

HANDBUCH

**Vibracon LVL-A7**  
**Vibrationsgrenzwertschalter**  
Grenzwertschalter für  
Flüssigkeiten





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

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Wichtige Hinweise zum Dokument</b>             | <b>3</b>  |
| 1.1      | Dokumentfunktion                                  | 3         |
| 1.2      | Darstellungskonventionen                          | 3         |
| 1.3      | Dokumentation                                     | 5         |
| <b>2</b> | <b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>           | <b>6</b>  |
| 2.1      | Anforderungen an das Personal                     | 6         |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung                      | 6         |
| 2.3      | Bestimmungswidrige Verwendung                     | 6         |
| 2.4      | Arbeitssicherheit                                 | 7         |
| 2.5      | Betriebssicherheit                                | 7         |
| 2.6      | Produktsicherheit                                 | 7         |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung</b>                        | <b>8</b>  |
| 3.1      | Produktaufbau                                     | 8         |
| <b>4</b> | <b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>    | <b>9</b>  |
| 4.1      | Warenannahme                                      | 9         |
| 4.2      | Produktidentifizierung                            | 10        |
| 4.3      | Lagerung und Transport                            | 11        |
| <b>5</b> | <b>Montage</b>                                    | <b>12</b> |
| 5.1      | Montagebedingungen                                | 12        |
| 5.2      | Messgerät montieren                               | 18        |
| 5.3      | Montagekontrolle                                  | 19        |
| <b>6</b> | <b>Elektrischer Anschluss</b>                     | <b>20</b> |
| 6.1      | Betriebsarten                                     | 20        |
| 6.2      | Gerät anschließen                                 | 20        |
| 6.3      | Anschlusskontrolle                                | 26        |
| <b>7</b> | <b>Inbetriebnahme</b>                             | <b>27</b> |
| 7.1      | Installations- und Funktionskontrolle             | 27        |
| 7.2      | LED-Anzeige                                       | 27        |
| 7.3      | Funktionstest mit Testmagnet (optionales Zubehör) | 29        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>8</b>  | <b>Diagnose und Störungsbehebung</b>         | <b>30</b> |
| 8.1       | Diagnoseinformation via LED-Anzeige          | 30        |
| <b>9</b>  | <b>Wartung</b>                               | <b>31</b> |
| 9.1       | Reinigung                                    | 31        |
| <b>10</b> | <b>Reparatur, Rücksendung und Entsorgung</b> | <b>32</b> |
| 10.1      | Reparatur                                    | 32        |
| 10.2      | Rücksendung                                  | 32        |
| 10.3      | Entsorgung                                   | 32        |
| <b>11</b> | <b>Optionales Zubehör</b>                    | <b>33</b> |
| <b>12</b> | <b>Technische Daten</b>                      | <b>34</b> |
| 12.1      | Energieversorgung                            | 34        |
| 12.2      | Umgebung                                     | 34        |
| 12.3      | Prozess                                      | 36        |

DE

# 1 Wichtige Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

Dieses Dokument liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warennahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

## 1.2 Darstellungskonventionen

### 1.2.1 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, kann 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.

## 1.2.2 Elektrische Symbole



| Symbol  | Bedeutung  |
|---|--|
|  | <b>Erdanschluss</b><br>Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.     |
|  | <b>Schutzleiteranschluss</b><br>Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. |

Tabelle 1.1

## 1.2.3 Symbole für Informationstypen



| Symbol  | Bedeutung   |
|---|---|
|  | <b>Erlaubt</b><br>Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.   |
|  | <b>Verboten</b><br>Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind. |

Tabelle 1.2

## 1.2.4 Symbole in Grafiken

| Symbol                    | Bedeutung        |
|---------------------------|------------------|
| <b>1, 2, 3 ...</b>        | Positionsnummern |
| <b>A, B, C, ...</b>       | Ansichten        |
| <b>A-A, B-B, C-C, ...</b> | Schnitte         |

Tabelle 1.3

## 1.2.5 Werkzeugsymbole


| Symbol  | Bedeutung      |
|---|----------------|
|  | Gabelschlüssel |

Tabelle 1.4

### 1.3 Dokumentation



**Hinweis!**

Die folgenden Dokumenttypen sind verfügbar im Download-Bereich der Pepperl+Fuchs-Internetseite: [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

| Dokumenttyp            | Dokumentcode                      |
|------------------------|-----------------------------------|
| Technische Information | TI01147O/98/DE                    |
| Handbuch               | BA01285O/98/DE                    |
| Zertifikate            | ZE01010O/98/DE, Überfüllsicherung |
|                        | ZE01011O/98/DE, Leckage           |

Tabelle 1.5

DE

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss 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.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in diesem Dokument beschriebene Messgerät darf nur als Grenzwertschalter für Flüssigkeiten verwendet werden. Bei unsachgemäßem Einsatz können Gefahren von ihm ausgehen. Um den einwandfreien Zustand des Messgerätes für die Betriebszeit zu gewährleisten,

- dürfen Messgeräte nur für Messstoffe eingesetzt werden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- müssen Grenzwerte in "Technische Daten" eingehalten werden.

### 2.3 Bestimmungswidrige Verwendung

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 auf bis zu 80 °C (176 °F) erwärmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

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



## 2.4 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.
- Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

## 2.5 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

## 2.6 Produktsicherheit

Dieses Messgerät 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 EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Pepperl+Fuchs diesen Sachverhalt.

### 3 Produktbeschreibung

Der Vibracon LVL-A7 ist ein Grenzwertschalter und universell in allen Flüssigkeiten einsetzbar. Er kommt vorzugsweise in Lagertanks, Rührwerksbehältern und Rohrleitungen zum Einsatz.

#### 3.1 Produktaufbau

Das Gerät gibt es in verschiedenen Varianten, die Sie anwenderspezifisch zusammenstellen können.

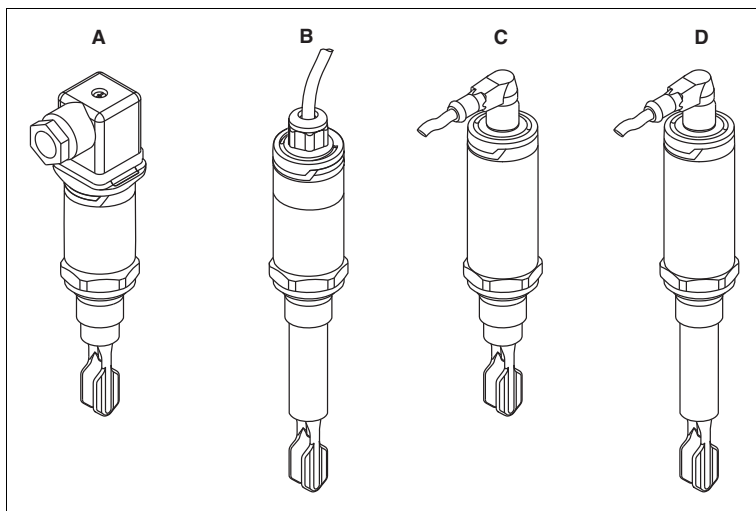


Abbildung 3.1

| Varianten   | Beispiele       |                            |                 |                 |
|---|-----------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
|   | A               | B                          | C               | D               |
| Elektrischer Anschluss                              | Ventilstecker   | Kabel (nicht demontierbar) | Stecker M12     | Stecker M12     |
| Gehäuse (Sensordesign) für Prozesstemperaturen bis: | 100 °C (212 °F) | 100 °C (212 °F)            | 150 °C (302 °F) | 150 °C (302 °F) |
| Sensortyp   | Kompaktversion  | Kurzrohrversion            | Kompaktversion  | Kurzrohrversion |

Tabelle 3.1



#### **Hinweis!**

Detaillierte Informationen finden Sie in der technischen Information, siehe Seite 5.

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme


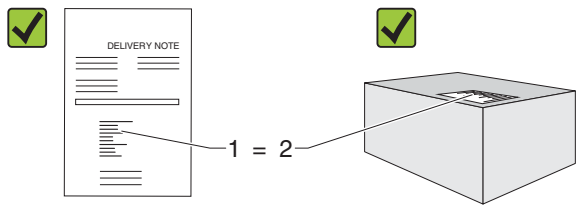
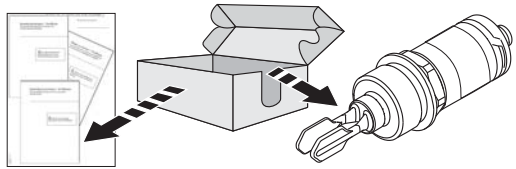

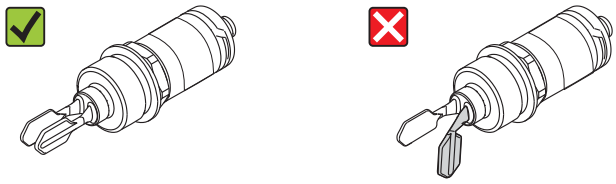

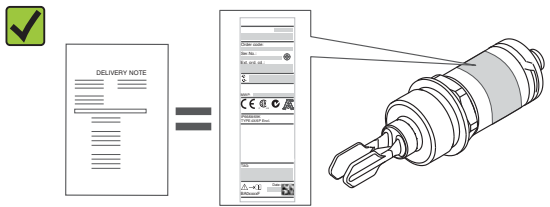
|   |  |
|---|--|
|    |             |
|   |             |
|   | <p>Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?</p>  |
|    |             |
|   | <p>Ware unbeschädigt?</p>  |
|  |           |
|   | <p>Entsprechen die Daten auf den Typenschildern den Bestellangaben auf dem Lieferschein?</p> |

Tabelle 4.1

282532 2016-12



**Hinweis!**

Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Pepperl+Fuchs-Vertriebsstelle.

## 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer vom Typenschild über den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

### 4.2.1 Typenschild

The diagram shows a product label with the following fields and symbols:

- 1: Geräte name
- 2: Herstelleradresse
- 3: Bestellcode
- 4: Seriennummer
- 5: Markierung für Testmagnet
- 6: Erweiterter Bestellcode
- 7: Betriebsspannung
- 8: Signalausgang
- 9: Prozess- und Umgebungstemperatur
- 10: Prozessdruck
- 11: Zertifikatssymbole (optional)
- 12: Schutzart: z. B. IP, NEMA
- 13: Zertifikats- und zulassungsspezifische Daten
- 14: Messstellenkennzeichnung (optional)
- 15: Herstellungsdatum (Jahr, Monat)
- 16: Data Matrix Code
- 17: Dokumentnummer der Betriebsanleitung

Additional fields on the label include: Order code: 3, Ser. no.: 4, Ext. ord. cd.: 6, U: 7, I max.: 8, TAG: 14, and a date field: Date: 15. The label also features a Data Matrix Code (16) and a warning symbol (17).



#### **Hinweis!**

Der Testmagnet ist als Zubehör erhältlich.

## 4.3 Lagerung und Transport

### 4.3.1 Lagerungsbedingungen

- Zulässige Lagerungstemperatur: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Originalverpackung verwenden.

### 4.3.2 Handhabung des Geräts



#### **Warnung!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung des Geräts

Gehäuse oder Schwinggabel kann beschädigt werden oder abreißen.

- Gerät in Originalverpackung oder am Gehäuse zur Messstelle transportieren.
- Das Gerät nicht an der Schwinggabel halten.
- Gerät nicht als Steighilfe verwenden.
- Schwinggabel nicht verbiegen.
- Schwinggabel nicht kürzen oder verlängern.

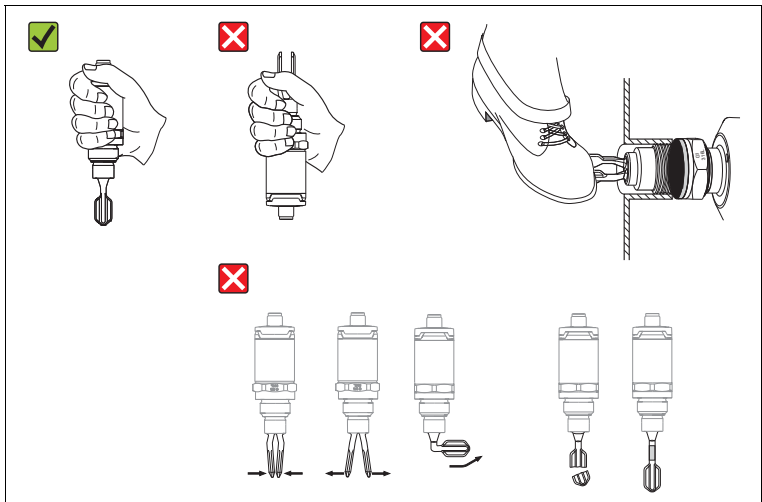


Abbildung 4.1 Handhabung des Geräts

## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

#### 5.1.1 Einbaulage

Der Grenzwertschalter kann in jeder beliebigen Lage in einem Behälter, Rohr oder Tank eingebaut werden.

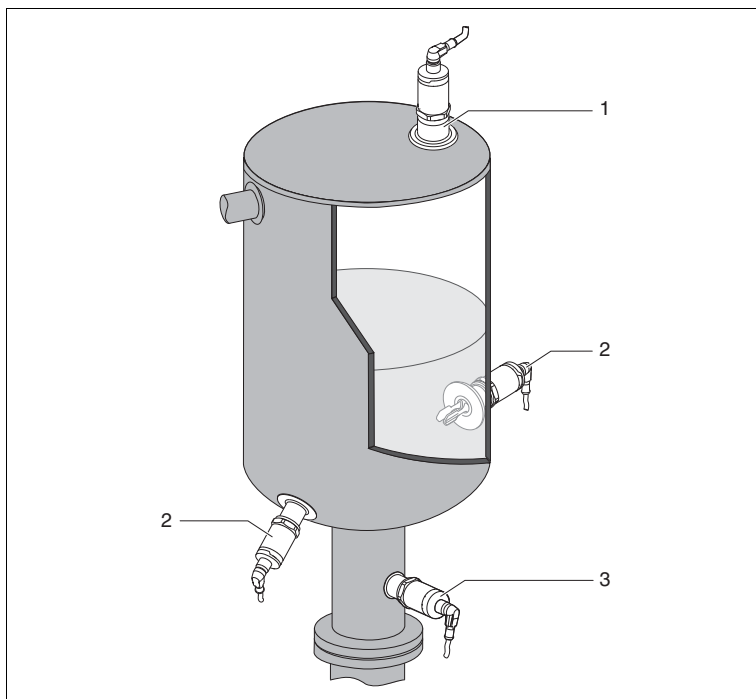


Abbildung 5.1 Einbaumöglichkeiten

- 1 Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion
- 2 Untere Füllstanddetektion
- 3 Trockenlaufschutz für Pumpe

### 5.1.2 Schaltpunkt

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

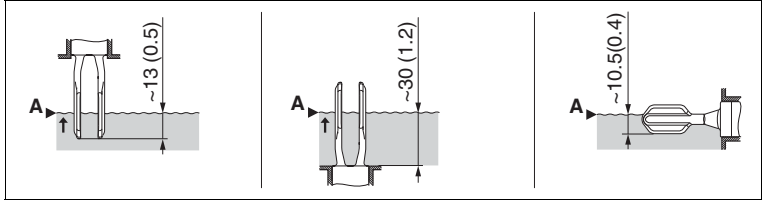


Abbildung 5.2 Vertikale und horizontale Einbaulage, Maßangabe mm (Zoll)

### 5.1.3 Viskosität

Bei Flüssigkeiten hoher Viskosität kann es zu Schaltverzögerungen kommen. Stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeit gut von der Schwinggabel abfließen kann:

- Bei horizontalem Einbau in Behältern mit Flüssigkeiten hoher Viskosität (A), darf sich die Schwinggabel **nicht** im Einbaustutzen befinden!
- Bei horizontalem Einbau in Behältern mit Flüssigkeiten geringer Viskosität (B), darf sich die Schwinggabel im Einbaustutzen befinden.
- Der Einbaustutzen darf den Mindestdurchmesser von 50 mm nicht unterschreiten.

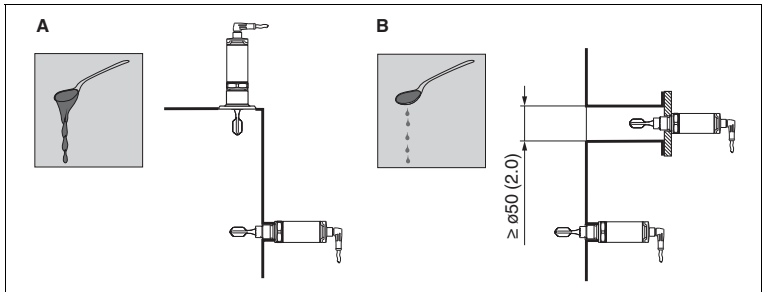


Abbildung 5.3 Einbaumöglichkeiten unter Berücksichtigung der Viskosität, Maßangabe mm (Zoll)

- A** Hohe Viskosität (< 10000 mPa·s)
- B** Geringe Viskosität (< 2000 mPa·s)

### 5.1.4

#### Ansatz

Achten Sie darauf, dass der Einbaustutzen eine bestimmte Länge nicht überschreitet, damit die Schwinggabel frei in den Behälter ragen kann.

Optimierungsmöglichkeiten:

- Eine vertikale Einbaulage des Grenzwertschalters hält Ablagerungen gering.
- Vorzugsweise frontbündiger Einbau an Behältern oder in Rohrleitungen.

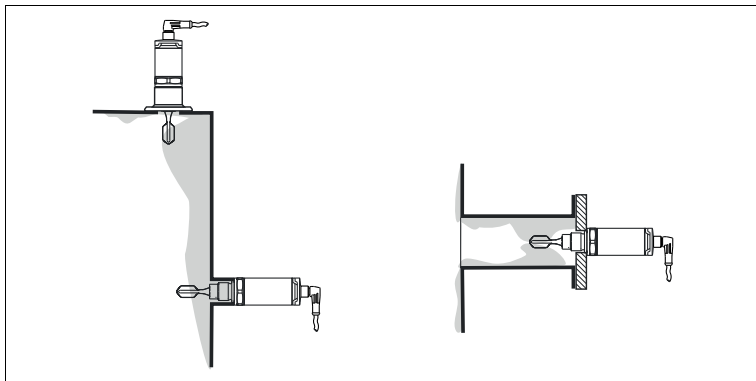


Abbildung 5.4 Ansatz an Tank-, Rohrwand und Schwinggabel



### 5.1.5 Einschweißadapter mit Leckagebohrung

Achten Sie darauf, dass bei horizontalem Einbau die Leckagebohrung nach unten ausgerichtet ist, um eine Undichtigkeit schnellstmöglich zu erkennen.

### 5.1.6 Markierung

Die Markierung weist auf die Position der Schwinggabel hin. Bei horizontalem Einbau in Behältern zeigt die Markierung nach oben.

Die Markierung befindet sich entweder als Materialangabe (z. B. 316L) oder als Gewindebezeichnung (z. B. G1)

- auf dem Sechskant des Prozessadapters
- auf dem Typenschild
- auf dem Einschweißadapter

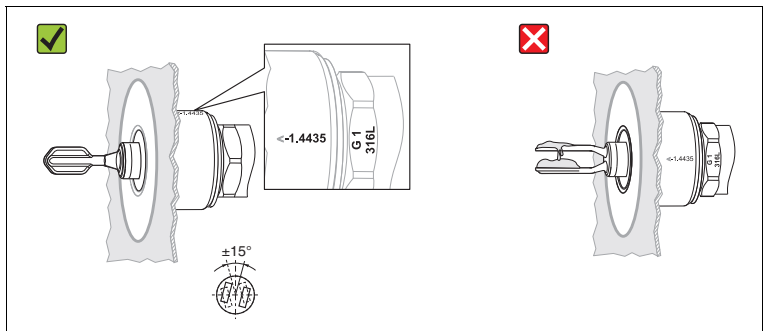


Abbildung 5.5 Einbaulage im Behälter

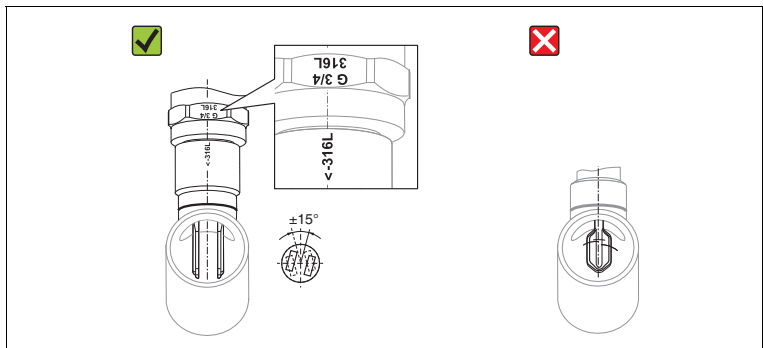


Abbildung 5.6 Einbaulage in Rohrleitung

### 5.1.7 Einbau in Rohrleitungen

Achten Sie beim Einbau auf die Stellung der Schwinggabel, um Verwirbelungen in der Rohrleitung zu minimieren.

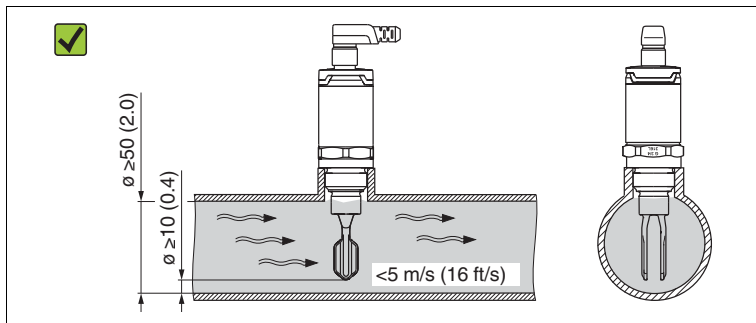


Abbildung 5.7

Maßangabe mm (Zoll)

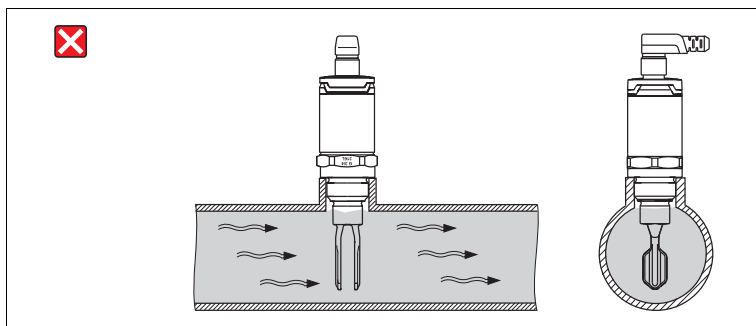


Abbildung 5.8

### 5.1.8 Einbau in Behälter

Achten Sie bei horizontalem Einbau auf die Stellung der Schwinggabel, damit die Flüssigkeit gut abtropfen kann.

Der elektrische Anschluss, z. B. Stecker M12, sollte mit dem Kabel nach unten ausgerichtet sein. Dadurch kann das Eindringen von Feuchtigkeit vermieden werden.

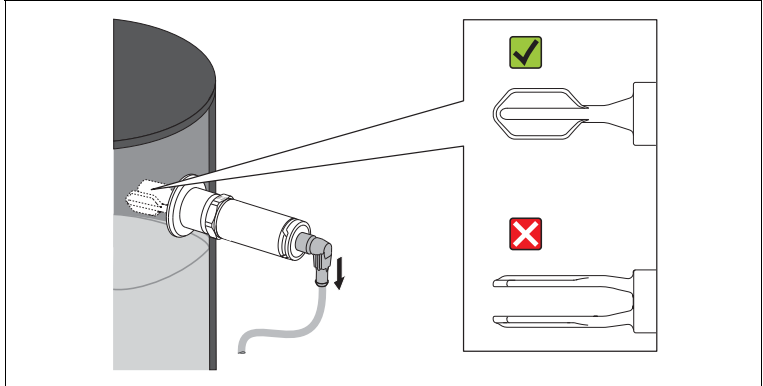


Abbildung 5.9 Stellung der Schwinggabel bei horizontalem Einbau im Behälter

### 5.1.9 Abstand zur Wand

Achten Sie auf ausreichenden Abstand zwischen dem zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und der Schwinggabel. Empfohlener Wandabstand  $\geq 10$  mm.

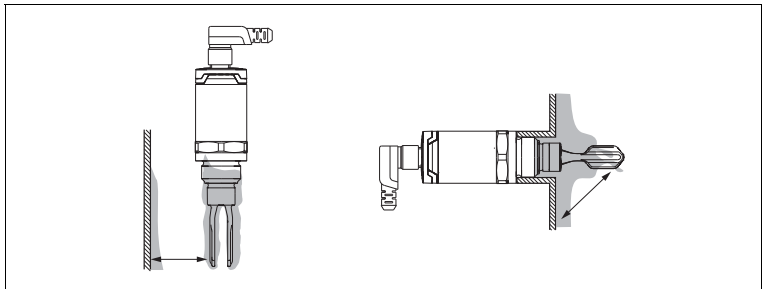


Abbildung 5.10

## 5.2 Messgerät montieren



### Hinweis!

Einsatz gemäß WHG: Beachten Sie vor der Montage des Geräts die WHG-Zulassungsunterlagen. Die Unterlagen finden Sie im Download-Bereich der Pepperl+Fuchs-Internetseite: [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

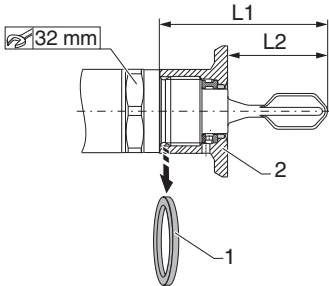
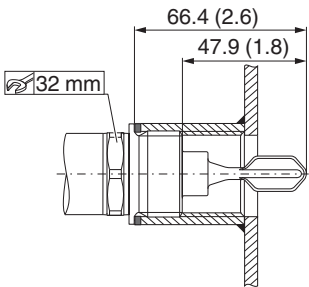
### Benötigtes Werkzeug

- Gabelschlüssel: Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen.  
Maximales Drehmoment:  $\leq 30$  Nm.
- Steckschlüssel: Der Steckschlüssel SW32 ist als Zubehör erhältlich, siehe Seite 33.



### Hinweis!

Beachten Sie die Temperatur- und Druckangaben bei kundenseitig verwendeten Dichtungen.

| Ansicht, Maßangabe mm  | Beschreibung   |
|--|--|
|  <p>1 Flachdichtung<br/>2 Einschweißadapter</p> | <p><b>Gewinde Zubehör Einschweißadapter</b><br/>Beispiel G3/4 (Beispiel Abbildung links)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L1: 63,9 mm</li> <li>• L2: 38,0 mm</li> </ul> <p>G1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L1: 66,4 mm</li> <li>• L2: 48,0 mm</li> </ul> <p>Druck und Temperatur (maximal):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +25 bar bei +150 °C (+302 °F)</li> <li>• +40 bar bei +100 °C (+212 °F)</li> </ul> <p>Bei Verwendung eines Einschweißadapters mit frontbündiger Dichtung muss die mitgelieferte Flachdichtung (1) vom Gewinde entfernt werden.</p> |
|   | <p><b>Gewinde metrisch in Kundenstutzen</b><br/>Beispiel G1</p> <p>Druck und Temperatur (maximal):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +40 bar bei +150 °C (+302 °F)</li> </ul>   |

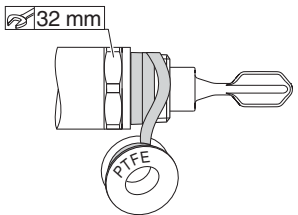
| Ansicht, Maßangabe mm   | Beschreibung  |
|---|---|
|  <p>The drawing shows a side view of the Vibracon LVL-A7 device. A dimension line indicates a length of 32 mm. Below the main device, a circular seal is shown with the text 'PTFE' inside it.</p> | <p><b>Gewinde NPT (ANSI B 1.20.1)</b><br/>           Druck und Temperatur (maximal):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +40 bar bei +150 °C (+302 °F)</li> </ul> <p>Bei Bedarf mit Dichtungsmaterial umwickeln.</p> |

Tabelle 5.1

### 5.3 Montagekontrolle

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

## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Betriebsarten

Das Gerät hat zwei Betriebsarten: Maximum-Sicherheit (MAX) und Minimum-Sicherheit (MIN).

Mit der Wahl der entsprechenden Betriebsart wird sichergestellt, dass das Gerät auch im Störfall sicherheitsgerichtet schaltet, z. B. bei Unterbrechung der Versorgungsleitung.

- **Maximum-Sicherheit (MAX)**

Das Gerät hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange der Flüssigkeitsstand unterhalb der Schwinggabel liegt. Beispielanwendung: Überfüllsicherung

- **Minimum-Sicherheit (MIN)**

Das Gerät hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange die Schwinggabel von Flüssigkeit bedeckt ist. Beispielanwendung: Trockenlaufschutz für Pumpen

Bei Erreichen des Grenzstands, bei Störungen und bei Stromausfall öffnet der elektronische Schalter (Ruhestromprinzip).

### 6.2 Gerät anschließen



**Hinweis!**

Nach IEC/EN 61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.

### 6.2.1 Elektronikvariante 3-Leiter DC-PNP

Spannungsquelle: Berührungsungefährliche Spannung oder Class 2 circuit (Nordamerika).

#### Stecker M12

Je nach Auswertung der Schaltausgänge arbeitet das Gerät in der Betriebsart MAX (Maximum-Sicherheit) oder MIN (Minimum-Sicherheit).


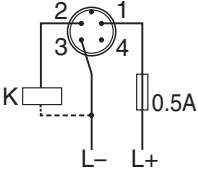
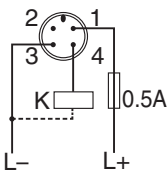

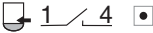


| Elektrischer Anschluss  | Betriebsart   |   |
|---|---|---|
|    | MAX   | MIN   |
|   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> LED gelb (ye) leuchtet nicht</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> LED gelb (ye) leuchtet</li> <li>K externe Last</li> </ul> |  |  |
|   |  |  |

Tabelle 6.1

### Funktionsüberwachung mit Stecker M12

Mit einer zweikanaligen Auswertung kann neben der Füllstandsüberwachung auch eine Funktionsüberwachung des Sensors realisiert werden, z. B. per Relais-schaltung, SPS, ...).

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

| Anschluss für Funktionsüberwachung durch Antivalenz                              |                       | LED gelb (ye)      | LED rot (rd) |  |
|--|-----------------------|--------------------|--------------|--|
|  | <b>Sensor bedeckt</b> | 1 / 2<br>1 / 4     |              |  |
|  | <b>Sensor frei</b>    | 1 / 2<br>1 / 4     |              |  |
|  | <b>Störung</b>        | 1 / 2<br>1 / 4<br> |              |  |
| LED leuchtet<br>LED leuchtet nicht<br>Störung oder Warnung<br>K1/K2 externe Last |                       |                    |              |  |

Tabelle 6.2

DE



### Ventilstecker, Kabel

Abhängig von der Belegung des Anschlusssteckers oder der Verdrahtung des Kabels, arbeitet das Gerät entweder in der Betriebsart MAX oder MIN.

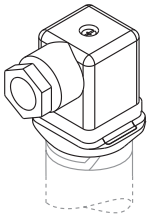
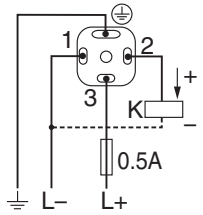
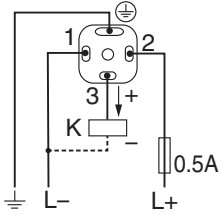
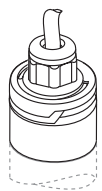
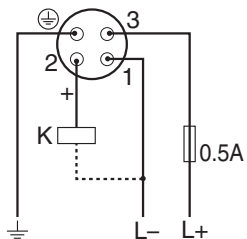
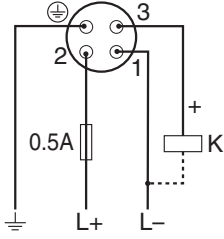
| Elektrischer Anschluss  | Betriebsart  |  |
|---|--|--|
| <p>Ventilstecker</p>   | <p>MAX</p>  | <p>MIN</p>  |
| <p>Kabel (nicht demontierbar)</p>  <p>Adernfarben:<br/>1 = BK (schwarz)<br/>2 = GR (grau)<br/>3 = BN (braun)<br/>Erde = GNYE (grün-gelb)</p> |             |             |
| <p> <input type="checkbox"/> LED gelb (ye) leuchtet nicht<br/> <input checked="" type="checkbox"/> LED gelb (ye) leuchtet<br/>         K externe Last       </p>  |  |  |

Tabelle 6.3

## 6.2.2 Elektronikvariante 2-Leiter AC/DC

Nicht geeignet für den Anschluss an Niederspannungs-SPS-Eingänge!

### Auswahlhilfe für Relais

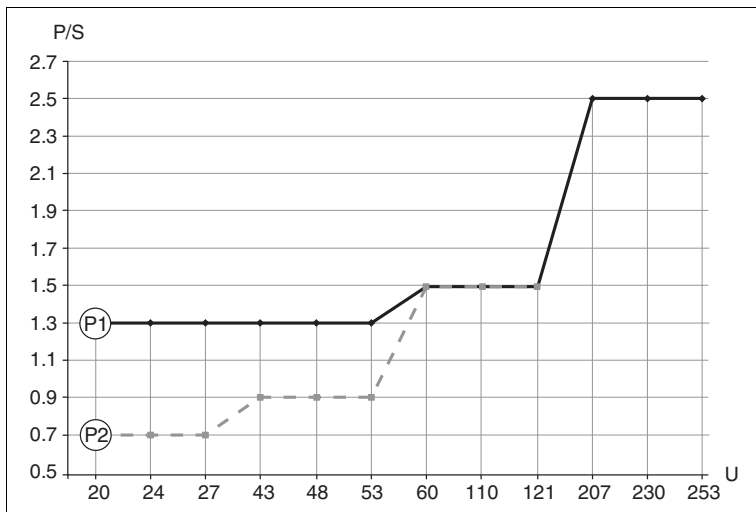


Abbildung 6.1 Minimale Nennleistung der Last

**P/S** Nennleistung in [W]/[VA]

**U** Betriebsspannung in [V]

| Position         | Betriebsspannung | Nennleistung |           |
|------------------|------------------|--------------|-----------|
|                  |                  | min          | max       |
| P1<br>AC-Betrieb | 24 V             | > 1,3 VA     | < 6 VA    |
|                  | 110 V            | > 1,5 VA     | < 27,5 VA |
|                  | 230 V            | > 2,5 VA     | < 57,5 VA |
| P2<br>DC-Betrieb | 24 V             | > 0,7 W      | < 6 W     |
|                  | 48 V             | > 0,9 W      | < 12 W    |
|                  | 60 V             | > 1,5 W      | < 15 W    |

Tabelle 6.4

Relais mit geringerer Nennleistung können über ein parallel geschaltetes RC-Glied betrieben werden (optional).

DE

### Ventilstecker, Kabel

Abhängig von der Belegung des Anschlusssteckers oder der Verdrahtung des Kabels arbeitet das Gerät entweder in der Betriebsart MAX oder MIN.

Bei der Verdrahtung des Kabels ist jeweils eine Ader des Kabels ohne Funktion (braun bei MIN, grau bei MAX). Das Kabel ohne Funktion muss gegen unbeabsichtigtes Kontaktieren gesichert werden.

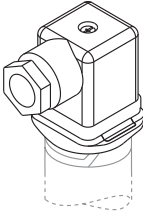
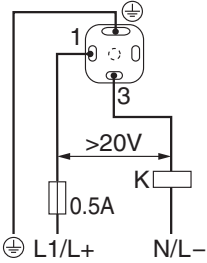
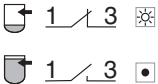
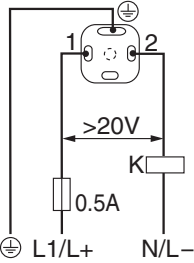
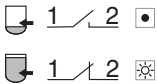

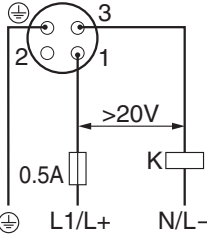
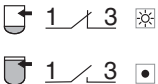
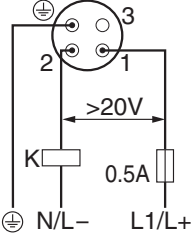
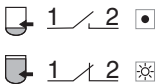
| Elektrischer Anschluss   | Betriebsart  |  |
|--|--|--|
|   | <p><b>MAX</b></p> <br> | <p><b>MIN</b></p> <br> |
| <p>Kabel (nicht demontierbar)</p>  <p>Adernfarben:<br/>1 = BK (schwarz)<br/>2 = GR (grau)<br/>3 = BN (braun)<br/>Erde = GNYE (grün-gelb)</p> | <br>                | <br>                |
| <p> <input type="checkbox"/> LED gelb (ye) leuchtet nicht<br/> <input checked="" type="checkbox"/> LED gelb (ye) leuchtet<br/>         K externe Last       </p>   |  |  |

Tabelle 6.5

## 6.3

### Anschlusskontrolle

- Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
- Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
- Sind alle Kabelverschraubungen montiert und fest angezogen?
- Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- Ist die Verdrahtung korrekt?
- 3-Leiter DC-PNP: Falls erforderlich, ist die Funktionserde angeschlossen?
- 2-Leiter AC/DC: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt?
- Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die grüne LED?

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurde, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle", siehe Seite 12
- Checkliste "Anschlusskontrolle", siehe Seite 20



#### **Hinweis!**

Die Funktion der Schwinggabel lässt sich leicht prüfen, in dem Sie die Schwinggabel in einen Behälter mit Wasser tauchen.

### 7.2 LED-Anzeige

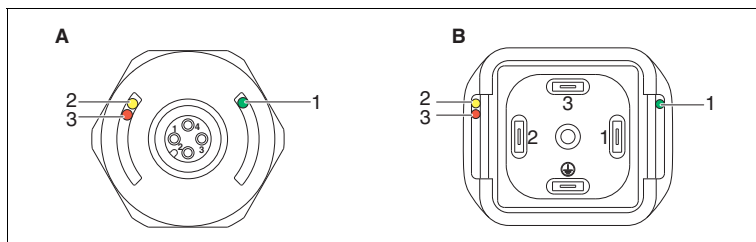


Abbildung 7.1

- A** Stecker M12, (Kabel ohne Abbildung)  
**B** Ventilstecker

| Position | Funktion                               | Beschreibung   |
|----------|--|--|
| 1        | LED grün (gn)<br>leuchtet              | Gerät ist betriebsbereit   |
| 2        | LED gelb (ye)<br>leuchtet              | <b>Stecker M12</b><br>Anzeige des Sensorzustandes: Schwinggabel ist von Flüssigkeit bedeckt  |
|          |  | <b>Ventilstecker/Kabel</b><br>Anzeige des Schaltzustandes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsart MAX (Überfüllsicherung): Sensor ist <b>nicht</b> von Flüssigkeit bedeckt</li> <li>• Betriebsart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist von Flüssigkeit bedeckt</li> </ul> |
| 3        | LED rot (rd)<br>blinkt<br><br>leuchtet | Warnung/Wartungsbedarf: Fehler behebbar, z. B. Fehlverdrahtung<br>Störung/Geräteausfall: Fehler nicht behebbar, z. B. Elektronikfehler   |

Tabelle 7.1

### 7.2.1 Funktion der LEDs








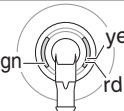






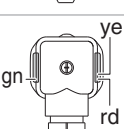

















| Anschluss   | Betriebsarten   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   | Maximum-Sicherheit (MAX)  |   | Minimum-Sicherheit (MIN)  |   | Warnung   | Störung   |
| 1    |  |  |    |  |  |  |
| 2    |  |  |    |  |  |  |
| 3    |  |  |    |  |  |  |
| 4    |  |  |    |  |  |  |
| <b>1</b> Füllstandanzeige<br><b>2</b> Stecker M12<br><b>3</b> Ventilstecker<br><b>4</b> Kabel                               |   |   |  leuchtet nicht<br> leuchtet<br> blinkt<br> Störung/Warnung |   |   |   |
| LED-Farben: gn = green (grün), ye = yellow (gelb), rd = red (rot)<br>Weitere Informationen zur LED-Anzeige, siehe Seite 27. |   |   |   |   |   |   |

Tabelle 7.2

### 7.3 Funktionstest mit Testmagnet (optionales Zubehör)



**Warnung!**

Verletzungsgefahr

Der Funktionstest während laufender Prozesse kann zu Verletzungen führen.

- Stellen Sie sicher, dass keine gefährlichen Prozesse an der Anlage ausgelöst werden.

Um einen Funktionstest durchzuführen, halten Sie den Testmagnet an die Markierung auf dem Typenschild (mindestens 2 Sekunden). Dadurch invertiert der aktuelle Schaltzustand und die gelbe LED ändert ihren Zustand. Beim Entfernen des Magnets wird der dann gültige Schaltzustand angenommen.

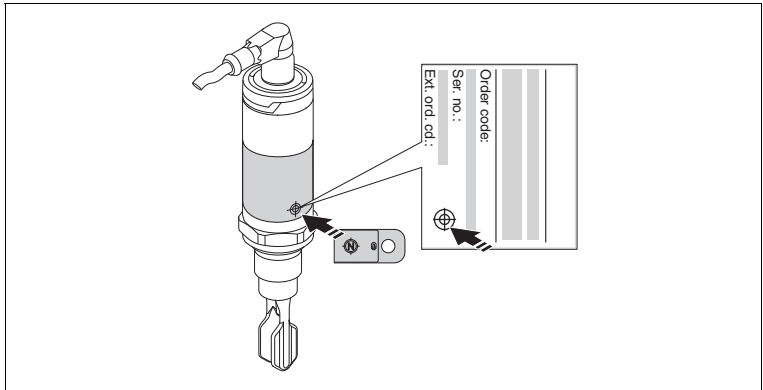


Abbildung 7.2 Testmagnet und Markierung

## 8 Diagnose und Störungsbehebung

### 8.1 Diagnoseinformation via LED-Anzeige

#### LED-Anzeige an der Gehäusekappe

| Fehlfunktion            | Mögliche Ursache                             | Maßnahme   |
|-------------------------|--|--|
| LED grün leuchtet nicht | Keine Spannungsversorgung                    | Stecker, Kabel und Spannungsversorgung prüfen  |
| LED rot blinkt          | Überlast oder Kurzschluss im Laststromkreis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss beheben</li> <li>• Maximalen Laststrom auf unter 250 mA reduzieren</li> </ul> |
| LED rot leuchtet        | Interner Sensorfehler oder Sensor korrodiert | Gerät austauschen  |

Tabelle 8.1

#### Anschluss: 2-Leiter AC/DC an 20 ... 253 V DC

| Fehlfunktion                        | Mögliche Ursache  | Maßnahme  |
|-------------------------------------|---|---|
| Unerwartetes Verhalten der LED gelb | Falsche Belegung des Steckers oder falsche Verdrahtung des Kabels | Polarität der Spannungsversorgung beachten!<br><b>Korrektur Anschluss:</b><br>Ventilstecker: L+ an PIN1, L- an PIN 3<br>Kabel: L+ BK (schwarz), L- BN (braun)<br><b>Ergebnis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwinggabel bedeckt: LED gelb leuchtet.</li> <li>• Schwinggabel frei: LED gelb leuchtet <b>nicht</b>.</li> </ul> |

Tabelle 8.2



## 9 **Wartung**

Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

### 9.1 **Reinigung**

Montieren Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf. Die Reinigung kann auch im eingebauten Zustand erfolgen (z. B. CIP = Vor-Ort-Reinigung (Cleaning in Place), SIP = Vor-Ort-Sterilisation (Sterilization in Place)). Achten Sie darauf, dass Gerät nicht zu beschädigen.

DE

## 10 Reparatur, Rücksendung und Entsorgung

### 10.1 Reparatur

Das Gerät darf nicht repariert, verändert oder manipuliert werden.

Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät von Pepperl+Fuchs.

### 10.2 Rücksendung

Senden Sie das Gerät im Fall eines Defektes immer zu Pepperl+Fuchs zurück.

Treffen Sie folgende Vorkehrungen, bevor Sie das Gerät an Pepperl+Fuchs zurücksenden.

- Entfernen Sie alle anhaftenden Rückstände vom Gerät. Diese Rückstände können gesundheitsgefährdend sein.
- Füllen Sie das Formular "Erklärung zur Kontamination" aus. Das Formular finden Sie auf der Produktdetailseite unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).
- Legen Sie dem Gerät das ausgefüllte Formular "Erklärung zur Kontamination" bei.
- Pepperl+Fuchs kann ein zurückgesandtes Gerät nur dann prüfen und reparieren, wenn der Rücksendung ein ausgefülltes Formular beigelegt wurde.

Falls nötig, legen Sie dem Gerät spezielle Handhabungsvorschriften bei.

Geben Sie folgende Informationen an:

- Chemische und physikalische Eigenschaften des Messstoffes
- Beschreibung der Anwendung
- Beschreibung des aufgetretenen Fehlers (ggf. den Fehlercode angeben)
- Betriebsdauer des Geräts

### 10.3 Entsorgung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Entsorgung:

- Beachten Sie die national gültigen Vorschriften.
- Achten Sie auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten.



## 11

## Optionales Zubehör



### ***Hinweis!***

Detaillierte Informationen finden Sie in der technischen Information, siehe Seite 5.

DE

## 12 Technische Daten



### Hinweis!

Detaillierte Informationen finden Sie in der technischen Information, siehe Seite 5.

### 12.1 Energieversorgung

| Elektronikvariante | Versorgungsspannung | Leistungsaufnahme | Stromaufnahme |
|--------------------|---------------------|-------------------|---------------|
| 3-Leiter DC-PNP    | 10 ... 35 V DC      | < 975 mW          | < 15 mA       |
| 2-Leiter AC/DC     | 20 ... 253 V AC/DC  | < 850 mW          | < 3,8 mA      |

Tabelle 12.1

### 12.2 Umgebung

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Umgebungstemperatur</b>   | -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F), siehe Derating auf Seite 35  |
| <b>Lagertemperatur</b>       | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)   |
| <b>Klimaklasse</b>           | DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Prüfung Z/AD  |
| <b>Einsatzhöhe</b>           | Bis 2000 m über Normalnull   |
| <b>Stoßfestigkeit</b>        | a = 300 m/s <sup>2</sup> = 30 g, 3 Achsen x 2 Richtungen x 3 Stöße x 18 ms, nach Prüfung Ea, prEN 60068-2-27:2007  |
| <b>Schwingungsfestigkeit</b> | a(RMS) = 50 m/s <sup>2</sup> , ASD = 1,25 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz, f = 5 ... 2000 Hz, t = 3 x 2 h, nach Prüfung Fh, EN 60068-2-64:2008  |
| <b>Verpolungsschutz</b>      | <p><b>2-Leiter AC/DC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AC-Betrieb: Gerät ist verpolsicher.</li> <li>DC-Betrieb: Bei Verpolung wird immer die Betriebsart Maximum-Sicherheit erkannt. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Verdrahtung und führen Sie einen Funktionstest durch. Das Gerät wird bei Verpolung nicht beschädigt.</li> </ul> <p><b>3-Leiter DC-PNP</b><br/>Integriert. Bei Verpolung wird das Gerät automatisch deaktiviert.</p>  |
| <b>Kurzschlusschutz</b>      | <p><b>2-Leiter AC/DC</b><br/>Beim Schaltvorgang überprüft der Sensor, ob eine Last, z. B. Relais oder Schütz, vorhanden ist (Load-Check). Tritt ein Fehler auf, wird der Sensor nicht zerstört.<br/>Intelligente Überwachung: Nach Beheben des Fehlers erfolgt der Normalbetrieb.</p> <p><b>3-Leiter DC-PNP</b><br/>Überlastschutz/Kurzschlusschutz bei I &gt; 250 mA; der Sensor wird nicht zerstört.<br/>Intelligente Überwachung: Überprüfung auf Überlast im Abstand von ca. 1,5 s; nach Beheben der Überlast/des Kurzschlusses erfolgt der Normalbetrieb.</p> |
| <b>Schutzart</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>IP65/67, NEMA 4X Enclosure (Stecker M12)</li> <li>IP65, NEMA 4X Enclosure (Ventilstecker)</li> <li>IP65/68, NEMA 4X/6P Enclosure (Kabel)</li> </ul>   |

**Elektromagnetische Verträglichkeit**

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie und NAMUR- Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EG-Konformitätserklärung ersichtlich. Die EG-Konformitätserklärung steht Ihnen auf der Produktdetailseite des Geräts unter "Zertifikate+Zulassungen" als Download zur Verfügung ([www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)).

Tabelle 12.2

**Derating**

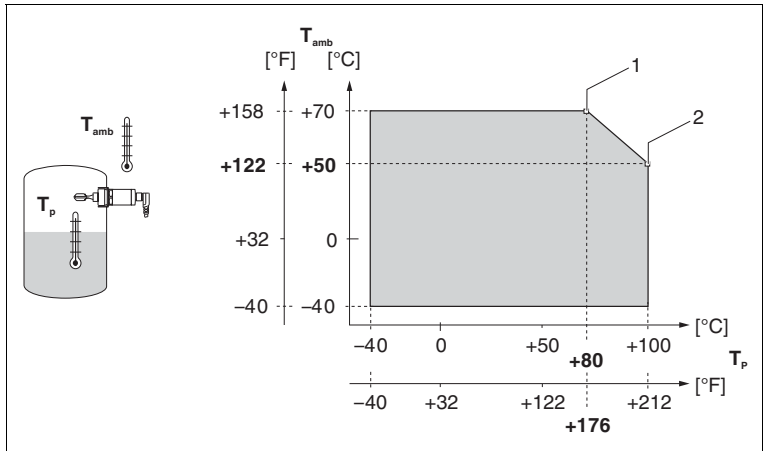


Abbildung 12.1 Derating-Kurve: 100 °C (212 °F)

- 1  $I_{max}$ : 250 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)
- 2  $I_{max}$ : 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)
- $T_{amb}$  Umgebungstemperatur
- $T_p$  Prozesstemperatur

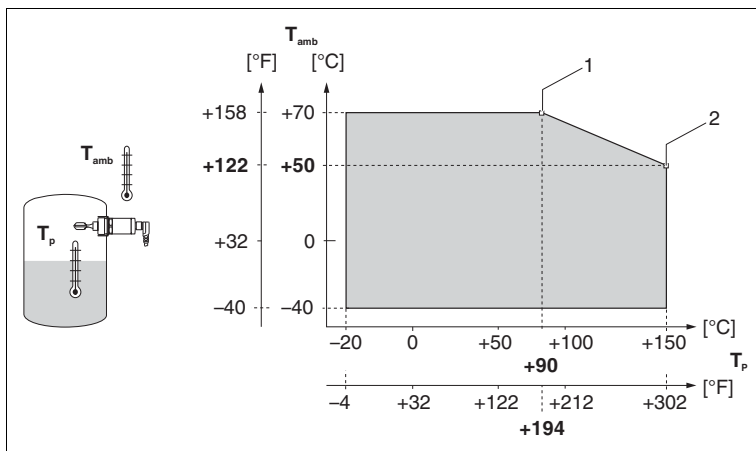


Abbildung 12.2 Derating-Kurve: 150 °C (302 °F)

1  $I_{max}$ : 250 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)

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

$T_{amb}$  Umgebungstemperatur

$T_p$  Prozesstemperatur

## 12.3 Prozess



### Hinweis!

Beachten Sie das Druck- und Temperatur-Derating in Abhängigkeit des gewählten Prozessanschlusses.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Prozesstemperaturbereich</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)</li> <li>-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)</li> </ul> |
| <b>Prozessdruckbereich</b>      | max. -1 ... +40 bar (-14,5 ... +580 psi)   |
| <b>Messstoffdichte</b>          | > 0,7 g/cm <sup>3</sup> (optional bestellbar: > 0,5 g/cm <sup>3</sup> )  |
| <b>Aggregatzustand</b>          | flüssig  |
| <b>Viskosität</b>               | 1 ... 10000 mPa·s, dynamische Viskosität   |
| <b>Feststoffanteil</b>          | Ø < 5 mm   |
| <b>Seitliche Belastbarkeit</b>  | Seitliche Belastbarkeit der Schwinggabel: maximal 200 N  |

Tabelle 12.3



# PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



## Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621 776-0  
E-mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden  
Sie unter [www.pepperl-fuchs.com/contact](http://www.pepperl-fuchs.com/contact)

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Änderungen vorbehalten  
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany



71293234

BA012850/98/DE/03.15

 **PEPPERL+FUCHS**  
PROTECTING YOUR PROCESS

282532

DOCT-4841C  
12/2016