

# Betriebsanleitung

Druckmessumformer mit metallischer  
Messzelle

## VEGABAR 83

4 ... 20 mA/HART SIL

Mit SIL-Qualifikation



Document ID: 45036



**VEGA**

## Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Zu diesem Dokument.....</b>                                  | <b>4</b>  |
| 1.1      | Funktion .....  | 4         |
| 1.2      | Zielgruppe .....  | 4         |
| 1.3      | Verwendete Symbolik.....  | 4         |
| <b>2</b> | <b>Zu Ihrer Sicherheit .....</b>                                | <b>5</b>  |
| 2.1      | Autorisiertes Personal .....                                    | 5         |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung.....                               | 5         |
| 2.3      | Warnung vor Fehlgebrauch .....                                  | 5         |
| 2.4      | Allgemeine Sicherheitshinweise.....                             | 5         |
| 2.5      | Konformität .....   | 6         |
| 2.6      | SIL-Qualifikation nach IEC 61508.....                           | 6         |
| 2.7      | NAMUR-Empfehlungen.....   | 6         |
| 2.8      | Umwelthinweise .....  | 6         |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung.....</b>                                 | <b>8</b>  |
| 3.1      | Aufbau.....   | 8         |
| 3.2      | Arbeitsweise.....   | 8         |
| 3.3      | Zusätzliche Reinigungsverfahren .....                           | 11        |
| 3.4      | SIL-Merkmale.....   | 12        |
| 3.5      | Verpackung, Transport und Lagerung.....                         | 12        |
| 3.6      | Zubehör.....  | 13        |
| <b>4</b> | <b>Montieren.....</b>   | <b>15</b> |
| 4.1      | Allgemeine Hinweise.....  | 15        |
| 4.2      | Hinweise zu Sauerstoffanwendungen .....                         | 17        |
| 4.3      | Belüftung und Druckausgleich.....                               | 17        |
| 4.4      | Prozessdruckmessung.....  | 20        |
| 4.5      | Füllstandmessung.....   | 22        |
| 4.6      | Externes Gehäuse.....   | 22        |
| <b>5</b> | <b>An die Spannungsversorgung anschließen.....</b>              | <b>23</b> |
| 5.1      | Anschluss vorbereiten .....                                     | 23        |
| 5.2      | Anschließen .....   | 24        |
| 5.3      | Einkammergehäuse .....  | 25        |
| 5.4      | Zweikammergehäuse .....   | 26        |
| 5.5      | Ex d ia-Zweikammergehäuse .....                                 | 28        |
| 5.6      | Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter .....                     | 29        |
| 5.7      | Gehäuse IP66/IP68 (1 bar).....                                  | 30        |
| 5.8      | Externes Gehäuse bei Ausführung IP68 (25 bar) .....             | 30        |
| 5.9      | Anschlussbeispiel .....   | 32        |
| 5.10     | Einschaltphase.....   | 33        |
| <b>6</b> | <b>Funktionale Sicherheit (SIL) .....</b>                       | <b>34</b> |
| 6.1      | Zielsetzung.....  | 34        |
| 6.2      | SIL-Qualifikation.....  | 34        |
| 6.3      | Anwendungsbereich.....  | 35        |
| 6.4      | Sicherheitskonzept der Parametrierung .....                     | 35        |
| <b>7</b> | <b>In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul .....</b> | <b>37</b> |
| 7.1      | Anzeige- und Bedienmodul einsetzen .....                        | 37        |
| 7.2      | Bediensystem .....  | 38        |
| 7.3      | Messwertanzeige .....   | 39        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 7.4       | Parametrierung.....  | 40        |
| 7.5       | Menüübersicht .....  | 54        |
| 7.6       | Parametrierdaten sichern .....                               | 56        |
| <b>8</b>  | <b>In Betrieb nehmen mit PACTware .....</b>                  | <b>57</b> |
| 8.1       | Den PC anschließen .....                                     | 57        |
| 8.2       | Parametrieren.....   | 58        |
| 8.3       | Parametrierdaten sichern .....                               | 58        |
| <b>9</b>  | <b>In Betrieb nehmen mit anderen Systemen .....</b>          | <b>59</b> |
| 9.1       | DD-Bedienprogramme .....                                     | 59        |
| 9.2       | Field Communicator 375, 475 .....                            | 59        |
| <b>10</b> | <b>Diagnose, Asset Management und Service .....</b>          | <b>60</b> |
| 10.1      | Instandhalten.....   | 60        |
| 10.2      | Diagnosespeicher .....                                       | 60        |
| 10.3      | Asset-Management-Funktion .....                              | 61        |
| 10.4      | Störungen beseitigen .....                                   | 64        |
| 10.5      | Prozessbaugruppe bei Ausführung IP68 (25 bar) tauschen ..... | 65        |
| 10.6      | Elektronikeinsatz tauschen.....                              | 66        |
| 10.7      | Softwareupdate.....  | 66        |
| 10.8      | Vorgehen im Reparaturfall.....                               | 67        |
| <b>11</b> | <b>Ausbauen.....</b>   | <b>68</b> |
| 11.1      | Ausbauschnitte .....   | 68        |
| 11.2      | Entsorgen.....   | 68        |
| <b>12</b> | <b>Anhang.....</b>   | <b>69</b> |
| 12.1      | Technische Daten.....  | 69        |
| 12.2      | Berechnung der Gesamtabweichung .....                        | 86        |
| 12.3      | Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel .....       | 86        |
| 12.4      | Maße.....  | 88        |
| 12.5      | Gewerbliche Schutzrechte .....                               | 100       |
| 12.6      | Warenzeichen .....   | 100       |

**Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche:**



Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2023-09-01

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Funktion

Die vorliegende Anleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, Sicherheit und den Austausch von Teilen. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

## 1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

## 1.3 Verwendete Symbolik



### Document ID

Dieses Symbol auf der Titelseite dieser Anleitung weist auf die Document ID hin. Durch Eingabe der Document ID auf [www.vega.com](http://www.vega.com) kommen Sie zum Dokumenten-Download.



**Information, Hinweis, Tipp:** Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen und Tipps für erfolgreiches Arbeiten.



**Hinweis:** Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.



**Vorsicht:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen Personenschaden zur Folge haben.



**Warnung:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



**Gefahr:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen wird einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



### Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



### Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



### Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



### Entsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung.

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

### 2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGABAR 83 ist ein Druckmessumformer zur Prozessdruck- und hydrostatischen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie in Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

### 2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

### 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Das betreibende Unternehmen ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich das betreibende Unternehmen durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch uns autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das von uns benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

## 2.5 Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden landesspezifischen Richtlinien bzw. technischen Regelwerke. Mit der entsprechenden Kennzeichnung bestätigen wir die Konformität.

Die zugehörigen Konformitätserklärungen finden Sie auf unserer Homepage.

Das Gerät fällt, bedingt durch den Aufbau seiner Prozessanschlüsse, nicht unter die EU-Druckgeräterichtlinie, wenn es bei Prozessdrücken  $\leq 200$  bar betrieben wird.<sup>1)</sup>

## 2.6 SIL-Qualifikation nach IEC 61508

Das Safety Integrity Level (SIL) eines elektronischen Systems dient zur Beurteilung der Zuverlässigkeit integrierter Sicherheitsfunktionen.

Zur genaueren Spezifizierung der Sicherheitsanforderungen werden nach Sicherheitsnorm IEC 61508 mehrere SIL-Stufen unterschieden. Detaillierte Informationen finden Sie in Kapitel "*Funktionale Sicherheit (SIL)*" der Betriebsanleitung.

Das Gerät entspricht den Vorgaben der IEC 61508: 2010 (Edition 2). Es ist im einkanaligen Betrieb bis SIL2 qualifiziert. In mehrkanaliger Architektur mit HFT 1 kann das Gerät homogen redundant bis SIL3 eingesetzt werden.

## 2.7 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln<sup>2)</sup>
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe [www.namur.de](http://www.namur.de).

## 2.8 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- <sup>1)</sup> Ausnahme: Ausführungen mit Messbereichen ab 250 bar. Diese fallen unter die EU-Druckgeräterichtlinie.
- <sup>2)</sup> Nicht erfüllt beim Anschluss einer externen Anzeige- und Bedieneinheit.

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Aufbau

#### Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Druckmessumformer VEGABAR 83

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung VEGABAR 83
  - Safety Manual (SIL)
  - Dokumentation Geräteparameter (Defaultwerte)
  - Dokumentation auftragsbezogener Geräteparameter (Abweichungen von den Defaultwerten)
  - Prüfzertifikat für Druckmessumformer
  - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen



#### Information:

In dieser Betriebsanleitung werden auch optionale Gerätemerkmale beschrieben. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellungsspezifikation.

#### Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

- Gerätetyp
- Informationen über Zulassungen
- Informationen zur Konfiguration
- Technische Daten
- Seriennummer des Gerätes
- QR-Code zur Geräteidentifikation
- Zahlen-Code für Bluetooth-Zugang (optional)
- Herstellerinformationen

#### Dokumente und Software

Um Auftragsdaten, Dokumente oder Software zu Ihrem Gerät zu finden, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Gehen Sie auf "[www.vega.com](http://www.vega.com)" und geben Sie im Suchfeld die Seriennummer Ihres Gerätes ein.
- Scannen Sie den QR-Code auf dem Typschild.
- Öffnen Sie die VEGA Tools-App und geben Sie unter "**Dokumentation**" die Seriennummer ein.

### 3.2 Arbeitsweise

#### Anwendungsbereich

Der VEGABAR 83 ist für Anwendungen in nahezu allen Industriebereichen geeignet. Er wird zur Messung folgender Druckarten verwendet.

- Überdruck
- Absolutdruck
- Vakuum

## Messmedien

Messmedien sind Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten.

Das Gerät ist besonders für Applikationen mit höheren Temperaturen und hohen Drücken vorgesehen.

## Messgrößen

Der VEGABAR 83 eignet sich für die Messung folgender Prozessgrößen:

- Prozessdruck
- Füllstand

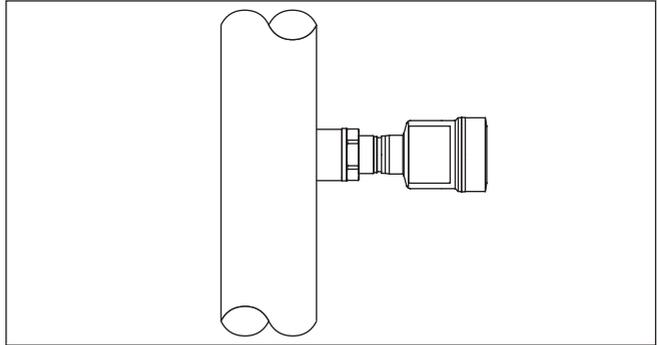


Abb. 1: Prozessdruckmessung mit VEGABAR 83

## Elektronischer Differenzdruck

Je nach Ausführung eignet sich der VEGABAR 83 auch zur elektronischen Differenzdruckmessung. Hierzu wird das Gerät mit einem Secondary-Sensor kombiniert.

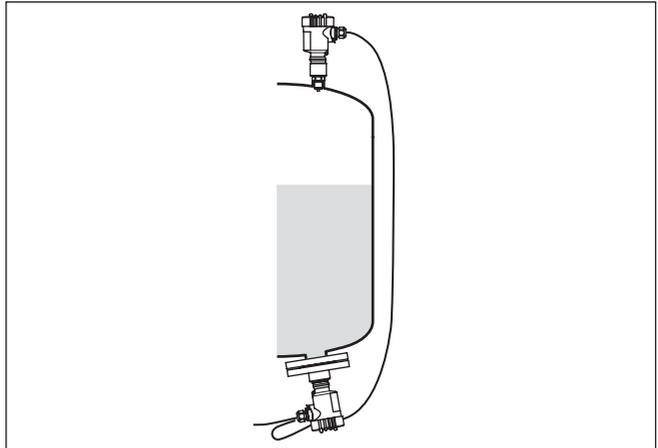


Abb. 2: Elektronische Differenzdruckmessung über Primary-/Secondary-Sensor-Kombination

Detaillierte Hinweise hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung des jeweiligen Secondary-Sensors.



Um den Safety Integrity Level (SIL) für den elektronischen Differenzdruck zu erreichen, müssen beide Geräte SIL-qualifiziert sein.

**Messsystem Druck**

Der Prozessdruck wirkt über die Prozessmembran auf das Sensorelement. Er bewirkt dort eine Widerstandsänderung, die in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt und als Messwert ausgegeben wird.

**Piezoresistives Sensorelement**

Bei Messbereichen bis 40 bar wird ein piezoresistives Sensorelement mit einer internen Druckmittlerflüssigkeit eingesetzt.

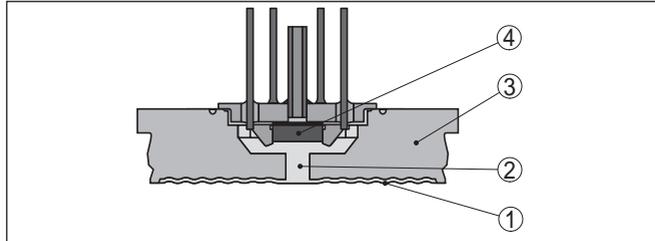


Abb. 3: Aufbau des Messsystems mit piezoresistivem Sensorelement

- 1 Membran
- 2 Druckmittlerflüssigkeit
- 3 Grundkörper
- 4 Sensorelement

**Dehnungsmessstreifen-(DMS)-Sensorelement**

Bei Messbereichen ab 100 bar wird ein Dehnungsmessstreifen-(DMS)-Sensorelement (trockenes System) eingesetzt.

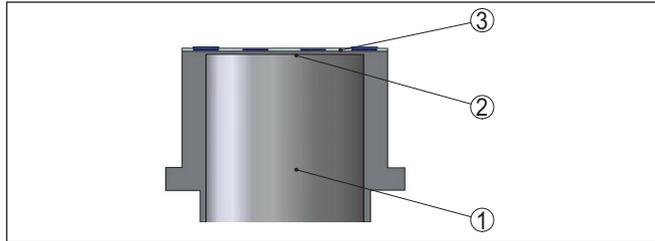


Abb. 4: Aufbau des Messsystems mit DMS-Sensorelement

- 1 Druckzylinder
- 2 Prozessmembran
- 3 Sensorelement

**Messsystem Temperatur**

Ein Temperatursensor am jeweiligen Sensorelement für Druck erfasst die aktuelle Prozesstemperatur. Der Temperaturwert wird ausgegeben über:

- Das Anzeige- und Bedienmodul
- Den Stromausgang oder den zusätzlichen Stromausgang
- Den digitalen Signalausgang

**Keramisch/metallische Messzelle**

Bei kleinen Messbereichen oder höheren Temperaturbereichen ist die Messeinheit die keramisch/metallische METEC®-Messzelle. Diese

besteht aus der keramisch-kapazitiven CERTEC®-Messzelle und einem speziellen, temperaturkompensierten Druckmittlersystem.

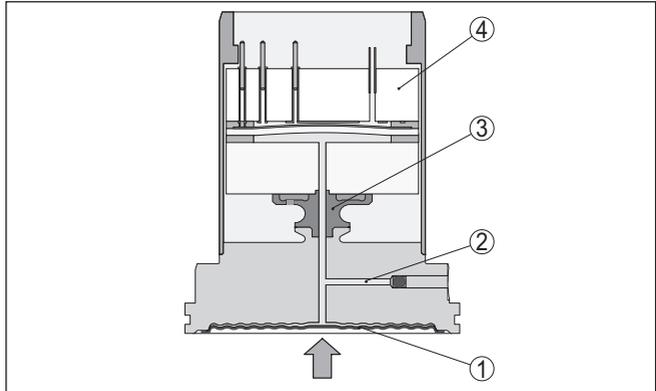


Abb. 5: Aufbau der METEC®-Messzelle

- 1 Prozessmembran
- 2 Druckmittlerflüssigkeit
- 3 FeNi-Adapter
- 4 CERTEC®-Messzelle

**Messsystem Temperatur**

Temperatursensoren in der Keramikmembran und auf dem Keramikgrundkörper der CERTEC®-Messzelle erfassen die aktuelle Prozesstemperatur. Der Temperaturwert wird ausgegeben über:

- Das Anzeige- und Bedienmodul
- Den Stromausgang oder den zusätzlichen Stromausgang
- Den digitalen Signalausgang

**Druckarten**

Je nach gewählter Druckart ist die Messzelle unterschiedlich aufgebaut.

**Relativdruck:** die Messzelle ist zur Atmosphäre offen. Der Umgebungsdruck wird in der Messzelle erfasst und kompensiert. Er hat somit auf den Messwert keinen Einfluss.

**Absolutdruck:** die Messzelle enthält Vakuum und ist gekapselt. Der Umgebungsdruck wird nicht kompensiert und beeinflusst somit den Messwert.

**Dichtungskonzept**

Das Messsystem ist komplett verschweißt und so gegenüber dem Prozess abgedichtet.

Die Abdichtung des Prozessanschlusses gegenüber dem Prozess erfolgt durch eine geeignete Dichtung. Sie ist bauseits beizustellen, je nach Prozessanschlusses auch im Lieferumfang, siehe Kapitel "Technische Daten", "Werkstoffe und Gewichte".

**3.3 Zusätzliche Reinigungsverfahren**

Der VEGABAR 83 steht auch in der Ausführung "Öl-, fett- und silikonölfrei" zur Verfügung. Diese Geräte haben ein spezielles Reinigungsverfahren.

verfahren zum Entfernen von Ölen, Fetten und weitere lackbenetzungsstörenden Substanzen (LABS) durchlaufen.

Die Reinigung erfolgt an allen prozessberührenden Teilen sowie an den von außen zugänglichen Oberflächen. Zur Erhaltung des Reinheitsgrades erfolgt nach dem Reinigungsprozess eine sofortige Verpackung in Kunststoffolie. Der Reinheitsgrad besteht, solange sich das Gerät in der verschlossenen Originalverpackung befindet.



**Vorsicht:**

Der VEGABAR 83 in dieser Ausführung darf nicht in Sauerstoffanwendungen eingesetzt werden. Hierfür stehen Geräte in spezieller Ausführung "*Öl-, fett- und silikonfrei für Sauerstoffanwendung*" zur Verfügung.

### 3.4 SIL-Merkmale



Der VEGABAR 83 4 ... 20 mA/HART mit SIL-Qualifikation unterscheidet sich u. a. in folgenden Punkten vom Standardgerät:

- Typschild: mit SIL-Logo
- Lieferumfang: mit Safety Manual und Dokumentation der Geräteparameter
- Parametrierung: Gerätestatus "*Function Check*" wird während der Parametrierung ausgegeben, die Sicherheitsfunktion ist deaktiviert
- Messwertausgabe: "*Failure*" wird bei Messwert < -20 % oder > +120 % Nennmessbereich ausgegeben
- Bedienmenü, "*Stromausgang*": Störmode 20,5 mA ist nicht wählbar
- Bedienmenü, "*HART-Mode*": Auswahl "*Analoger Stromausgang*" ist unveränderlich voreingestellt
- Elektroniktemperatur: bei Temperaturwerten außerhalb des zulässigen Bereichs wird "*Failure*" ausgegeben
- Membranbeschichtungen z. T. nicht zulässig



**Information:**

Die erforderlichen Maßnahmen für den Einsatz des Gerätes in sicherheitsinstrumentierten Systemen werden im "*Safety Manual*" beschrieben.

Die SIL-Funktionalität ist weder durch den Anwender noch den Service deaktivierbar.

### 3.5 Verpackung, Transport und Lagerung

#### Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Die Geräteverpackung besteht aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Transport</b>                      | Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.  |
| <b>Transportinspektion</b>            | Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.  |
| <b>Lagerung</b>                       | Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.<br><br>Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nicht im Freien aufbewahren</li> <li>● Trocken und staubfrei lagern</li> <li>● Keinen aggressiven Medien aussetzen</li> <li>● Vor Sonneneinstrahlung schützen</li> <li>● Mechanische Erschütterungen vermeiden</li> </ul> |
| <b>Lager- und Transporttemperatur</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "<i>Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen</i>"</li> <li>● Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %</li> </ul>  |
| <b>Heben und Tragen</b>               | Bei Gerätegewichten über 18 kg (39.68 lbs) sind zum Heben und Tragen dafür geeignete und zugelassene Vorrichtungen einzusetzen.   |

### 3.6 Zubehör

Die Anleitungen zu den aufgeführten Zubehörteilen finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Anzeige- und Bedienmodul</b> | Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose.<br><br>Das integrierte Bluetooth-Modul (optional) ermöglicht die drahtlose Bedienung über Standard-Bediengeräte. |
| <b>VEGACONNECT</b>              | Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs.  |
| <b>Secondary-Sensoren</b>       | Secondary-Sensoren der Serie VEGABAR 80 ermöglichen in Verbindung mit dem VEGABAR 83 eine elektronische Differenzdruckmessung.   |
| <b>VEGADIS 81</b>               | Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics <sup>®</sup> -Sensoren.  |
| <b>VEGADIS-Adapter</b>          | Der VEGADIS-Adapter ist ein Zubehörteil für Sensoren mit Zweikammergehäuse. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse.                              |

|   |   |
|---|---|
| <b>VEGADIS 82</b>                                     | Das VEGADIS 82 ist geeignet zur Messwertanzeige und Bedienung von Sensoren mit HART-Protokoll. Es wird in die 4 ... 20 mA/HART-Signalleitung eingeschleift.   |
| <b>Überspannungsschutz</b>                            | Der Überspannungsschutz B81-35 wird an Stelle der Anschlussklemmen im Ein- oder Zweikammergehäuse eingesetzt.   |
| <b>Schutzhaube</b>                                    | Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.   |
| <b>Flansche</b>                                       | Gewindeflansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.   |
| <b>Einschweißstutzen, Gewinde- und Hygieneadapter</b> | Einschweißstutzen dienen zum Anschluss der Geräte an den Prozess.<br>Gewinde- und Hygieneadapter ermöglichen die einfache Adaption von Geräten mit Standard-Gewindeanschluss an prozessseitige Hygieneanschlüsse. |

## 4 Montieren

### 4.1 Allgemeine Hinweise

#### Prozessbedingungen



#### Hinweis:

Das Gerät darf aus Sicherheitsgründen nur innerhalb der zulässigen Prozessbedingungen betrieben werden. Die Angaben dazu finden Sie in Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung bzw. auf dem Typschild.

Stellen Sie deshalb vor Montage sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

#### Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Passendes Anschlusskabel verwenden (siehe Kapitel "An die Spannungsversorgung anschließen")
- Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder fest anziehen
- Anschlusskabel vor Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder nach unten führen

Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) und an gekühlten bzw. beheizten Behältern.



#### Hinweis:

Stellen Sie sicher, dass während der Installation oder Wartung keine Feuchtigkeit oder Verschmutzung in das Innere des Gerätes gelangen kann.

Stellen Sie zur Erhaltung der Geräteschutzart sicher, dass der Gehäusedeckel im Betrieb geschlossen und ggfs. gesichert ist.

#### Einschrauben

Geräte mit Gewindeanschluss werden mit einem passenden Schraubenschlüssel über den Sechskant am Prozessanschluss eingeschraubt.

Schlüsselweite siehe Kapitel "Maße".



#### Warnung:

Das Gehäuse oder der elektrische Anschluss dürfen nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden,

z. B. je nach Geräteausführung an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

### Vibrationen

Vermeiden Sie Schäden am Gerät durch seitliche Kräfte, z. B. durch Vibrationen. Es wird deshalb empfohlen, Geräte mit Prozessanschluss Gewinde G $\frac{1}{2}$  aus Kunststoff an der Einsatzstelle über einen geeigneten Messgerätehalter abzusichern.

Bei starken Vibrationen an der Einsatzstelle sollte die Geräteausführung mit externem Gehäuse verwendet werden. Siehe Kapitel "*Externes Gehäuse*".

### Zulässiger Prozessdruck (MWP) - Gerät

Der zulässige Prozessdruckbereich wird mit "MWP" (Maximum Working Pressure) auf dem Typschild angegeben, siehe Kapitel "*Aufbau*". Der MWP berücksichtigt das druckschwächste Glied der Kombination von Messzelle und Prozessanschluss und darf dauernd anliegen. Die Angabe bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F). Sie gilt auch, wenn auftragsbezogen eine Messzelle mit höherem Messbereich als der zulässige Druckbereich des Prozessanschlusses eingebaut ist.

Darüber hinaus kann ein Temperaturderating des Prozessanschlusses, z. B. bei Flanschen, den zulässigen Prozessdruckbereich entsprechend der jeweiligen Norm einschränken.



#### Hinweis:

Damit kein Schaden am Gerät entsteht, darf ein Prüfdruck den angegebenen MWP nur kurzzeitig um das 1,5-fache bei Referenztemperatur überschreiten. Dabei sind die Druckstufe des Prozessanschlusses sowie die Überlastbarkeit der Messzelle berücksichtigt (siehe Kapitel "*Technische Daten*").

### Zulässiger Prozessdruck (MWP) - Montagezubehör

Der zulässige Prozessdruckbereich wird auf dem Typschild angegeben. Das Gerät darf mit diesen Drücken nur betrieben werden, wenn das verwendete Montagezubehör diese Werte ebenfalls erfüllt. Stellen Sie dies durch geeignete Flansche, Einschweißstutzen, Spannringe bei Clamp-Anschlüssen, Dichtungen etc. sicher.

### Temperaturgrenzen

Höhere Prozesstemperaturen bedeuten oft auch höhere Umgebungstemperaturen. Stellen Sie sicher, dass die in Kapitel "*Technische Daten*" angegebenen Temperaturobergrenzen für die Umgebung von Elektronikgehäuse und Anschlusskabel nicht überschritten werden.

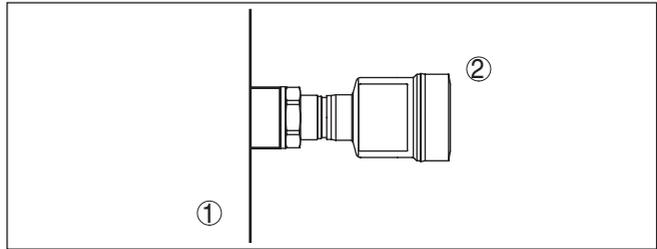


Abb. 6: Temperaturbereiche

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

## 4.2 Hinweise zu Sauerstoffanwendungen



### Warnung:

Sauerstoff kann als Oxidationsmittel Brände verursachen oder verstärken. Öle, Fette, manche Kunststoffe sowie Schmutz können bei Kontakt mit Sauerstoff explosionsartig verbrennen. Es besteht die Gefahr schwerer Personen- oder Sachschäden.

Treffen Sie deshalb, um das zu vermeiden, unter anderem folgende Vorkehrungen:

- Alle Komponenten der Anlage – Messgeräte – müssen gemäß den Anforderungen anerkannter Standards bzw. Normen gereinigt sein
- Je nach Dichtungswerkstoff dürfen bei Sauerstoffanwendungen bestimmte maximale Temperaturen und Drücke nicht überschritten werden, siehe Kapitel "Technische Daten"
- Geräte für Sauerstoffanwendungen dürfen erst unmittelbar vor der Montage aus der PE-Folie ausgepackt werden
- Überprüfen, ob nach Entfernen des Schutzes für den Prozessanschluss die Kennzeichnung "O2" auf dem Prozessanschluss sichtbar ist
- Jeden Eintrag von Öl, Fett und Schmutz vermeiden

## 4.3 Belüftung und Druckausgleich

### Filterelement - Funktion

Das Filterelement im Elektronikgehäuse hat folgende Funktionen:

- Belüftung Elektronikgehäuse
- Atmosphärischer Druckausgleich (bei Relativdruckmessbereichen)



### Vorsicht:

Das Filterelement bewirkt einen zeitverzögerten Druckausgleich. Beim schnellen Öffnen/Schließen des Gehäusedeckels kann sich deshalb der Messwert für ca. 5 s um bis zu 15 mbar ändern.

Für eine wirksame Belüftung muss das Filterelement immer frei von Ablagerungen sein. Drehen Sie deshalb bei waagerechter Montage das Gehäuse so, dass das Filterelement nach unten zeigt. Es ist damit besser vor Ablagerungen geschützt.

**Vorsicht:**

Verwenden Sie zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger. Das Filterelement könnte beschädigt werden und Feuchtigkeit ins Gehäuse eindringen.

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie das Filterelement bei den einzelnen Geräteausführungen angeordnet ist.

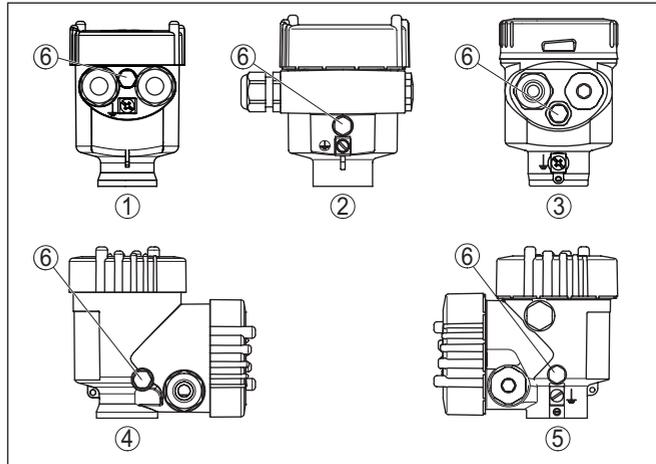
**Filterelement - Position**

Abb. 7: Position des Filterelementes

- 1 Kunststoff-, Edelstahl-Einkammer (Feinguss)
- 2 Aluminium-Einkammer
- 3 Edelstahl-Einkammer (elektroliert)
- 4 Kunststoff-Zweikammer
- 5 Aluminium-, Edelstahl-Zweikammer (Feinguss)
- 6 Filterelement

Bei folgenden Geräten ist statt des Filterelementes ein Blindstopfen eingebaut:

- Geräte in Schutzart IP66/IP68 (1 bar) - Belüftung über Kapillare im fest angeschlossenen Kabel
- Geräte mit Absolutdruck

**Filterelement - Position Ex d-Ausführung**

→ Drehen Sie den Metallring so, dass das Filterelement nach Einbau des Gerätes nach unten zeigt. Es ist damit besser vor Ablagerungen geschützt.

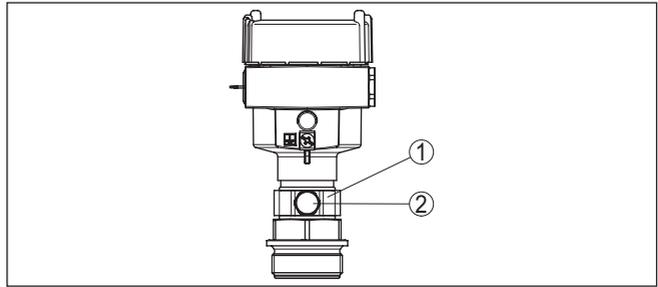


Abb. 8: Position des Filterelementes - Ex d-Ausführung

- 1 Drehbarer Metallring
- 2 Filterelement

Bei Geräten mit Absolutdruck ist statt des Filterelementes ein Blindstopfen eingebaut.

**Filterelement - Position  
Second Line of Defense**

Die Second Line of Defense (SLOD) ist eine zweite Ebene der Prozessabtrennung in Form einer gasdichten Durchführung im Gehäuse, die ein Eindringen von Medien in das Gehäuse verhindert.

Bei diesen Geräten ist die Prozessbaugruppe komplett gekapselt. Es wird eine Absolutdruckmesszelle eingesetzt, so dass keine Belüftung erforderlich ist.

Bei Relativdruckmessbereichen wird der Umgebungsdruck durch einen Referenzsensor in der Elektronik erfasst und kompensiert.

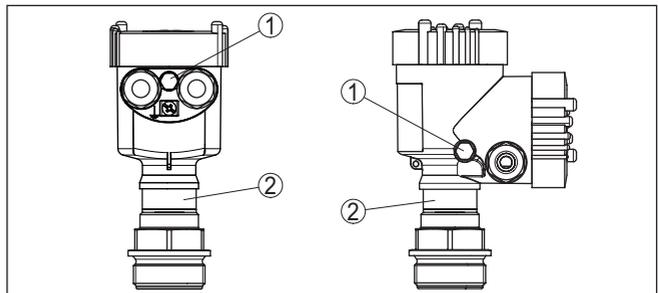


Abb. 9: Position des Filterelementes - gasdichte Durchführung

- 1 Filterelement
- 2 Gasdichte Durchführung

### Filterelement - Position IP69K-Ausführung

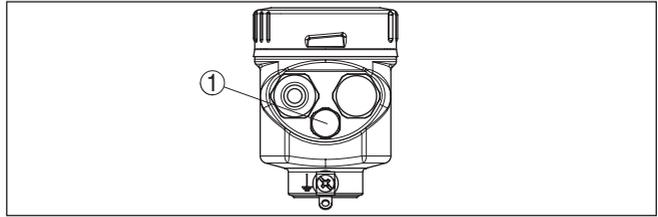


Abb. 10: Position des Filterelementes - IP69K-Ausführung

1 Filterelement

Bei Geräten mit Absolutdruck ist statt des Filterelementes ein Blindstopfen eingebaut.

## 4.4 Prozessdruckmessung

**Messanordnung in Gasen** Beachten Sie folgenden Hinweis zur Messanordnung:

- Gerät oberhalb der Messstelle montieren

Mögliches Kondensat kann somit in die Prozessleitung abfließen.

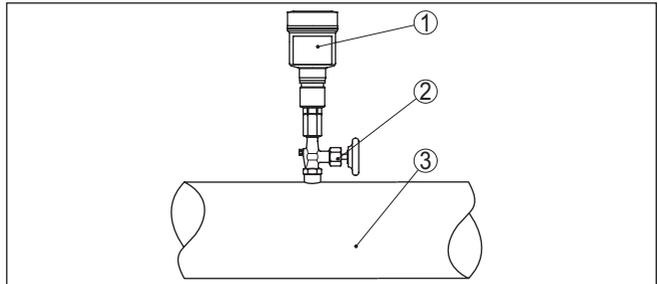


Abb. 11: Messanordnung bei Prozessdruckmessung von Gasen in Rohrleitungen

1 VEGABAR 83  
2 Absperrventil  
3 Rohrleitung

### Messanordnung in Dämpfen

Beachten Sie folgende Hinweise zur Messanordnung:

- Über ein Wassersackrohr anschließen
- Wassersackrohr nicht isolieren
- Wassersackrohr vor Inbetriebnahme mit Wasser füllen

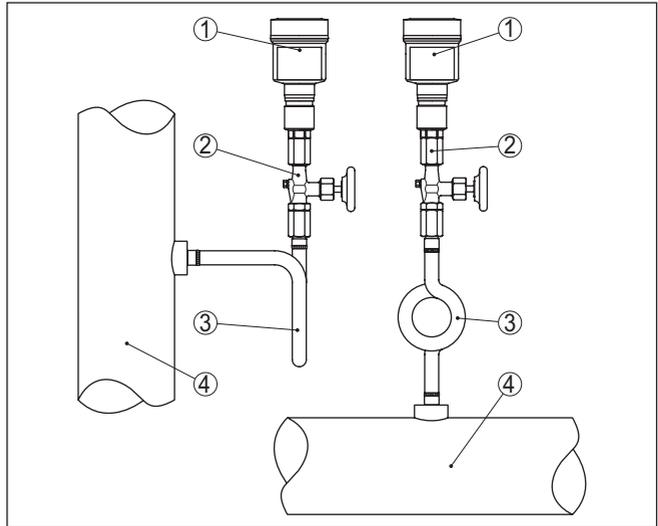


Abb. 12: Messanordnung bei Prozessdruckmessung von Dämpfen in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 83
- 2 Absperrventil
- 3 Wassersackrohr in U- bzw. Kreisform
- 4 Rohrleitung

In den Rohrbögen bildet sich Kondensat und somit eine schützende Wasservorlage. Bei Heißdampfanwendungen wird damit eine Medientemperatur < 100 °C am Messumformer sichergestellt.

**Messanordnung in Flüssigkeiten**

Beachten Sie folgenden Hinweis zur Messanordnung:

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren

Die Wirkdruckleitung ist so immer mit Flüssigkeit gefüllt und Gasblasen können zurück zur Prozessleitung steigen.

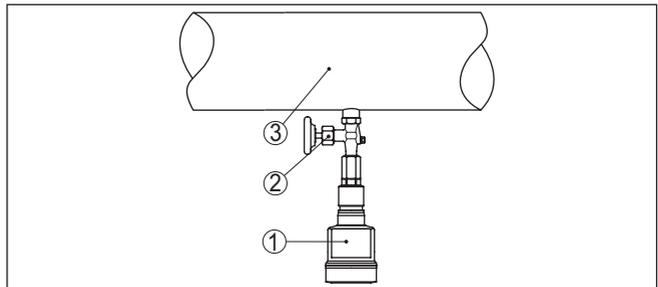


Abb. 13: Messanordnung bei Prozessdruckmessung von Flüssigkeiten in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 83
- 2 Absperrventil
- 3 Rohrleitung

## 4.5 Füllstandmessung

### Messanordnung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Messanordnung:

- Gerät unterhalb des Min.-Füllstandes montieren
- Gerät entfernt von Befüllstrom und Entleerung montieren
- Gerät geschützt vor Druckstößen eines Rührwerkes montieren

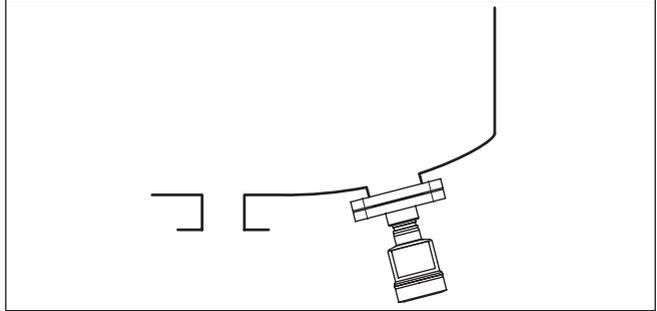


Abb. 14: Messanordnung bei Füllstandmessung

## 4.6 Externes Gehäuse

### Aufbau

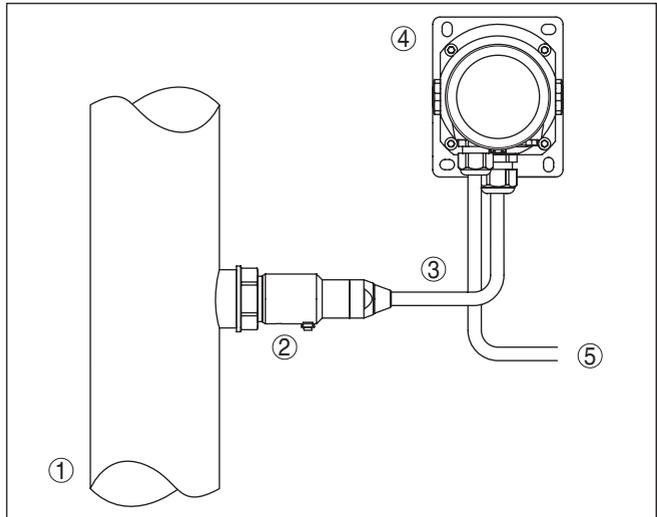


Abb. 15: Anordnung Prozessbaugruppe, externes Gehäuse

- 1 Rohrleitung
- 2 Prozessbaugruppe
- 3 Verbindungsleitung Prozessbaugruppe - Externes Gehäuse
- 4 Externes Gehäuse
- 5 Signalleitung

## 5 An die Spannungsversorgung anschließen

### 5.1 Anschluss vorbereiten

#### Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Elektrischen Anschluss nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren



#### Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen bzw. abklemmen.

#### Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung und das Stromsignal erfolgen über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel. Die Betriebsspannung kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "Technische Daten".

Sorgen Sie für eine sichere Trennung des Versorgungskreises von den Netzstromkreisen nach DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Versorgen Sie das Gerät über einen energiebegrenzten Stromkreis nach IEC 61010-1, z. B. über ein Netzteil nach Class 2.

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Betriebsspannung:

- Geringere Ausgangsspannung des Speisegerätes unter Nennlast (z. B. bei einem Sensorstrom von 20,5 mA oder 22 mA bei Ausfallsignal)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in Kapitel "Technische Daten")

#### Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Abschirmung angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt bei Geräten mit Gehäuse und Kabelverschraubung. Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen.

Im HART-Multidropbetrieb empfehlen wir, generell abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

#### Kabelschirmung und Erdung

Wenn abgeschirmtes Kabel erforderlich ist, empfehlen wir, die Kabelschirmung beidseitig auf Erdpotenzial zu legen. Im Sensor wird die Kabelschirmung direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Erdpotenzial verbunden sein.



Bei Ex-Anlagen erfolgt die Erdung gemäß den Errichtungsvorschriften.

Bei Galvanikanlagen sowie bei Anlagen für kathodischen Korrosionsschutz ist zu berücksichtigen, dass erhebliche Potenzialunterschiede bestehen. Dies kann bei beidseitiger Schirmerdung zu unzulässig hohen Schirmströmen führen.



**Hinweis:**

Die metallischen Teile des Gerätes (Prozessanschluss, Messwertnehmer, Hüllrohr etc.) sind leitend mit der inneren und äußeren Erdungsklemme am Gehäuse verbunden. Diese Verbindung besteht entweder direkt metallisch oder bei Geräten mit externer Elektronik über die Abschirmung der speziellen Verbindungsleitung.

Angaben zu den Potenzialverbindungen innerhalb des Gerätes finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

**Kabelverschraubungen**

**Metrische Gewinde:**

Bei Gerätegehäusen mit metrischen Gewinden sind die Kabelverschraubungen werkseitig eingeschraubt. Sie sind durch Kunststoffstopfen als Transportschutz verschlossen.



**Hinweis:**

Sie müssen diese Stopfen vor dem elektrischen Anschluss entfernen.

**NPT-Gewinde:**

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht werkseitig eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.



**Hinweis:**

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Beim Kunststoffgehäuse muss die NPT-Kabelverschraubung bzw. das Conduit-Stahlrohr ohne Fett in den Gewindeeinsatz geschraubt werden.

Maximales Anzugsmoment für alle Gehäuse siehe Kapitel "*Technische Daten*".

## 5.2 Anschließen

**Anschlussstechnik**

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.



**Information:**

Der Klemmenblock ist steckbar und kann von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

**Anschlusschritte**

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben

2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen und Verschlussstopfen herausnehmen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben



Abb. 16: Anschlusschritte 5 und 6

- 1 Einkammergehäuse
- 2 Zweikammergehäuse

6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



**Hinweis:**

Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen werden direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse mit einem kleinen Schraubendreher oben auf die Klemme drücken, die Klemmenöffnung wird freigegeben. Durch Lösen des Schraubendrehers werden die Klemmen wieder geschlossen.

7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
8. Abschirmung an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
10. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul wieder aufsetzen
11. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

**5.3 Einkammergehäuse**



Die nachfolgende Abbildung gilt für die Nicht-Ex-, die Ex ia- und die Ex d-Ausführung.

**Elektronik- und Anschlussraum**

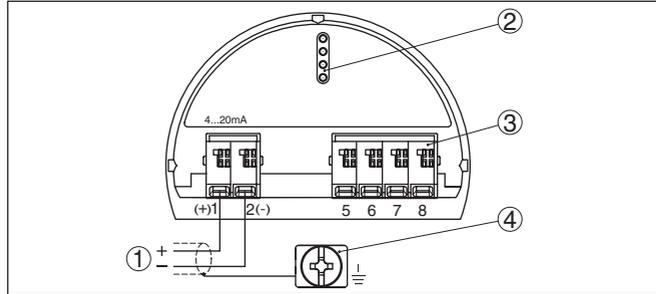


Abb. 17: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit bzw. Secondary-Sensor
- 4 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

**5.4 Zweikammergehäuse**



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex ia-Ausführung.

**Elektronikraum**

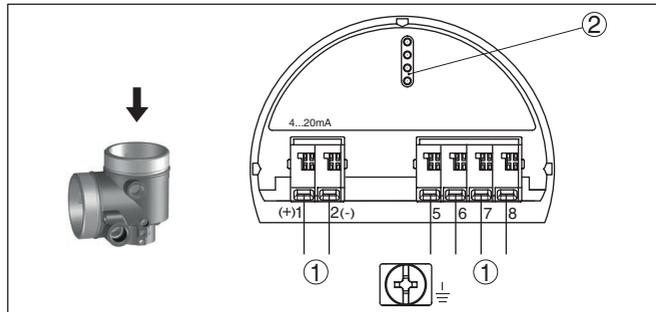


Abb. 18: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Interne Verbindung zum Anschlussraum
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter

## Anschlussraum

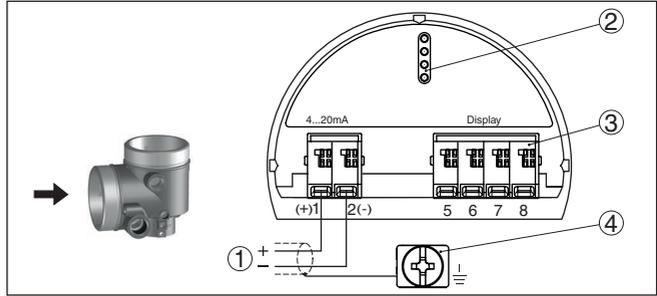


Abb. 19: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 4 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

## Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang

Um einen zweiten Messwert zur Verfügung zu stellen, können Sie die Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang verwenden.

Beide Stromausgänge sind passiv und müssen versorgt werden.



Der zusätzliche Stromausgang (II) kann nicht in sicherheitsinstrumentierten Systemen nach SIL eingesetzt werden.

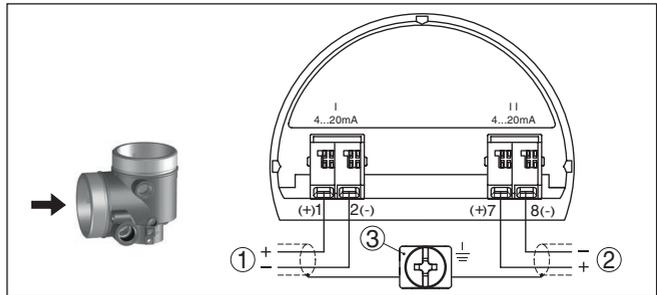


Abb. 20: Anschlussraum Zweikammergehäuse, Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang

- 1 Stromausgang (I) - Spannungsversorgung des Sensors und Signalausgang (mit HART)
- 2 Zusätzlicher Stromausgang (II) - Spannungsversorgung und Signalausgang (ohne HART)
- 3 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

**Anschlussraum - Funkmodul PLICSMOBILE 81**

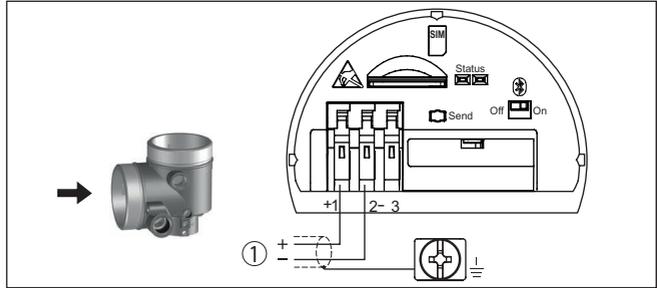


Abb. 21: Anschlussraum - Funkmodul PLICSMOBILE 81

1 Spannungsversorgung

Detaillierte Informationen zum Anschluss finden Sie in der Betriebsanleitung "PLICSMOBILE".

**5.5 Ex d ia-Zweikammergehäuse**

**Elektronikraum**

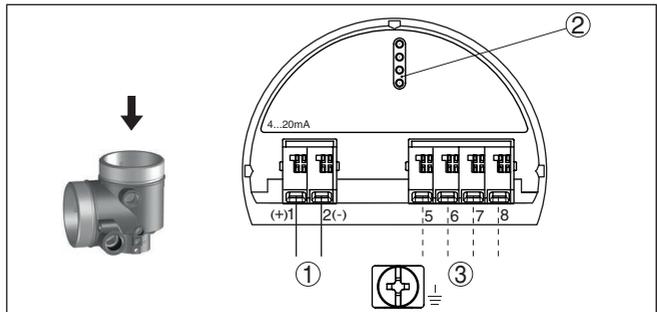


Abb. 22: Elektronikraum - Ex d ia-Zweikammergehäuse

- 1 Interne Verbindung zum Anschlussraum
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Interne Verbindung zum Steckverbinder für externe Anzeige- und Bedieneinheit (optional)



**Hinweis:**

Bei Verwendung eines Ex d ia-Gerätes ist kein HART-Multidrop-Betrieb möglich.

Anschlussraum

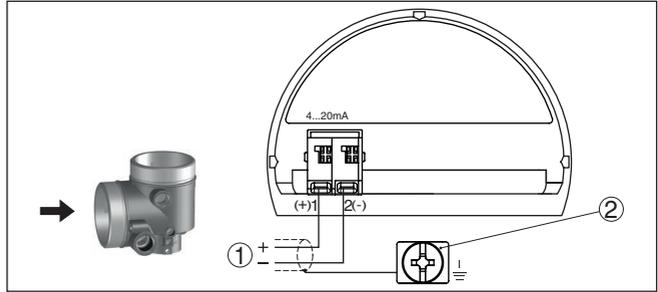


Abb. 23: Anschlussraum - Ex d ia-Zweikammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

5.6 Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter

Elektronikraum

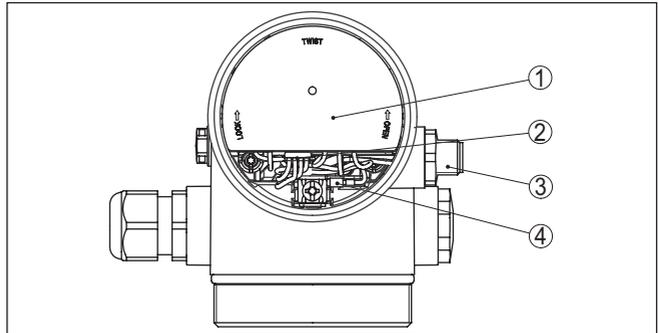


Abb. 24: Sicht auf den Elektronikraum mit VEGADIS-Adapter zum Anschluss der externen Anzeige- und Bedieneinheit

- 1 VEGADIS-Adapter
- 2 Interne Steckverbindung
- 3 M12 x 1-Steckverbinder

Belegung des Steckverbinders

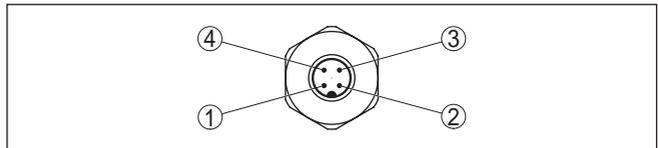


Abb. 25: Sicht auf den M12 x 1-Steckverbinder

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

| Kontaktstift | Farbe Verbindungsleitung im Sensor | Klemme Elektronik-einsatz |
|--------------|------------------------------------|---------------------------|
| Pin 1        | Braun                              | 5                         |
| Pin 2        | Weiß                               | 6                         |
| Pin 3        | Blau                               | 7                         |
| Pin 4        | Schwarz                            | 8                         |

## 5.7 Gehäuse IP66/IP68 (1 bar)

### Aderbelegung Anschlusskabel

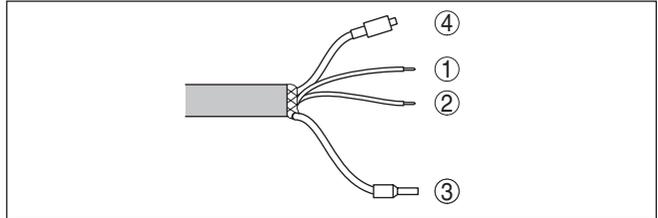


Abb. 26: Aderbelegung Anschlusskabel

- 1 Braun (+): zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
- 2 Blau (-): zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
- 3 Abschirmung
- 4 Druckausgleichskapillare mit Filterelement

## 5.8 Externes Gehäuse bei Ausführung IP68 (25 bar)

### Übersicht

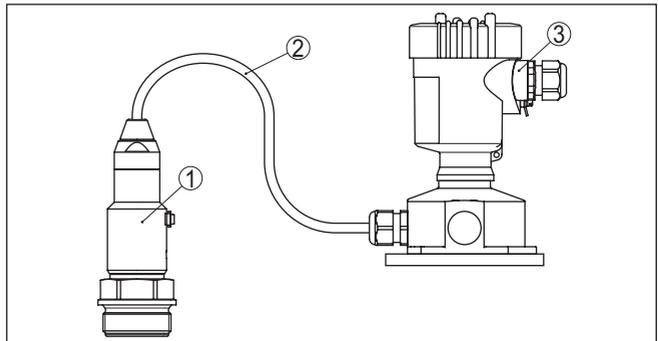


Abb. 27: VEGABAR 83 in IP68-Ausführung 25 bar mit axialem Kabelabgang, externes Gehäuse

- 1 Messwertempfänger
- 2 Anschlusskabel
- 3 Externes Gehäuse

## Elektronik- und Anschlussraum für Versorgung

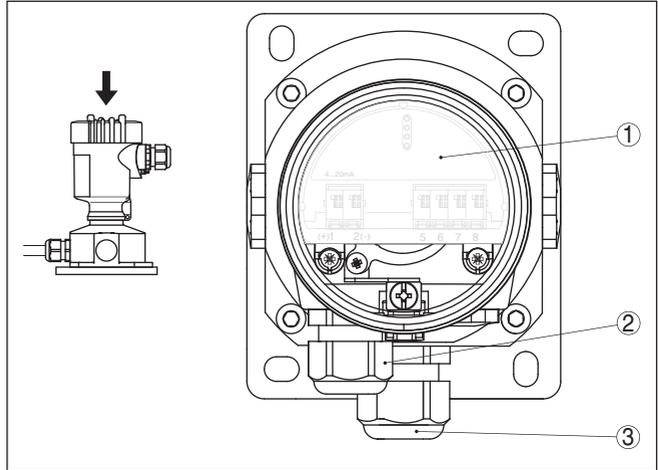


Abb. 28: Elektronik- und Anschlussraum

- 1 *Elektronikeinsatz*
- 2 *Kabelverschraubung für die Spannungsversorgung*
- 3 *Kabelverschraubung für Anschlusskabel Messwertaufnehmer*

## Klemmraum Gehäusesockel

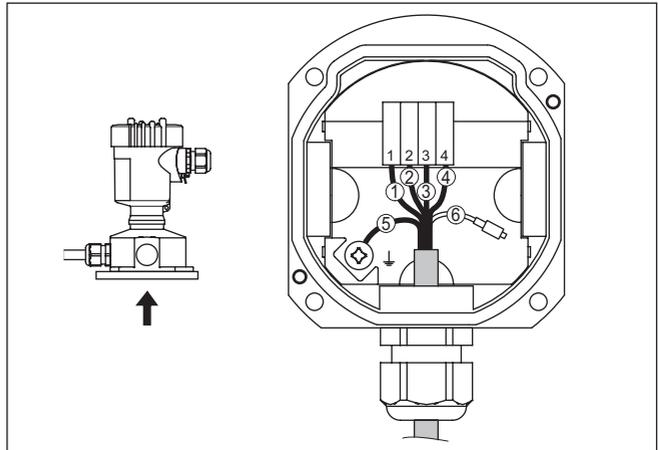


Abb. 29: Anschluss der Prozessbaugruppe im Gehäusesockel

- 1 *Gelb*
- 2 *Weiß*
- 3 *Rot*
- 4 *Schwarz*
- 5 *Abschirmung*
- 6 *Druckausgleichskapillare*

**Elektronik- und Anschlussraum**

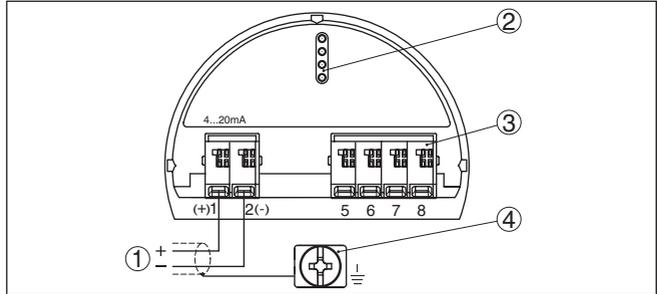


Abb. 30: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit bzw. Secondary-Sensor
- 4 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

**5.9 Anschlussbeispiel**

**Anschlussbeispiel zu-  
sätzlicher Stromausgang**

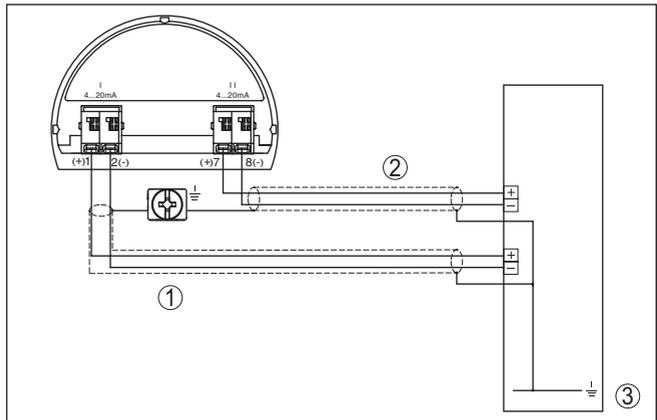


Abb. 31: Anschlussbeispiel VEGABAR 83 zusätzlicher Stromausgang

- 1 Versorgungs- und Signalstromkreis Sensor
- 2 Signalstromkreis zusätzlicher Stromausgang
- 3 Eingangskarte SPS

| Sensor              | Stromkreis                                 | Eingangskarte SPS          |
|---------------------|--|----------------------------|
| Klemme 1 (+) passiv | Versorgungs- und Signalstromkreis Sensor   | Eingang 1 Klemme (+) aktiv |
| Klemme 2 (-) passiv | Versorgungs- und Signalstromkreis Sensor   | Eingang 1 Klemme (-) aktiv |
| Klemme 7 (+) passiv | Signalstromkreis zusätzlicher Stromausgang | Eingang 2 Klemme (+) aktiv |
| Klemme 8 (-) passiv | Signalstromkreis zusätzlicher Stromausgang | Eingang 2 Klemme (-) aktiv |

45036-DE-230901

## 5.10 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des Gerätes an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige einer Statusmeldung auf Display bzw. PC
- Ausgangssignal springt auf den eingestellten Störstrom

Danach wird der aktuelle Messwert auf der Signalleitung ausgegeben. Der Wert berücksichtigt bereits durchgeführte Einstellungen, z. B. den Werksabgleich.

## 6 Funktionale Sicherheit (SIL)

### 6.1 Zielsetzung

#### Hintergrund

Verfahrenstechnische Anlagen und Maschinen können bei gefährlichen Ausfällen zu Risiken für Personen, Umwelt und Sachwerte führen. Das Risiko solcher Ausfälle muss durch den Anlagenbetreiber bewertet werden. Abhängig davon sind Maßnahmen zur Risikoreduzierung durch Fehlervermeidung, Fehlererkennung und Fehlerbehebung abzuleiten.

#### Anlagensicherheit durch Risikoreduzierung

Der Teil der Anlagensicherheit, der hierzu von der korrekten Funktion der sicherheitsbezogenen Komponenten zur Risikoreduzierung abhängt, wird als Funktionale Sicherheit bezeichnet. Komponenten, die in solchen sicherheitsinstrumentierten Systemen (SIS) eingesetzt werden, müssen deshalb ihre bestimmungsgemäße Funktion (Sicherheitsfunktion) mit einer definiert hohen Wahrscheinlichkeit ausführen können.

#### Standards und Sicherheitsstufen

Die Sicherheitsanforderungen an solche Komponenten sind in den internationalen Standards IEC 61508 und 61511 beschrieben, welche den Maßstab zur einheitlichen und vergleichbaren Beurteilung der Geräte- und Anlagen- bzw. Maschinensicherheit setzt und so zur weltweiten Rechtssicherheit beiträgt. Je nach dem Grad der geforderten Risikoreduzierung wird zwischen vier Sicherheitsstufen unterschieden, von SIL1 für geringes Risiko bis SIL4 für sehr hohes Risiko (SIL = Safety Integrity Level).

### 6.2 SIL-Qualifikation

#### Eigenschaften und Anforderungen

Bei der Entwicklung von Geräten, die in sicherheitsinstrumentierten Systemen einsetzbar sind, wird besonders auf die Vermeidung von systematischen sowie die Erkennung und Beherrschung von zufälligen Fehlern geachtet.

Hier die wichtigsten Eigenschaften und Anforderungen aus Sicht der Funktionalen Sicherheit nach IEC 61508 (Edition 2):

- Interne Überwachung von sicherheitsrelevanten Schaltungsteilen
- Erweiterte Standardisierung der Softwareentwicklung
- Im Fehlerfall Übergang der sicherheitsrelevanten Ausgänge in einen definierten sicheren Zustand
- Ermittlung der Ausfallwahrscheinlichkeit der definierten Sicherheitsfunktion
- Sicheres Parametrieren mit nicht sicherer Bedienungsumgebung
- Wiederholungsprüfung

#### Safety Manual

Die SIL-Qualifikation von Komponenten wird durch ein Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (Safety Manual) belegt. Hier sind alle sicherheitsrelevanten Kenndaten und Informationen zusammengefasst, die der Anwender und Planer zur Projektierung und zum Betrieb des sicherheitsinstrumentierten Systems benötigt. Dieses Dokument wird jedem Gerät mit SIL-Qualifikation beigelegt und kann zusätzlich über die Suche auf unserer Homepage abgerufen werden.

### 6.3 Anwendungsbereich

Das Gerät kann z. B. zur Prozessdruck- und hydrostatischen Füllstandmessung von Flüssigkeiten in sicherheitsinstrumentierten Systemen (SIS) gemäß IEC 61508 und IEC 61511 eingesetzt werden. Beachten Sie die Angaben im Safety Manual.

Folgende Ein-/Ausgänge sind hierfür zulässig:

- 4 ... 20 mA-Stromausgang

### 6.4 Sicherheitskonzept der Parametrierung

#### Hilfsmittel zur Bedienung und Parametrierung

Zur Parametrierung der Sicherheitsfunktion sind folgende Hilfsmittel zulässig:

- Die integrierte Anzeige- und Bedieneinheit zur Vor-Ort-Bedienung
- Der zum Gerät passende DTM in Verbindung mit einer Bediensoftware nach dem FDT/DTM-Standard, z. B. PACTware



#### Hinweis:

Für die Bedienung des VEGABAR 83 ist eine aktuelle DTM Collection erforderlich. Die Änderung sicherheitsrelevanter Parameter ist nur bei aktiver Verbindung zum Gerät möglich (Online-Modus).

#### Sichere Parametrierung

Um bei der Parametrierung mit nicht sicherer Bedienungsumgebung mögliche Fehler zu vermeiden, wird ein Verifizierungsverfahren angewandt, das es ermöglicht, Parametrierfehler sicher aufzudecken. Hierzu müssen sicherheitsrelevante Parameter nach dem Speichern im Gerät verifiziert werden. Zusätzlich ist das Gerät zum Schutz vor ungewollter oder unbefugter Bedienung im normalen Betriebszustand für jegliche Parameteränderung gesperrt.

#### Sicherheitsrelevante Parameter

Zum Schutz gegen ungewollte bzw. unbefugte Bedienung müssen die eingestellten Parameter gegen unbeabsichtigten Zugriff geschützt werden. Aus diesem Grund wird das Gerät im verriegelten Zustand ausgeliefert. Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".

Bei Auslieferung mit einer spezifischen Parametrierung wird dem Gerät eine Liste mit den Werten beigelegt, die von der Basiseinstellung abweichen.

Alle sicherheitsrelevanten Parameter müssen nach einer Änderung verifiziert werden.

Die Parametereinstellungen der Messstelle sind zu dokumentieren. Eine Liste aller sicherheitsrelevanten Parameter im Auslieferungszustand finden Sie in Kapitel "*In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul*" unter "*Weitere Einstellungen - Reset*". Zusätzlich kann über PACTware/DTM eine Liste der sicherheitsrelevanten Parameter gespeichert und gedruckt werden.

#### Bedienung freigeben

Jede Parameteränderung erfordert die Entriegelung des Gerätes über eine PIN (siehe Kapitel "*Parametrierung, Inbetriebnahme - Bedienung sperren*"). Der Gerätezustand wird im DTM über das Symbol eines entriegelten bzw. verriegelten Schlosses dargestellt.

Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

**Unsicherer Geräte-  
zustand****Warnung:**

Ist die Bedienung freigegeben, so muss die Sicherheitsfunktion als unsicher eingestuft werden. Dies gilt so lange, bis die Parametrierung ordnungsgemäß abgeschlossen wurde. Gegebenenfalls müssen andere Maßnahmen ergriffen werden, um die Sicherheitsfunktion aufrecht zu erhalten.

**Parameter ändern**

Alle vom Bediener geänderten Parameter werden automatisch zwischen gespeichert, damit sie im nächsten Schritt verifiziert werden können.

**Parameter verifizieren/  
Bedienung sperren**

Nach der Inbetriebnahme müssen Sie die geänderten Parameter verifizieren (die Richtigkeit der Parameter bestätigen). Dazu müssen Sie zunächst den Gerätecode eingeben. Dabei wird die Bedienung automatisch gesperrt. Danach führen Sie einen Vergleich zweier Zeichenfolgen durch. Sie müssen bestätigen, dass beide Zeichenfolgen identisch sind. Dies dient der Überprüfung der Zeichendarstellung.

Dann bestätigen Sie, dass die Seriennummer Ihres Gerätes korrekt übernommen wurde. Dies dient zur Überprüfung der Gerätekommunikation.

Danach werden alle geänderten Parameter aufgeführt, die jeweils bestätigt werden müssen. Nach Abschluss dieses Vorgangs ist die Sicherheitsfunktion wieder sichergestellt.

**Unvollständiger  
Ablauf****Warnung:**

Wenn der beschriebene Ablauf der Parametrierung nicht vollständig und korrekt durchlaufen wird (z. B. durch vorzeitigen Abbruch oder Stromausfall), so bleibt das Gerät im freigegebenen und damit unsicheren Zustand.

**Gerätereset****Warnung:**

Bei einem Reset auf Basiseinstellung werden auch alle sicherheitsrelevanten Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Deshalb müssen danach alle sicherheitsrelevanten Parameter überprüft bzw. neu eingestellt werden.

## 7 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

### 7.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Dabei sind vier Positionen im 90°-Versatz wählbar. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen und nach rechts bis zum Einrasten drehen
3. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.



Abb. 32: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Elektronikraum



Abb. 33: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

- 1 Im Elektronikraum
- 2 Im Anschlussraum



#### Hinweis:

Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

## 7.2 Bediensystem

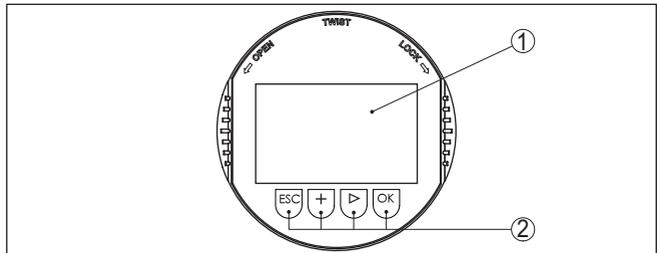


Abb. 34: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Bedientasten

### Tastenfunktionen

- **[OK]-Taste:**
  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- **[->]-Taste:**
  - Darstellung Messwert wechseln
  - Listeneintrag auswählen
  - Menüpunkte auswählen
  - Editierposition wählen
- **[+]-Taste:**
  - Wert eines Parameters verändern

- **[ESC]-Taste:**
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

**Bediensystem**

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktion der einzelnen Tasten finden Sie in der vorhergehenden Darstellung.

**Bediensystem - Tasten über Magnetstift**

Bei der Bluetooth-Ausführung des Anzeige- und Bedienmoduls bedienen Sie das Gerät alternativ mittels eines Magnetstiftes. Dieser betätigt die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls durch den geschlossenen Deckel mit Sichtfenster des Sensorgehäuses hindurch.

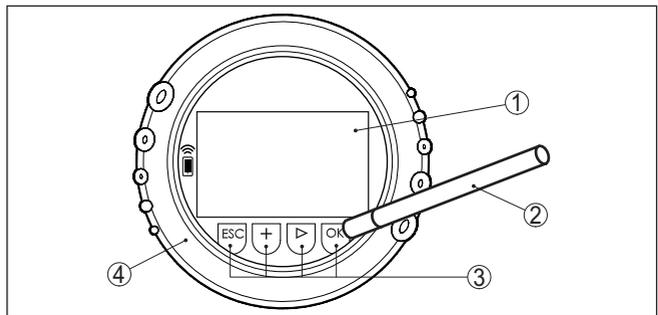


Abb. 35: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

- 1 LC-Display
- 2 Magnetstift
- 3 Bedientasten
- 4 Deckel mit Sichtfenster

**Zeitfunktionen**

Bei einmaligem Betätigen der **[+]**- und **[->]**-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

Gleichzeitiges Betätigen der **[OK]**- und **[ESC]**-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "Englisch" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit **[OK]** bestätigten Werte verloren.

**7.3 Messwertanzeige**

**Messwertanzeige**

Mit der Taste **[->]** können Sie zwischen drei verschiedenen Anzeige- modi wechseln.

In der ersten Ansicht wird der ausgewählte Messwert in großer Schrift angezeigt.

In der zweiten Ansicht werden der ausgewählte Messwert und eine entsprechende Bargraph-Darstellung angezeigt.

In der dritten Ansicht werden der ausgewählte Messwert sowie ein zweiter auswählbarer Wert, z. B. der Temperaturwert, angezeigt.



Mit der Taste "OK" wechseln Sie bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes in das Auswahlmenü "Sprache".

## Auswahl Sprache

Dieser Menüpunkt dient zur Auswahl der Landessprache für die weitere Parametrierung.



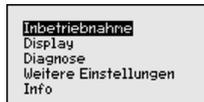
Mit der Taste "[>]" wählen Sie die gewünschte Sprache aus, "OK" bestätigen Sie die Auswahl und wechseln ins Hauptmenü.

Eine spätere Änderung der getroffenen Auswahl ist über den Menüpunkt "Inbetriebnahme - Display, Sprache des Menüs" jederzeit möglich.

## 7.4 Parametrierung

### Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



**Inbetriebnahme:** Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Anwendung, Einheiten, Lagekorrektur, Abgleich, Signalausgang, Bedienung sperren/freigeben

**Display:** Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige, Beleuchtung

**Diagnose:** Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppezeiger, Simulation

**Weitere Einstellungen:** Datum/Uhrzeit, Reset, Kopierfunktion

**Info:** Geräte- und Softwareversion, Werkskalibrierdatum, Sensormerkmale



### Hinweis:

Zur optimalen Einstellung der Messung sollten die einzelnen Untermenüpunkte im Hauptmenüpunkt "Inbetriebnahme" nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Halten Sie die Reihenfolge möglichst ein.

Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

### Bedienungsablauf

Eine Veränderung von Parametern muss bei SIL-qualifizierten Geräten immer folgendermaßen ablaufen:

- Bedienung freigeben
- Parameter ändern
- Bedienung sperren und geänderte Parameter verifizieren

Damit ist sichergestellt, dass alle veränderten Parameter bewusst geändert wurden.

**Bedienung freigeben**

Das Gerät wird im verriegelten Zustand ausgeliefert.

Zum Schutz vor ungewollter oder unbefugter Bedienung ist das Gerät im normalen Betriebszustand für jegliche Parameteränderung gesperrt.

Sie müssen vor jeder Parameteränderung die PIN des Gerätes eingeben. Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".



**Parameter ändern**

Eine Beschreibung finden Sie unter dem jeweiligen Parameter.

**Bedienung sperren und geänderte Parameter verifizieren**

Eine Beschreibung finden Sie unter dem Parameter "*Inbetriebnahme - Bedienung sperren*".

**7.4.1 Inbetriebnahme**

**Messstellenname**

Im Menüpunkt "*Sensor-TAG*" editieren Sie ein zwölfstelliges Messstellenkennzeichen.

Dem Sensor kann damit eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen muss zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.

Der Zeichenvorrat umfasst:

- Buchstaben von A ... Z
- Zahlen von 0 ... 9
- Sonderzeichen +, -, /, -



**Anwendung**

In diesem Menüpunkt aktivieren/deaktivieren Sie das Secondary Device für elektronischen Differenzdruck und wählen die Anwendung aus.

Der VEGABAR 83 ist zur Prozessdruck- und Füllstandmessung einsetzbar. Die Einstellung im Auslieferungszustand ist "*Füllstand*". Die Umschaltung erfolgt in diesem Bedienmenü.

Wenn Sie **kein** Secondary Device angeschlossen haben, bestätigen Sie dies durch "**Deaktivieren**".

Je nach Ihrer gewählten Anwendung sind deshalb in den folgenden Bedienschritten unterschiedliche Unterkapitel von Bedeutung. Dort finden Sie die einzelnen Bedienschritte.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit **[OK]** und gehen Sie mit **[ESC]** und **[->]** zum nächsten Menüpunkt.

### Einheiten

In diesem Menüpunkt werden die Abgleicheinheiten des Gerätes festgelegt. Die getroffene Auswahl bestimmt die angezeigte Einheit in den Menüpunkten "**Min.-Abgleich (Zero)**" und "**Max.-Abgleich (Span)**".

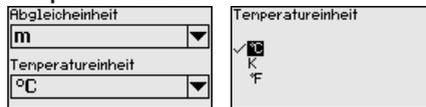
#### Abgleicheinheit:



Soll der Füllstand in einer Höheneinheit abgeglichen werden, so ist später beim Abgleich zusätzlich die Eingabe der Dichte des Mediums erforderlich.

Zusätzlich wird die Temperatureinheit des Gerätes festgelegt. Die getroffene Auswahl bestimmt die angezeigte Einheit in den Menüpunkten "**Schleppzeiger Temperatur**" und "in den Variablen des digitalen Ausgangssignals".

#### Temperatureinheit:



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit **[OK]** und gehen Sie mit **[ESC]** und **[->]** zum nächsten Menüpunkt.

### Lagekorrektur

Die Einbaulage des Gerätes kann besonders bei Druckmittlersystemen den Messwert verschieben (Offset). Die Lagekorrektur kompensiert diesen Offset. Dabei wird der aktuelle Messwert automatisch übernommen. Bei Relativdruckmesszellen kann zusätzlich ein manueller Offset durchgeführt werden.





**Hinweis:**

Bei automatischer Übernahme des aktuellen Messwertes darf dieser nicht durch Füllgutbedeckung oder einen statischen Druck verfälscht sein.

Bei der manuellen Lagekorrektur kann der Offsetwert durch den Anwender festgelegt werden. Wählen Sie hierzu die Funktion "Editieren" und geben Sie den gewünschten Wert ein.

Speichern Sie Ihre Eingaben mit [OK] und gehen Sie mit [ESC] und [->] zum nächsten Menüpunkt.

Nach durchgeführter Lagekorrektur ist der aktuelle Messwert zu 0 korrigiert. Der Korrekturwert steht mit umgekehrten Vorzeichen als Offsetwert im Display.

Die Lagekorrektur lässt sich beliebig oft wiederholen. Überschreitet jedoch die Summe der Korrekturwerte  $\pm 50\%$  des Nennmessbereiches, so ist keine Lagekorrektur mehr möglich.

**Abgleich**

Der VEGABAR 83 misst unabhängig von der im Menüpunkt "Anwendung" gewählten Prozessgröße immer einen Druck. Um die gewählte Prozessgröße richtig ausgeben zu können, muss eine Zuweisung zu 0 % und 100 % des Ausgangssignals erfolgen (Abgleich).

Bei der Anwendung "Füllstand" wird zum Abgleich der hydrostatische Druck, z. B. bei vollem und leerem Behälter eingegeben. Siehe folgendes Beispiel:

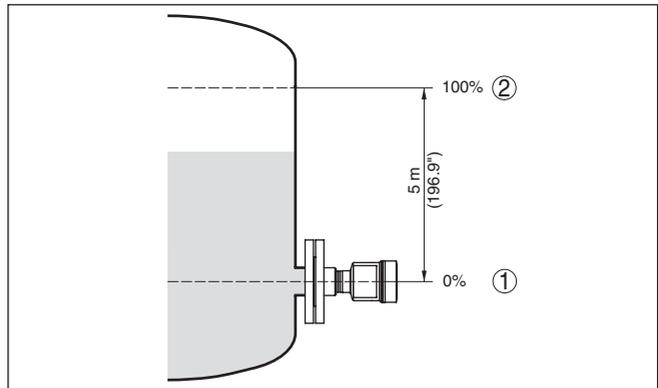


Abb. 36: Parametrierbeispiel Min./Max.-Abgleich Füllstandmessung

- 1 Min. Füllstand = 0 % entspricht 0,0 mbar
- 2 Max. Füllstand = 100 % entspricht 490,5 mbar

Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit Füllständen von beispielsweise 10 % und 90 % abgeglichen werden. Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

Der aktuelle Füllstand spielt bei diesem Abgleich keine Rolle, der Min./Max.-Abgleich wird immer ohne Veränderung des Mediums durchgeführt. Somit können diese Einstellungen bereits im Vorfeld durchgeführt werden, ohne dass das Gerät eingebaut sein muss.

**Hinweis:**

Werden die Einstellbereiche überschritten, so wird der eingegebene Wert nicht übernommen. Das Editieren kann mit **[ESC]** abgebrochen oder auf einen Wert innerhalb der Einstellbereiche korrigiert werden.

Für die übrigen Prozessgrößen wie z. B. Prozessdruck, Differenzdruck oder Durchfluss wird der Abgleich entsprechend durchgeführt.

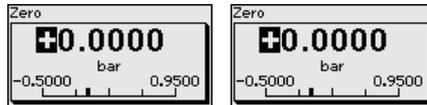
**Zero-Abgleich**

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Den Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" mit **[->]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun mit **[->]** den Menüpunkt "*Zero-Abgleich*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** den mbar-Wert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.



3. Den gewünschten mbar-Wert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern.
4. Mit **[ESC]** und **[->]** zum Span-Abgleich wechseln

Der Zero-Abgleich ist damit abgeschlossen.

**Information:**

Der Zero-Abgleich verschiebt den Wert des Span-Abgleichs. Die Messspanne, d. h. der Unterschiedsbetrag zwischen diesen Werten, bleibt dabei erhalten.

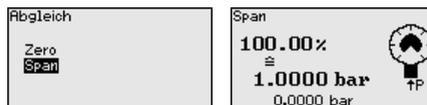
Für einen Abgleich mit Druck geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Werden die Einstellbereiche überschritten, so erfolgt über das Display der Hinweis "*Grenzwert nicht eingehalten*". Das Editieren kann mit **[ESC]** abgebrochen oder der angezeigte Grenzwert mit **[OK]** übernommen werden.

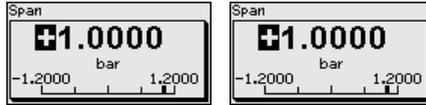
**Span-Abgleich**

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Mit **[->]** den Menüpunkt "*Span-Abgleich*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** den mbar-Wert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.



- Den gewünschten mbar-Wert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern.

Für einen Abgleich mit Druck geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Werden die Einstellbereiche überschritten, so erfolgt über das Display der Hinweis "*Grenzwert nicht eingehalten*". Das Editieren kann mit **[ESC]** abgebrochen oder der angezeigte Grenzwert mit **[OK]** übernommen werden.

Der Span-Abgleich ist damit abgeschlossen.

## Min.-Abgleich - Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

- Den Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" mit **[->]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun mit **[->]** den Menüpunkt "*Abgleich*", dann "*Min.-Abgleich*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



- Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen (z. B. 10 %) und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Druckwert.
- Den zugehörigen Druckwert für den Min.-Füllstand eingeben (z. B. 0 mbar).
- Einstellungen mit **[OK]** speichern und mit **[ESC]** und **[->]** zum Max.-Abgleich wechseln.

Der Min.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Für einen Abgleich mit Befüllung geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

## Max.-Abgleich - Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

- Mit **[->]** den Menüpunkt "*Max.-Abgleich*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



- Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen (z. B. 90 %) und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Druckwert.
- Passend zum Prozentwert den Druckwert für den vollen Behälter eingeben (z. B. 900 mbar).

5. Einstellungen mit **[OK]** speichern

Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Für einen Abgleich mit Befüllung geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

**Dämpfung**

Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Dämpfung von 0 ... 999 s ein. Die Schrittweite beträgt 0,1 s.

Die eingestellte Integrationszeit ist für Füllstand- und Prozessdruckmessung sowie für alle Anwendungen der elektronischen Differenzdruckmessung wirksam.



Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

**Linearisierung**

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank - und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang.



Bei Durchflussmessung und Auswahl "Linear" sind Anzeige und Ausgang (Prozentwert/Strom) linear zum "Differenzdruck". Damit kann z. B. ein Durchflussrechner gespeist werden.

Bei Durchflussmessung und Auswahl "Radiziert" sind Anzeige und Ausgang (Prozentwert/Strom) linear zum "Durchfluss".<sup>3)</sup>

Bei Durchfluss in zwei Richtungen (bidirektional) ist auch ein negativer Differenzdruck möglich. Dies ist bereits im Menüpunkt "Min.-Abgleich Durchfluss" zu berücksichtigen.

**Vorsicht:**

Beim Einsatz des jeweiligen Sensors als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG ist folgendes zu beachten:

Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsignalgeber zu berücksichtigen.

<sup>3)</sup> Das Gerät geht von annähernd konstanter Temperatur und statischem Druck aus und rechnet den Differenzdruck über die radizierte Kennlinie in den Durchfluss um.

## Stromausgang

In den Menüpunkten "*Stromausgang*" legen Sie alle Eigenschaften des Stromausganges fest.

Bei Geräten mit integriertem zusätzlichen Stromausgang werden die Eigenschaften für jeden Stromausgang individuell eingestellt. Die folgenden Beschreibungen gelten für beide Stromausgänge.



Der zusätzliche Stromausgang kann nicht als Ausgang im Sinne einer sicherheitsinstrumentierten Anwendung (SIL) verwendet werden.

## Stromausgang (Mode)

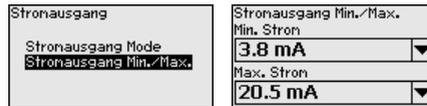
Im Menüpunkt "*Stromausgang Mode*" legen Sie die Ausgangskennlinie und das Verhalten des Stromausganges bei Störungen fest.



Die Werkseinstellung ist Ausgangskennlinie 4 ... 20 mA, der Störmode < 3,6 mA.

## Stromausgang (Min./Max.)

Im Menüpunkt "*Stromausgang Min./Max.*" legen Sie das Verhalten des Stromausganges im Betrieb fest.



Die Werkseinstellung ist Min.-Strom 3,8 mA und Max.-Strom 20,5 mA.

## Bedienung sperren

Mit diesem Menüpunkt schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen.



Um bei der Parametrierung mit nicht sicherer Bedienumgebung mögliche Fehler zu vermeiden, wird ein Verifizierungsverfahren angewandt, das es ermöglicht, Parametrierfehler sicher aufzudecken. Hierzu müssen sicherheitsrelevante Parameter vor dem Speichern ins Gerät verifiziert werden.

Zusätzlich ist das Gerät zum Schutz vor ungewollter oder unbefugter Bedienung im normalen Betriebszustand für jegliche Parameteränderung gesperrt.

### 1. PIN eingeben



Das Gerät wird im verriegelten Zustand ausgeliefert. Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".

### 2. Zeichenfolgenvergleich

Sie müssen danach einen Zeichenfolgenvergleich durchführen. Dies dient der Überprüfung der Zeichendarstellung.

Bestätigen Sie, dass die beiden Zeichenfolgen identisch sind. Die Verifizierungstexte werden in deutsch und bei allen anderen Menüsprachen in englisch zur Verfügung gestellt.

|                         |
|-------------------------|
| Zeichenfolgenvergleich  |
| Gerät:                  |
| 1.23+4.56-789.0         |
| Vorgabe:                |
| 1.23+4.56-789.0         |
| Zeichenfolge identisch? |

### 3. Seriennummerbestätigung

|                       |
|-----------------------|
| Seriennummer          |
| 25153576              |
| Seriennummer korrekt? |

Danach bestätigen Sie, dass die Seriennummer Ihres Gerätes korrekt übernommen wurde. Dies dient zur Überprüfung der Gerätekommunikation.

### 4. Parameter verifizieren

Alle sicherheitsrelevanten Parameter müssen nach einer Änderung verifiziert werden:

- SIL-Parameter 1: Zero-Abgleich
- SIL-Parameter 2: Secondary ein/aus
- Nicht-SIL-Parameter 1: Messwertdarstellung
- Nicht-SIL-Parameter 2: Anzeigewert 1, Einheit der Anwendung
- Nicht-SIL-Parameter 3: Sprache des Menüs
- Nicht-SIL-Parameter 4: Beleuchtung

Bestätigen Sie nacheinander die geänderten Werte.

|                          |                                |   |
|--------------------------|--------------------------------|---|
| SIL-Parameter<br>1 von 2 | Nicht-SIL-Parameter<br>1 von 4 | Bestätigung   |
| Parameter OK?            | Parameter OK?                  | Sind Anzahl und Werte<br>der geänderten<br>Parameter korrekt? |
|                          |                                | OK?   |

Wenn der beschriebene Ablauf der Parametrierung vollständig und korrekt durchlaufen wird, ist das Gerät gesperrt und damit in betriebsbereitem Zustand.

|                 |
|-----------------|
| Bedienung       |
| <b>Gesperrt</b> |
| Freigegeben?    |



Ansonsten bleibt das Gerät im freigegebenen und damit unsicheren Zustand.



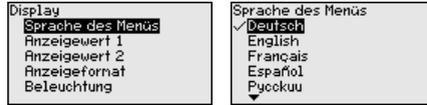
#### Information:

Solange der VEGABAR 83 mit Spannung versorgt wird, verbleibt das Anzeige- und Bedienmodul im momentan eingestellten Bedienmenü. Ein automatischer, zeitgesteuerter Rücksprung in die Messwertanzeige erfolgt nicht.

### 7.4.2 Display

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.

#### Sprache



Folgende Sprachen sind verfügbar:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Italienisch
- Niederländisch
- Portugiesisch
- Japanisch
- Chinesisch
- Polnisch
- Tschechisch
- Türkisch

Der VEGABAR 83 ist im Auslieferungszustand auf Englisch eingestellt.

## Anzeigewert 1 und 2

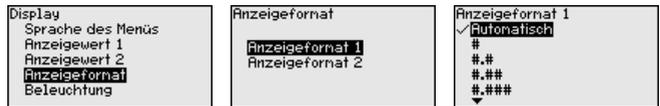
In diesem Menüpunkt definieren Sie, welcher Messwert auf dem Display angezeigt wird.



Die Einstellung im Auslieferungszustand für den Anzeigewert ist "Lin. Prozent".

## Anzeigeformat 1 und 2

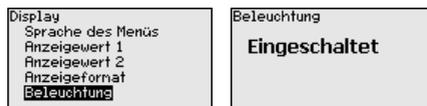
In diesem Menüpunkt definieren Sie, mit wievielen Nachkommastellen der Messwert auf dem Display angezeigt wird.



Die Einstellung im Auslieferungszustand für das Anzeigeformat ist "Automatisch".

## Beleuchtung

Das Anzeige- und Bedienmodul verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung für das Display. In diesem Menüpunkt schalten Sie die Beleuchtung ein. Die erforderliche Höhe der Betriebsspannung finden Sie in Kapitel "Technische Daten".



Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

### 7.4.3 Diagnose

#### Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.

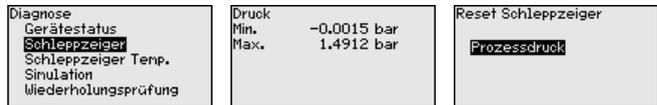


Im Fehlerfall wird der Fehlercode, z. B. F017, die Fehlerbeschreibung, z. B. "Abgleichspanne zu klein" und ein vierstellige Zahl für Servicezwecke angezeigt. Die Fehlercodes mit Beschreibung, Ursache sowie Beseitigung finden Sie in Kapitel "Asset Management".

#### Schleppzeiger Druck

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger Druck" werden die beiden Werte angezeigt.

In einem weiteren Fenster können Sie für die Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.



#### Schleppzeiger Temperatur

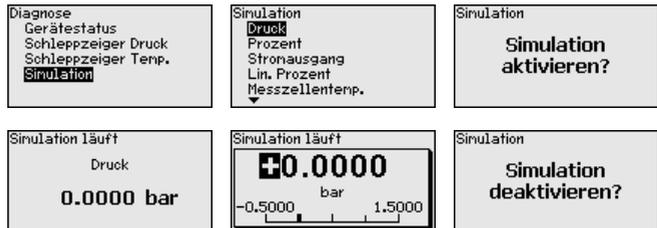
Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert der Messzellen- und Elektroniktemperatur gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger Temperatur" werden die beiden Werte angezeigt.

In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.



#### Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigergeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.



Wählen Sie die gewünschte Simulationsgröße aus und stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein.

Um die Simulation zu deaktivieren, drücken Sie die [ESC]-Taste und bestätigen Sie die Meldung "Simulation deaktivieren" mit der [OK]-Taste.



**Vorsicht:**

Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als 4 ... 20 mA-Stromwert und als digitales HART-Signal ausgegeben.



**Information:**

Der Sensor beendet die Simulation ohne manuelle Deaktivierung automatisch nach 60 Minuten.

**7.4.4 Weitere Einstellungen**

**Datum/Uhrzeit**

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt. Es erfolgt keine Umstellung auf Sommer-/Winterzeit.



**Reset**

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.



Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

**Auslieferungszustand:** Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig inkl. der auftragsspezifischen Einstellungen. Eine frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

**Basiseinstellungen:** Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Eine programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

**Geräteeinstellungen kopieren**

Mit dieser Funktion werden Geräteeinstellungen kopiert. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- **Aus Sensor lesen:** Daten aus dem Sensor auslesen und in das Anzeige- und Bedienmodul speichern
- **In Sensor schreiben:** Daten aus dem Anzeige- und Bedienmodul zurück in den Sensor speichern

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "Inbetriebnahme" und "Display"
- Im Menü "Weitere Einstellungen" die Punkte "Reset, Datum/Uhrzeit"
- Die frei programmierte Linearisierungskurve



Die kopierten Daten werden in einem EEPROM-Speicher im Anzeige- und Bedienmodul dauerhaft gespeichert und bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten. Sie können von dort aus in einen oder mehrere Sensoren geschrieben oder zur Datensicherung für einen eventuellen Elektronikttausch aufbewahrt werden.

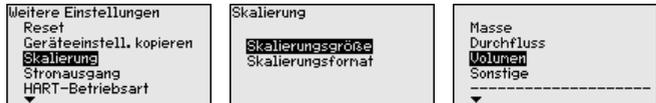


### Hinweis:

Vor dem Speichern der Daten in den Sensor wird zur Sicherheit geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Dabei werden der Sensortyp der Quelldaten sowie der Zielsensor angezeigt. Falls die Daten nicht passen, so erfolgt eine Fehlermeldung bzw. wird die Funktion blockiert. Das Speichern erfolgt erst nach Freigabe.

### Skalierung (1)

Im Menüpunkt "*Skalierung (1)*" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für den Füllstandwert auf dem Display, z. B. Volumen in l.



### Skalierung (2)

Im Menüpunkt "*Skalierung (2)*" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung des Füllstand-Messwertes für 0 % und 100 %.



### Stromausgang

In den Menüpunkten "*Stromausgang*" legen Sie alle Eigenschaften des Stromausganges fest.

Bei Geräten mit integriertem zusätzlichen Stromausgang werden die Eigenschaften für jeden Stromausgang individuell eingestellt. Die folgenden Beschreibungen gelten für beide Stromausgänge.



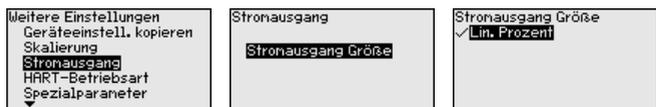
Der zusätzliche Stromausgang kann nicht als Ausgang im Sinne einer sicherheitsinstrumentierten Anwendung (SIL) verwendet werden.

### Stromausgang 1 und 2 (Größe)

Im Menüpunkt "*Stromausgang Größe*" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der Stromausgang bezieht.



Bei Geräten mit SIL-Qualifikation ist die Auswahl auf Lin.-Prozent begrenzt.

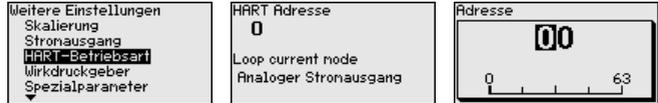


### HART-Mode

Der Sensor ist auf die HART-Betriebsart "*Analoger Stromausgang*" voreingestellt.



Bei Geräten mit SIL-Qualifikation kann dieser Parameter nicht verändert werden.



Die Werkseinstellung ist "Analoger Stromausgang" und die Adresse 00.

**Spezialparameter**

In diesem Menüpunkt gelangen Sie in einen geschützten Bereich, um Spezialparameter einzugeben. In seltenen Fällen können einzelne Parameter verändert werden, um den Sensor an besondere Anforderungen anzupassen.

Ändern Sie die Einstellungen der Spezialparameter nur nach Rücksprache mit unseren Servicemitarbeitern.



**7.4.5 Info**

**Gerätename**

In diesem Menüpunkt lesen Sie den Gerätenamen und die Geräteseriennummer aus:



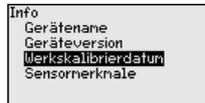
**Geräteausführung**

In diesem Menüpunkt wird die Hard- und Softwareversion des Sensors angezeigt.



**Werkskalibrierdatum**

In diesem Menüpunkt wird das Datum der werkseitigen Kalibrierung des Sensors sowie das Datum der letzten Änderung von Sensordaten angezeigt.



**Sensormerkmale**

In diesem Menüpunkt werden Merkmale des Sensors wie Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messbereich, Elektronik, Gehäuse und weitere angezeigt.



## 7.5 Menüübersicht

Die folgenden Tabellen zeigen das Bedienmenü des Gerätes. Je nach Geräteausführung oder Anwendung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt.

**SIL** Die im Sinne der funktionalen Sicherheit nach IEC 61508 (Edition 2) SIL sicherheitsrelevanten Menüpunkte sind mit "SIL" gekennzeichnet.

### Inbetriebnahme

| Menüpunkt               | Parameter   | Defaultwert  |
|-------------------------|---|--|
| Messstellenname         | 19 alphanumerische Zeichen/Sonderzeichen                | Sensor   |
| Anwendung (SIL)         | Anwendung   | Füllstand  |
|                         | Secondary-Sensor für elektronischen Differenzdruck      | Deaktiviert  |
| Einheiten               | Abgleicheinheit (m, bar, Pa, psi ... benutzerdefiniert) | mbar (bei Nennmessbereichen $\leq 400$ mbar)<br>bar (bei Nennmessbereichen $\geq 1$ bar) |
|                         | Temperatureinheit (°C, °F)                              | °C   |
| Lagekorrektur (SIL)     |   | 0,00 bar   |
| Abgleich (SIL)          | Zero-/Min.-Abgleich                                     | 0,00 bar<br>0,00 %   |
|                         | Span-/Max.-Abgleich                                     | Nennmessbereich in bar<br>100,00 %   |
| Dämpfung (SIL)          | Integrationszeit  | 1 s  |
| Linearisierung          | Linear, Liegender Rundtank, ... benutzerdefiniert       | Linear   |
| Stromausgang (SIL)      | Stromausgang - Mode                                     |  |
|                         | Ausgangskennlinie: 4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA             | 4 ... 20 mA  |
|                         | Störmode: $\leq 3,6$ mA, $\geq 20$ mA, letzter Messwert | $\leq 3,6$ mA  |
|                         | Stromausgang - Min./Max.                                |  |
|                         | Min.-Strom: 3,8 mA, 4 mA                                | 3,8 mA   |
|                         | Max.-Strom: 20 mA, 20,5 mA                              | 20,5 mA  |
| Bedienung sperren (SIL) | Gesperrt, Freigegeben                                   | Letzte Einstellung   |

### Display

| Menüpunkt         | Defaultwert   |
|-------------------|---|
| Sprache des Menüs | Ausgewählte Sprache   |
| Anzeigewert 1     | Druck   |
| Anzeigewert 2     | Keramische Messzelle: Messzellentemperatur in °C<br>Metallische Messzelle: Elektroniktemperatur in °C |

| Menüpunkt     | Defaultwert                         |
|---------------|-------------------------------------|
| Anzeigeformat | Anzahl Nachkommastellen automatisch |
| Beleuchtung   | Eingeschaltet                       |

## Diagnose

| Menüpunkt            | Parameter    | Defaultwert                                   |
|----------------------|--------------|---|
| Gerätestatus         |              | Kein Reset                                    |
| Schleppzeiger        | Druck        | Aktueller Druckmesswert                       |
| Schleppzeiger Temp.  | Temperatur   | Aktuelle Messzellen- und Elektroniktemperatur |
| Simulation           | Messwert     | Druck   |
|                      | Simulationen | Nicht aktiv                                   |
| Wiederholungsprüfung |              | Kein Reset                                    |

## Weitere Einstellungen

| Menüpunkt                     | Parameter                                | Defaultwert   |
|-------------------------------|--|---|
| Datum/Uhrzeit                 |  | Kein Reset  |
| Reset                         | Auslieferungszustand, Basiseinstellungen | Kein Reset  |
| Geräteeeinstellungen kopieren | Aus Sensor lesen, in Sensor schreiben    | Kein Reset  |
| Skalierung                    | Skalierungsgröße                         | Volumen in l  |
|                               | Skalierungsformat                        | 0 % entspricht 0 l<br>100 % entspricht 0 l<br>Ohne Nachkommastellen |
| Stromausgang (SIL)            | Stromausgang - Größe                     | Lin.-Prozent - Füllstand  |
|                               | Stromausgang - Abgleich                  | 0 ... 100 % entspricht 4 ... 20 mA                                  |
| Stromausgang 2                | Stromausgang - Größe                     | Messzellentemperatur  |
|                               | Stromausgang - Abgleich                  | 0 ... 100 % entspricht 4 ... 20 mA                                  |
| HART-Mode                     | HART-Adresse, Stromausgang               | Adresse 00, analoger Stromausgang                                   |
| Spezialparameter (SIL)        | Service-Login                            | Kein Reset  |

## Info

| Menüpunkt           | Parameter                    |
|---------------------|------------------------------|
| Gerätename          | VEGABAR 83                   |
| Geräteausführung    | Hard- und Softwareversion    |
| Werkskalibrierdatum | Datum                        |
| Sensormerkmale      | Auftragsspezifische Merkmale |

## **7.6 Parametrierdaten sichern**

### **Auf Papier**

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

### **Im Anzeige- und Bedienmodul**

Ist das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können die Parametrierdaten darin gespeichert werden. Die Vorgehensweise wird im Menüpunkt "*Geräteeinstellungen kopieren*" beschrieben.

## 8 In Betrieb nehmen mit PACTware

### 8.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor

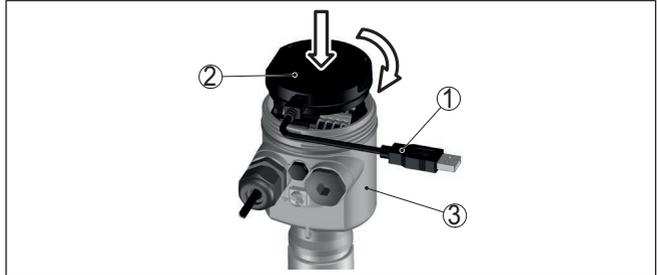


Abb. 37: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

- 1 USB-Kabel zum PC
- 2 Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- 3 Sensor

Über Schnittstellenadapter und HART

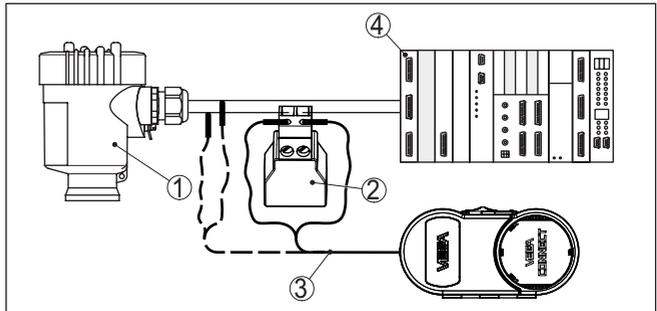


Abb. 38: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

- 1 Sensor
- 2 HART-Widerstand 250  $\Omega$  (optional je nach Auswertung)
- 3 Anschlusskabel mit 2 mm-Steckerstiften und Klemmen
- 4 Auswertesystem/SPS/Spannungsversorgung
- 5 Schnittstellenadapter, z. B. VEGACONNECT 4



#### Hinweis:

Bei Speisegeräten mit integriertem HART-Widerstand (Innenwiderstand ca. 250  $\Omega$ ) ist kein zusätzlicher externer Widerstand erforderlich. Dies gilt z. B. für die VEGA-Geräte VEGAMET 381 und VEGAMET 391. Auch marktübliche Ex-Speisetrenner sind meist mit einem hinreichend großen Strombegrenzungswiderstand ausgestattet. In diesen Fällen kann der Schnittstellenadapter parallel zur 4 ... 20 mA-Leitung angeschlossen werden (in der vorherigen Abbildung gestrichelt dargestellt).

## Voraussetzungen

## 8.2 Parametrieren

Zur Parametrierung des Gerätes über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.



### Hinweis:

Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "DTM Collection/PACTware" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.

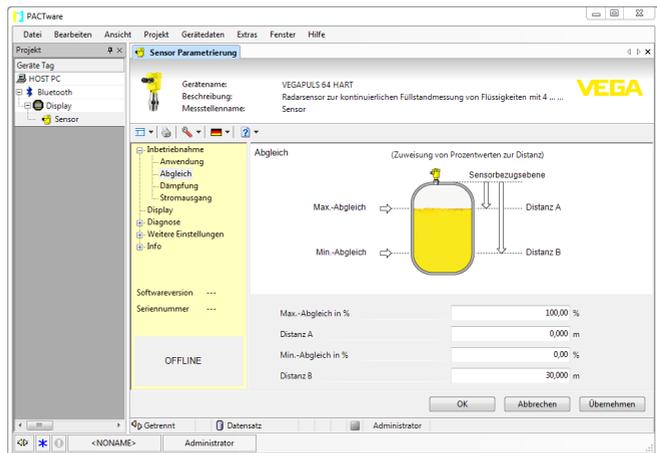


Abb. 39: Beispiel einer DTM-Ansicht

## 8.3 Parametrierdaten sichern

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten über PACTware zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

## 9 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

### 9.1 DD-Bedienprogramme

Für das Gerät stehen Gerätebeschreibungen als Enhanced Device Description (EDD) für DD-Bedienprogramme wie z. B. AMS™ und PDM zur Verfügung.

Die Dateien können auf [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) und "Software" heruntergeladen werden.

### 9.2 Field Communicator 375, 475

Für das Gerät stehen Gerätebeschreibungen als EDD zur Parametrierung mit dem Field Communicator 375 bzw. 475 zur Verfügung.

Für die Integration der EDD in den Field Communicator 375 bzw. 475 ist die vom Hersteller erhältliche Software "Easy Upgrade Utility" erforderlich. Diese Software wird über das Internet aktualisiert und neue EDDs werden nach Freigabe durch den Hersteller automatisch in den Gerätecatalog dieser Software übernommen. Sie können dann auf einen Field Communicator übertragen werden.

In der HART-Kommunikation werden die Universal Commands und ein Teil der Common Practice Commands unterstützt.

## 10 Diagnose, Asset Management und Service

### 10.1 Instandhalten

#### Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Bei manchen Anwendungen können Füllgutanhaftungen an der Membran das Messergebnis beeinflussen. Treffen Sie deshalb je nach Sensor und Anwendung Vorkehrungen, um starke Anhaftungen und insbesondere Aushärtungen zu vermeiden.

#### Wiederholungsprüfung

Um mögliche gefährliche unentdeckte Fehler zu erkennen, muss in angemessenen Zeitabständen die Sicherheitsfunktion des Gerätes durch eine Wiederholungsprüfung überprüft werden.



Während des Funktionstests muss die Sicherheitsfunktion als unsicher betrachtet werden. Beachten Sie, dass der Funktionstest Auswirkungen auf nachgeschaltete Geräte hat.

Verläuft einer der Tests negativ, so muss das gesamte Messsystem außer Betrieb genommen werden und der Prozess durch andere Maßnahmen im sicheren Zustand gehalten werden.

Detaillierte Informationen zur Wiederholungsprüfung finden Sie im Safety Manual (SIL).

### 10.2 Diagnosespeicher

Das Gerät verfügt über mehrere Speicher, die zu Diagnosezwecken zur Verfügung stehen. Die Daten bleiben auch bei Spannungsunterbrechung erhalten.

#### Messwertspeicher

Bis zu 100.000 Messwerte können im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit sowie den jeweiligen Messwert.

Speicherbare Werte sind je nach Geräteausführung z. B.:

- Füllstand
- Prozessdruck
- Differenzdruck
- Statischer Druck
- Prozentwert
- Skalierte Werte
- Stromausgang
- Lin.-Prozent
- Messzellentemperatur
- Elektroniktemperatur

Der Messwertspeicher ist im Auslieferungszustand aktiv und speichert alle 10 s den Druckwert und die Messzellentemperatur, bei elektronischem Differenzdruck auch den statischen Druck.

Die gewünschten Werte und Aufzeichnungsbedingungen werden über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD festgelegt. Auf diesem Wege werden die Daten ausgelesen bzw. auch zurückgesetzt.

**Ereignisspeicher**

Bis zu 500 Ereignisse werden mit Zeitstempel automatisch im Sensor nicht löschar gespeichert. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit, Ereignistyp, Ereignisbeschreibung und Wert.

Ereignistypen sind z. B.:

- Änderung eines Parameters
- Ein- und Ausschaltzeitpunkte
- Statusmeldungen (nach NE 107)
- Fehlermeldungen (nach NE 107)

Über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD werden die Daten ausgelesen.

**10.3 Asset-Management-Funktion**

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "Diagnose" via Anzeige- und Bedienmodul, PACTware/DTM und EDD ersichtlich.

**Statusmeldungen**

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

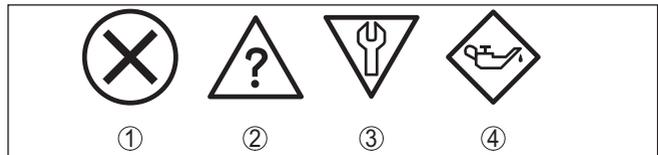


Abb. 40: Piktogramme der Statusmeldungen

- 1 Ausfall (Failure) - rot
- 2 Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb
- 3 Funktionskontrolle (Function check) - orange
- 4 Wartungsbedarf (Maintenance) - blau

**Ausfall (Failure):**

Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät ein Ausfallsignal aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

**Funktionskontrolle (Function check):**

Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

**Außerhalb der Spezifikation (Out of specification):**

Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

**Wartungsbedarf (Maintenance):**

Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

**Failure**

| Code<br>Textmeldung                           | Ursache   | Beseitigung  | DevSpec<br>State in CMD 48        |
|---|---|--|-----------------------------------|
| F013<br>Kein gültiger Messwert vorhanden      | Überdruck oder Unterdruck<br>Messzelle defekt   | Messzelle austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden   | Byte 5, Bit 0 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F017<br>Abgleichspanne zu klein               | Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation  | Abgleich entsprechend den Grenzwerten ändern   | Byte 5, Bit 1 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F025<br>Fehler in der Linearisierungstabelle  | Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare                            | Linearisierungstabelle prüfen<br>Tabelle löschen/neu anlegen   | Byte 5, Bit 2 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F036<br>Keine lauffähige Sensorsoftware       | Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate  | Softwareupdate wiederholen<br>Elektronikausführung prüfen<br>Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden | Byte 5, Bit 3 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F040<br>Fehler in der Elektronik              | Hardwaredefekt  | Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden  | Byte 5, Bit 4 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F041<br>Kommunikationsfehler                  | Keine Verbindung zur Sensorelektronik   | Verbindung zwischen Sensor- und Hauptelektronik überprüfen (bei separater Ausführung)                                | -                                 |
| F042<br>Kommunikationsfehler Secondary-Sensor | Keine Verbindung zum Secondary-Sensor   | Verbindung zwischen Primary- und Secondary-Sensor überprüfen   | -                                 |
| F080<br>Allgemeiner Softwarefehler            | Allgemeiner Softwarefehler  | Betriebsspannung kurzzeitig trennen  | Byte 5, Bit 5 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F105<br>Messwert wird ermittelt               | Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden | Ende der Einschaltphase abwarten   | Byte 5, Bit 6 von<br>Byte 0 ... 5 |

| Code<br>Textmeldung                      | Ursache  | Beseitigung   | DevSpec<br>State in CMD 48        |
|--|--|---|-----------------------------------|
| F125<br>Unzulässige Elektroniktemperatur | Elektroniktemperatur im nicht spezifizierten Bereich   | Umgebungstemperatur prüfen<br>Elektronik isolieren<br>Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen | Byte 5, Bit 7 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F260<br>Fehler in der Kalibrierung       | Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung<br>Fehler im EEPROM  | Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden   | Byte 4, Bit 0 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F261<br>Fehler in der Geräteeinstellung  | Fehler bei der Inbetriebnahme<br>Fehler beim Ausführen eines Resets  | Inbetriebnahme wiederholen<br>Reset wiederholen   | Byte 4, Bit 1 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F264<br>Einbau-/Inbetriebnahmefehler     | Inkonsistente Einstellungen (z. B.: Distanz, Abgleichheiten bei Anwendung Prozessdruck) für ausgewählte Anwendung<br>Ungültige Sensor-Konfiguration (z. B.: Anwendung elektronischer Differenzdruck mit angeschlossener Differenzdruckmesszelle) | Einstellungen ändern<br>Angeschlossene Sensorkonfiguration oder Anwendung ändern                    | Byte 4, Bit 2 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F265<br>Messfunktion gestört             | Sensor führt keine Messung mehr durch  | Reset durchführen<br>Betriebsspannung kurzzeitig trennen  | Byte 4, Bit 3 von<br>Byte 0 ... 5 |
| F266<br>Unzulässige Spannungsversorgung  | Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs   | Elektrischen Anschluss prüfen<br>Ggf. Betriebsspannung erhöhen                                      | Byte 4, Bit 6 von<br>Byte 0 ... 5 |

Tab. 8: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

**Function check**

| Code<br>Textmeldung            | Ursache                                   | Beseitigung   | DevSpec<br>State in CMD 48                     |
|--------------------------------|---|---|--|
| C700<br>Simulation aktiv       | Eine Simulation ist aktiv                 | Simulation beenden<br>Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten | "Simulation Active" in "Standardized Status 0" |
| C701<br>Parameterverifizierung | Parameterverifizierung wurde unterbrochen | Parameterverifizierung abschließen                                | Bit 13 von<br>Byte 14 ... 24                   |

**Out of specification**

| Code<br>Textmeldung                      | Ursache   | Beseitigung  | DevSpec<br>State in CMD 48           |
|--|---|--|--------------------------------------|
| S600<br>Unzulässige Elektroniktemperatur | Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich | Umgebungstemperatur prüfen<br>Elektronik isolieren | Byte 23, Bit 0 von<br>Byte 14 ... 24 |

| Code<br>Textmeldung                       | Ursache   | Beseitigung  | DevSpec<br>State in CMD 48 |
|---|---|--|----------------------------|
| S603<br>Unzulässige Betriebs-<br>spannung | Betriebsspannung unterhalb<br>des spezifizierten Bereichs                   | Elektrischen Anschluss prüfen<br>Ggf. Betriebsspannung erhöhen                               | -                          |
| S605<br>Unzulässiger Druckwert            | Gemessener Prozessdruck<br>unterhalb bzw. oberhalb des<br>Einstellbereiches | Nennmessbereich des Gerä-<br>tes prüfen<br>Ggf. Gerät mit höherem Mess-<br>bereich einsetzen | -                          |

## Maintenance

| Code<br>Textmeldung   | Ursache  | Beseitigung  | DevSpec<br>State in CMD 48  |
|---|--|--|-----------------------------|
| M500<br>Fehler im Ausliefe-<br>rungszustand                   | Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden | Reset wiederholen<br>XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden | Bit 0 von<br>Byte 14 ... 24 |
| M501<br>Fehler in der nicht<br>aktiven Linearisierungstabelle | Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare                 | Linearisierungstabelle prüfen<br>Tabelle löschen/neu anlegen   | Bit 1 von<br>Byte 14 ... 24 |
| M502<br>Fehler im Ereignisspeicher                            | Hardwarefehler EEPROM  | Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden        | Bit 2 von<br>Byte 14 ... 24 |
| M504<br>Fehler an einer Geräteschnittstelle                   | Hardwaredefekt   | Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden        | Bit 3 von<br>Byte 14 ... 24 |
| M507<br>Fehler in der Geräteeinstellung                       | Fehler bei der Inbetriebnahme<br>Fehler beim Ausführen eines Resets                  | Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen               | Bit 4 von<br>Byte 14 ... 24 |

## 10.4 Störungen beseitigen

### Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

### Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen
- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bieten Ihnen ein Smartphone/Tablet mit der Bedien-App bzw. ein PC/Notebook mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

### 4 ... 20 mA-Signal

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an. Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler im Stromsignal und hilft bei der Beseitigung:

| Fehler                                   | Ursache   | Beseitigung   |
|--|---|---|
| 4 ... 20 mA-Signal nicht stabil          | Messgröße schwankt                                    | Dämpfung einstellen   |
| 4 ... 20 mA-Signal fehlt                 | Elektrischer Anschluss fehlerhaft                     | Anschluss prüfen, ggf. korrigieren                                      |
|  | Spannungsversorgung fehlt                             | Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren                     |
|  | Betriebsspannung zu niedrig, Bürdenwiderstand zu hoch | Prüfen, ggf. anpassen   |
| Stromsignal größer 22 mA, kleiner 3,6 mA | Sensorelektronik defekt                               | Gerät austauschen bzw. je nach Geräteausführung zur Reparatur einsenden |

**Verhalten nach Störungsbeseitigung**

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die in Kapitel "In Betrieb nehmen" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

**24 Stunden Service-Hotline**

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung.

Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

**10.5 Prozessbaugruppe bei Ausführung IP68 (25 bar) tauschen**

Bei der Ausführung IP68 (25 bar) kann der Anwender die Prozessbaugruppe vor Ort tauschen. Anschlusskabel und externes Gehäuse können beibehalten werden.

Erforderliches Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel, Größe 2



**Vorsicht:**

Der Austausch darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Austauschteil mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.



**Vorsicht:**

Beim Austausch die Innenseite der Teile vor Schmutz und Feuchtigkeit schützen.

Gehen Sie zum Tausch wie folgt vor:

1. Fixierschraube mit Innensechskantschlüssel lösen
2. Kabelbaugruppe vorsichtig von der Prozessbaugruppe abziehen

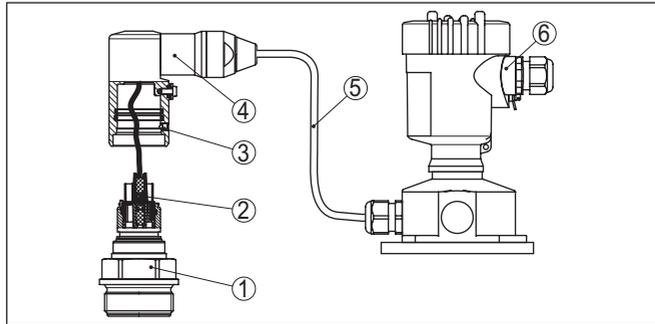


Abb. 41: VEGABAR 83 in IP68-Ausführung 25 bar und seitlichem Kabelabgang, externes Gehäuse

- 1 Prozessbaugruppe
- 2 Steckverbinder
- 3 Fixierschraube
- 4 Kabelbaugruppe
- 5 Anschlusskabel
- 6 Externes Gehäuse

3. Steckverbinder lösen
4. Neue Prozessbaugruppe an die Messstelle montieren
5. Steckverbinder wieder zusammenfügen
6. Kabelbaugruppe auf Prozessbaugruppe stecken und in gewünschte Position drehen
7. Fixierschraube mit Innensechskantschlüssel festdrehen

Der Austausch ist damit abgeschlossen.

## 10.6 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.



Bei SIL-qualifizierten Geräten darf nur ein entsprechender Elektronikeinsatz mit SIL-Qualifikation verwendet werden.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Detaillierte Informationen zum Elektronikttausch finden Sie in der "Betriebsanleitung Elektronikeinsatz VEGABAR Serie 80".

## 10.7 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf [www.vega.com](http://www.vega.com). Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.



Achten Sie darauf, dass Sie die korrekte Software mit SIL-Qualifikation verwenden.

Geräte mit SIL-Qualifikation können nur mit entsprechender Software aktualisiert werden. Eine versehentliche Aktualisierung mit einer falschen Softwareversion ist ausgeschlossen.



**Vorsicht:**

Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detaillierte Informationen finden Sie im Downloadbereich auf [www.vega.com](http://www.vega.com).

## 10.8 Vorgehen im Reparaturfall

Auf unserer Homepage finden Sie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise im Reparaturfall.

Damit wir die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchführen können, generieren Sie dort mit den Daten Ihres Gerätes ein Geräterücksendeblatt.

Sie benötigen dazu:

- Die Seriennummer des Gerätes
- Eine kurze Beschreibung des Problems
- Angaben zum Medium

Das generierte Geräterücksendeblatt ausdrucken.

Das Gerät reinigen und bruch sicher verpacken.

Das ausgedruckte Geräterücksendeblatt und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt zusammen mit dem Gerät versenden.

Die Adresse für die Rücksendung finden Sie auf dem generierten Geräterücksendeblatt.

## 11 Ausbauen

### 11.1 Ausbauschritte

Führen Sie zum Ausbau des Gerätes die Schritte der Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" sinngemäß umgekehrt durch.



#### **Warnung:**

Achten Sie beim Ausbau auf die Prozessbedingungen in Behältern oder Rohrleitungen. Es besteht Verletzungsgefahr z. B. durch hohe Drücke oder Temperaturen sowie aggressive oder toxische Medien. Vermeiden Sie dies durch entsprechende Schutzmaßnahmen.

### 11.2 Entsorgen



Führen Sie das Gerät einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Entfernen Sie zuvor eventuell vorhandene Batterien, sofern sie aus dem Gerät entnommen werden können und führen Sie diese einer getrennten Erfassung zu.

Sollten personenbezogene Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät gespeichert sein, löschen Sie diese vor der Entsorgung.

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

## 12 Anhang

### 12.1 Technische Daten

#### Hinweis für zugelassene Geräte

Für zugelassene Geräte (z. B. mit Ex-Zulassung) gelten die technischen Daten in den entsprechenden Sicherheitshinweisen im Lieferumfang. Diese können, z. B. bei den Prozessbedingungen oder der Spannungsversorgung, von den hier aufgeführten Daten abweichen.

Alle Zulassungsdokumente können über unsere Homepage heruntergeladen werden.

#### Werkstoffe und Gewichte

##### Werkstoffe, medienberührt (piezoresistive-/DMS-Messzelle)<sup>4)</sup>

|  |   |
|--|---|
| Prozessanschluss   | 316L, Alloy C276 (2.4819)   |
| Membran  |   |
| – Frontbündig  | 316L, Alloy C276 (2.4819) <sup>5)</sup>                                     |
| – Zurückversetzt (Messbereiche bis einschließlich 40 bar, ab 1600 bar) | 316L  |
| – Zurückversetzt (Messbereiche ab 100 bar bis einschließlich 1000 bar) | Elgiloy (2.4711)  |
| Dichtring, O-Ring  | FKM (VP2/A), EPDM (A+P 70.10-02), FFKM (Perlast G74S), FEPM (Fluoraz SD890) |
| Dichtung für Prozessanschluss (im Lieferumfang)                        |   |
| – Gewinde G½ (EN 837), G1½ (DIN 3852-A)                                | Aramid/NBR  |

Oberflächengüte hygienische Prozessanschlüsse, typ.  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$

##### Werkstoffe, medienberührt (keramisch/metallische Messzelle)<sup>6)</sup>

|   |   |
|---|---|
| Prozessanschluss                                | 316L  |
| Membran   | Alloy C276 (2.4819), goldbeschichtet 20 $\mu\text{m}$ , gold-/rhodiumbeschichtet 5 $\mu\text{m}$ /1 $\mu\text{m}$ <sup>7)</sup> |
| Dichtung für Prozessanschluss (im Lieferumfang) |   |
| – Gewinde G1½ (DIN 3852-A)                      | Klingersil C-4400   |
| – Gewinde M44 x 1,25 (DIN 13)                   | FKM, FFKM, EPDM   |

Oberflächengüte hygienische Prozessanschlüsse, typ.  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$

##### Werkstoffe, nicht medienberührt

Druckmittlerflüssigkeit keramisch/metallische Messzelle KN 92 medizinisches Weißöl (FDA-konform)

<sup>4)</sup> Die medienberührenden Teile weisen eine Rauheit von  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  auf. Dies wird durch Lieferantenvereinbarungen sowie Wareneingangsprüfungen nach Stichprobenprüfplan AQL sichergestellt.

<sup>5)</sup> Alloy C276 (2.4819) bei Prozessanschluss aus Alloy C276 (2.4819)

<sup>6)</sup> Die medienberührenden Teile weisen eine Rauheit von  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  auf. Dies wird durch Lieferantenvereinbarungen sowie Wareneingangsprüfungen nach Stichprobenprüfplan AQL sichergestellt.

<sup>7)</sup> Nicht bei Geräten mit SIL-Qualifikation.

|  |   |
|--|---|
| Interne Druckmittlerflüssigkeit piezoresistive Messzelle           | Synthetisches Öl KN 77, Neobee M 20 KN 59 (FDA-konform), Halocarbonöl 6.3 KN 21 <sup>8)9)</sup> |
| <b>Gehäuse</b>   |   |
| – Gehäuse  | Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium AISi10Mg (pulverbeschichtet, Basis: Polyester), 316L      |
| – Kabelverschraubung   | PA, Edelstahl, Messing  |
| – Kabelverschraubung: Dichtung, Verschluss                         | NBR, PA   |
| – Dichtung Gehäusedeckel   | Silikon SI 850 R, NBR silikonfrei   |
| – Sichtfenster Gehäusedeckel                                       | Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas <sup>10)</sup>  |
| – Erdungsklemme  | 316L  |
| <b>Externes Gehäuse - abweichende Werkstoffe</b>                   |   |
| – Gehäuse und Sockel   | Kunststoff PBT (Polyester), 316L  |
| – Sockeldichtung   | EPDM  |
| – Dichtung unter Wandmontageplatte <sup>11)</sup>                  | EPDM  |
| – Sichtfenster Gehäusedeckel                                       | Polycarbonat (UL746-C gelistet)   |
| Erdungsklemme  | 316Ti/316L  |
| <b>Verbindungskabel bei IP68 (25 bar)-Ausführung<sup>12)</sup></b> |   |
| – Kabelmantel  | PE, PUR   |
| – Typschildträger auf Kabel  | PE-hart   |
| <b>Anschlusskabel bei IP68 (1 bar)-Ausführung<sup>13)</sup></b>    |   |
| – Anschlusskabel bei IP68 (1 bar)-Ausführung <sup>13)</sup>        | PE, PUR   |
| <b>Gewichte</b>  |   |
| Gesamtgewicht VEGABAR 83   | ca. 0,8 ... 8 kg (1.764 ... 17.64 lbs), je nach Prozessanschluss und Gehäuse                    |

---

## Anzugsmomente

---

### Max. Anzugsmoment, metrische Prozessanschlüsse

- G¼, G½ 50 Nm (36.88 lbf ft)
- G½ frontbündig, G1 frontbündig 40 Nm (29.50 lbf ft)
- G1½ frontbündig (piezoresistive Messzelle) 40 Nm (29.50 lbf ft)
- G1½ frontbündig (keramisch/metallische Messzelle) 200 Nm (147.5 lbf ft)

### Max. Anzugsmoment, nicht metrische Prozessanschlüsse

- ½ NPT, innen ¼ NPT ≤ 40 bar/500 psig 50 Nm (36.88 lbf ft)

<sup>8)</sup> Druckmittlerflüssigkeit bei Messbereichen bis 40 bar. Bei Messbereichen ab 100 bar trockene Messzelle.

<sup>9)</sup> Halocarbonöl: Generell bei Sauerstoffanwendungen, nicht bei Vakuummessbereichen, nicht bei Absolutmessbereichen < 1 bar<sub>abs</sub>.

<sup>10)</sup> Glas bei Aluminium- und Edelstahl (Feinguss)-Gehäuse

<sup>11)</sup> Nur bei 316L mit 3A-Zulassung

<sup>12)</sup> Zwischen Messwertaufnehmer und externem Elektronikgehäuse.

<sup>13)</sup> Fest verbunden mit dem Sensor.



| Nennmessbereich             | Überlastbarkeit |                 |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
|                             | Maximaler Druck | Minimaler Druck |
| 0 ... 40 bar/0 ... 4000 kPa | 120 bar/+12 MPa | 0 bar abs.      |

### Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in psi

| Nennmessbereich     | Überlastbarkeit |                 |
|---------------------|-----------------|-----------------|
|                     | Maximaler Druck | Minimaler Druck |
| Überdruck           |                 |                 |
| 0 ... +5 psig       | +15 psig        | -14.5 psig      |
| 0 ... +15 psig      | +45 psig        | -14.5 psig      |
| 0 ... +30 psig      | +90 psig        | -14.5 psig      |
| 0 ... +150 psig     | +450 psig       | -14.5 psig      |
| 0 ... +300 psig     | +900 psig       | -14.5 psig      |
| 0 ... +500 psig     | +1500 psig      | -14.5 psig      |
| 0 ... +1450 psig    | +3000 psig      | -14.5 psig      |
| 0 ... +3000 psig    | +6000 psig      | -14.5 psig      |
| 0 ... +9000 psig    | +18000 psig     | -14.5 psig      |
| 0 ... +15000 psig   | +22500 psig     | -14.5 psig      |
| -14.5 ... 0 psig    | +45 psig        | -14.5 psig      |
| -14.5 ... +20 psig  | +90 psig        | -14.5 psig      |
| -14.5 ... +150 psig | +450 psig       | -14.5 psig      |
| -14.5 ... +300 psig | +900 psig       | -14.5 psig      |
| -14.5 ... +600 psig | +1200 psig      | -14.5 psig      |
| -3 ... +3 psig      | +15 psig        | -14.5 psig      |
| -7 ... +7 psig      | +45 psig        | -14.5 psig      |
| Absolutdruck        |                 |                 |
| 0 ... 15 psi        | 45 psi          | 0 psi           |
| 0 ... 30 psi        | 90 psi          | 0 psi           |
| 0 ... 150 psi       | 450 psi         | 0 psi           |
| 0 ... 300 psi       | 600 psi         | 0 psi           |
| 0 ... 500 psi       | 1500 psi        | 0 psi           |

### Eingangsgröße - Keramisch/metallische Messzelle

Die Angaben dienen zur Übersicht und beziehen sich auf die Messzelle. Einschränkungen durch Werkstoff und Bauform des Prozessanschlusses sind möglich. Es gelten jeweils die Angaben des Typschildes.<sup>15)</sup>

<sup>15)</sup> Angaben zur Überlastbarkeit gelten bei Referenztemperatur.

**Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in bar/kPa**

| Nennmessbereich                   | Überlastbarkeit   |                 |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------|
|                                   | Maximaler Druck   | Minimaler Druck |
| <b>Überdruck</b>                  |                   |                 |
| 0 ... +0,1 bar/0 ... +10 kPa      | +15 bar/+1500 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| 0 ... +0,4 bar/0 ... +40 kPa      | +30 bar/+3000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| 0 ... +1 bar/0 ... +100 kPa       | +35 bar/+3500 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| 0 ... +2,5 bar/0 ... +250 kPa     | +50 bar/+5000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| 0 ... +5 bar/0 ... +500 kPa       | +50 bar/+5000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| 0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa     | +50 bar/+5000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| 0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa     | +50 bar/+5000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| -1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa       | +35 bar/+3500 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| -1 ... +1,5 bar/-100 ... +150 kPa | +50 bar/+5000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| -1 ... +5 bar/-100 ... +500 kPa   | +50 bar/+6500 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| -1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa | +50 bar/+5000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| -1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa | +50 bar/+5000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| -0,05 ... +0,05 bar/-5 ... +5 kPa | +10 bar/+1000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| -0,2 ... +0,2 bar/-20 ... +20 kPa | +20 bar/+2000 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| -0,5 ... +0,5 bar/-50 ... +50 kPa | +35 bar/+3500 kPa | -1 bar/-100 kPa |
| <b>Absolutdruck</b>               |                   |                 |
| 0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa         | 35 bar/3500 kPa   | 0 bar abs.      |
| 0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa       | 50 bar/5000 kPa   | 0 bar abs.      |
| 0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa       | 50 bar/5000 kPa   | 0 bar abs.      |
| 0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa       | 50 bar/5000 kPa   | 0 bar abs.      |

**Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in psi**

| Nennmessbereich    | Überlastbarkeit |                 |
|--------------------|-----------------|-----------------|
|                    | Maximaler Druck | Minimaler Druck |
| <b>Überdruck</b>   |                 |                 |
| 0 ... +1.5 psig    | +225 psig       | -14.5 psig      |
| 0 ... +5 psig      | +375 psig       | -14.5 psig      |
| 0 ... +15 psig     | +525 psig       | -14.5 psig      |
| 0 ... +30 psig     | +720 psig       | -14.5 psig      |
| 0 ... +75 psig     | +720 psig       | -14.5 psig      |
| 0 ... +150 psig    | +720 psig       | -14.5 psig      |
| 0 ... +300 psig    | +720 psig       | -14.5 psig      |
| -14.5 ... 0 psig   | +510 psig       | -14.5 psig      |
| -14.5 ... +20 psig | +720 psig       | -14.5 psig      |

| Nennmessbereich     | Überlastbarkeit |                 |
|---------------------|-----------------|-----------------|
|                     | Maximaler Druck | Minimaler Druck |
| -14.5 ... +75 psig  | +975 psig       | -14.51 psig     |
| -14.5 ... +150 psig | +725 psig       | -14.5 psig      |
| -14.5 ... +300 psig | +725 psig       | -14.5 psig      |
| -0.7 ... +0.7 psig  | +225 psi        | -14.5 psig      |
| -3 ... +3 psig      | +190 psi        | -14.5 psig      |
| -7 ... +7 psig      | +525 psig       | -14.5 psig      |
| Absolutdruck        |                 |                 |
| 0 ... 15 psi        | 525 psi         | 0 psi           |
| 0 ... 30 psi        | +720 psig       | 0 psi           |
| 0 ... 150 psi       | +720 psig       | 0 psi           |
| 0 ... 300 psi       | +720 psig       | 0 psi           |

### Einstellbereiche

Angaben beziehen sich auf den Nennmessbereich, Druckwerte kleiner als -1 bar können nicht eingestellt werden

Min./Max.-Abgleich:

- Prozentwert -10 ... 110 %
- Druckwert -20 ... 120 %

Zero-/Span-Abgleich:

- Zero -20 ... +95 %
- Span -120 ... +120 %
- Differenz zwischen Zero und Span max. 120 % des Nennmessbereiches

Max. zulässiger Turn Down Unbegrenzt (empfohlen 20 : 1)

Max. zulässiger Turn Down bei SIL-Anwendungen 10 : 1

### Einschaltphase

Hochlaufzeit bei Betriebsspannung  $U_B$

- $\geq 12$  V DC  $\leq 9$  s
- $< 12$  V DC  $\leq 22$  s
- Anlaufstrom (für Hochlaufzeit)  $\leq 3,6$  mA

### Ausgangsgröße

Details zur Betriebsspannung siehe Spannungsversorgung

- Ausgangssignal 4 ... 20 mA/HART
- Bereich des Ausgangssignals 3,8 ... 20,5 mA/HART (Werkseinstellung)
- Erfüllte HART-Spezifikation 7.3
- Signalauflösung 0,3  $\mu$ A

|   |   |
|---|---|
| Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)                          | $\leq 3,6 \text{ mA}, \geq 21 \text{ mA}$ , letzter Messwert <sup>16)</sup> |
| Max. Ausgangsstrom  | 21,5 mA   |
| Bürde   | Siehe Bürdenwiderstand unter Spannungsversorgung                            |
| Anlaufstrom   | $\leq 10 \text{ mA}$ für 5 ms nach Einschalten, $\leq 3,6 \text{ mA}$       |
| Dämpfung (63 % der Eingangsgröße),<br>einstellbar                 | 0 ... 999 s   |
| HART-Ausgangswerte gemäß HART 7 (Werkseinstellung) <sup>17)</sup> |   |
| - Erster HART-Wert (PV)   | Linearer Prozentwert  |
| - Zweiter HART-Wert (SV)  | Messzellentemperatur (keramische Messzelle)                                 |
| - Dritter HART-Wert (TV)  | Druck   |
| - Vierter HART-Wert (QV)  | Elektroniktemperatur  |

## Ausgangsgröße - Zusätzlicher Stromausgang

Details zur Betriebsspannung siehe Spannungsversorgung

|   |   |
|---|---|
| Ausgangssignal                                    | 4 ... 20 mA (passiv)  |
| Bereich des Ausgangssignals                       | 3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)                                    |
| Signalauflösung                                   | 0,3 $\mu\text{A}$   |
| Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)          | Letzter gültiger Messwert, $\geq 21 \text{ mA}, \leq 3,6 \text{ mA}$  |
| Max. Ausgangsstrom                                | 21,5 mA   |
| Anlaufstrom                                       | $\leq 10 \text{ mA}$ für 5 ms nach Einschalten, $\leq 3,6 \text{ mA}$ |
| Bürde   | Bürdenwiderstand siehe Spannungsversorgung                            |
| Dämpfung (63 % der Eingangsgröße),<br>einstellbar | 0 ... 999 s   |

## Dynamisches Verhalten Ausgang

Dynamische Kenngrößen, abhängig von Medium und Temperatur

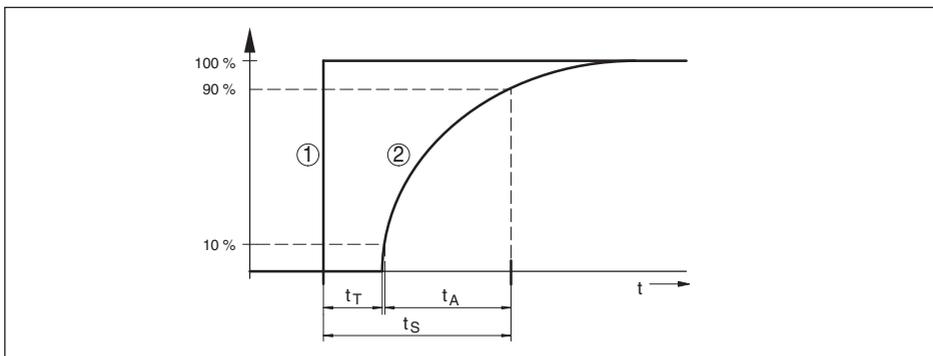


Abb. 42: Verhalten bei sprunghafter Änderung der Prozessgröße.  $t_T$ : Totzeit;  $t_A$ : Anstiegszeit;  $t_S$ : Sprungantwortzeit

- 1 Prozessgröße
- 2 Ausgangssignal

<sup>16)</sup> Letzter Messwert bei SIL nicht möglich.

<sup>17)</sup> Die Ausgangswerte können beliebig zugeordnet werden.

|  | VEGABAR 83 | VEGABAR 83, IP68 (25 bar), Verbindungskabel > 25 m (82.01 ft) |
|--|------------|---|
| Totzeit                                  | ≤ 25 ms    | ≤ 50 ms   |
| Anstiegszeit (10 ... 90 %)               | ≤ 55 ms    | ≤ 150 ms  |
| Sprungantwortzeit (ti: 0 s, 10 ... 90 %) | ≤ 80 ms    | ≤ 200 ms  |

Dämpfung (63 % der Eingangsgröße) 0 ... 999 s, über Menüpunkt "Dämpfung" einstellbar

### Referenzbedingungen und Einflussgrößen (nach DIN EN 60770-1)

Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

- Temperatur +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Relative Luftfeuchte 45 ... 75 %
- Luftdruck 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psi)

Kennlinienbestimmung Grenzpunkteinstellung nach IEC 61298-2

Kennliniencharakteristik Linear

Referenzeinbaulage stehend, Messmembran zeigt nach unten

Einfluss der Einbaulage

- Piezoresistive-/DMS-Messzelle abhängig von Prozessanschluss und Druckmittler
- Keramisch/metallische Messzelle < 5 mbar/0,5 kPa (0.07 psig)

Abweichung am Stromausgang durch starke, hochfrequente elektromagnetische Felder im Rahmen der EN 61326-1 < ±150 µA

### Messabweichung (nach IEC 60770-1)

Gilt für den **digitalen** Signalausgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) sowie den **analogen** 4 ... 20 mA-Stromausgang und bezieht sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

Die Messabweichung entspricht dem Wert  $F_{kl}$  in Kapitel "Berechnung der Gesamtabweichung". Der Wert ergibt sich aus der Genauigkeitsklasse und dem jeweiligen Turn Down.

| Genauigkeitsklasse <sup>18)</sup> | Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit bei TD 1 : 1 bis 5 : 1 | Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit bei TD > 5 : 1 |
|-----------------------------------|---|---|
| 0,075 %                           | < 0,075 %   | < 0,015 % x TD  |
| 0,1 %                             | < 0,1 %   | < 0,02 % x TD   |
| 0,2 %                             | < 0,2 %   | < 0,04 % x TD   |

### Einfluss der Medium- bzw. Umgebungstemperatur

#### Thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne durch Mediumtemperatur

Gilt für den **digitalen** Signalausgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) sowie den **analogen** 4 ... 20 mA-Stromausgang und bezieht sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

Die thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne entspricht dem Wert  $F_T$  in Kapitel "Berechnung der Gesamtabweichung (nach DIN 16086)".

<sup>18)</sup> Je nach Messbereich und Prozessanschluss unterschiedlich verfügbar

**Piezoresistive-/DMS-Messzelle**

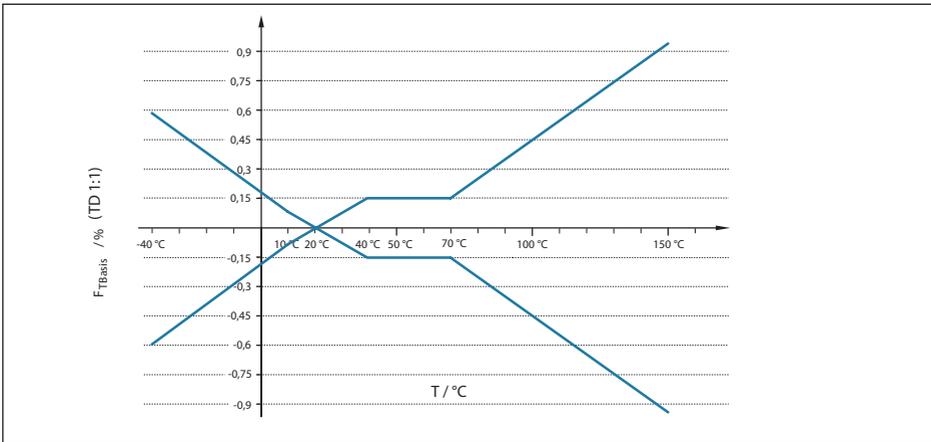


Abb. 43: Basis-Temperaturfehler  $F_{TBasis}$  bei TD 1 : 1

Der Basis-Temperaturfehler in % aus der obigen Grafik kann sich durch Zusatzfaktoren wie Genauigkeitsklasse (Faktor FMZ) und Turn Down (Faktor FTD) erhöhen. Die Zusatzfaktoren sind in den folgenden Tabellen aufgelistet.

**Zusatzfaktor durch Genauigkeitsklasse**

|                           |                       |              |
|---------------------------|-----------------------|--------------|
| <b>Genauigkeitsklasse</b> | <b>0,075 %, 0,1 %</b> | <b>0,2 %</b> |
| Faktor FMZ                | 1                     | 3            |

**Zusatzfaktor durch Turn Down**

Der Zusatzfaktor FTD durch Turn Down wird nach folgender Formel errechnet:

$$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$$

In der Tabelle sind Beispielwerte für typische Turn Downs aufgelistet.

| <b>Turn Down</b> | <b>TD 1 : 1</b> | <b>TD 2,5 : 1</b> | <b>TD 5 : 1</b> | <b>TD 10 : 1</b> | <b>TD 20 : 1</b> |
|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Faktor FTD       | 1               | 1,75              | 3               | 5,5              | 10,5             |

### Keramisch/Metallische Messzelle - Standard

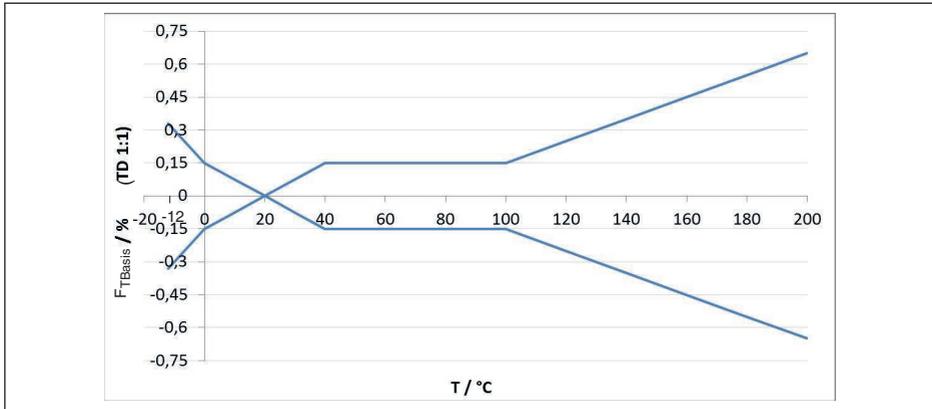


Abb. 44: Basis-Temperaturfehler  $F_{TBasis}$  bei TD 1 : 1

Der Basis-Temperaturfehler in % aus der obigen Grafik kann sich durch Zusatzfaktoren je nach Messzellenausführung (Faktor FMZ) und Turn Down (Faktor FTD) erhöhen. Die Zusatzfaktoren sind in den folgenden Tabellen aufgelistet.

#### Zusatzfaktor durch Messzellenausführung

| Messzellenausführung | Messzelle - Standard |       |
|----------------------|----------------------|-------|
|                      | 0,075 %, 0,1 %       | 0,2 % |
| Faktor FMZ           | 1                    | 3     |

#### Zusatzfaktor durch Turn Down

Der Zusatzfaktor FTD durch Turn Down wird nach folgender Formel errechnet:

$$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$$

In der Tabelle sind Beispielwerte für typische Turn Downs aufgelistet.

| Turn Down  | TD 1 : 1 | TD 2,5 : 1 | TD 5 : 1 | TD 10 : 1 | TD 20 : 1 |
|------------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| Faktor FTD | 1        | 1,75       | 3        | 5,5       | 10,5      |

#### Thermische Änderung Stromausgang durch Umgebungstemperatur

Gilt zusätzlich für den **analogen** 4 ... 20 mA-Stromausgang und bezieht sich auf die eingestellte Messspanne.

Thermische Änderung Stromausgang < 0,05 %/10 K, max. < 0,15 %, jeweils bei -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

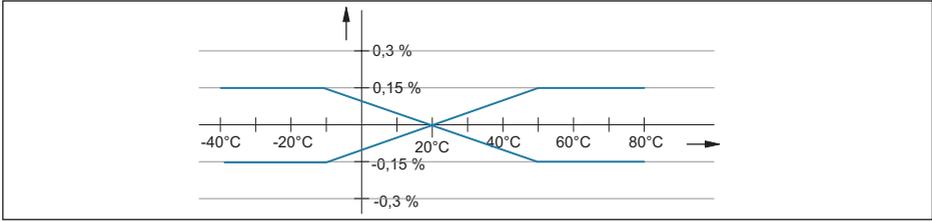


Abb. 45: Thermische Änderung Stromausgang

**Langzeitstabilität (gemäß DIN 16086)**

Gilt für den jeweiligen **digitalen** Signalausgang (z. B. HART, Profibus PA) sowie für den **analogen** 4 ... 20 mA-Stromausgang unter Referenzbedingungen. Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.<sup>19)</sup>

**Langzeitstabilität Nullsignal und Ausgangsspanne - Keramisch/metallische Messzelle**

| Zeitraum   |               |
|------------|---------------|
| Ein Jahr   | < 0,05 % x TD |
| Fünf Jahre | < 0,1 % x TD  |
| Zehn Jahre | < 0,2 % x TD  |

**Langzeitstabilität Nullsignal und Ausgangsspanne - Piezoresistive-/DMS-Messzelle**

| Messbereich/Ausführung   | Piezoresistive Messzelle | DMS-Messzelle |
|--|--------------------------|---------------|
| Messbereiche > 1 bar   | < 0,1 % x TD/Jahr        |               |
| Messbereiche > 1 bar, Druckmittlerflüssigkeit synthetisches Öl, Membran Alloy C276 | < 0,15 % x TD/Jahr       | -             |
| Messbereich 1 bar  |                          |               |
| Messbereich 0,4 bar  | < 0,35 % x TD/Jahr       |               |

Langzeitdrift (nach IEC 61298-2) bei Wasserstoffanwendungen

Beim Einsatz in Wasserstoffanwendungen kann es aufgrund von Diffusion in die Sensorstrukturen über die Zeit, zu einer Signaldrift kommen. Das Ausmaß der Drift hängt maßgeblich von Faktoren wie der Temperatur des Wasserstoffes, Wasserstoffanteil im Messstoff, sowie der verwendeten Membranstärke des Drucksensors ab. Es wird empfohlen, dass die ausgewählte Produktausführung auf entsprechende Eignung getestet wird.

Typische Langzeitdrift ≤ 1 % x TD/Jahr

Maximale Langzeitdrift ≤ 3 % x TD/Jahr

**Umgebungsbedingungen**

| Ausführung         | Umgebungstemperatur              | Lager- und Transporttemperatur   |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Standardausführung | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) | -60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F) |

<sup>19)</sup> Bei keramisch/metallischer Messzelle mit goldbeschichteter Membran sind die Werte mit Faktor 3 zu multiplizieren.

| Ausführung                                   | Umgebungstemperatur             | Lager- und Transporttemperatur  |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Ausführung IP66/IP68 (1 bar)                 | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) |
| Ausführung IP68 (25 bar), Anschlusskabel PUR | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) |
| Ausführung IP68 (25 bar), Anschlusskabel PE  | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) |

## Prozessbedingungen - piezoresistive-/DMS-Messzelle

### Prozesstemperatur

| Dichtung  | Sensorausführung                            |                                     |                                    |                                     |                                      |
|---|---|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|   | Standard                                    | Erweiterter Temperaturbereich       | Hygieneanschlüsse                  |                                     | Ausführung für Sauerstoffanwendungen |
|   | $p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$               |                                     | $p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$      | $p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$      | $p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$       |
| Ohne Berücksichtigung der Dichtung <sup>20)</sup> | -20/-40 ... +105 °C<br>(-4/-40 ... +221 °F) | -                                   | -                                  | -                                   | -20 ... +60 °C<br>(-4 ... +140 °F)   |
| FKM (VP2/A)                                       | -20 ... +105 °C                             | -20 ... +150 °C                     | -20 ... +85 °C                     | -20 ... +150 °C                     | -20 ... +60 °C<br>(-4 ... +140 °F)   |
| EPDM (A+P 70.10-02)                               | (-4 ... +221 °F)                            | (-4 ... +302 °F)                    | (-4 ... +185 °F)                   | (-4 ... +302 °F)                    |                                      |
| FFKM (Perlast G74S)                               | -15 ... +105 °C<br>(+5 ... +221 °F)         | -15 ... +150 °C<br>(+5 ... +302 °F) | -15 ... +85 °C<br>(+5 ... +185 °F) | -15 ... +150 °C<br>(+5 ... +302 °F) | -15 ... +60 °C<br>(+5 ... +140 °F)   |
| FEPM (Fluoraz SD890)                              | -5 ... +105 °C<br>(+23 ... +221 °F)         | -                                   | -                                  | -                                   | -5 ... +60 °C<br>(+23 ... +140 °F)   |

### Temperaturderating

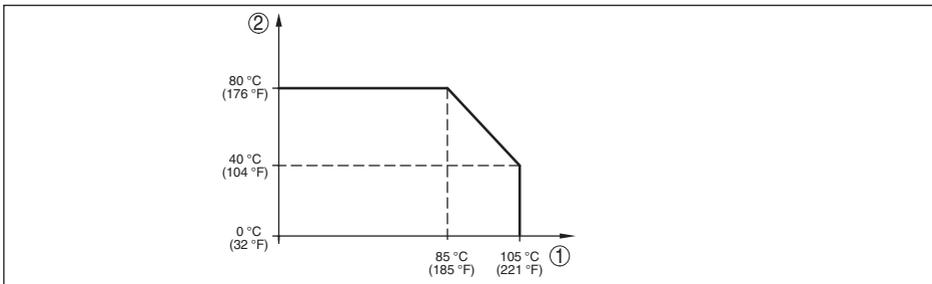


Abb. 46: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +105 °C (+221 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

<sup>20)</sup> Prozessanschlüsse nach DIN 3852-A, EN 837

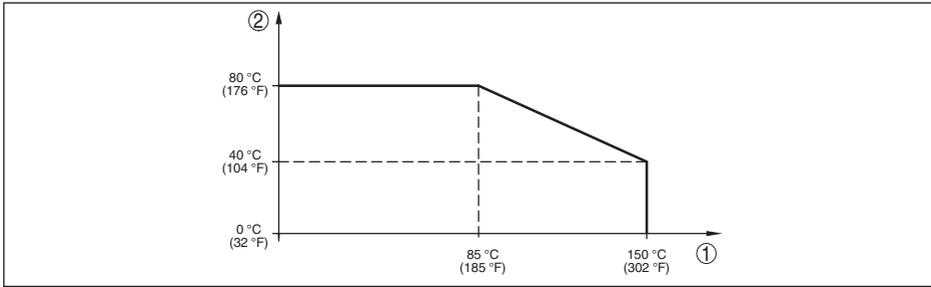


Abb. 47: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +150 °C (+302 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

**SIP-Prozesstemperatur** (SIP = Sterilization in place)

Dampfbeaufschlagung für 2 h<sup>21)</sup> +150 °C (+302 °F)

**Prozessdruck**

Zulässiger Prozessdruck siehe Angabe "Process pressure" auf dem Typschild

**Mechanische Beanspruchung**

| Ausführung   | Ohne Kühlstrecke         |                        | Mit Kühlstrecke          |                        |
|--|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
|  | Alle Gehäuseausführungen | Edelstahl-Zweikammer   | Alle Gehäuseausführungen | Edelstahl-Zweikammer   |
| Vibrationsfestigkeit bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz) | 4 g (GL-Kennlinie 2)     | 0,7 g (GL-Kennlinie 1) | 4 g (GL-Kennlinie 2)     | 0,7 g (GL-Kennlinie 1) |
| Schockfestigkeit 2,3 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)                 | 50 g                     |                        | 50 g                     | 20 g                   |

**Prozessbedingungen - keramisch/metallische Messzelle**

**Prozesstemperatur**

| Ausführung                    | Temperaturbereiche                |                                   |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                               | p <sub>abs</sub> ≥ 50 mbar        | p <sub>abs</sub> ≥ 10 mbar        | p <sub>abs</sub> ≥ 1 mbar         |
| Standard                      | -12 ... +150 °C (+10 ... +284 °F) |                                   |                                   |
| Erweiterter Temperaturbereich | -12 ... +180 °C (+10 ... +356 °F) | -12 ... +160 °C (+10 ... +320 °F) | -12 ... +120 °C (+10 ... +248 °F) |
|                               | -12 ... +200 °C (+10 ... +392 °F) |                                   |                                   |

**Temperaturderating**

<sup>21)</sup> Gerätekonfiguration für Dampf geeignet

45036-DE-230901

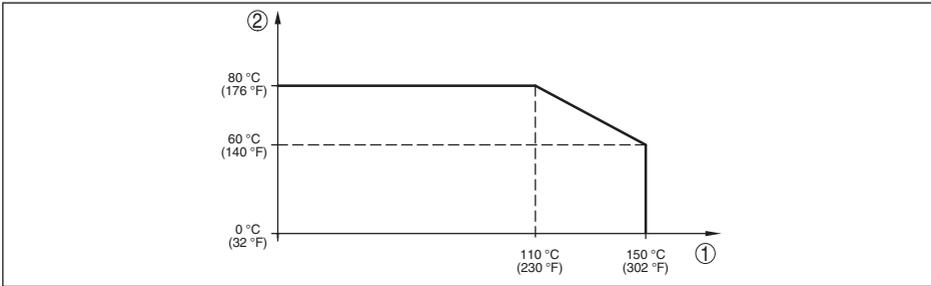


Abb. 48: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +150 °C (+302 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

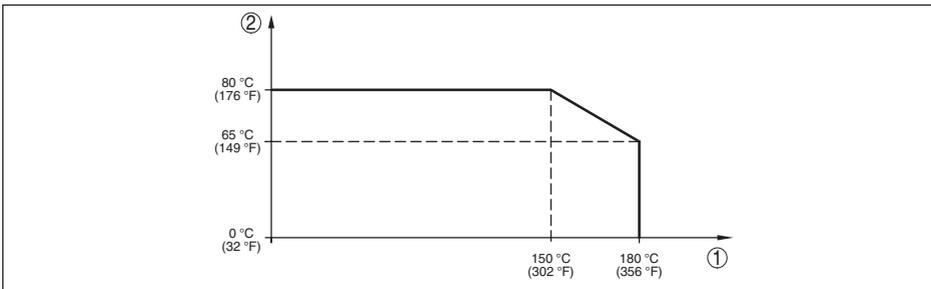


Abb. 49: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +180 °C (+356 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

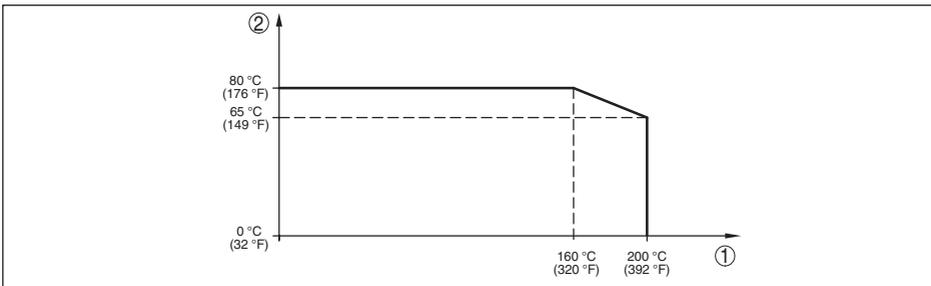


Abb. 50: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +200 °C (+392 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

### Prozessdruck

Zulässiger Prozessdruck

siehe Angabe "Process pressure" auf dem Typschild

### Mechanische Beanspruchung<sup>22)</sup>

Vibrationsfestigkeit bei 5 ... 200 Hz nach 4 g  
EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)

<sup>22)</sup> Je nach Geräteausführung

Schockfestigkeit 50 g, 2,3 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)<sup>23)</sup>

### Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP67 und IP66/IP68 (0,2 bar)<sup>24)</sup>

Optionen der Kabeleinführung

- Kabeleinführung M20 x 1,5; ½ NPT
- Kabelverschraubung M20 x 1,5; ½ NPT (Kabel-ø siehe Tabelle unten)
- Blindstopfen M20 x 1,5; ½ NPT
- Verschlusskappe ½ NPT

| Werkstoff Kabelverschraubung/<br>Dichtungseinsatz | Kabeldurchmesser |             |             |              |
|---|------------------|-------------|-------------|--------------|
|   | 5 ... 9 mm       | 6 ... 12 mm | 7 ... 12 mm | 10 ... 14 mm |
| PA/NBR  | √                | √           | -           | √            |
| Messing, vernickelt/NBR                           | √                | √           | -           | -            |
| Edelstahl/NBR                                     | -                | -           | √           | -            |

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

- Massiver Draht, Litze 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
- Litze mit Aderendhülse 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

### Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP68 (1 bar)

Anschlusskabel, mechanische Daten

- Aufbau Adern, Zugentlastung, Druckausgleichskapillare, Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel
- Standardlänge 5 m (16.4 ft)
- Min. Biegeradius (bei 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Durchmesser ca. 8 mm (0.315 in)
- Farbe - Ausführung PE Schwarz
- Farbe - Ausführung PUR Blau

Anschlusskabel, elektrische Daten

- Aderquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20)
- Aderwiderstand R' 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

### Elektromechanische Daten - Ausführung IP68 (25 bar)

Verbindungskabel Messwertaufnehmer - externes Gehäuse, mechanische Daten

- Aufbau Adern, Zugentlastung, Druckausgleichskapillare, Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel<sup>25)</sup>
- Standardlänge 5 m (16.40 ft)
- Max. Länge 180 m (590.5 ft)
- Min. Biegeradius bei 25 °C/77 °F 25 mm (0.985 in)
- Durchmesser ca. 8 mm (0.315 in)

<sup>23)</sup> 2 g bei Gehäuseausführung Edelstahl-Zweikammer

<sup>24)</sup> IP66/IP68 (0,2 bar) nur bei Absolutdruck.

<sup>25)</sup> Druckausgleichskapillare nicht bei Ex d-Ausführung.

- Werkstoff PE, PUR
- Farbe Schwarz, blau

Verbindungskabel Messwertaufnehmer - externes Gehäuse, elektrische Daten

- Aderquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20)
- Aderwiderstand 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

---

### Schnittstelle zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

---

Datenübertragung Digital (I<sup>2</sup>C-Bus)

Verbindungsleitung Vieradrig

| Sensorausführung                 | Aufbau Verbindungsleitung |             |
|----------------------------------|---------------------------|-------------|
|                                  | Max. Leitungslänge        | Abgeschirmt |
| 4 ... 20 mA/HART                 | 50 m                      | ●           |
| 4 ... 20 mA/HART SIL             |                           |             |
| Profibus PA, Foundation Fieldbus | 25 m                      | ●           |

---

### Schnittstelle zum Secondary-Sensor

---

Datenübertragung Digital (I<sup>2</sup>C-Bus)

Aufbau Verbindungsleitung vieradrig, abgeschirmt

Max. Leitungslänge 70 m (229.7 ft)

---

### Integrierte Uhr

---

Datumsformat Tag.Monat.Jahr

Zeitformat 12 h/24 h

Zeitzone werkseitig CET

Max. Gangabweichung 10,5 min/Jahr

---

### Zusätzliche Ausgangsgröße - Elektroniktemperatur

---

Bereich -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Auflösung < 0,1 K

Messabweichung ± 3 K

Verfügbarkeit der Temperaturwerte

- Anzeige Über das Anzeige- und Bedienmodul
- Ausgabe Über das jeweilige Ausgangssignal

---

### Spannungsversorgung

---

Betriebsspannung U<sub>B</sub> 9,6 ... 35 V DC

Betriebsspannung U<sub>B</sub> mit eingeschalteter 16 ... 35 V DC

Beleuchtung

Verpolungsschutz Integriert

Zulässige Restwelligkeit

- für U<sub>N</sub> 12 V DC (9,6 V < U<sub>B</sub> < 14 V) ≤ 0,7 V<sub>eff</sub> (16 ... 400 Hz)
- für U<sub>N</sub> 24 V DC (18 V < U<sub>B</sub> < 35 V) ≤ 1,0 V<sub>eff</sub> (16 ... 400 Hz)

**Bürdenwiderstand**

- Berechnung  $(U_B - U_{min})/0,022 A$
- Beispiel - bei  $U_B = 24 V DC$   $(24 V - 9,6 V)/0,022 A = 655 \Omega$

**Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät**

- Elektronik Nicht potenzialgebunden
- Galvanische Trennung
  - zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen Bemessungsspannung 500 V AC
- Leitende Verbindung Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozessanschluss

**Elektrische Schutzmaßnahmen<sup>26)</sup>**

| Gehäusewerkstoff           | Ausführung  | Schutzart nach IEC 60529                              | Schutzart nach NEMA           |
|----------------------------|---|---|-------------------------------|
| Kunststoff                 | Einkammer   | IP66/IP67   | Type 4X                       |
|                            | Zweikammer  |   |                               |
| Aluminium                  | Einkammer   | IP66/IP67<br>IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP66/IP68 (1 bar) | Type 4X<br>Type 6P<br>Type 6P |
|                            | Zweikammer  | IP66/IP67<br>IP66/IP68 (0,2 bar)                      | Type 4X<br>Type 6P            |
| Edelstahl (elektropoliert) | Einkammer   | IP66/IP67<br>IP69K                                    | Type 4X                       |
| Edelstahl (Feinguss)       | Einkammer   | IP66/IP67<br>IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP66/IP68 (1 bar) | Type 4X<br>Type 6P<br>Type 6P |
|                            | Zweikammer  | IP66/IP67<br>IP66/IP68 (0,2 bar)                      | Type 4X<br>Type 6P            |
| Edelstahl                  | Messwertaufnehmer bei Ausführung mit externem Gehäuse | IP68 (25 bar)   | -                             |

Anschluss des speisenden Netzteils Netze der Überspannungskategorie III

**Einsatzhöhe über Meeresspiegel**

- standardmäßig bis 2000 m (6562 ft)
- mit vorgeschaltetem Überspannungsschutz bis 5000 m (16404 ft)

Verschmutzungsgrad<sup>27)</sup> 2

Schutzklasse (IEC/EN 61010-1) II

<sup>26)</sup> Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar) nur in Verbindung mit Absolutdruck, da bei vollständiger Überflutung des Sensors kein Luftausgleich möglich

<sup>27)</sup> Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart.

## 12.2 Berechnung der Gesamtabweichung

Die Gesamtabweichung eines Druckmessumformers gibt den maximal zu erwartenden Messfehler in der Praxis an. Sie wird auch max. praktische Messabweichung oder Gebrauchsfehler genannt.

Nach DIN 16086 ist die Gesamtabweichung  $F_{\text{total}}$  die Summe aus Grundabweichung  $F_{\text{perf}}$  und Langzeitstabilität  $F_{\text{stab}}$ :

$$F_{\text{total}} = F_{\text{perf}} + F_{\text{stab}}$$

Die Grundabweichung  $F_{\text{perf}}$  wiederum setzt sich aus der thermischen Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne  $F_T$  (Temperaturfehler) sowie der Messabweichung  $F_{\text{KI}}$  zusammen:

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{\text{KI}})^2)}$$

Die thermische Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne  $F_T$  wird in Kapitel "Technische Daten" angegeben. Der Basis-Temperaturfehler  $F_T$  wird dort grafisch dargestellt. Je nach Messzellenausführung und Turn Down muss dieser Wert noch mit zusätzlichen Faktoren FMZ und FTD multipliziert werden:

$$F_T \times \text{FMZ} \times \text{FTD}$$

Auch diese Werte sind in Kapitel "Technische Daten" angegeben.

Dies gilt zunächst für den digitalen Signalausgang über HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus oder Modbus.

Beim 4 ... 20 mA-Ausgang kommt noch die thermische Änderung des Stromausganges  $F_a$  dazu:

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{\text{KI}})^2 + (F_a)^2)}$$

Zur besseren Übersicht sind hier die Formelzeichen zusammengefasst:

- $F_{\text{total}}$ : Gesamtabweichung
- $F_{\text{perf}}$ : Grundabweichung
- $F_{\text{stab}}$ : Langzeitstabilität
- $F_T$ : Thermische Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne (Temperaturfehler)
- $F_{\text{KI}}$ : Messabweichung
- $F_a$ : Thermische Änderung des Stromausganges
- FMZ: Zusatzfaktor Messzellenausführung
- FTD: Zusatzfaktor Turn Down

## 12.3 Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel

### Daten

Druckmessung in Rohrleitung **4 bar** (400 KPa), Mediumtemperatur 40 °C

VEGABAR 83 mit Messbereich **10 bar**, Messabweichung < 0,1 %, Prozessanschluss G1 (piezoresistive Messzelle)

Die erforderlichen Werte für Temperaturfehler  $F_T$ , Messabweichung  $F_{\text{KI}}$  und Langzeitstabilität  $F_{\text{stab}}$  werden den technischen Daten entnommen.

### 1. Berechnung des Turn Down

$$\text{TD} = 10 \text{ bar} / 4 \text{ bar}, \text{TD} = \mathbf{2,5 : 1}$$

2. Ermittlung Temperaturfehler  $F_T$

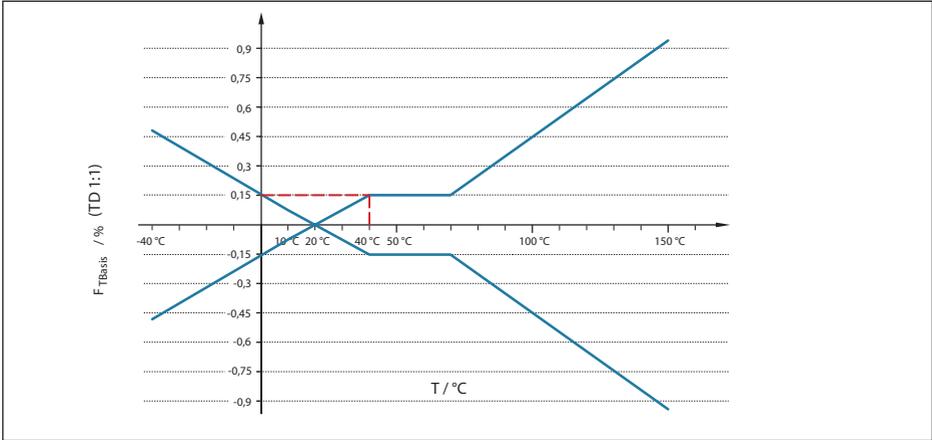


Abb. 51: Ermittlung des Basis-Temperaturfehlers für das Beispiel oben:  $F_{TBasis} = 0,15\%$

|                    |                |       |
|--------------------|----------------|-------|
| Genauigkeitsklasse | 0,075 %, 0,1 % | 0,2 % |
| Faktor FMZ         | 1              | 3     |

Tab. 32: Ermittlung des Zusatzfaktors Messzelle für das Beispiel oben:  $F_{MZ} = 1$

| Turn Down  | TD 1 : 1 | TD 2,5 : 1 | TD 5 : 1 | TD 10 : 1 | TD 20 : 1 |
|------------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| Faktor FTD | 1        | 1,75       | 3        | 5,5       | 10,5      |

Tab. 33: Ermittlung des Zusatzfaktors Turn Down für das Beispiel oben:  $F_{TD} = 1,75$

$$F_T = F_{TBasis} \times F_{MZ} \times F_{TD}$$

$$F_T = 0,15\% \times 1 \times 1,75$$

$$F_T = 0,26\%$$

3. Ermittlung Messabweichung und Langzeitstabilität

| Genauigkeitsklasse | Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit |                |
|--------------------|--|----------------|
|                    | TD ≤ 5 : 1   | TD > 5 : 1     |
| 0,075 %            | < 0,075 %  | < 0,015 % x TD |
| 0,1 %              | < 0,1 %  | < 0,02 % x TD  |
| 0,2 %              | < 0,2 %  | < 0,04 % x TD  |

Tab. 34: Ermittlung der Messabweichung aus der Tabelle:  $F_{KI} = 0,1\%$

| Ausführung   |                    |
|--|--------------------|
| Messbereiche > 1 bar   | < 0,1 % x TD/Jahr  |
| Messbereiche > 1 bar, Druckmittlerflüssigkeit synthetisches Öl, Membran Elgiloy (2.4711) | < 0,15 % x TD/Jahr |
| Messbereich 1 bar  | < 0,15 % x TD/Jahr |
| Messbereich 0,4 bar  | < 0,35 % x TD/Jahr |

45036-DE-230901

Tab. 35: Ermittlung der Langzeitstabilität aus der Tabelle, Betrachtung für ein Jahr:  $F_{stab} = 0,1 \% \times TD/Jahr$

#### 4. Berechnung der Gesamtabweichung - HART-Signal

##### - 1. Schritt: Grundabweichung $F_{perf}$

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2)}$$

$$F_T = 0,26 \%$$

$$F_{KI} = 0,1 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0,26 \%)^2 + (0,1 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0,28 \%$$

##### - 2. Schritt: Gesamtabweichung $F_{total}$

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

$$F_{perf} = 0,28 \% \text{ (Ergebnis aus Schritt 1)}$$

$$F_{stab} = (0,1 \% \times TD)$$

$$F_{stab} = (0,1 \% \times 2,5)$$

$$F_{stab} = 0,25 \%$$

$$F_{total} = 0,28 \% + 0,25 \% = 0,53 \%$$

#### 5. Berechnung der Gesamtabweichung - 4 ... 20 mA-Signal

##### - 1. Schritt: Grundabweichung $F_{perf}$

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2 + (F_a)^2)}$$

$$F_T = 0,26 \%$$

$$F_{KI} = 0,1 \%$$

$$F_a = 0,15 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0,26 \%)^2 + (0,1 \%)^2 + (0,15 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0,32 \%$$

##### - 2. Schritt: Gesamtabweichung $F_{total}$

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

$$F_{stab} = (0,05 \% \times TD)$$

$$F_{stab} = (0,1 \% \times 2,5)$$

$$F_{stab} = 0,25 \%$$

$$F_{total} = 0,32 \% + 0,25 \% = 0,57 \%$$

Die Gesamtabweichung der Messung beträgt somit 0,57 %.

Messabweichung in bar: 0,57 % von 4 bar = 0,023 bar

Das Beispiel zeigt, dass der Messfehler in der Praxis deutlich höher sein kann, als die Grundabweichung. Ursachen sind Temperatureinfluss und Turn Down.

## 12.4 Maße

Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf [www.vega.com](http://www.vega.com) unter "Downloads" und "Zeichnungen" heruntergeladen werden.

**Kunststoffgehäuse**

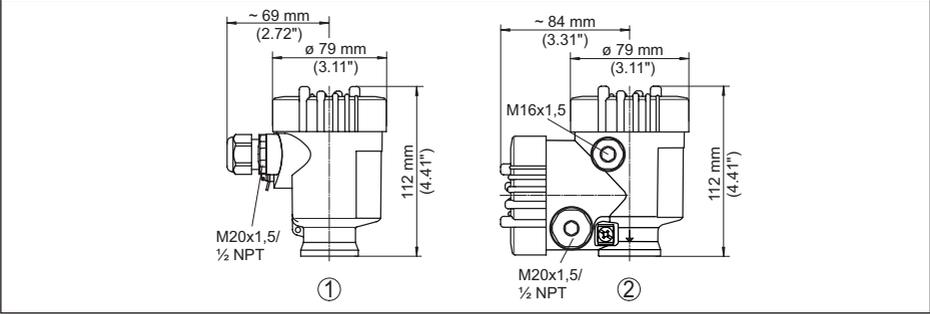


Abb. 52: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP67 (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)

- 1 Kunststoff-Einkammer
- 2 Kunststoff-Zweikammer

**Aluminiumgehäuse**

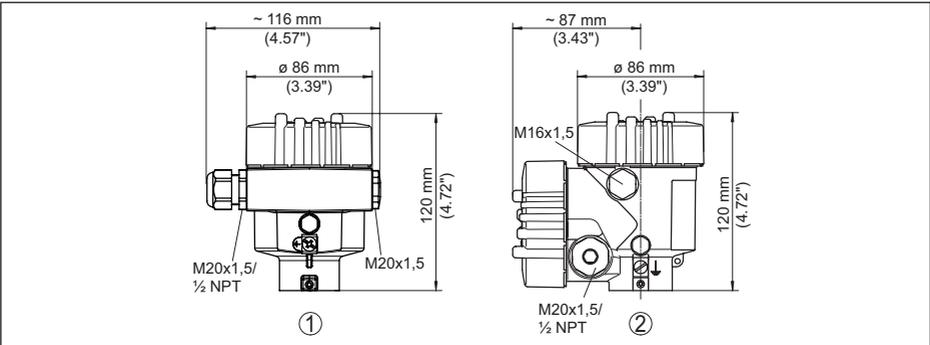


Abb. 53: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Aluminium-Zweikammer

### Aluminiumgehäuse in Schutzart IP66/IP68 (1 bar)

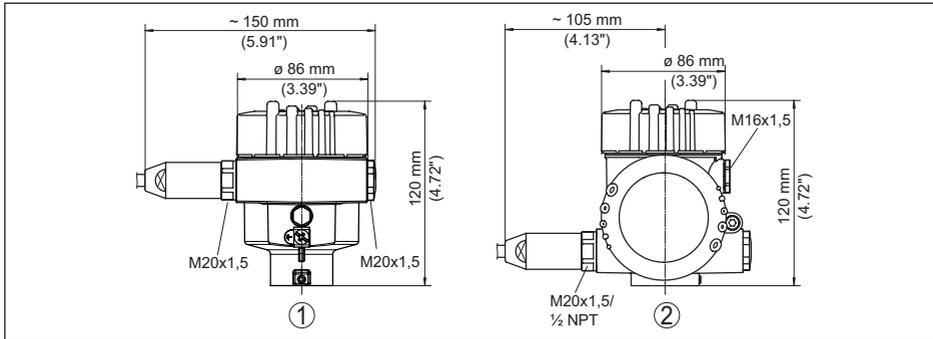


Abb. 54: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Aluminium-Zweikammer

### Edelstahlgehäuse

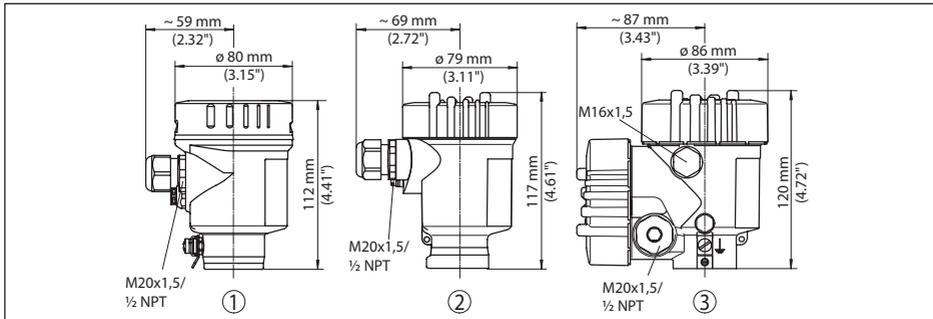


Abb. 55: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in bzw. 18 mm/0.71 in)

- 1 Edelstahl-Einkammer (elektropliert)
- 2 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)
- 2 Edelstahl-Zweikammer (Feinguss)

**Edelstahlgehäuse in Schutzart IP66/IP68 (1 bar)**

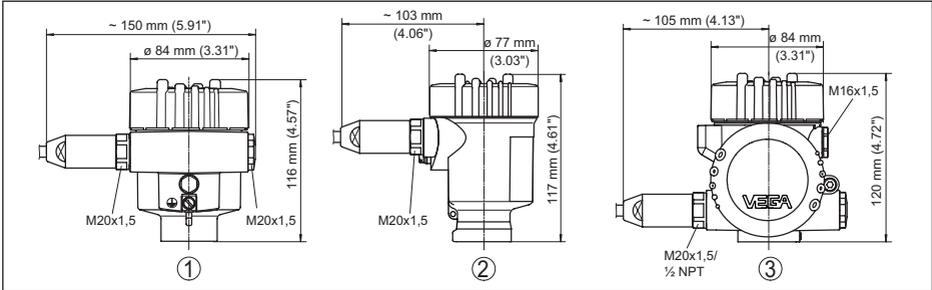


Abb. 56: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in bzw. 18 mm/0.71 in)

- 1 Edelstahl-Einkammer (elektropoliert)
- 2 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)
- 3 Edelstahl-Zweikammer (Feinguss)

**Edelstahlgehäuse in Schutzart IP69K**

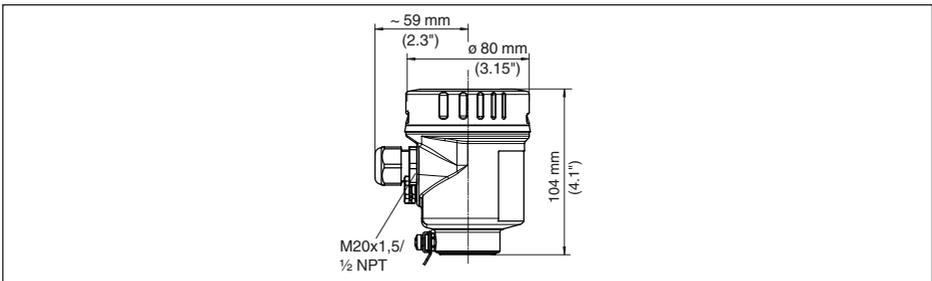


Abb. 57: Gehäuseausführung in Schutzart IP69K (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)

- 1 Edelstahl-Einkammer (elektropoliert)

## Externes Gehäuse bei IP68-Ausführung

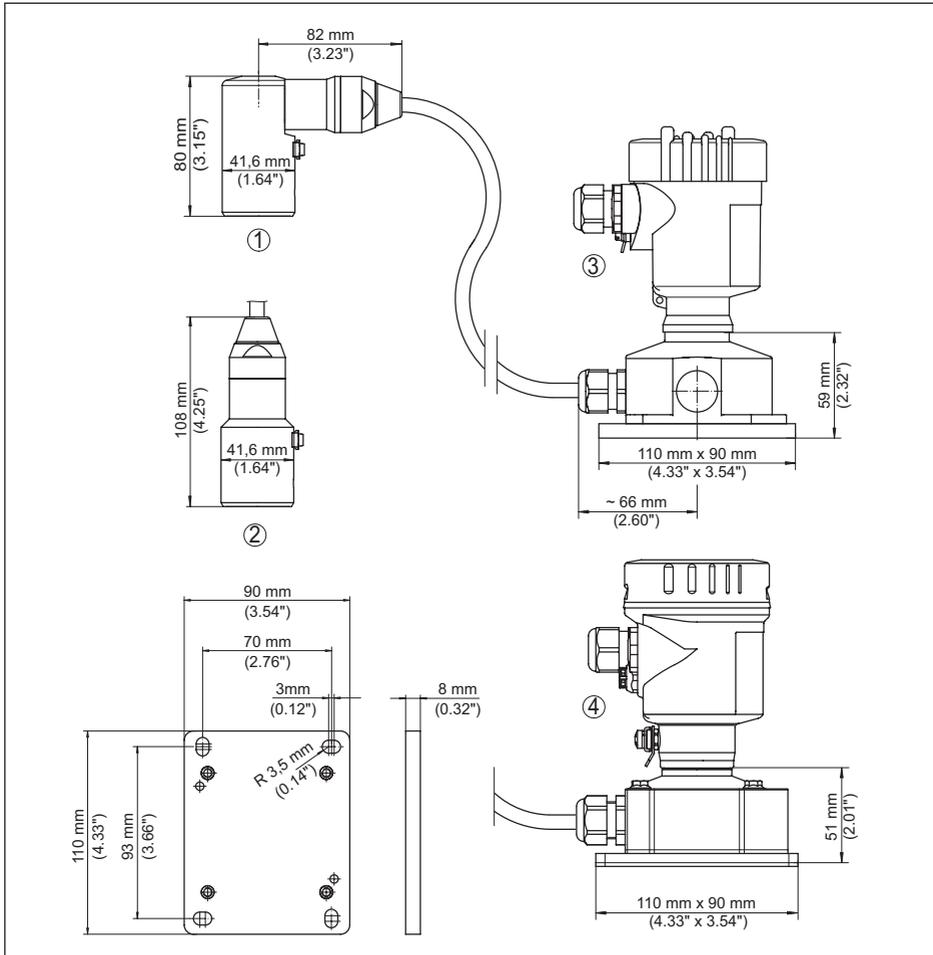


Abb. 58: VEGABAR 83, IP68-Ausführung mit externem Gehäuse

- 1 Seitlicher Kabelabgang
- 2 Axialer Kabelabgang
- 3 Kunststoff-Einkammer
- 4 Edelstahl-Einkammer
- 5 Dichtung 2 mm (0.079 in), (nur bei 3A-Zulassung)

**VEGABAR 83, Gewindeanschluss nicht frontbündig**

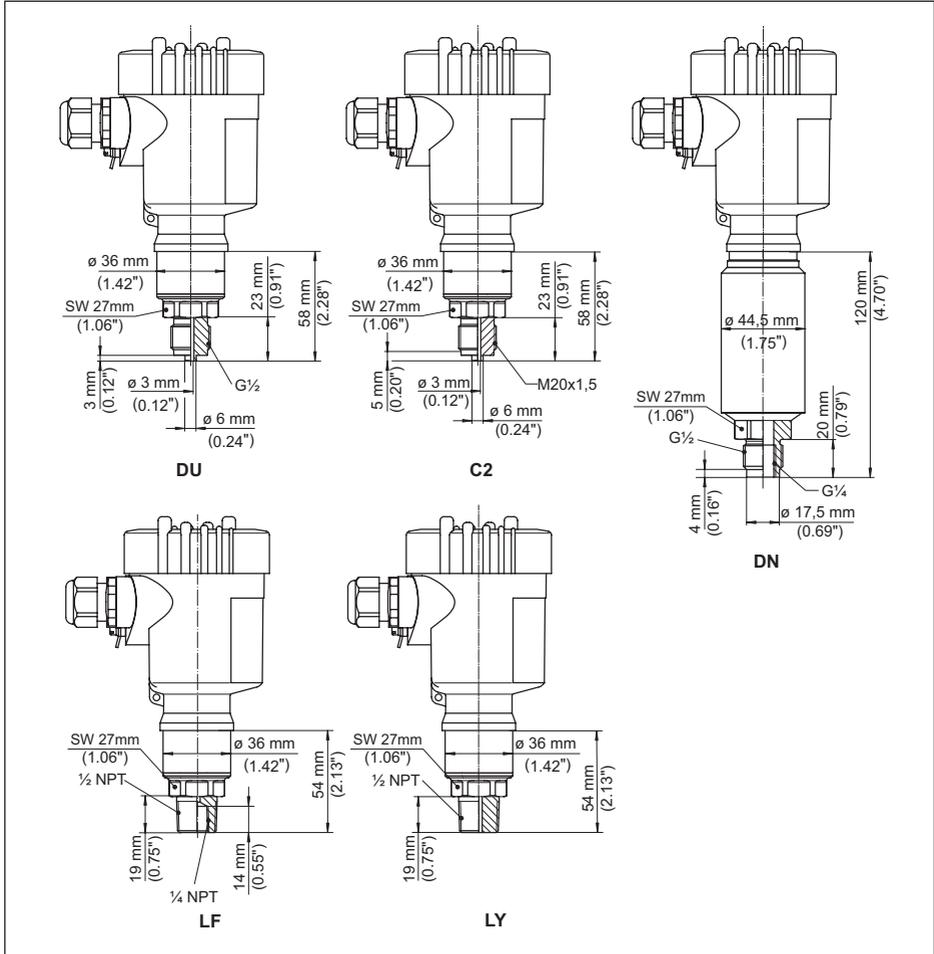


Abb. 59: VEGABAR 83, Gewindeanschluss nicht frontbündig

- DU G $\frac{1}{2}$  (EN 837); Manometeranschluss
- C2 M20 x 1,5 (EN 837); Manometeranschluss
- DN G $\frac{1}{2}$ , innen G $\frac{1}{4}$  (ISO 228-1)
- LF  $\frac{1}{2}$  NPT, innen  $\frac{1}{4}$  NPT (ASME B1.20.1)
- LY  $\frac{1}{2}$  NPT PN 1000

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

## VEGABAR 83, Gewindeanschluss frontbündig

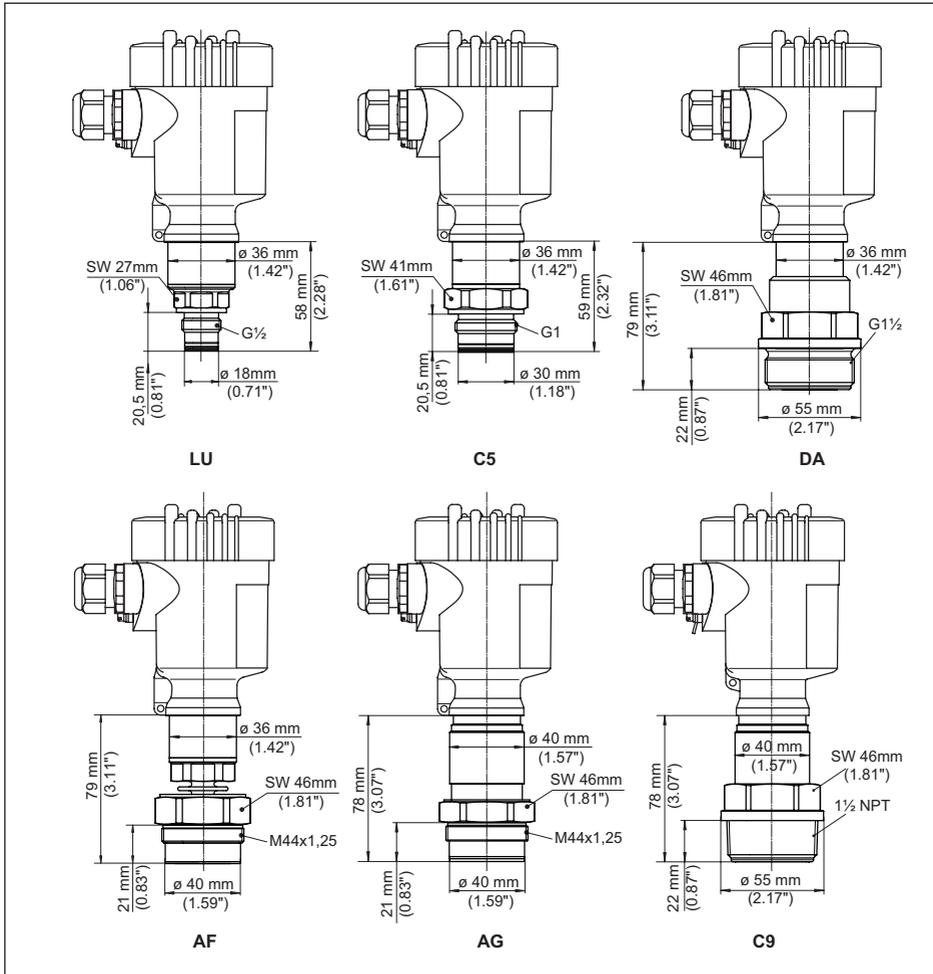


Abb. 60: VEGABAR 83, Gewindeanschluss frontbündig

LU G $\frac{1}{2}$  (ISO 228-1); frontbündig; mit O-Ring

C5 G1 (ISO 228-1)

DA G $\frac{1}{2}$  (DIN 3852-A)

AF M44 x 1,25 (DIN 13); Druckschraube: Aluminium

AG M44 x 1,25 (DIN 13); Druckschraube: 316L

C9  $\frac{1}{2}$  NPT (ASME B1.20.1)

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

**VEGABAR 83, Gewinde für Hygieneadapter**

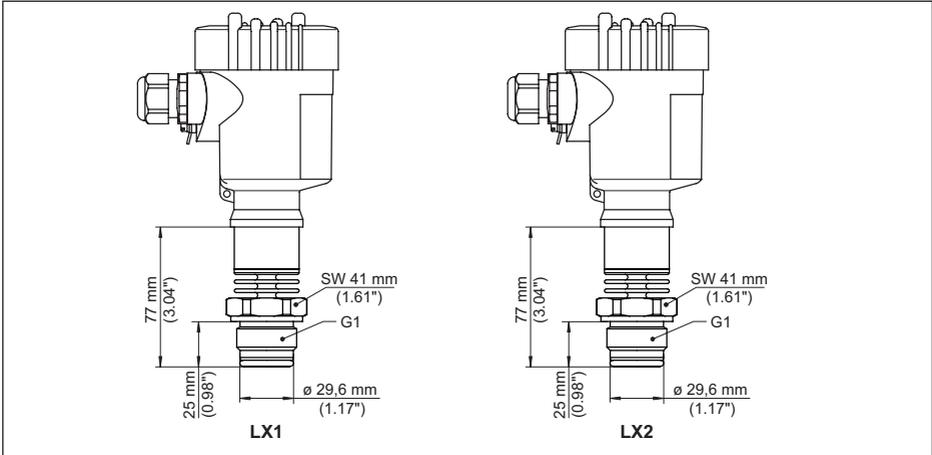


Abb. 61: VEGABAR 83, Gewinde für Hygieneadapter

LX G1 (ISO 228-1) für Hygieneadapter mit O-Ring dichtend

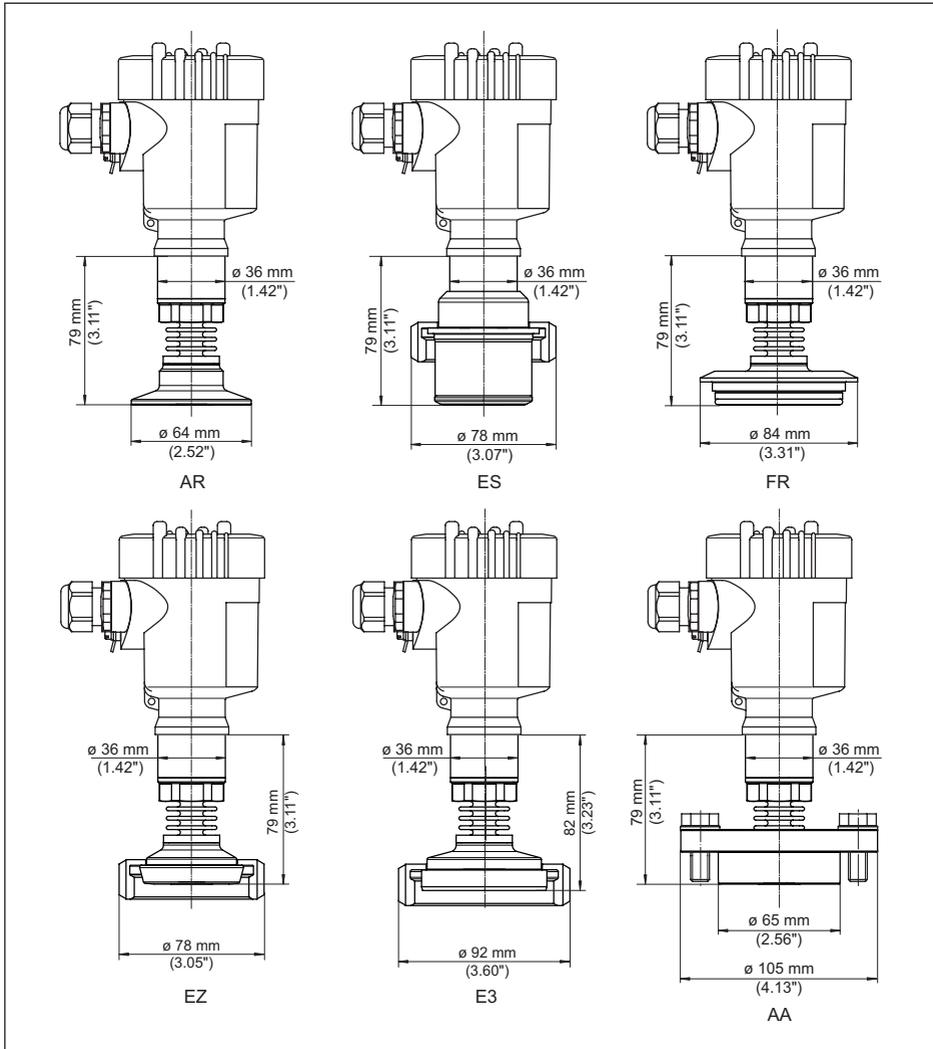
**VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (piezoresistive-/DMS-Messzelle)**


Abb. 62: VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (piezoresistive-/DMS-Messzelle)

AR Clamp 2" PN 16 ( $\varnothing 64$  mm), (DIN 32676, ISO 2852)

ES Aseptischer Anschluss mit Nutüberwurfmutter F40 PN 25

FR Varivent N50-40 PN 25

EZ Bundstutzen DN 40 PN 40 (DIN 11851)

E3 Bundstutzen DN 50 PN 25 Form A (DIN 11864); für Rohr 53 x 1,5

AA DRD PN 40

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

**VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (METEC®-Messzelle)**

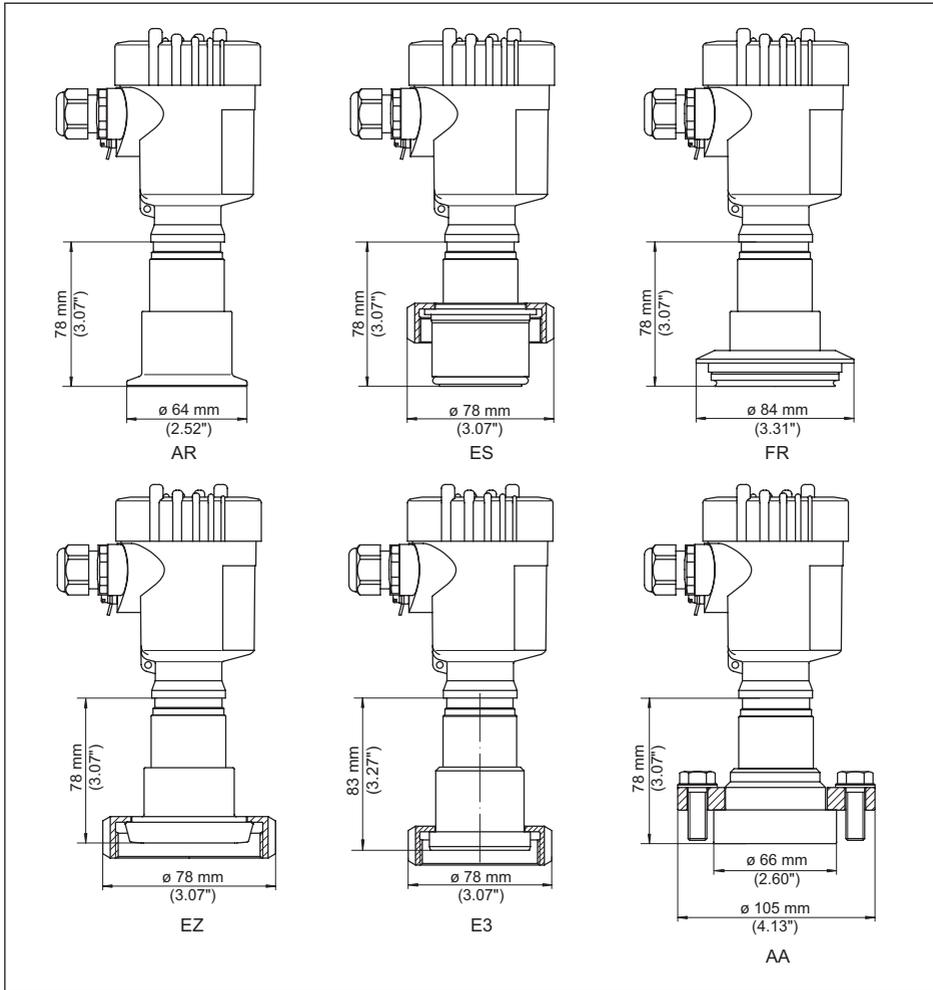


Abb. 63: VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (METEC®-Messzelle)

AR Clamp 2" PN 16 ( $\varnothing 64$  mm), (DIN 32676, ISO 2852)

ES Hygieneanschluss mit Nutüberwurfmutter F40 PN 25

FR Varivent N50-40 PN 25

EZ Bundstutzen DN 40 PN 40 (DIN 11851)

E3 Bundstutzen DN 50 PN 25 Form A (DIN 11864); für Rohr 53 x 1,5

AA DRD PN 40

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

## VEGABAR 83, Flanschanschluss +150 °C (piezoresistive-/DMS-Messzelle)

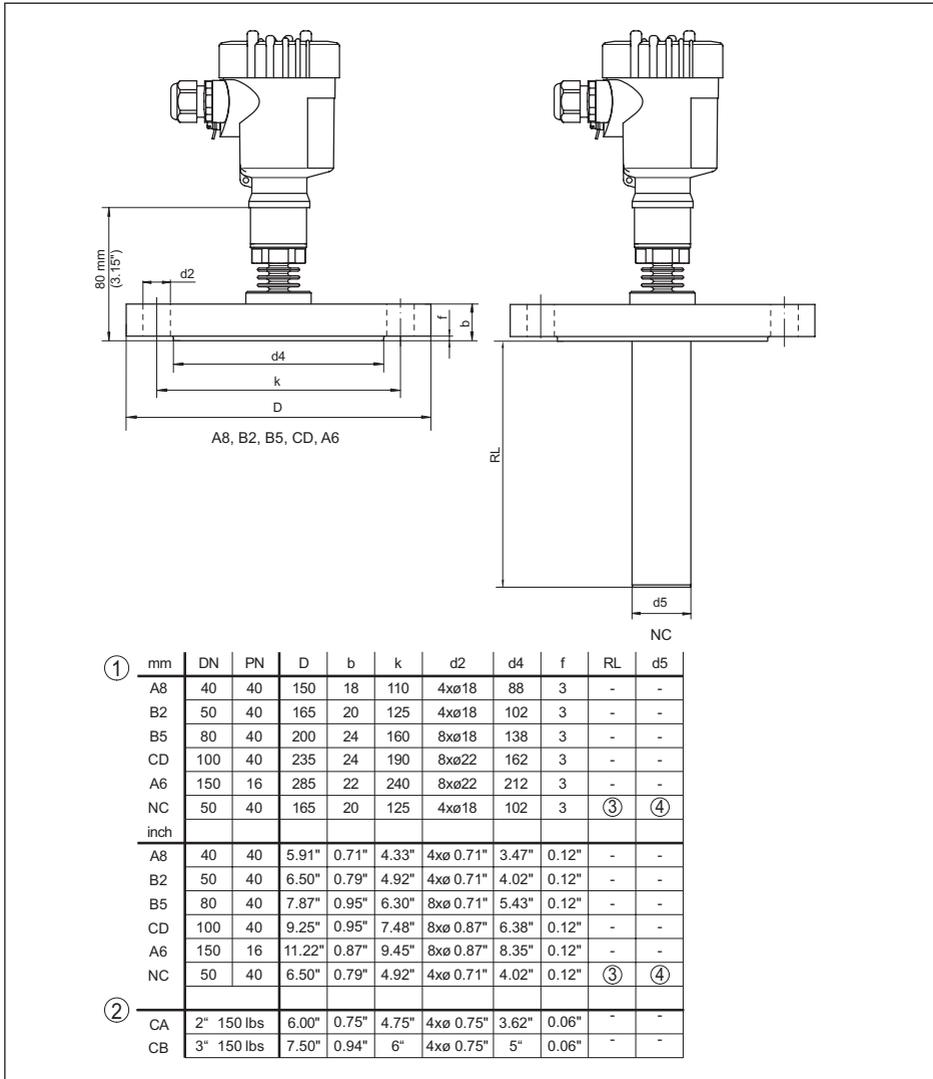


Abb. 64: VEGABAR 83, Flanschanschluss +150 °C (piezoresistive-/DMS-Messzelle)

- 1 Flanschanschluss nach DIN 2501
- 2 Flanschanschluss nach ASME B16.5
- 3 Auftragspezifisch
- 4 Auftragspezifisch

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

VEGABAR 83, Flanschanschluss +180 °C/+200 °C (keramisch/metallische Messzelle)

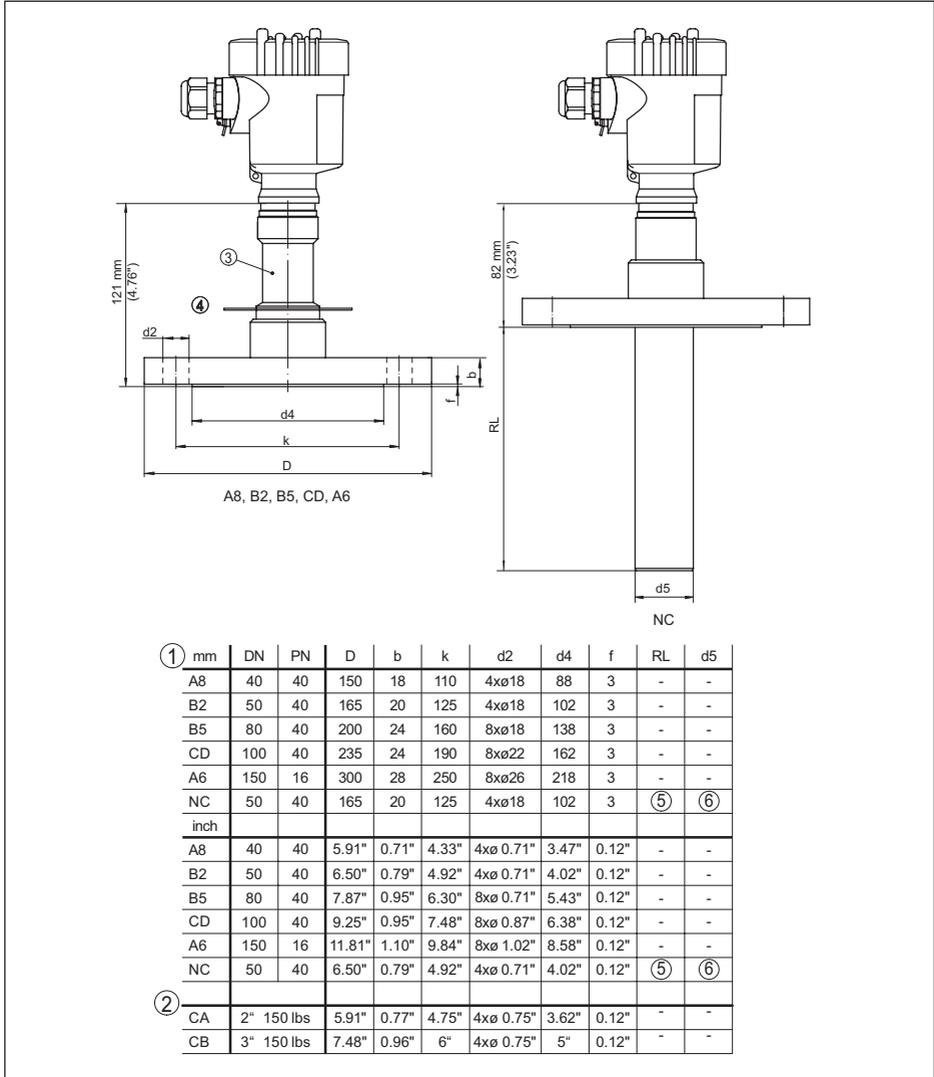


Abb. 65: VEGABAR 83, Flanschanschluss +180 °C/+200 °C (keramisch/metallische Messzelle)

- 1 Flanschanschluss nach DIN 2501
- 2 Flanschanschluss nach ASME B16.5
- 3 Temperaturzwischenstück bis +180 °C
- 4 Temperaturabschirmblech bis +200 °C
- 5 Auftragspezifisch
- 6 Auftragspezifisch

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

## 12.5 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://www.vega.com).

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站[www.vega.com](http://www.vega.com)。

## 12.6 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

**INDEX****A**

- Abgleich 45
  - Einheit 42
  - Prozessdruck 44
- Anzeige einstellen 49

**B**

- Bedienung 40

**D**

- Dämpfung 46
- Datum/Uhrzeit einstellen 51
- Dichtungskonzept 11
- Differenzdruckmessung 9
- Displaybeleuchtung 49
- Dokumentation 8
- Druckausgleich 18, 19, 20
  - Ex d 18

**E**

- EDD (Enhanced Device Description) 59
- Elektrischer Anschluss 23, 24
- Erdung 23

**F**

- Fehlercodes 62, 63, 64
- Funktionsprinzip 10

**H**

- HART
  - Mode 52

**L**

- Lagekorrektur 42
- Linearisierung 46

**M**

- Messanordnung 20, 21, 22
- Messwertspeicher 60

**N**

- NAMUR NE 107 61
  - Function check 63

**P**

- Parametrierbeispiel 43
- PIN 35
- Prozessdruckmessung 20

**Q**

- QR-Code 8

**R**

- Reparatur 67
- Reset 51

**S**

- Safety Integrity Level (SIL)
  - Bedienungsablauf 40
  - Bedienung sperren 47
- Sauerstoffanwendungen 17
- Schleppzeiger
  - Druck 50
  - Temperatur 50
- Sensoreinstellungen kopieren 51
- Seriennummer 8
- Service-Hotline 65
- Service-Zugang 53
- Simulation 50
- Sprache umschalten 48
- Störungsbeseitigung 64
- Stromausgang 47
- Stromausgang einstellen 47, 52

**T**

- Typschild 8

**W**

- Wartung 60

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

45036-DE-230901

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

45036-DE-230901

Druckdatum:

**VEGA**

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.  
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



45036-DE-230901

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0  
E-Mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)