietern ist eine permanente Spannungsversorgung des Elektronikeinsatzes FEL68 zu gewährleisten
- Signalübertragung H-L-Flanke 2,2 ... 3,8 mA/ 0,4 ... 1,0 mA nach NAMUR (IEC 60947-5-6) auf Zweidrahtleitung
- Funktionsprüfung ohne Füllstandsänderung. Mit dem Prüftaster auf dem Elektronikeinsatz oder mit dem Testmagnet (optional bestellbar) bei geschlossenem Gehäuse kann ein Funktionstest des Geräts durchgeführt werden.  
Zusätzlich kann der Funktionstest auch durch Unterbrechung der Versorgungsspannung oder direkt vom Nivotester FTL325N ausgelöst werden.

## Versorgungsspannung

$U = 8,2 V_{DC} \pm 20\%$

**i** Das Gerät muss von einer Spannungsversorgung gespeist werden, die als "CLASS 2" bzw. "SELV" kategorisiert ist.

**i** Gemäß IEC 61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen.

## Leistungsaufnahme

NAMUR IEC 60947-5-6

< 6 mW bei  $I < 1$  mA; < 38 mW bei  $I = 3,5$  mA

## Anschlussdaten Schnittstelle

NAMUR IEC 60947-5-6

## Verhalten Ausgangssignal

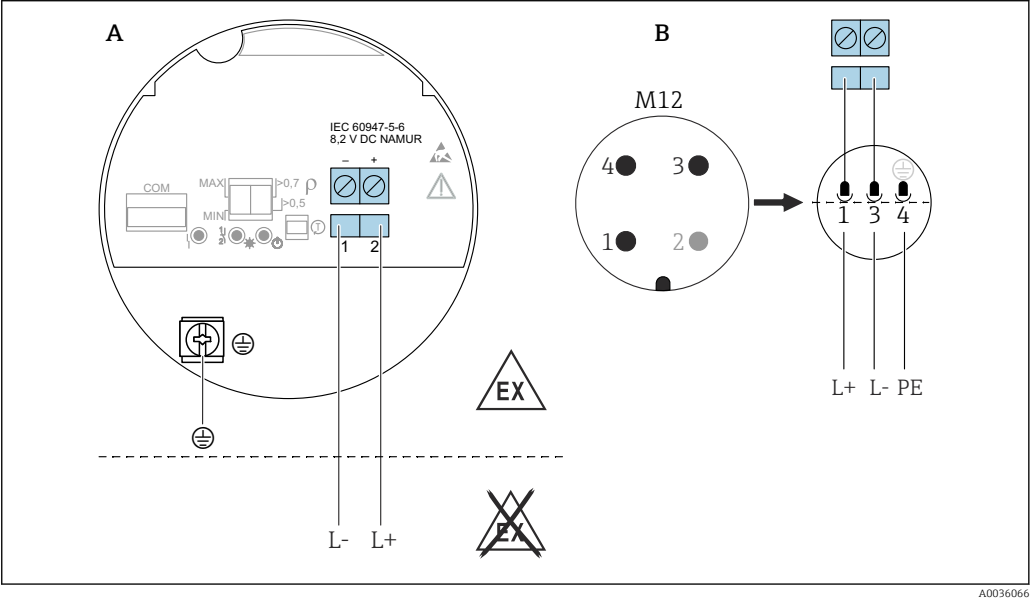
- Gutzustand: Ausgangsstrom 2,2 ... 3,8 mA
- Anforderungszustand: Ausgangsstrom 0,4 ... 1,0 mA
- Alarm: Ausgangsstrom < 1,0 mA



**Klemmen** Klemmen für Leitungsquerschnitt bis zu 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Für die Litzen Aderendhülsen verwenden.

**Überspannungsschutz** Überspannungskategorie I

**Klemmenbelegung**

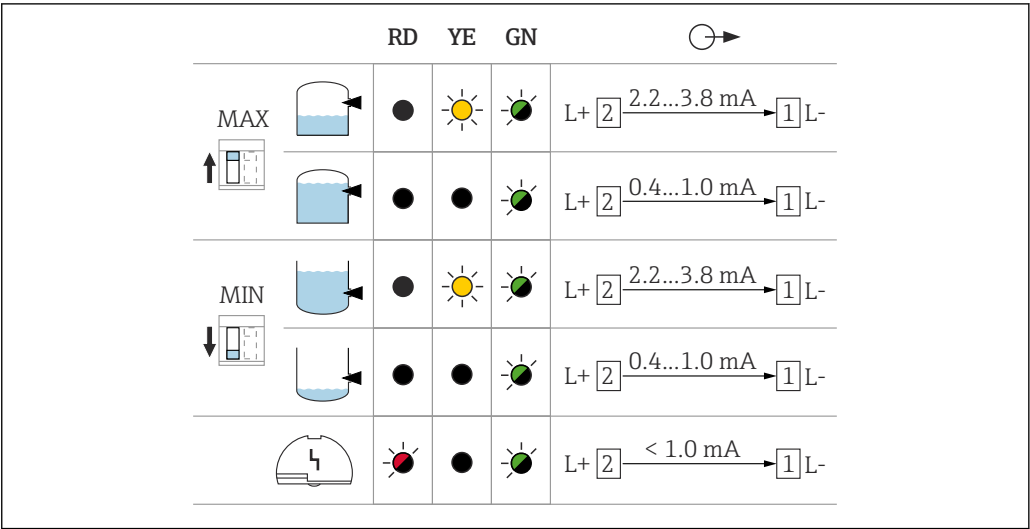


13 2-Leiter NAMUR  $\geq 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$ , Elektronikeinsatz FEL68

A Anschlussverdrahtung mit Klemmen

B Anschlussverdrahtung mit Stecker M12 im Gehäuse gemäß Standard EN61131-2

**Verhalten Schaltausgang und Signalisierung**



14 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL68

MAXDIP-Schalter, MAX-Sicherheit einstellen

MIN DIP-Schalter, MIN-Sicherheit einstellen

RD LED rot für Alarm

YE LED gelb Schaltzustand

GN LED grün Betriebszustand, Gerät ein

**Elektronikeinsatz FEL68 mit Bluetooth-Modul**

Das Bluetooth-Modul in Verbindung mit dem Elektronikeinsatz FEL68 (2-Leiter NAMUR) muss separat mit der erforderlichen Batterie bestellt werden.

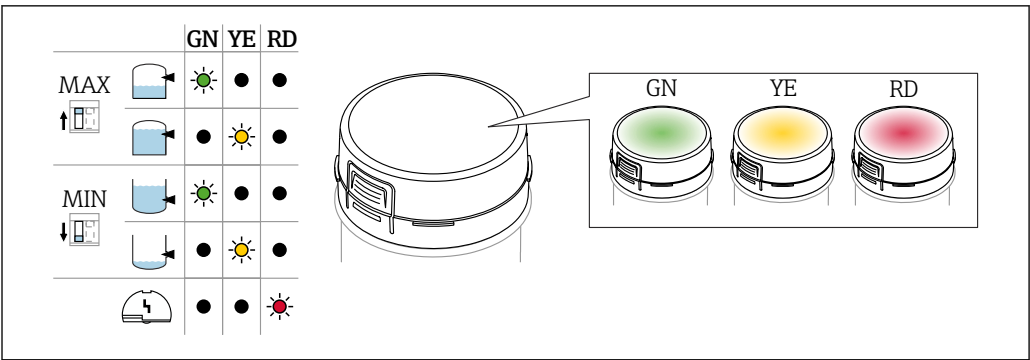
**i** Im Produktkonfigurator sind folgende Ausführungen optional auswählbar:  
Anwendungspaket: Heartbeat Verification + Monitoring für NAMUR Ausgang  
Zubehör montiert: Bluetooth für NAMUR Ausgang

Die Bestellnummer des **Bluetooth-Moduls inklusive der erforderlichen Batterie** wird abschließend im Produktkonfigurator angezeigt.

### LED-Modul VU120 (optional)

Versorgungsspannung	$U = 12 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}$ $U = 19 \dots 253 \text{ V}_{\text{AC}}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}$
Leistungsaufnahme	$P \leq 0,7 \text{ W}, S < 6 \text{ VA}$
Stromaufnahme	$I_{\text{max}} = 0,4 \text{ A}$

Signalisierung Betriebszu-  
stand



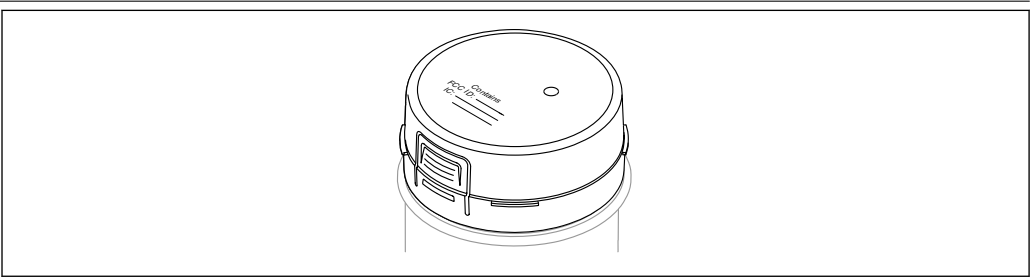
15 LED-Modul, die LED leuchtet in den Farben grün (GN), gelb (YE) oder rot (RD)

Eine hell leuchtende LED signalisiert den Betriebszustand (Schaltzustand oder Alarmzustand). Das LED-Modul kann an folgende Elektronikeinsätze angeschlossen werden: FEL62, FEL64, FEL64DC.

Weiterführende Informationen zum Anschluss und den Schaltzuständen, siehe zugehörige Betriebsanleitung. Aktuell verfügbare Dokumentationen auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

### Bluetooth® Modul und Heartbeat Technology

Bluetooth® Modul VU121  
(optional)



16 Bluetooth® Modul VU121

- Das Bluetooth® Modul kann über die COM-Schnittstelle an folgende Elektronikeinsätze angeschlossen werden: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (2-Leiter NAMUR).
- Das Bluetooth® Modul steht nur in Verbindung mit Heartbeat Verification + Monitoring zur Verfügung.
- Das Bluetooth® Modul mit Batterie ist für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich geeignet.
- In Verbindung mit Elektronikeinsatz FEL68 (2-Leiter NAMUR) muss das Bluetooth® Modul inklusive der erforderlichen Batterie separat bestellt werden.
- Am Elektronikeinsatz FEL68 ist die gelbe LED deaktiviert, wenn das Bluetooth® Modul angeschlossen ist.



Weiterführende Informationen zum Anschluss, siehe zugehörige Betriebsanleitung. Aktuell verfügbare Dokumentationen auf der Endress+Hauser- Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

### Batterien - Verwendung und Umgang

Aus energietechnischen Gründen benötigt das Bluetooth® Modul VU121 eine spezielle Batterie im Betrieb mit dem Elektronikeinsatz FEL68 (2-Leiter NAMUR).



Die Batterie ist als Luftfracht-Gefahrgut eingestuft und darf nicht im Gerät eingebaut versendet werden.

Ersatzbatterien können vom Fachhandel bezogen werden.

#### Ersatzbatterien

Als Ersatz eignen sich Batterien des Typs AA Lithium-Batterie 3,6 V ausschließlich folgender Hersteller (Batterietypen):

- SAFT LS14500
- TADIRAN SL-360/s
- XENOENERGY XL-060F

#### Isolationsfahne im Batterieschacht

##### HINWEIS

#### Vorzeitige Entladung der Batterie durch Entfernen der Isolationsfahne

Das Entfernen der Isolationsfahne aus dem Batterieschacht des Bluetooth® Moduls führt zu einer vorzeitigen Entladung der Batterie, unabhängig von der Sensorspeisung.

- ▶ Solange die Sensoren gelagert werden, muss die Isolationsfahne im Batterieschacht des Bluetooth® Moduls verbleiben.

#### Lebensdauer

- Mit leeren Batterien ist eine Bluetooth® Verbindung nicht länger möglich
- Bei Umgebungstemperaturen zwischen +10 ... +40 °C (+50 ... +104 °F) beträgt die Lebensdauer des Bluetooth® Moduls ohne Batteriewechsel mindestens 5 Jahre, bei maximal 60 Downloads von kompletten Datensätzen.

Voraussetzung: Der Sensor ist zu 99 % in Gutzustand (Anforderungszustand bedingt einen höheren Stromverbrauch)

Die Lebensdauer der Batterie ist für den Fall berechnet, dass der Sensor angeschlossen und gespeist wird.

#### Batterie austauschen

- ▶ Vor dem Austausch der Batterie muss das Bluetooth® Modul vom Elektronikeinsatz FEL68 getrennt werden.
  - ↳ Nur dann wird die Anzeige des Batteriestatus richtig erkannt.

#### Zulassungen

Das Bluetooth® Modul ist zugelassen für die Verwendung in den Geräte-Zündschutzarten Ex i, Ex d, Ex e oder Ex t. Bei Verwendung des Bluetooth® Moduls in der Zündschutzart Ex i /IS in Kombination mit dem Elektronikeinsatz FEL68 (2-Leiter NAMUR) und der erforderlichen Batterie im Bluetooth® Modul ist die Temperaturklasse des Geräts auf T4 ... T1 eingeschränkt.

### Weitere technische Daten

- Reichweite im Freifeld: Maximal 50 m (165 ft)
- Bedienradius um das Gerät bei Sichtkontakt: 10 m (33 ft)



Dokumentation zu Funkzulassungen: Endress+Hauser-Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

### Heartbeat Technology

#### Heartbeat Technology Module

Heartbeat Technology umfasst 3 Module. In Kombination prüfen, bewerten und überwachen diese 3 Module die Gerätefunktionsfähigkeit und Prozessbedingungen.



- Heartbeat Diagnostics
- Heartbeat Verification
- Heartbeat Monitoring

## Leistungsmerkmale

### Referenzbedingungen

- Nach IEC 62828-2
- Umgebungstemperatur: +23 °C (+73 °F)
- Prozesstemperatur: +23 °C (+73 °F)
- Feuchte  $\phi$  = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF  $\pm$  5 %
- Messstoffdichte (Wasser): 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>)
- Messstoffviskosität: 1 mPa·s
- Atmosphärendruck  $p_A$  = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Prozessdruck: Atmosphärendruck/drucklos
- Sensoreinbau: Vertikal und von oben
- Dichtewahlschalter: > 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)
- Schaltrichtung Sensor: Frei nach bedeckt
- Versorgungsspannung: DC 24 V  $\pm$  3 V

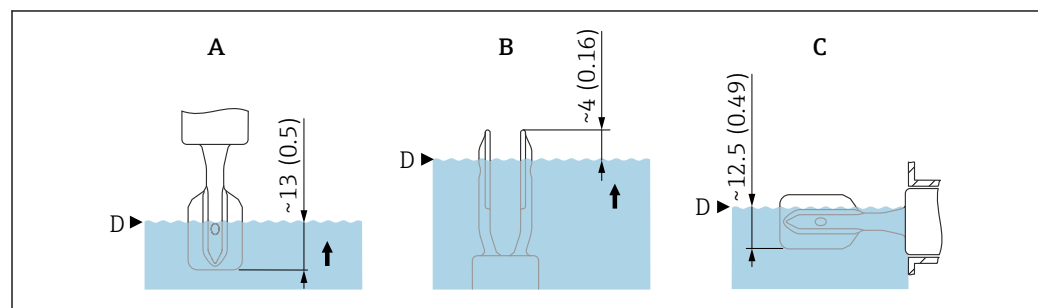
### Schaltpunkt berücksichtigen

Folgende Angaben sind typische Schaltpunkte, abhängig von der Einbaulage des Grenzstands Schalters.

Wasser +23 °C (+73 °F)



Mindestabstand der Schwinggabel zur Tankwand oder zur Rohrwandung: 10 mm (0,39 in)



A0037915

17 Typische Schaltpunkte. Maßeinheit mm (in)

- A Einbau von oben
- B Einbau von unten
- C Einbau von der Seite
- D Schaltpunkt

### Maximale Messabweichung

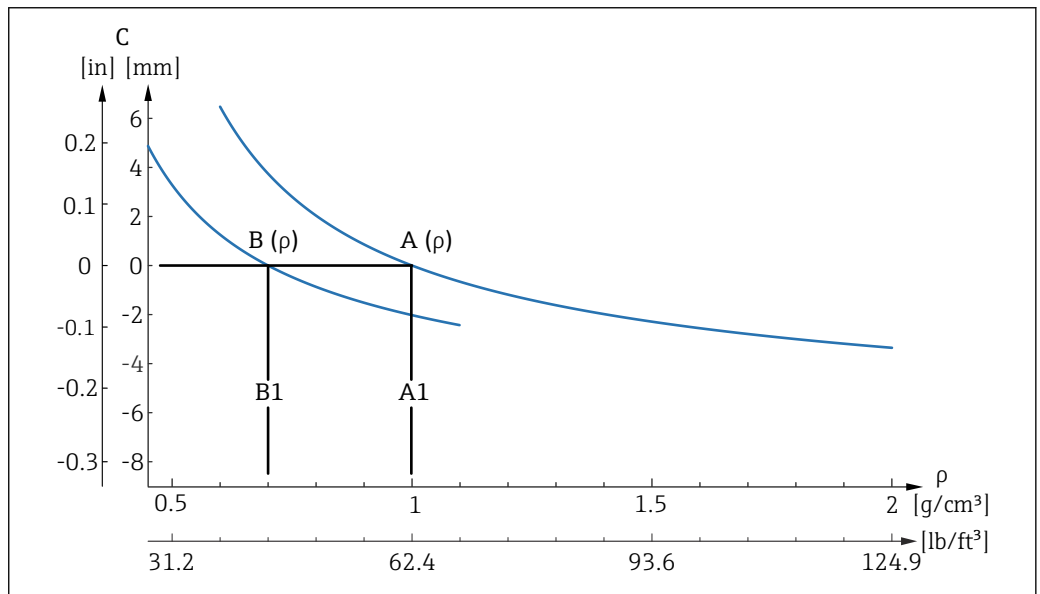
Bei Referenzbedingungen: Max.  $\pm$  1 mm (0,04 in) am Schaltpunkt

### Hysterese

Typisch 2,5 mm (0,1 in)

<b>Nicht-Wiederholbarkeit</b>	0,5 mm (0,02 in)
<b>Einfluss Prozesstemperatur</b>	Im Temperaturbereich von -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) verschiebt sich der Schalterpunkt im Bereich von +1,4 ... -2,6 mm (+0,06 ... -0,1 in)
<b>Einfluss Prozessdruck</b>	Im Druckbereich von -1 ... +64 bar (-14,5 ... +928 psi) verschiebt sich der Schalterpunkt im Bereich von 0 ... 2,6 mm (0 ... 0,1 in)

**Einfluss Prozessstoffdichte  
(bei Raumtemperatur und  
Normaldruck)**



18 Schalterpunktabweichung über Dichte, 316L

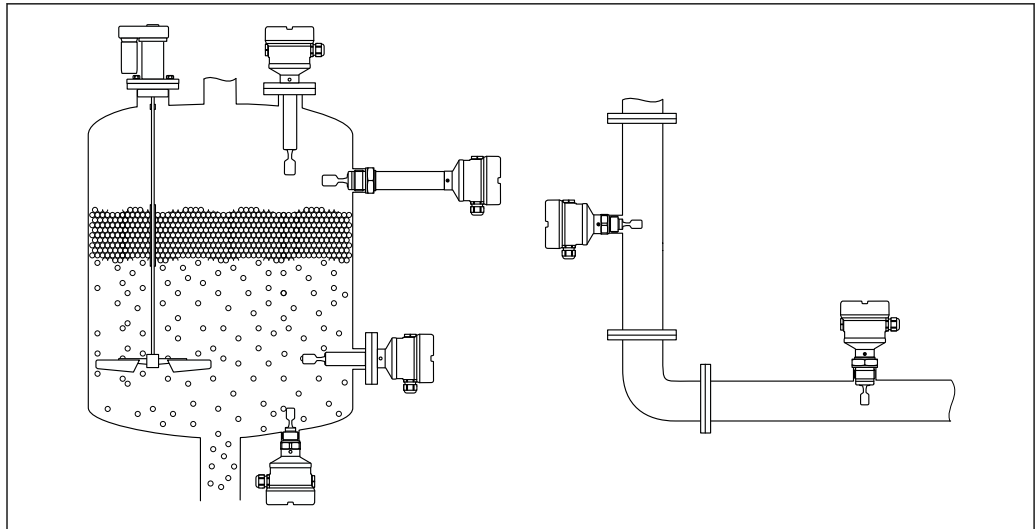
- A Einstellung Dichteschalter ( $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$  (43,7 lb/ft<sup>3</sup>))  
A1 Referenzbedingung  $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$  (62,4 lb/ft<sup>3</sup>)  
B Einstellung Dichteschalter ( $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$  (31,2 lb/ft<sup>3</sup>))  
B1 Referenzbedingung  $\rho = 0,7 \text{ g/cm}^3$  (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)  
C Schalterpunktabweichung

#### Dichteeinstellung

- $TK_{typ}$ , [mm/10 k]
  - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$  (43,7 lb/ft<sup>3</sup>): -0,2
  - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$  (31,2 lb/ft<sup>3</sup>): -0,2
- $Druck_{typ}$ , [mm/10 bar]
  - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$  (43,7 lb/ft<sup>3</sup>): -0,3
  - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$  (31,2 lb/ft<sup>3</sup>): -0,4

## Montage

<b>Montageort, Einbaulage</b>	Montagehinweise <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beliebige Einbaulage für Kompaktversion oder Version mit einer Rohrlänge bis ca. 500 mm (19,7 in)</li> <li>■ Senkrechte Einbaulage von oben für Gerät mit langem Rohr</li> <li>■ Mindestabstand der Schwinggabel zur Tankwand oder zur Rohrwandung: 10 mm (0,39 in)</li> </ul>
-------------------------------	---



A0037879

19 Einbaubeispiele für Behälter, Tank oder Rohr

## Einbauhinweise

### Viskosität berücksichtigen



Viskositätswerte

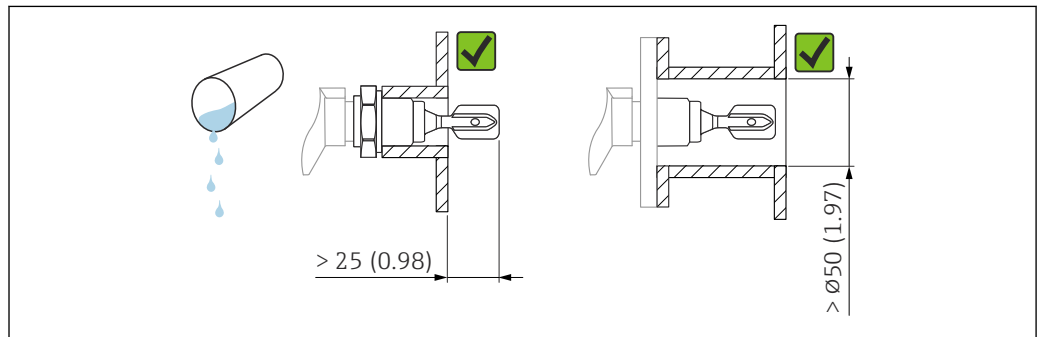
- Geringe Viskosität:  $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
- Hohe Viskosität:  $> 2\,000 \dots 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

#### Geringe Viskosität



Geringe Viskosität, z. B. Wasser:  $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Die Schwinggabel innerhalb des Einbaustutzens ist zulässig.



A0033297

20 Einbaubeispiel für niedrigviskose Flüssigkeiten. Maßeinheit mm (in)

#### Hohe Viskosität



### HINWEIS

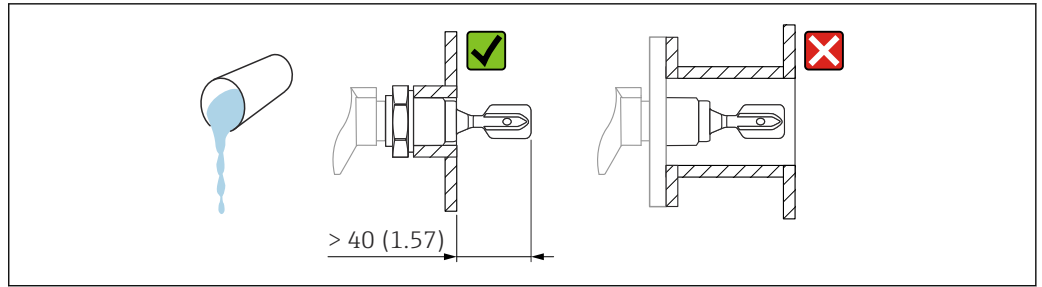
**Hochviskose Flüssigkeiten können Schaltverzögerungen verursachen.**

- Sicherstellen, dass die Flüssigkeit von der Schwinggabel leicht abfließt.
- Stutzen entgraten.



Hohe Viskosität, z. B. zähfließende Öle:  $\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Die Schwinggabel muss sich außerhalb des Einbaustutzens befinden!

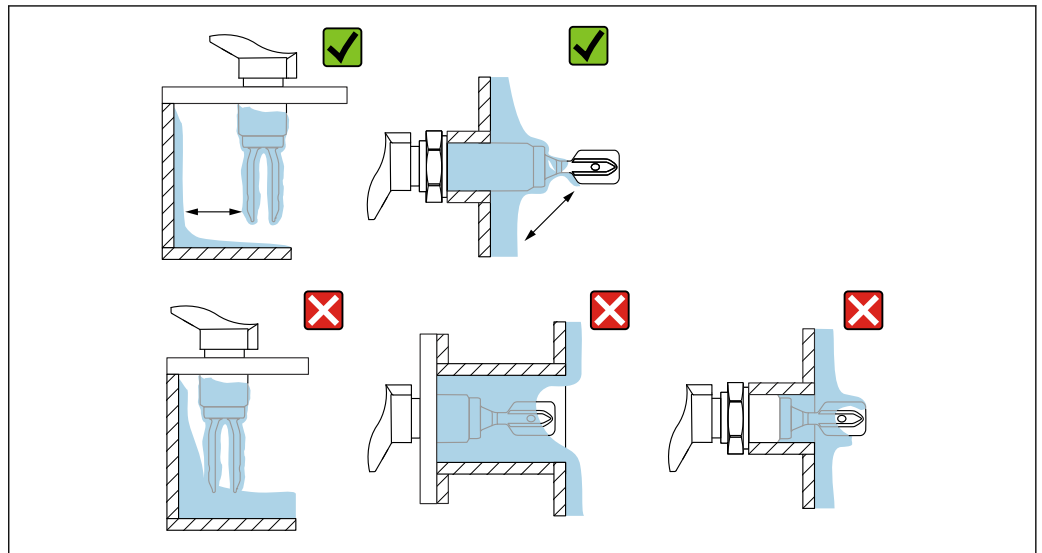


A0037348

21 Einbaubeispiel für Flüssigkeit mit hoher Viskosität. Maßeinheit mm (in)

### Ansatz vermeiden

- Kurze Einbaustutzen verwenden, damit die Schwinggabel frei in den Behälter ragt
- Genügend Abstand zwischen zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und Schwinggabel lassen

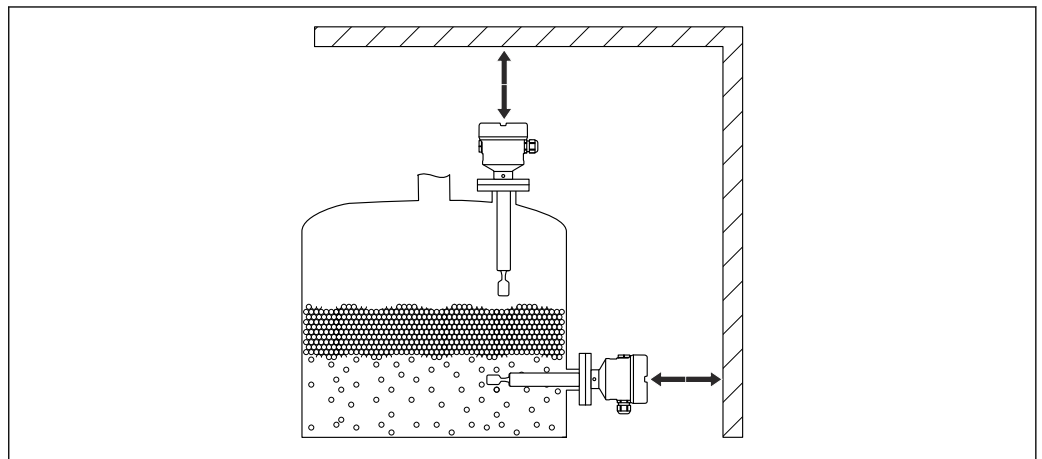


A0033239

22 Einbaubeispiele für hochviskoses Prozessmedium

### Abstand berücksichtigen

Außerhalb des Tanks genügend Abstand berücksichtigen für Montage, Anschluss und Einstellungen am Elektroneinsatz.



A0033236

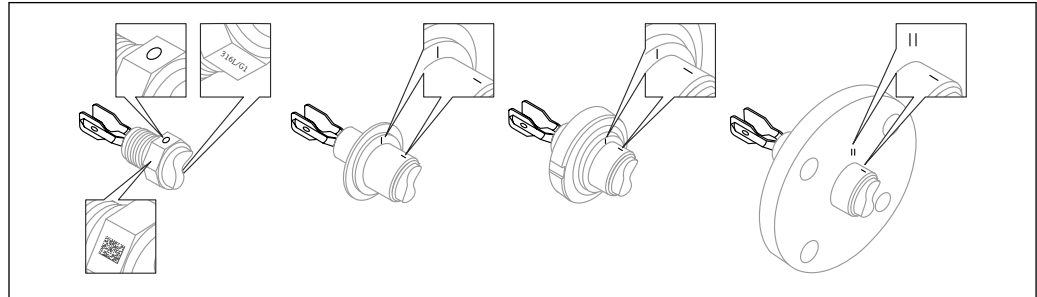
23 Abstand berücksichtigen

### Schwinggabel mithilfe der Markierung ausrichten

Die Schwinggabel lässt sich mithilfe der Markierung so ausrichten, dass Medium gut abfließen kann und Ansatz vermieden wird.

- Markierungen bei Gewindeanschlüssen: Kreis (Materialangabe/Gewindebezeichnung gegenüberliegend)
- Markierungen bei Flansch- oder Clampanschlüssen: Strich oder Doppelstrich

**i** Zusätzlich befindet sich auf den Gewindeanschlüssen ein Matrixcode, der **nicht** zur Ausrichtung dient.



A0039125

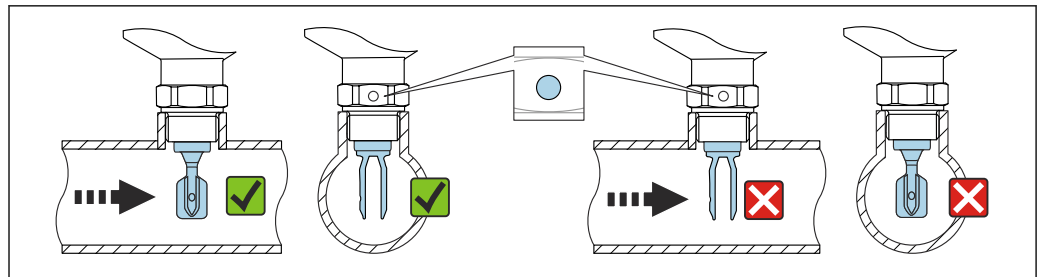
24 Stellung der Schwinggabel bei horizontalem Einbau im Behälter mithilfe der Markierung

### In Rohrleitungen einbauen

- Strömungsgeschwindigkeit bis 5 m/s bei Viskosität 1 mPa·s und Dichte 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU).

Bei anderen Prozessstoffbedingungen Funktion testen.

- Wenn die Schwinggabel korrekt ausgerichtet ist und die Markierung in Fließrichtung zeigt, wird die Strömung nicht wesentlich behindert.
- Die Markierung ist im eingebauten Zustand sichtbar.



A0034851

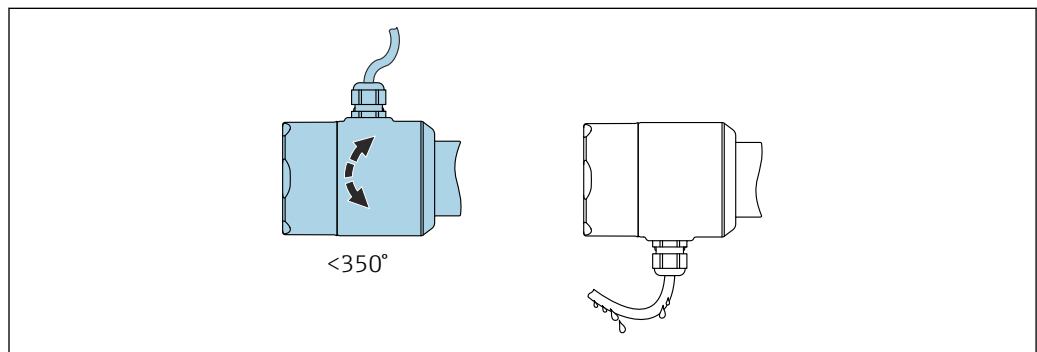
25 Einbau in Rohrleitungen (Gabelstellung und Markierung berücksichtigen)

### Kabeleinführung ausrichten

Alle Gehäuse können ausgerichtet werden. Durch das Formen einer Abtropfschlaufe am Kabel wird das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse verhindert.

#### Gehäuse ohne Feststellschraube

Das Gehäuse des Geräts ist bis zu 350° drehbar.



A0052359

26 Gehäuse ohne Feststellschraube; Abtropfschlaufe am Kabel formen

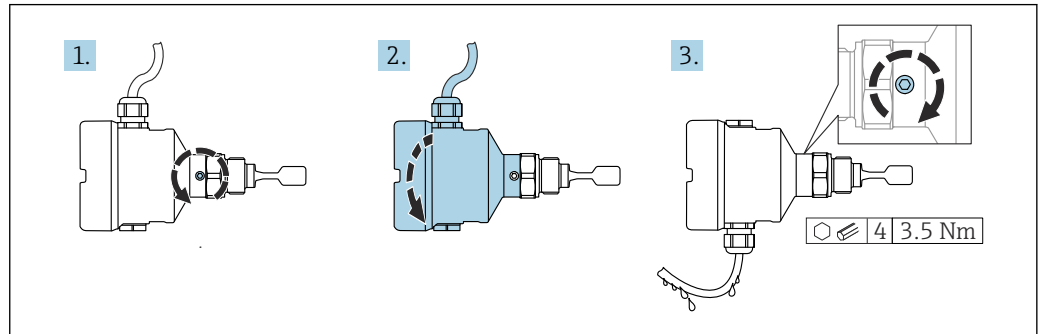


### Gehäuse mit Feststellschraube



Bei Gehäusen mit Feststellschraube:

- Durch Lösen der Feststellschraube kann das Gehäuse gedreht und das Kabel ausgerichtet werden.  
Eine Kabelschleife zum Abtropfen, verhindert Feuchtigkeit im Gehäuse.
- Im Auslieferungszustand ist die Feststellschraube nicht angezogen.



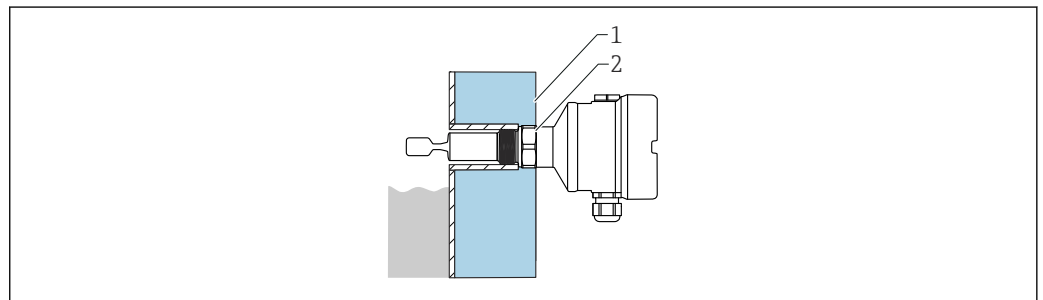
A0037347

27 Gehäuse mit außenliegender Feststellschraube; Abtropfschleife am Kabel formen

### Spezielle Montagehinweise

#### Behälter mit Wärmeisolierung

Bei hohen Prozesstemperaturen ist das Gerät in die Behälterisolation einzubeziehen, um eine Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung und Konvektion zu verhindern. Die Isolation darf dabei nicht über den Gehäusehals hinausgehen.



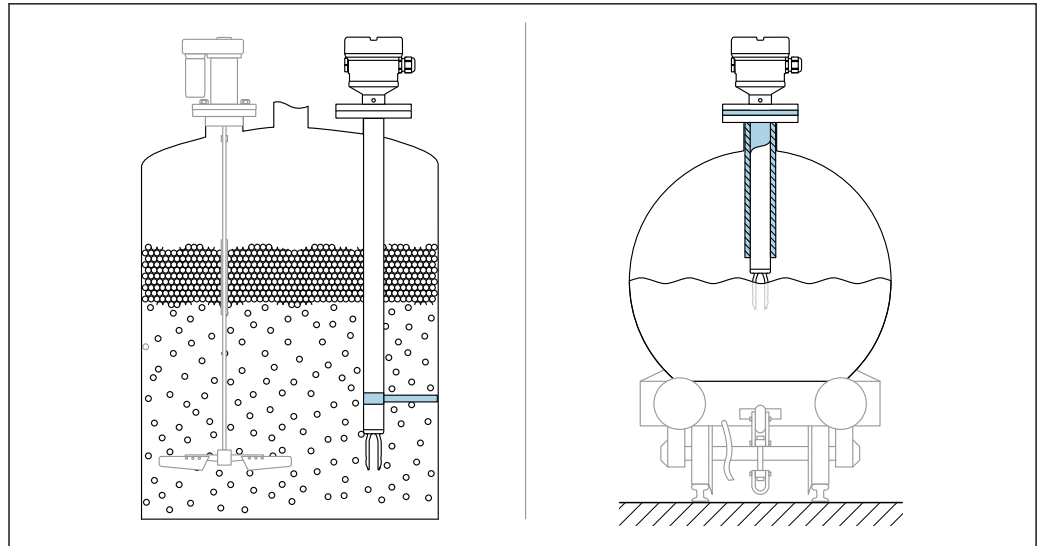
A0051616

28 Beispiel für Behälter mit Wärmeisolierung

- 1 Behälterisolation
- 2 Isolation (maximal bis zum Gehäusehals)

#### Gerät abstützen

Bei starker dynamischer Belastung das Gerät abstützen. Maximale seitliche Belastbarkeit der Rohrverlängerungen und Sensoren: 75 Nm (55 lbf ft).

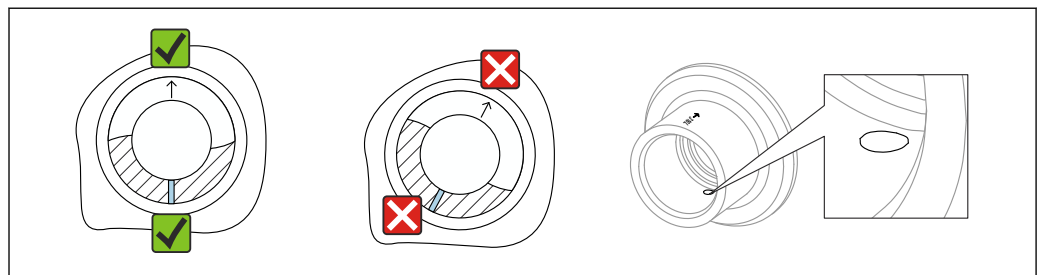


A0031874

29 Beispiele für Abstützung bei dynamischer Belastung

### Einschweißadapter mit Leckagebohrung

Den Einschweißadapter so positionieren, dass die Leckagebohrung nach unten zeigt. Dadurch kann eine Undichtigkeit frühzeitig erkannt werden, da austretendes Medium sichtbar wird.



A0039230

30 Einschweißadapter mit Leckagebohrung

## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

#### ⚠ WARNUNG

#### Zulässige Anschlussspannung überschritten!

- Bei Umgebungstemperaturen unter  $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ) ist die maximale Anschlussspannung bei allen Elektroneinsätzen aufgrund der elektrischen Sicherheit auf maximal  $35\text{ V DC}$  begrenzt.

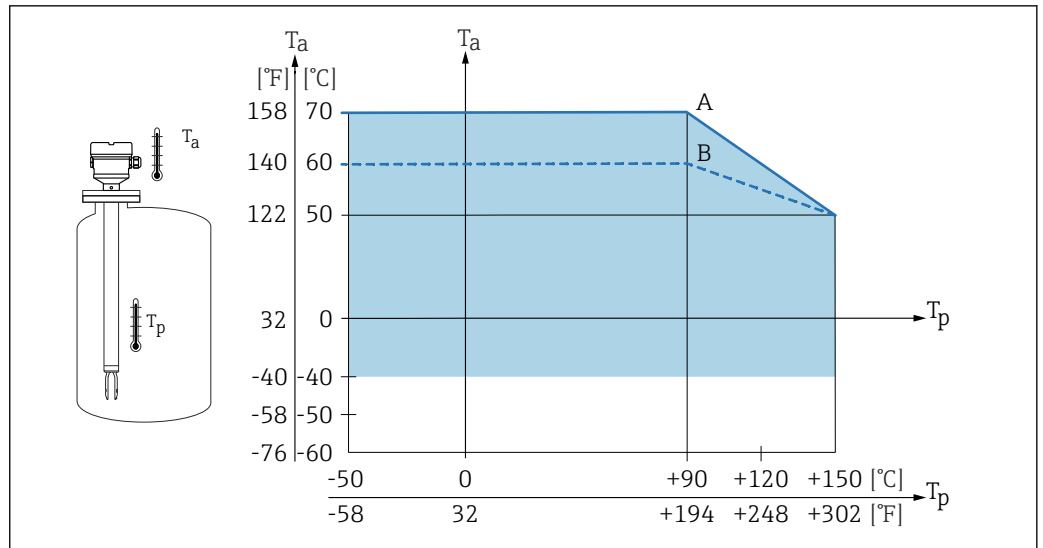
$-40\text{ ... }+70\text{ °C}$  ( $-40\text{ ... }+158\text{ °F}$ )

Optional bestellbar:

- $-50\text{ °C}$  ( $-58\text{ °F}$ ) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance
- $-60\text{ °C}$  ( $-76\text{ °F}$ ) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance,

**i** Unter  $-50\text{ °C}$  ( $-58\text{ °F}$ ): Geräte können bleibend geschädigt werden

Die minimal zulässige Umgebungstemperatur des Kunststoffgehäuses ist begrenzt auf  $-20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ), für Nordamerika gilt 'indoor use'.



31 Zulässige Umgebungstemperatur  $T_a$  am Gehäuse in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur  $T_p$  im Behälter:

A Gerät ohne LED-Modul

B Gerät mit LED-Modul

Für Geräte mit Temperaturdistanzstück gelten folgende Umgebungstemperaturen über den gesamten Prozesstemperaturbereich:

A: 70 °C (158 °F)

B: 60 °C (140 °F)

#### Maximale Strombelastbarkeit mit FEL64

##### ■ Ohne LED-Modul:

###### ■ Bei FEL64 mit Hygienegehäuse

$T_p < 90$  °C: max. 4 A Laststrom;  $T_p > 90$  °C: max. Laststrom 2 A

###### ■ Bei FEL64 und alle anderen Gehäuse

$T_p < 90$  °C: max. 6 A Laststrom;  $T_p > 90$  °C: max. Laststrom 4 A

##### ■ Mit LED-Modul:

###### ■ Bei FEL64 mit Hygienegehäuse

$T_p < 90$  °C: max. 4 A Laststrom;  $T_p > 90$  °C: max. Laststrom 2 A

###### ■ Bei FEL64 und alle anderen Gehäuse

$T_p < 90$  °C: max. 6 A Laststrom;  $T_p > 90$  °C: max. Laststrom 2 A

##### ■ Tiefemperaturen sind nicht für SIL möglich

##### ■ Bluetooth® Modul:

■ -50 °C (-58 °F) für Ex-frei, Ex ia und Ex d

■ -60 °C (-76 °F) für Ex-frei

##### ■ LED-Modul:

■ -50 °C (-58 °F) für Ex-frei, Ex ia und Ex d

■ -60 °C (-76 °F) für Ex-frei

Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung:

■ Gerät an schattiger Stelle montieren

■ Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen

■ Wetterschutzhaube verwenden, als Zubehör bestellbar

#### Explosionsgefährdeter Bereich

Im explosionsgefährdeten Bereich kann die zulässige Umgebungstemperatur abhängig von den Zonen und Gasgruppen eingeschränkt sein. Angaben in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.




#### Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

optional: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

#### Relative Luftfeuchte

Betrieb bis zu 100 %. Nicht in kondensierender Atmosphäre öffnen.

<b>Betriebshöhe</b>	<p>Nach IEC 61010-1 Ed.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bis 2 000 m (6 500 ft) über Normalnull</li> <li>■ Erweiterbar bis 3 000 m (9 800 ft) über Normalnull bei Verwendung eines Überspannungsschutzes (OVP)</li> </ul>
<b>Klimaklasse</b>	Nach IEC 60068-2-38 Prüfung Z/AD
<b>Schutzart</b>	<p>Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250</p> <p>IP68 Testbedingung: 1,83 m H<sub>2</sub>O für 24 h</p> <p><b>Gehäuse</b> Siehe Kabeleinführungen</p> <p><b>Kabeleinführungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verschraubung M20, Kunststoff, IP66/68 NEMA Type 4X/6P</li> <li>■ Verschraubung M20, Messing vernickelt, IP66/68 NEMA Type 4X/6P</li> <li>■ Verschraubung M20, 316L, IP66/68 NEMA Type 4X/6P</li> <li>■ Verschraubung M20, 316L, Hygiene, IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P</li> <li>■ Gewinde M20, IP66/68 NEMA Type 4X/6P</li> <li>■ Gewinde G ½, NPT ½, NPT ¾ IP66/68 NEMA Type 4X/6P</li> </ul> <p>Schutzart für Stecker M12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei geschlossenem Gehäuse und eingestecktem Anschlusskabel: IP66/67 NEMA Type 4X</li> <li>■ Bei geöffnetem Gehäuse oder nicht eingestecktem Anschlusskabel: IP20, NEMA Type 1</li> </ul> <p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Stecker M12: Verlust der IP-Schutzklasse durch falsche Montage!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel eingesteckt und festgeschraubt ist.</li> <li>► Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel gemäß IP67 NEMA Type 4X spezifiziert ist.</li> </ul> <p> Wenn die Ausführung "Stecker M12" als elektrischer Anschluss gewählt wird, dann gilt <b>IP66/67 NEMA TYPE 4X</b> für alle Gehäusetypen.</p>
<b>Schwingungsfestigkeit</b>	<p>Nach IEC 60068-2-64-2008</p> <p><math>a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2</math>, <math>f = 5 \dots 2\,000 \text{ Hz}</math>, <math>t = 3 \text{ Achsen} \times 2 \text{ h}</math></p>
<b>Schockfestigkeit</b>	<p>Nach IEC 60068-2-27-2008: <math>300 \text{ m/s}^2 [= 30 g_n] + 18 \text{ ms}</math></p> <p><math>g_n</math>: Normfallbeschleunigung aufgrund der Erdanziehung</p>
<b>Mechanische Belastung</b>	<p>Bei starker dynamischer Belastung das Gerät abstützen. Maximale seitliche Belastbarkeit der Rohrverlängerungen und Sensoren: 75 Nm (55 lbf ft).</p> <p> Weitere Details im Kapitel "Gerät abstützen".</p>
<b>Verschmutzungsgrad</b>	Verschmutzungsgrad 2
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV NE21</li> <li>■ Störfestigkeit gemäß Tabelle 2 (Industrie), Störabstrahlung gemäß Gruppe 1 Klasse B</li> <li>■ Erfüllt die Anforderungen an die funktionale Sicherheit (SIL) gemäß EN 61326-3-1</li> </ul> <p> Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.</p>

## Prozess

<b>Prozesstemperaturbereich</b>	<p>-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)</p> <p>Druck- und Temperaturabhängigkeit beachten.</p>
<b>Thermischer Schock</b>	$\leq 120 \text{ K/s}$

**Prozessdruckbereich**

-1 ... +64 bar (-14,5 ... 928 psi) bei max. 150 °C (302 °F)



Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil.

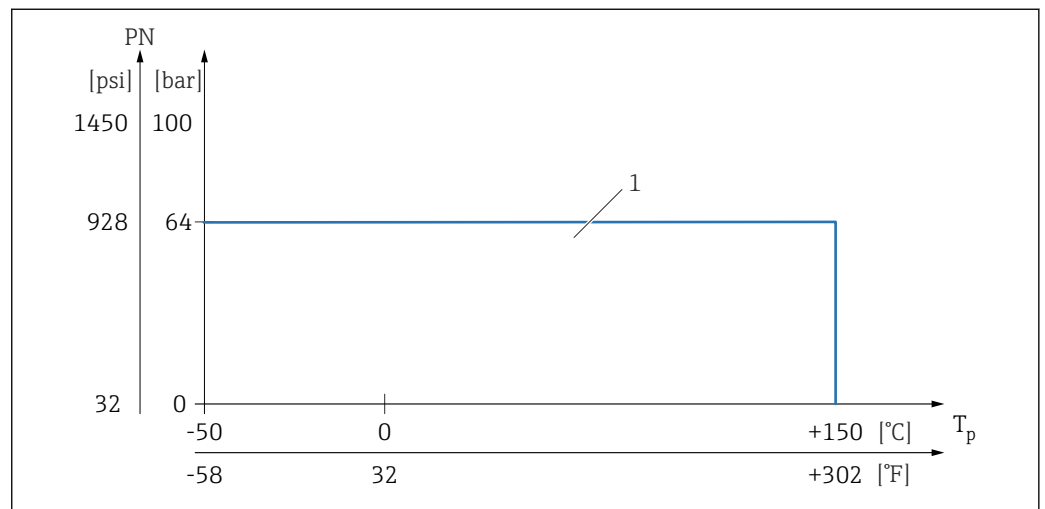
Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör.

**⚠️ WARNUNG**

**Falsche Auslegung der Verwendung des Gerätes kann zu berstenden Bauteilen führen.**

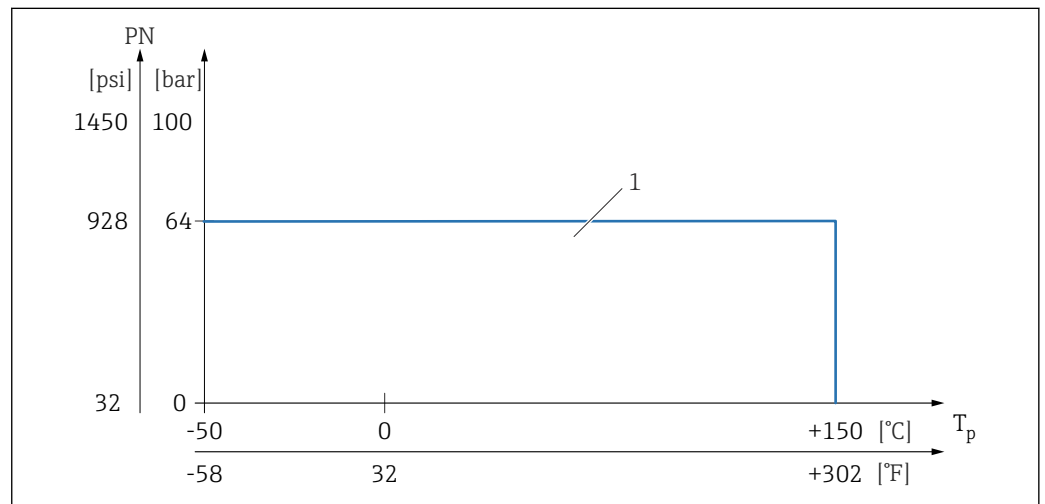
Schwere, möglicherweise irreversible Personenschäden und Gefährdung der Umwelt können die Folge sein.

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit des MWP beachten. Bei höheren Temperaturen die zugelassenen Druckwerte für Flansche aus den folgenden Normen entnehmen: EN 1092-1 (die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft identisch und in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig).
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem maximalen Betriebsdruck (MWP) des Geräts
- ▶ Abweichende MWP-Angaben finden sich in den betroffenen Kapiteln der technischen Information.

**Prozessdruckbereich der Sensoren**


A0051481

1 PN: 64 bar (928 psi) bei max. 150 °C (302 °F), Ausnahmen siehe Kapitel "Prozessanschlüsse"

**Prozessdruckbereich der Sensoren**

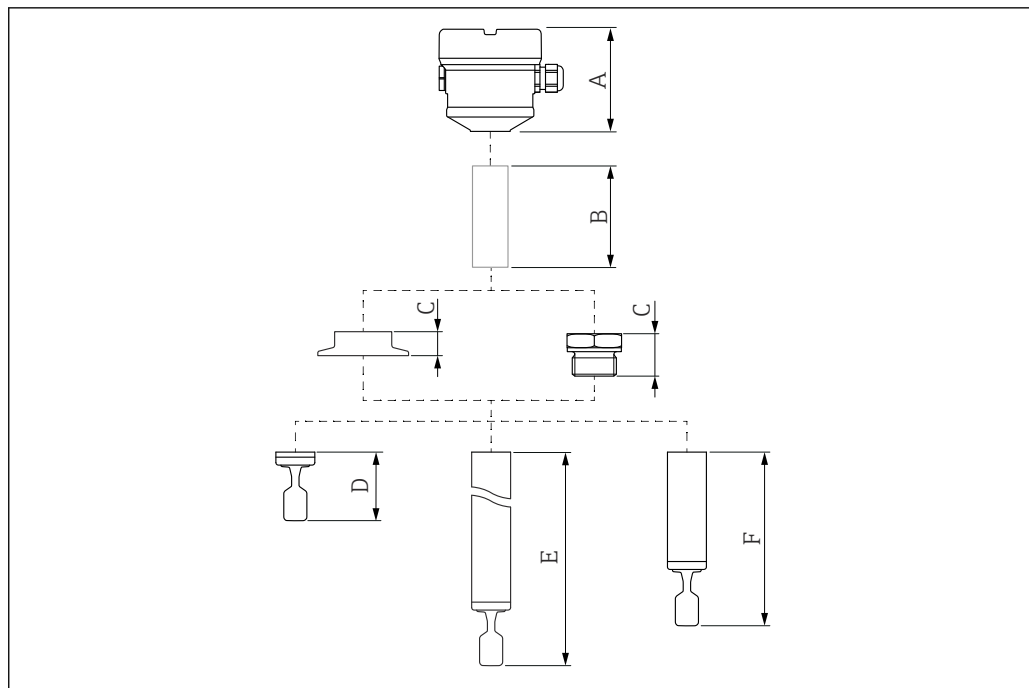
A0051481

1 PN: 64 bar (928 psi) bei max. 150 °C (302 °F), Ausnahmen siehe Kapitel "Prozessanschlüsse"

<b>Prüfdruck</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PN = 64 bar (928 psi): Prüfdruck = <math>1,5 \cdot \text{PN}</math> maximal 100 bar (1 450 psi) abhängig vom gewählten Prozessanschluss</li> <li>■ Berstdruck der Membran bei 200 bar (2 900 psi)</li> </ul> <p>Während der Druckprüfung ist die Gerätefunktion eingeschränkt.</p> <p>Die mechanische Dichtigkeit ist bis zum 1,5-fachen des Prozessnenndrucks PN gewährleistet.</p>
<b>Messstoffdichte</b>	<p><b>Flüssigkeiten mit Dichte <math>&gt; 0,7 \text{ g/cm}^3</math> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)</b>  Schalterstellung <math>&gt; 0,7 \text{ g/cm}^3</math> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>), Auslieferungszustand</p> <p><b>Flüssigkeiten mit Dichte <math>0,5 \text{ g/cm}^3</math> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>)</b>  Schalterstellung <math>&gt; 0,5 \text{ g/cm}^3</math> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>), über DIP-Schalter einstellbar</p> <p><b>Flüssigkeiten mit Dichte <math>&gt; 0,4 \text{ g/cm}^3</math> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Optional bestellbar</li> <li>■ SIL für definierte Medien und Prozessparameter auf Anfrage</li> <li>■ Fest eingestellter Wert, der nicht veränderbar ist</li> </ul> Die Funktion des DIP-Schalters ist unterbrochen</p>
<b>Viskosität</b>	$\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
<b>Unterdruckfestigkeit</b>	<p>Bis Vakuum</p> <p> In Vakuum-Verdampfungsanlagen die Dichteeinstellung <math>0,4 \text{ g/cm}^3</math> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>) wählen.</p>
<b>Feststoffanteil</b>	$\varnothing \leq 5 \text{ mm}$ (0,2 in)

## Konstruktiver Aufbau

<b>Bauform, Maße</b>	<p><b>Gerätehöhe</b></p> <p>Die Gerätehöhe setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gehäuse inklusive Deckel</li> <li>■ Temperaturdistanzstück und/oder druckdichte Durchführung (Second line of defence), optional</li> <li>■ Kompaktversion, Rohrverlängerung oder Kurzrohrversion</li> <li>■ Prozessanschluss</li> </ul> <p>In den folgenden Kapiteln sind die Einzelhöhen der Komponenten aufgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerätehöhe ermitteln und Einzelhöhen addieren</li> <li>■ Einbauabstand berücksichtigen (Platz der zum Einbau des Gerätes benötigt wird)</li> </ul>
----------------------	--



A0052410

### 32 Komponenten zur Ermittlung der Gerätehöhe

- A Gehäuse inklusive Deckel
- B Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung (optional)
- C Prozessanschluss
- D Sondenbauart: Kompaktversion mit Schwinggabel
- E Sondenbauart: Rohrverlängerung mit Schwinggabel
- F Sondenbauart: Kurzrohrversion mit Schwinggabel

## Abmessungen

**i** Die folgenden Abmessungen sind gerundet. Aus diesem Grund können sich Abweichungen zu den Angaben im Produktkonfigurator auf [www.endress.com](http://www.endress.com) ergeben.

Zur Anzeige der CAD-Daten:

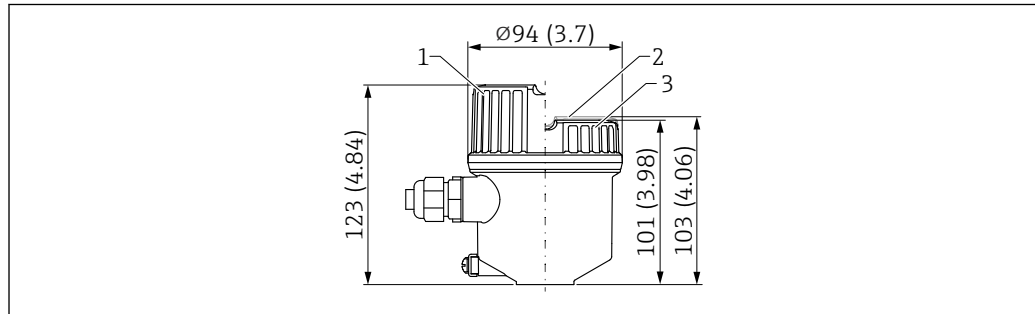
1. Im Webbrowser [www.endress.com](http://www.endress.com) eingeben
2. Gerät suchen
3. Schaltfläche **Konfiguration** wählen
4. Gerät konfigurieren
5. Schaltfläche **CAD-Zeichnungen** wählen

### Gehäuse und Deckel

Alle Gehäuse können ausgerichtet werden. An Gehäusen mit Feststellschraube kann die Gehäuseausrichtung fixiert werden.

Geräte mit Bluetooth- oder LED-Modul benötigen einen hohen Deckel (transparenter Kunststoffdeckel oder Deckel mit Sichtscheibe).

#### Einkammer Gehäuse Kunststoff

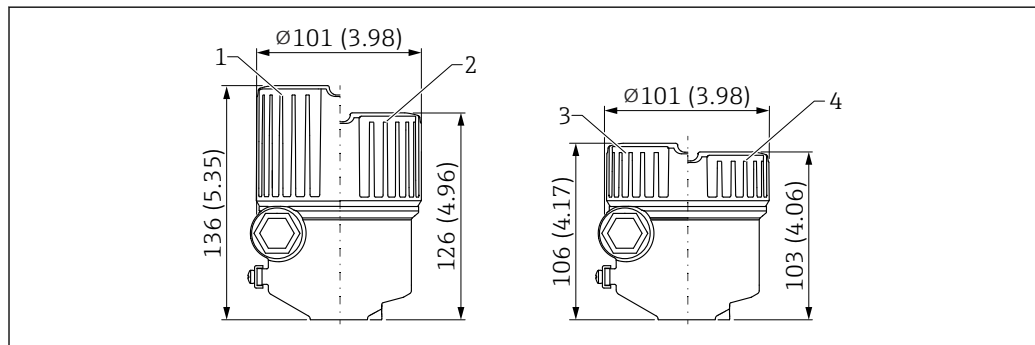


A0035911

33 Abmessungen Einkammer Gehäuse; Kunststoff. Maßeinheit mm (in)

- 1 Höhe bei Deckel aus Kunststoff (transparent)
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff (optional)
- 3 Höhe bei Deckel ohne Sichtscheibe

#### Einkammer Gehäuse Aluminium, beschichtet

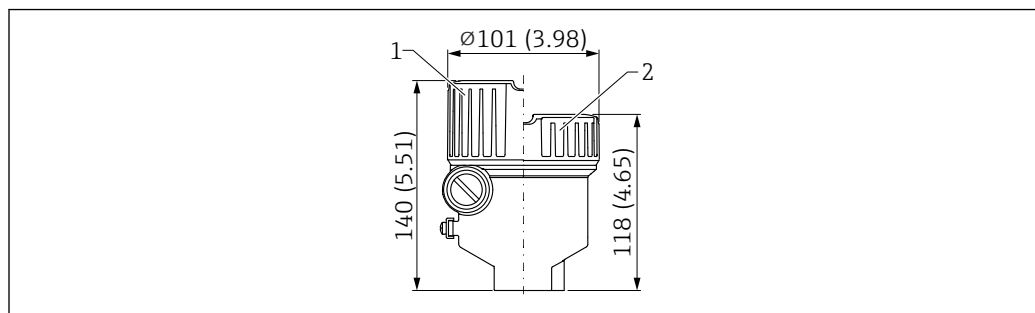


A0039402

34 Abmessungen Einkammer Gehäuse Aluminium, beschichtet. Maßeinheit mm (in)

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Glas für Ex ec-Zulassung
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff
- 3 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff (optional)
- 4 Höhe bei Deckel ohne Sichtscheibe

#### Einkammer Gehäuse Aluminium, beschichtet (Ex d/XP, Staub Ex)



A0039401

35 Abmessungen Einkammer Gehäuse Aluminium, beschichtet; mit Ex d/XP, Staub Ex. Maßeinheit mm (in)

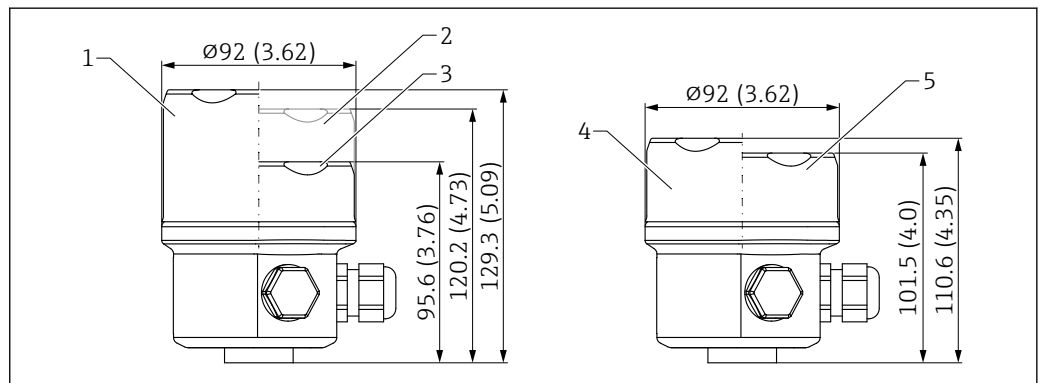
- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Glas
- 2 Höhe bei Deckel ohne Sichtscheibe



### Einkammer Gehäuse 316L, Hygiene



Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich mit bestimmter Zündschutzart ist die Erdungsklemme außen am Gehäuse erforderlich.

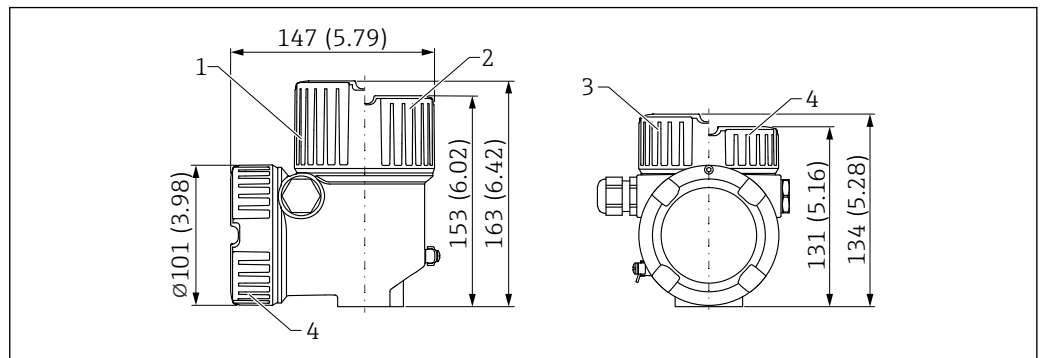


A0050817

36 Abmessungen Einkammer Gehäuse 316L, Hygiene. Maßeinheit mm (in)

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Glas
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff
- 3 Höhe bei Deckel ohne Sichtscheibe
- 4 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (optional)
- 5 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff (optional)

### Zweikammer Gehäuse L-Form Aluminium, beschichtet



A0035591

37 Abmessungen Zweikammer Gehäuse L-Form Aluminium, beschichtet; auch mit Ex d/XP, Staub Ex. Maßeinheit mm (in)

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Glas
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff
- 3 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff (optional)
- 4 Höhe bei Deckel ohne Sichtscheibe

### Erdungsklemme

- Erdungsklemme innen im Gehäuse, max. Leitungsquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- Erdungsklemme außen am Gehäuse, max. Leitungsquerschnitt 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

### Kabelverschraubungen

Kabelaußendurchmesser:

- Kunststoff: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Messing vernickelt: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Edelstahl: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)
- Edelstahl, Hygiene: Ø7 ... 10 mm (0,28 ... 0,39 in)



Im Lieferumfang enthalten:

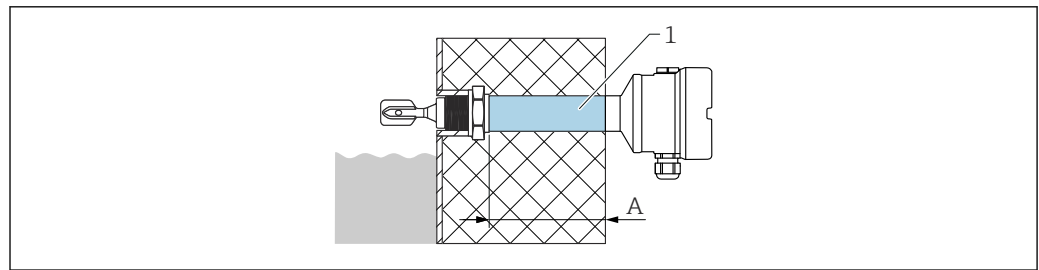
- 1 Kabelverschraubung montiert
- 1 Kabelverschraubung mit Blindstopfen verschlossen

Die Relais-Elektronik enthält im Lieferumfang zusätzlich eine zweite Kabelverschraubung (nicht montiert).

Ausnahmen: Bei Ex d/XP sind nur Gewindeeinführungen zulässig.

### Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung (optional)

Ermöglicht eine geschlossene Behälterisolation und eine normale Umgebungstemperatur für das Gehäuse.



A0036845

1 Temperaturdistanzstück und/oder druckdichte Durchführung mit maximaler Länge der Isolation

A ca. 140 mm (5,51 in)



Die Abmessung A ist abhängig vom gewählten Prozessanschluss und kann daher variieren. Für genaue Abmessungen sind Informationen über die Endress+Hauser Vetriebszentrale erhältlich.

Produktkonfigurator, Merkmal "Sensorbauform":

- Temperaturdistanzstück
- Druckdichte Durchführung (Second line of defence)  
Hält bei einer Beschädigung des Sensors den Behälterdruck bis 100 bar (1 450 psi) vom Gehäuse fern.



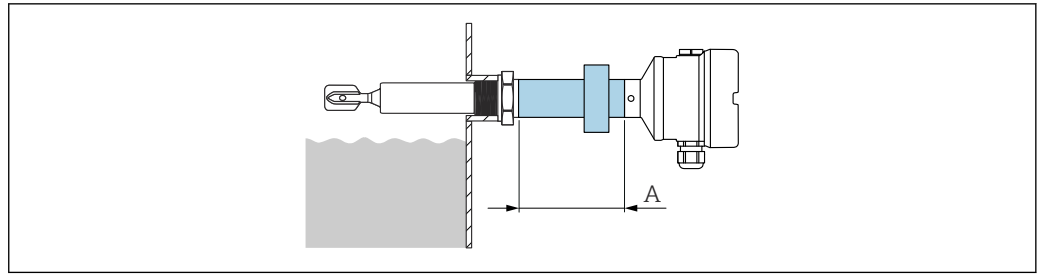
Beide Ausführungen sind nicht in Kombination mit einer Ex d Zulassung bestellbar.



Die Ausführung "Druckdichte Durchführung" ist nur in Verbindung mit der Ausführung "Temperaturdistanzstück" auswählbar.

### Ex d-Glasdurchführung für Rohrverlängerungen

Wenn eine Rohrverlängerung in Kombination mit einer Ex d-Zulassung benötigt wird, dann wird folgende Bauform verwendet:



A0046136

38 Ex d-Glasdurchführung für Rohrverlängerungen

A ca. 76 mm (2,99 in)



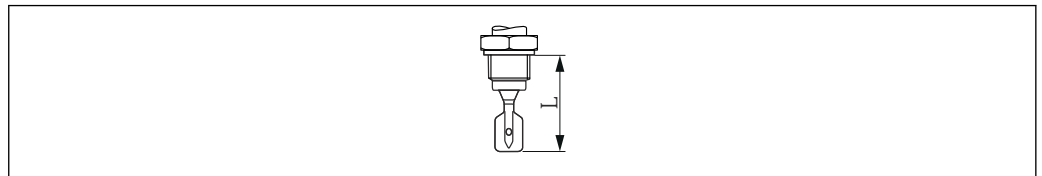
Die Abmessung A ist abhängig vom gewählten Prozessanschluss und kann daher variieren. Für genaue Abmessungen sind Informationen über die Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

### Sondenbauart

#### Kompaktversion

Sensorlänge L: Abhängig vom Prozessanschluss

Weitere Details im Kapitel "Prozessanschlüsse".



A0042435

39 Sondenbauart: Kompaktversion, Sensorlänge L

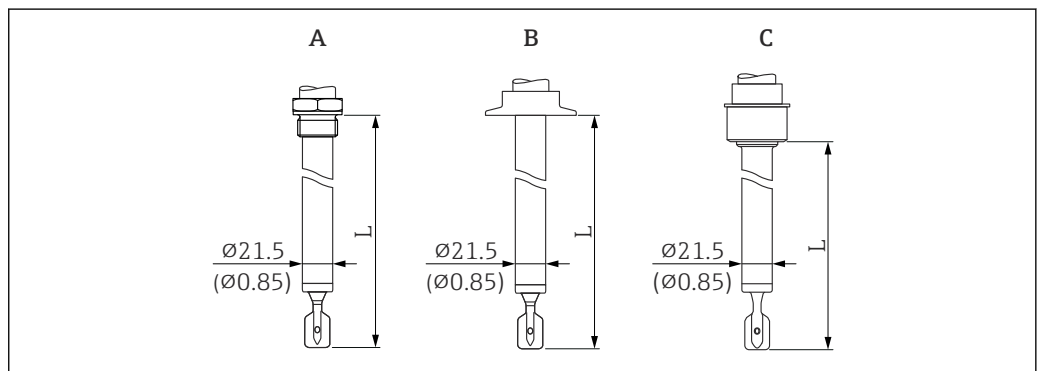
#### Kurzrohrversion

Sensorlänge L: Abhängig vom Prozessanschluss

- Gewinde G 1 ca. 118 mm (4,65 in)
- Ingold, Tankanschluss frontbündig, Rohrverschraubung DIN11851/DIN11864-1/SMS1145, DRD, Varivent, Clamp/Tri-Clamp ca. 115 mm (4,53 in)
- Frontbündig 1" (G 1 Einschweißmuffen von Endress+Hauser) ca. 104 mm (4,09 in)

#### Rohrverlängerung

- Sensorlängen L: 148 ... 3 000 mm (5,83 ... 118,11 in)
- Längentoleranzen L: < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in), 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -10 mm (-0,39 in)



A0051989

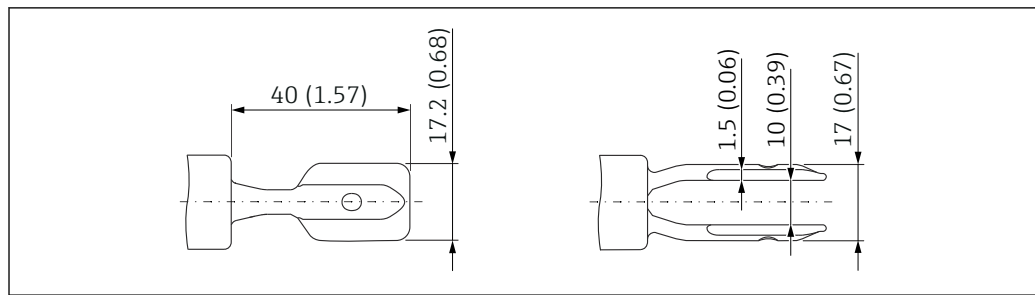
40 Sondenbauarten: Rohrverlängerung, Kurzrohrversion (Sensorlänge L). Maßeinheit mm (in)

A Gewinde G 1

B z.B. Clamp/Tri-Clamp, Varivent

C Tankanschluss frontbündig zum Einbau in Einschweißadapter

## Schwinggabel



A0038269

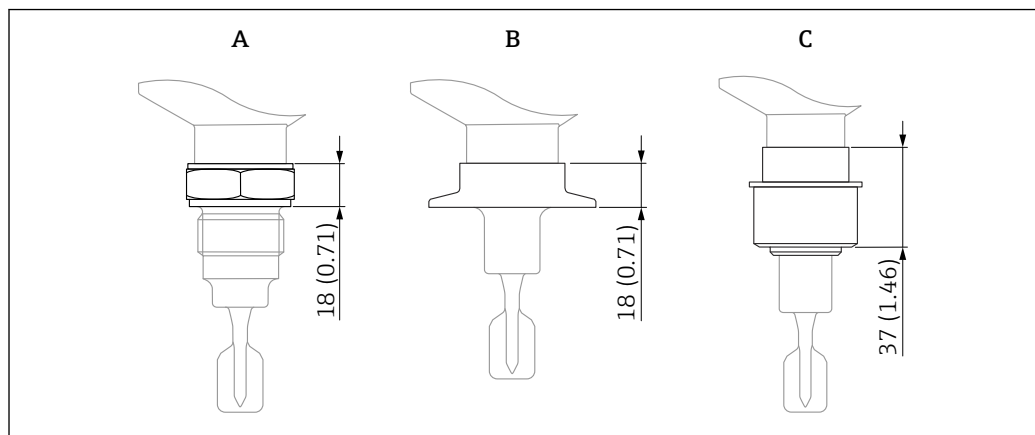
41 Schwinggabel. Maßeinheit mm (in)

## Prozessanschlüsse

### Prozessanschluss, Dichtfläche

- Gewinde ISO228, G
- Ingold
- Tankanschluss frontbündig
- Rohrverschraubung DIN11851
- Rohrverschraubung DIN11864-1
- DRD
- Rohrverschraubung SMS1145
- Varivent (Varinline)
- Clamp/Tri-Clamp

### Höhe Prozessanschluss



A0052399

42 Maximale Angabe der Höhe der Prozessanschlüsse. Maßeinheit mm (in)

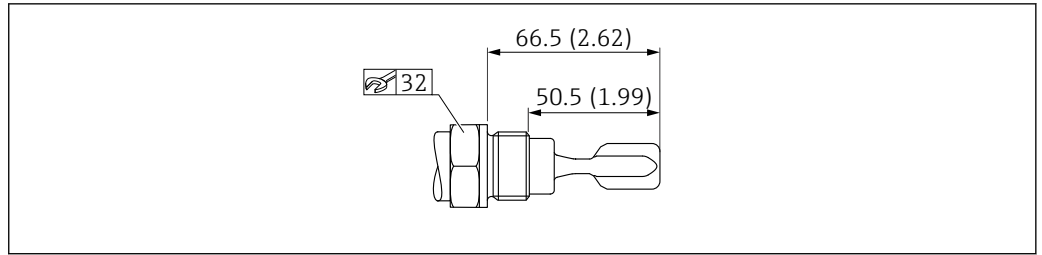
- A Prozessanschluss mit Einschraubgewinde  
 B Zum Beispiel: Clamp/Tri-Clamp, Varivent  
 C Tankanschluss frontbündig zum Einbau in Einschweißadapter

### Gewinde ISO228 G 3/4 zum Einbau in Einschweißadapter

G 3/4 mit definiertem Gewindeanfang für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter

- Nur bei Sensorbauform: Kompaktversion
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Gewicht: 0,2 kg (0,44 lb)
- Zubehör: Einschweißadapter, optional als "Zubehör beigelegt" bestellbar

**i** Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0035549

43 Gewinde ISO228 G 3/4. Maßeinheit mm (in)

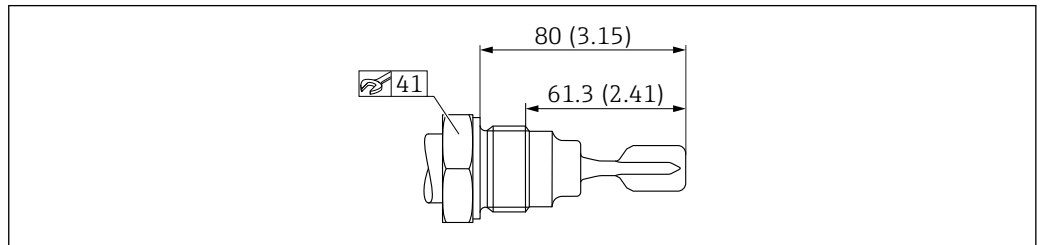
#### Gewinde ISO228 G 1 zum Einbau in Einschweißadapter

G 1 mit definiertem Gewindeanfang, mit Dichtfläche für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter

- Druckstufe, Temperatur: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Gewicht: 0,33 kg (0,73 lb)
- Zubehör: Einschweißadapter, optional als "Zubehör beigelegt" bestellbar



Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



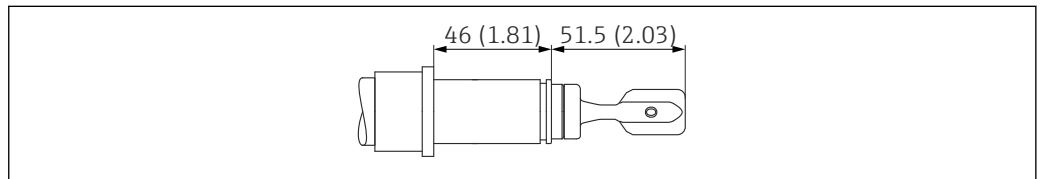
A0035551

44 Gewinde ISO228 G 1. Maßeinheit mm (in)

#### Ingoldstutzen

Ingoldstutzen 25 x 46 mm (2,52 in)

- Druckstufe: ≤ 16 bar (232 psi)
- Temperatur: ≤ 150 °C (302 °F)
- Gewicht: 0,2 kg (0,44 lb)
- Lieferumfang: Überwurfmutter G 1 1/4, Dichtung

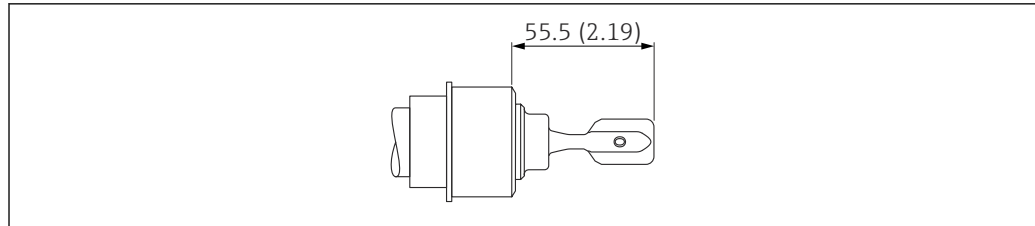


A0051991

45 Ingoldstutzen 25 x 46 mm (2,52 in). Maßeinheit mm (in)

#### Tankanschluss frontbündig zum Einbau in Einschweißadapter

- Druckstufe, Temperatur: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 140 °C (284 °F)
- Gewicht: 0,44 kg (0,97 lb)
- Zubehör: Einschweißadapter, optional als "Zubehör beigelegt" bestellbar
- Lieferumfang: Überwurfmutter, Dichtung



A0051993

46 Tankanschluss frontbündig. Maßeinheit mm (in)

#### Rohrverschraubung DIN11851

##### DN32 PN25

- Nutmutter
- Druckstufe:  $\leq 40$  bar (580 psi) /  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatur:  $\leq 100$  °C (212 °F) /  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Gewicht: 0,3 kg (0,66 lb)

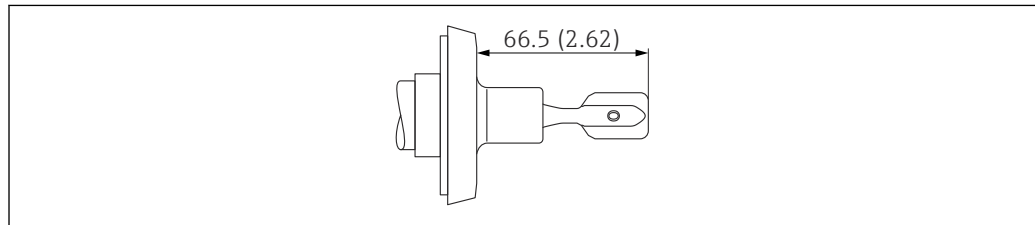
##### DN40 PN25

- Nutmutter
- Druckstufe:  $\leq 40$  bar (580 psi) /  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatur:  $\leq 100$  °C (212 °F) /  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Gewicht: 0,35 kg (0,77 lb)

##### DN50 PN25

- Nutmutter
- Druckstufe:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatur:  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Gewicht: 0,47 kg (1,04 lb)

**i** Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0051995

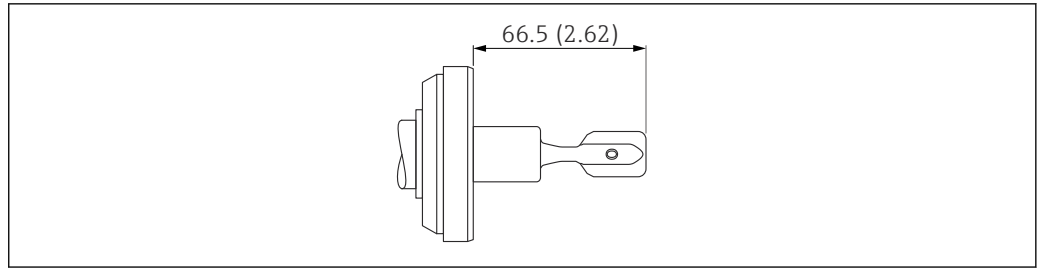
47 Rohrverschraubung DIN11851. Maßeinheit mm (in)

#### Rohrverschraubung DIN11864-1

##### DIN11864-1 A DN50 Rohr DIN11850

- Nutmutter
- Druckstufe:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatur:  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Gewicht: 0,47 kg (1,04 lb)

**i** Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0052381

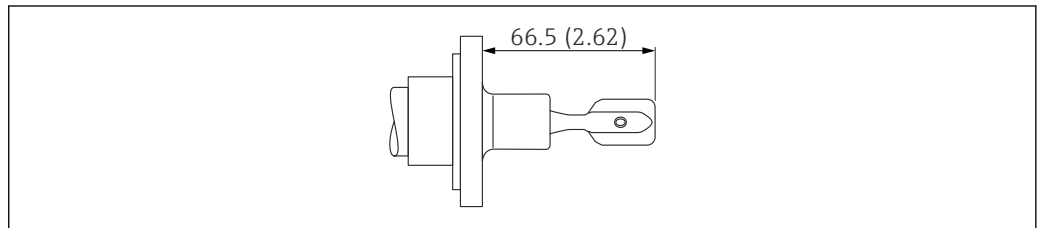
48 Rohrverschraubung DIN11864-1. Maßeinheit mm (in)

#### DRD

DRD 65 mm (2,56 in)

- Druckstufe, Temperatur:  $\leq 40$  bar (580 psi),  $\leq +100$  °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur:  $\leq 25$  bar (363 psi),  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Gewicht: 0,43 kg (0,95 lb)
- Zubehör: Einschweißflansch mit PTFE-Flachdichtung, optional als "Zubehör" bestellbar

**i** Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0051992

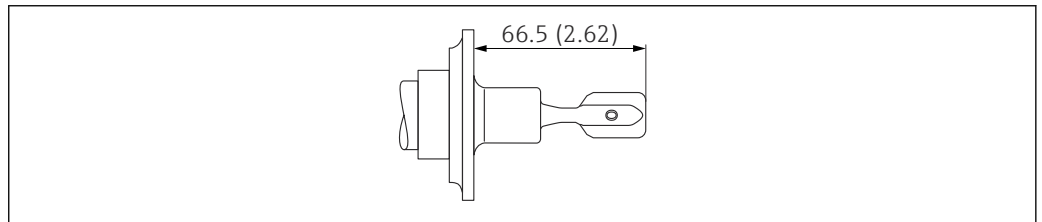
49 DRD. Maßeinheit mm (in)

#### Rohrverschraubung SMS1145

SMS 2" PN25

- Druckstufe:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatur:  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Mit Überwurfmutter
- Gewicht: 0,33 kg (0,72 lb)

**i** Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0051994

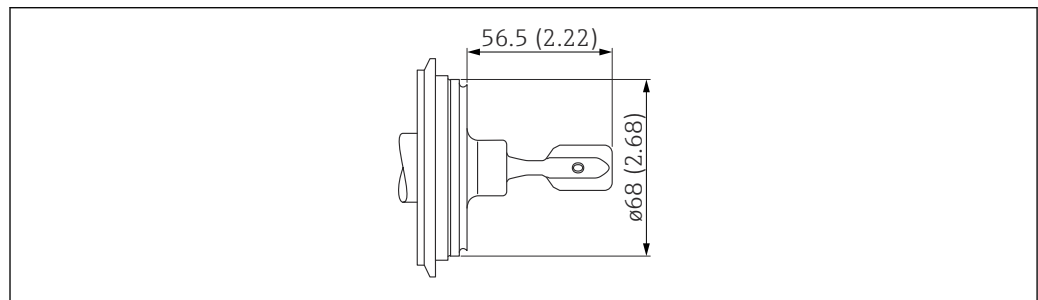
50 Rohrverschraubung SMS1145. Maßeinheit mm (in)

*Varivent (Varinline)*

Varivent N Rohr DN65-162 PN25

- Druckstufe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatur: ≤ 150 °C (302 °F)
- Passend zu GEA Tuchenhagen
- Gewicht: 0,72 kg (1,59 lb)

**i** Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0051996

**51** Varivent N Rohr DN65-162 PN25. Maßeinheit mm (in)

*Tri-Clamp*

ISO2852 DN25-38 (1...1 ½"), DIN32676 DN25-40

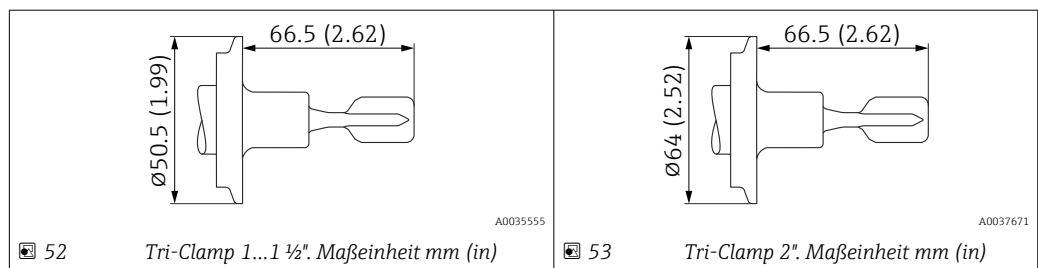
- Druckstufe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatur: ≤ 150 °C (302 °F)
- Gewicht: 0,3 kg (0,66 lb)

ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

- Druckstufe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatur: ≤ 150 °C (302 °F)
- Gewicht: 0,3 kg (0,66 lb)

**i** Der Tri-Clamp Anschluss ist NA Connect kompatibel.

**i** Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0035555

A0037671

**52** Tri-Clamp 1...1 ½". Maßeinheit mm (in)

**53** Tri-Clamp 2". Maßeinheit mm (in)

**Gewicht****Grundgewicht: 0,65 kg (1,43 lb)**

Im Grundgewicht enthalten:

- Sondenbauart: Kompaktversion
- Elektronikeinsatz
- Gehäuse: Einkammer, Kunststoff mit Deckel
- Gewinde, G ¾

**i** Gewichtsunterschiede ergeben sich durch Gehäuse, LED- oder Bluetoothmodul (inklusive hohem Deckel).

**Bluetooth-Modul**

0,1 kg (0,22 lb)

**LED-Modul**

0,1 kg (0,22 lb)



#### **Gehäuse**

- Einkammer; Aluminium, beschichtet: 0,8 kg (1,76 lb)
- Einkammer; 316L Hygiene: 0,45 kg (0,99 lb)
- Zweikammer L-Form; Aluminium beschichtet: 1,22 kg (2,69 lb)

Optional mit LED-Modul oder Bluetooth-Modul jeweils mit hohem Deckel: 0,38 kg (0,84 lb)

#### **Temperaturdistanzstück**

0,6 kg (1,32 lb)

#### **Druckdichte Durchführung**

0,7 kg (1,54 lb)

#### **Rohrverlängerung**

- 1000 mm: 0,9 kg (1,98 lb)
- 50 in: 1,15 kg (2,54 lb)

#### **Prozessanschluss**

Siehe Kapitel Prozessanschlüsse

#### **Wetterschutzhaube, Kunststoff**

0,2 kg (0,44 lb)

#### **Wetterschutzhaube, 316L**

0,93 kg (2,05 lb)

---

### **Werkstoffe**

#### **Prozessberührende Werkstoffe**

*Prozessanschluss und Rohrverlängerung*

316L (1.4404 oder 1.4435)

*Schwinggabel*

316L (1.4435)

*Dichtungen*



Lieferumfang mit Dichtung

- Ingoldstutzen, Dichtung Werkstoff: EPDM (konform gemäß FDA, USP Class VI)
- Tankanschluss frontbündig zum Einbau in Einschweißadapter, Dichtung Werkstoff: Silikon

#### **Nicht-prozessberührende Werkstoffe**

*Kunststoffgehäuse*

- Gehäuse: PBT/PC
- Blinddeckel: PBT/PC
- Deckel transparent: PA12
- Deckel mit Sichtscheibe: PBT/PC und PC
- Deckeldichtung: EPDM
- Potentialausgleich: 316L
- Dichtung unter Potentialausgleich: EPDM
- Stopfen: PBT-GF30-FR
- M20 Kabelverschraubung: PA
- Dichtung an Stopfen und Kabelverschraubung: EPDM
- Gewindeadapter als Ersatz für Kabelverschraubungen: PA66-GF30
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Metall oder vom Kunden beigestellt

*Aluminiumgehäuse, beschichtet*

- Gehäuse: Alu-EN AC 43400
- Blinddeckel: Alu-EN AC 43400
- Deckel mit Sichtscheibe: Alu-EN AC 43400 Kunststoffglas PC Lexan 943A
  - Deckel mit Sichtscheibe aus Polycarbonat optional bestellbar
  - Bei Ex d ist die Sichtscheibe aus Borosilikat
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturausführung)

- Stopfen: Aluminium  
Kunststoff (PBT-GF30-FR) in Kombination Ex-frei, Ex i oder IS mit Kabelverschraubung Kunststoff, Gewinde M20 oder Gewinde G ½
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt
- Kabelverschraubungen M20: Material auswählen (Edelstahl, Messing vernickelt, Polyamid)

#### *Edelstahlgehäuse, 316L Hygiene*

- Gehäuse: Edelstahl AISI 316L (1.4404)
- Blinddeckel: Edelstahl AISI 316L (1.4404)
- Deckel mit Sichtscheibe aus Polycarbonat optional bestellbar. Bei Staub-Ex ist die Sichtscheibe aus Borosilikat.
- Deckel-Dichtungsmaterialien: VMQ
- Stopfen: Edelstahl oder Kunststoff
  - Kunststoff (PBT-GF30-FR) in Kombination Ex-frei, Ex i oder IS mit Kabelverschraubung Kunststoff, Gewinde M20 oder Gewinde G ½
  - Edelstahl bei Kabelverschraubungen aus Edelstahl oder Nickel bzw. bei Ex t, Ex ia IIC
- Typenschild: Edelstahlgehäuse direkt beschriftet
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt
- Kabelverschraubungen M20: Material auswählen (Edelstahl, Messing vernickelt, Polyamid)

#### *Anhänge-Typenschild*

- Edelstahl
- Kunststofffolie
- Vom Kunden beigestellt
- RFID-Tag: Polyurethan-Verguss

#### *Elektrischer Anschluss*

##### **Verschraubung M20, Kunststoff**

- Material: PA
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

##### **Verschraubung M20, Messing vernickelt**

- Material: Messing vernickelt
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

##### **Verschraubung M20, 316L**

- Material: 316L
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

##### **Verschraubung M20, 316L, Hygiene**

- Material: 316L
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM

##### **Gewinde M20**

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde M20 ausgeliefert  
Transportstopfen: LD-PE

##### **Gewinde G ½**

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde M20 und einem beigelegten Adapter auf G ½ inklusive Dokumentation (Aluminiumgehäuse, 316L Gehäuse, Hygienegehäuse) bzw. mit einem montierten Adapter auf G ½ (Kunststoffgehäuse) ausgeliefert.

- Adapter aus PA66-GF oder Aluminium oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportstopfen: LD-PE

##### **Gewinde NPT ½**

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde NPT ½ (Aluminiumgehäuse, 316L Gehäuse) bzw. mit einem montierten Adapter auf NPT ½ (Kunststoffgehäuse, Hygienegehäuse) ausgeliefert.

- Adapter aus PA66-GF oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportstopfen: LD-PE

##### **Gewinde NPT ¾**

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde NPT ¾ ausgeliefert  
Transportstopfen: LD-PE

**Oberflächenrauheit**

Rautiefe der prozessberührten Oberfläche:  
 $R_a < 1,5 \mu\text{m}$  (59  $\mu\text{in}$ ), CoC ASME BPE

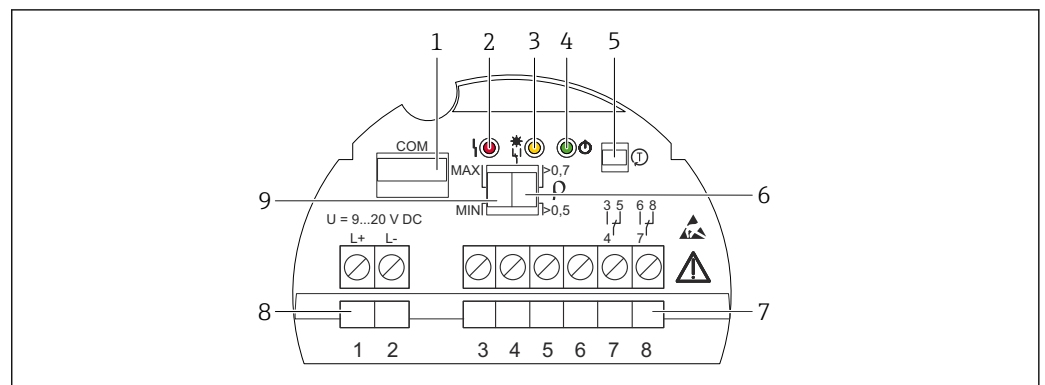
Optional:

- $R_a < 0,3 \mu\text{m}$  (12  $\mu\text{in}$ ) mechanisch poliert (3-A, EHEDG)
- $R_a < 0,38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ ) elektropoliert, (3-A, EHEDG, CoC ASME BPE)  
 Bei dieser Ausführung sind die prozessberührten Teile aus 316L (1.4435) gemäß BN2 (delta Ferritgehalt  $< 1\%$ )

## Anzeige und Bedienoberfläche

**Bedienkonzept**

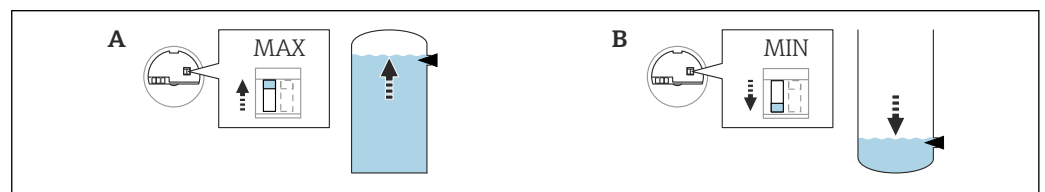
- Bedienung mit Taster und DIP-Schaltern auf dem Elektronikeinsatz
  - Anzeige mit optionalem Bluetooth-Modul und SmartBlue-App via Bluetooth® wireless technology
  - Anzeige des Betriebszustands (Schaltzustand oder Alarmzustand) mit optionalem LED-Modul (Leuchtsignale von außen erkennbar)
- Zulassungen beachten für Kunststoffgehäuse, Aluminiumgehäuse und Edelstahlgehäuse in Hygieneanwendungen (in Kombination mit DC-PNP (Elektronikeinsatz FEL62) und der Relais-Elektronik (Elektronikeinsätze FEL64, FEL64DC)

**Vor-Ort-Bedienung****Elemente auf dem Elektronikeinsatz**

A0037705

54 Beispiel Elektronikeinsatz FEL64DC

- 1 COM-Schnittstelle für Zusatzmodule (LED-Modul, Bluetooth-Modul)
- 2 LED rot, für Warnung oder Alarm
- 3 LED gelb, Schaltzustand
- 4 LED grün, Betriebszustand (Gerät ein)
- 5 Prüftaster, löst Funktionsprüfung aus
- 6 DIP-Schalter, Dichte 0,7 oder 0,5 einstellen
- 7 Anschlussklemmen (3 bis 8) Relaiskontakt
- 8 Anschlussklemmen (1 bis 2) Versorgung
- 9 DIP-Schalter, MAX-/MIN- Sicherheit einstellen

**Bedienung am Elektronikeinsatz****Sicherheitsschaltung MAX/MIN**

A0033470

55 Schalterstellung auf dem Elektronikeinsatz für Sicherheitsschaltung MAX/MIN

- A MAX (Maximum-Sicherheitsschaltung), Auslieferungszustand
- B MIN (Minimum-Sicherheitsschaltung)

- Minimum-/Maximum-Ruhestromsicherheit am Elektronikeinsatz umschaltbar
- MAX = Maximumsicherheit: Der Ausgang schaltet beim Bedecken der Schwinggabel in Richtung Anforderung, z. B. für Überfüllsicherung verwenden
- MIN = Minimumsicherheit: Der Ausgang schaltet beim Freiwerden der Schwinggabel in Richtung Anforderung, z. B. für Trockenlaufschutz von Pumpen verwenden

#### Dichteumschaltung



A0033471

56 Schalterstellung auf dem Elektronikeinsatz für Dichte

#### Flüssigkeiten mit Dichte > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)

Schalterstellung > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), Auslieferungszustand

#### Flüssigkeiten mit Dichte 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)

Schalterstellung > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), über DIP-Schalter einstellbar

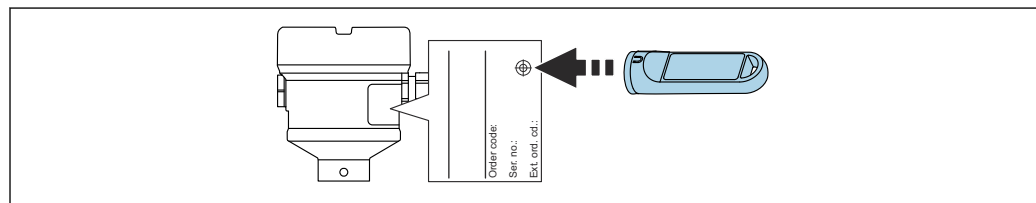
#### Flüssigkeiten mit Dichte > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)

- Optional bestellbar
- SiL für definierte Medien und Prozessparameter auf Anfrage
- Fest eingestellter Wert, der nicht veränderbar ist  
Die Funktion des DIP-Schalters ist unterbrochen

#### Funktionstest des elektronischen Schalters mit Testmagnet

Der Funktionstest mit Testmagnet lässt sich ohne Öffnen des Geräts durchführen. Dafür den Testmagnet an die Markierung auf dem Typenschild des Gehäuses halten. Der Funktionstest mit dem Testmagnet verhält sich gleich, wie der Funktionstest mit dem Prüftaster am Elektronikeinsatz.

Der Funktionstest ist für folgende Elektronikeinsätze anwendbar: FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.



A0033419

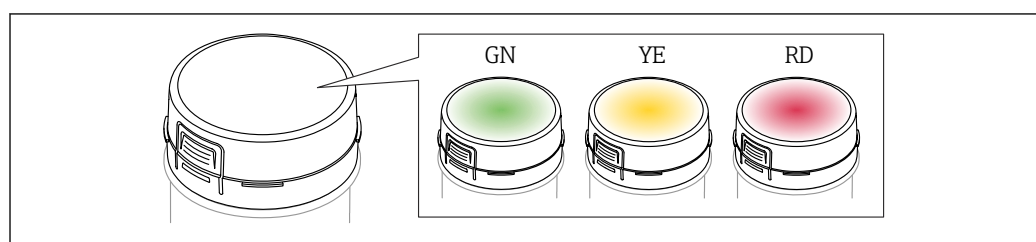
57 Funktionstest mit Testmagnet

**i** Produktkonfigurator: Der Testmagnet ist optional bestellbar.

#### Vor-Ort-Anzeige

#### LED-Modul VU120 (optional)

Eine hell leuchtende LED signalisiert den Betriebszustand (Schaltzustand oder Alarmzustand). Das LED-Modul kann an folgende Elektronikeinsätze angeschlossen werden: FEL62, FEL64, FEL64DC.



A0043925

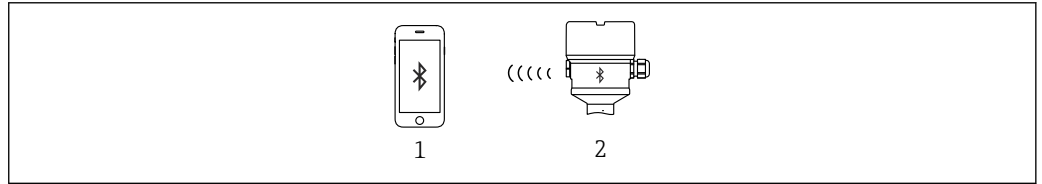
58 LED-Modul, die LED leuchtet in den Farben grün (GN), gelb (YE) oder rot (RD)

 Weitere Informationen →  18 und im Kapitel Zubehör

## Fernbedienung

### Heartbeat-Diagnose und Verifizierung mit Bluetooth® wireless technology

*Zugriff via Bluetooth® wireless technology*



A0033411

 59 Fernbedienung via Bluetooth® wireless technology

- 1 Smartphone oder Tablet mit SmartBlue-App
- 2 Gerät mit optionalem Bluetooth-Modul

*Bluetooth-Modul VU121 (optional)*

#### Funktionen

- Anschluss über COM-Schnittstelle: Bluetooth-Modul zur Diagnose des Geräts über eine Smartphone-App oder Tablet-App
- Anzeige des Batteriestatus via App bei Verwendung mit Elektronikeinsatz FEL68 (NAMUR)
- Benutzerführung über den Assistent **SIL/WHG Wiederholungsprüfung**
- 10 s nach dem Start der Bluetooth-Suche in der Live-Liste sichtbar
- 60 s nach Einschalten der Versorgungsspannung können Daten aus dem Bluetooth-Modul ausgelesen werden
- Anzeige der aktuellen Schwingfrequenz und des Schaltzustands vom Gerät

Die gelbe LED blinkt, wenn das Bluetooth-Modul mit einem anderen Bluetooth-Gerät, z. B. Mobiltelefon, verbunden ist.

#### Heartbeat Technology

 Weitere Informationen im Kapitel "Anwendungspakete".

### Diagnoseinformationen

#### Heartbeat Technology

Die Elektronik und die Schwinggabel werden mit Heartbeat Technology überprüft und eine Verifizierung des Liquiphant durchgeführt. Der Schalt Ausgang wird bei dieser Prüfung nicht verändert. Die Prüfung kann jederzeit durchgeführt werden und hat keinen Einfluss auf den Schalt Ausgang im Sicherheitskreis. Bei der Wiederholprüfung unterstützt die SmartBlue App die einzelnen Schritte der Prüfung. Dabei wird der Schalt Ausgang auch umgeschaltet. Während der Wiederholungsprüfung müssen zur Gewährleistung der Prozesssicherheit alternative überwachende Maßnahmen ergriffen werden.

#### Wiederholungsprüfung

Bei der Wiederholungsprüfung (Assistent Wiederholungsprüfung) unterstützt die SmartBlue-App die einzelnen Schritte der Prüfung. Dabei wird der Schalt Ausgang auch umgeschaltet. Während der Wiederholungsprüfung müssen zur Gewährleistung der Prozesssicherheit alternative überwachende Maßnahmen ergriffen werden.

#### Auswertung der Schwingfrequenz

Überschreitet die Schwingfrequenz die obere Warnfrequenz, dann wird eine Warnung ausgegeben. Eine Warnung wird z. B. durch die Korrosion der Gabel ausgelöst. Der Schalt Ausgang bleibt im aktuellen Zustand. In der SmartBlue App wird die Warnung angezeigt und auf dem Heartbeat Technology Protokoll ausgegeben. Beim Vorliegen einer Warnung muss der Sensor des Liquiphant überprüft werden.

Die aktuelle Schwingfrequenz muss im Bereich zwischen der oberen und unteren Alarmfrequenz liegen. Liegt die aktuelle Schwingfrequenz über der oberen oder unter der unteren Alarmfrequenz, dann wird ein Alarm ausgegeben. Der Ausgang wechselt in den sicherheitsgerichteten Zustand.

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

### CE-Kennzeichnung

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

### RCM 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 Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



A0029561

### Ex-Zulassung

Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen aufgeführt und stehen im Download-Bereich zur Verfügung. Die Ex-Dokumentation liegt allen Ex-Geräten standardmäßig bei.



Ex-Temperaturklasse: T1...T6

Bei Anwendung der Zündschutzart Ex i und dem FEL68 (NAMUR) Elektronikeinsatz und zusätzlicher Verwendung des Bluetooth-Moduls (Batterie erforderlich): T4...T1.

#### Ex-geschützte Smartphones und Tablets

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen Mobilgeräte mit Ex-Zulassung verwendet werden.

### Materialkonformität für Kontakt mit Lebensmitteln

Das Gerät wurde für den Einsatz im Kontakt mit Lebensmitteln entwickelt. Es sind Ausführungen wählbar, die die folgenden Anforderungen erfüllen:

- EU Food Contact Material (EC) 1935/2004
- US Food Contact Material FDA CFR 21
- CN Food Contact Material GB 4806

### Hygiene-Design Konformität

3-A und EHEDG zertifizierte Varianten des Sensors sind geeignet für Cleaning-In-Place (CIP) und Sterilization-In-Place (SIP) ohne Ausbau aus der Anlage. Das heißt, der Sensor muss während der Reinigung nicht ausgebaut werden. Dabei dürfen die maximal erlaubten Druck- und Temperaturwerte für Sensor und Adapter nicht überschritten werden (siehe Hinweise in dieser TI).

- Hinweise zu Installation und Zertifizierung nach 3-A und EHEDG:
  - Dokumentation SD02503F "Hygiene-Zulassungen"
- Informationen zu 3-A und EHEDG geprüften Adaptern:
  - Dokumentation TI00426F "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche"

### cGMP

Das Gerät wurde für Life-Sciences-Anwendungen entwickelt. Es können Ausführungen mit cGMP-Erklärung (Current Good Manufacturing Practice) für prozessberührende Teile ausgewählt werden, die folgende Inhalte in englischer Sprache enthält:

- Materialien der Konstruktion
- Polieren und Oberflächenbehandlung
- Tabelle zur Übereinstimmung von Materialien und Verbindungen: USP, FDA
- TSE (BSE)-konform basierend auf EMA/410/01 Rev.3







### Allgemeine Materialkonformität

Endress+Hauser hat sich der Einhaltung aller einschlägigen Gesetze und Vorschriften, einschließlich der gängigen Richtlinien für Materialien und Stoffe, verpflichtet.

Beispiele:

- RoHS
- China RoHS
- REACH
- POP VO (Stockholm Convention)

Für weitere Informationen und generelle Konformitätserklärungen: Endress+Hauser Internetseite [www.endress.com](http://www.endress.com)

<b>Überfüllsicherung</b>	<p>Vor der Montage des Geräts die Unterlagen der WHG-Zulassungen (Wasserhaushaltsgesetz) beachten.</p> <p>Zugelassen für Überfüllsicherung und Leckageüberwachung.</p> <p> Produktkonfigurator: Merkmal "Weitere Zulassung"</p>
<b>Funktionale Sicherheit</b>	<p>Das Gerät wurde nach der Norm IEC 61508 entwickelt. Das Gerät ist für Überfüllsicherungen und Trockenlaufschutz bis SIL 2 (SIL 3 in homogener Redundanz) einsetzbar. Für eine ausführliche Beschreibung von Sicherheitsfunktionen mit dem Gerät, Einstellungen und Kenngrößen zur funktionalen Sicherheit im "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit" auf der Endress+Hauser Internetseite: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Downloads.</p> <p> Produktkonfigurator: Merkmal "Weitere Zulassung"</p> <p>Nachträgliche Bestätigung der Einsetzbarkeit nach IEC 61508 ist nicht möglich.</p>
<b>Funkzulassung</b>	<p> Weiterführende Informationen und aktuell verfügbare Dokumentationen auf der Endress+Hauser Internetseite: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Downloads.</p>
<b>CRN-Zulassung</b>	<p>Gerätevarianten mit CRN-Zulassung (Canadian Registration Number), sind in den entsprechenden Registrierungsunterlagen aufgeführt. CRN-zugelassene Geräte sind mit einer Registrierungsnummer gekennzeichnet.</p> <p>Einschränkungen bei den maximalen Prozessdruckwerten sind im CRN-Zertifikat gelistet.</p> <p> Produktkonfigurator: Merkmal "Weitere Zulassung"</p>
<b>TSE (BSE) Konformität (ADI free - Animal Derived Ingredients)</b>	<p>Es sind Ausführungen wählbar, die die folgenden Anforderungen erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ die prozessberührenden Teile dieses Produktes werden nicht aus Materialien tierischen Ursprungs hergestellt <b>oder</b></li> <li>■ die prozessberührenden Teile dieses Produktes entsprechen mindestens den Anforderungen der Leitlinie EMA/410/01 Rev. 3 (TSE (BSE) konform)</li> </ul>
<b>Druckgeräte mit zulässigem Druck kleiner als 200 bar, kein druckbeaufschlagtes Volumen</b>	<p>Druckgeräte mit Prozessanschluss ohne druckbeaufschlagtes Gehäuse fallen nicht unter die Druckgeräterichtlinie, unabhängig von der Höhe des maximal zulässigen Drucks.</p> <p>Weist ein Druckgerät kein druckbeaufschlagtes Gehäuse auf, so liegt kein druckhaltendes Ausrüstungsteil im Sinne der Richtlinie vor.</p> <p> Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 2, Absatz 5</p>
<b>Prozessdichtung gemäß ANSI/ISA 12.27.01</b>	<p>Nordamerikanische Praxis für die Installation von Prozessdichtungen.</p> <p>Geräte von Endress+Hauser werden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 entweder als Single Seal- oder Dual Seal-Geräte mit Warnmeldung konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung im Anschlussrohr zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist.</p> <p>Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdrückenwendungen mit gefährlichen Prozessmedien.</p> <p> Weitere Informationen finden sich in den Sicherheitshinweisen (XA) zum jeweiligen Gerät.</p>
<b>EAC-Konformität</b>	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.</p>

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

**ASME B 31.3/31.1**

Ausführung und Werkstoffe gemäß ASME B31.3/31.1. Die Schweißnähte sind voll durchgeschweißt und entsprechen der ASME Boiler and Pressure Vessel Code Abschnitt IX und EN ISO 15614-1.

**ASME BPE**

Das Messsystem wurde für Life-Sciences-Anwendungen entwickelt. Es können Optionen ausgewählt werden, die den Anforderungen der ASME BPE (Bioprocessing Equipment) entsprechen.

## 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) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.



### 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

**Dienstleistung**

- Gereinigt von Öl+Fett (mediumberührt)
- LABS frei (lackbenetzungsstörende Substanzen)
  - Die Kunststoff-Wetterschutzhaube und die Einschweißadapter sind von der LABS-Reinigung ausgenommen
- Einstellung Schaltverzögerung zu spez.
- Einstellung MIN Sicherheitsschaltung
- Voreinstellung Dichte > 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)
- Voreinstellung Dichte > 0,5 g/cm<sup>3</sup> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>)

**Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse**

Im *Device Viewer* werden alle Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse elektronisch zur Verfügung gestellt:

Seriennummer vom Typenschild eingeben

(<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)



### Produktdokumentation auf Papier

Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über Merkmal 570 "Dienstleistung", Ausführung I7 „Produktdokumentation auf Papier“ als Papiausdruck bestellt werden. Die Dokumente liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.

**Test, Zeugnis, Erklärung**

Es sind Ausführungen wählbar, für die folgende Zertifikate verfügbar sind:

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
- AD 2000 (mediumberührte Teile), Erklärung, ausgenommen Gussteile
- CoC ASME BPE, Erklärung
- ASME B31.3 Process Piping, Erklärung
- Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung
- EU Food Contact Material (EC) 1935/2004
- US Food Contact Material FDA CFR 21
- CN Food Contact Material GB 4806
- Oberflächenrauheitsprüfung ISO4287/Ra, (mediumberührte Teile), Prüfbericht
- Delta-Ferrit Prüfung, internes Verfahren (mediumberührte Teile), Prüfbericht



Aktuell verfügbare Dokumentationen auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com)  
→ Downloads oder mit der Seriennummer des Geräts unter Online Tools im Device Viewer.

**TAG****Messstelle (TAG)**

Das Gerät kann mit einer Messstellenbezeichnung bestellt werden.



**Ort der Messstellenkennzeichnung**

In der Zusatzspezifikation auswählen:

- Anhängeschild Edelstahl
- Papierklebeschild
- TAG beigestellt vom Kunden
- RFID TAG
- RFID TAG + Anhängeschild Edelstahl
- RFID TAG + Papierklebeschild
- RFID TAG + TAG beigestellt vom Kunden
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG + NFC TAG
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG, rostfr. Stahl TAG
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG + NFC, rostfr. Stahl TAG
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG, beigestelltes Schild
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG + NFC, beigestelltes Schild

**Definition der Messstellenbezeichnung**

In der Zusatzspezifikation angeben:

3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen

Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewähltem Schild und/oder dem RFID TAG.

**Darstellung in der SmartBlue-App**

Die ersten 32 Zeichen der Messstellenbezeichnung

Die Messstellenbezeichnung kann jederzeit via Bluetooth messstellenspezifisch verändert werden.

## Anwendungspakete



Im Produktkonfigurator sind folgende Ausführungen optional auswählbar:

- Anwendungspaket: Heartbeat Verification + Monitoring  
Nur in Verbindung mit optionalem Bluetooth-Modul auswählbar
- Zubehör montiert: Bluetooth

Das Bluetooth-Modul in Verbindung mit dem Elektronikeinsatz FEL68 (2-Leiter NAMUR) muss separat mit der erforderlichen Batterie bestellt werden.

- Anwendungspaket: Heartbeat Verification + Monitoring für NAMUR Ausgang  
Nur in Verbindung mit Bluetooth für NAMUR Ausgang auswählbar
- Zubehör montiert: Bluetooth für NAMUR Ausgang

---

**Heartbeat Technology  
Module****Heartbeat Diagnostics**

Überwacht und bewertet kontinuierlich den Gerätezustand und die Prozessbedingungen. Erzeugt bei Eintritt bestimmter Ereignisse Diagnosemeldungen mit Behebungsmaßnahmen gemäß NAMUR NE 107.

**Heartbeat Verification**

Führt auf Anforderung eine Verifizierung des momentanen Gerätezustands durch und generiert den Heartbeat Technology Verifizierungsbericht, in dem das Ergebnis der Verifizierung abgebildet ist.

**Heartbeat Monitoring**

Stellt kontinuierlich Geräte- und/oder Prozessdaten für ein externes System bereit. Die Auswertung dieser Daten dient der Prozessoptimierung und vorausschauenden Instandhaltung.

---

**Heartbeat Verification**

Das Modul "Heartbeat Verification" enthält den Assistent **Heartbeat Verification**, der eine Verifizierung des momentanen Gerätezustands durchführt und den Heartbeat Technology Verifizierungsbericht erstellt:

- Der Assistent kann über die SmartBlue-App verwendet werden.
- Der Assistent führt den Anwender durch den gesamten Prozess der Erstellung des Verifizierungsberichts.
- Anzeige des Betriebsstundenzählers und Temperaturschleppzeigers.
- Bei einer erhöhten Schwingfrequenz der Gabel erscheint ein Korrosionswarnung.
- Der Auslieferungszustand der Schwingfrequenz in Luft wird auf dem Verifizierungsbericht angezeigt. Eine erhöhte Schwingfrequenz deutet auf Korrosion hin. Eine reduzierte Schwingfrequenz weist auf Ansatz oder einen bedeckten Sensor durch das Medium hin. Abweichungen der Schwingfrequenz von der Schwingfrequenz im Lieferzustand können durch die Prozesstemperatur und den Prozessdruck verursacht werden.

## Wiederholungsprüfung für SIL-/WHG-Geräte



Die Wiederholungsprüfung ist nur verfügbar für Geräte mit SIL- oder WHG-Zulassung.

Das Modul "SIL Prooftest", "WHG Prooftest" oder das Modul "SIL/WHG Prooftest" enthält einen Assistent **SIL/WHG Wiederholungsprüfung**, der bei folgenden Anwendungen in angemessenen Abständen erforderlich ist: SIL (IEC 61508/IEC 61511), WHG (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts):

- Der Assistent kann über die SmartBlue-App verwendet werden.
- Der Assistent führt den Anwender durch den gesamten Prozess der Erstellung des Verifizierungsberichts.
- Der Verifizierungsbericht kann als PDF-Datei gespeichert werden.

## Zubehör

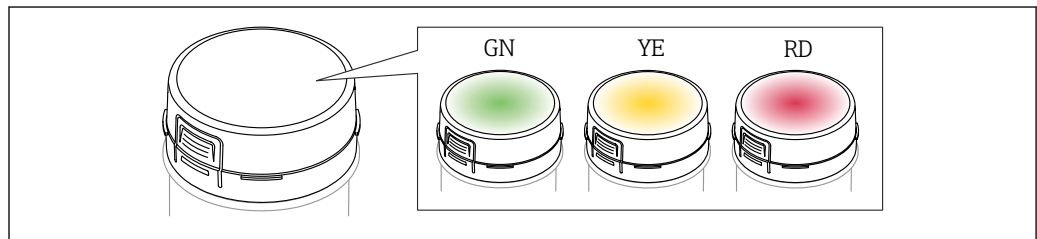
Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

## LED-Modul VU120 (optional)

Eine hell leuchtende LED signalisiert den Betriebszustand (Schaltzustand oder Alarmzustand). Das LED-Modul kann an folgende Elektronikeinsätze angeschlossen werden: FEL62, FEL64, FEL64DC.

Bestellnummer: 71437382



A0043925

60 LED-Modul, die LED leuchtet in den Farben grün (GN), gelb (YE) oder rot (RD)



Ausführliche Informationen und Dokumentationen sind verfügbar:

- Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite [www.endress.com](http://www.endress.com)
- Endress+Hauser Vertriebszentrale [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

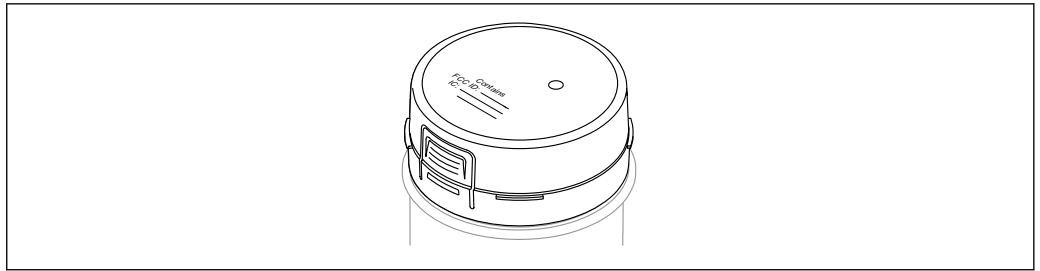


Für die Anwendung und Nachrüstung des LED-Moduls ist ein hoher Deckel, transparent oder mit Sichtscheibe, erforderlich. Der Deckel ist abhängig vom Gehäuse und der Zulassung des Geräts.

## Bluetooth-Modul VU121 (optional)

Das Bluetooth-Modul kann über die COM-Schnittstelle an folgende Elektronikeinsätze angeschlossen werden: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL67, FEL68 (2-Leiter NAMUR).

- Bluetooth-Modul ohne Batterie für den Einsatz in Verbindung mit den Elektronikeinsätzen FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC und FEL67  
Bestellnummer: 71437383
- Bluetooth-Modul mit Batterie für den Einsatz in Verbindung mit dem Elektronikeinsatz FEL68 (2-Leiter NAMUR)  
Bestellnummer: 71437381



A0039257

61 Bluetooth-Modul VU121

Ausführliche Informationen und Dokumentationen sind verfügbar:

- Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite [www.endress.com](http://www.endress.com)
- Endress+Hauser Vertriebszentrale [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

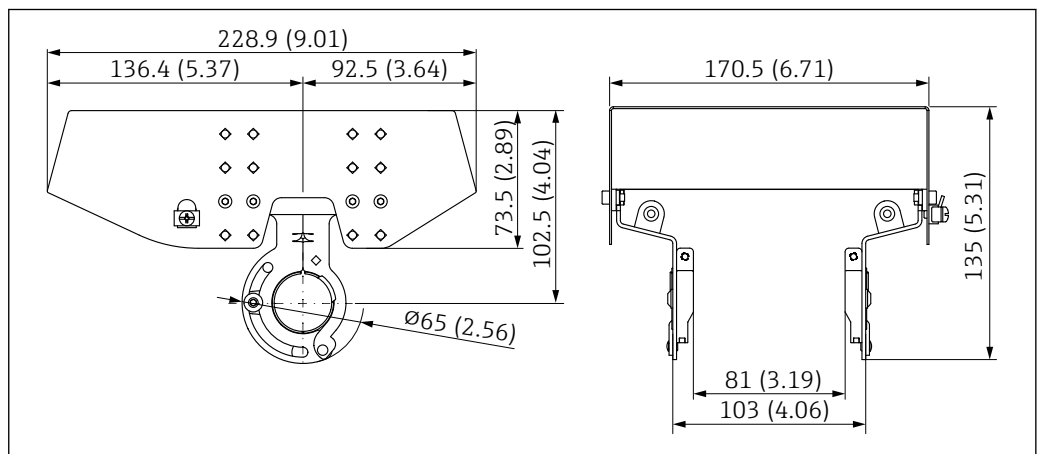
Für die Anwendung und Nachrüstung des Bluetooth-Moduls ist ein hoher Deckel, transparent oder mit Sichtscheibe, erforderlich. Der Deckel ist abhängig vom Gehäuse und der Zulassung des Geräts.

### Wetterschutzhaube, 316L, XW112

Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

Sie dient zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag und Eis.

Wetterschutzhaube 316L ist passend zum Zweikammergehäuse aus Aluminium. Die Lieferung erfolgt inklusive Halterung für die direkte Montage auf dem Gehäuse



A0039231

62 Abmessungen Wetterschutzhaube, 316L, XW112. Maßeinheit mm (in)

#### Material

- Wetterschutzhaube: 316L
- Klemmschraube: A4
- Halterung: 316L

#### Bestellcode Zubehör:

71438303

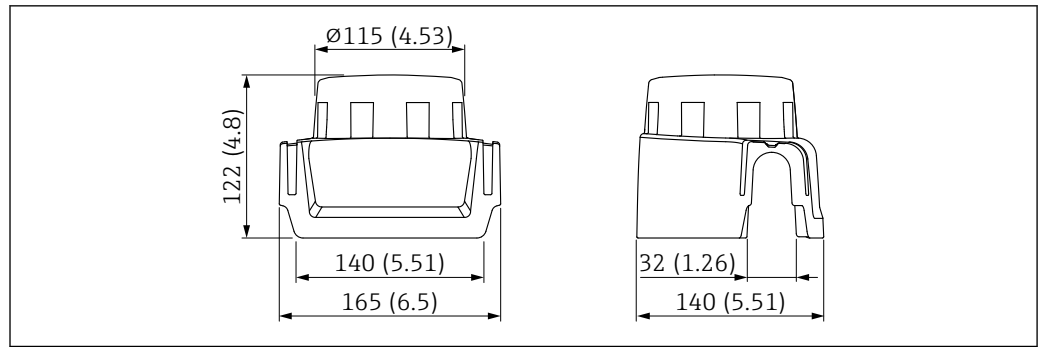
Sonderdokumentation SD02424F

### Wetterschutzhaube, Kunststoff, XW111

Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

Sie dient zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag und Eis.

Wetterschutzhaube Kunststoff ist passend zum Einkammergehäuse aus Aluminium. Die Lieferung erfolgt inklusive Halterung für die direkte Montage auf dem Gehäuse.



A0038280

63 Abmessungen Wetterschutzhaube, Kunststoff, XW111. Maßeinheit mm (in)

### Material

Kunststoff

### Bestellcode Zubehör:

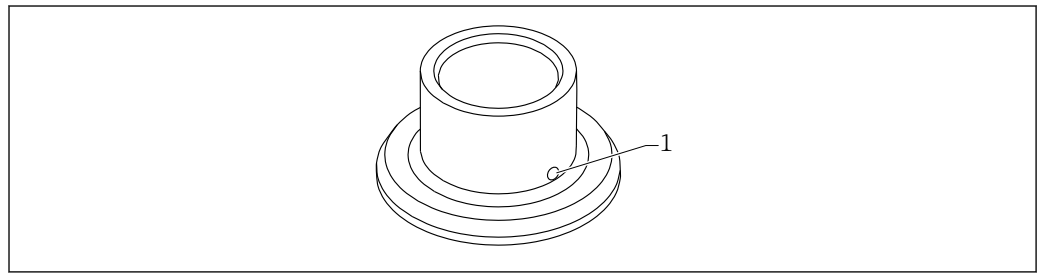
71438291



Sonderdokumentation SD02423F

## Einschweißadapter

Für den Einbau in Behältern oder Rohrleitungen stehen verschiedene Einschweißadapter zur Verfügung. Die Adapter werden optional mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN10204 angeboten.



A0023557

64 Einschweißadapter mit Leckagebohrung (exemplarische Ansicht)

1 Leckagebohrung

Einschweißadapter so einschweißen, dass die Leckagebohrung nach unten ausgerichtet ist. Eine Undichtigkeit kann dadurch schnell erkannt werden.

- G 1,  $\varnothing 53$  Montage am Rohr
- G 1,  $\varnothing 60$  frontbündige Montage am Behälter
- G  $\frac{3}{4}$ ,  $\varnothing 55$  frontbündige Montage
- G 1 Sensor ausrichtbar
- RD52 Sensor ausrichtbar

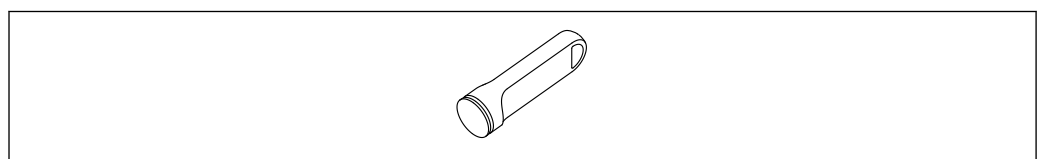


Detaillierte Informationen, siehe "Technische Information" TI00426F (Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche)

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

## Testmagnet

Bestellnummer: 71437508



A0039209

65 Testmagnet

**M12-Buchse**

Die aufgeführten M12-Buchsen sind für den Einsatz im Temperaturbereich –25 ... +70 °C (–13 ... +158 °F) geeignet.

**M12-Buchse IP69**

- Einseitig konfektioniert
- Abgewinkelt
- 5 m (16 ft) Kabel PVC (orange)
- Nutmutter 316L (1.4435)
- Griffkörper: PVC
- Bestellnummer: 52024216

**M12-Buchse IP67**

- Abgewinkelt
- 5 m (16 ft) Kabel PVC (grau)
- Nutmutter Cu Sn/Ni
- Griffkörper: PUR
- Bestellnummer: 52010285

## Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

---

**Standarddokumentation****Dokumenttyp Betriebsanleitung (BA)**

Installation und Erstinbetriebnahme – Enthält alle Funktionen im Bedienmenü, die für eine gewöhnliche Messaufgabe benötigt werden. Darüber hinaus gehende Funktionen sind nicht enthalten.

**Dokumenttyp Beschreibung Geräteparameter (GP)**

Das Dokument ist Teil der Betriebsanleitung und dient als Nachschlagewerk für Parameter: Es liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs.

**Dokumenttyp Kurzanleitung (KA)**

Schnell zum 1. Messwert – Beinhaltet alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zum elektrischen Anschluss.

**Dokumenttyp Sicherheitshinweise, Zertifikate**

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise bei, z. B. XA. Die Dokumentationen sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.

---

**Geräteabhängige Zusatzdokumentation**

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

**Sonderdokumentation**

- SD02662F: Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring
- SD02389F: Bluetooth-Modul VU121, Funkzulassung
- SD01622P: Einschweißadapter (Einbauanleitung)
- TI00426F: Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche (Übersicht)

## Eingetragene Marken

**Bluetooth®**

Die *Bluetooth*®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung solcher Marken durch Endress+Hauser erfolgt unter Lizenz. Andere Marken und Handelsnamen sind die ihrer jeweiligen Eigentümer.

**Apple®**

Apple, das Apple Logo, iPhone und iPod touch sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc.

**Android®**

Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google Inc.

---



71726316

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

---