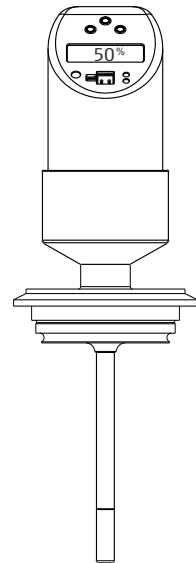
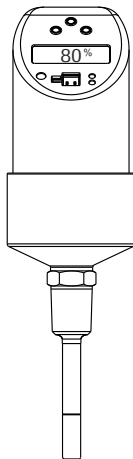


# Betriebsanleitung

## Durchflussschalter ODTT31, ODTT35

Zur sicheren Überwachung von Massedurchfluss  
und Temperatur in industriellen Prozessen



---

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                      |           |           |                                       |           |
|----------|------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Hinweise zum Dokument .....</b>                   | <b>4</b>  | <b>10</b> | <b>Reparatur .....</b>                | <b>31</b> |
| 1.1      | Dokumentfunktion .....                               | 4         | 10.1      | Rücksendung .....                     | 31        |
| 1.2      | Symbole .....                                        | 4         | 10.2      | Entsorgung .....                      | 31        |
| 1.3      | Änderungshistorie .....                              | 6         |           |                                       |           |
| <b>2</b> | <b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>        | <b>6</b>  | <b>11</b> | <b>Zubehör .....</b>                  | <b>32</b> |
| 2.1      | Anforderungen an das Personal .....                  | 6         | 11.1      | Gerätespezifisches Zubehör .....      | 32        |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                   | 7         | 11.2      | Kommunikationsspezifisches Zubehör .. | 34        |
| 2.3      | Sicherheit am Arbeitsplatz .....                     | 7         |           |                                       |           |
| 2.4      | Betriebssicherheit .....                             | 7         | <b>12</b> | <b>Technische Daten .....</b>         | <b>36</b> |
| 2.5      | Produktsicherheit .....                              | 7         | 12.1      | Arbeitsweise und Systemaufbau .....   | 36        |
| 2.6      | IT-Sicherheit .....                                  | 8         | 12.2      | Eingang .....                         | 38        |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung .....</b>                     | <b>8</b>  | 12.3      | Ausgang .....                         | 39        |
|          |                                                      |           | 12.4      | Umgebung .....                        | 40        |
| <b>4</b> | <b>Warenannahme und Produktidentifizierung .....</b> | <b>8</b>  | 12.5      | Prozess .....                         | 41        |
| 4.1      | Warenannahme .....                                   | 8         | 12.6      | Konstruktiver Aufbau .....            | 42        |
| 4.2      | Produktidentifizierung .....                         | 8         | 12.7      | Zertifikate und Zulassungen .....     | 45        |
| <b>5</b> | <b>Montage .....</b>                                 | <b>9</b>  |           |                                       |           |
| 5.1      | Montageanforderungen .....                           | 9         |           |                                       |           |
| 5.2      | Gerät montieren .....                                | 9         |           |                                       |           |
| 5.3      | Ein- und Auslaufstrecken .....                       | 13        |           |                                       |           |
| 5.4      | Montagekontrolle .....                               | 14        |           |                                       |           |
| <b>6</b> | <b>Elektrischer Anschluss .....</b>                  | <b>14</b> |           |                                       |           |
| 6.1      | Anschlussbedingungen .....                           | 14        |           |                                       |           |
| 6.2      | Anschlusskontrolle .....                             | 16        |           |                                       |           |
| <b>7</b> | <b>Bedienungsmöglichkeiten ....</b>                  | <b>16</b> |           |                                       |           |
| 7.1      | Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....           | 16        |           |                                       |           |
| 7.2      | Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs .....      | 17        |           |                                       |           |
| 7.3      | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool .....          | 27        |           |                                       |           |
| <b>8</b> | <b>Diagnose und Störungsbehebung .....</b>           | <b>29</b> |           |                                       |           |
| 8.1      | Allgemeine Störungsbehebungen .....                  | 29        |           |                                       |           |
| <b>9</b> | <b>Wartung .....</b>                                 | <b>30</b> |           |                                       |           |
| 9.1      | Reinigung .....                                      | 31        |           |                                       |           |

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

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

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

 **GEFAHR**

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

 **WARNUNG**

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

 **VORSICHT**

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

 **HINWEIS**

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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

| Symbol                                                                              | Bedeutung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Gleichstrom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Wechselstrom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Gleich- und Wechselstrom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <b>Erdanschluss</b><br>Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b><br>Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.<br><br>Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li><li>■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li></ul> |

### 1.2.3 Symbole für Informationstypen

| Symbol                                                                            | Bedeutung                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Erlaubt</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.             |
|  | <b>Zu bevorzugen</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
|  | <b>Verboten</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.           |
|  | <b>Tipp</b><br>Kennzeichnet zusätzliche Informationen.                             |
|  | Verweis auf Dokumentation                                                          |
|  | Verweis auf Seite                                                                  |
|  | Verweis auf Abbildung                                                              |
|  | Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt                             |
|  | Handlungsschritte                                                                  |
|  | Ergebnis eines Handlungsschritts                                                   |
|  | Hilfe im Problemfall                                                               |
|  | Sichtkontrolle                                                                     |

### 1.2.4 Symbole in Grafiken

| Symbol                                                                              | Bedeutung                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1, 2, 3, ...                                                                        | Positionsnummern                                       |
|  | Handlungsschritte                                      |
| A, B, C, ...                                                                        | Ansichten                                              |
| A-A, B-B, C-C, ...                                                                  | Schnitte                                               |
|  | Explosionsgefährdeter Bereich                          |
|  | Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) |
|  | Durchflussrichtung                                     |

### 1.3 Änderungshistorie

Die Release-Nummer auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 01.02.01).

|    |                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XX | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Änderung der Hauptversion</li><li>■ Kompatibilität ist nicht mehr gegeben</li><li>■ Gerät und Bedienungsanleitung ändern sich</li></ul>  |
| YY | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Änderung bei Funktionalität und Bedienung</li><li>■ Kompatibilität ist gegeben</li><li>■ Bedienungsanleitung ändert sich nicht</li></ul> |
| ZZ | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Fehlerbeseitigung und interne Änderungen</li><li>■ Bedienungsanleitung ändert sich nicht</li></ul>                                       |

#### 1.3.1 Software-Historie

| Datum   | Software Version | Software-Änderungen | Dokumentationen | Materialnummer |
|---------|------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| 04.2014 | 01.00.08         | -                   | BA002350        | 71252976       |
| 01.2014 | 01.00.08         | -                   | BA002350        | 71244154       |
| 09.2010 | 01.00.04         | -                   | BA002350        | 71100095       |
| 11.2008 | 01.00.04         | -                   | BA002350        | 71100095       |

## 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 Gerät ist ein Durchflussschalter zur Überwachung von Massedurchfluss in industriellen Prozessen. Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm Gefahren ausgehen.

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

## 2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Funktionale Sicherheit:

Das Gerät wurde nach den Normen IEC 61508 und IEC 61511-1 (FDIS) entwickelt. Die Gerätevariante mit PNP-Schaltausgang und zusätzlichem Analogausgang ist mit Maßnahmen zur Fehlererkennung und Fehlervermeidung innerhalb der Elektronik und Software ausgestattet.

### HINWEIS

#### **Explosionsgefährdeter Bereich.**

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zugelassen.

- ▶ Das Gerät nicht im explosionsgefährdeten Bereich einsetzen.

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 dem 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.

## 2.5 Produktsicherheit

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

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind.

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

## 3 Produktbeschreibung

Das Gerät ist ein Durchflussschalter, das die Prozessgröße Durchfluss in industriellen und hygienischen Prozessen über das kalorimetrische Messprinzip misst. Der Prozessanschluss kann je nach Prozessart konfiguriert werden.

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

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



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

### 4.2 Produktidentifizierung

#### 4.2.1 Typenschild

**Das richtige Gerät?**

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

- Herstelleridentifikation, Gerätebezeichnung
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Messstellenbezeichnung (TAG) (optional)



- Technische Werte wie Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Umgebungstemperatur, Kommunikationsspezifische Daten (optional)
  - Schutzart
  - Zulassungen mit Symbolen
  - Verweis auf Sicherheitshinweise (XA) (optional)
- Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

#### 4.2.2 Name und Adresse des Herstellers

|                                 |                                                                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Name des Herstellers:</b>    | Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG                                                        |
| <b>Adresse des Herstellers:</b> | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> |

## 5 Montage

### 5.1 Montageanforderungen

#### HINWEIS

#### Beschädigung des Geräts.

- Für eine korrekte Überwachung den Sensor so einbauen, dass ein voll ausgeprägtes Strömungsprofil gegeben ist.
- Sicherstellen, dass in der Rohrleitung Beruhigungsstrecken (5x DN) nach einer Pumpe, Rohrbogen, Einbauten und Querschnittsänderungen eingebaut sind.

#### HINWEIS

#### Beschädigung des Geräts. Das Gehäuseoberteil ist um 310° drehbar.

- Das Gerät nicht am Gehäuse in das Prozessanschlussgewinde drehen.
- Das Gerät immer über die vorgesehene Schlüsselfläche installieren.
- Dafür geeigneten Gabelschlüssel verwenden.



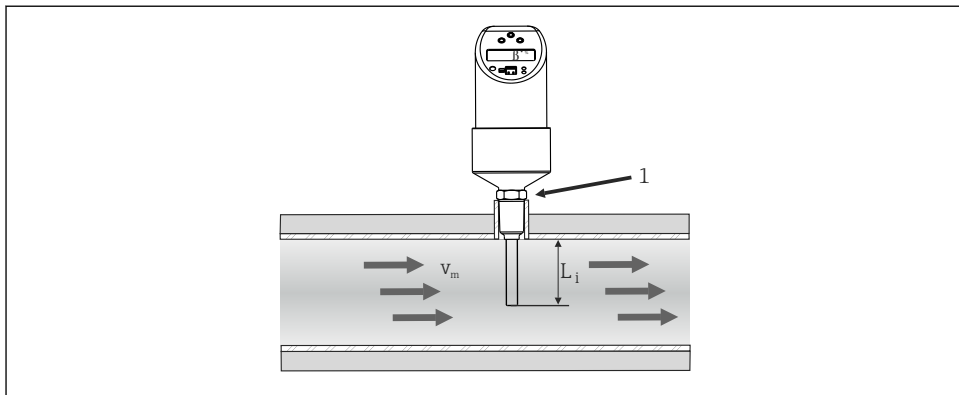
Die Vor-Ort-Anzeige kann sich elektronisch um 180 ° drehen.

### 5.2 Gerät montieren

#### Einbauhinweise



Mindest-Eintauchlänge des Sensors:  $L_i \geq 10 \text{ mm}$  (0,4 in).



A0006976

### 1 Einbauhinweise

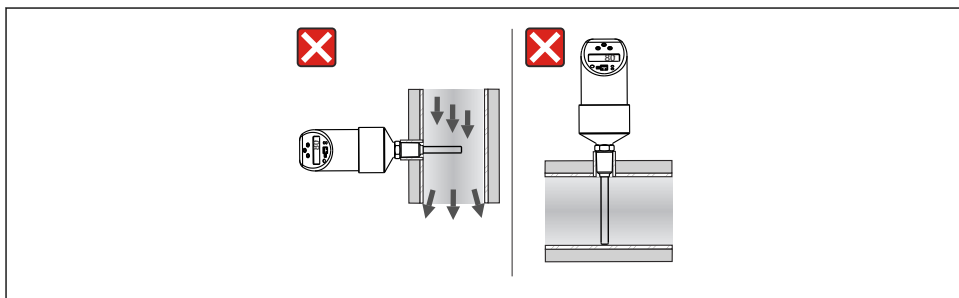
1. Sicherstellen, dass Sensorspitze vollständig vom Medium umflossen ist.
2. Sensorspitze im Bereich der maximalen Strömungsgeschwindigkeit positionieren (Rohrmitte).

## Einbaulage

### HINWEIS

#### Falsche Einbaulage. Beschädigung des Geräts.

- Gerät nicht in nach unten offenen Fallrohren einbauen.
- Sicherstellen, dass die Sensorspitze die Rohrwand nicht berührt.



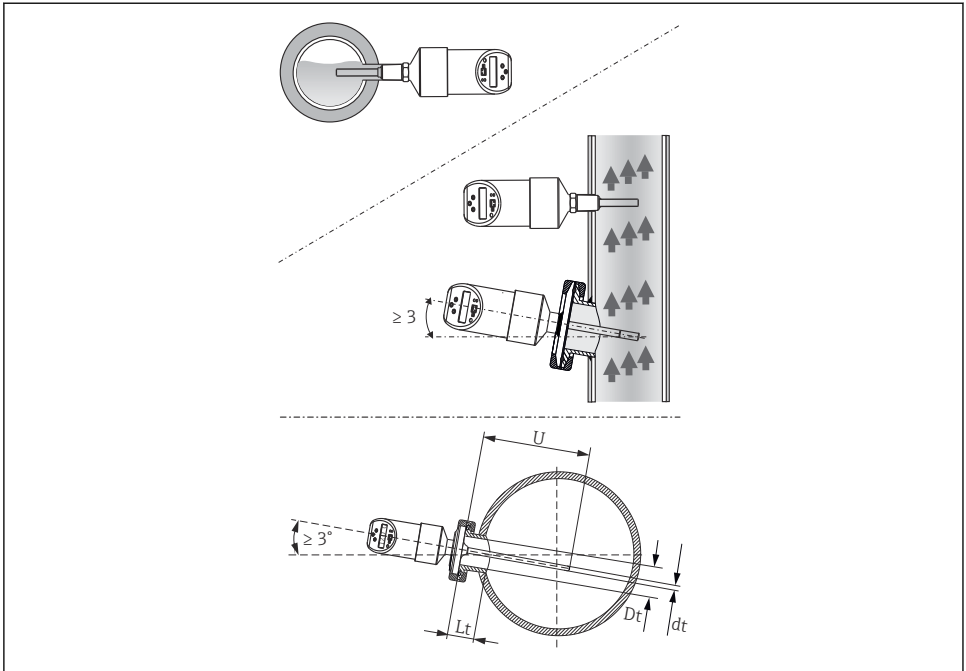
A0006978

### 2 Falsche Einbaulage



Bei waagrecht verlaufenden Rohren: Seitliche Montage. Gerät nur von oben einbauen, wenn Rohrleitung vollständig mit Medium gefüllt ist.

Bei senkrecht verlaufenden Rohren: Gerät in der Steigleitung einbauen.



A0044425

### 3 Korrekte Einbaulage

- **Hygienevariante:** Gerät mit mindestens 3 ° Neigung einbauen, um Selbstentleerung zu gewährleisten.

#### 5.2.1 Hygienegerechter Einbau

##### **⚠ VORSICHT**

**Im Falle eines defekten Dichtrings (O-Ring) oder einer Dichtung folgende Maßnahmen durchführen:**

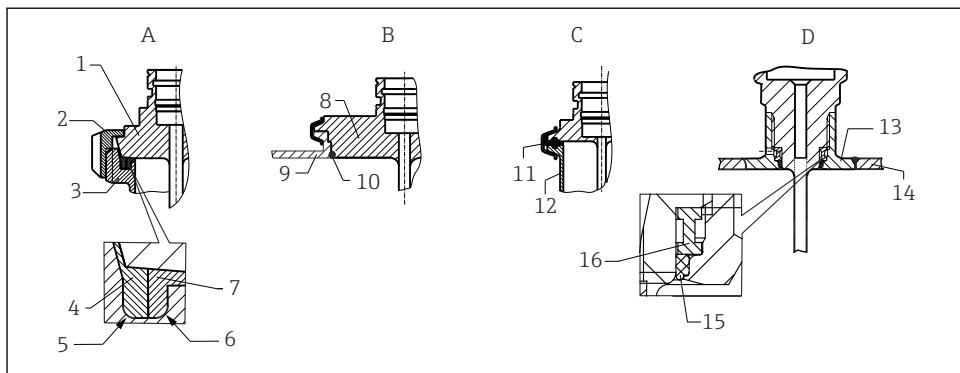
- Das Gerät ausbauen.
- Das Gewinde und die O-Ringnut/Dichtfläche reinigen.
- Den Dichtring und die Dichtung austauschen.
- Reinigung des Prozesses nach dem Einbau durchführen.



Sicherstellen, dass die Anforderungen nach EHEDG und 3-A Sanitary Standard eingehalten werden.

Einbauhinweis EHEDG/Reinigbarkeit:  $L_t \leq (D_t - d_t)$

Einbauhinweis 3-A/Reinigbarkeit:  $L_t \leq 2(D_t - d_t)$



A0040345

■ 4 Detaillierte Einbauhinweise zum hygienegerechten Einbau

A Milchrohrverschraubung, nach DIN 11851, nur in Verbindung mit EHEDG bescheinigtem und selbst-zentrierenden Dichtring

1 Sensor mit Milchrohrverschraubung

2 Nutüberwurfmutter

3 Gegenanschluss

4 Zentrierring

5 R0.4

6 R0.4

7 Dichtungsring

B Varivent® - Prozessanschluss für VARINLINE® Gehäuse

8 Sensor mit Varivent Anschluss

9 Gegenanschluss

10 O-Ring

C Clamp nach DIN 32676, DN25-40

11 Formdichtung

12 Gegenanschluss

D Prozessanschluss Liquiphant-M G1", horizontaler Einbau

13 Einschweißadapter

14 Behälterwand

15 O-Ring

16 Druckring

Bei einschweißbaren Anschlüssen Schweißarbeiten auf der Prozessseite ordnungsgemäß durchführen:

1. Auf eine geschliffene und polierte Oberfläche,  $Ra \leq 0,76 \mu m$  (30  $\mu in$ ) achten.
2. Geeigneten Schweißwerkstoff verwenden.
3. Vertiefungen, Falten, Spalten vermeiden.
4. Bündig oder mit Schweißradius  $\geq 3,2 \text{ mm}$  (0,13 in) schweißen.

Schweißarbeiten wurden ordnungsgemäß durchgeführt.

Damit die Reinigungsfähigkeit erhalten bleibt, beim Einbau des Thermometers folgendes beachten:

1. Der Sensor ist im eingebauten Zustand für CIP-Reinigungen (Cleaning In Place) geeignet. Die Reinigung erfolgt zusammen mit der Rohrleitung oder dem Tank. Bei Tankeinbauten mittels Prozessanschlussstutzen gewährleisten, dass die Reinigungsarmatur diesen Bereich direkt anspricht, um ihn auszureinigen.
2. Die Varivent®-Anschlüsse ermöglichen eine frontbündige Montage.

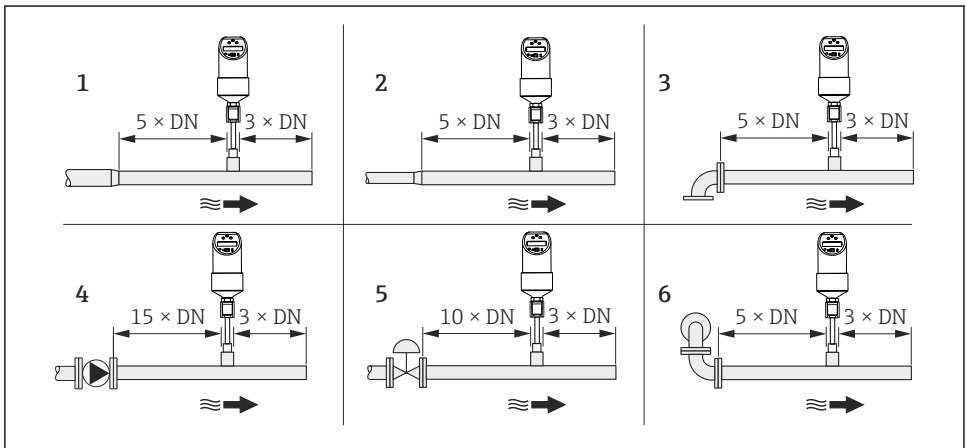
Reinigungsfähigkeit bleibt nach dem Einbau erhalten.

### 5.3 Ein- und Auslaufstrecken



Das thermische Messprinzip reagiert empfindlich auf Strömungsstörungen.

- Das Gerät so weit wie möglich von der Strömungsstörung entfernt einbauen. Weitere Informationen siehe ISO 14511.
- Das Gerät nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.
- Um die spezifizizierte Messgenauigkeit des Geräts zu erreichen, mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einhalten.
- Wenn mehrere Strömungsstörungen vorhanden sind, die längste angegebene Einlaufstrecke einhalten.



A0023225

- 1 Reduktion
- 2 Erweiterung
- 3 90°-Krümmer oder T-Stück
- 4 Pumpe
- 5 Regelventil
- 6 2x 90°-Krümmer zwei- oder dreidimensional

## 5.4 Montagekontrolle

|                          |                                                                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?                                                     |
| <input type="checkbox"/> | Ist das Gerät geeignet fixiert?                                                                |
| <input type="checkbox"/> | Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen, wie Umgebungstemperatur oder Messbereich? |

# 6 Elektrischer Anschluss

## 6.1 Anschlussbedingungen

### 6.1.1 Gleichspannungsvariante mit Stecker M12x1

 **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr.** Nach Anschluss an die Spannungsversorgung erwärmt sich die Sensorspitze des Geräts.

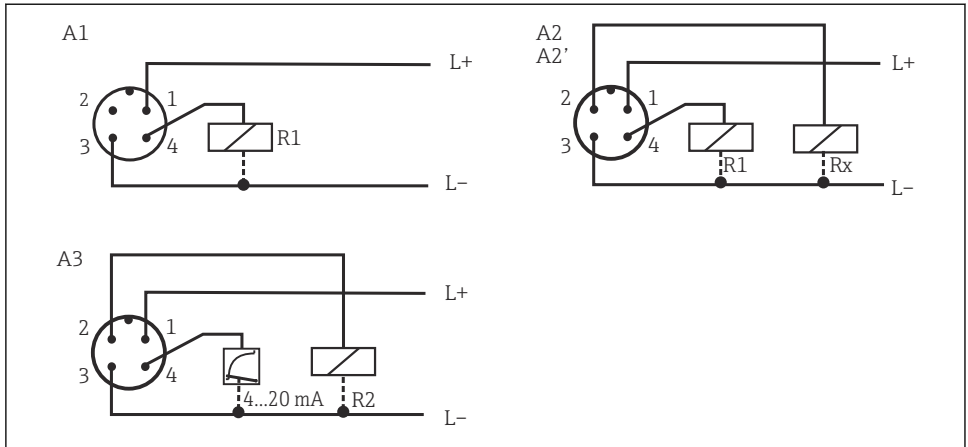
- Entsprechende Schutzausrüstung tragen.

 **VORSICHT**

**Um eine Beschädigung des Analogeingangs einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) zu vermeiden, Folgendes beachten:**

- Den aktiven PNP-Schaltausgang des Gerätes nicht an den 4 ... 20 mA Eingang einer SPS anschließen.

**Hygienevariante:** Elektrische Anschlussleitungen müssen nach 3-A Sanitary Standards glatt, korrosionsbeständig und leicht zu reinigen sein.



A0006818

#### 5 Gerät mit Stecker M12x1

A1 1x PNP-Schaltausgang

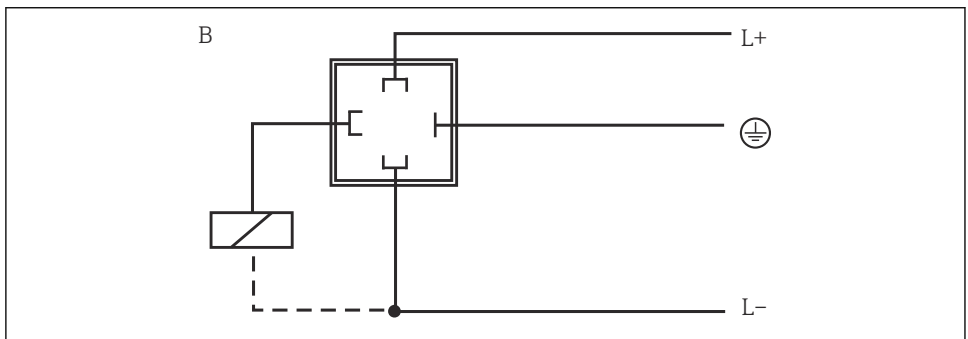
A2 2x PNP-Schaltausgang R1 und Rx (R2)

A2' 2x PNP-Schaltausgang R1 und Rx (Diagnose/Öffner bei Einstellung "DESINA")

A3 1x PNP-Schaltausgang und 1x Analogausgang (4 ... 20 mA)

R2 = Diagnose/Öffner

### 6.1.2 Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker



A0035798

#### 6 Gerät mit Ventilstecker M16x1.5 oder NPT 1/2"

B 1x PNP-Schaltausgang

## 6.2 Anschlusskontrolle

|                          |                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?                         |
| <input type="checkbox"/> | Verfügen die montierten Kabel über eine geeignete Zugentlastung?            |
| <input type="checkbox"/> | Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein? |

# 7 Bedienungsmöglichkeiten

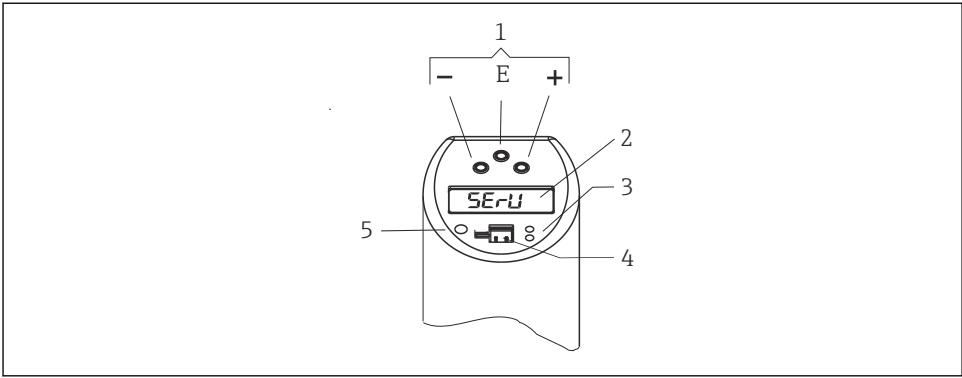
## 7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

Gerät wird über drei Tasten am Gehäuse bedient. Die Digitalanzeige und die Leuchtdioden (LED) unterstützen die Navigation im Bedienmenü.

### HINWEIS

#### Beschädigung des Geräts.

- ▶ Die drei Tasten am Gerät nicht mit einem spitzen Gegenstand bedienen.



A0044663

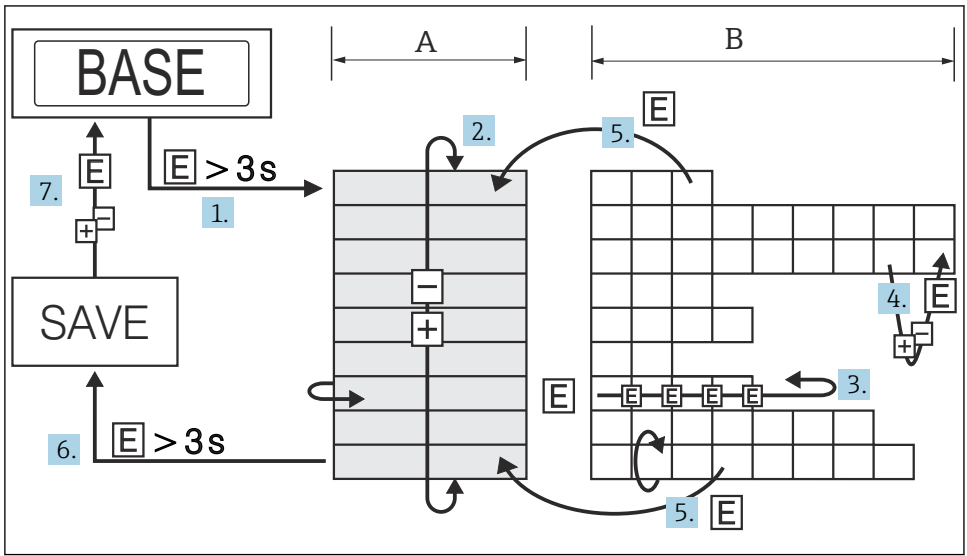
### 7 Lage der Bedienelemente und Anzeigemöglichkeiten

- 1 Bedientasten
- 2 Digitalanzeige: Beleuchtung Weiß (= ok); Rot (= Alarm/Fehler)
- 3 Gelbe LED für Schaltzustände: LED an = Schalter geschlossen; LED aus = Schalter geöffnet
- 4 Kommunikationsbuchse für PC-Konfiguration
- 5 LED für Statusanzeige: grün = OK; Rot = Fehler/Störung; Rot/grün blinkend = Warnung



## 7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 7.2.1 Navigation im Bedienmenü



A0035802

8 Navigation im Bedienmenü

A Wahl der Funktionsgruppe

B Wahl der Funktion

1. Einstieg in das Bedienmenü –Taste E länger als 3 s drücken.
2. "Funktionsgruppe" mit Taste + oder – auswählen.
3. "Funktion" mit Taste E auswählen.
4. Wenn die Software-Verriegelung aktiviert ist, muss sie vor der Eingabe oder Änderung deaktiviert werden.  
Die Parameter mit Taste + oder – eingeben und ändern.
5. Mit der Taste E in die Auswahl "Funktion" zurückkehren.
6. Durch mehrmaliges Drücken der Taste E zur Auswahl "Funktionsgruppe" zurückspringen, bis die entsprechende Funktionsgruppe wieder erreicht ist.
7. Um zur Messposition (Home Position) zu springen, die Taste E länger als 3 s drücken.
8. Um zur Abfrage der Datenspeicherung (mit Taste + oder – die Antwort "YES" oder "NO" wählen) zu gelangen, mit Taste E bestätigen.

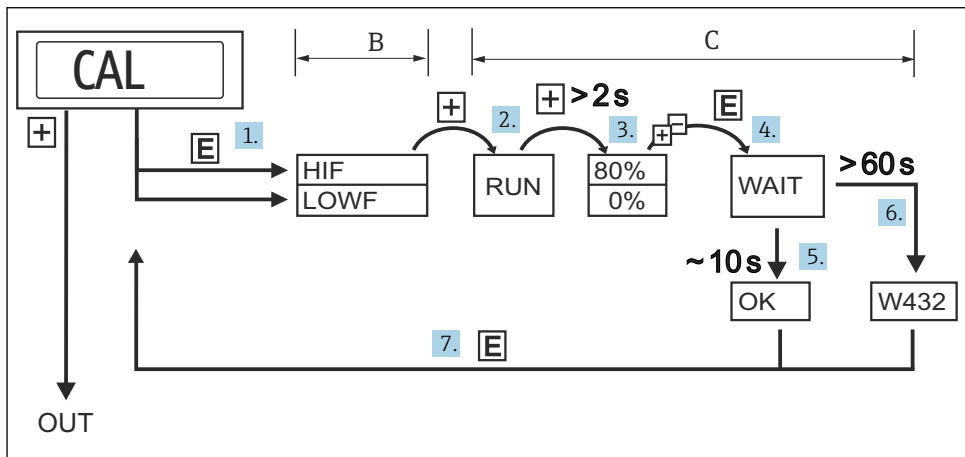


Wenn bei der Abfrage der Datenspeicherung "YES" gewählt wurde, werden Änderungen bei den Parameter-Einstellungen durchgeführt.

### 7.2.2 Navigation in der Funktionsgruppe Abgleich (CAL)

Die Grenzen für HIF (Learn High Flow) oder LOWF (Learn Low Flow) können mit der 'Learn-Funktion' variabel gesetzt werden.

- Einstellung HIF (Learn High Flow): Eingabe eines beliebigen Durchfluss zwischen 70 ... 100 % vom Maximalwert im Prozess. Das Gerät errechnet selbstständig daraus den entsprechenden 100 %-Wert.
- Einstellung LOWF (Learn Low Flow): Eingabe einen beliebigen Durchfluss zwischen 0 ... 20 % vom Maximalwert im Prozess. Das Gerät errechnet selbstständig daraus den entsprechenden 0 %-Wert.



A0010787

#### 9 Navigation der 'Learn'-Funktion am Beispiel der Funktionsgruppe Abgleich (CAL)

- B Wahl der Funktion  
C Wahl der Einstellungen

1. Funktion "HIF" (Learn High Flow) oder "LOWF" (Learn Low Flow) mit Taste E auswählen.
2. Funktion "RUN" mit Taste + auswählen. Learnfunktion ist initialisiert.
3. Auswahl Flowrate mit Taste + länger als 2 s drücken.
4. Ist "HIF" eingestellt (Learn High Flow), wird die obere Flowrate (70 ... 100 %) ausgewählt. Eingabe der aktuellen relativen Flowrate in 1 %-Schritten mit Taste + oder - (Werkseinstellung 80 %).
5. Ist "LOWF" eingestellt (Learn Low Flow), wird die untere Flowrate (0 ... 20 %) ausgewählt. Eingabe der aktuellen relativen Flowrate in 1 %-Schritten mit Taste + oder - (Werkseinstellung 0 %).
6. Funktion "WAIT" mit Taste E auswählen.
7. Übernahme ('Learn') des aktuellen Messwertes nach ca. 10 s, im Display erscheint "OK".

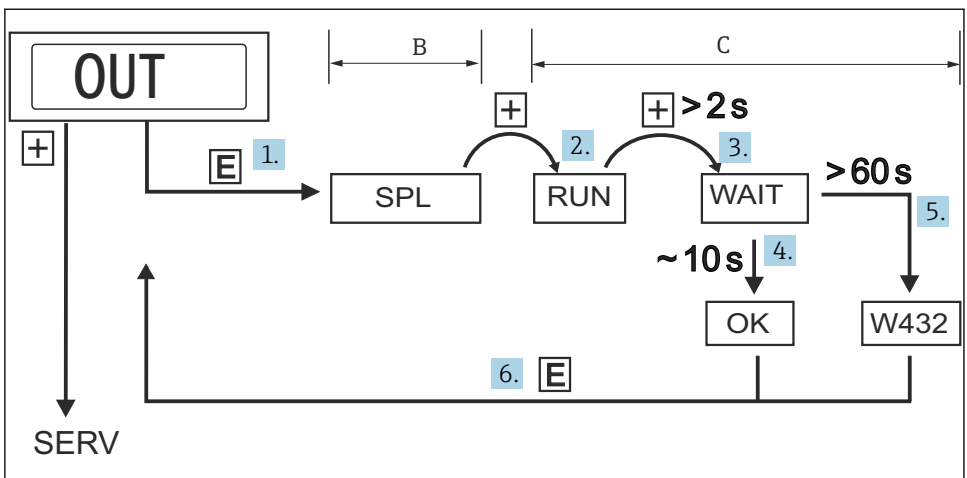
8. Oder: Im Display erscheint nach 60 s die Meldung "W432". Während des Lernvorgangs wurde kein ausreichend stabiler Durchfluss erkannt. Es wird ein Mittelwert aus den 10 zuletzt gemessenen Werten während des Lernvorgangs übernommen.
9. Zurück zur Funktionsgruppe CAL (Home Position) mit Taste E.



Bei Auftreten der Meldung W432 ist das Gerät trotzdem funktionsfähig. Es kann jedoch zu größeren Messunsicherheiten kommen. Empfehlung: Learn-Vorgang (Punkte 1 bis 7) wiederholen, bis im Display "OK" erscheint.

### 7.2.3 Navigation in der Funktion Schaltpunkt "Learn" (SPL)

Die Grenzen für HIF (Learn High Flow) oder LOWF (Learn Low Flow) können mit der 'Learn-Funktion' variabel gesetzt werden.



A0005785

#### 10 Navigation der Schaltpunkt 'Learn'-Funktion

- B Wahl der Funktion  
C Wahl der Einstellungen

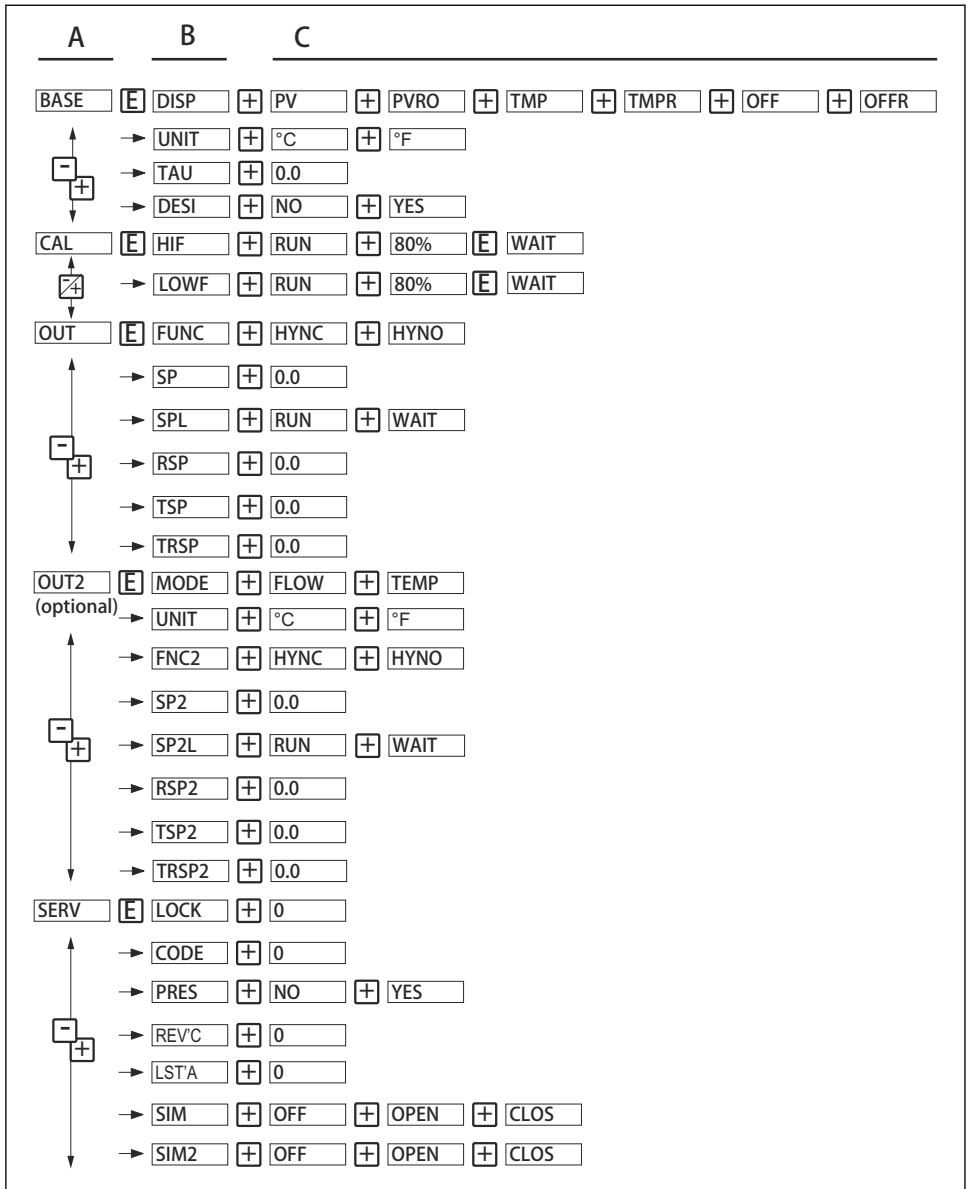
1. SPL (Schaltpunkt 'Learn'), optional SPL2 (Schaltpunkt 2 'Learn') mit Taste E auswählen.
2. Funktion "RUN" mit Taste "+" auswählen, Learnfunktion ist initialisiert.
3. Auswahl Funktion "WAIT" mit Taste + länger als 2 s drücken.
4. Übernahme ('Learn') des aktuellen Messwertes nach ca. 10 s, im Display erscheint "OK".
5. Oder: Im Display erscheint nach 60 s die Meldung "W432" oder "NOK". W432: Während des Lernvorgangs wurde kein ausreichend stabiler Durchfluss erkannt. Es wird ein Mittelwert aus den 10 zuletzt gemessenen Werten während des Lernvorgangs übernommen.

6. NOK: Der ermittelte Schaltpunkt ist unterhalb von 5 % des Messbereiches und kann nicht übernommen werden, da der Schaltpunkt min. 5 % größer als der Rückschaltpunkt (RSP) sein muss.



Bei Auftreten der Meldung "W432" oder "NOK" ist das Gerät trotzdem funktionsfähig. Es kann zu größeren Abweichungen am Schaltpunkt kommen. Empfehlung: Learn-Vorgang (Punkte 1 bis 4) wiederholen, bis im Display "OK" erscheint.

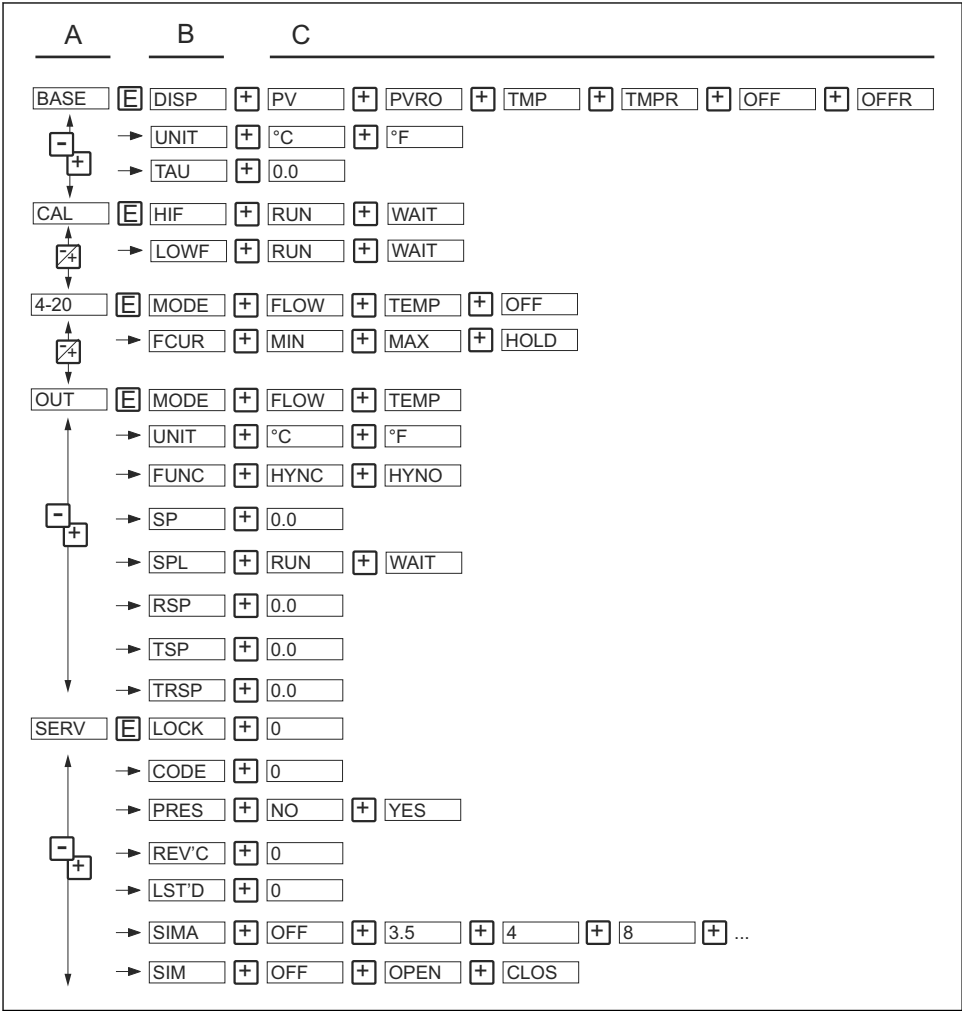
## 7.2.4 Struktur des Bedienmenüs für 2 Schaltausgänge



A0005784

- A Funktionsgruppen
- B Funktionen
- C Einstellungen

7.2.5 Struktur des Bedienmenüs für 1 x Analogausgang (4 ... 20 mA) und 1 x Schaltausgang



A0006819

12 Bedienmenü

- A Funktionsgruppen
- B Funktionen
- C Einstellungen

## 7.2.6 Grundeinstellungen

| Funktionsgruppe            | Funktion |                                         | Einstellungen                                    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BASE<br>Grundeinstellungen | DISP     | Anzeige                                 | PV                                               | Anzeige des aktuellen Messwerts                                                                                                                                                                                          |
|                            |          |                                         | PVRO                                             | Anzeige des aktuellen Messwerts um 180 ° gedreht                                                                                                                                                                         |
|                            |          |                                         | TMP                                              | Anzeige der aktuellen Mediumstemperatur                                                                                                                                                                                  |
|                            |          |                                         | TMPR                                             | Anzeige der aktuellen Mediumstemperatur um 180 ° gedreht                                                                                                                                                                 |
|                            |          |                                         | OFF                                              | Anzeige Aus                                                                                                                                                                                                              |
|                            |          |                                         | OFFR                                             | Anzeige Aus um 180 ° gedreht                                                                                                                                                                                             |
|                            |          |                                         | Werkseinstellung: <b>aktueller Messwert (PV)</b> |                                                                                                                                                                                                                          |
|                            | UNIT     | Technische Einheit                      | xC<br>xF                                         | Einheit Anzeige Mediumstemperatur °C oder °F                                                                                                                                                                             |
|                            |          |                                         |                                                  |  Nur sichtbar, wenn im Modus DISP die aktuelle Mediumstemperatur TMP ausgewählt wird.                                                   |
|                            |          |                                         |                                                  | Werkseinstellung: °C                                                                                                                                                                                                     |
|                            | TAU      | Dämpfung                                | 0,0                                              | Dämpfung Messwert bez. Anzeigewert und Ausgang:<br>0 (keine Dämpfung) oder 9 ... 40 s (in 1 s-Schritten)                                                                                                                 |
|                            |          |                                         |                                                  | Werkseinstellung: <b>0 s</b>                                                                                                                                                                                             |
|                            | DESI     | DESINA<br>Nur bei 2x PNP Schaltausgänge | NO<br>YES                                        | Verhalten nach DESINA:<br>Die PIN-Belegung des M12-Steckers erfolgt nach den Richtlinien der DESINA<br>(DESINA = Dezentralisierte und standardisierte Installationstechnik für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme) |
|                            |          |                                         |                                                  | Werkseinstellung: <b>NO</b>                                                                                                                                                                                              |

## 7.2.7 Abgleich

| Funktionsgruppe | Funktion |                 | Einstellungen | Beschreibung                                               |
|-----------------|----------|-----------------|---------------|------------------------------------------------------------|
| CAL<br>Abgleich | HIF      | Learn High Flow | RUN<br>WAIT   | Einstellung der maximal auftretenden Flow-rate. 100 %-Wert |
|                 | LOWF     | Learn Low Flow  | RUN<br>WAIT   | Einstellung der minimal auftretenden Flow-rate. 0 %-Wert   |

7.2.8 Einstellungen Ausgang - 2 x Schaltausgang

Funktionen des Schaltpunkts

- Hysterese-Funktion: Die Hysterese-Funktion ermöglicht eine Zweipunktregelung über eine Hysterese. Abhängig vom Massedurchfluss ist die Hysterese über den Schaltpunkt SP und Rückschaltpunkt RSP einstellbar.
- Schließer oder Öffner: Diese Schaltfunktion ist frei wählbar.
- Verzögerungszeiten für Schaltpunkt SP und Rückschaltpunkt RSP einstellbar in 1 s-Schritten. Hierdurch lassen sich unerwünschte Temperaturspitzen von kurzer Dauer oder hoher Frequenz ausfiltern.

A0005280

13 SP Schaltpunkt; RSP Rückschaltpunkt

- 1 Hysterese-Funktion
- 2 Schließer
- 3 Öffner

| Funktionsgruppe                                 |              | Funktion             | Einstellungen | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|--------------|----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OUT<br>Ausgang 1<br>OUT2<br>Ausgang 2, optional | MODE         | Schaltmodus          | FLOW<br>TEMP  | Ausgang Schaltmodus für Kanal 2<br>FLOW: Durchfluss<br>TEMP: Temperatur                                                                                                                                                                           |
|                                                 |              |                      |               | Werkseinstellung: <b>Durchfluss (FLOW)</b>                                                                                                                                                                                                        |
|                                                 | UNIT         | Technische Einheit   | xC<br>xF      | Auswahl der Temperatureinheit °C oder °F                                                                                                                                                                                                          |
|                                                 |              |                      |               | Funktion nur sichtbar, wenn der Schaltmodus MODE im 2. Ausgang auf Temperatur TEMP eingestellt ist.                                                                                                                                               |
|                                                 | FUNC<br>FNC2 | Schaltcharakteristik | HYNC<br>HYNO  | Werkseinstellung: °C                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                 |              |                      |               | Hysterese/Öffner                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                 |              |                      |               | Hysterese/Schließer<br>→ 24                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                 | SP<br>SP2    | Wert Schaltpunkt     | 0,0           | Werkseinstellung: <b>HYNO</b>                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 |              |                      |               | Eingabe Wert 5 ... 100 % in 1 %-Schritten.<br>Werkseinstellung: <b>50 %</b><br><br><b>oder für SP2 optional:</b><br><br>Eingabe Wert -15 ... 85 °C (-5 ... 185 °F) in 1 K - Schritten, wenn Schaltmodus MODE auf Temperatur TEMP eingestellt ist. |
|                                                 |              |                      |               | Werkseinstellung: <b>55 °C</b>                                                                                                                                                                                                                    |



| Funktionsgruppe | Funktion              |                                | Einstellungen       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <b>SPL<br/>SP2L</b>   | Schaltpunkt "Learn"            | <b>RUN<br/>WAIT</b> | RUN, WAIT: Übernahme der aktuellen Flow-rate als Schaltpunkt SP oder SP2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                 | <b>RSP<br/>RSP2</b>   | Wert Rückschalt-<br>punkt      | <b>0,0</b>          | <p>Eingabe Wert 0 ... 95 % in 1 %-Schritten.<br/>Werkseinstellung: <b>40 %</b></p> <p> Wert muss um min. 5 % kleiner als der Schaltpunkt (SP oder SP2) sein.</p> <p><b>oder für RSP2 optional:</b></p> <p>Eingabe Wert -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) in 1 °C (1 °F)-Schritten, wenn Schaltmodus MODE auf Temperatur TEMP eingestellt ist.</p> <p> Wert muss um min. 5 °C (9 °F) kleiner als der Schaltpunkt 2 (SP2) sein.</p> <p>Werkseinstellung: <b>50 °C</b></p> |
|                 | <b>TSP<br/>TSP2</b>   | Verzögerung<br>Schaltpunkt     | <b>0,0</b>          | <p>Beliebig einstellbar zwischen 0 ... 99 s in 1 s-Schritten.</p> <p>Werkseinstellung: <b>0 s</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 | <b>TRSP<br/>TRSP2</b> | Verzögerung<br>Rückschaltpunkt | <b>0,0</b>          | <p>Beliebig einstellbar zwischen 0 ... 99 s in 1 s-Schritten.</p> <p>Werkseinstellung: <b>0 s</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 |                       |                                |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 |                       |                                |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7.2.9 Einstellungen Ausgang - 1 x Analogausgang (4 ... 20 mA) und 1 x Schaltausgang

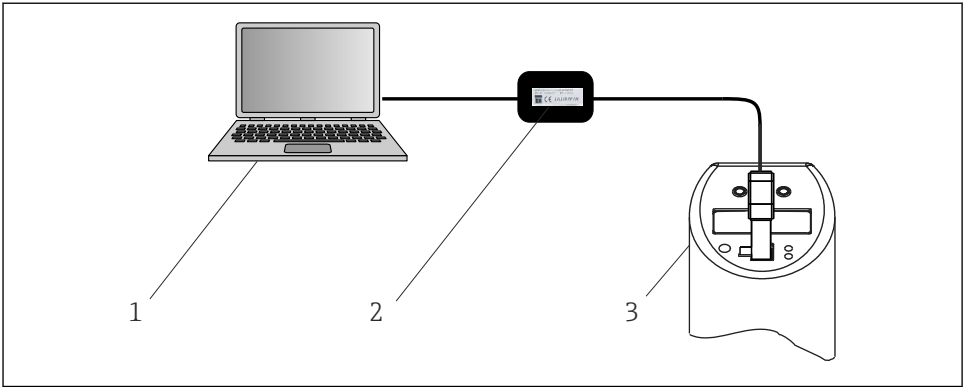
| Funktionsgruppe         | Funktion    |                                | Einstellungen               | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4-20<br>Ausgang 1       | <b>MODE</b> | Messgröße für<br>Analogausgang | <b>FLOW<br/>TEMP</b>        | <p>Ausgang FLOW: Durchfluss oder TEMP: Temperatur</p> <p> Bei Einstellung TEMP: Temperatur ist der Messbereich fest auf -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F) vorgegeben.</p> <p>Werkseinstellung: <b>Durchfluss (FLOW)</b></p> |
|                         | <b>FCUR</b> | Fehlerstrom                    | <b>MIN<br/>MAX<br/>HOLD</b> | <p>Stromwert im Fehlerfall:<br/>MIN = ≤ 3,5 mA<br/>MAX = ≥ 21,7 mA<br/>HOLD = Letzter Stromwert</p> <p>Werkseinstellung: <b>MAX</b></p>                                                                                                                                                                      |
|                         |             |                                |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>OUT</b><br>Ausgang 2 | <b>MODE</b> | Schaltmodus                    | <b>FLOW<br/>TEMP</b>        | <p>Ausgang Schaltmodus FLOW: Durchfluss oder TEMP: Temperatur</p> <p>Werkseinstellung: <b>Temperatur (TEMP)</b></p>                                                                                                                                                                                          |
|                         |             |                                |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Funktionsgruppe |      | Funktion                       | Einstellungen | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|------|--------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | UNIT | Technische Einheit             | x°C<br>x°F    | Auswahl der Temperatureinheit °C oder °F<br> Funktion nur sichtbar, wenn der Schaltmodus MODE im 2. Ausgang auf Temperatur TEMP eingestellt ist. |
|                 |      |                                |               | Werkseinstellung: °C                                                                                                                                                                                                              |
|                 | FUNC | Schaltcharakteristik           | HYNC<br>HYNO  | HYNC: Hysterese/Öffner<br>HYNO: Hysterese/Schließer                                                                                                                                                                               |
|                 |      |                                |               | Werkseinstellung: <b>HYNO</b>                                                                                                                                                                                                     |
|                 | SP   | Wert Schaltpunkt               | 0,0           | Eingabe Wert 5 ... 100% in 1 %-Schritten.                                                                                                                                                                                         |
|                 |      |                                |               | Werkseinstellung: <b>50%</b>                                                                                                                                                                                                      |
|                 |      |                                |               | Eingabe Wert -15 ... 85 °C (-5 ... 185 °F) in 1 K - Schritten, wenn Schaltmodus MODE auf Temperatur TEMP eingestellt ist.                                                                                                         |
|                 |      |                                |               | Werkseinstellung: <b>55 °C</b>                                                                                                                                                                                                    |
|                 | SPL  | Schaltpunkt 'Learn'            | RUN<br>WAIT   | RUN, WAIT: Übernahme der aktuellen Flow-rate als Schaltpunkt SP. Siehe 'Navigation der Learn Funktion'.                                                                                                                           |
|                 | RSP  | Wert Rückschalt-<br>punkt      | 0,0           | Eingabe Wert 0 ... 95% in 1 %-Schritten.                                                                                                                                                                                          |
|                 |      |                                |               |  Wert muss um min. 5 % kleiner als der Schaltpunkt SP sein.                                                                                      |
|                 |      |                                |               | Werkseinstellung: <b>40 %</b>                                                                                                                                                                                                     |
|                 |      |                                |               | Eingabe Wert -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) in 1 °C (1 °F)-Schritten, wenn Schaltmodus MODE auf Temperatur TEMP eingestellt ist.                                                                                                   |
|                 |      |                                |               |  Wert muss um min. 5 °C (9 °F) kleiner als Schaltpunkt SP2 sein.                                                                                |
|                 |      |                                |               | Werkseinstellung: <b>50 °C</b>                                                                                                                                                                                                    |
|                 | TSP  | Verzögerung<br>Schaltpunkt     | 0,0           | Beliebig einstellbar zwischen<br>0 ... 99 s in 1 s-Schritten                                                                                                                                                                      |
|                 |      |                                |               | Werkseinstellung: <b>0 s</b>                                                                                                                                                                                                      |
|                 | TRSP | Verzögerung<br>Rückschaltpunkt | 0,0           | Beliebig einstellbar zwischen<br>0 ... 99 s in 1 s-Schritten                                                                                                                                                                      |
|                 |      |                                |               | Werkseinstellung: <b>0 s</b>                                                                                                                                                                                                      |

### 7.2.10 Einstellung der Servicefunktionen

| Funktionsgruppe                     | Funktion                  |                                                                   | Einstellungen                             | Beschreibung                                                                                                  |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SERV</b><br>Servicefunktionen    | <b>LOCK</b>               | Verriegelungscode                                                 | <b>0</b>                                  | Eingabe des Verriegelungscode des Geräts.                                                                     |
|                                     | <b>Code</b>               | Verriegelungscode ändern                                          | <b>0</b>                                  | Frei wählbarer Zahlencode 1 ... 9999<br>0= keine Verriegelung<br>Nur sichtbar bei gültigem Verriegelungscode. |
|                                     | <b>PRES</b>               | Reset                                                             | <b>NO</b><br><b>YES</b>                   | Rückstellen aller Einträge auf Auslieferungszustand.                                                          |
|                                     | <b>REV'C</b>              | Static revision counter                                           | <b>0</b>                                  | Parametrierzähler, wird bei jeder Änderung der Konfiguration inkrementiert.                                   |
|                                     | <b>STAT</b>               | Gerätestatus                                                      |                                           |                                                                                                               |
|                                     | <b>LST'D</b>              | Letzter Fehler                                                    | <b>0</b>                                  | Anzeige des zuletzt aufgetretenen Fehlers.                                                                    |
| Version Schaltausgang               | <b>SIM</b><br><b>SIM2</b> | Simulation für 2x Schaltausgang                                   | <b>OFF</b><br><b>OPEN</b><br><b>CLOS</b>  | Keine Simulation<br>Schaltausgang offen<br>Schaltausgang geschlossen                                          |
| Version Analogausgang (4 ... 20 mA) | <b>SIM</b><br><b>SIM2</b> | Simulation für 1x Analogausgang (SIMA) und 1x Schaltausgang (SIM) | <b>OFF</b><br><b>OPEN</b><br><b>CLOS</b>  | Keine Simulation<br>Schaltausgang offen<br>Schaltausgang geschlossen                                          |
|                                     |                           |                                                                   | <b>3,5</b><br><b>4</b><br><b>8</b><br>... | 3.5, 4, 8...:<br>Simulationswerte für Analogausgang in mA<br>(3.5/4.0/8.0/12.0/16.0/20.0/21.7)                |

## 7.3 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool



A0008072

14 Bedienung, Visualisierung und Wartung mit PC und Konfigurationssoftware

- 1 PC mit Konfigurationssoftware
- 2 Konfigurationskit mit USB Anschluss
- 3 Durchflussschalter

7.3.1 Zusätzliche Bedienungsmöglichkeiten

Zusätzlich zu den im vorstehenden Abschnitt "Bedienung vor Ort" aufgeführten Bedienungs-möglichkeiten stehen über die Konfigurationssoftware weitere Informationen zum Gerät zur Verfügung:

| Funktionsgruppe            | Funktion (Anzeige)                             | Beschreibung                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| SERV (Service)             | Schaltvorgänge 1<br>Schaltvorgänge 2, optional | Anzahl Wechsel der Schaltzustände für Schaltausgang 1; optional Schaltausgang 2 |
| INFO (Geräteinformationen) | TAG 1<br>TAG 2                                 | Messstellenkennzeichnung (Tagging), 18-stellig                                  |
|                            | Bestellcode                                    | Bestellbezeichnung                                                              |
|                            | Seriennummer Gerät                             | -                                                                               |
|                            | Seriennummer Sensor                            | -                                                                               |
|                            | Seriennummer Elektrotechnik                    | -                                                                               |
|                            | Geräte-Version                                 | Anzeige der Gesamt-Revision                                                     |
|                            | Hardware-Revision                              | -                                                                               |
|                            | Software-Revision                              | -                                                                               |

### 7.3.2 Hinweise zur Bedienung via Konfigurationssoftware



Für die Konfiguration des Durchflussschalters sind der „PCP Communications DTM“ und der Geräte-DTM notwendig.

Bei diesem Gerät wird die Offline-Bedienung und das Übertragen der Parameter vom bzw. zum Gerät unterstützt. Eine Online-Bedienung des Gerätes ist nicht möglich.

Detaillierte Informationen sind in der zugehörigen Bedienungsanleitung der FDT/DTM Konfigurationssoftware zu finden.

## 8 Diagnose und Störungsbehebung

### 8.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Tritt ein Fehler im Gerät auf, so wechselt die Farbe der Status-LED von grün auf rot und die Beleuchtung der Digitalanzeige von weiß auf rot. Eine rot-grün blinkende Status-LED signalisiert eine Warnung. In der Anzeige erscheint:

- E-Code bei Fehlern  
Bei Fehlern ist der Messwert unsicher.
- W-Code bei Warnungen  
Bei Warnungen ist der Messwert zuverlässig.

| Code | Erläuterung                                                                                                                                     | Behebung                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| E011 | Gerätekonfiguration ist fehlerhaft                                                                                                              | Geräte-Reset durchführen.                                                            |
| E012 | Fehler in der Messung oder Mediumtemperatur außerhalb des messbaren Bereichs                                                                    | Mediumtemperatur prüfen-. Prüfen, ob Gerät an Hersteller zurücksenden notwendig ist. |
| E013 | Sensorheizung defekt                                                                                                                            | Gerät an Hersteller zurücksenden.                                                    |
| E019 | Hilfsenergie außerhalb der Spezifikation                                                                                                        | Betriebsspannung prüfen.                                                             |
| E015 | Speicherfehler                                                                                                                                  | Gerät an Hersteller zurücksenden.                                                    |
| E020 |                                                                                                                                                 |                                                                                      |
| E021 |                                                                                                                                                 |                                                                                      |
| E022 | Das Gerät wird nur über die Kommunikationsschnittstelle spannungsversorgt (Messung ist deaktiviert)                                             | Betriebsspannung prüfen.                                                             |
| E042 | Ausgangsstrom kann nicht mehr getrieben werden (nur bei 4 ... 20 mA-Ausgang, z. B. zu hohe Last am Analogausgang bzw. offener analoger Ausgang) | Last überprüfen; Analogausgang abschalten.                                           |

| Code | Erläuterung                                           | Behebung                                                       |
|------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| W107 | Simulation aktiv                                      | --                                                             |
| W200 | Mediumtemperatur außerhalb der Spezifikation (>85 °C) | Mediumtemperatur prüfen und ggf. an die Spezifikation anpassen |

| Code | Erläuterung                                                                                                                                                        | Behebung                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W202 | Gemessener Durchfluss außerhalb des Bereichs zwischen gesetztem Low und High Flow ( $< -10\%$ bzw. $> 110\%$ )                                                     | High und Low Flow neu setzen, ggf. Gerät zurücksetzen auf Werkseinstellung (PRES-Funktion)                                         |
| W209 | Gerät startet                                                                                                                                                      | --                                                                                                                                 |
| W210 | Konfiguration geändert (Warning-Code wird für ca. 15 s angezeigt)                                                                                                  | --                                                                                                                                 |
| W240 | Durchflussgeschwindigkeit zu hoch ( $> 3 \text{ m/s}$ in Wasser), das Gerät wird außerhalb seines spezifizierten Messbereichs betrieben. Die Messung ist unsicher. | Durchflussgeschwindigkeit des Mediums verringern                                                                                   |
| W250 | Anzahl der max. Schaltzyklen überschritten                                                                                                                         | --                                                                                                                                 |
| W260 | Werte für High Flow (HIF) und Low Flow (LOWF) liegen zu dicht beieinander                                                                                          | High und Low Flow neu setzen (größerer Abstand). Prüfen, ob Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen notwendig ist (PRES-Funktion). |
| W270 | Kurzschluss und Überlast an Ausgang 1                                                                                                                              | Ausgangsbeschaltung prüfen.                                                                                                        |
| W280 | Kurzschluss und Überlast an Ausgang 2                                                                                                                              | Ausgangsbeschaltung prüfen.                                                                                                        |
| W432 | Werte für High Flow (HIF) bzw. Low Flow (LOWF) konnten nicht sicher ermittelt werden. Das Gerät kann trotzdem betrieben werden.                                    | High und Low Flow neu setzen (Durchflussgeschwindigkeit konstant halten).                                                          |

## 9 Wartung

### VORSICHT

#### Beschädigung des Geräts.

- ▶ Bei Ausbau des Geräts darauf achten, dass der Prozess drucklos ist.
- ▶ Das Gerät nicht am Gehäuse aus dem Prozessanschlussgewinde drehen.
- ▶ Zum Ausbau immer einen geeigneten Gabelschlüssel benutzen.

Durch mögliche Ablagerungen am Sensor wird die Messgenauigkeit beeinträchtigt.

- ▶ Den Sensor in regelmäßigen Abständen auf Ablagerungen überprüfen.

Sensor funktioniert ordnungsgemäß.

## 9.1 Reinigung

### 9.1.1 Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen

- Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
- Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
- Keinen Hochdruckdampf verwenden.
- Schutzart des Geräts beachten.



Das verwendete Reinigungsmittel muss mit den Werkstoffen der Gerätekonfiguration verträglich sein. Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln verwenden.

### 9.1.2 Reinigung mediumsberührender Oberflächen

Bei CIP- und SIP-Reinigung folgende Punkte beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die mediumsberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Maximal zulässige Messstofftemperatur beachten.

## 10 Reparatur



Bei Bedarf den Lieferanten kontaktieren.

### 10.1 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen zur Rücksendung über den Lieferanten einholen.
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

### 10.2 Entsorgung



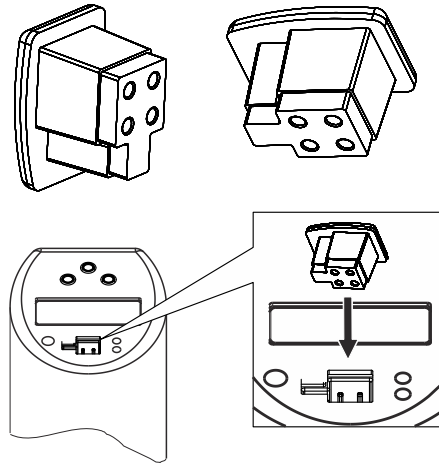
Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen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

# 11 Zubehör

## 11.1 Gerätespezifisches Zubehör

### 11.1.1 Gummiabdeckklappe Schnittstellenkabel

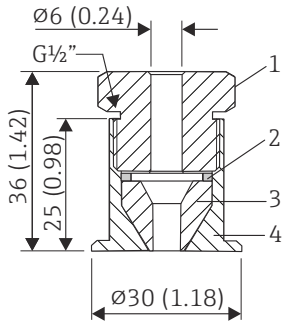
Gummiabdeckklappe Schnittstellenkabel



A0060952

### 11.1.2 Einschweißmuffe mit Dichtkonus

- Krageneinschweißmuffe verschiebbar mit Dichtkonus, Scheibe und Druckschraube G $\frac{1}{2}$ "
- Material prozessberührende Teile: 316L, PEEK
- Max. Prozessdruck 10 bar (145 psi)



A0048610

15 Abmessungen in mm (in)

- 1 Druckschraube, 303/304
- 2 Scheibe, 303/304
- 3 Dichtkonus, PEEK
- 4 Krageneinschweißmuffe, 316L



11.1.3 Krageneinschweißmuffe

- Krageneinschweißmuffe verschiebbar mit Dichtkonus und Scheibe
- Material prozessberührende Teile: 316L, PEEK
- Max. Prozessdruck 10 bar (145 psi)

16 Abmessungen in mm (in)

A0020710

11.1.4 Klemmverschraubung

- Klemmring verschiebbar, unterschiedliche Prozessanschlüsse
- Material Klemmverschraubung und prozessberührende Teile: 316L

17 Abmessungen in mm (in)

1 SW14

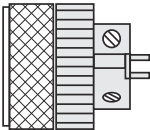
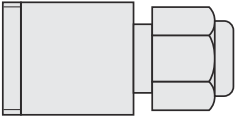
A0048609

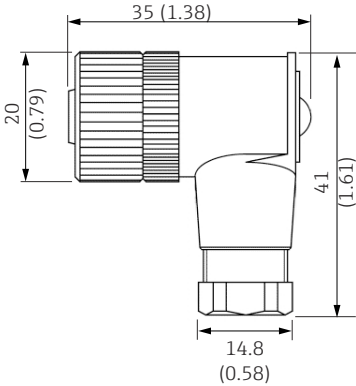
| Ausführung | F in mm (in) |          | L in mm (in)       | B in mm (in)      | Material Klemmring  | Max. Prozesstemperatur | Max. Prozessdruck                          |
|------------|--------------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| TA50       | G½"          | SW/AF 27 | 47 mm<br>(1,85 in) | 15 mm<br>(0,6 in) | SS316 <sup>1)</sup> | 800 °C<br>(1 472 °F)   | 40 bar bei<br>20 °C (580 psi<br>bei 68 °F) |
|            |              |          |                    | 20 mm<br>(0,8 in) | PTFE <sup>2)</sup>  | 200 °C<br>(392 °F)     | 5 bar bei 20 °C<br>(72,5 psi bei<br>68 °F) |
|            | G¾"          | SW/AF 32 | 63 mm<br>(2,48 in) | 20 mm<br>(0,8 in) | SS316 <sup>1)</sup> | 800 °C<br>(1 472 °F)   | 40 bar bei<br>20 °C (580 psi<br>bei 68 °F) |

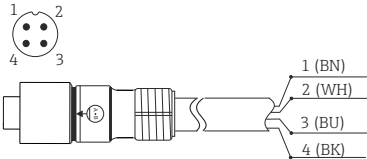
| Ausführung | F in mm (in) |          | L in mm (in)     | B in mm (in)    | Material Klemmring  | Max. Prozesstemperatur | Max. Prozessdruck                    |
|------------|--------------|----------|------------------|-----------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|
|            |              |          |                  |                 | PTFE <sup>2)</sup>  | 200 °C (392 °F)        | 5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F) |
|            | G1"          | SW/AF 41 | 65 mm (2,56 in)  | 25 mm (0,98 in) | SS316 <sup>1)</sup> | 800 °C (1 472 °F)      | 40 bar bei 20 °C (580 psi bei 68 °F) |
|            |              |          |                  |                 | PTFE <sup>2)</sup>  | 200 °C (392 °F)        | 5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F) |
|            | NPT½"        | SW/AF 22 | 50 mm (1,97 in)) | 20 mm (0,8 in)  | SS316 <sup>1)</sup> | 800 °C (1 472 °F)      | 40 bar bei 20 °C (580 psi bei 68 °F) |
|            | R½"          | SW/AF 22 | 52 mm (2,05 in)  | 20 mm (0,8 in)  | PTFE <sup>2)</sup>  | 200 °C (392 °F)        | 5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F) |
|            | R¾"          | SW/AF 27 | 52 mm (2,05 in)  | 20 mm (0,8 in)  | PTFE <sup>2)</sup>  | 200 °C (392 °F)        | 5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F) |

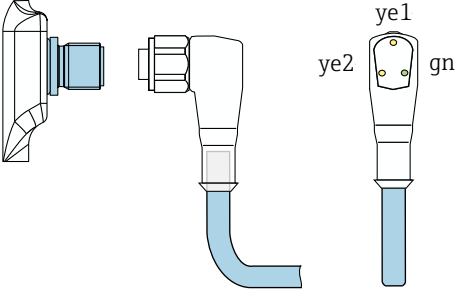
- 1) SS316-Klemmring: Kann nur einmal verwendet werden; die Klemmverschraubung kann - nachdem sie einmal gelöst wurde - nicht wieder auf das Schutzrohr aufgesetzt werden. Vollständig anpassbare Eintauchtiefe bei Erstinstallation.
- 2) PTFE/Elastosil®-Klemmring: Wiederverwendbar; einmal gelöst, kann die Klemmverschraubung auf dem Schutzrohr nach oben oder unten verschoben werden. Eintauchtiefe vollständig anpassbar.

11.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

| Zubehör                                                                                                                                                                                                                         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kupplung M12x1; gerade</li><li>▪ Anschluss an Gehäusestecker M12x1</li><li>▪ Werkstoffe: Griffkörper PA, Überwurfmutter CuZn, vernickelt</li><li>▪ Schutzart (gesteckt): IP67</li></ul> | <div></div> <div></div> <div>A0035843</div> |

| Zubehör                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Beschreibung                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kupplung M12x1; gewinkelt, zur anwenderseitigen Anschlusskabelkonfektionierung</li><li>▪ Anschluss an Gehäusestecker M12x1</li><li>▪ Werkstoffe Griffkörper PBT/PA,</li><li>▪ Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt</li><li>▪ Schutzart (gesteckt) IP67</li><li>▪ Spannung: max. 250 V</li><li>▪ Strombelastbarkeit: max. 4 A</li><li>▪ Temperatur: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)</li></ul> |  <p>A0020722</p> |

| Zubehör                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Beschreibung                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (22 AWG) mit M12x1 Kuppelungsmutter aus epoxidbeschichtetem Zink, gerader Buchsenkontakt, Schraubverschluss, 5 m (16,4 ft)</li><li>▪ Schutzart IP69K</li><li>▪ Spannung: max. 250 V</li><li>▪ Strombelastbarkeit: max. 4 A</li><li>▪ Temperatur: -20 ... 105 °C (-4 ... 221 °F)</li></ul> <p>Aderfarben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1 = BN braun</li><li>▪ 2 = WH weiß</li><li>▪ 3 = BU blau</li><li>▪ 4 = BK schwarz</li></ul> |  <p>A0020725</p> |

| Zubehör                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Beschreibung                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ PVC-Kabel, 4x 0,34 mm<sup>2</sup> mit Kupplung M12x1, mit LED, gewinkelt</li><li>▪ 316L-Schraubverschluss, Länge 5 m (16,4 ft), speziell für Hygiene-Applikationen,</li><li>▪ Schutzart (gesteckt): IP69K</li></ul> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ gn: Gerät betriebsbereit</li><li>▪ ye1: Schaltzustand 1</li><li>▪ ye2: Schaltzustand 2</li></ul> <p> Nicht für 4 ... 20 mA Analogausgang geeignet.</p> |  <p>A0035844</p> |

### 11.2.1 Konfigurationskit

- Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter und Temperaturschalter; Konfigurationssoftware und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port und 4-poligem Pfostenstecker
- Eigensicheres Konfigurationskit mit Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port. Eigensichere CDI-Schnittstelle (Common Data Interface) für Transmitter mit 4-poligem Pfostenstecker. Benötigt FDT/DTM Konfigurationssoftware.

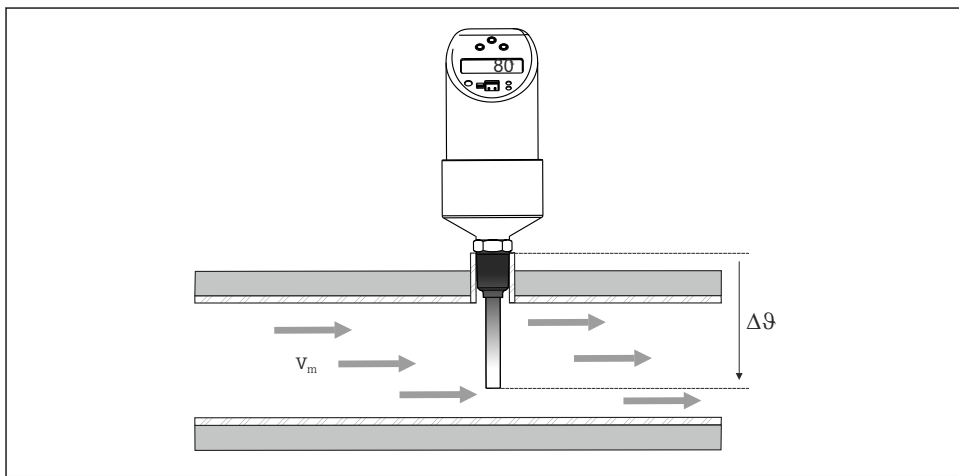
### 11.2.2 Konfigurationssoftware

Die PC bzw. FDT/DTM Konfigurationsprogramme sind beim Lieferanten erhältlich.

## 12 Technische Daten

### 12.1 Arbeitsweise und Systemaufbau

#### 12.1.1 Messprinzip

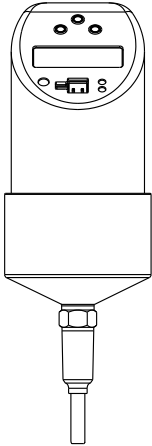
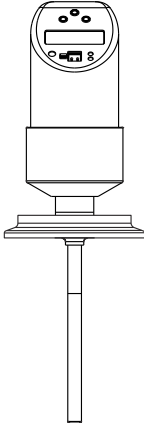


A0023188

Das Gerät misst den Massedurchfluss eines flüssigen Mediums durch das kalorimetrische Messverfahren. Das kalorimetrische Messprinzip beruht auf der Abkühlung eines beheizten Temperatursensors, dem durch das vorbeiströmende Medium Wärme durch erzwungene Konvektion entzogen wird. Das Ausmaß dieses Wärmeüberganges hängt ab von der Strömungsgeschwindigkeit des Mediums und der Temperaturdifferenz zwischen Sensor und Medium (King'sches Gesetz). Je höher die Strömungsgeschwindigkeit bzw. der Massedurchfluss des Mediums ist, desto größer ist die Abkühlung des Temperatursensors.

## 12.1.2 Messeinrichtung

### Übersicht

| Durchflussschalter | Industrielle Ausführung                                                                                                                                                                                                                                                                      | Hygienische Ausführung                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <br>A0005276                                                                                                                                                                                                | <br>A0023194                                                                                                                                                                               |
| Sensor             | RTD                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RTD                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Einsatzgebiet      | Überwachung von Massedurchfluss bei Wasser, wasserähnlichen Stoffen und niederviskosen Ölen (Viskosität: 0,184 ... 20 mPa·s; Wärmeleitfähigkeit: 29 ... 688 mW/m·K). Beispiel: Wässrige Lösung Monoethylenglycol (20 Vol%) bei 20 °C: Viskosität: 1,65 mPa·s; Wärmeleitfähigkeit: 512 mW/m·K | Überwachung von Massedurchfluss flüssiger Medien in hygienischen Prozessen (Viskosität: 0,184 ... 20 mPa·s; Wärmeleitfähigkeit: 29 ... 688 mW/m·K). Beispiel: Wässrige Lösung Monoethylenglycol (20 Vol%) bei 20 °C: Viskosität: 1,65 mPa·s; Wärmeleitfähigkeit: 512 mW/m·K |
| Prozessanschluss   | <b>Industriell:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klemmverschraubung</li> <li>■ Gewinde:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ G½" und G¾"</li> <li>■ ANSI NPT¼" und NPT½"</li> </ul> </li> </ul>                                                                | <b>Hygiene:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konisch Metall-Metall G¾"</li> <li>■ Clamp 1" - 1½", DIN 32676 <sup>1)</sup>, DN25 ... 40</li> <li>■ Clamp 2", DIN 32676, DN50</li> <li>■ Varivent F, N</li> <li>■ DIN 11851</li> <li>■ APV-Inline</li> </ul>      |
| Messbereich        | Massedurchfluss als Relativwert zwischen 0 ... 100 %.<br>Prozessmessgrenze Flüssigkeiten: 0,03 ... 3 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s)                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

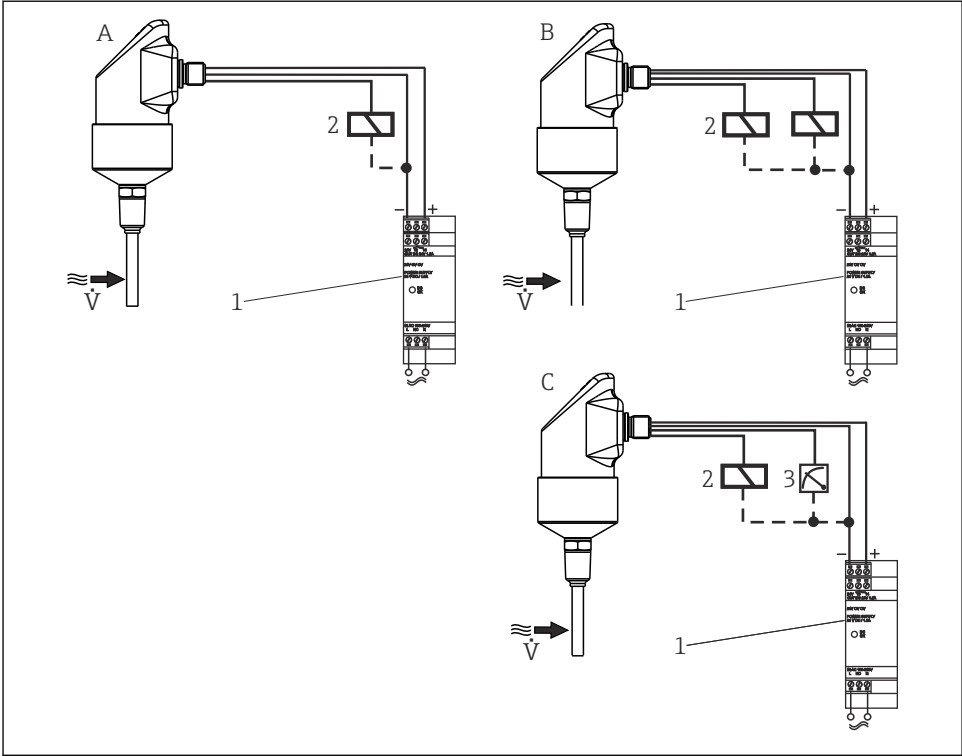
1) DIN 32676 ersetzt die ISO 2852.

### Gleichspannungsvariante (DC)

PNP Schaltausgang der Elektronik.

Hilfsenergieversorgung mit einem Speisegerät.

Bevorzugt in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) oder zur Ansteuerung eines Relais.



A0005373

- A 1x PNP-Schaltausgang  
 B 2x PNP-Schaltausgang  
 C PNP Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang 4 ... 20 mA (aktiv)  
 1 Messumformerspeisegerät  
 2 Last (speicherprogrammierbare Steuerung, Prozessleitsystem, Relais)  
 3 Anzeiger (am 4 ... 20 mA Analogausgang)

## 12.2 Eingang

### 12.2.1 Messgröße

- Durchflussgeschwindigkeit flüssiger Medien (kalorimetrisches Messprinzip)
- Temperatur (RTD), optional bei zwei Schaltausgängen oder zusätzlichem Analogausgang

### 12.2.2 Messbereich

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| Durchfluss | 0,03 ... 3 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s) |
| Temperatur | -20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)      |

## 12.3 Ausgang

### 12.3.1 Ausgangssignal

Gleichspannungsvariante (kurzschlussfeste Ausführung):

- 1x PNP-Schaltausgang (Durchfluss) oder
- 2x PNP-Schaltausgänge (Durchfluss oder Temperatur, einstellbar) oder
- 1x PNP-Schaltausgang und 1x 4 ... 20 mA Ausgang, aktiv (Durchfluss oder Temperatur, einstellbar)



Der Analogausgang gibt den gemessenen Durchfluss als Relativwert in Prozent des eingestellten Messbereichs aus.

### 12.3.2 Ausfallsignal

Analogausgang: Ausfallsignal nach NAMUR NE43

|                                       |                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Messbereichsunterschreitung</b>    | linearer Abfall bis 3,8 mA                                                         |
| <b>Messbereichsüberschreitung</b>     | linearer Anstieg bis 20,5 mA                                                       |
| <b>Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss</b> | ≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA (bei Einstellung ≥ 21,0 mA ist Ausgang 21,7 mA garantiert) |
| <b>Schaltausgänge</b>                 | im sicheren Zustand (Schalter geöffnet)                                            |

### 12.3.3 Bürde

max.  $(V_{\text{Versorgung}} - 6,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$  (Stromausgang)

### 12.3.4 Einstellbereich

|                      |                                                                                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Schaltausgang</b> | Schaltpunkt (SP) und Rückschaltpunkt (RSP) in 1 %-Schritten mit min. Hysterese von 5 % |
| <b>Dämpfung</b>      | Beliebig einstellbar 0 = Aus (keine Dämpfung) oder 10 ... 40 s in 1 s-Schritten        |
| <b>Einheit</b>       | %, optional °C, °F (bei zwei Ausgängen und Temperaturüberwachung)                      |

### 12.3.5 Schaltvermögen

Gleichspannungsvariante:

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Schaltzustand EIN</b>   | $I_a \leq 250 \text{ mA}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Schaltzustand AUS</b>   | $I_a \leq 1 \text{ mA}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Schaltzyklen</b>        | $> 10.000.000$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Spannungsabfall PNP</b> | $\leq 2 \text{ V}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Überlastsicherheit</b>  | Automatische Überprüfung des Schaltstroms: Bei Überstrom erfolgt eine Abschaltung der Stromversorgung. Alle 0,5 s erfolgt eine erneute Überprüfung des Schaltstroms. Die max. kapazitive Last liegt bei 14 µF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last). Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) und Anzeige "Warnung". |

12.3.6 Induktive Last

Zur Vermeidung von Funkstörungen, eine induktive Last (Relais, Hilfsschütz, Magnetventil) nur mit direkter Schutzschaltung (Freilaufdiode oder Kondensator) betreiben.

12.4 Umgebung

12.4.1 Umgebungstemperatur

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

12.4.2 Lagerungstemperatur

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

12.4.3 Betriebshöhe

Bis 4 000 m (13 123,36 ft) über Normal-Null

12.4.4 Schutzart

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| IP65 | M16 x 1,5 oder NPT ½", Ventilstecker |
| IP66 | M12 x 1 Stecker                      |

12.4.5 Stoßfestigkeit

50 g nach DIN IEC 68-2-27 (11 ms)

12.4.6 Schwingungsfestigkeit

- 20 g nach DIN IEC 68-2-6 (10-2000 Hz)
- 4 g nach Schiffbauzulassung

12.4.7 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326- Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

Maximale Messabweichung < 1 % vom Messbereich.

Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich

Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B

12.4.8 Elektrische Sicherheit

- Schutzklasse III
- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2



## 12.5 Prozess

### 12.5.1 Prozesstemperaturbereich

-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F).

Der Sensor kann einer Prozesstemperatur bis 130 °C (266 °F) ohne Schädigung ausgesetzt werden. Die Überwachung schaltet automatisch bei  $T \geq 85 \text{ °C}$  (185 °F) ab und startet bei  $T \leq 85 \text{ °C}$  (185 °F) wieder.

### 12.5.2 Prozessdruckbereich

Maximal zulässiger Prozessdruck  $P_{\max} \leq 10 \text{ MPa} = 100 \text{ bar}$  (1 450 psi)

 Der maximale Prozessdruck beim Prozessanschluss konisch Metall-Metall (Option MB) für das Gerät beträgt 1,6 MPa = 16 bar (232 psi).

### 12.5.3 Durchflussgrenze

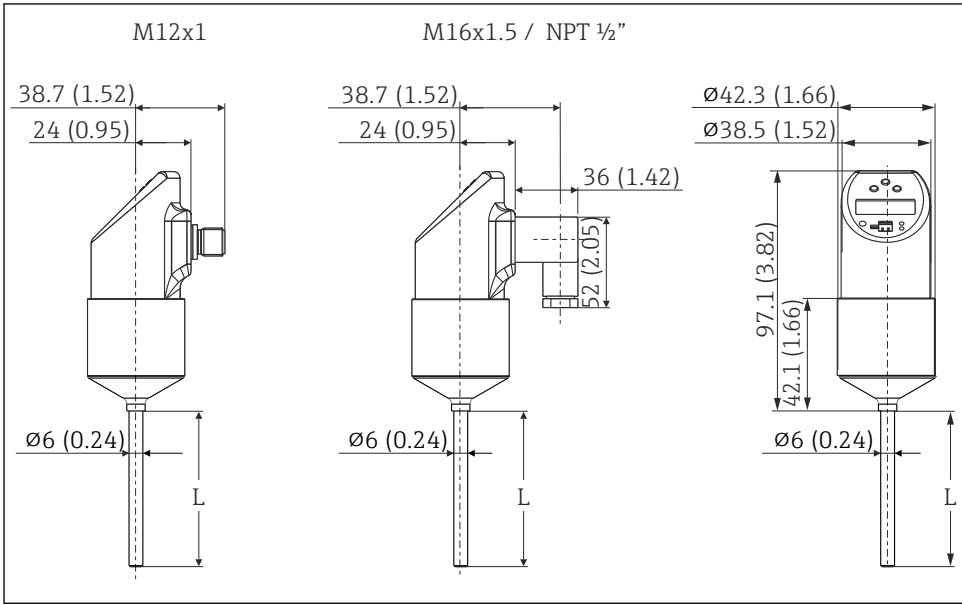
Flüssigkeiten: 0 ... 3,0 m/s (0 ... 9,84 ft/s)

### 12.5.4 Arbeitsbereich

Flüssigkeiten: 0,03 ... 3,0 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s)

## 12.6 Konstruktiver Aufbau

### 12.6.1 Bauform und Abmessungen



A0005279

18 Alle Abmessungen in mm (in)

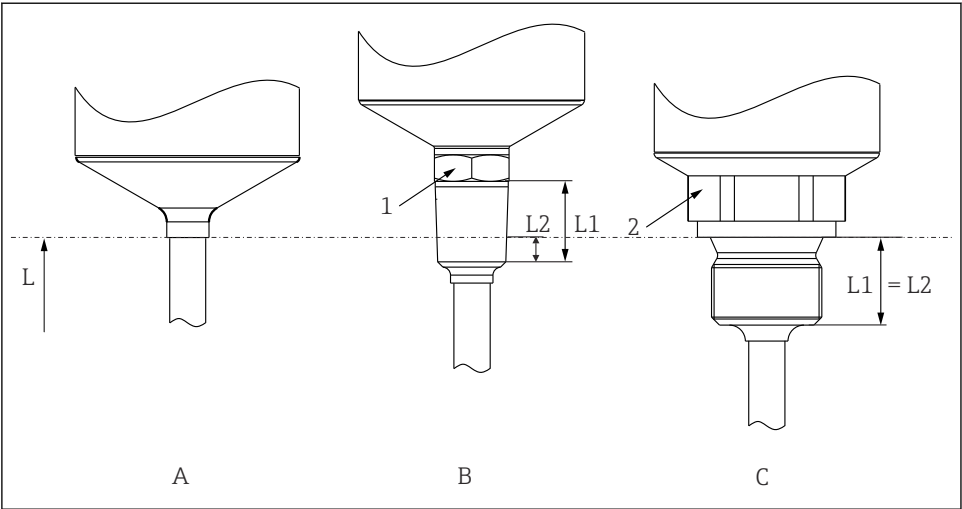
L: Einstecklänge

Links: Stecker M12x1 nach IEC 60947-5-2

Mitte: Ventilstecker M16x1,5, NPT 1/2" nach DIN 43650A/ISO 4400

### 12.6.2 Prozessanschlüsse

Die nachfolgenden Prozessanschlüsse sind für die industrielle Ausführung des Geräts konfigurierbar.



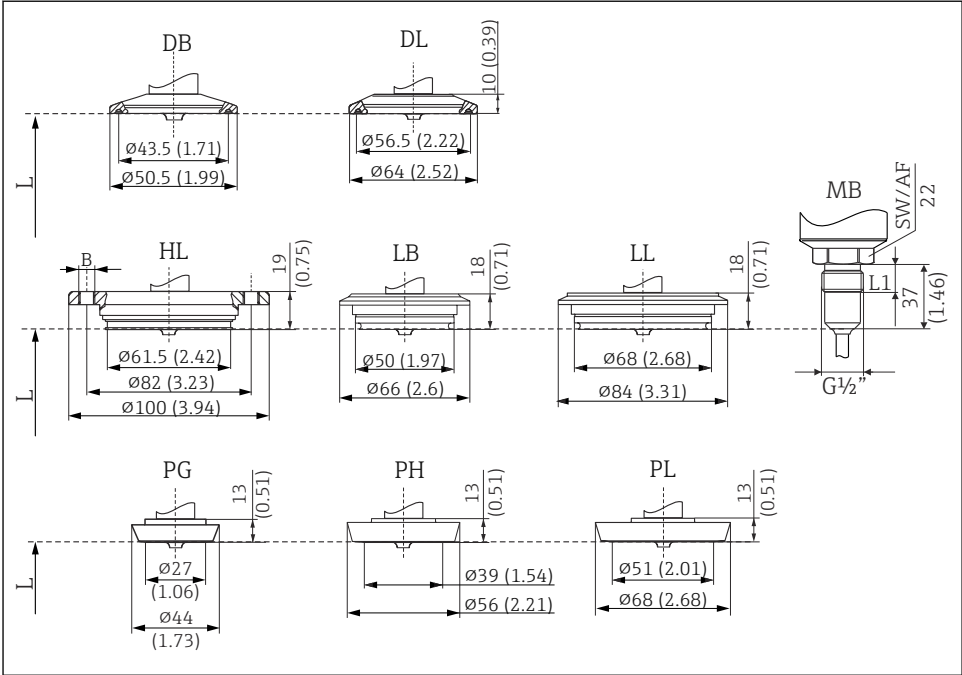
A0007101

19 Prozessanschlussvarianten

- 1 Gewindeprozessanschluss
- 2 Gewindeprozessanschluss Zoll zylindrisch nach ISO 228
- L Einstecklänge
- L<sub>1</sub> Gewindelänge
- L<sub>2</sub> Einschraublänge

| Pos.-Nr. | Prozessanschlussvarianten                                                                                                                        | Gewindelänge L <sub>1</sub>                                                                   | Einschraublänge L <sub>2</sub>                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| A        | Ohne Prozessanschluss. Verwendung passender Einschweißmuffen und Klemmverschraubungen.                                                           | -                                                                                             | -                                                                                             |
| B        | Gewindeprozessanschluss: <ul style="list-style-type: none"><li>■ ANSI NPT ¼" (1 = SW14)</li><li>■ ANSI NPT ½" (1 = SW27)</li></ul>               | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 14,3 mm (0,56 in)</li><li>■ 19 mm (0,75 in)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 5,8 mm (0,23 in)</li><li>■ 8,1 mm (0,32 in)</li></ul> |
| C        | Gewindeprozessanschluss Zoll zylindrisch nach ISO 228: <ul style="list-style-type: none"><li>■ G¼" (2 = SW14)</li><li>■ G½" (2 = SW27)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 12 mm (0,47 in)</li><li>■ 14 mm (0,55 in)</li></ul>   | -                                                                                             |

Die nachfolgenden Prozessanschlüsse sind für die hygienische Ausführung des Geräts konfigurierbar.



A0011776

20 Prozessanschlussvarianten, alle Maße in mm (in)

L Einstecklänge

| Pos.-Nr. | Prozessanschlussvarianten                                                                                                                                | Hygiene-Standard                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DB       | Clamp 1" - 1½", DN25 ... 40 DIN 32676 <sup>1)</sup>                                                                                                      | 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert<br>(nur in Verbindung mit Dichtung, gemäß EHEDG Positionspapier)                     |
| DL       | Clamp 2", DN50 DIN 32676 <sup>1)</sup>                                                                                                                   |                                                                                                                                |
| HL       | APV-Inline, DN50, PN40, 316L, B = Bohrungen 6 x Ø8,6 mm (0,34 in) + 2 x Gewinde M8                                                                       | 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert                                                                                      |
| LB       | Varivent F DN25-32, PN 40, 316L                                                                                                                          |                                                                                                                                |
| LL       | Varivent N DN40-162, PN 40, 316L                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| MB       | Metallisches Dichtsystem für hygienische Prozesse, Gewinde G½", Gewindelänge L1 = 14 mm (0,55 in). Passende Einschweißmuffe als Zubehör erhältlich. 316L | -                                                                                                                              |
| PG       | DIN 11851, DN25, PN40 (einschließlich Überwurfmutter), 316L                                                                                              | 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert<br>(nur in Verbindung mit selbstzentrierender Dichtung, gemäß EHEDG Positionspapier) |

| Pos.-Nr. | Prozessanschlussvarianten                                   | Hygiene-Standard |
|----------|-------------------------------------------------------------|------------------|
| PH       | DIN 11851, DN40, PN40 (einschließlich Überwurfmutter), 316L |                  |
| PL       | DIN 11851, DN50, PN40 (einschließlich Überwurfmutter), 316L |                  |

1) DIN 32676 ersetzt die ISO 2852.

### 12.6.3 Gewicht

300 g (10,58 oz), abhängig von Prozessanschluss und Sensorlänge.

### 12.6.4 Werkstoffe

#### Prozessanschluss AISI 316L

- Prozessberührte Flächen bei Hygieneausführung
- Überwurfmutter AISI 304
- Gehäuse AISI 316L
- O-Ring zwischen Gehäuse und Sensormodul: EPDM

#### Elektrischer Anschluss

- M12-Stecker außen AISI 316L, innen Polyamid (PA)
- Ventilstecker Polyamid (PA)
- M12-Stecker außen 316L
- Kabelummantelung Polyurethan (PUR)
- O-Ring zwischen elektrischem Anschluss und Gehäuse: FKM
- Anzeige Polycarbonat PC-FR (Lexan®)
- Dichtung zwischen Anzeige und Gehäuse: SEBS THERMOPLAST K®
- Tasten: Polycarbonat PC-FR (Lexan®)

### 12.6.5 Oberflächenrauheit

$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )

## 12.7 Zertifikate und Zulassungen

### 12.7.1 Hygiene Standard

- EHEDG Zertifikat Typ EL Class I. EHEDG-zertifizierte/getestete Prozessanschlüsse.
- 3-A Zertifikat Autorisierungs-Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard 74-07. Gelistete Prozessanschlüsse.
- FDA-konform.
- Alle mediumsberührenden Oberflächen sind frei von Materialien, die von Rindern oder anderen Tieren stammen (ADI/TSE).

### 12.7.2 Lebensmittel-/produktberührende Materialien (FCM)

Die prozessberührenden Teile (FCM) entsprechen folgenden Europäischen Verordnungen:

- Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, Artikel 3, Absatz 1, Art. 5 und 17.
- Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 über die gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.
- Verordnung (EU) Nr. 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.

---



71745519