

Kurzanleitung Liquiphant FTL62

Vibronik

Grenzstandschalter mit hochkorrosionsbeständiger
Beschichtung für Flüssigkeiten



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



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.

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

 Schlitz-Schraubendreher

 Innensechskant-Schlüssel

 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

 Verweis auf ein anderes Kapitel

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

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 Verbrennungsfahr 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 Geräteinsatz 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 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 Elektronikeinsatz

 Elektronikeinsatz über den Bestellcode auf dem Typenschild identifizieren.

4.2.3 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

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

4.3.2 Gerät transportieren

HINWEIS

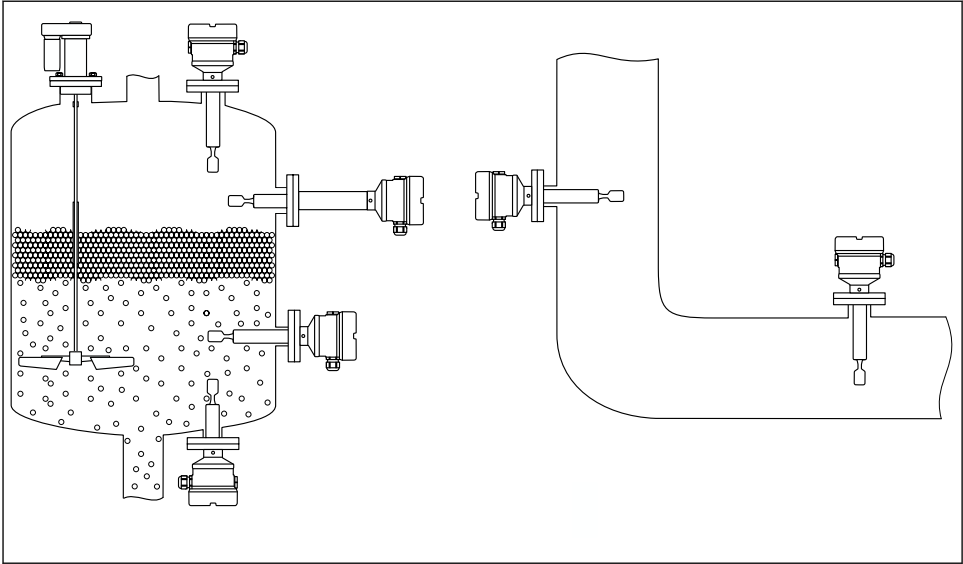
Flansch, Rohrverlängerung und Schwinggabel sind entweder kunststoff- oder emailbeschichtet. Kratzer oder Schlageinwirkungen können die beschichtete Oberfläche beschädigen.

- ▶ Gerät nur am Gehäuse, Flansch oder Verlängerungsrohr anfassen, Beschichtung durch geeignete Maßnahmen schützen!
- ▶ Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- ▶ Schwinggabel nicht verbiegen, nicht kürzen, nicht verlängern.


5 Montage

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

 1 Einbaubeispiele für Behälter, Tank oder Rohr

5.1 Montageanforderungen

HINWEIS

Kratzer oder Schlägeinwirkungen 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.

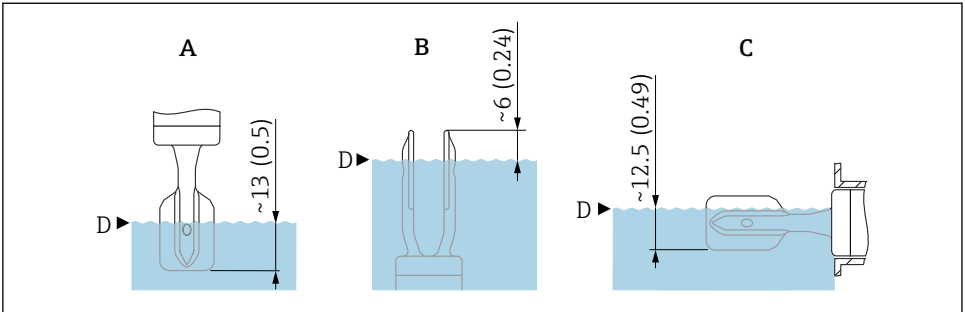
5.1.1 Schaltpunkt berücksichtigen

Folgende Angaben sind typische Schaltpunkte, abhängig von der Einbaulage des Grenzstandschalters und der Beschichtung.

Wasser +23 °C (+73 °F)

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

Schwinggabel kunststoffbeschichtet (ECTFE, PFA)

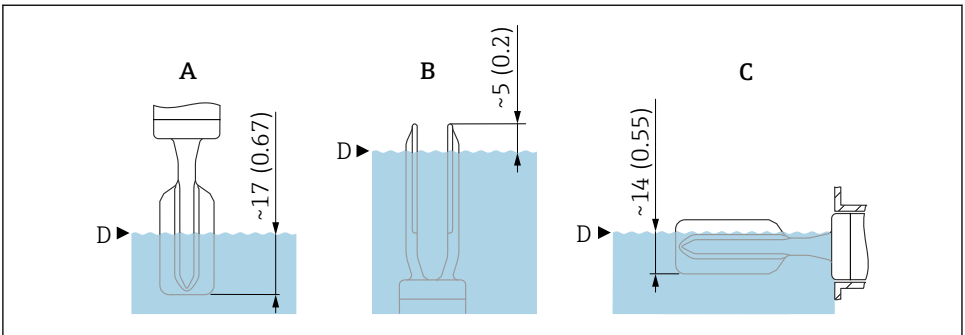


A0042269

- ▣ 2 *Typische Schaltpunkte, Schwinggabel kunststoffbeschichtet (ECTFE, PFA), Maßangaben ohne Beschichtungsdicke. Maßeinheit mm (in)*

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

Schwinggabel emailbeschichtet



A0043327

- ▣ 3 *Typische Schaltpunkte, Schwinggabel emailbeschichtet, Maßangaben ohne Beschichtungsdicke. Maßeinheit mm (in)*

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

Beschichtungsmaterial und Schichtdicke

ECTFE

- Untergrenze: 0,5 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 1,6 mm (0,06 in)
- Maximaler Durchmesser: \varnothing 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (leitfähig)

- Untergrenze: 0,45 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 1,6 mm (0,06 in)
- Maximaler Durchmesser: \varnothing 24,6 mm (0,97 in)

Email


- Untergrenze: 0,4 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 0,8 mm (0,03 in)
- Maximaler Durchmesser: \varnothing 23 mm (0,91 in)

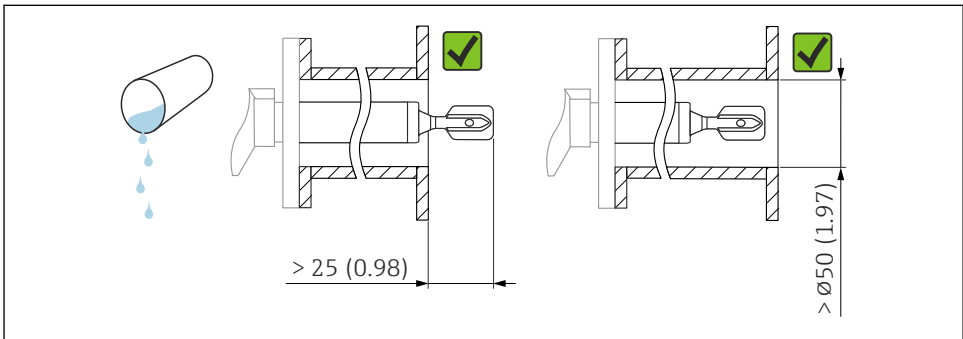
5.1.2 Viskosität berücksichtigen


Viskositätswerte

- Geringe Viskosität: $< 2\,000$ mPa·s
- Hohe Viskosität: $> 2\,000 \dots 10\,000$ mPa·s

Geringe Viskosität

 Die Schwinggabel innerhalb des Einbaustutzens ist zulässig.



 4 Einbaubeispiel für niedrigviskose Flüssigkeiten. Maßeinheit mm (in)

Hohe Viskosität

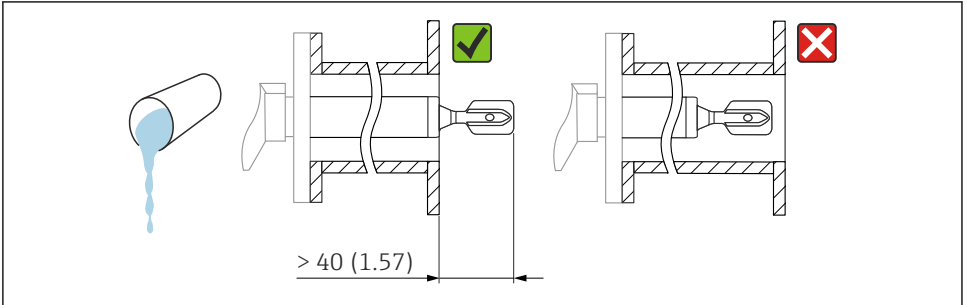
HINWEIS

Hochviskose Flüssigkeiten können Schaltverzögerungen verursachen.

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



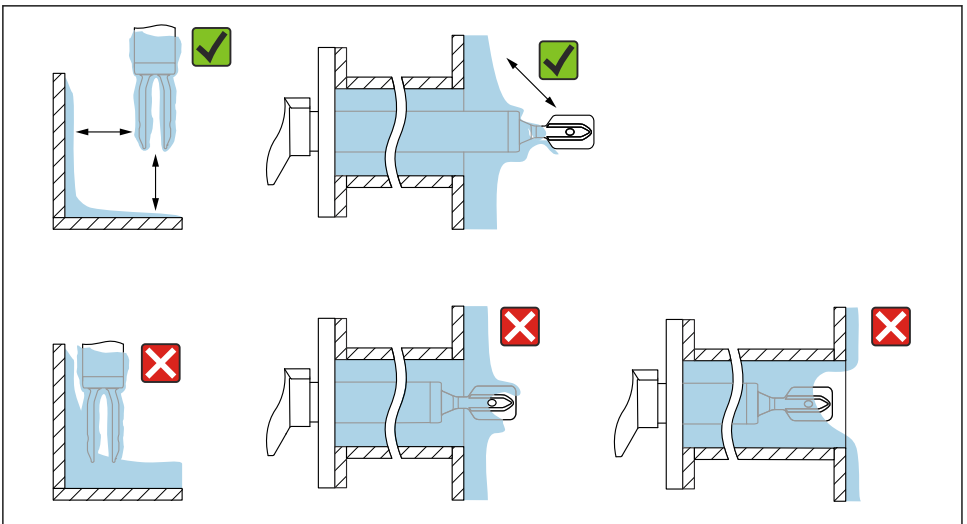
Die Schwinggabel muss sich außerhalb des Einbaustutzens befinden!



A0042205

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

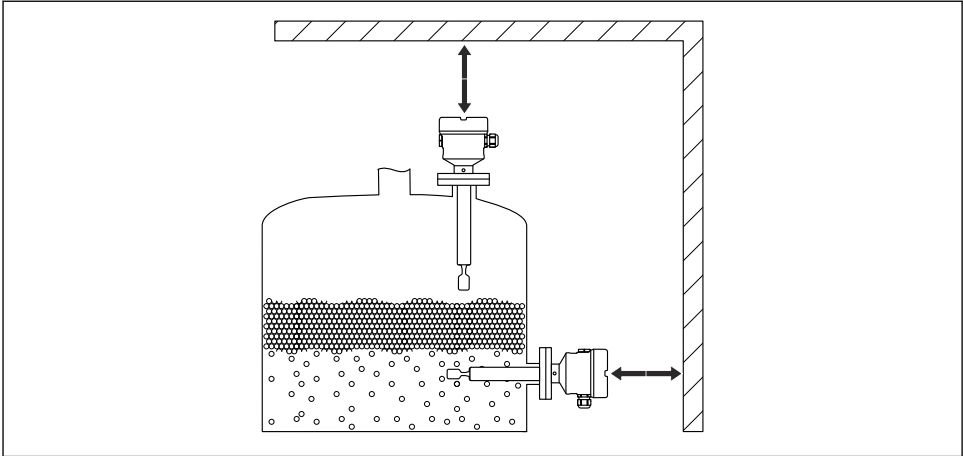
5.1.3 Ansatz vermeiden



A0042206

6 Einbaubeispiele für hochviskoses Prozessmedium

5.1.4 Abstand berücksichtigen



A0033236

7 Abstand außerhalb des Tanks berücksichtigen

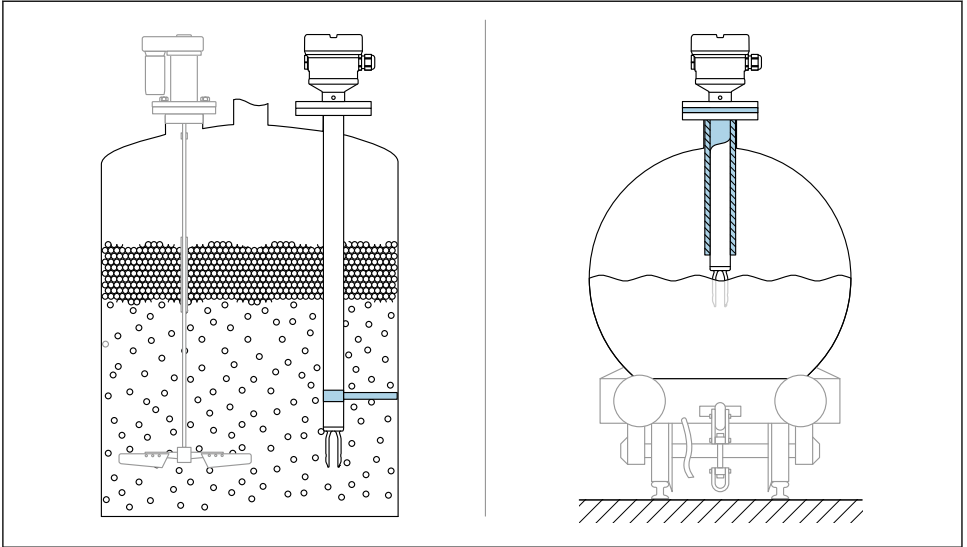
5.1.5 Gerät abstützen

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

8 Beispiele für Abstützung bei dynamischer Belastung

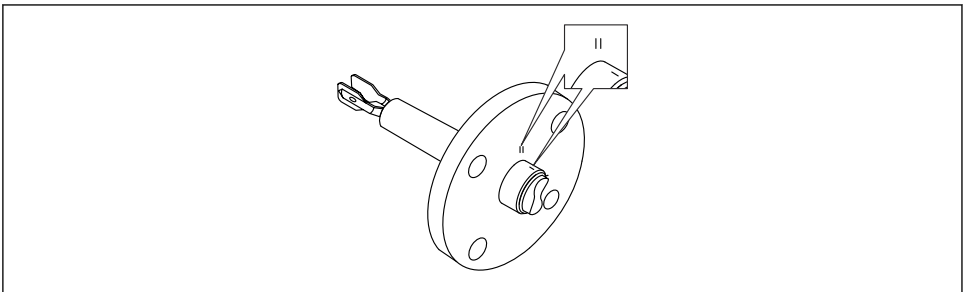
5.2 Gerät montieren

5.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Gabelschlüssel für Flanschbefestigung
- Innensechskant-Schlüssel für Feststellschraube Gehäuse

5.2.2 Einbau

Schwinggabel mithilfe der Markierung ausrichten

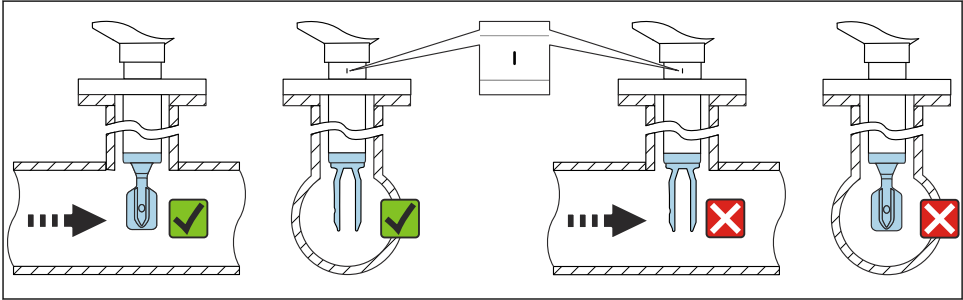


A0042207

9 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/cm³ (62,4 lb/ft³) (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.



A0042208

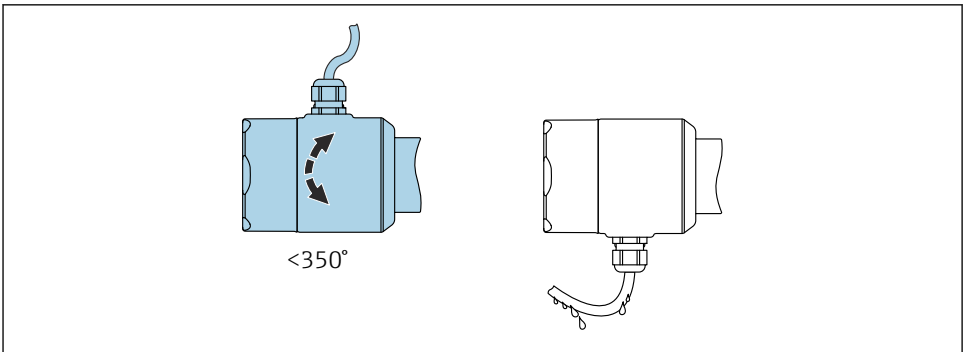
☐ 10 Einbau in Rohrleitungen (Gabelstellung und Markierung berücksichtigen)

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

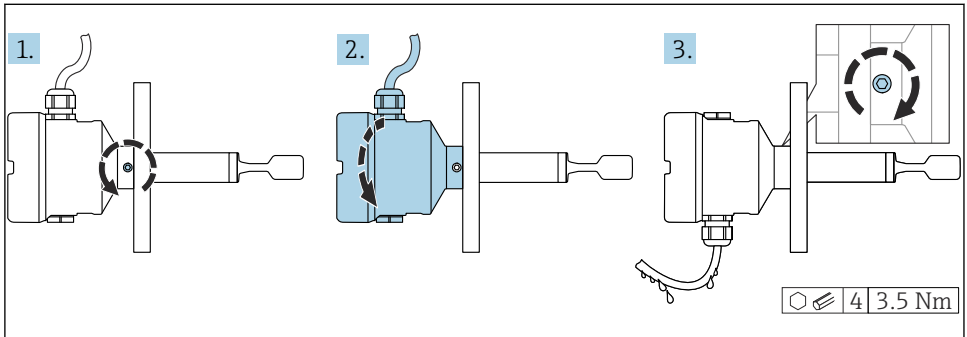
☐ 11 Gehäuse ohne Feststellschraube; Abtropfschlaufe am Kabel formen

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.



A0042214

12 Gehäuse mit außenliegender Feststellschraube; Abtropfschleife am Kabel formen

1. Außenliegende Feststellschraube lösen (maximal 1,5 Umdrehungen).
2. Gehäuse drehen und Kabeleinführung ausrichten.
3. Außenliegende Feststellschraube festdrehen.

Gehäuse drehen

Das Gehäuse ist durch Lösen der Feststellschraube bis zu 380° drehbar.

HINWEIS

Gehäuse kann nicht vollständig abgeschraubt werden.

- ▶ Außenliegende Feststellschraube maximal 1,5 Umdrehungen lösen. Bei zu weitem bzw. komplettem Herausdrehen (über den "Anschlagpunkt" der Schraube) können sich Kleinteile (Konterscheibe) lösen und herausfallen.
- ▶ Sicherungsschraube (Innensechskant 4 mm (0,16 in)) mit maximal 3,5 Nm (2,58 lbf ft) $\pm 0,3$ Nm ($\pm 0,22$ lbf ft) anziehen.

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

6.1 Benötigtes Werkzeug

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

6.2 Anschlussbedingungen

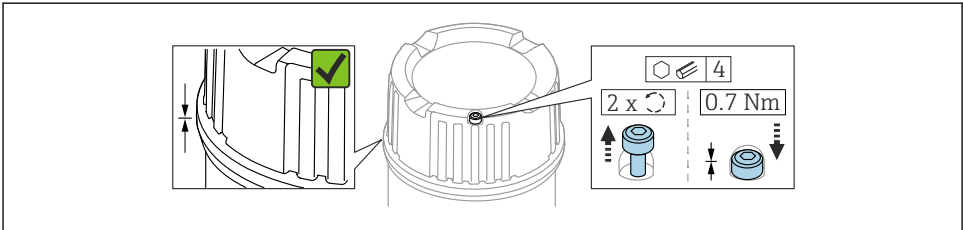
6.2.1 Deckel mit Sicherungsschraube

Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich mit bestimmter Zündschutzart ist der Deckel durch eine Sicherungsschraube verriegelt.

HINWEIS

Wenn die Sicherungsschraube nicht korrekt positioniert ist, kann der Deckel nicht sicher verriegeln.

- ▶ Deckel öffnen: Schraube der Deckelsicherung mit maximal 2 Umdrehungen lösen, damit die Schraube nicht herausfällt. Deckel aufschrauben und Deckeldichtung kontrollieren.
- ▶ Deckel schließen: Deckel fest auf das Gehäuse schrauben und auf die Position der Sicherungsschraube achten. Es darf kein Spalt zwischen Deckel und Gehäuse verbleiben.



A0039520

 13 Deckel mit Sicherungsschraube

6.2.2 Schutzleiter (PE) anschließen

Der Schutzleiter am Gerät muss nur angeschlossen werden, wenn die Betriebsspannung des Geräts $\geq 35 V_{DC}$ oder $\geq 16 V_{ACeff}$ ist.

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



Das Kunststoffgehäuse gibt es mit und ohne äußeren Schutzleiter-Anschluss (PE). Wenn die Betriebsspannung des Elektronikeinsatzes $< 35 V$ beträgt, hat das Kunststoffgehäuse keinen äußeren Schutzleiter-Anschluss.

6.3 Gerät anschließen



Gehäusegewinde

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

Für alle Gehäusematerialien gilt grundsätzlich:

✗ Die Gehäusegewinde nicht schmieren.

6.3.1 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

$U = 19 \dots 253 V_{AC}$, 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

$S \leq 2 VA$

Stromaufnahme

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

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 Kurzschlusschutz

Verhalten Ausgangssignal

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

Klemmen

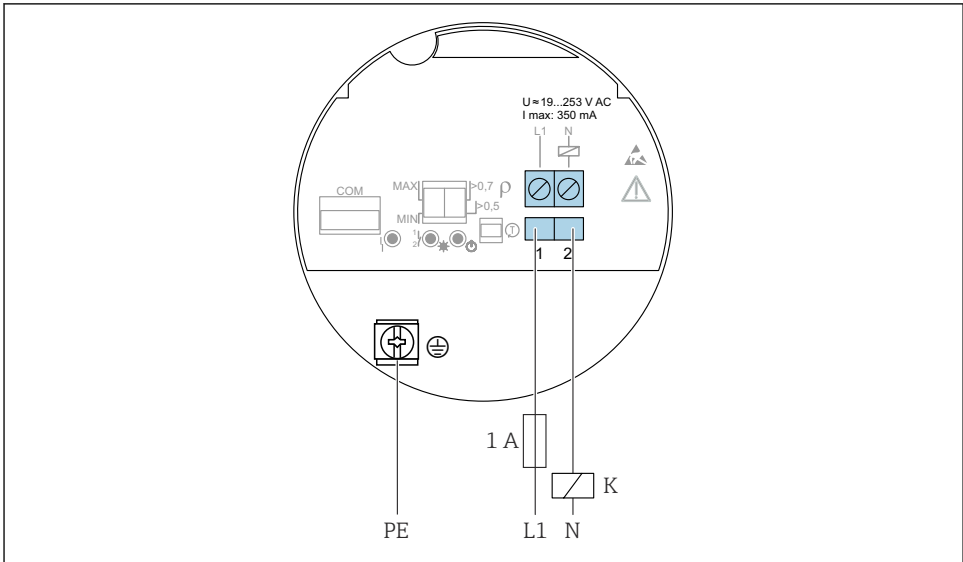
Klemmen für Leitungsquerschnitt bis zu 2,5 mm² (14 AWG). Für die Litzen Aderendhülsen verwenden.

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie II

Klemmenbelegung

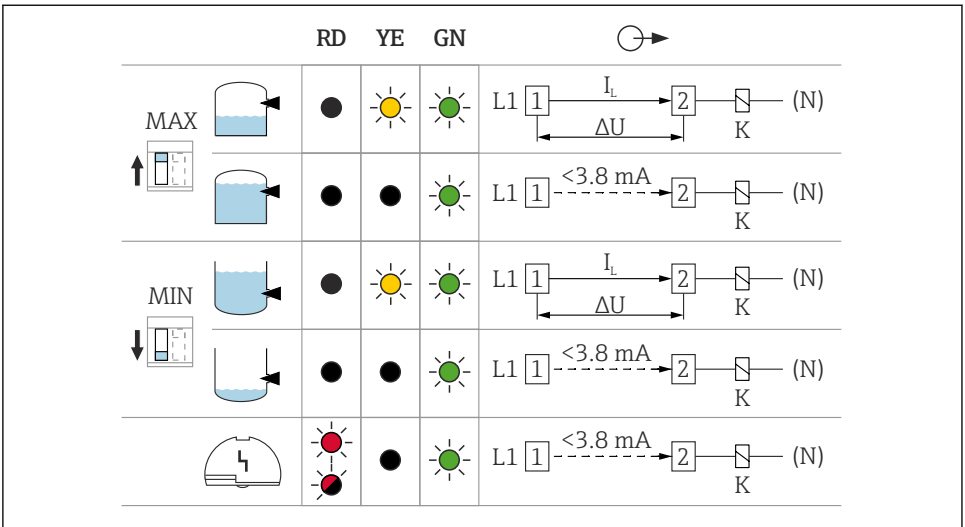
Externe Last immer anschließen. Der Elektronikeinsatz verfügt über einen integrierten Kurzschlusschutz.



A0036060

14 2-Leiter AC, Elektronikeinsatz FEL61

Verhalten Schaltausgang und Signalisierung



A0031901

15 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL61

MAXDIP-Schalter, MAX-Sicherheit einstellen

MIN DIP-Schalter, MIN-Sicherheit einstellen

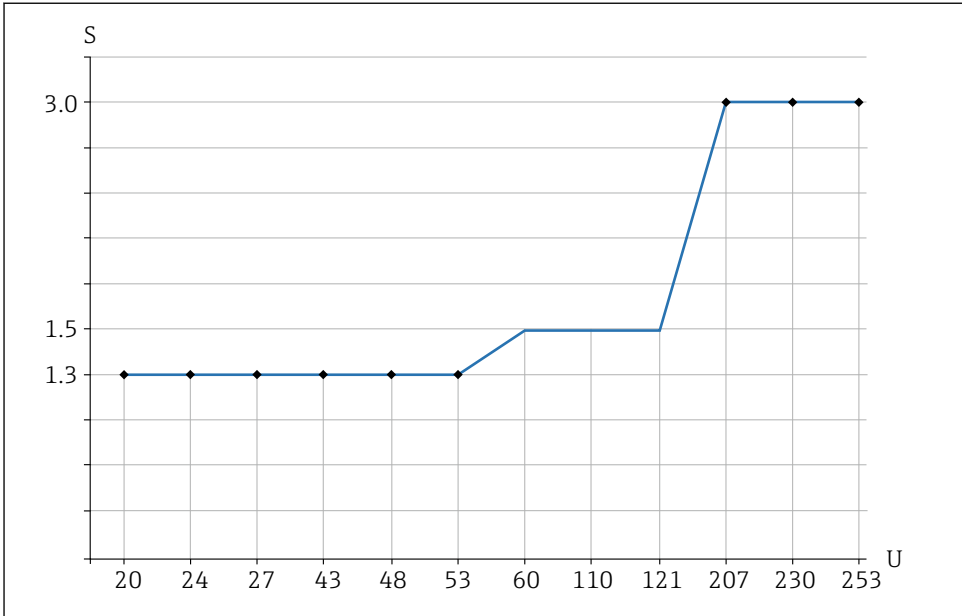
RD LED rot für Warnung oder Alarm

YE LED gelb Schaltzustand

GN LED grün Betriebszustand, Gerät ein

I_L Laststrom durchgeschaltet

Auswahlhilfe für Relais



A0042052

■ 16 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

6.3.2 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

WARNUNG

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.

$$U = 10 \dots 55 V_{DC}$$



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

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

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

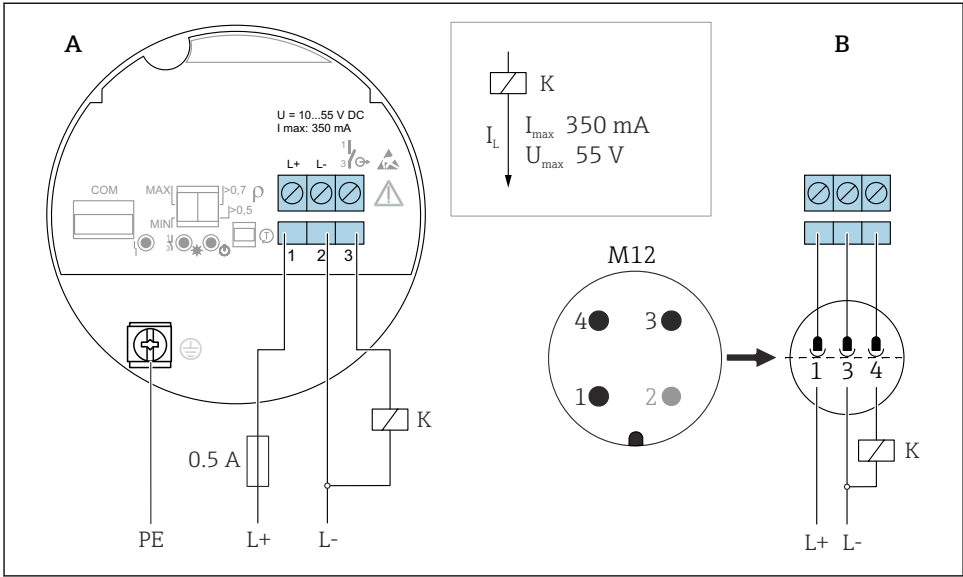
Klemmen

Klemmen für Leitungsquerschnitt bis zu 2,5 mm² (14 AWG). Für die Litzen Aderendhülsen verwenden.

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie I

Klemmenbelegung



A0036061

17 3-Leiter DC-PNP, Elektrikeinsatz FEL62

A Anschlussverdrahtung mit Klemmen

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

Verhalten Schaltausgang und Signalisierung

		RD	YE	GN	
MAX ↑		●	☀	☀	
		●	●	☀	
MIN ↓		●	☀	☀	
		●	●	☀	
		●	●	☀	

A0033508

▣ 18 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

6.3.3 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!

Versorgungsspannung

$$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{\text{AC}}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz} / 19 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}$$



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.

Leistungsaufnahme

$$S < 25 \text{ VA}, P < 1,3 \text{ W}$$

Anschließbare Last

Lasten über 2 potentialfreie Wechsler geschaltet (DPDT)

- $I_{\text{AC}} \leq 6 \text{ A}$, $U \sim \leq \text{AC } 253 \text{ V}$; $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{\text{DC}} \leq 6 \text{ A}$ bis DC 30 V, $I_{\text{DC}} \leq 0,2 \text{ A}$ bis 125 V



Weitere Einschränkung der anschließbaren Last abhängig von der gewählten Zulassung. Angaben in den Sicherheitshinweisen (XA) beachten.

Nach IEC 61010 gilt: Summe der Spannungen von Relaisausgängen und Hilfsenergie $\leq 300 \text{ V}$.

Für kleine DC-Lastströme, z. B. beim Anschluss an eine SPS, den Elektronikensatz FEL62 DC PNP verwenden.

Werkstoff Relaiskontakt: Silber/Nickel AgNi 90/10

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.

Beide Relaiskontakte schalten simultan.

Verhalten Ausgangssignal

- Gutzustand: Relais angezogen
- Anforderungszustand: Relais abgefallen
- Alarm: Relais abgefallen

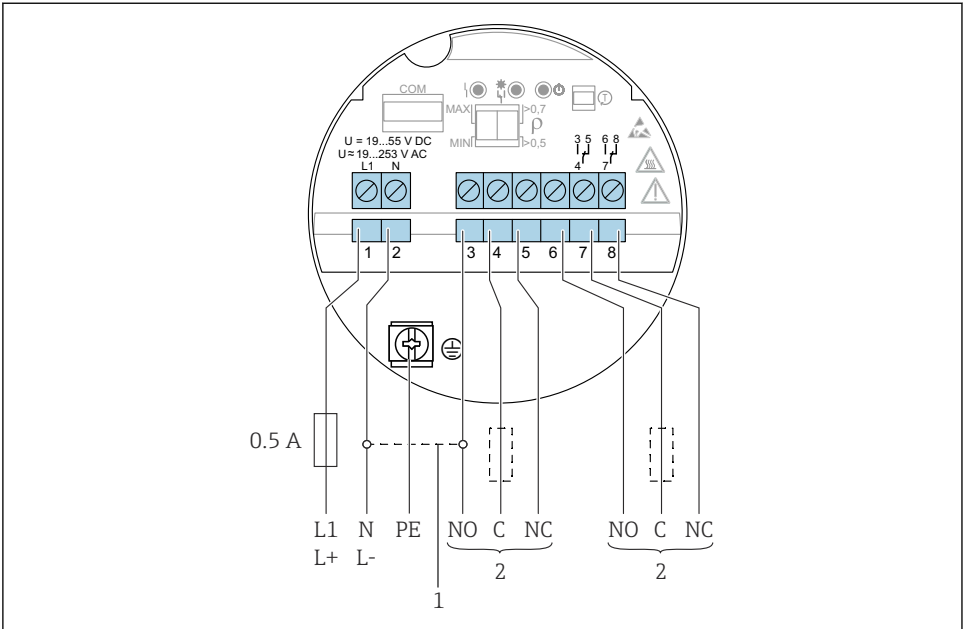
Klemmen

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

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie II

Klemmenbelegung












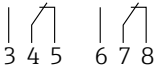










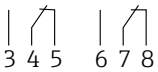




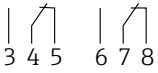


A0036062

19 Allstromanschluss mit Relaisausgang, Elektronikeinsatz FEL64

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

Verhalten Schaltausgang und Signalisierung

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A0033513

20 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


6.3.4 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.

Versorgungsspannung

$$U = 9 \dots 20 V_{DC}$$

 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

$$P < 1,0 \text{ W}$$

Anschließbare Last

Lasten über 2 potentialfreie Wechsler geschaltet (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$, $U \sim \leq \text{AC } 253 \text{ V}$; $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ bis DC 30 V, I DC $\leq 0,2 \text{ A}$ bis 125 V



Weitere Einschränkung der anschließbaren Last abhängig von der gewählten Zulassung. Angaben in den Sicherheitshinweisen (XA) beachten.

Nach IEC 61010 gilt: Summe der Spannungen von Relaisausgängen und Hilfsenergie $\leq 300 \text{ V}$
Elektronikeinsatz FEL62 DC PNP für kleine DC-Lastströme bevorzugen, z. B. Anschluss an eine SPS.

Werkstoff Relaiskontakt: Silber/Nickel AgNi 90/10

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.

Verhalten Ausgangssignal

- Gutzustand: Relais angezogen
- Anforderungszustand: Relais abgefallen
- Alarm: Relais abgefallen

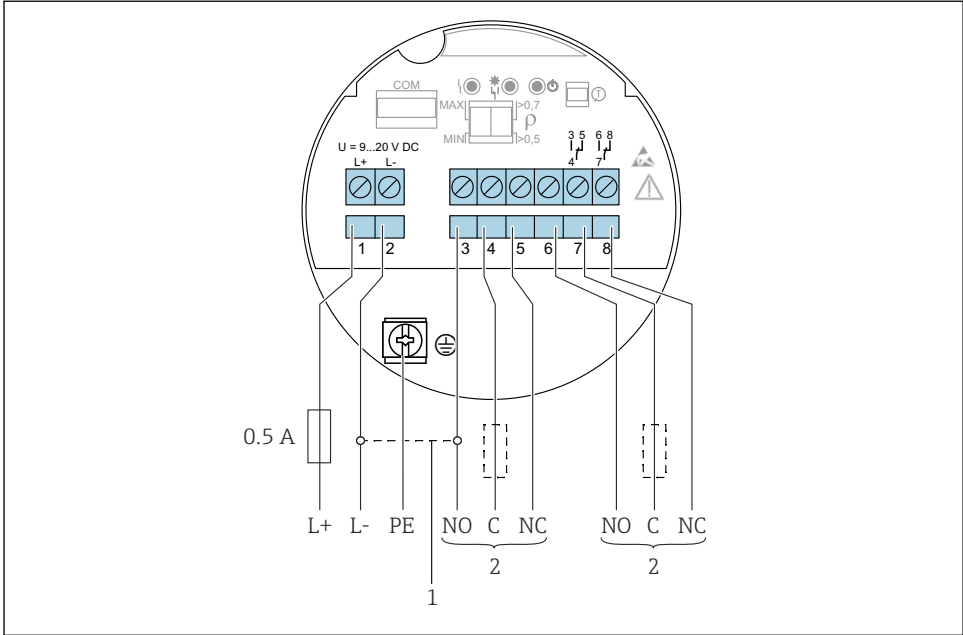
Klemmen

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

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie I

Klemmenbelegung


















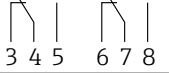












A0037685

21 Gleichstromanschluss mit Relaisausgang, Elektronikeinsatz FEL64 DC

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

Verhalten Schaltausgang und Signalisierung

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A003513

22 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL64 DC

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

6.3.5 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

$U = 9,5 \dots 12,5 \text{ V}_{\text{DC}}$



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.

Leistungsaufnahme

$P \leq 150 \text{ mW}$ 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

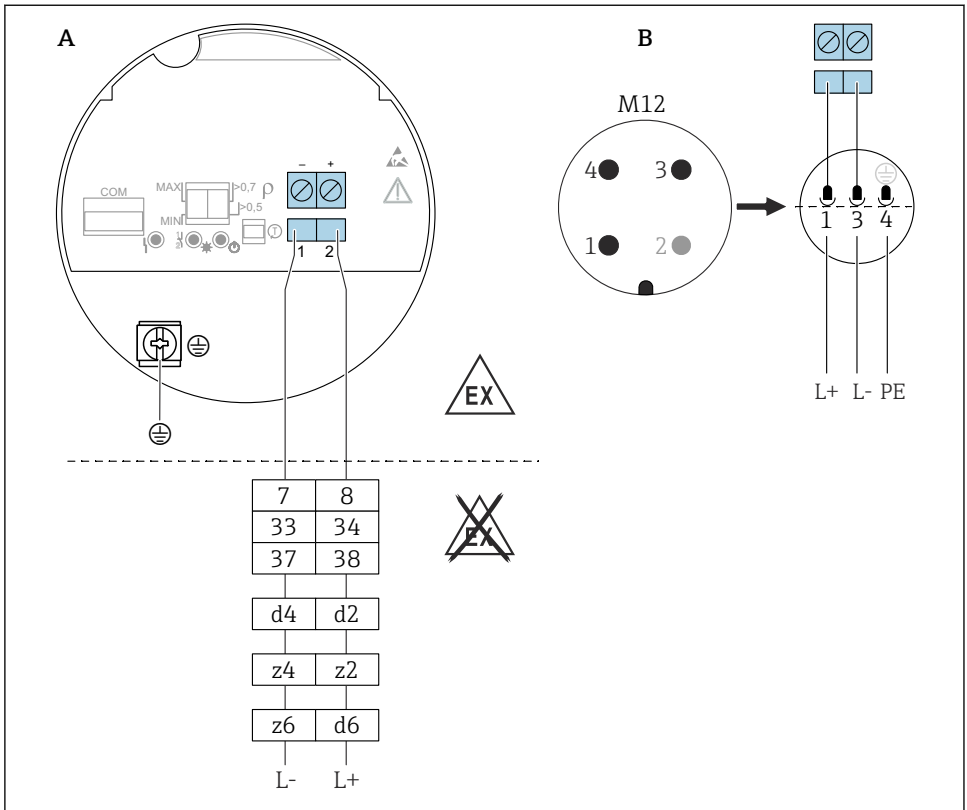
Klemmen

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

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie I

Klemmenbelegung



A0036065

23 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

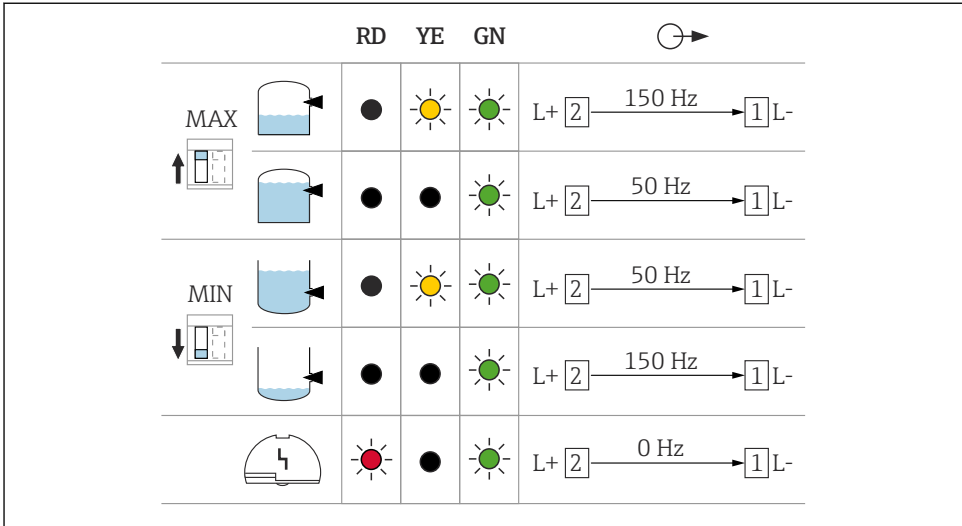
z4/ z2: Nivotester FTL375P Input 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P Input 3


Verbindungsleitung

- Maximaler Leitungswiderstand: 25 Ω pro Ader
- Maximale Leitungskapazität: < 100 nF
- Maximale Leitungslänge: 1 000 m (3 281 ft)

Verhalten Schaltausgang und Signalisierung



A0037696

 24 *Schaltverhalten und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL67*


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

 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.

6.3.6 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 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

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



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

NAMUR IEC 60947-5-6

< 6 mW bei $I < 1 \text{ mA}$; < 38 mW bei $I = 3,5 \text{ mA}$

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

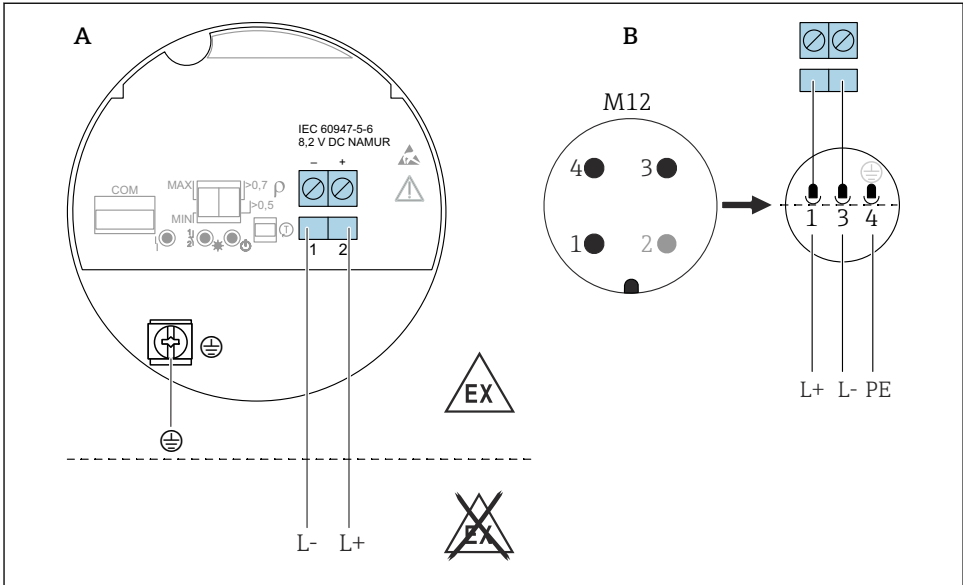
Klemmen

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

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie I

Klemmenbelegung










A0036066

25 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

		RD	YE	GN	⊖ →
MAX 		●	☀	☘	L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ → [1] L-
		●	●	☘	L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ → [1] L-
MIN 		●	☀	☘	L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ → [1] L-
		●	●	☘	L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ → [1] L-
		☀	●	☘	L+ [2] $< 1.0 \text{ mA}$ → [1] L-

A0037694

26 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

 Die gelbe LED ist deaktiviert, wenn das Bluetooth® Modul angeschlossen ist.

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

6.3.7 LED-Modul VU120 (optional)

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

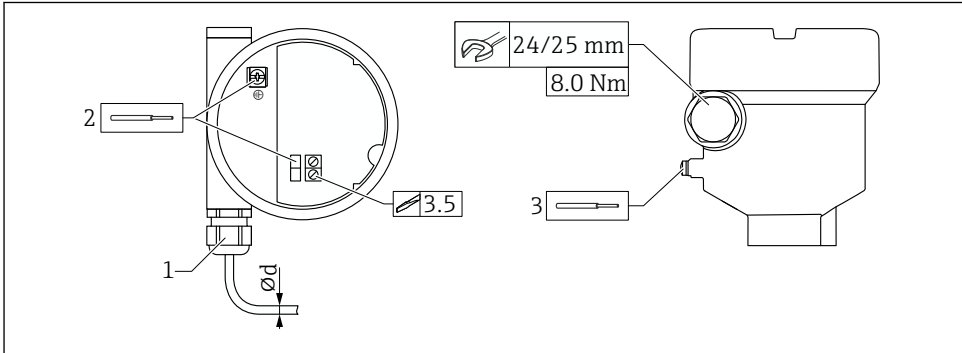
6.3.8 Bluetooth® Modul VU121 (optional)

Das Bluetooth® Modul kann über die COM-Schnittstelle an folgende Elektronikeinsätze angeschlossen werden: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (2-Leiter NAMUR). In Verbindung mit Elektronikeinsatz FEL68 (2-Leiter NAMUR) muss das Bluetooth® Modul inklusive der erforderlichen Batterie separat bestellt werden.

6.3.9 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



A0018023

27 Beispiel Verschraubung mit Kabeldurchführung, Elektronikeinsatz mit Anschlussklemmen

- 1 Verschraubung M20 (mit Kabeldurchführung), Beispiel
 - 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 (Beispiel Kunststoffgehäuse mit äußeren Schutzleiter-Anschluss (PE))
- Ød Vernetztes Messing 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in),
Kunststoff 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in),
Edelstahl 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

Bei Verwendung der Verschraubung M20 beachten

Nach der Kabeleinführung:

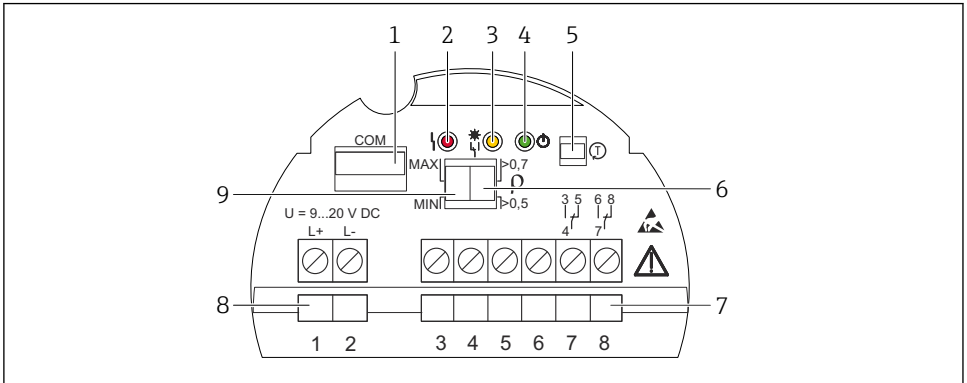
- Verschraubung kontern
- Überwurfmutter der Verschraubung anziehen mit 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Beigelegte Verschraubung in das Gehäuse einschrauben mit 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Bedienkonzept

- Bedienung mit Taster und DIP-Schaltern auf dem Elektronikeinsatz
- Anzeige mit optionalem Bluetooth-Modul und SmartBlue-App via Bluetooth® wireless technology, siehe Betriebsanleitung
- Anzeige des Betriebszustands (Schaltzustand oder Alarmzustand) mit optionalem LED-Modul (Leuchtsignale von außen erkennbar), siehe Betriebsanleitung

7.2 Elemente auf dem Elektronikeinsatz



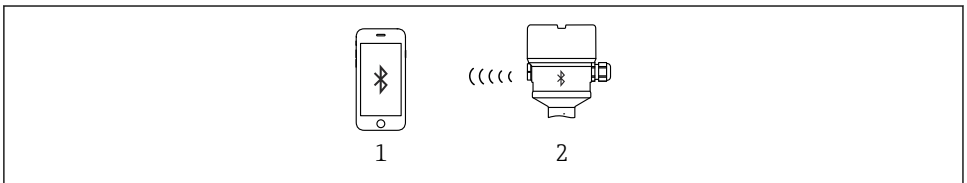
A0037705

28 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

7.3 Heartbeat-Diagnose und Verifizierung mit Bluetooth® wireless technology

7.3.1 Zugriff via Bluetooth® wireless technology



A0033411

29 Fernbedienung via Bluetooth® wireless technology

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

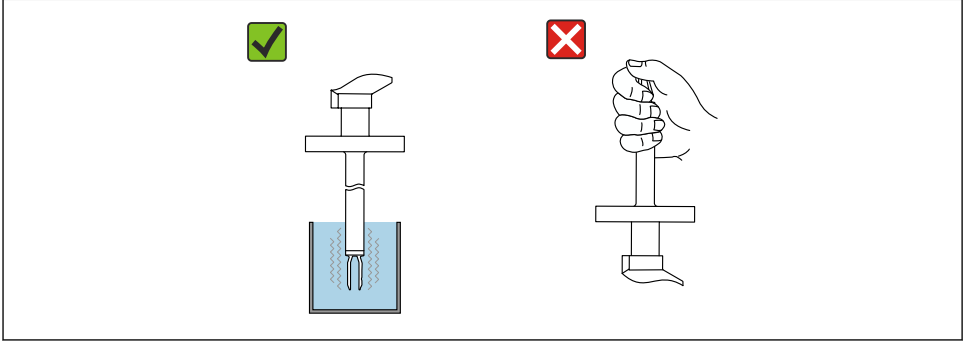
8 Inbetriebnahme

HINWEIS

Funktion der Schwinggabel nicht mit der Hand prüfen.

Beschichtung der Schwinggabel kann beschädigt werden und die Funktion beeinträchtigen.

- ▶ Schwinggabel in ein Behältnis mit Flüssigkeit tauchen, z. B. in Wasser.

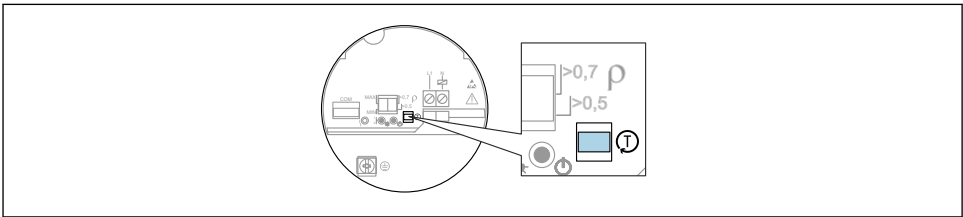


A0051290

30 Funktionstest der Schwinggabel

8.1 Funktionstest mit Taster auf dem Elektronikeinsatz

- Die Funktionsprüfung muss im Gutzustand erfolgen: MAX-Sicherheit und Sensor frei oder MIN-Sicherheit und Sensor bedeckt.
- Während der Funktionsprüfung blinken die LEDs nacheinander als Lauflicht.
- Bei der wiederkehrenden Prüfung in Sicherheitseinrichtungen gemäß SIL oder WHG: Angaben im Sicherheitshandbuch beachten.



A0037132

31 Position Taster für den Funktionstest für Elektronikeinsätze FEL61/62/64/64DC/67/68

1. Sicherstellen, dass keine ungewollten Schaltvorgänge ausgelöst werden!
2. Taster "T" am Elektronikeinsatz für mindestens 1 s drücken (z. B. mit Schraubendreher).
 - ↳ Funktionsprüfung des Geräts erfolgt. Der Ausgang wechselt vom Gutzustand in den Anforderungszustand.
Dauer der Funktionsprüfung: Mindestens 10 s oder bei Tastendruck > 10 s bis zum Loslassen des Prüftasters.

Gerät wechselt wieder in den normalen Messbetrieb bei bestandener interner Prüfung.

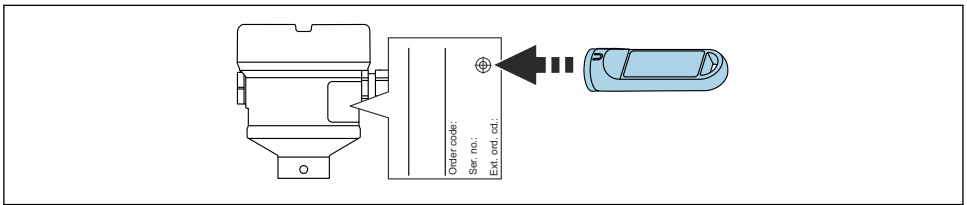
- i** Wenn das Gehäuse aufgrund von Anforderungen des Explosionschutzes, z. B. Ex d /XP, im Betrieb nicht geöffnet werden darf, kann der Funktionstest auch von außen mit dem Testmagnet (optional bestellbar) gestartet werden (FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68).
Der Funktionstest der PFM-Elektronik (FEL67) und NAMUR-Elektronik (FEL68) kann am Nivotester FTL325P/N gestartet werden.

8.2 Funktionstest des elektronischen Schalters mit Testmagnet

Der Funktionstest des elektronischen Schalters lässt sich ohne Öffnen des Geräts durchführen:

- ▶ Testmagnet außen an die Markierung auf dem Typenschild des Gehäuses halten.
 - ↳ Eine Simulation ist möglich bei den folgenden Elektronikeinsätzen: FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.

Der Funktionstest mit dem Testmagnet verhält sich gleich, wie der Funktionstest mit dem Prüftaster am Elektronikeinsatz.



A0033419

32 Funktionstest mit Testmagnet

8.3 Gerät einschalten

Während der Einschaltzeit ist der Geräte-Ausgang im sicherheitsgerichteten Zustand oder wenn vorhanden, im Alarm-Zustand:

- Für Elektronikeinsatz FEL61 gilt: Maximal 4 s nach Einschalten des Geräts, ist der Ausgang im korrekten Zustand.
- Für Elektronikeinsätze FEL62, FEL64, FEL64DC gilt: Maximal 3 s nach Einschalten des Geräts, ist der Ausgang im korrekten Zustand.
- Für Elektronikeinsätze FEL68 NAMUR und FEL67 PFM gilt: Beim Einschalten wird immer ein Funktionstest durchgeführt. Nach maximal 10 s ist der Ausgang im korrekten Zustand.



71726312

www.addresses.endress.com
