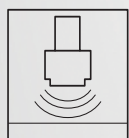
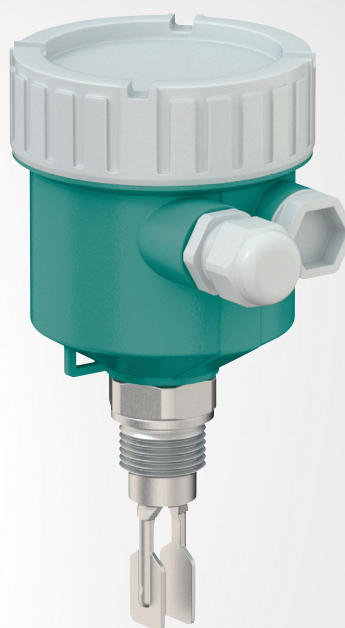


LVL-M3

Vibrationsgrenzschalter

Handbuch



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	5
1.1	Inhalt des Dokuments	5
1.2	Sicherheitsinformationen	6
1.3	Verwendete Symbole	6
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1	Anforderungen an das Personal	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Arbeitssicherheit	8
2.4	Betriebssicherheit	9
2.5	Produktsicherheit	9
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Produktaufbau	10
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	11
4.1	Warenannahme	11
4.2	Produktidentifizierung	11
4.3	Lagerung und Transport	12
5	Montage	13
5.1	Montagebedingungen	14
5.2	Gerät montieren	17
5.3	Schiebemuffen	19
5.4	Montagekontrolle	19
6	Elektrischer Anschluss	20
6.1	Anschlussbedingungen	20
6.2	Gerät anschließen	21
6.3	Anschlusskontrolle	27
7	Bedienungsmöglichkeiten	28
7.1	Übersicht zu den Bedienungsmöglichkeiten	28
8	Inbetriebnahme	29
8.1	Installations- und Funktionskontrolle	29
8.2	Gerät einschalten	29
8.3	Weiterführende Informationen	29

9	Diagnose und Störungsbehebung	30
9.1	Diagnoseinformation über LEDs	30
9.2	Firmware-Historie	30
10	Wartung	31
10.1	Wartungsarbeiten	31
11	Reparatur	32
11.1	Allgemeine Hinweise	32
11.2	Ersatzteile	32
11.3	Rücksendung	32
11.4	Entsorgung	33
12	Zubehör	34
12.1	Beigelegtes Zubehör	34
12.2	Weiteres Zubehör	34
13	Technische Daten	38
13.1	Eingang	38
13.2	Ausgang	38
13.3	Umgebung	39
13.4	Prozess	41
13.5	Weitere technische Daten	43
	Stichwortverzeichnis	44

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.



Hinweis

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der Betriebsanleitung und der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.



Hinweis

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Datenblatt – Produktübersicht
Das Datenblatt beinhaltet alle wesentlichen technischen Daten für die Produktauswahl.
- Technische Information (TI) – Planungshilfe
Das Dokument beinhaltet alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
- Handbuch (BA), vorliegendes Dokument – vollständige Information
Das Handbuch beinhaltet alle Informationen von der Warenannahme bis zur Entsorgung.
- Kurzanleitung (KA) – Schnell zum 1. Messwert
Die Anleitung beinhaltet alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
- Betriebsanleitung (SI) – sicherheitsrelevantes Dokument
Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung die erforderlichen Betriebsanleitungen bei.

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Handbuch funktionale Sicherheit
- Weitere Dokumente

1.2 Sicherheitsinformationen

Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.



Verweis auf ein anderes Kapitel oder auf weiterführende Dokumentation



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

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.

Werkzeugsymbole



Schlitz-Schraubendreher



Innensechskant-Schlüssel



Gabelschlüssel

Symbole in Grafiken

1, 2, 3 ... Positionsnummern

A, B, C, ... Ansichten



Explosionsgefährdeter Bereich



Nicht explosionsgefährdeter Bereich

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten, z. B. Inbetriebnahme oder Wartung, folgende Bedingungen erfüllen:

- Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über Qualifikation, die der Funktion und Tätigkeit entspricht.
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert sein.
- Mit nationalen Vorschriften vertraut sein.
- Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation lesen und verstehen.
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Gerät nur für Flüssigkeiten verwenden.
- Unsachgemäßer Einsatz führt zu Gefahren.
- Einwandfreier Zustand des Geräts für die Betriebszeit muss gewährleistet sein.
- Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Entsprechende Grenzwerte des Geräts nicht über- oder unterschreiten, siehe Kapitel 13 und technische Information TI01402O/98/DE.

2.2.1 Fehlgebrauch

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

Restrisiken

Das Elektronikgehäuse und die darin eingebauten Baugruppen können sich im Betrieb durch Wärmeeintrag aus dem Prozess bis auf 80 °C (176 °F) erwärmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

- Bei Bedarf: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

2.4 **Betriebssicherheit**

Verletzungsgefahr!

- Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- Der 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 Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- Nur Original-Ersatzteile und Zubehör vom Hersteller 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.

2.5 **Produktsicherheit**

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

Das Gerät erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Pepperl+Fuchs diesen Sachverhalt.

3 Produktbeschreibung

Vibrationsgrenzschalter für alle Flüssigkeiten, für Minimum- oder Maximum-Detektion in Tanks, Behältern und Rohrleitungen.

3.1 Produktaufbau

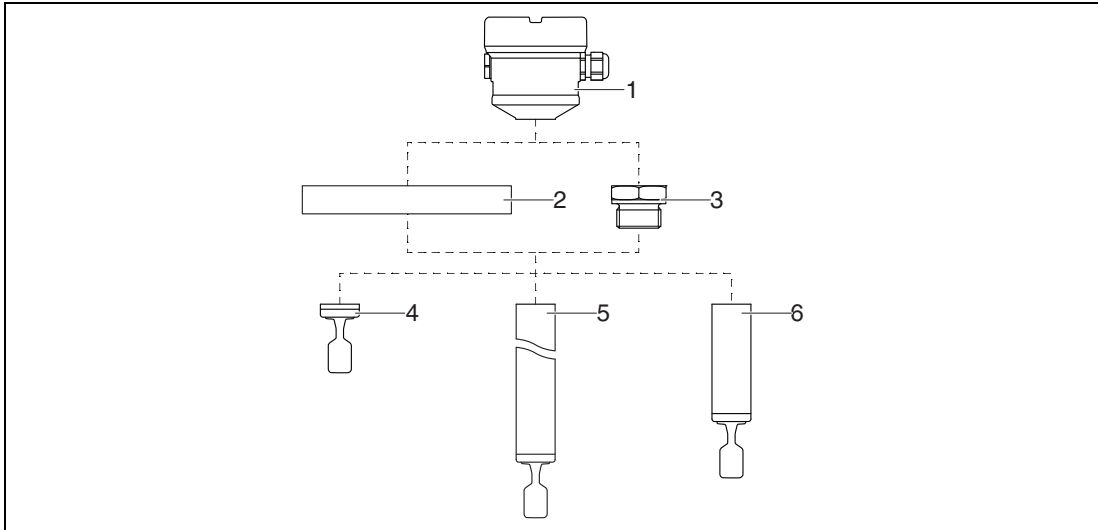


Abbildung 3.1 Produktaufbau

- 1 Gehäuse mit Elektronikeinsatz und Deckel
- 2 Prozessanschluss mit Flansch (optional)
- 3 Prozessanschluss mit Gewinde (optional)
- 4 Sondenbauart Kompaktversion mit Schwinggabel
- 5 Sondenbauart Rohrverlängerung mit Schwinggabel
- 6 Sondenbauart Kurzrohrversion mit Schwinggabel

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Bei Warenannahme prüfen:

- Bestellbezeichnung auf Lieferschein und auf Produktaufkleber identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Betriebsanleitungen (SI) vorhanden?



Hinweis

Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Vertriebsstelle des Herstellers kontaktieren.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangabe
- Erweiterte Bestellbezeichnung (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein

4.2.1 Typenschild

Auf dem Typenschild werden die gesetzlich geforderten und geräterelevanten Informationen abgebildet, zum Beispiel:

- Herstelleridentifikation
- Bestellnummer, erweiterter Bestellcode, Seriennummer
- Technische Daten, Schutzart
- Firmware-Version, Hardware-Version
- Zulassungsrelevante Angaben, Verweis auf Betriebsanleitungen (SI)
- DataMatrix-Code (Informationen zum Gerät)

4.2.2 Elektronikeinsatz



Hinweis

Elektronikeinsatz über den Bestellcode auf dem Typenschild identifizieren.

4.2.3 Herstelleradresse

Pepperl+Fuchs-Gruppe Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland
Internet: www.pepperl-fuchs.com

Herstellungsort: siehe Typenschild.

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerungsbedingungen

Originalverpackung verwenden.

4.3.2 Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

4.3.3 Gerätetransport

Gerät transportieren



1. Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
2. Gerät am Gehäuse, Flansch oder Verlängerungsrohr anfassen.
3. Schwinggabel nicht verbiegen, nicht kürzen, nicht verlängern.

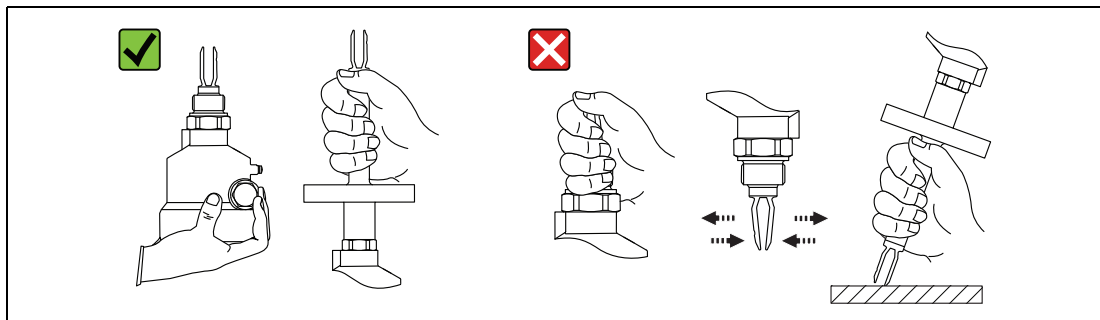


Abbildung 4.1 Handhabung beim Transport des Geräts

5

Montage



Warnung!

Verlust des Schutzgrads durch Öffnen des Geräts in feuchter Umgebung!

Gerät nur in trockenen Umgebungen öffnen!

Montagehinweise

- Beliebige Einbaulage für Gerät mit kurzem Rohr bis ca. 500 mm (19,7 Zoll)
- Senkrechte Einbaulage für Gerät mit langem Rohr
- Mindestabstand der Gabelspitze zur Tankwand oder zur Rohrwandung: 10 mm (0,39 Zoll)

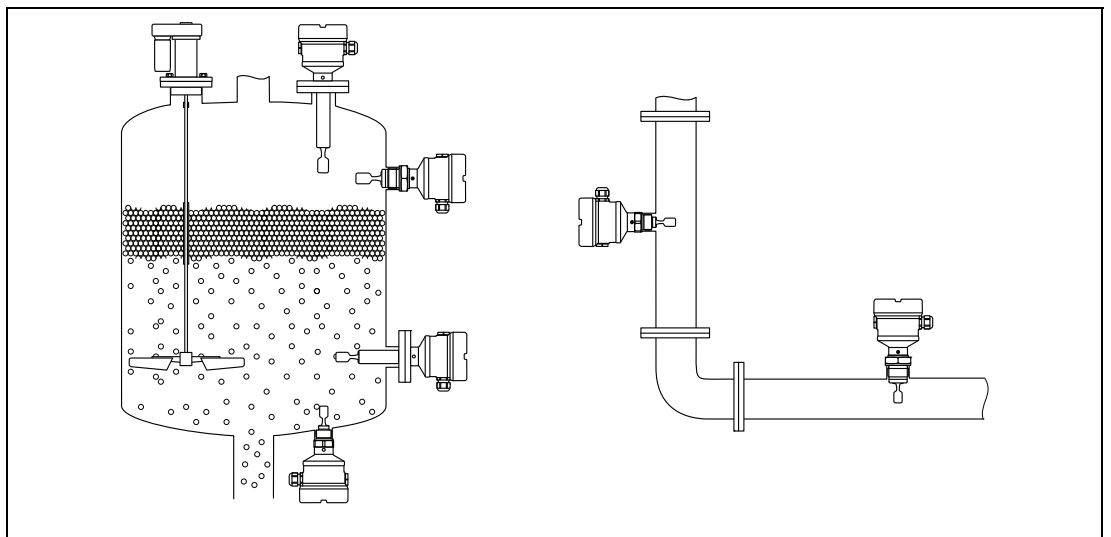


Abbildung 5.1 Einbaubeispiele für Behälter, Tank oder Rohr

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Schalterpunkt berücksichtigen

Folgende Angaben sind typische Schalterpunkte, abhängig von der Einbaulage des Geräts:
Wasser +23 °C (+73 °F)



Hinweis

Mindestabstand der Gabelspitze zur Tankwand oder zur Rohrwandung: 10 mm (0,39 Zoll)

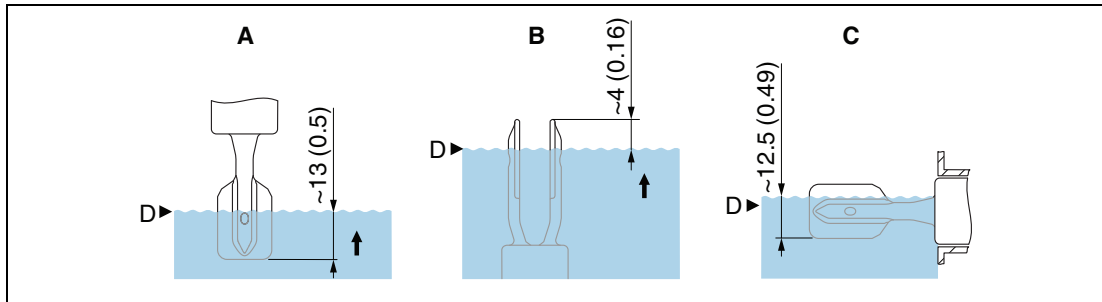


Abbildung 5.2 Typische Schalterpunkte, Maßeinheit mm (Zoll)

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

5.1.2 Viskosität berücksichtigen



Hinweis

Viskositätswerte

- Geringe Viskosität: < 2000 mPa·s
- Hohe Viskosität: > 2000 ... 10000 mPa·s

Geringe Viskosität



Hinweis

Geringe Viskosität, z. B. Wasser: < 2000 mPa·s

Die Schwinggabel innerhalb des Einbaustutzens ist zulässig.

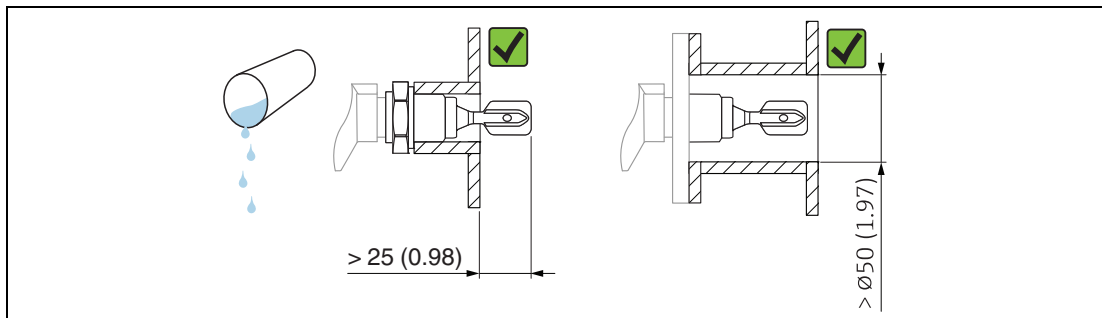


Abbildung 5.3 Einbaubeispiel für niedrigviskose Flüssigkeiten, Maßeinheit mm (Zoll)

Hohe Viskosität



Hinweis

Hochviskose Flüssigkeiten können Schaltverzögerungen verursachen.

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



Hinweis

Hohe Viskosität, z. B. zähfließende Öle: $< 10000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Die Schwinggabel muss sich außerhalb des Einbaustutzens befinden!

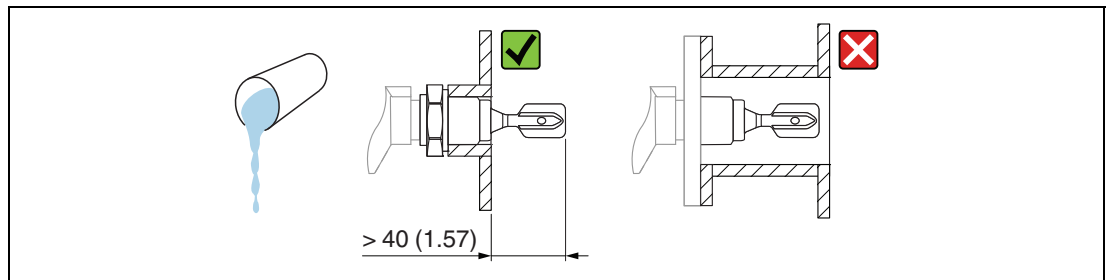


Abbildung 5.4 Einbaubeispiel für Flüssigkeit mit hoher Viskosität, Maßeinheit mm (Zoll)

5.1.3

Ansatz vermeiden

- Kurze Einbaustutzen verwenden, damit die Schwinggabel frei in den Behälter ragt.
- Vorzugsweise frontbündig an Behältern oder in Rohrleitungen einbauen.
- Genügend Abstand zwischen zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und Schwinggabel lassen.

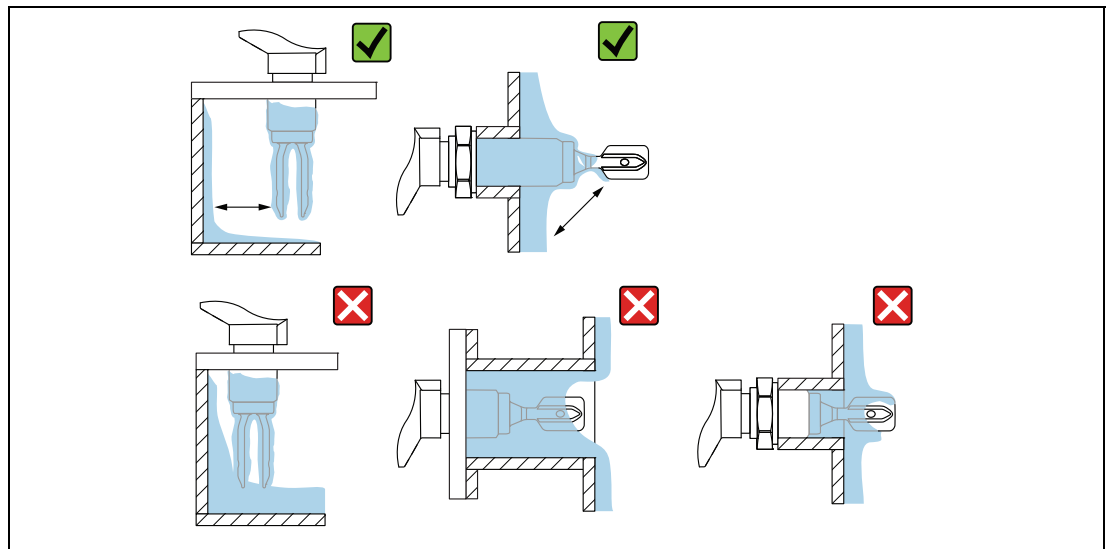


Abbildung 5.5 Einbaubeispiele für hochviskoses Prozessmedium

5.1.4 Abstand berücksichtigen

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

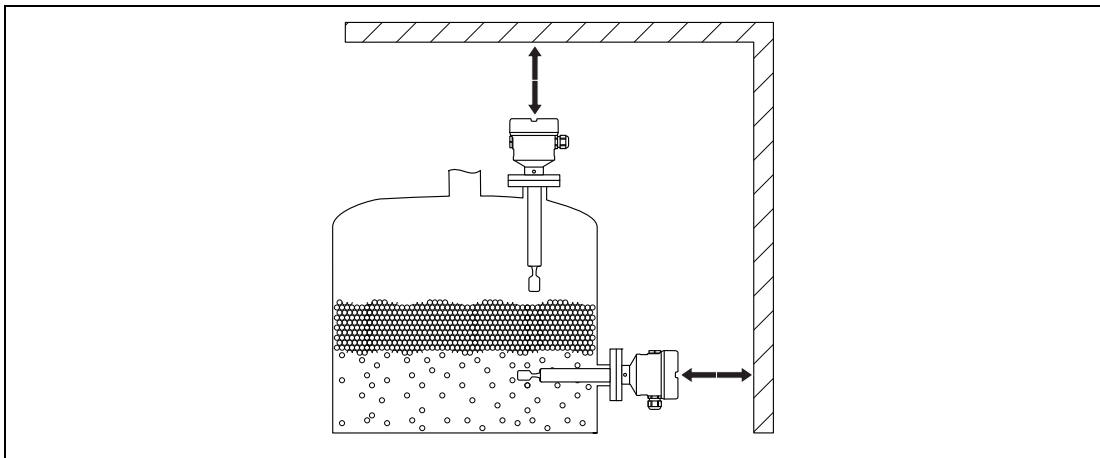


Abbildung 5.6 Abstand berücksichtigen

5.1.5 Gerät abstützen

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

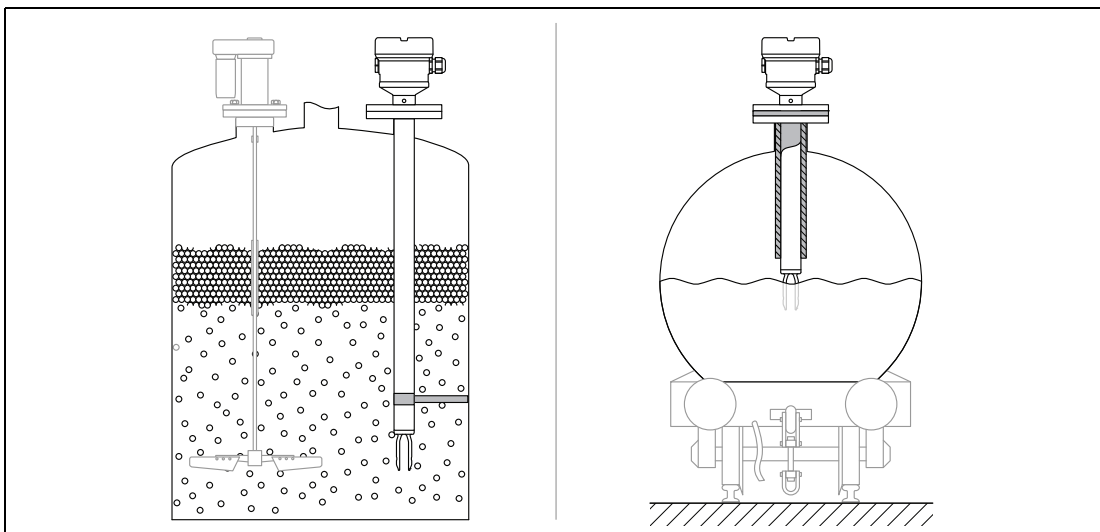


Abbildung 5.7 Beispiele für Abstützung bei dynamischer Belastung

5.1.6 Einschweißadapter mit Leckagebohrung

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

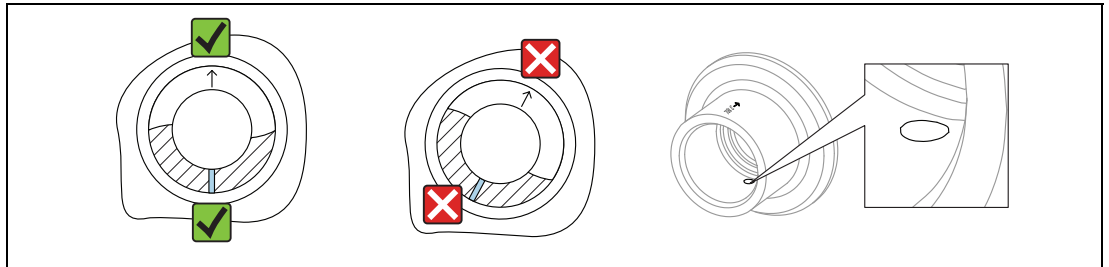


Abbildung 5.8 Einschweißadapter mit Leckagebohrung

5.2 Gerät montieren

Benötigtes Werkzeug

- Gabelschlüssel für Sensormontage
- Innensechskant-Schlüssel für Feststellschraube Gehäuse

5.2.1 Einbau

Schwinggabel mithilfe der Markierung ausrichten

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

Markierungen können sein:

- Materialangabe, Gewindebezeichnung oder Kreis auf der Sechskantmutter oder auf dem Einschweißadapter
- Symbol II auf der Rückseite vom Flansch oder Tri-Clamp

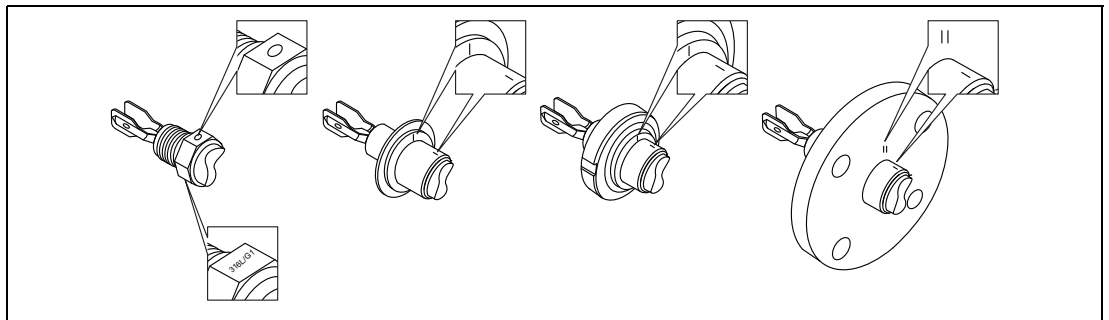


Abbildung 5.9 Markierungen für die Ausrichtung der Schwinggabel

In Rohrleitungen einbauen

- Strömungsgeschwindigkeit bis 5 m/s bei Viskosität 1 mPa·s und Dichte 1 g/cm³ (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.

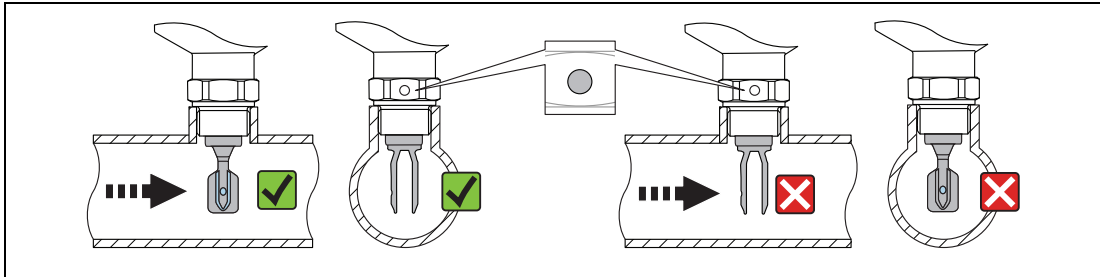


Abbildung 5.10 Einbau in Rohrleitungen (Gabelstellung und Markierung berücksichtigen)

Gerät einschrauben

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

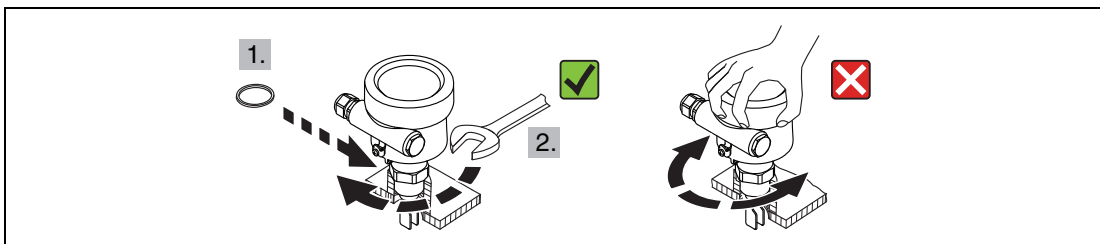


Abbildung 5.11 Gerät einschrauben

Kabeleinführung ausrichten



Hinweis

Im Auslieferungszustand ist die Feststellschraube nicht angezogen.



Kabeleinführung ausrichten

1. Außen liegende Feststellschraube lösen (maximal 1,5 Umdrehungen).
2. Gehäuse drehen, Kabeleinführung ausrichten.
Feuchtigkeit im Gehäuse vermeiden, Schlaufe zum Abtropfen lassen.
3. Außen liegende Feststellschraube festdrehen.

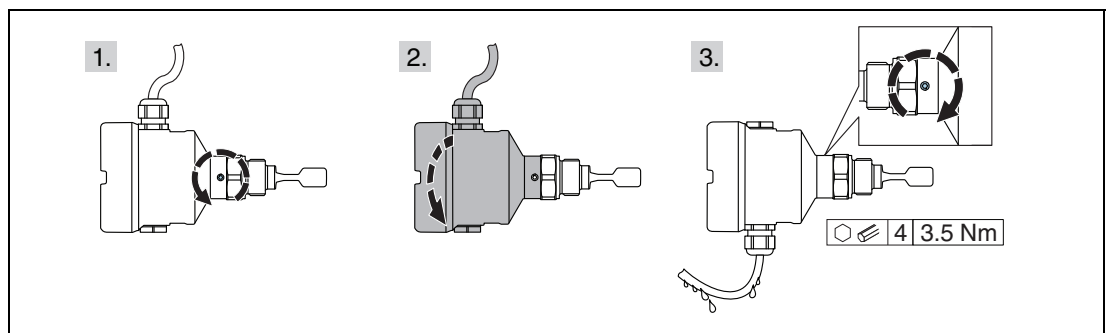


Abbildung 5.12 Gehäuse mit außen liegender Feststellschraube

5.3 Schiebemuffen

- ▶ Weitere Details siehe Kapitel 12.

5.4 Montagekontrolle

- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?
Zum Beispiel:
 - Prozesstemperatur
 - Prozessdruck
 - Umgebungstemperatur
 - Messbereich
- Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist das Gerät gegen Nässe und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
- Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

6 Elektrischer Anschluss

Benötigtes Werkzeug

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

6.1 Anschlussbedingungen

6.1.1 Deckel mit Sicherungsschraube

Bei Geräten für den Einsatz im Ex-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.

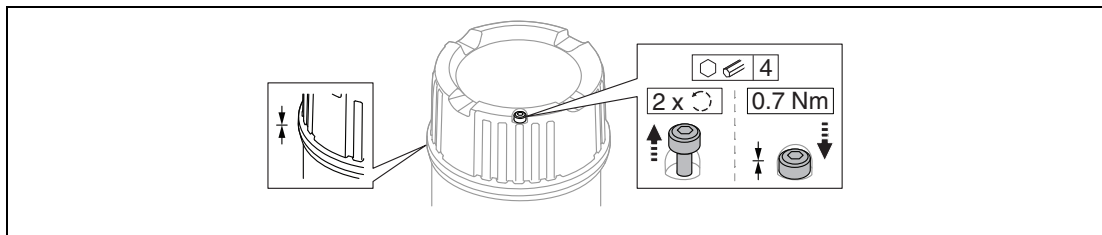


Abbildung 6.1 Deckel mit Sicherungsschraube

6.1.2 Schutzleiter (PE) anschließen

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

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



Hinweis

Das Kunststoffgehäuse gibt es mit und ohne äußeren Schutzleiteranschluss (PE). Wenn die Betriebsspannung des Elektronikeinsatzes $< 35 \text{ V}$ beträgt, hat das Kunststoffgehäuse keinen äußeren Schutzleiteranschluss.

6.2 Gerät anschließen



Vorsicht!

Gehäusegewinde

Die Gewinde des Elektronik- und Anschlussraums sind mit einem Gleitlack beschichtet. Zusätzliche Schmierung vermeiden.

6.2.1

3-Draht DC-PNP (Elektronikeinsatz FEL42)

- 3-Draht-Gleichstromausführung
- Schalten der Last über Transistor (PNP) und separaten Anschluss, z. B. in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), DI-Module nach EN 61131-2

Versorgungsspannung



Warnung!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Nichteinhaltung von vorgeschriebenem Netzgerät.

Der Elektronikeinsatz darf nur von Versorgungsgeräten mit einer sicheren galvanischen Trennung gespeist werden, nach IEC 61010-1.

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



Hinweis

Nach IEC/EN61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen und den Strom auf 500 mA begrenzen, z. B. mit dem Einbau 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

Reststrom

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

Restspannung

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

Verhalten Ausgangssignal

- Gut-Zustand: Durchgeschaltet
- Anforderung: Gesperrt
- Alarm: Gesperrt

Klemmen

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

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie II

Klemmenbelegung

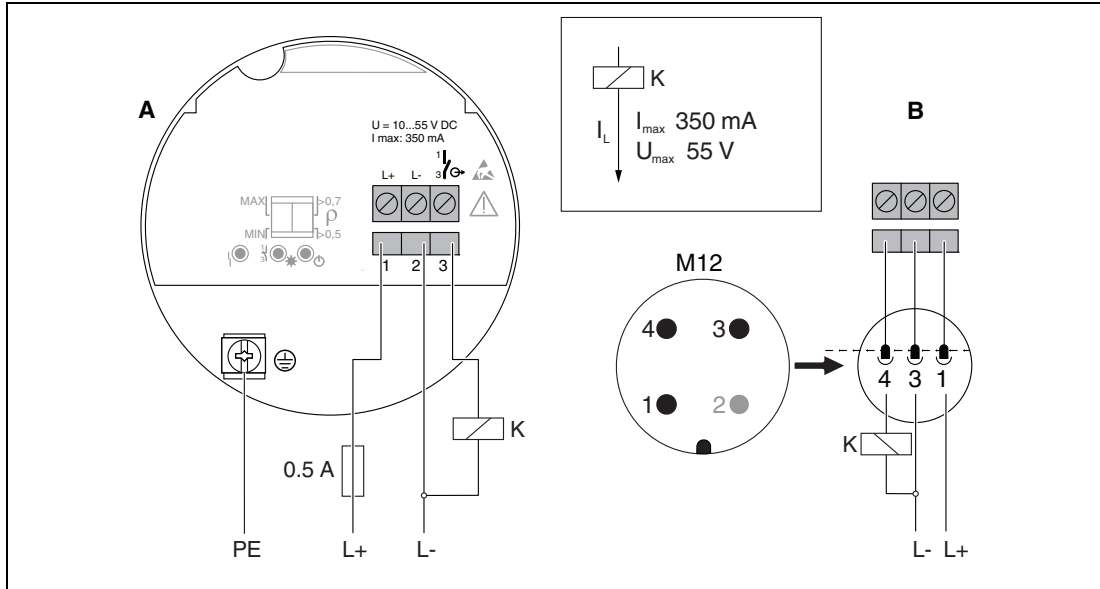


Abbildung 6.2 3-Draht DC-PNP, Elektronikeinsatz FEL42

A Anschlussverdrahtung mit Klemmen

B Anschlussverdrahtung mit M12-Stecker im Gehäuse nach EN 61131-2

Verhalten Schaltausgang und Signalisierung

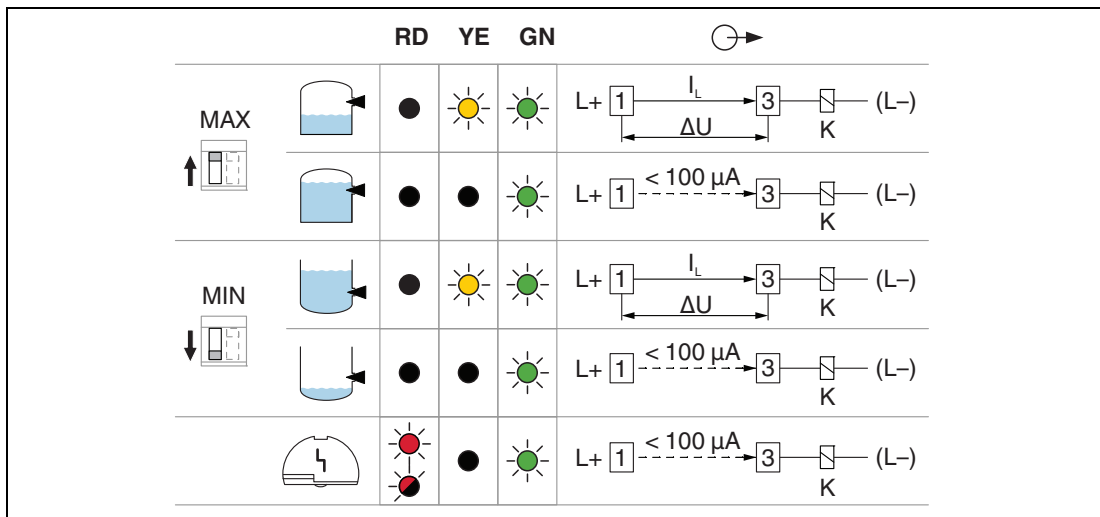


Abbildung 6.3 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL42

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

6.2.2 Allstromanschluss mit Relaisausgang (Elektronikeinsatz FEL44)

- Schalten der Lasten über 2 potenzialfreie Umschaltkontakte
- 2 getrennte Umschaltkontakte (DPDT).



Warnung!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche

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

Elektronik im Fehlerfall nicht berühren!

Versorgungsspannung

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



Hinweis

Nach IEC/EN61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen und den Strom auf 500 mA begrenzen, z. B. mit dem Einbau einer 0,5-A-Sicherung (träge) in die Phase (nicht Nullleiter) des Versorgungsstromkreises.

Leistungsaufnahme

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

Anschließbare Last

Lasten über 2 potenzialfreie Umschaltkontakte geschaltet (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A), $U_{\sim} \leq 253 \text{ V AC}$; $P_{\sim} \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P_{\sim} \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A) bis 30 V DC, $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$ bis 125 V

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 Elektronikeinsatz FEL42 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

- Gut-Zustand: Relais angezogen
- Anforderung: 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

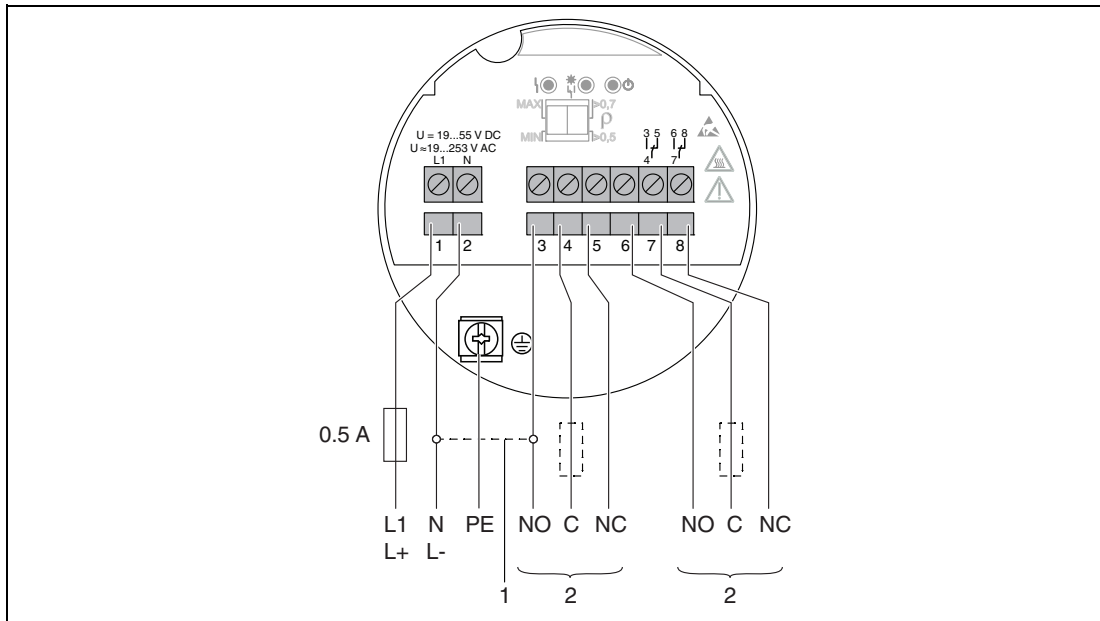


Abbildung 6.4 Allstromanschluss mit Relaisausgang, Elektronikeinsatz FEL44

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

Verhalten Schaltausgang und Signalisierung

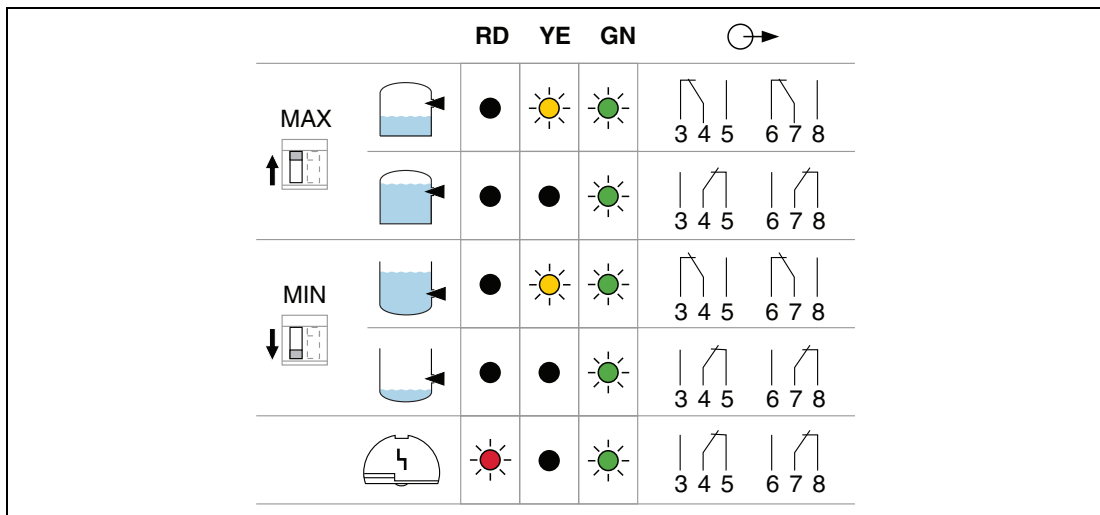


Abbildung 6.5 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL44

- 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

6.2.3 2-Draht NAMUR > 2,2 mA / < 1,0 mA (Elektronikeinsatz FEL48)

- Zum Anschluss an Schaltverstärker nach NAMUR (IEC 60947-5-6) ist eine permanente Spannungsversorgung des Elektronikeinsatzes zu gewährleisten.
- Signalübertragung H-L-Flanke 2,2 ... 3,8 mA / 0,4 ... 1,0 mA nach IEC 60947-5-6 (NAMUR) auf 2-Draht-Leitung

Versorgungsspannung

U = 8,2 V DC



Hinweis

Nach IEC/EN61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen.

Leistungsaufnahme

P < 50 mW

Verhalten Ausgangssignal

- Gut-Zustand: Ausgangsstrom 2,2 ... 3,8 mA
- Anforderung: Ausgangsstrom 0,4 ... 1,0 mA
- Alarm: Ausgangsstrom 0,4 ... 1,0 mA

Klemmen

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

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie II

Klemmenbelegung

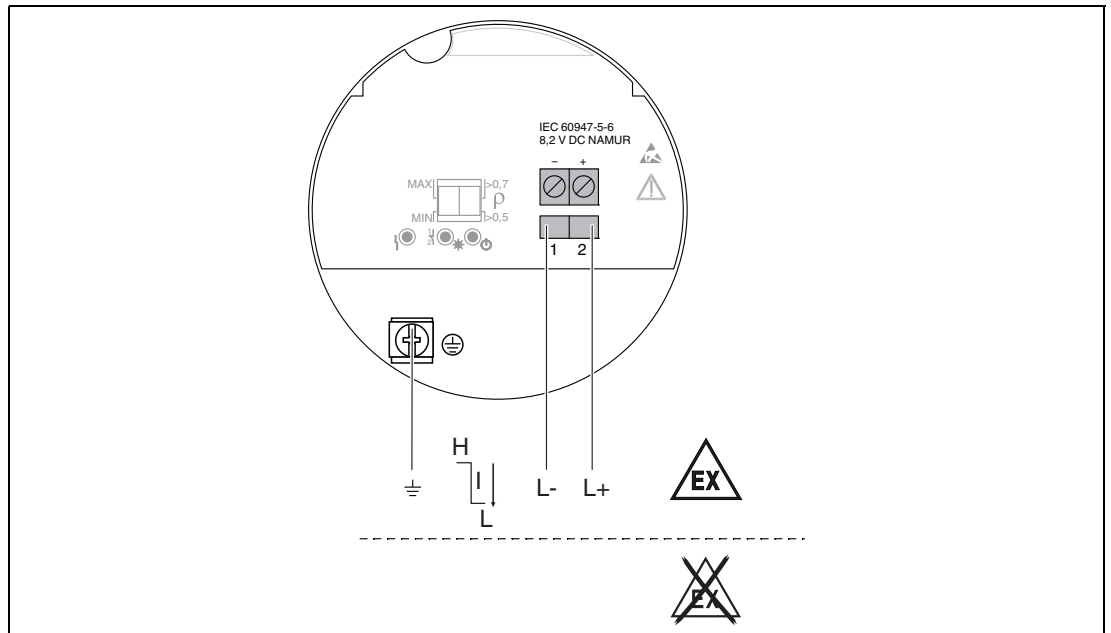


Abbildung 6.6 2-Draht NAMUR > 2,2 mA / < 1,0 mA, Elektronikeinsatz FEL48

Verhalten Schaltausgang und Signalisierung

		RD	YE	GN	↻
MAX ↑		●	☀	☘	L+ 2 $\xrightarrow{2.2...3.8 \text{ mA}}$ 1 L-
		●	●	☘	L+ 2 $\xrightarrow{0.4...1.0 \text{ mA}}$ 1 L-
MIN ↓		●	☀	☘	L+ 2 $\xrightarrow{2.2...3.8 \text{ mA}}$ 1 L-
		●	●	☘	L+ 2 $\xrightarrow{0.4...1.0 \text{ mA}}$ 1 L-
		●	●	☘	L+ 2 $\xrightarrow{< 1.0 \text{ mA}}$ 1 L-

Abbildung 6.7 Verhalten Schaltausgang und Signalisierung, Elektronikeinsatz FEL48

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

6.2.4 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 Fuß)) für Kabelverschraubung M20

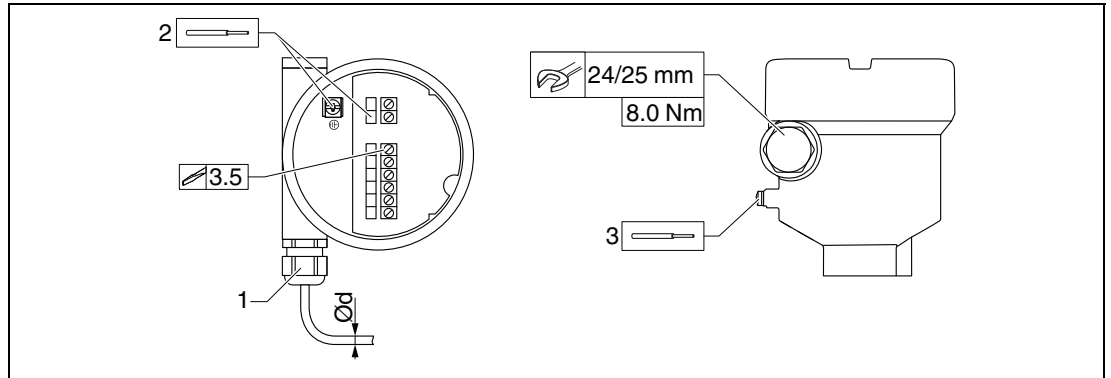


Abbildung 6.8 Beispiel Verschraubung mit Kabeldurchführung, Elektronikeinsatz mit Anschlussklemmen

- 1 Verschraubung M20 (mit Kabeldurchführung), Beispiel
 - 2 Leiterquerschnitt maximal 2,5 mm² (AWG14), Erdungsklemme innen im Gehäuse und Anschlussklemmen an der Elektronik
 - 3 Leiterquerschnitt maximal 4,0 mm² (AWG12), Erdungsklemme außen am Gehäuse (Beispiel Kunststoffgehäuse mit äußeren Schutzleiter-Anschluss (PE))
- Ød Vernickeltes Messing 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 Zoll)
 Ød Kunststoff 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 Zoll)
 Ød Edelstahl 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 Zoll)



Hinweis

Bei Verwendung der Verschraubung M20 beachten.

Nach der Kabeleinführung:

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

6.3 Anschlusskontrolle

- Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
- Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
- Sind die Kabelverschraubungen montiert und fest angezogen?
- Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?
- Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die grüne LED?
- Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?
- Optional: Deckel mit Deckelsicherungsschraube angezogen?

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht zu den Bedienungsmöglichkeiten

7.1.1 Bedienkonzept

Bedienung mit DIP-Schaltern auf dem Elektronikeinsatz

7.1.2 Elemente auf dem Elektronikeinsatz

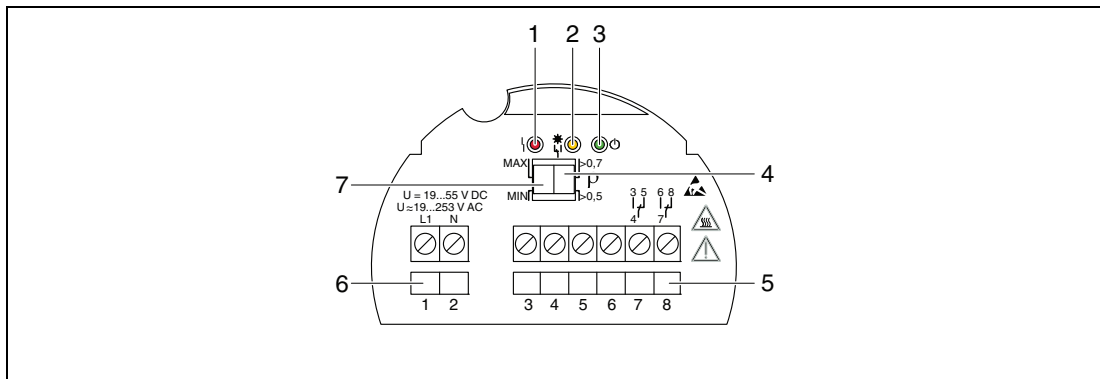


Abbildung 7.1 Beispiel Elektronikeinsatz FEL44

- 1 LED rot, für Warnung oder Alarm
- 2 LED gelb, Schaltzustand
- 3 LED grün, Betriebszustand (Gerät ein)
- 4 DIP-Schalter, Dichte 0,7 oder 0,5 einstellen
- 5 Anschlussklemmen Relaiskontakt
- 6 Anschlussklemmen Versorgung
- 7 DIP-Schalter, MAX/MIN-Sicherheit einstellen

8 Inbetriebnahme

8.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor Inbetriebnahme der Messstelle prüfen, ob die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurde:

- ▶ Montagekontrolle siehe Kapitel 5.4
- ▶ Anschlusskontrolle siehe Kapitel 6.3

8.2 Gerät einschalten

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

Maximal 3 s nach Einschalten des Geräts ist der Ausgang im korrekten Zustand.

8.3 Weiterführende Informationen



Hinweis

Weiterführende Informationen finden Sie auf der Produktdetailseite der Geräte im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Eingabe des Bestellbezeichnung in das Suchfeld → Auswahl des passenden Produkts → Öffnen der Produktdetailseite → Öffnen der Registerkarte **Dokumente**

9 Diagnose und Störungsbehebung

Das Gerät zeigt Warnungen und Störungen über die LEDs am Elektronikeinsatz an. Alle Warnungen und Störungen des Geräts dienen nur der Information und erfüllen keine Sicherheitsfunktion. Das Gerät verhält sich entsprechend der Diagnosemeldung gemäß Warnung oder Störung.

Das Gerät verhält sich konform zur NAMUR Empfehlung NE131 **NAMUR-Standardgerät Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen**.

9.1 Diagnoseinformation über LEDs

9.1.1 LED am Elektronikeinsatz

LED grün leuchtet nicht

Mögliche Ursache: Keine Spannungsversorgung

Fehlerbehebung: Stecker, Kabel und Spannungsversorgung prüfen.

LED rot blinkt

Mögliche Ursache: Überlast oder Kurzschluss im Laststromkreis

Fehlerbehebung: Kurzschluss beheben.

Maximalen Laststrom auf unter 350 mA reduzieren.

LED rot leuchtet dauerhaft

Mögliche Ursache: Interner Sensorfehler oder Elektronikfehler

Fehlerbehebung: Gerät austauschen.

9.2 Firmware-Historie

V01.01.zz (01.2019)

- Gültig für Elektronikeinsätze: FEL44, FEL48
- Gültig ab Dokumentation: BA01893O/98/DE/01.19
- Änderungen: keine; 1. Version (Original-Software)

10 **Wartung**

Keine speziellen Wartungsarbeiten sind erforderlich.

10.1 **Wartungsarbeiten**

10.1.1 **Reinigung**

Einsatz und Reinigung mit abrasiven Medien ist nicht zulässig.
Materialabtrag an der Schwinggabel kann zum Funktionsausfall führen.

- Schwinggabel bei Bedarf reinigen.
- Reinigung auch im eingebauten Zustand möglich, z. B. CIP Cleaning in Place und SIP Sterilization in Place.

11 Reparatur

11.1 Allgemeine Hinweise

11.1.1 Reparaturkonzept

Pepperl+Fuchs-Reparaturkonzept

- Geräte sind modular aufgebaut.
- Reparaturen können durch den Kunden durchgeführt werden.



Hinweis

Weitere Informationen über Service und Ersatzteile, Pepperl+Fuchs-Vertriebsstelle kontaktieren.

11.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten



Warnung!

Explosionsgefahr!

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falsche Reparatur.

- Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten nur durch sachkundiges Personal oder durch den Pepperl+Fuchs-Service durchführen lassen.
 - Entsprechende einschlägige Normen, nationale Ex-Vorschriften, Sicherheitshinweise und Zertifikate beachten.
 - Nur Original-Ersatzteile von Pepperl+Fuchs verwenden.
 - Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Nur Teile durch gleiche Teile ersetzen.
 - Reparaturen gemäß Anleitung durchführen.
 - Nur der Pepperl+Fuchs-Service ist berechtigt, ein zertifiziertes Gerät in eine andere zertifizierte Variante umzubauen.
 - Ex-relevante Reparaturen und Umbauten dokumentieren.
-

11.2 Ersatzteile

Einige austauschbare Gerätekomponenten sind durch ein Ersatzteiltypenschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.



Hinweis

Weiterführende Informationen finden Sie auf der Produktdetailseite der Geräte im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Eingabe des Bestellbezeichnung in das Suchfeld → Auswahl des passenden Produkts → Öffnen der Produktdetailseite → Öffnen der Registerkarte **Dokumente**

11.3 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Gerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Pepperl+Fuchs verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die medienberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Pepperl+Fuchs-Internetseite (www.pepperl-fuchs.com).

11.4 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an Pepperl+Fuchs zurückgeben.

12 Zubehör

12.1 Beigelegtes Zubehör

Dieses Zubehör kann zusammen mit dem Gerät oder separat bestellt werden.

12.1.1 Wetterschutzhaube für Einkammergehäuse Aluminium oder 316L

Werkstoff: Kunststoff

Bestellnummer: 71580796

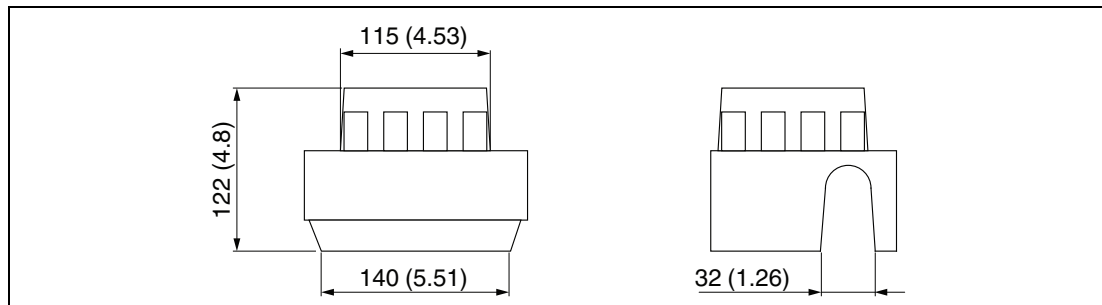


Abbildung 12.1 Wetterschutzhaube für Einkammergehäuse aus Aluminium oder 316L, Maßeinheit mm (Zoll)

12.2 Weiteres Zubehör

Dieses Zubehör kann separat bestellt werden.

12.2.1 Kabeldose V1-W-5M-PVC

- Schnittstellen
 - Steckverbinder: Buchse, M12, gewinkelt, A-kodiert
 - Kabel 5 m (16 Fuß)
- Umgebungstemperatur
 - Steckverbinder: -40 ... 90 °C (-40 ... 194 °F)
 - Kabel, fest verlegt: -25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
 - Kabel, beweglich: -5 ... 70 °C (23 ... 158 °F)
- Material
 - Steckverbinder
 - Schraubverbindung: Zink-Druckguss, vernickelt
 - Griffkörper: TPU, schwarz
 - Dichtung: FKM
 - Kabel: PVC
- Schutzart: IP68/IP69
- Bestellnummer: 032798

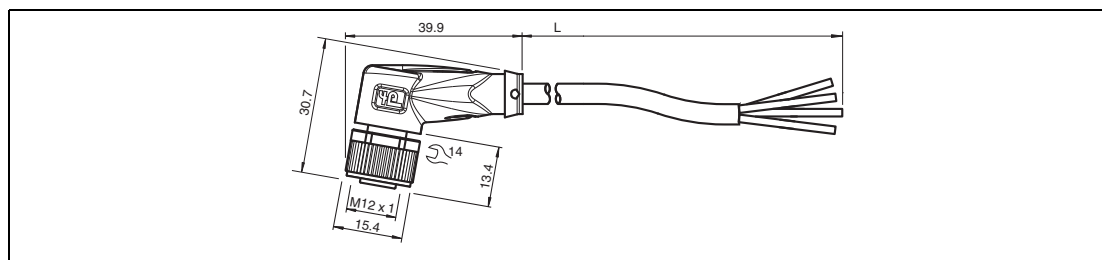


Abbildung 12.2 Kabeldose V1-W-5M-PVC, Maßeinheit mm

2022-08

12.2.2 Schiebemuffen für drucklosen Betrieb

Schaltpunkt stufenlos einstellbar.

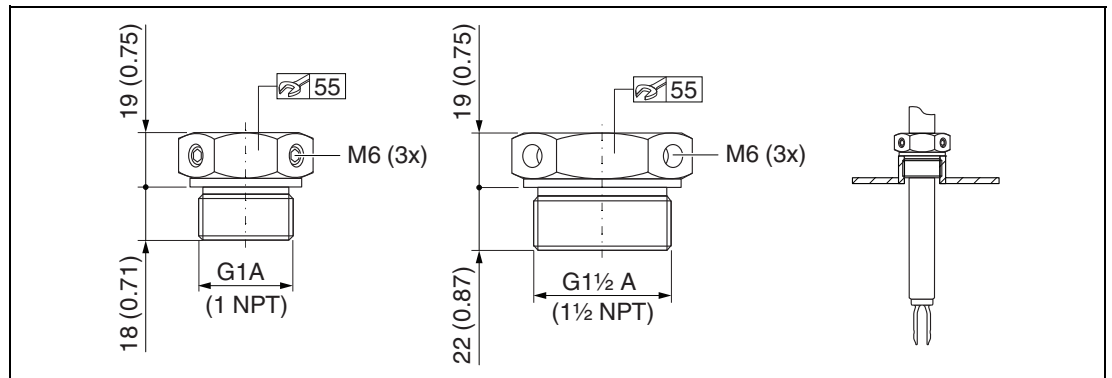


Abbildung 12.3 Schiebemuffen für drucklosen Betrieb $p_e = 0$ bar (0 psi), Maßeinheit mm (Zoll)

G1, DIN ISO 228/1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 0,21 kg (0,46 lb)
- Bestellnummer: 52003978
- Bestellnummer: 52011888, Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

NPT1, ASME B 1.20.1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 0,21 kg (0,46 lb)
- Bestellnummer: 52003979
- Bestellnummer: 52011889, Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

G1-1/2, DIN ISO 228/1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 0,54 kg (1,19 lb)
- Bestellnummer: 52003980
- Bestellnummer: 52011890, Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

NPT1-1/2, ASME B 1.20.1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 0,54 kg (1,19 lb)
- Bestellnummer: 52003981
- Bestellnummer: 52011891, Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material



Hinweis

Weiterführende Informationen finden Sie auf der Produktdetailseite der Geräte im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Eingabe des Bestellbezeichnung in das Suchfeld → Auswahl des passenden Produkts → Öffnen der Produktdetailseite → Öffnen der Registerkarte **Dokumente**

12.2.3 Hochdruck-Schiebemuffen

- Schalterpunkt stufenlos einstellbar
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Dichtungspackung aus Graphit
- Dichtung aus Graphit als Ersatzteil erhältlich 71078875
- Bei G1, G1-1/2: Dichtung im Lieferumfang enthalten

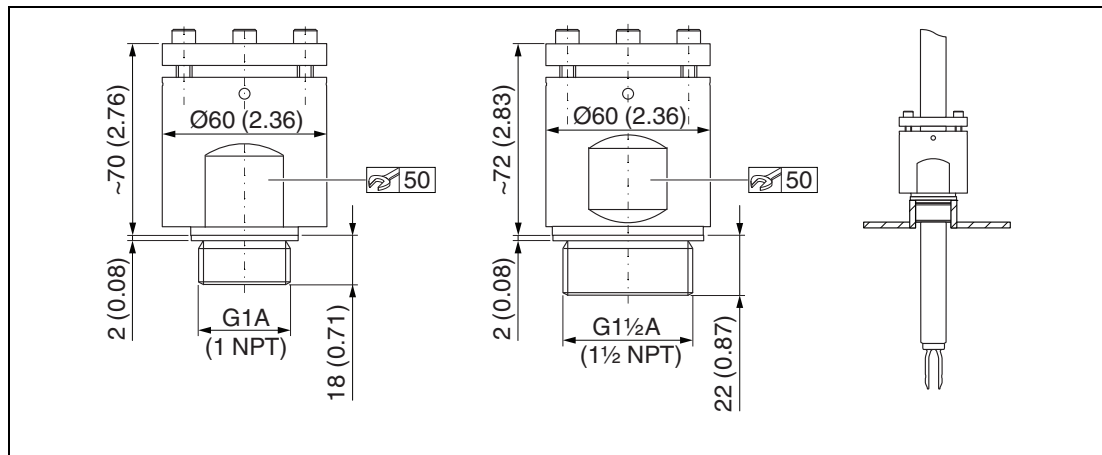


Abbildung 12.4 Hochdruck-Schiebemuffen, Maßeinheit mm (Zoll)

G1, DIN ISO 228/1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 1,13 kg (2,49 lb)
- Bestellnummer: 52003663
- Bestellnummer: 52011880, Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

G1, DIN ISO 228/1

- Material: Alloy C22
- Gewicht: 1,13 kg (2,49 lb)
- Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
- Bestellnummer: 71118691

NPT1, ASME B 1.20.1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 1,13 kg (2,49 lb)
- Bestellnummer: 52003667
- Bestellnummer: 52011881, Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

NPT1, ASME B 1.20.1

- Material: Alloy C22
- Gewicht: 1,13 kg (2,49 lb)
- Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
- Bestellnummer: 71118694

G1-1/2, DIN ISO 228/1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 1,32 kg (2,91 lb)
- Bestellnummer: 52003665
- Bestellnummer: 52011882, Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

G1-1/2, DIN ISO 228/1

- Material: Alloy C22
- Gewicht: 1,32 kg (2,91 lb)
- Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
- Bestellnummer: 71118693

NPT1-1/2, ASME B 1.20.1

- Material: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 1,32 kg (2,91 lb)
- Bestellnummer: 52003669
- Bestellnummer: 52011883, Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

NPT1-1/2, ASME B 1.20.1

- Material: Alloy C22
- Gewicht: 1,32 kg (2,91 lb)
- Zulassung: Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
- Bestellnummer: 71118695



Hinweis

Weiterführende Informationen finden Sie auf der Produktdetailseite der Geräte im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Eingabe des Bestellbezeichnung in das Suchfeld → Auswahl des passenden Produkts → Öffnen der Produktdetailseite → Öffnen der Registerkarte **Dokumente**

13 Technische Daten

13.1 Eingang

13.1.1 Messgröße

Füllhöhe (Grenzstand), MAX- oder MIN-Sicherheit

13.1.2 Messbereich

Abhängig von der Einbaustelle und der bestellten Rohrverlängerung
Maximale Sensorlänge 2 m (6,6 Fuß)

13.2 Ausgang

13.2.1 Aus- und Eingangsvarianten

Elektronikeinsätze

3-Draht DC-PNP (Elektronikeinsatz FEL42)

- 3-Draht-Gleichstromausführung
- Schalten der Last über Transistor (PNP) und separatem Anschluss, z. B. in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS)

Allstromanschluss mit Relaisausgang (Elektronikeinsatz FEL44)

Schalten der Lasten über 2 potenzialfreie Umschaltkontakte

2-Draht NAMUR > 2,2 mA / < 1,0 mA (Elektronikeinsatz FEL48)

- Für separates Schaltgerät
- Signalübertragung H-L-Flanke 2,2 ... 3,8/0,4 ... 1,0 mA nach EN 60917-5-6 (NAMUR) auf 2-Draht-Leitung

13.2.2 Ausgangssignal

Schaltausgang

Voreingestellte Schaltverzögerungszeiten für die Grenzschalter sind für folgende Bereiche bestellbar:

- 0,5 s beim Bedecken und 1,0 s beim Freiwerden der Schwinggabel (Werkseinstellung)
- 0,25 s beim Bedecken und 0,25 s beim Freiwerden der Schwinggabel (schnellste Einstellung)
- 1,5 s beim Bedecken und 1,5 s beim Freiwerden der Schwinggabel
- 5,0 s beim Bedecken und 5,0 s beim Freiwerden der Schwinggabel

13.2.3 Sicherheitsrelevante Anschlusswerte

Die sicherheitsrelevanten Dokumente (SI) finden Sie auf der Produktdetailseite der Geräte im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Eingabe des Bestellbezeichnung in das Suchfeld → Auswahl des passenden Produkts → Öffnen der Produktdetailseite → Öffnen der Registerkarte **Dokumente**

Die individuellen sicherheitsrelevanten Dokumente liegen jeweils den Geräten standardmäßig bei.

13.3 Umgebung

13.3.1 Umgebungstemperaturbereich

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Die minimal zulässige Umgebungstemperatur des Kunststoffgehäuses ist begrenzt auf -20 °C (-4 °F), für Nordamerika gilt **Indoor Use**.

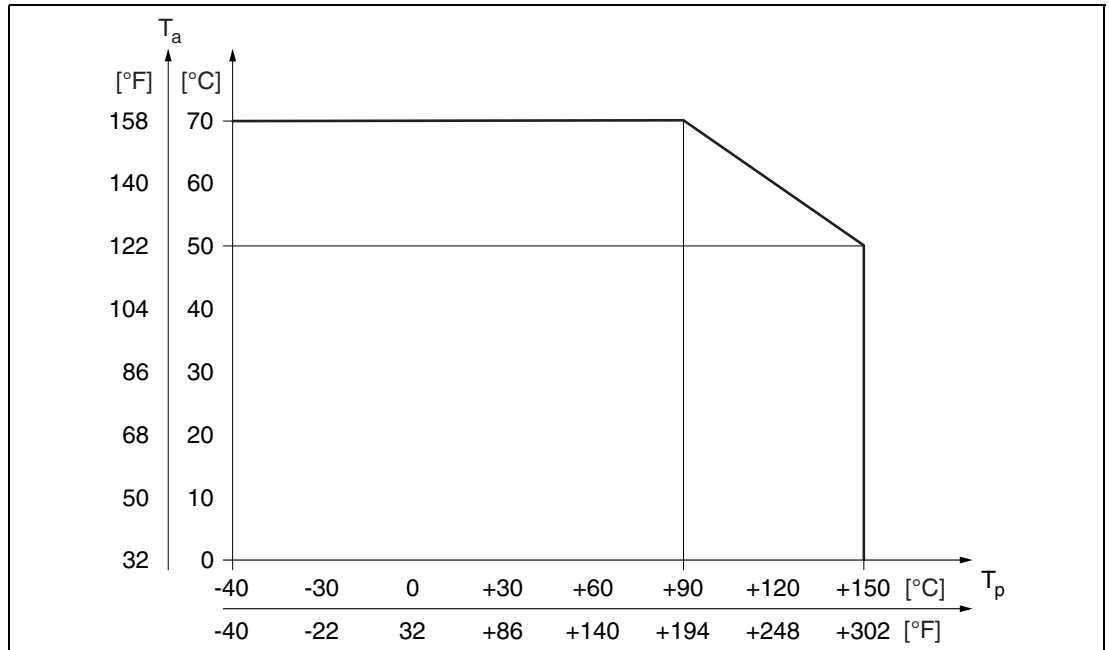


Abbildung 13.1 Bei Prozesstemperatur und FEL44 $T_p > 90$ °C max. Laststrom 4 A

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 den Betriebsanleitungen (SI) beachten.

13.3.2 Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

13.3.3 Relative Luftfeuchte

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

13.3.4 Betriebshöhe

Nach IEC 61010-1 Ed.3:

- Bis 2000 m (6600 Fuß) über Normalnull
- Erweiterbar bis 3000 m (9800 Fuß) über Normalnull bei Verwendung eines Überspannungsschutzes (OVP)

13.3.5 Klimaklasse

Nach IEC 60068-2-38 Prüfung Z/AD

13.3.6 Schutzart

Nach DIN EN 60529, NEMA 250

IP66/IP68 NEMA 4X/6P

Gehäusetypen:

- Einkammer, Kunststoff
- Einkammer, Aluminium, beschichtet
- Einkammer, Aluminium, beschichtet, Ex d/XP

Hinweis

Im Typenschlüssel, Merkmal **Elektrischer Anschluss** die erforderliche Option auswählen.

Wenn die Option **M** (Stecker M12) als elektrischer Anschluss gewählt wird, dann gilt **IP66/67 NEMA TYPE 4X** für alle Gehäusetypen.

13.3.7 Schwingungsfestigkeit

Nach IEC 60068-2-64-2009

$a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $f = 5 \dots 2000 \text{ Hz}$, $t = 3 \text{ Achsen} \times 2 \text{ h}$

13.3.8 Schockfestigkeit

Nach IEC 60068-2-27-2008: $300 \text{ m/s}^2 [= 30 g_n] + 18 \text{ ms}$
 g_n : Normfallbeschleunigung aufgrund der Erdanziehung

13.3.9 Mechanische Belastung

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

- ▶ Weitere Details siehe Kapitel 5.1.5.

13.3.10 Elektromagnetische Verträglichkeit

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21)
- Die Anforderungen der EN 61326-3-1 werden erfüllt.



13.4 Prozess

13.4.1 Prozesstemperaturbereich

-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Druck- und Temperaturabhängigkeit beachten.

- ▶ Weitere Details siehe Kapitel 13.4.3.

13.4.2 Thermischer Schock

≤ 120 K/s

13.4.3 Prozessdruckbereich



Warnung!

Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten. Das heißt, neben dem Sensor ist auch der Prozessanschluss zu beachten.

- Druckangaben siehe Dokument TI01402O/98/DE.
 - Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen betreiben!
 - Die Druckgeräte Richtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung **PS**. Die Abkürzung **PS** entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Geräts.
-

Zugelassene Druckwerte der Flansche bei höheren Temperaturen, aus folgenden Normen entnehmen:

- pR EN 1092-1: Der Werkstoff 1.4435 ist in seiner Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft identisch mit 1.4404, der in der EN 1092-1 Tabelle 18 unter 13E0 eingruppiert ist. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

Es gilt jeweils der niedrigste Wert aus den Derating-Kurven des Geräts und des ausgewählten Flansches.



Hinweis

Kanadische CRN-Zulassung: Weitere Details über die maximalen Druckwerte sind auf der Produktdetailseite unter www.pepperl-fuchs.com erhältlich.

Prozessdruckbereich der Sensoren

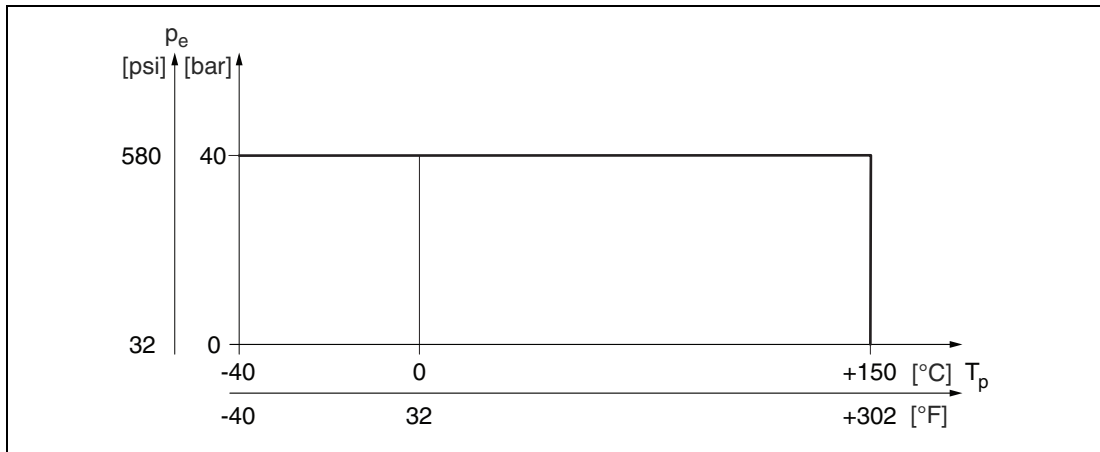


Abbildung 13.2 Prozesstemperatur

PN: 40 bar (580 psi)

13.4.4 Prüfdruck

PN = 40 bar (580 psi): Prüfdruck = 1,5 x PN maximal 60 bar (870 psi) abhängig vom gewählten Prozessanschluss

Die Gerätefunktion ist während der Druckprüfung eingeschränkt.

Die mechanische Dichtigkeit ist bis zum 1,5-fachen des Prozessnennendrucks PN gewährleistet.

13.4.5 Messstoffdichte

Flüssigkeiten mit Dichte > 0,7 g/cm³

Schalterstellung > 0,7 g/cm³ (Auslieferungszustand)

Flüssigkeiten mit Dichte 0,5 g/cm³

Schalterstellung > 0,5 g/cm³ (über DIP-Schalter einstellbar)

Flüssigkeiten mit Dichte > 0,4 g/cm³

- Optional bestellbar, nicht SIL geeignet.
- Fest eingestellter Wert, der nicht veränderbar ist. Die Funktion des DIP-Schalters ist unterbrochen.

13.4.6 Viskosität

≤ 10000 mPa.s

13.4.7 Unterdruckfestigkeit

Bis Vakuum



Hinweis

In Vakuum-Verdampfungsanlagen die Dichteeinstellung 0,4 wählen.

13.4.8 Feststoffanteil

Ø ≤ 5 mm (0,2 Zoll)

13.5 Weitere technische Daten



Hinweis

Weitere technische Daten finden Sie im Dokument T101402O/98/DE oder auf der Produktdetailseite der Geräte im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Eingabe des Bestellbezeichnung in das Suchfeld → Auswahl des passenden Produkts → Öffnen der Produktdetailseite → Öffnen der Registerkarte **Dokumente**

A	
Anforderungen an das Personal	8
Anschlussbedingungen	20
Anschlusskontrolle	27
Arbeitssicherheit	8
Ausgang	38
B	
Bedienkonzept	28
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betriebssicherheit	9
C	
CE-Zeichen	9
E	
Eingang	38
Entsorgung	33
Ersatzteile	32
F	
Fehlgebrauch	8
Funktionskontrolle	29
I	
Informative Hinweise	7
K	
Konformitätserklärung	9
M	
Montagebedingungen	14
Montagekontrolle	19
P	
Produktidentifizierung	11
Produktsicherheit	9
Prozess	41
R	
Reparaturkonzept	32
Rücksendung	32
S	
Schaltpunkt	14
Sicherheitshinweise	8
Sicherungsschraube	20

T

Technische Daten 38

Typenschild 11

U

Umgebung 39

V

Verwendete Symbole 6

W

Warenannahme 11

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

