

Kurzanleitung

Liquiphant FailSafe FTL85

Vibronik

Beschichteter Grenzstandscharter für Flüssigkeiten
zur fehlsicheren Überfüllsicherung



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

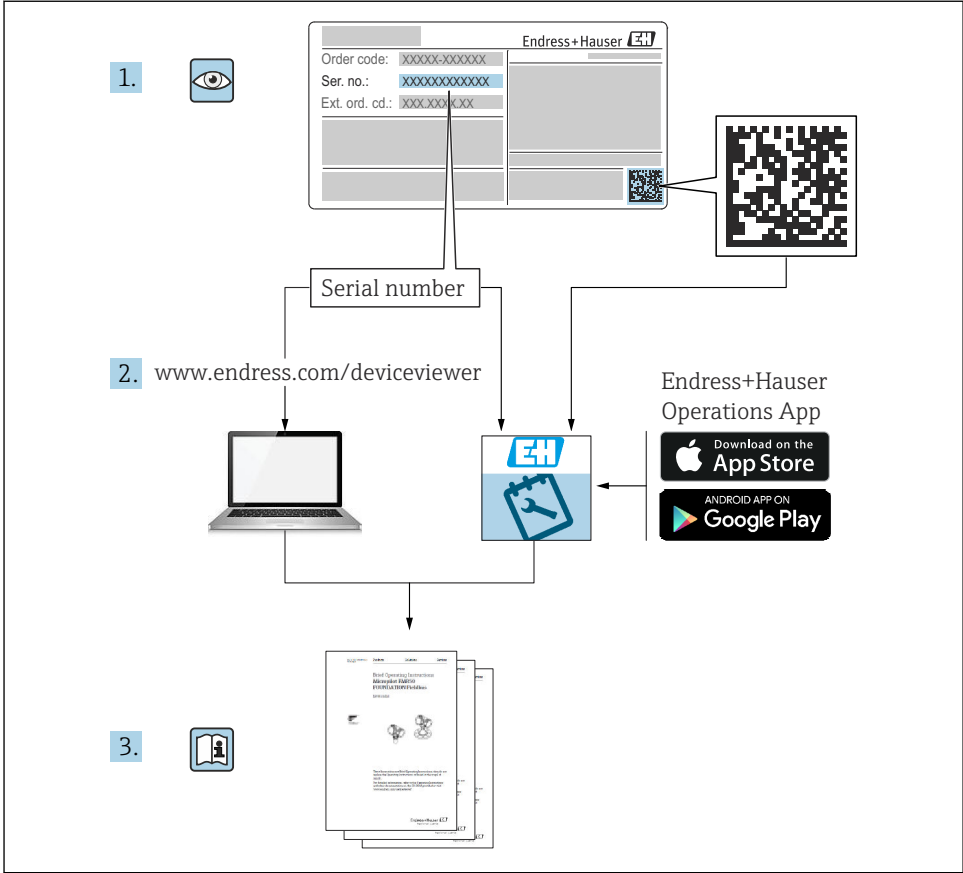
Ausführliche Informationen sind in der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen verfügbar.



Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet:
www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet:
Endress+Hauser Operations App

1 Zugehörige Dokumentation



A0023555

2 Hinweise zum Dokument

2.1 Symbole

2.1.1 Warnhinweissymbole

⚠ GEFAHR

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

⚠ WARNING

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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

2.1.2 Elektrische Symbole

 Erdanschluss

Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.

 Schutzterde (PE Protective earth)

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

2.1.3 Werkzeugsymbole

 Schlitzschraubendreher

 Innensechskantschlüssel

 Gabelschlüssel

2.1.4 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

 1., 2., 3.

Handlungsschritte



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

2.1.5 Symbole in Grafiken

A, B, C ... Ansicht

1, 2, 3 ... Positionsnummern

 Explosionsgefährdeter Bereich

 Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

3 Grundlegende Sicherheitshinweise

3.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in dieser Anleitung beschriebene Gerät ist nur für die Füllstandsmessung von Flüssigkeiten bestimmt.

Entsprechende Grenzwerte des Geräts nicht über- oder unterschreiten

 Siehe Technische Dokumentation

Fehlgebrauch

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Mechanische Beschädigung vermeiden:

- ▶ Geräteoberflächen nicht mit spitzen oder harten Gegenständen bearbeiten oder reinigen.

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

Restrisiken

Das Gehäuse kann sich im Betrieb durch Wärmeeintrag aus dem Prozess sowie durch die Verlustleistung der Elektronik auf bis zu 80 °C (176 °F) erwärmen. Der Sensor kann im Betrieb eine Temperatur nahe der Messstofftemperatur annehmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

3.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

3.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

- ▶ Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen.

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur ausdrücklich erlaubte Reparaturen am Gerät ausführen.
- ▶ Nationale Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z. B. Explosionsschutz):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

3.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

3.6 Funktionale Sicherheit SIL

Für Geräte, die in Anwendungen der funktionalen Sicherheit eingesetzt werden, muss konsequent das Handbuch zur Funktionalen Sicherheit beachtet werden.

3.7 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.



Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *Device Viewer* eingeben
(www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.

4.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

- Herstelleridentifikation, Gerätebezeichnung
 - Bestellcode
 - Erweiterter Bestellcode
 - Seriennummer
 - Messstellenbezeichnung (TAG) (optional)
 - Technische Werte, z. B. Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Umgebungstemperatur, Kommunikationsspezifische Daten (optional)
 - Schutzart
 - Zulassungen mit Symbolen
 - Verweis auf Sicherheitshinweise (XA) (optional)
- Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

4.2.2 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland
Herstellungsort: Siehe Typenschild.

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerungsbedingungen

Originalverpackung verwenden.

Lagerungstemperatur

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

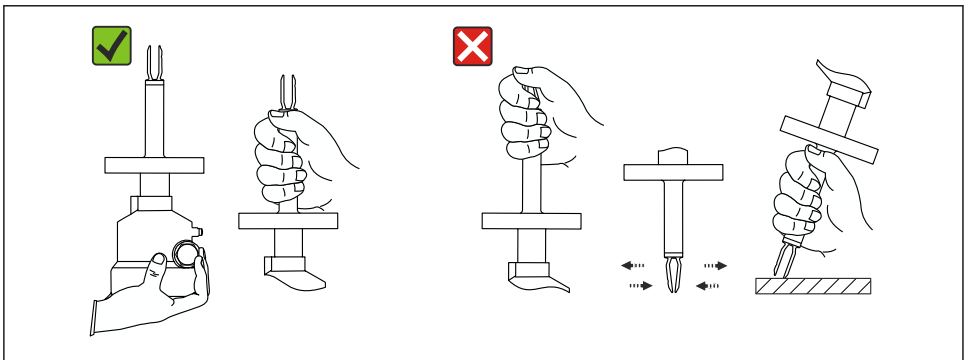
4.3.2 Gerät transportieren

HINWEIS

Unsachgemäßer Umgang mit dem Gerät, insbesondere der beschichteten Bauteile wie Flansch, Rohrverlängerung oder Schwinggabel.

Kratzer oder Schlageinwirkungen können die beschichtete Oberfläche beschädigen.

- ▶ Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- ▶ Beschichtete Bauteile schützen.
- ▶ Gerät nur am Gehäuse, Flansch oder Verlängerungsrohr anfassen.



A0042281

1 Umgang während des Transports oder der Handhabung des Geräts

Schwinggabel nicht verbiegen, nicht kürzen, nicht verlängern.

5 Montage

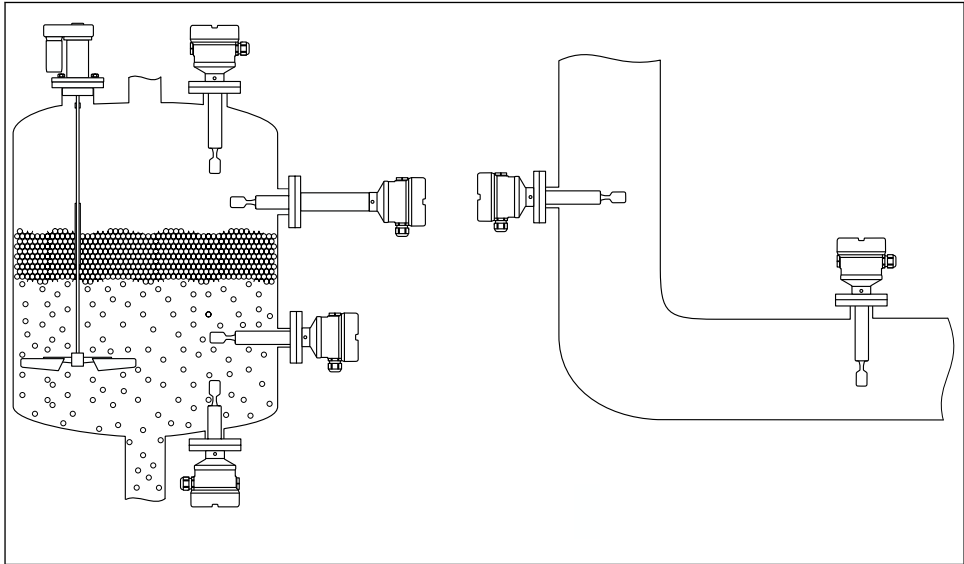
⚠ WARNUNG

Verlust des Schutzgrads durch Öffnen des Geräts in feuchter Umgebung!

- ▶ Gerät nur in trockenen Umgebungen öffnen!

Montagehinweise

- Beliebige Einbaulage für Version mit einer Rohrlänge bis ca. 500 mm (19,7 in)
- Senkrechte Einbaulage von oben für Gerät mit langem Rohr
- Mindestabstand der Schwinggabel zur Tankwand oder zur Rohrwandung: 10 mm (0,39 in)



A0042153

2 Einbaubeispiele für Behälter, Tank oder Rohr

5.1 Montageanforderungen

HINWEIS

Kratzer oder Schlageinwirkungen führen zur Beschädigung der beschichteten Oberfläche des Geräts.

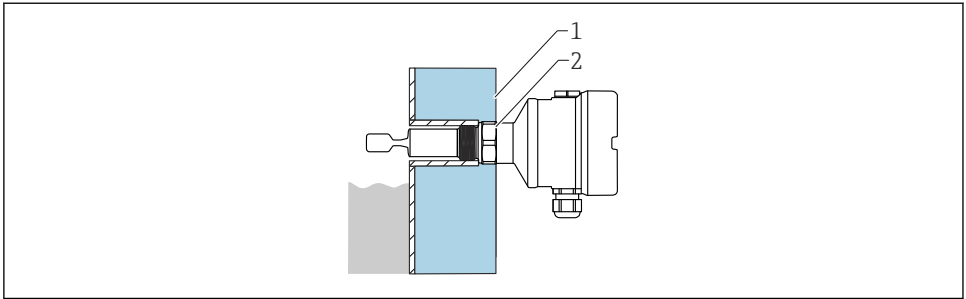
- Bei allen Montagearbeiten auf eine sachgerechte Handhabung achten.



Bei Sensoren mit ECTFE oder PFA Beschichtung ist jeweils eine PTFE Dichtung am Flansch fixiert.

5.1.1 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

3 Beispiel für Behälter mit Wärmeisolierung

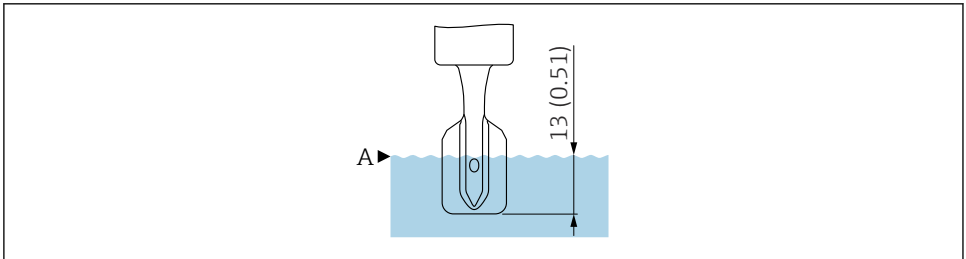
- 1 Behälterisolation
- 2 Isolation (maximal bis zum Gehäusehals)

5.1.2 Schalterpunkt berücksichtigen



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

Schwinggabel kunststoffbeschichtet (ECTFE, PFA)

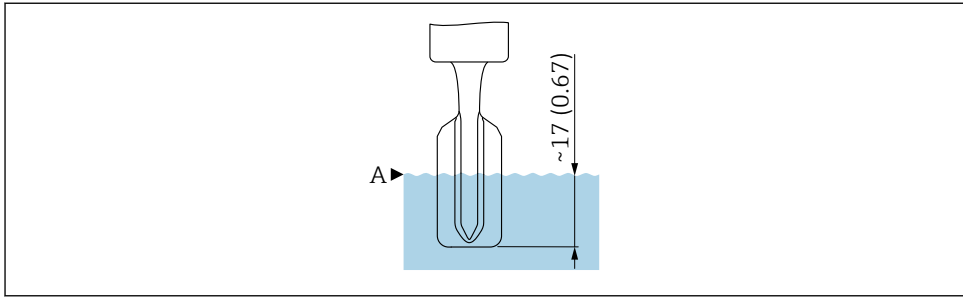


A0018066

- 4 Schalterpunkt bei Referenzbedingungen, Schwinggabel kunststoffbeschichtet (ECTFE, PFA), Maßangaben ohne Beschichtungsdicke. Maßeinheit mm (in)

A Schalterpunkt

Schwinggabel emailbeschichtet



A0061144

- 5 *Schaltpunkt bei Referenzbedingungen, Schwinggabel emailbeschichtet, Maßangaben ohne Beschichtungsdicke. Maßeinheit mm (in)*

A *Schaltpunkt*



Technische Daten der Referenzbedingungen, siehe Betriebsanleitung und Technische Information.



Außerhalb der Referenzbedingungen liegt der Schaltpunkt im Bereich der Schwinggabel.

5.1.3 Viskosität in Abhängigkeit der Betriebsart



Bezüglich der Viskosität des Mediums sind die Einschränkungen für Anwendungen im sicherheitsbezogenem Betrieb des Handbuchs für Funktionale Sicherheit zu beachten.

Schwinggabel so ausrichten, dass die Schmalseiten der Schwinggabel nach oben und unten weisen, damit die Flüssigkeit gut abtropfen kann.

Maximumdetektion: $\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

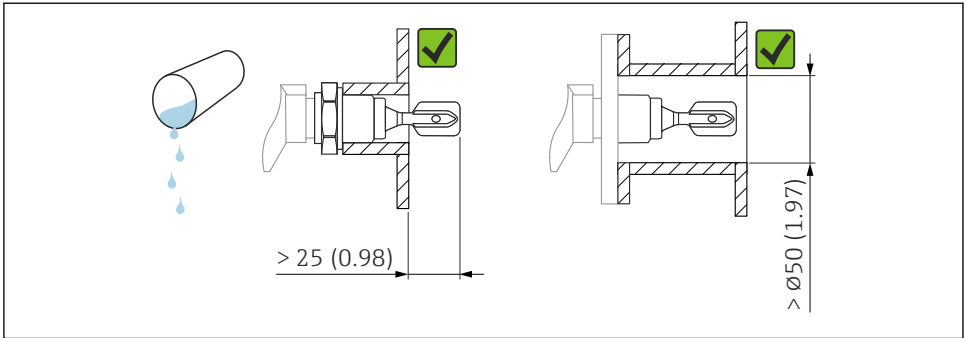
Minimumdetektion: $\leq 350 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Minimumdetektion Beschichtung 230 ... 280 °C (450 ... 536 °F): $\leq 100 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Geringe Viskosität



Die Schwinggabel innerhalb des Einbaustutzens ist zulässig.



A0033297

6 Einbaubeispiel für niedrigviskose Flüssigkeiten. Maßeinheit mm (in)

Hohe Viskosität

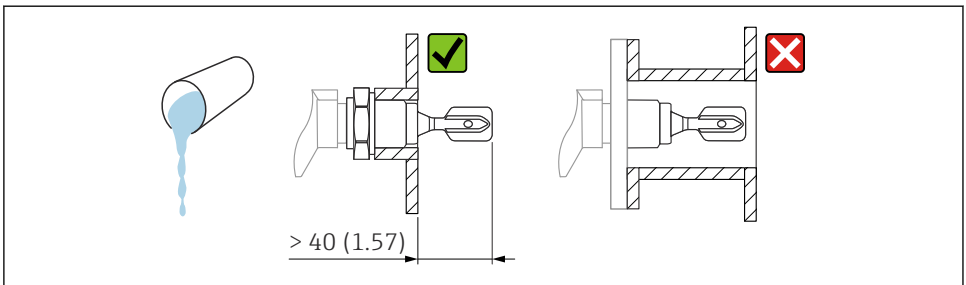
HINWEIS

Hochviskose Flüssigkeiten können Schaltverzögerungen verursachen.

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



Die Schwinggabel muss sich außerhalb des Einbaustutzens befinden!



A0037348

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

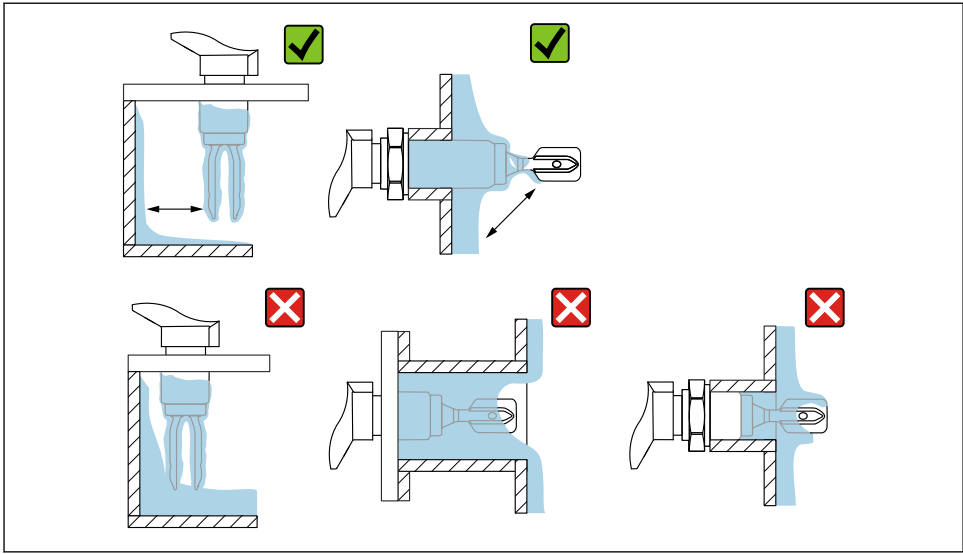
5.1.4 Ansatz vermeiden

HINWEIS

Bei Ansatzbildung gibt es Einschränkungen für Anwendungen im sicherheitsbezogenem Betrieb.

- ▶ Handbuch für Funktionale Sicherheit beachten.

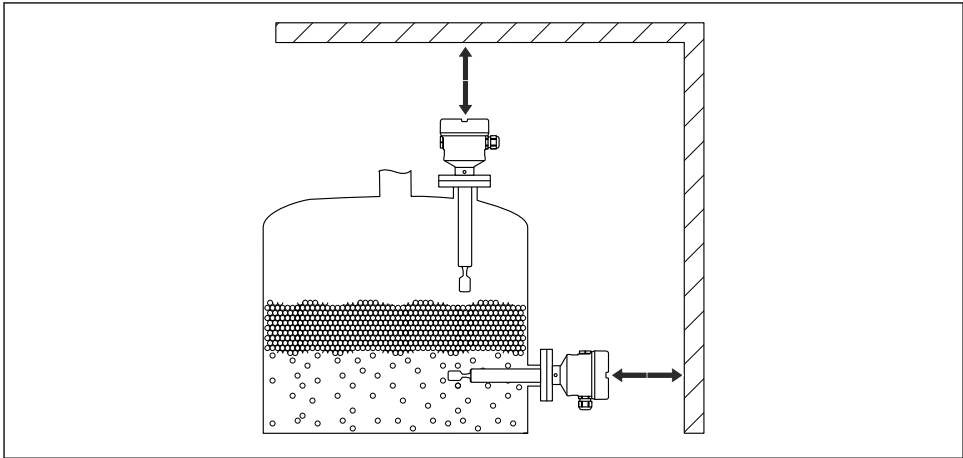
Auf ausreichenden Abstand zwischen zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und Schwinggabel achten.



A0033239

8 Einbaubeispiele für hochviskoses Prozessmedium

5.1.5 Abstand berücksichtigen



A0033236

9 Abstand außerhalb des Tanks berücksichtigen

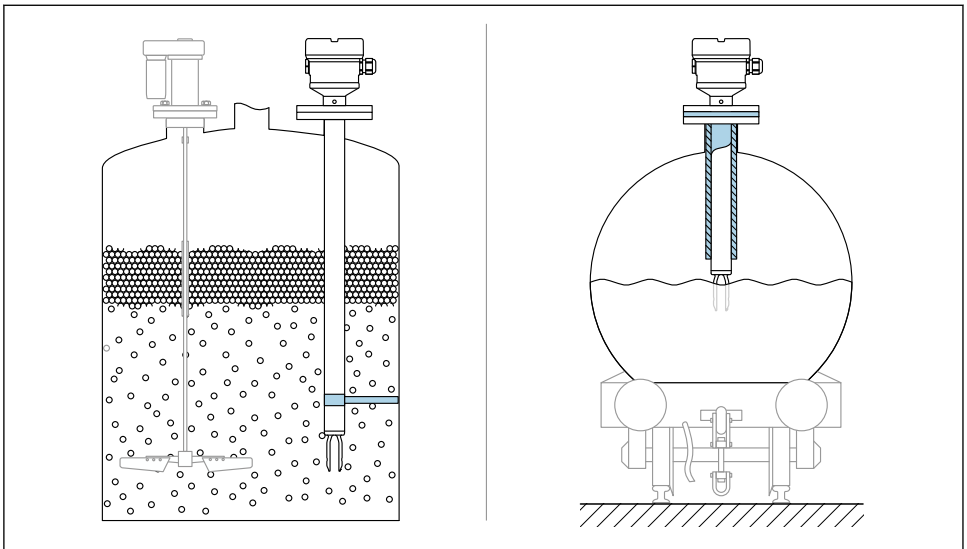
5.1.6 Gerät abstützen

HINWEIS

Stöße und Vibrationen können durch unsachgemäßes Abstützen zu Beschädigungen der beschichteten Oberfläche führen.

- ▶ Eine Abstützung nur in Verbindung mit Kunststoffbeschichtung ECTFE oder PFA anwenden.
- ▶ Nur geeignete Abstützungen verwenden.

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



A0031874

 10 Beispiele für Abstützung bei dynamischer Belastung



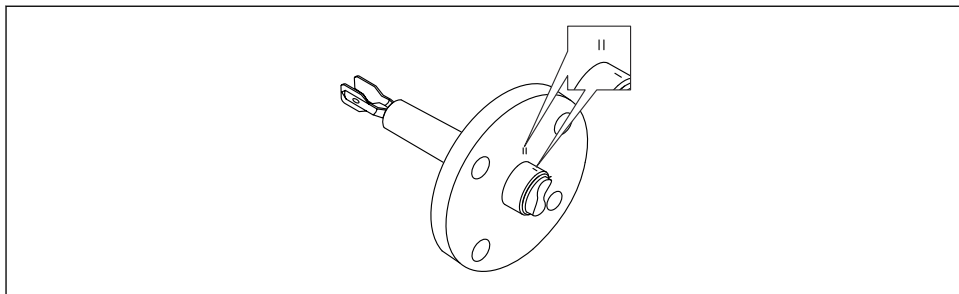
Schiffbauzulassung: Bei Sensorlänge oder Rohrverlängerung ab 1 600 mm (63 in) ist eine Abstützung mindestens alle 1 600 mm (63 in) notwendig.

5.2 Gerät montieren

5.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher
- Gabelschlüssel für Sensormontage: SW32 oder SW41
- Innensechskant-Schlüssel für Feststellschraube Gehäuse

5.2.2 Schwinggabel mithilfe der Markierung ausrichten

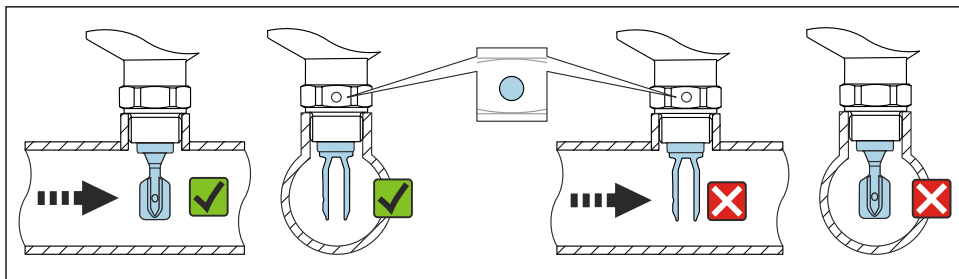


A0042207

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

5.2.3 In Rohrleitungen einbauen

- Strömungsgeschwindigkeit bis 5 m/s bei Viskosität 1 mPa·s und Dichte 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³).
Bei anderen Prozessstoffbedingungen Funktion testen.
- Wenn die Schwinggabel korrekt ausgerichtet ist und die Markierung in Fließrichtung zeigt, wird die Strömung nicht wesentlich behindert.
- Markierung ist im eingebauten Zustand sichtbar
- Rohrdurchmesser: ≥ 50 mm (2 in)

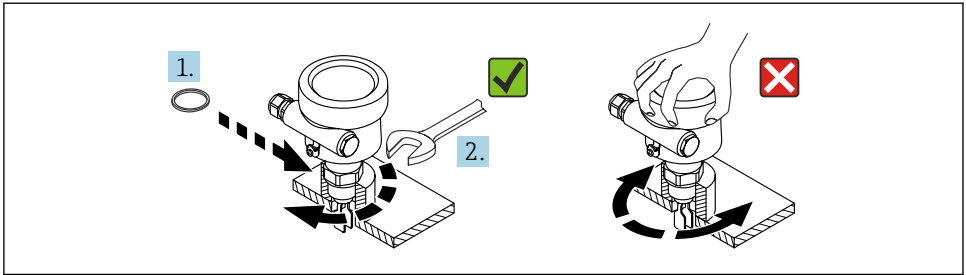


A0034851

12 Einbau in Rohrleitungen (Gabelstellung und Markierung berücksichtigen)

5.2.4 Gerät einschrauben

- Nur am Sechskant drehen, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Nicht am Gehäuse drehen



A0034852

13 Gerät einschrauben

5.2.5 Kabeleinführung ausrichten

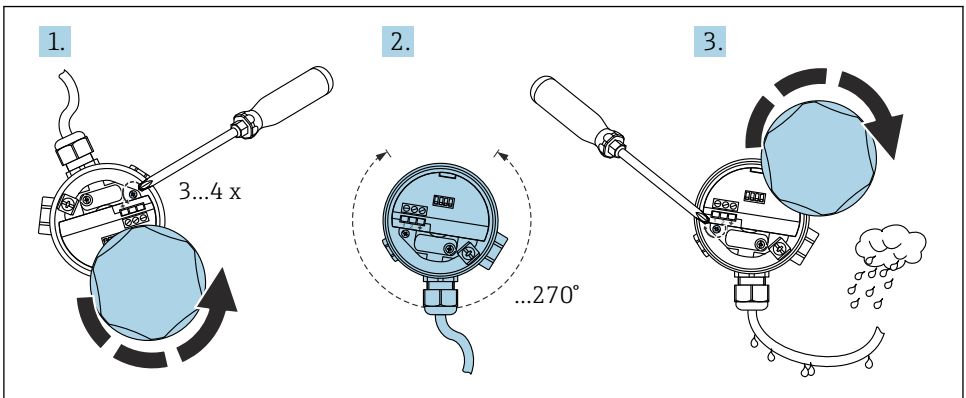
Alle Gehäuse können ausgerichtet werden. Durch das Formen einer Abtropfschlaufe am Kabel wird das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse verhindert.

Gehäuse mit Feststellschraube (316L (F27) und 316L Hygiene (F15))

Das Gehäuse lässt sich mithilfe einer Feststellschraube ausrichten.

Gehäuse ausrichten:

1. Gehäusedeckel öffnen und Feststellschraube lösen (3-4 Umdrehungen).
2. Gehäuse in die richtige Position drehen.
3. Feststellschraube mit maximal 0,9 Nm festziehen und Gehäusedeckel schließen.

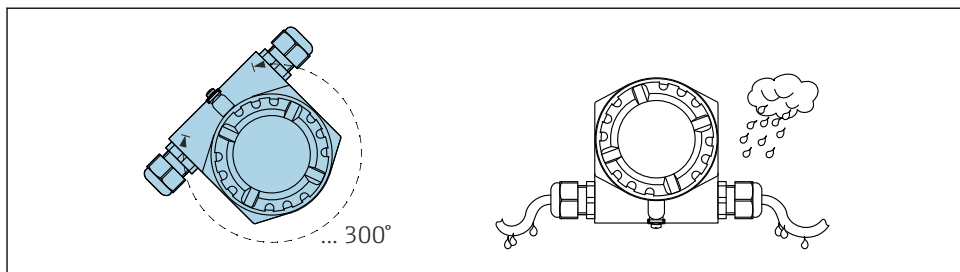


A0018018

14 Gehäuse mit Feststellschraube; Abtropfschlaufe am Kabel formen

Gehäuse ohne Feststellschraube (Kunststoff (F16), Aluminium (F13, F17, T13))

Das Gehäuse ist bis zu 300 ° drehbar.



A0018022

15 Gehäuse ohne Feststellschraube; Abtropfschlaufe am Kabel formen

5.2.6 Gehäuse abdichten

HINWEIS

Beschädigungsgefahr des Gerätes durch Feuchtigkeit im Gehäuse!

O-Ring-Dichtung am Gehäusedeckel kann durch Fett auf Mineralölbasis zerstört werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.

- Für O-Ring-Dichtung am Gehäusedeckel ausschließlich ein empfohlenes Gleitmittel wie z. B. Syntheso Glep 1 einsetzen.

HINWEIS

Beschädigungsgefahr des Gerätes durch Feuchtigkeit im Gehäuse!

Nicht korrekt geschlossener Gehäusedeckel und nicht korrekt geschlossene Kabeleinführungen des Gehäuses können zum Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse führen.

- Gehäusedeckel und Kabeleinführungen stets fest verschließen.

5.2.7 Schließen der Gehäusedeckel

HINWEIS

Zerstörte Gewinde und Gehäusedeckel durch Verschmutzung!

- Verschmutzungen (z. B. Sand) am Gewinde der Deckel und Gehäuse entfernen.
- Wenn weiterhin Widerstand beim Schließen des Deckels besteht, erneut Gewinde auf Verschmutzungen überprüfen.



Gehäusegewinde

Die Gewinde des Elektronik- und Anschlussraums können mit einem Gleitlack beschichtet sein.

Für alle Gehäusematerialien gilt grundsätzlich:

❌ Die Gehäusegewinde nicht schmieren.

6 Elektrischer Anschluss

HINWEIS

- Nationale Normen und Vorschriften beachten!

6.1 Anschlussbedingungen

6.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher für elektrischen Anschluss
- Innensechskant-Schlüssel für Schraube der Deckelsicherung

6.1.2 Schutzleiter (PE) anschließen

Der Schutzleiter am Gerät muss nur angeschlossen werden, wenn die Betriebsspannung des Geräts $\geq$ AC 35 V oder $\geq$ DC 16 V ist.

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist das Gerät grundsätzlich in den Potentialausgleich der Anlage einzubeziehen, unabhängig von der Betriebsspannung.

6.2 Gerät anschließen

6.2.1 Hilfsenergie

- Versorgungsspannung nominal: DC 24 V
- Versorgungsspannungsbereich: DC 12 ... 30 V
- Leistungsaufnahme: < 660 mW
- Verpolungsschutz: Ja

6.2.2 Anschließbare Last (Bürde)

$$R = (U - 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$$

U = Versorgungsspannungsbereich: DC 12 ... 30 V

6.2.3 Galvanische Trennung

- ▶ Galvanische Trennung zwischen Messaufnehmer und Hilfsenergie vorsehen.

HINWEIS

- ▶ Das Gerät muss an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden, die eine ausreichende Isolation für die Betriebsspannung sicherstellt.

6.2.4 Überspannungsschutz

Überspannungskategorie II (DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)

6.2.5 Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 2 (IEC 60664-1 und IEC 61010-1)

6.2.6 Betriebsart

Die Betriebsart (Minimumdetektion oder Maximumdetektion) wird per Anschlusskodierung am Elektronikeinsatz ausgewählt.

MAX = Maximumdetektion:

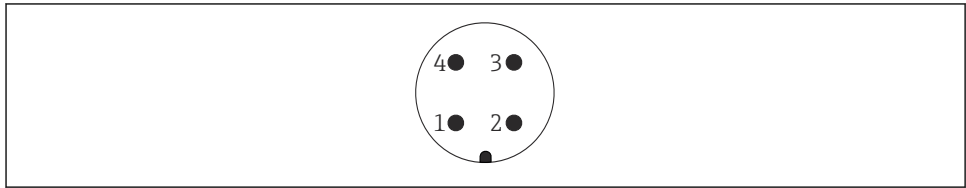
- Der Ausgang schaltet beim Bedecken der Sonde (Anforderungszustand) sicherheitsgerichtet
- Verwendung z. B. für Überfüllsicherung
- Ein Verklemmen der Schwinggabel führt zu einer Bedecktmeldung (Anforderungszustand)

MIN = Minimumdetektion:

- Der Ausgang schaltet beim Freiwerden der Sonde (Anforderungszustand) sicherheitsgerichtet
- Verwendung z. B. für Trockenlaufschutz
- Schaum wird nicht erkannt

6.2.7 Anschluss über M12-Anschlussstecker

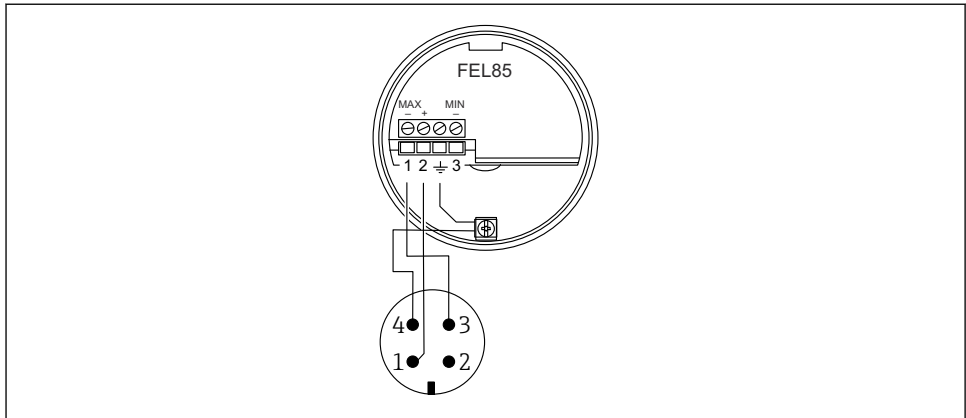
Bei der Betriebsart Maximumdetektion mit M12-Anschlussstecker muss das Gehäuse zum Anschluss nicht geöffnet werden.

Stecker M12

A0011175

 16 Stecker M12 Pinbelegung

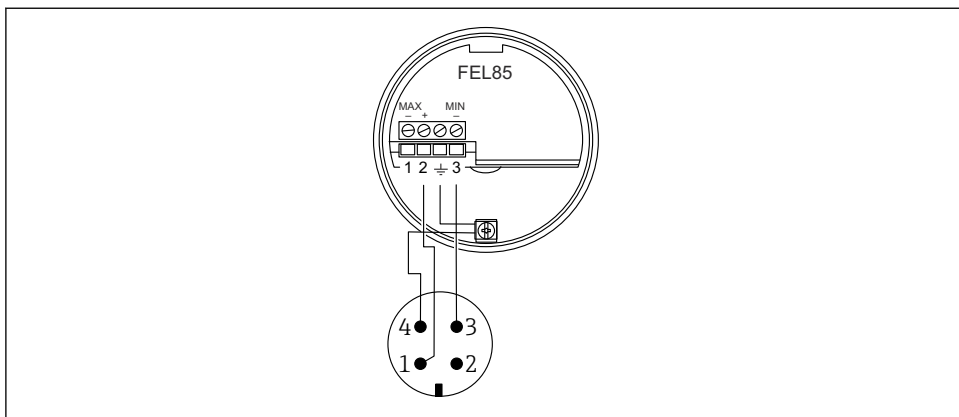
- 1 Signal +
- 2 nicht belegt
- 3 Signal -
- 4 Erde

FEL85 Betriebsart Maximumdetektion (Werkseinstellung)

A0018026

 17 Klemmenbelegung mit Stecker M12 Betriebsart Maximumdetektion

FEL85 Betriebsart Minimumdetektion



A0018028

 18 Klemmenbelegung mit Stecker M12 Betriebsart Minimumdetektion

6.2.8 Kabel anschließen

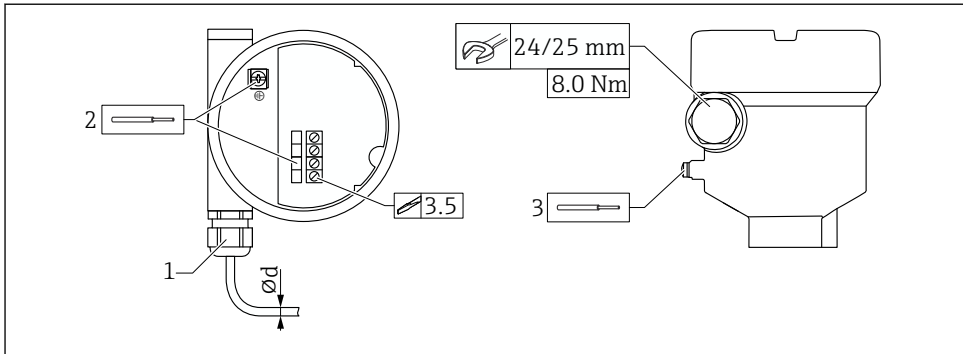
Benötigtes Werkzeug

- Schlitzschraubendreher (0,6 mm x 3,5 mm) für Anschlussklemmen
- Geeignetes Werkzeug mit Schlüsselweite SW24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) für Kabelverschraubung M20

Kabelspezifikation

 Die Elektronikeinsätze können mit handelsüblichem Installationskabel angeschlossen werden. Bei Verwendung abgeschirmter Leitungen empfiehlt sich, für eine optimale Schirmwirkung, die Abschirmung beidseitig aufzulegen (bei vorhandenem Potenzialausgleich).

Kabel maximal 25 Ω pro Ader und 100 nF (typisch 1 000 m (3 281 ft)).



19 Beispiel Verschraubung mit Kabeldurchführung, Elektroneinsatz mit Anschlussklemmen

- 1 Verschraubung M20 (mit Kabeldurchführung)
 - 2 Leiterquerschnitt maximal 2,5 mm² (AWG14), Erdungsklemme innen im Gehäuse + Anschlussklemmen an der Elektronik
 - 3 Leiterquerschnitt maximal 4,0 mm² (AWG12), Erdungsklemme außen am Gehäuse
- Ød Kabelverschraubung Kunststoff 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
 Kabelverschraubung Messing vernickelt 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
 Kabelverschraubung Edelstahl 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

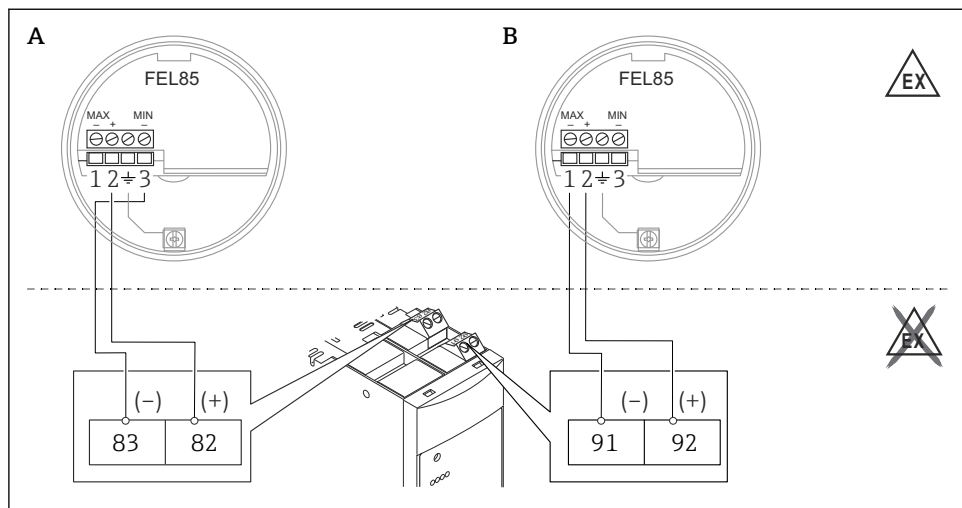


Bei Verwendung der Verschraubung M20 beachten

Nach der Kabeleinführung:

- Verschraubung kontern
- Überwurfmutter der Verschraubung anziehen mit 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Beigelegte Verschraubung in das Gehäuse einschrauben mit 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

6.2.9 Anschluss am Nivotester FailSafe FTL825



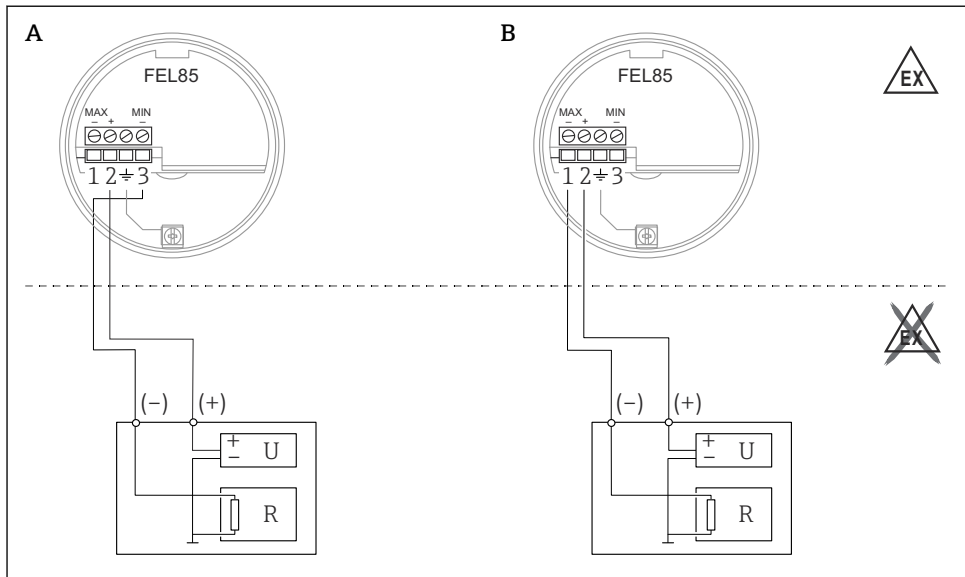
A0060697

A Minimumdetektion (Trockenlaufschutz)

B Maximumdetektion (Überfüllsicherung)

6.2.10 Anschluss an Steuerungssysteme

Das Gerät ist geeignet zum Anschluss an eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), eine Sicherheits-SPS (SSPS) oder AI-Module 4 ... 20 mA nach EN 61131-2 und NE06, NE043.



A0060698

20 Anschluss an SPS

- A Minimumdetektion (Trockenlaufschutz)
 B Maximumdetektion (Überfüllsicherung)
 U Nominalversorgungsspannung DC 24 V
 R Widerstand

Im Gutzustand befindet sich der Stromausgang im Bereich 12 ... 20 mA. Es werden zwei unterschiedliche Strombereiche genutzt:

- Minimumdetektion: 17,5 ... 19,5 mA
- Maximumdetektion: 12,5 ... 14,5 mA

Im Anforderungszustand befindet sich der Stromausgang im Bereich 4 ... 12 mA. Es werden zwei unterschiedliche Strombereiche genutzt:

- Minimumdetektion: 8,0 ... 10,0 mA
- Maximumdetektion: 5,0 ... 7,0 mA

LIVE-Signal:

- Ändert sich alle 2 000 ms um 1 mA
 - Stellt sicher, dass der Sensor korrekt angeschlossen ist
 - Kann von SPS überwacht werden
 - Ermöglicht die Identifikation von Fehlern in nachgelagerten Komponenten (z. B. SPS)
-  ■ Um SIL3 zu erreichen, müssen die Stromwerte bei der Integration in eine SPS überwacht werden. Ein Stromwert außerhalb des Strombereichs Gutzustand ist ungültig (Anforderungszustand).
- Bei einer Anwendung in SIL1 oder SIL2 ist es ausreichend, die Stromschwelle von 12 mA zu programmieren.
 - Anforderungszustand: < 12 mA
 - Gutzustand: > 12 mA

Geräteverhalten bei Störung (Alarm und Warnung)

Bei Störung befindet sich der Stromausgang im Bereich unter 3,6 mA. Ausnahme sind Kurzschlüsse: Hierbei befindet sich der Stromausgang im Bereich über 21 mA. Zur Alarmüberwachung muss die Logikeinheit sowohl HI-Alarme ($\geq 21,0$ mA) als auch LO-Alarme ($\leq 3,6$ mA) erkennen können. Eine Unterscheidung zwischen Alarm und Warnung findet nicht statt.

6.3 Schutzart sicherstellen

Prüfung gemäß EN 60529 und NEMA 250

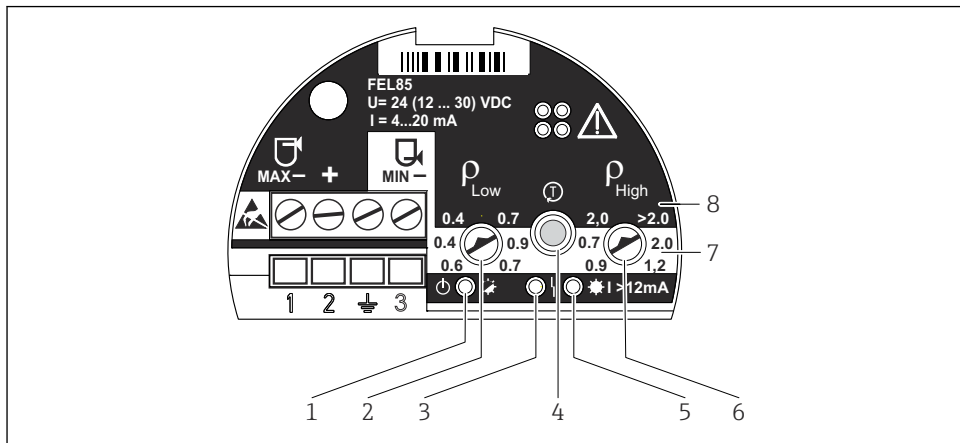
Gehäuse

- Kunststoff (F16):
IP66/67 / NEMA Type 4X Enclosure
- 316L, Hygiene (F15):
IP66/67 / NEMA Type 4X Enclosure
- 316L (F27):
IP66/68 / NEMA Type 4X/6P Enclosure
- Aluminium (F17):
IP66/67 / NEMA Type 4X Enclosure
- Aluminium (F13):
IP66/68 / NEMA Type 4X/6P Enclosure
- Aluminium (T13) mit separatem Anschlussraum (Ex d):
IP66/68 / NEMA Type 4X/6P Enclosure

7 Bedienungsmöglichkeiten**7.1 Bedienkonzept**

- Bedienung mit Taster und Drehschaltern auf dem Elektronikeinsatz
- Einstellung Minimum- oder Maximumdetektion über Anschlussverdrahtung
- Einstellung des Dichtebereichs über zwei Drehschalter, Bestätigung über Prüftaster

7.2 Elemente auf dem Elektronikeinsatz



A0018032

- 1 LED grün, Betrieb; Initialisierung (leuchtet), Normalbetrieb (blinkt), Fehler (aus oder blinkt im Wechsel mit roter LED)
- 2 Dichte ρ_{Low} (Drehgeber); Einstellung untere Grenze Dichtebereich
- 3 LED rot, Störung; Sensorfehler (leuchtet dauerhaft), Betriebsfehler und Elektronikeinsatzfehler (blinkt)
- 4 Prüftaster; Zum Bestätigen von Konfigurationsänderungen und zur Aktivierung der Wiederholungsprüfung
- 5 LED gelb, Stromausgang; MAX (frei) leuchtet (13,5 mA), MIN (bedeckt) leuchtet (18,5 mA)
- 6 Dichte ρ_{High} (Drehgeber); Einstellung obere Grenze Dichtebereich
- 7 MIN; Weißer Hintergrund kennzeichnet den einstellbaren Dichtebereich in der Betriebsart Minimumdetektion
- 8 MAX; Schwarzer Hintergrund kennzeichnet den einstellbaren Dichtebereich in der Betriebsart Maximumdetektion

8 Inbetriebnahme

- Die Einstellung der Betriebsart Minimumdetektion oder Maximumdetektion wird über die Anschlussverdrahtung vorgenommen.
- Das Gerät ist im Auslieferungszustand nicht funktionsfähig. Zur Inbetriebnahme muss der Dichtebereich eingestellt werden. Andernfalls startet das Gerät mit einer Fehlermeldung.



Bei Anwendungen mit Anforderungen an die Funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 (SIL) das Handbuch zur Funktionalen Sicherheit beachten.

8.1 Installations- und Funktionskontrolle

Siehe Betriebsanleitung.

8.2 Dichtebereich einstellen

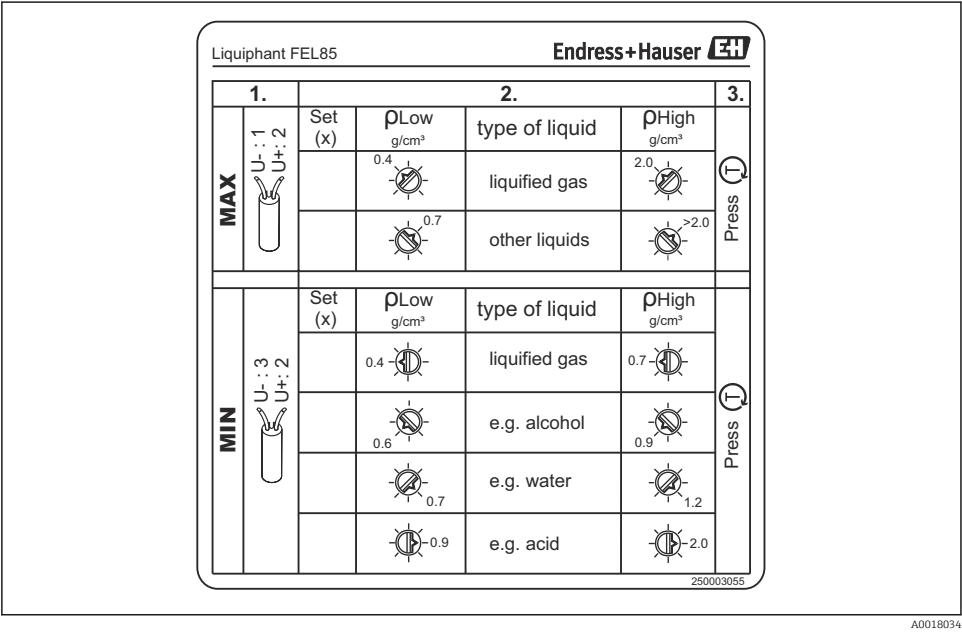
- Die Dichtebereiche für geringe Dichte und hohe Dichte entsprechend der Mediengruppe (z. B. Flüssiggas, Alkohol, wässrige Lösung, Säure) am Gerät auswählen, siehe Betriebsanleitung.
- 

Wenn die Drehschalter nicht parallel zueinander stehen, ist kein gültiger Dichtebereich ausgewählt. Die rote LED blinkt im Wechsel mit der grünen LED.

8.2.1 Sensorpass

Der Sensorpass ist eine Einsteckkarte, die im Gehäuse des Geräts liegt.

1. Den eingestellten Dichtebereich auf dem Sensorpass markieren.
2. Sensorpass im Gehäuse aufbewahren.



21 Abbildung Sensorpass

8.3 Konfiguration bestätigen

Die Bestätigung der Konfiguration ist erforderlich. Sie kann auf 2 Arten durchgeführt werden:

- Prüftaster am Gerät betätigen
- Gerät von der Versorgungsspannung trennen (Neustart)

8.4 Wiederholungsprüfung

- 
- Den Funktionstest nur im Gutzustand starten
 - Bei Anwendungen im sicherheitsbezogenem Betrieb das Handbuch für Funktionale Sicherheit beachten

Der Prüftaster kann zur Simulation des Anforderungsstroms benutzt werden. Der Ausgang wird so eingestellt, dass die Ströme 6 mA (Anforderung in Maximumdetektion) oder 9 mA (Anforderung in Minimumdetektion) angezeigt werden.

Wiederholungsprüfung durchführen:

1. Prüftaster drücken
 - ↳ Grenzstandalarm wird ausgelöst (Maximumdetektion = 6 mA oder Minimumdetektion = 9 mA)
2. Prüftaster loslassen
 - ↳ Systemneustart mit $\leq 3,6$ mA und anschließend regulärer Betrieb



Ablauf der Wiederholungsprüfung, siehe Betriebsanleitung und Handbuch für Funktionale Sicherheit.

8.5 Gerät einschalten

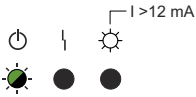
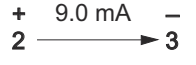
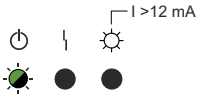
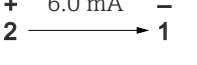
Beim Einschalten der Hilfsenergie ist der Ausgang auf Ausfallsignal. Das Gerät ist nach maximal 4 s betriebsbereit.

8.5.1 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung im Gutzustand

MIN	MAX
 GN YE A0018047  22 <i>Signalisierung LEDs</i> ☀ = an ● = aus ☼ = blinkt	 GN YE A0018047  23 <i>Signalisierung LEDs</i> ☀ = an ● = aus ☼ = blinkt
+ 18.5 mA - 2  3 A0018048  24 <i>Ausgangssignal</i>	+ 13.5 mA - 2  1 A0018049  25 <i>Ausgangssignal</i>

Ein permanentes LIVE-Signal (Frequenz 0,25 Hz, Amplitude $\pm 0,5$ mA) überlagert das Ausgangssignal im Gutzustand.

8.5.2 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung im Anforderungszustand

MIN	MAX
 GN  26 <i>Signalisierung LEDs</i> ● = aus ☀ = blinkt  28 <i>Ausgangssignal</i>  A0057192 A0018052	 GN  27 <i>Signalisierung LEDs</i> ● = aus ☀ = blinkt  29 <i>Ausgangssignal</i>  A0057192 A0018053

8.6 Zustand der Ausgänge im Fehlerfall

Im Fehlerfall beträgt der Ausgangsstrom $I < 3,6 \text{ mA}$ (Fehlerstrom gemäß NAMUR NE43).

 Für die Fehlersuche und Störungsbehebung, siehe Betriebsanleitung.

8.7 Weiterführende Informationen

 Weiterführende Informationen und aktuell verfügbare Dokumentationen auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads.



71754771

www.addresses.endress.com
