

Betriebsanleitung

Druckmessumformer mit metallischer
Messzelle

VEGABAR 83

Secondary Device für elektronischen Diffe-
renzdruck



Document ID: 45051



VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.....	4
1.1	Funktion	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Verwendete Symbolik.....	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	5
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	NAMUR-Empfehlungen.....	6
2.7	Umwelthinweise	6
3	Produktbeschreibung.....	7
3.1	Aufbau.....	7
3.2	Arbeitsweise.....	7
3.3	Zusätzliche Reinigungsverfahren	9
3.4	Verpackung, Transport und Lagerung.....	9
3.5	Zubehör.....	10
4	Montieren.....	11
4.1	Allgemeine Hinweise.....	11
4.2	Belüftung und Druckausgleich.....	13
4.3	Kombination Primary - Secondary.....	15
4.4	Füllstandmessung	16
4.5	Differenzdruckmessung	17
4.6	Trennschichtmessung	18
4.7	Dichtemessung	18
4.8	Dichtekompensierte Füllstandmessung	19
4.9	Externes Gehäuse.....	21
5	An die Spannungsversorgung anschließen.....	22
5.1	Anschluss vorbereiten	22
5.2	Anschließen	23
5.3	Einkammergehäuse	24
5.4	Externes Gehäuse bei Ausführung IP68 (25 bar)	25
5.5	Anschlussbeispiel	27
6	In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul	28
6.1	Parametrierung - Erweiterte Bedienung	28
6.2	Menüübersicht	41
7	Diagnose, Asset Management und Service	44
7.1	Instandhalten.....	44
7.2	Störungen beseitigen	44
7.3	Prozessbaugruppe bei Ausführung IP68 (25 bar) tauschen	45
7.4	Elektronikeinsatz tauschen.....	46
7.5	Vorgehen im Reparaturfall	46
8	Ausbauen.....	47
8.1	Ausbauschnitte	47
8.2	Entsorgen.....	47

9	Anhang.....	48
9.1	Technische Daten.....	48
9.2	Berechnung der Gesamtabweichung	62
9.3	Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel	62
9.4	Maße.....	65
9.5	Gewerbliche Schutzrechte	75
9.6	Warenzeichen	75



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 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 als Secondary Device Teil einer elektronischen Differenzdruckmessung.

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 von 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 ≤ 200 bar betrieben wird.¹⁾

2.6 NAMUR-Empfehlungen

Das Gerät ist als Secondary Device Teil einer elektronischen Differenzdruckmessung. Es erfüllt die Anforderungen der NAMUR-Empfehlungen des jeweiligen Primary Devices.

2.7 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:

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

¹⁾ Ausnahme: Ausführungen mit Messbereichen ab 250 bar. Diese fallen unter die EU-Druckgeräterichtlinie.

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Druckmessumformer VEGABAR 83 - Secondary Device
- Konfektioniertes Anschlusskabel, lose Kabelverschraubung

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
 - Kurz-Betriebsanleitung
 - 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 Bestell-spezifikation.

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" 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

Die elektronische Differenzdruckmessung ist zur Messung folgender Prozessgrößen geeignet:

- Füllstand
- Durchfluss
- Differenzdruck
- Dichte
- Trennschicht
- Füllstand dichtekompensiert

Elektronischer Differenzdruck

Der VEGABAR 83 Secondary Device wird mit einem geeigneten Sensor aus derselben Geräteserie zu einer elektronischen Differenzdruckmessung kombiniert. Die Differenzdruckmessung besteht dann aus dem Primary Device und dem Secondary Device.

**Information:**

Die Sensor-Ausführungen "Relativdruck klimakompensiert" sowie "Zweikammergehäuse" sind zum Anschluss eines Secondary Devices nicht geeignet.

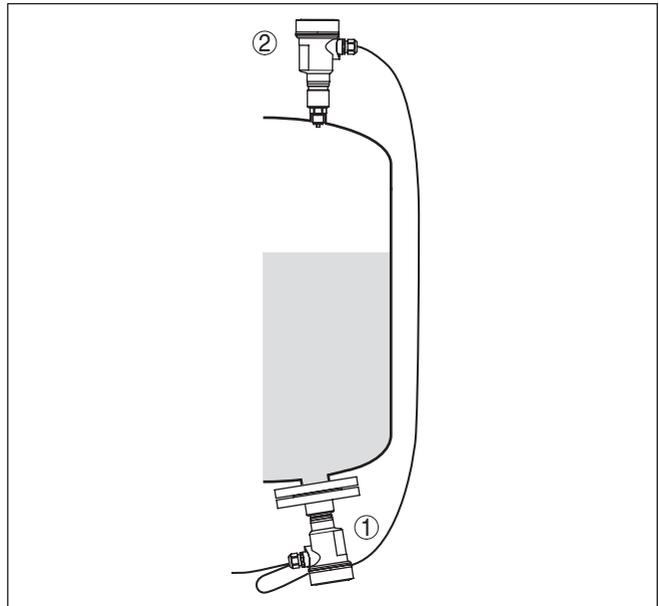


Abb. 1: Beispiel elektronischer Differenzdruck zur Füllstandmessung im drucküberlagerten Behälter

1 VEGABAR 83

2 VEGABAR 83, Secondary Device

Die Sensoren werden über eine abgeschirmte Vierdrahtleitung miteinander verbunden. Der Messwert des Secondary Devices wird eingelesen und verrechnet. Die Versorgung und Parametrierung erfolgt über das Primary Device.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel "Kombination Primary - Secondary" dieser Betriebsanleitung.

Druckarten

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 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 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.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %

Heben und Tragen

Bei Gerätegewichten über 18 kg (39.68 lbs) sind zum Heben und Tragen dafür geeignete und zugelassene Vorrichtungen einzusetzen.

3.5 Zubehör

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

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Flansche

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.

Einschweißstutzen, Gewinde- und Hygieneadapter

Einschweißstutzen dienen zum Anschluss der Geräte an den Prozess.

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.

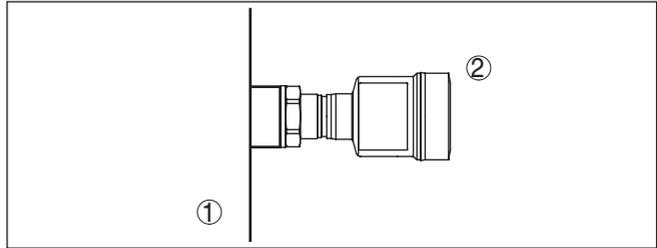


Abb. 2: Temperaturbereiche

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

4.2 Belüftung und Druckausgleich

Filterelement - Funktion

Das Filterelement im Elektronikgehäuse hat folgende Funktionen:

- Belüftung Elektronikgehäuse
- Atmosphärischer Druckausgleich (bei Relativedruckmessbereichen)



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

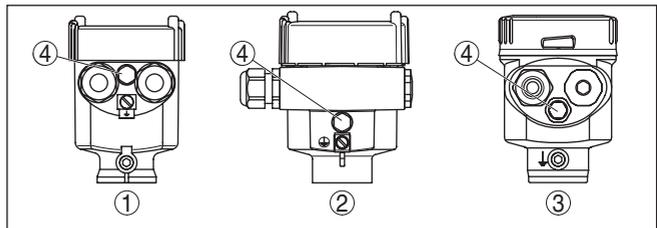


Abb. 3: Position des Filterelementes - Nicht-Ex- und Ex ia-Ausführung

- 1 Kunststoff-, Edelstahlgehäuse (Feinguss)
- 2 Aluminiumgehäuse
- 3 Edelstahlgehäuse (elektropoliert)
- 4 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.

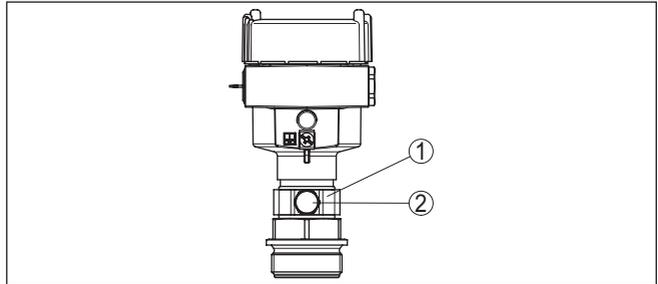


Abb. 4: Position des Filterelementes - Ex d-Ausführung

- 1 Drehbarer Metallring
- 2 Filterelement

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

Geräte mit Second Line of Defense

Bei Geräten mit Second Line of Defense (gasdichte Durchführung) ist die Prozessbaugruppe komplett gekapselt. Es wird eine Absolutdruckmesszelle eingesetzt, so dass keine Belüftung erforderlich ist.

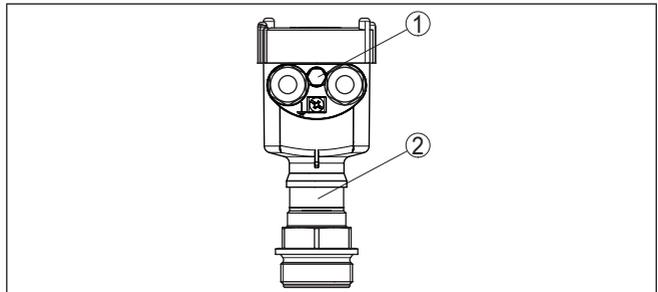


Abb. 5: Position des Filterelementes - gasdichte Durchführung

- 1 Filterelement

Filterelement - Position IP69K-Ausführung

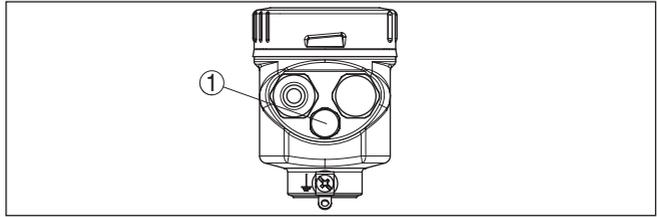


Abb. 6: Position des Filterelementes - IP69K-Ausführung

1 Filterelement

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

4.3 Kombination Primary - Secondary

Grundsätzlich sind alle Sensor-Kombinationen innerhalb der Geräteserie zulässig. Folgende Voraussetzungen müssen dabei erfüllt sein:

- Konfiguration des Sensors geeignet für elektronischen Differenzdruck
- Druckart für beide Sensoren identisch, d. h. Relativdruck/Relativdruck oder Absolutdruck/Absolutdruck
- Primary Device misst den höheren Druck
- Messanordnung wie in den folgenden Kapiteln dargestellt

Der Messbereich jedes Sensors wird so ausgewählt, dass er zur Messstelle passt. Dabei ist der maximal empfohlene Turn Down zu beachten. Siehe Kapitel "Technische Daten". Die Messbereiche von Primary und Secondary Device müssen nicht zwingend übereinstimmen.

Messergebnis = Messwert Primary (Gesamtdruck) - Messwert Secondary (statischer Druck)

Je nach Messaufgabe können sich individuelle Kombinationen ergeben, siehe folgende Beispiele:

Beispiel - großer Behälter

Daten

Messaufgabe: Füllstandmessung

Medium: Wasser

Behälterhöhe: 12 m, hydrostatischer Druck = $12 \text{ m} \times 1000 \text{ kg/m}^3 \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 117,7 \text{ kPa} = 1,18 \text{ bar}$

Überlagerter Druck: 1 bar

Gesamtdruck: $1,18 \text{ bar} + 1 \text{ bar} = 2,18 \text{ bar}$

Geräteauswahl

Nennmessbereich Primary: 2,5 bar

Nennmessbereich Secondary: 1 bar

Turn Down: $2,5 \text{ bar} / 1,18 \text{ bar} = 2,1 : 1$

Beispiel - kleiner Behälter

Daten

Messaufgabe: Füllstandmessung

Medium: Wasser

Behälterhöhe: 500 mm, hydrostatischer Druck = $0,50 \text{ m} \times 1000 \text{ kg/m}^3 \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 4,9 \text{ kPa} = 0,049 \text{ bar}$

Überlagerter Druck: 350 mbar = 0,35 bar

Gesamtdruck: $0,049 \text{ bar} + 0,35 \text{ bar} = 0,399 \text{ bar}$

Geräteauswahl

Nennmessbereich Primary: 0,4 bar

Nennmessbereich Secondary: 0,4 bar

Turn Down: $0,4 \text{ bar} / 0,049 \text{ bar} = 8,2 : 1$

Beispiel - Messblende in Rohrleitung

Daten

Messaufgabe: Differenzdruckmessung

Medium: Gas

Statischer Druck: 0,8 bar

Differenzdruck an Messblende: 50 mbar = 0,050 bar

Gesamtdruck: $0,8 \text{ bar} + 0,05 \text{ bar} = 0,85 \text{ bar}$

Geräteauswahl

Nennmessbereich Primary: 1 bar

Nennmessbereich Secondary: 1 bar

Turn Down: $1 \text{ bar} / 0,050 \text{ bar} = 20 : 1$

Ausgabe Messwerte

Das Messergebnis (Füllstand, Druckdifferenz) sowie der Messwert Secondary (statischer bzw. überlagerter Druck) werden vom Sensor ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt je nach Geräteausführung als 4 ... 20 mA-Signal bzw. digital über HART, Profibus PA oder Foundation Fieldbus.

4.4 Füllstandmessung

Messanordnung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Messanordnung:

- Primary Device unterhalb des Min.-Füllstandes montieren
- Primary Device entfernt von Entleerung montieren
- Primary Device geschützt vor Druckstößen eines Rührwerkes montieren
- Secondary Device oberhalb des Max.-Füllstandes montieren
- Secondary Device entfernt von Befüllstrom montieren

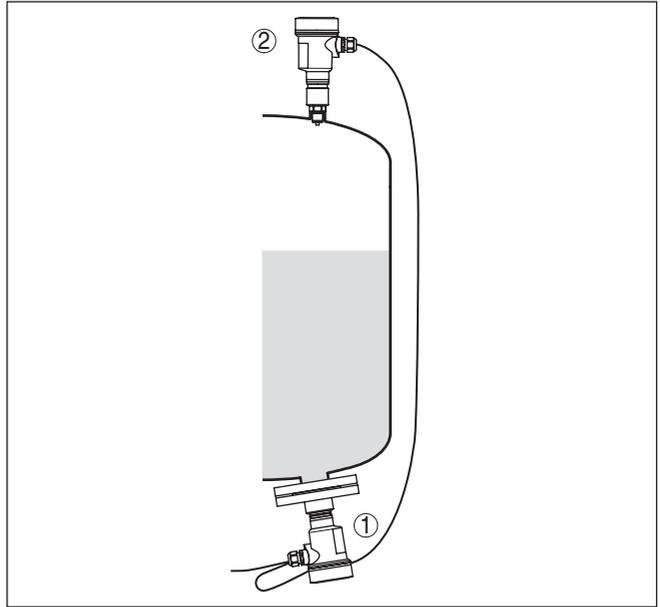


Abb. 7: Messanordnung bei Füllstandmessung im drucküberlagerten Behälter

- 1 VEGABAR 83, Primary Device
- 2 VEGABAR 83, Secondary Device

4.5 Differenzdruckmessung

Messanordnung

Beachten Sie z. B. in Gasen folgende Hinweise zur Messanordnung:

- Geräte oberhalb der Messstelle montieren

Mögliches Kondensat kann somit in die Prozessleitung abfließen.

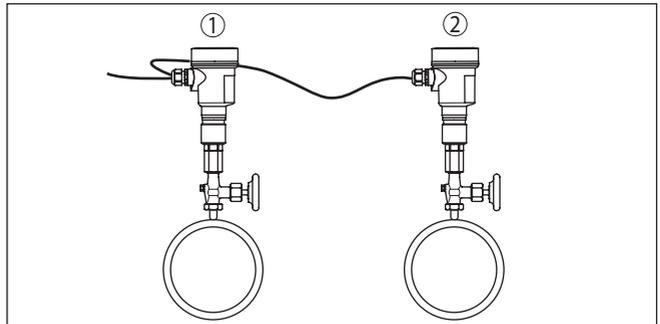


Abb. 8: Messanordnung bei Differenzdruckmessung von Gasen in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 83, Primary Device
- 2 VEGABAR 83, Secondary Device

4.6 Trennschichtmessung

Messanordnung

Voraussetzungen für eine funktionierende Messung sind:

- Behälter mit veränderlichem Füllstand
- Medien mit gleichbleibender Dichte
- Trennschicht immer zwischen den Messpunkten
- Gesamtfüllstand immer oberhalb des oberen Messpunktes

Der Montageabstand " h " der beiden Sensoren soll mindestens 10 %, besser aber 20 %, vom Endwert des Sensormessbereiches betragen. Ein größerer Abstand erhöht die Genauigkeit der Trennschichtmessung.

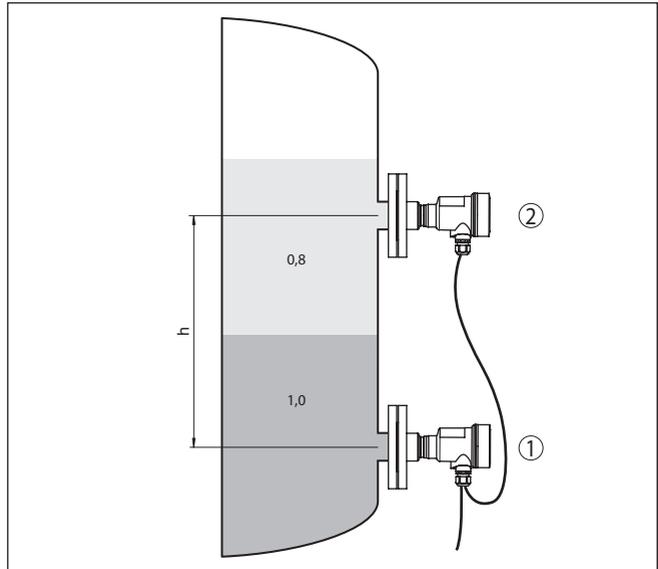


Abb. 9: Messanordnung bei Trennschichtmessung, h = Abstand zwischen den beiden Messpunkten

- 1 VEGABAR 83, Primary Device
- 2 VEGABAR 83, Secondary Device



Hinweis:

Die Trennschichtmessung ist sowohl bei offenen, als auch bei geschlossenen Behältern möglich.

4.7 Dichtemessung

Messanordnung

Voraussetzungen für eine funktionierende Messung sind:

- Behälter mit veränderlichem Füllstand
- Messpunkte möglichst weit auseinander
- Füllstand immer oberhalb des oberen Messpunktes

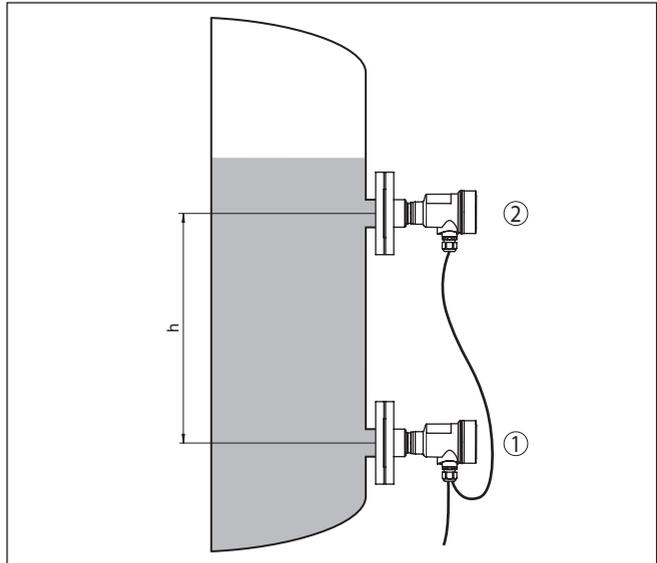


Abb. 10: Messanordnung bei Dichtemessung, h = Abstand zwischen den beiden Messpunkten

- 1 VEGABAR 83, Primary Device
- 2 VEGABAR 83, Secondary Device

Der Montageabstand " h " der beiden Sensoren soll mindestens 10 %, besser aber 20 %, vom Endwert des Sensormessbereiches betragen. Ein größerer Abstand erhöht die Genauigkeit der Dichtemessung.

Kleine Änderungen in der Dichte bewirken auch nur kleine Änderungen am gemessenen Differenzdruck. Der Messbereich ist also passend zu wählen.



Hinweis:

Die Dichtemessung ist sowohl bei offenen, als auch bei geschlossenen Behältern möglich.

4.8 Dichtekompensierte Füllstandmessung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Messanordnung:

- Primary Device unterhalb des Min.-Füllstandes montieren
- Secondary Device oberhalb des Primary Devices montieren
- Beide Sensoren entfernt von Befüllstrom und Entleerung und geschützt vor Druckstößen eines Rührwerkes montieren

Messanordnung

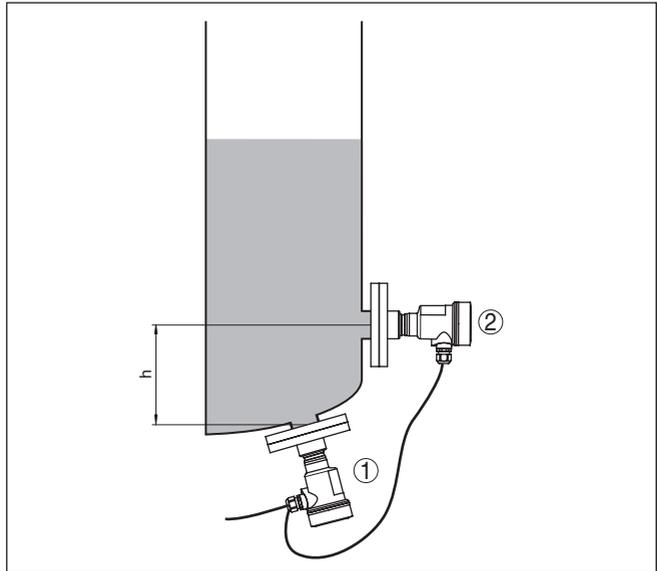


Abb. 11: Messanordnung bei dichtekompensierter Füllstandmessung, h = Abstand zwischen den beiden Messpunkten

- 1 VEGABAR 83, Primary Device
- 2 VEGABAR 83, Secondary Device

Der Montageabstand " h " der beiden Sensoren soll mindestens 10 %, besser aber 20 %, vom Endwert des Sensormessbereiches betragen. Ein größerer Abstand erhöht die Genauigkeit der Dichtekompensation.

Die dichtekompensierte Füllstandmessung startet mit der hinterlegten Dichte 1 kg/dm^3 . Sobald beide Sensoren bedeckt sind (der obere Sensor mit mindestens 20 mbar) wird dieser Wert durch die errechnete Dichte ersetzt. Dichtekompensation bedeutet, dass der Füllstandwert in Höheneinheiten und die Abgleichwerte sich nicht ändern, wenn die Dichte schwankt.



Hinweis:

Die dichtekompensierte Füllstandmessung ist nur bei offenen, also drucklosen Behältern möglich.

4.9 Externes Gehäuse

Aufbau

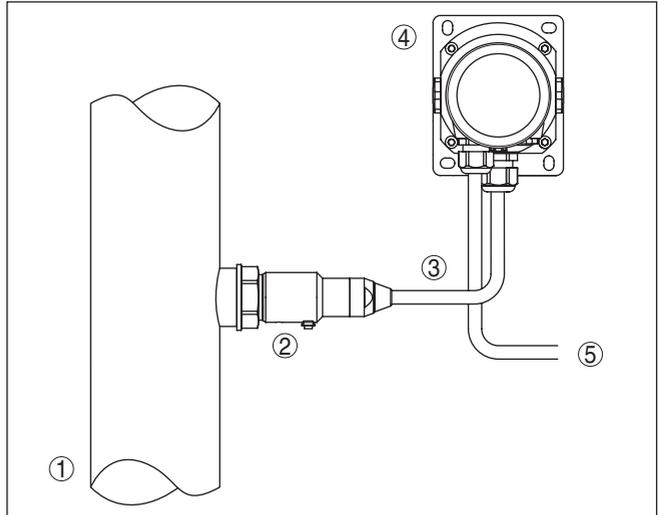


Abb. 12: Anordnung Prozessbaugruppe, externes Gehäuse

- 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 die Signalübertragung erfolgen über das vieradrige, abgeschirmte Anschlusskabel vom Primary Device.

Die Daten für diesen Signalkreis finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusskabel

Das Gerät wird über das mitgelieferte vieradrige, abgeschirmte Kabel oder ein gleichwertiges, anwenderseitiges Kabel angeschlossen. Detaillierte Informationen zum Anschlusskabel finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicherzustellen.

Kabelschirmung und Erdung

Die Abschirmung des Kabels zwischen Primary und Secondary Device ist beidseitig auf Erdpotenzial zu legen. Hierzu wird die Abschirmung im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Erdpotenzial verbunden sein.

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 Gewindeinsatz geschraubt werden.

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

5.2 Anschließen

Anschlussstechnik

Der Anschluss an das Primary Device erfolgt über Federkraftklemmen im jeweiligen Gehäuse. Verwenden Sie hierzu das mitgelieferte, konfektionierte Kabel. 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.



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.

Weitere Informationen zum max. Aderquerschnitt finden Sie unter "*Technische Daten - Elektromechanische Daten*".

Anschlusschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen und Verschlussstopfen herausnehmen
3. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren oder mitgeliefertes Verbindungskabel verwenden
4. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben



Abb. 13: Anschlusschritte 5 und 6

5. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken
 6. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
 7. Abschirmung an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
 8. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
 9. Blindstopfen am Primary herauschrauben, mitgelieferte Kabelverschraubung einschrauben
 10. Kabel am Primary anschließen, siehe hierzu Schritte 3 bis 8
 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 ia Ausführung.

Elektronik- und Anschlussraum

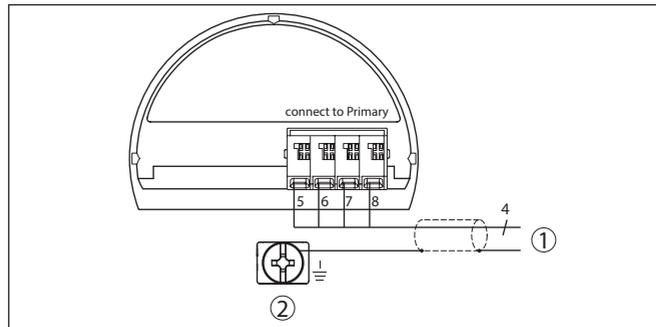


Abb. 14: Anschlussplan VEGABAR 83 Secondary Device

1 Zum Primary Device

2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms²⁾

²⁾ Abschirmung hier anschließen, Erdungsklemme außen am Gehäuse nach Vorschrift erden. Die beiden Klemmen sind galvanisch verbunden.

5.4 Externes Gehäuse bei Ausführung IP68 (25 bar)

Übersicht

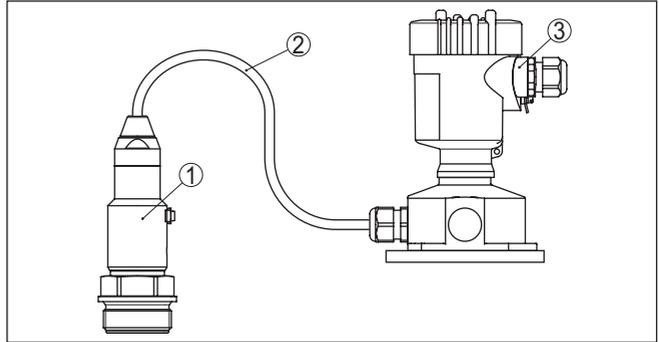


Abb. 15: VEGABAR 83 in IP68-Ausführung 25 bar mit axialem Kabelabgang, externes Gehäuse

- 1 Messwertaufnehmer
- 2 Anschlusskabel
- 3 Externes Gehäuse

Elektronik- und Anschlussraum für Versorgung

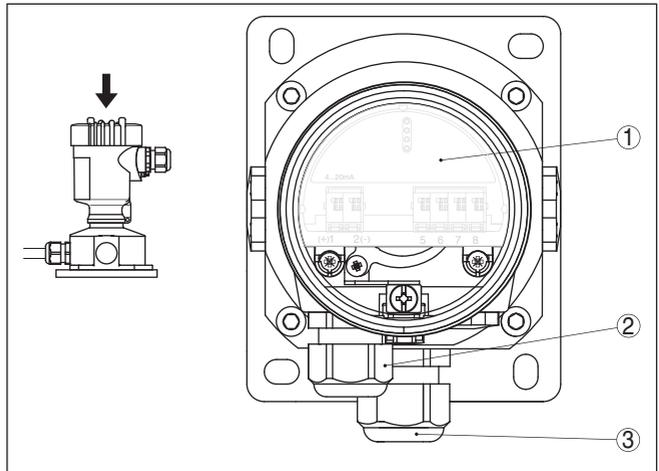


Abb. 16: Elektronik- und Anschlussraum

- 1 Elektroneinsatz
- 2 Kabelverschraubung für die Spannungsversorgung
- 3 Kabelverschraubung für Anschlusskabel Messwertaufnehmer

**Klemmraum Gehäuse-
socket**

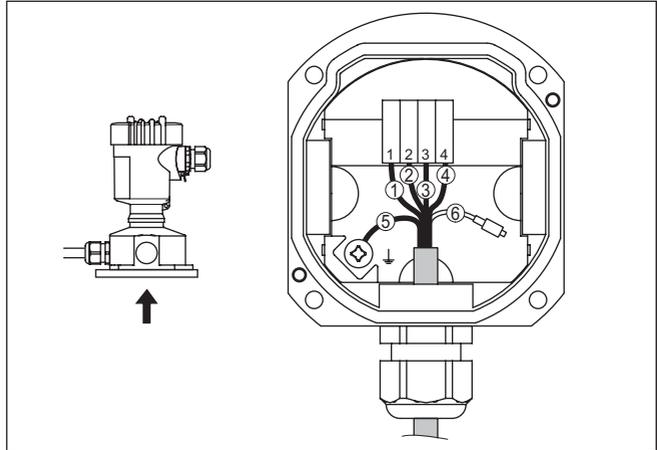


Abb. 17: Anschluss der Prozessbaugruppe im Gehäusesocket

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

**Elektronik- und An-
schlussraum**

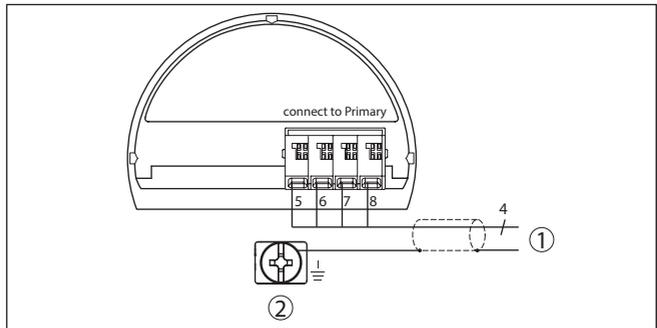


Abb. 18: Anschlussplan VEGABAR 83 Secondary Device

- 1 Zum Primary Device
- 2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms³⁾

³⁾ Abschirmung hier anschließen, Erdungsklemme außen am Gehäuse nach Vorschrift erden. Die beiden Klemmen sind galvanisch verbunden.

5.5 Anschlussbeispiel

Anschlussbeispiel elektronischer Differenzdruck

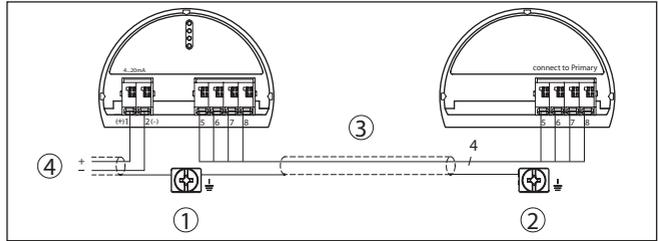


Abb. 19: Anschlussbeispiel elektronischer Differenzdruck

- 1 Primary Device
- 2 Secondary Device
- 3 Anschlusskabel
- 4 Versorgung- und Signalstromkreis Primary Device

Die Verbindung zwischen Primary und Secondary Device erfolgt gemäß Tabelle:

Primary Device	Secondary Device
Klemme 5	Klemme 5
Klemme 6	Klemme 6
Klemme 7	Klemme 7
Klemme 8	Klemme 8

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

Bei anwendungstechnisch anspruchsvollen Messstellen können Sie in der "*Erweiterten Bedienung*" weitergehende Einstellungen vornehmen.



Schnell-Inbetriebnahme
Erweiterte Bedienung

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



Inbetriebnahme
Display
Diagnose
Weitere Einstellungen
Info

Inbetriebnahme: Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Anwendung, Einheiten, Lagekorrektur, Abgleich, Signalausgang

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

Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Messsicherheit, Simulation

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

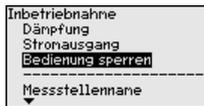
Info: Gerätename, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Sensormerkmale

Im Hauptmenüpunkt "*Inbetriebnahme*" sollten zur optimalen Einstellung der Messung die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden.

Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:



Inbetriebnahme
Messstellenname
Anwendung
Einheiten
Lagekorrektur
Abgleich



Inbetriebnahme
Dämpfung
Stronausgang
Bedienung sperren
Messstellenname

In den folgenden Abschnitten werden die Menüpunkte aus dem Menü "*Inbetriebnahme*" zur elektronischen Differenzdruckmessung detailliert beschrieben. Je nach Ihrer gewählten Anwendung sind unterschiedliche Abschnitte von Bedeutung.



Information:

Die weiteren Menüpunkte des Menüs "*Inbetriebnahme*" sowie die kompletten Menüs "*Display*", "*Diagnose*", "*Weitere Einstellungen*" und "*Info*" werden in der Betriebsanleitung des jeweiligen Primary Device beschrieben.

6.1.1 Inbetriebnahme

Anwendung

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

Der VEGABAR 83 in Verbindung mit einem Secondary Device ist zur Durchfluss-, Differenzdruck-, Dichte- und Trennschichtmessung einsetzbar. Die Werkseinstellung ist Differenzdruckmessung. Die Umschaltung erfolgt in diesem Bedienmenü.

Wenn Sie ein Secondary Device angeschlossen haben, bestätigen Sie dies durch "Aktivieren".



Hinweis:

Zur Anzeige der Anwendungen in der elektronischen Differenzdruckmessung ist es zwingend erforderlich, das Secondary Device zu aktivieren.



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 legen Sie die Einheiten für den "Min.-Abgleich/Zero" und "Max.-Abgleich/Span" sowie den statischen Druck fest.



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

Zusätzlich wird die Einheit im Menüpunkt "Schleppzeiger Temperatur" festgelegt.

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

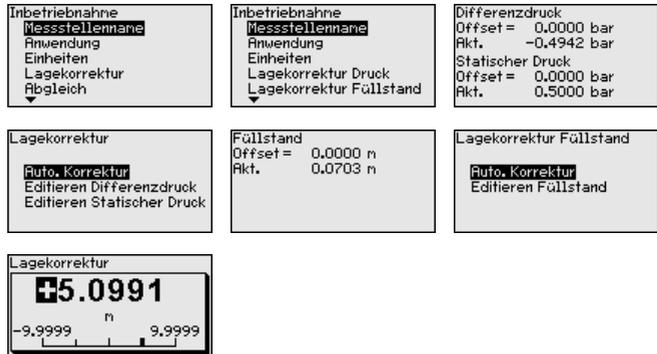
Die Einbaulage des Gerätes kann besonders bei Druckmittlersystemen den Messwert verschieben (Offset). Die Lagekorrektur kompensiert diesen Offset. Dabei wird der aktuelle Messwert automatisch übernommen. Bei Relativdruckmesszellen kann zusätzlich ein manueller Offset durchgeführt werden.

Bei einer Primary-/Secondary-Kombination bestehen für die Lagekorrektur folgende Möglichkeiten

- Automatische Korrektur für beide Sensoren
- Manuelle Korrektur für den Primary (Differenzdruck)
- Manuelle Korrektur für den Secondary (statischer Druck)

Bei einer Primary-/Secondary-Kombination mit der Anwendung "Dichtekompensierte Füllstandmessung" bestehen für die Lagekorrektur zusätzlich folgende Möglichkeiten

- Automatische Korrektur Primary (Füllstand)
- Manuelle Korrektur für den Primary (Füllstand)



Bei der automatischen Lagekorrektur wird der aktuelle Messwert als Korrekturwert übernommen. Er darf dabei nicht durch Füllgutbedeckung oder einen statischen Druck verfälscht sein.

Bei der manuellen Lagekorrektur wird der Offsetwert durch den Anwender festgelegt. 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.

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. Ein überlagerter Druck wird durch das Secondary Device erfasst und automatisch kompensiert. Siehe folgendes Beispiel:

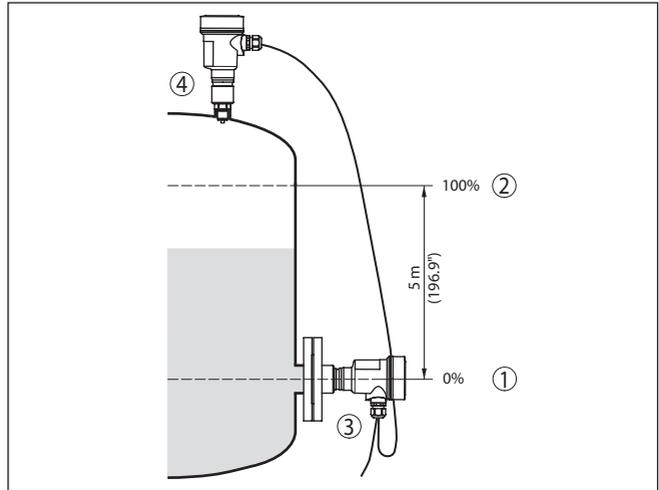


Abb. 20: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich Füllstandmessung

- 1 Min. Füllstand = 0 % entspricht 0,0 mbar
- 2 Max. Füllstand = 100 % entspricht 490,5 mbar
- 3 VEGABAR 83, Primary Device
- 4 VEGABAR 83, Secondary Device

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.

Min.-Abgleich - Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. 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).
- 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.

Min.-Abgleich Durchfluss

Gehen Sie wie folgt vor:

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



- 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.
- Mit **[ESC]** und **[->]** zum Span-Abgleich wechseln

Bei Durchfluss in zwei Richtungen (bidirektional) ist auch ein negativer Differenzdruck möglich. Beim Min.-Abgleich ist dann der maximale negative Druck einzugeben. Bei der Linearisierung ist entsprechend "bidirektional" bzw. "bidirektional-radiziert" auszuwählen, siehe Menüpunkt "Linearisierung".

Der Min.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

Max.-Abgleich Durchfluss

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Mit **[->]** den Menüpunkt **Max.-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.

Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

Zero-Abgleich Differenzdruck

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.

Span-Abgleich Differenzdruck

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

Der Span-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

Abstand Dichte

Gehen Sie wie folgt vor:

- Im Menüpunkt "Inbetriebnahme" mit **[->]** "Abgleich" auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun den Menüpunkt "Abstand" mit **[OK]** bestätigen.



- Mit **[OK]** den Sensorabstand editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den Abstand mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern.

Die Eingabe des Abstandes ist damit abgeschlossen.

Min.-Abgleich Dichte

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Dichtewert.
4. Passend zum Prozentwert die minimale Dichte eingeben.
5. Einstellungen mit **[OK]** speichern und mit **[ESC]** und **[->]** zum Max.-Abgleich wechseln.

Der Min.-Abgleich Dichte ist damit abgeschlossen.

Max.-Abgleich Dichte

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Dichtwert.
4. Passend zum Prozentwert die maximale Dichte eingeben.
Der Max.-Abgleich Dichte ist damit abgeschlossen.

Abstand Trennschicht

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Mit **[OK]** den Sensorabstand editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
3. Den Abstand mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern.
Die Eingabe des Abstandes ist damit abgeschlossen.

Min.-Abgleich Trennschicht

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Höhenwert.
4. Passend zum Prozentwert die minimale Höhe der Trennschicht eingeben.
5. Einstellungen mit **[OK]** speichern und mit **[ESC]** und **[->]** zum Max.-Abgleich wechseln.

Der Min.-Abgleich Trennschicht ist damit abgeschlossen.

Max.-Abgleich Trennschicht

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Höhenwert.
4. Passend zum Prozentwert die maximale Höhe der Trennschicht eingeben.

Der Max.-Abgleich Trennschicht ist damit abgeschlossen.

Abstand Füllstand dichtekompensiert

Gehen Sie wie folgt vor:

- Im Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" mit **[->]** "*Abgleich*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun den Menüpunkt "*Abstand*" mit **[OK]** bestätigen.



- Mit **[OK]** den Sensorabstand editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den Abstand mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern.

Die Eingabe des Abstandes ist damit abgeschlossen.

Min.-Abgleich Füllstand dichtekompensiert

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen (z. B. 0 %) und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Druckwert.
4. Den zugehörigen Wert für den Min.-Füllstand eingeben (z. B. 0 m).
5. 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 dichtekompensiert

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen (z. B. 100 %) und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Druckwert.
4. Passend zum Prozentwert den Wert für den vollen Behälter eingeben (z. B. 10 m).
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.

Eine Linearisierung ist bei allen Messaufgaben erforderlich, bei denen die gemessene Prozessgröße nicht linear mit dem Messwert ansteigt. Das gilt z. B. für Durchfluss gemessen über Differenzdruck oder Behältervolumen gemessen über Füllstand. Für diese Fälle sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentalem Messwert und der Prozessgröße an. Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang.

Linearisierung



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".⁴⁾

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.

Da die Parametrierung des Function Blocks 1 (FB1) sehr umfangreich ist, wurde sie auf einzelne Untermenüpunkte aufgeteilt.

⁴⁾ Das Gerät geht von annähernd konstanter Temperatur und statischem Druck aus und errechnet über die radizierte Kennlinie den Durchfluss aus dem gemessenen Differenzdruck.



AI FB1 - Channel

Im Menüpunkt "Channel" legen Sie das Eingangssignal zur Weiterbearbeitung im AI FB 1 fest.

Als Eingangssignale können die Ausgangswerte des Transducer Blocks (TB) ausgewählt werden.



6.1.2 Display

Anzeigewert 1 und 2 - 4 ... 20 mA

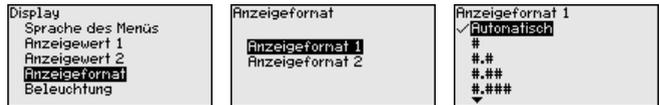
In diesem Menüpunkt definieren Sie, welcher Messwert auf dem Display angezeigt wird.



Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist "Differenzdruck".

Anzeigeformat 1 und 2

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



Die Werkseinstellung für das Anzeigeformat ist "Automatisch".

Anzeigewert 1 und 2 - Bussysteme

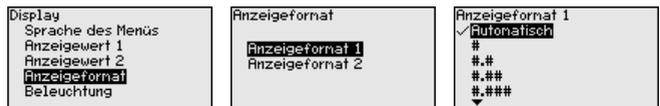
In diesem Menüpunkt definieren Sie, welcher Messwert auf dem Display angezeigt wird.



Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist "Differenzdruck".

Anzeigeformat 1 und 2

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



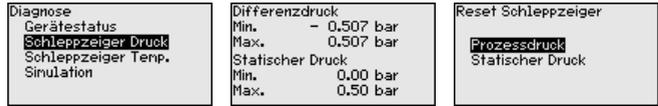
Die Werkseinstellung für das Anzeigeformat ist "Automatisch".

6.1.3 Diagnose

Schleppzeiger Druck

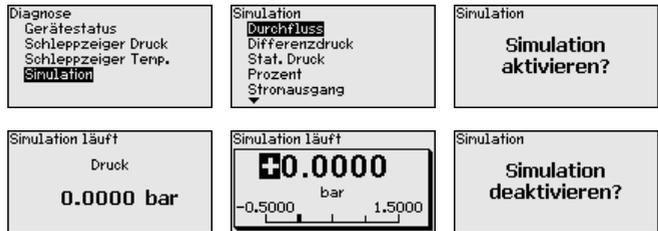
Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert für Differenzdruck und statischen Druck gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger Druck" werden die beiden Werte angezeigt.

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



Simulation 4 ... 20 mA/HART

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte. 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. Die Statusmeldung im Rahmen der Asset-Management-Funktion ist "Maintenance".



Hinweis:

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

Simulation Bussysteme

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte. 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 digitales Signal ausgegeben. Die Statusmeldung im Rahmen der Asset-Management-Funktion ist "Maintenance".



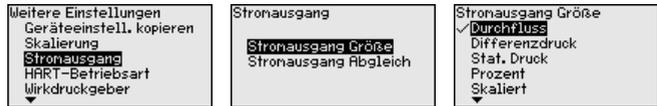
Hinweis:

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

6.1.4 Weitere Einstellungen

Stromausgang 1 und 2 (Größe)

Im Menüpunkt "Stromausgang Größe" legen Sie fest, welche Messgröße über den Stromausgang ausgegeben wird.

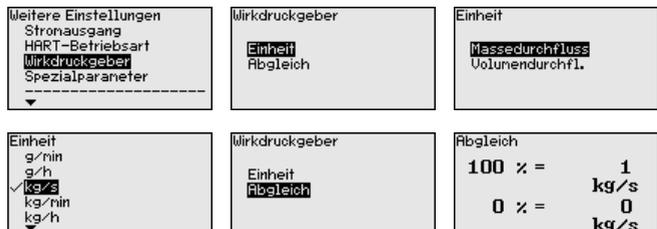


Folgende Auswahl ist je nach gewählter Anwendung möglich:

- Durchfluss
- Höhe - Trennschicht
- Dichte
- Differenzdruck
- Statischer Druck
- Prozent
- Skaliert
- Prozent linearisiert
- Messzellentemperatur (keramische Messzelle)
- Elektroniktemperatur

Kennwerte Wirkdruckgeber

In diesem Menüpunkt werden die Einheiten für den Wirkdruckgeber festgelegt sowie die Auswahl Massen- oder Volumendurchfluss getroffen.



Weiterhin wird der Abgleich für den Volumen- bzw. Massendurchfluss bei 0 % bzw. 100 % durchgeführt.

Das Gerät summiert den Durchfluss automatisch in der ausgewählten Einheit. Bei entsprechendem Abgleich und bidirektionaler Linearisierung wird der Durchfluss sowohl positiv als auch negativ gezählt.

6.2 Menüübersicht

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



Hinweis:

Die weiteren Menüpunkte finden Sie in der Betriebsanleitung des jeweiligen Primary Device.

Inbetriebnahme

Menüpunkt	Parameter	Werkseinstellung
Messstellenname	19 alphanumerische Zeichen/ Sonderzeichen	Sensor
Anwendung	Anwendung	Füllstand
	Secondary Device für elektronischen Differenzdruck	Deaktiviert
Einheiten	Abgleicheinheit	mbar (bei Nennmessbereichen ≤ 400 mbar) bar (bei Nennmessbereichen ≥ 1 bar)
	Statischer Druck	bar
Lagekorrektur		0,00 bar
Abgleich	Abstand (bei Dichte und Trennschicht)	1,00 m
	Zero-/Min.-Abgleich	0,00 bar 0,00 %
	Span-/Max.-Abgleich	Nennmessbereich in bar 100,00 %
Dämpfung	Integrationszeit	0,0 s
Linearisierung	Linear, Liegender Rundtank, ... benutzerdefiniert	Linear
Stromausgang	Stromausgang - Mode	Ausgangskennlinie 4 ... 20 mA Verhalten bei Störung $\leq 3,6$ mA
	Stromausgang - Min./Max.	3,8 mA 20,5 mA
Bedienung sperren	Gesperrt, Freigeben	Letzte Einstellung

Display

Menüpunkt	Werkseinstellung
Sprache des Menüs	Auftragspezifisch
Anzeigewert 1	Stromausgang in %
Anzeigewert 2	Keramische Messzelle: Messzellentemperatur in °C Metallische Messzelle: Elektroniktemperatur in °C
Anzeigeformat	Anzahl Nachkommastellen automatisch
Beleuchtung	Eingeschaltet

Diagnose

Menüpunkt	Parameter	Werkseinstellung
Gerätestatus		-
Schleppzeiger	Druck	Aktueller Druckmesswert
Schleppzeiger Temp.	Temperatur	Aktuelle Messzellen- und Elektroniktemperatur
Simulation	Druck, Prozent, Signalausgang, Linearisierte Prozent, Messzellentemperatur, Elektroniktemperatur	-

Weitere Einstellungen

Menüpunkt	Parameter	Werkseinstellung
Datum/Uhrzeit		Aktuelles Datum/Aktuelle Uhrzeit
Reset	Auslieferungszustand, Basiseinstellungen	
Geräteeinstellungen kopieren	Aus Sensor lesen, in Sensor schreiben	
Skalierung	Skalierungsgröße	Volumen in l
	Skalierungsformat	0 % entspricht 0 l 100 % entspricht 0 l
Stromausgang	Stromausgang - Größe	Lin.-Prozent - Füllstand
	Stromausgang - Abgleich	0 ... 100 % entspricht 4 ... 20 mA
HART-Mode		Adresse 0
Wirkdruckgeber	Einheit	m ³ /s
	Abgleich	0,00 % entspricht 0,00 m ³ /s 100,00 %, 1 m ³ /s
Spezialparameter	Service-Login	Kein Reset

Info

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

7 Diagnose, Asset Management und Service

7.1 Instandhalten

Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Vorkehrungen gegen Anhaftungen

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.

Reinigung

Die Reinigung trägt dazu bei, dass Typschild und Markierungen auf dem Gerät sichtbar sind.

Beachten Sie hierzu folgendes:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, die Gehäuse, Typschild und Dichtungen nicht angreifen
- Nur Reinigungsmethoden einsetzen, die der Geräteschutzart entsprechen

7.2 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.

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.

7.3 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

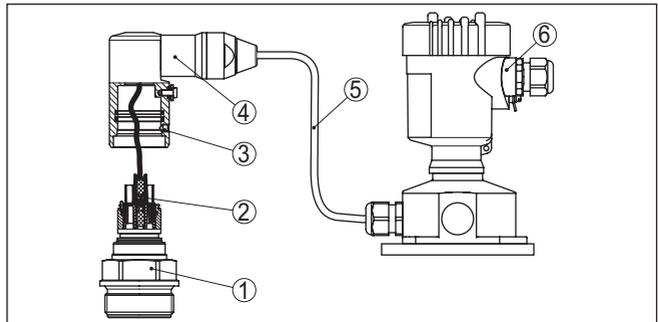


Abb. 21: VEGABAR 83 in IP68-Ausführung 25 bar und seitlichem Kabelabgang, externes Gehäuse

- 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.

7.4 Elektronikeinsatz tauschen

Der Elektronikeinsatz kann bei einem Defekt vom Anwender gegen einen identischen Typ getauscht werden.



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

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden.

7.5 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 bruchsticher verpacken.

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

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

8 Ausbauen

8.1 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.

8.2 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.

9 Anhang

9.1 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)

Prozessanschluss	316L
Membran Standard	316L
Membran ab Messbereich 25 bar, bei nicht frontbündiger Ausführung	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)	Klingersil C-4400

Werkstoffe, medienberührt (keramisch/metallische Messzelle)

Prozessanschluss	316L
Membran	Alloy C276 (2.4819), goldbeschichtet 20 µ, gold-/rhodiumbeschichtet 5 µ/1 µ ⁵⁾
Dichtung für Prozessanschluss (im Lieferumfang)	
– Gewinde G1½ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400
– Gewinde M44 x 1,25 (DIN 13)	FKM, FFKM, EPDM

Werkstoffe für Lebensmittelanwendungen

Oberflächengüte hygienische Prozessan- $R_a < 0,8 \mu\text{m}$
schlüsse, typ.

Dichtung unter 316L-Wandmontageplatte EPDM
bei 3A-Zulassung

Werkstoffe, nicht medienberührt

Typschildträger auf Verbindungskabel	PE-hart
Druckmittlerflüssigkeit keramisch/metallische Messzelle	KN 92 medizinisches Weißöl (FDA-konform)
Druckmittlerflüssigkeit piezoresistive Messzelle	Synthetisches Öl, Halocarbonöl ⁽⁶⁾⁷⁾
Gehäuse	
– Kunststoffgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester)

⁵⁾ Nicht bei Geräten mit SIL-Qualifikation.

⁶⁾ Synthetisches Öl bei Messbereichen bis 40 bar, FDA-gelistet für Lebensmittelindustrie. Bei Messbereichen ab 100 bar trockene Messzelle.

⁷⁾ Halocarbonöl: Generell bei Sauerstoffanwendungen, nicht bei Vakuummessbereichen, nicht bei Absolutmessbereichen $< 1 \text{ bar}_{\text{abs}}$.

- Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet (Basis: Polyester)
- Edelstahlgehäuse	316L
- Kabelverschraubung	PA, Edelstahl, Messing
- Dichtung Kabelverschraubung	NBR
- Verschlussstopfen Kabelverschraubung	PA
- Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	Silikon SI 850 R, NBR silikonfrei
- Sichtfenster Gehäusedeckel	Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas ⁹⁾
- Erdungsklemme	316L
Externes Gehäuse	
- Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), 316L
- Sockel, Wandmontageplatte	Kunststoff PBT (Polyester), 316L
- Dichtung zwischen Sockel und Wandmontageplatte	EPDM (fest verbunden)
Sichtfenster im Gehäusedeckel	Polycarbonat, UL746-C gelistet (bei Ex d-Ausführung: Glas)
Dichtung Gehäusedeckel	Silikon SI 850 R, NBR silikonfrei
Erdungsklemme	316Ti/316L
Verbindungskabel zum Primary Device	PE, PUR
Gewichte	
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)
- ½ NPT, innen ¼ NPT > 40 bar/500 psig	200 Nm (147.5 lbf ft)
- 7/16 NPT für Rohr ¼"	40 Nm (29.50 lbf ft)
- 9/16 NPT für Rohr 3/8"	50 Nm (36.88 lbf ft)

Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

- Kunststoffgehäuse	10 Nm (7.376 lbf ft)
---------------------	----------------------

⁹⁾ Glas bei Aluminium- und Edelstahl (Feinguss)-Gehäuse

– Aluminium-/Edelstahlgehäuse 50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgröße - Piezoresistive-/DMS-Messzelle

Die Angaben dienen zur Übersicht und beziehen sich auf die Messzelle. Einschränkungen durch Werkstoff und Bauform des Prozessanschlusses sowie die gewählte Druckart sind möglich. Es gelten jeweils die Angaben des Typschildes.⁹⁾

Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in bar/kPa

Nennmessbereich	Überlastbarkeit	
	Maximaler Druck	Minimaler Druck
Überdruck		
0 ... +0,4 bar/0 ... +40 kPa	+1,2 bar/+120 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1 bar/0 ... +100 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +2,5 bar/0 ... +250 kPa	+7,5 bar/+750 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +5 bar/0 ... +250 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +16 bar/0 ... +1600 kPa	+48 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa	+75 bar/+7500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +40 bar/0 ... +4000 kPa	+120 bar/+12 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +60 bar/0 ... +6000 kPa	+180 bar/+18 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +100 bar/0 ... +10 MPa	+200 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +160 bar/0 ... +10 MPa	+320 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +250 bar/0 ... +25 MPa	+500 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +400 bar/0 ... +40 MPa	+800 bar/+80 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +600 bar/0 ... +60 MPa	+1200 bar/+120 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1000 bar/0 ... +100 MPa	+1500 bar/+150 MPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +1,5 bar/-100 ... +150 kPa	+7,5 bar/+750 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +5 bar/-100 ... +500 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa	+75 bar/+7500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa	+120 bar/+12 MPa	-1 bar/-100 kPa
-0,2 ... +0,2 bar/-20 ... +20 kPa	+1,2 bar/+120 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,5 ... +0,5 bar/-50 ... +50 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
Absolutdruck		
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	3 bar/300 kPa	0 bar abs.
0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa	7,5 bar/750 kPa	0 bar abs.
0 ... 5 bar/0 ... 500 kPa	15 bar/1500 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	30 bar/3000 kPa	0 bar abs.

⁹⁾ Angaben zur Überlastbarkeit gelten bei Referenztemperatur.

Nennmessbereich	Überlastbarkeit	
	Maximaler Druck	Minimaler Druck
0 ... 16 bar/0 ... 1600 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	75 bar/+7500 kPa	0 bar abs.
0 ... 40 bar/0 ... 4000 kPa	120 bar/+12 MPa	0 bar abs.

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.¹⁰⁾

Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in bar/kPa

Nennmessbereich	Überlastbarkeit	
	Maximaler Druck	Minimaler Druck
Überdruck		
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
Absolutdruck		
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.

¹⁰⁾ Angaben zur Überlastbarkeit gelten bei Referenztemperatur.

Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in psi

Nennmessbereich	Überlastbarkeit	
	Maximaler Druck	Minimaler Druck
Überdruck		
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
-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

Füllstand (Min./Max.-Abgleich)

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

Durchfluss (Min./Max.-Abgleich)

- Prozentwert 0 bzw. 100 % fest
- Druckwert -120 ... 120 %

Differenzdruck (Zero-/Span-Abgleich)

- Zero -95 ... +95 %
- Span -120 ... +120 %

Dichte (Min./Max.-Abgleich)

- Prozentwert -10 ... 100 %
- Dichtewert entsprechend den Messbereichen in kg/dm³

Trennschicht (Min./Max.-Abgleich)

- Prozentwert -10 ... 100 %
- Höhenwert entsprechend den Messbereichen in m
- Max. zulässiger Turn Down Unbegrenzt (empfohlen 20 : 1)

Dynamisches Verhalten Ausgang

Dynamische Kenngrößen, abhängig von Medium und Temperatur

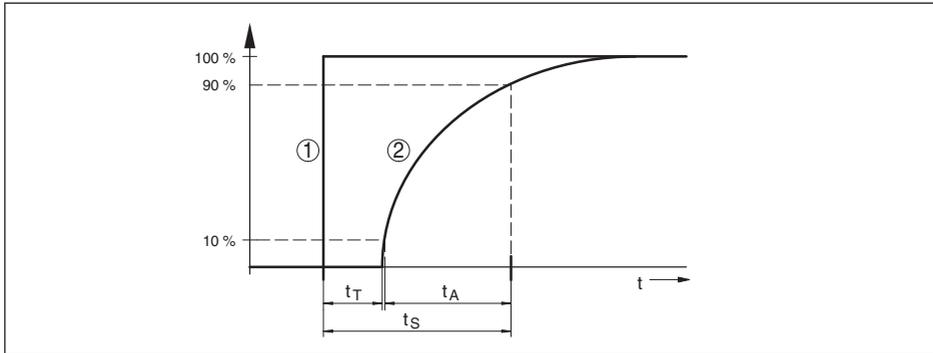


Abb. 22: Verhalten bei sprunghafter Änderung der Prozessgröße. t_T : Totzeit; t_A : Anstiegszeit; t_S : Sprungantwortzeit

- 1 Prozessgröße
- 2 Ausgangssignal

	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 $< \pm 150 \mu\text{A}$
starke, hochfrequente elektromagnetische
Felder im Rahmen der EN 61326-1

Messabweichung (nach IEC 60770-1)

Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

Genauigkeitsklasse	Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit bei TD 1 : 1 bis 5 : 1	Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit bei TD > 5 : 1
0,075 %	$< 0,075 \%$	$< 0,015 \% \times \text{TD}$
0,1 %	$< 0,1 \%$	$< 0,02 \% \times \text{TD}$
0,2 %	$< 0,2 \%$	$< 0,04 \% \times \text{TD}$

Einfluss der Mediumtemperatur

Thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne

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)".

Piezoresistive-/DMS-Messzelle

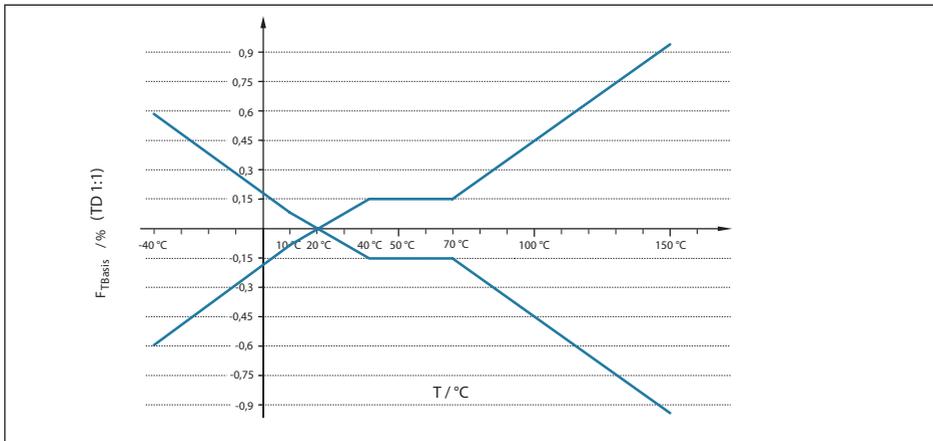


Abb. 23: Basis-Temperaturfehler F_{TBasis} bei TD 1 : 1

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

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

Zusatzfaktor durch Turn Down

Der Zusatzfaktor F_{TD} 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

Keramisch/Metallische Messzelle - Standard

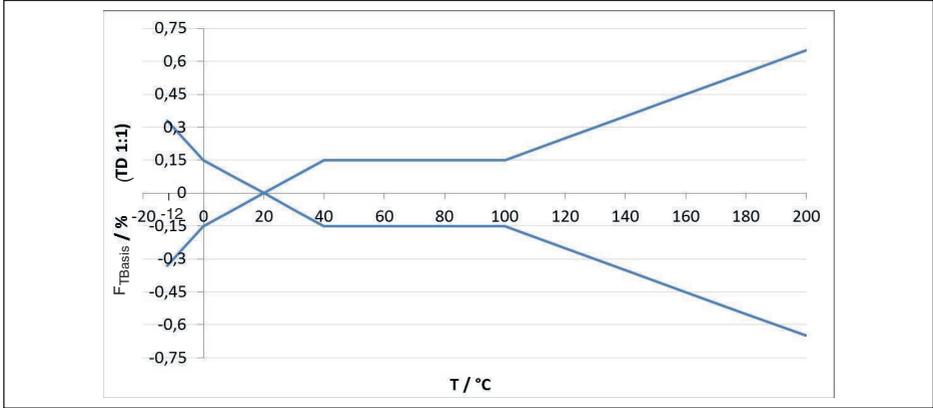


Abb. 24: Basis-Temperaturfehler $F_{T-Basis}$ bei TD 1 : 1

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 F_{TD} 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

45051-DE-230901

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.¹¹⁾

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		

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 $\leq 1 \% \times \text{TD/Jahr}$

Maximale Langzeitdrift $\leq 3 \% \times \text{TD/Jahr}$

Prozessbedingungen - piezoresistive-/DMS-Messzelle

Prozesstemperatur

Dichtung	Sensorausführung				
	Standard	Erweiterter Temperaturbereich	Hygieneanschlüsse		Ausführung für Sauerstoffanwendungen
	$p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ mbar}$		$p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ mbar}$	$p_{\text{abs}} \geq 10 \text{ mbar}$	$p_{\text{abs}} \geq 10 \text{ mbar}$
Ohne Berücksichtigung der Dichtung ¹²⁾	-20/-40 ... +105 °C (-4/-40 ... +221 °F)	-	-	-	-20 ... +60 °C
FKM (VP2/A)	-20 ... +105 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +85 °C	-20 ... +150 °C	(-4 ... +140 °F)
EPDM (A+P 70.10-02)	(-4 ... +221 °F)	(-4 ... +302 °F)	(-4 ... +185 °F)	(-4 ... +302 °F)	

¹¹⁾ Bei keramisch/metallischer Messzelle mit goldbeschichteter Membran sind die Werte mit Faktor 3 zu multiplizieren.

¹²⁾ Prozessanschlüsse nach DIN 3852-A, EN 837

Dichtung	Sensorausführung				
	Standard	Erweiterter Temperaturbereich	Hygieneanschlüsse		Ausführung für Sauerstoffanwendungen
	$p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$		$p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$	$p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$	$p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$
FFKM (Perlast G74S)	-15 ... +105 °C (+5 ... +221 °F)	-15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)	-15 ... +85 °C (+5 ... +185 °F)	-15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)	-15 ... +60 °C (+5 ... +140 °F)
FEPM (Fluoraz SD890)	-5 ... +105 °C (+23 ... +221 °F)	–	–	–	-5 ... +60 °C (+23 ... +140 °F)

Temperaturderating

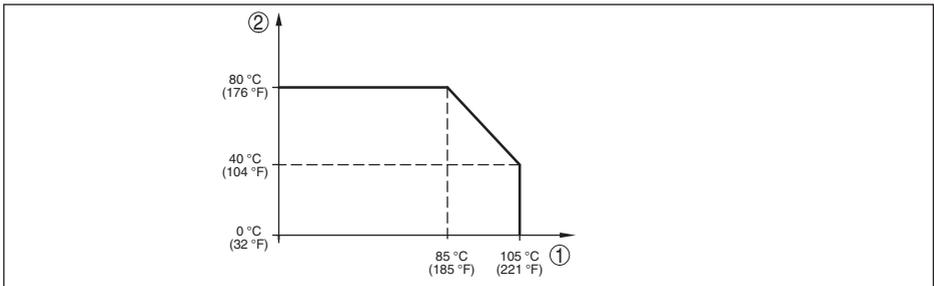


Abb. 25: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +105 °C (+221 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

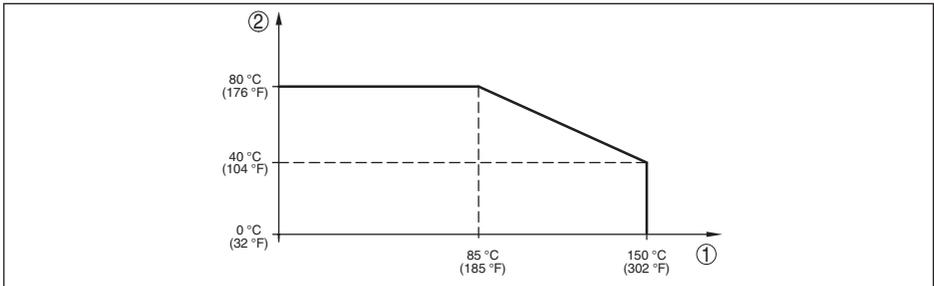


Abb. 26: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +150 °C (+302 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

SIP-Prozesstemperatur (SIP = Sterilization in place)

Dampfbeaufschlagung für 2 h¹³⁾ +150 °C (+302 °F)

Prozessdruck

Zulässiger Prozessdruck siehe Angabe "Process pressure" auf dem Typschild

Mechanische Beanspruchung

¹³⁾ Gerätekonfiguration für Dampf geeignet

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		
	$p_{\text{abs}} \geq 50 \text{ mbar}$	$p_{\text{abs}} \geq 10 \text{ mbar}$	$p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ mbar}$
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

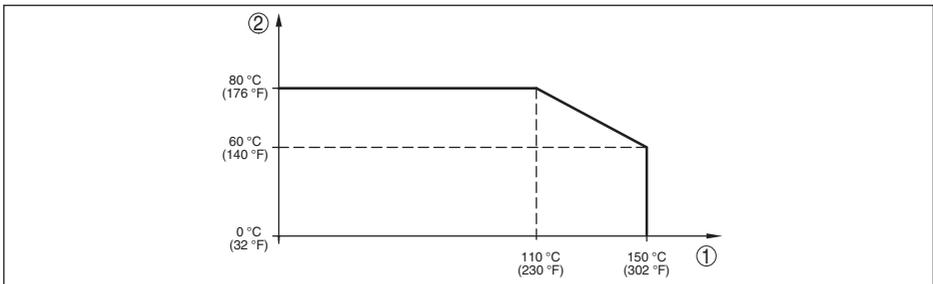


Abb. 27: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +150 °C (+302 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

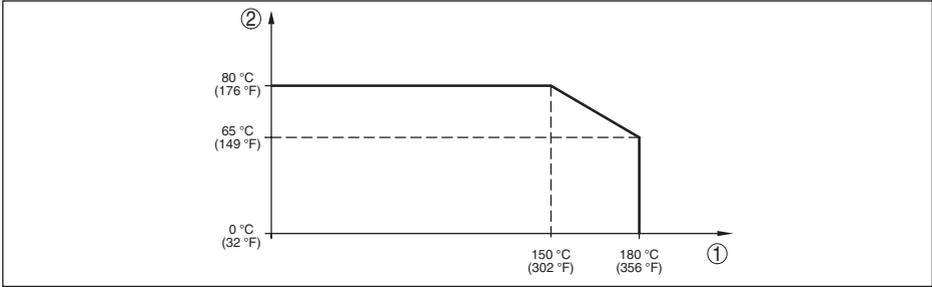


Abb. 28: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +180 °C (+356 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

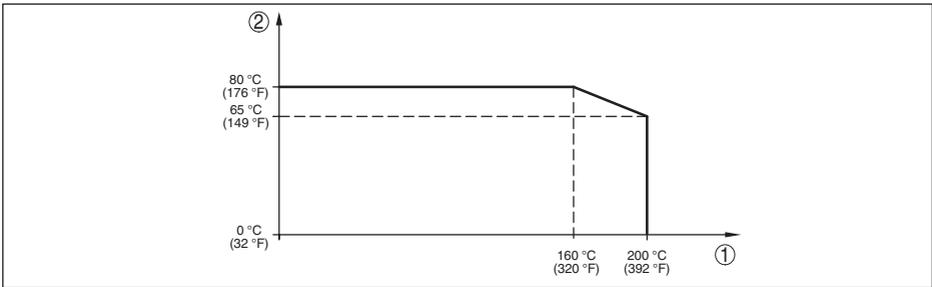


Abb. 29: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +200 °C (+392 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

Prozessdruck

Zulässiger Prozessdruck

siehe Angabe "Process pressure" auf dem Typschild

Mechanische Beanspruchung¹⁴⁾

Vibrationsfestigkeit bei 5 ... 200 Hz nach 4 g

EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)

Schockfestigkeit

50 g, 2,3 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)¹⁵⁾

Umgebungsbedingungen

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

¹⁴⁾ Je nach Geräteausführung

¹⁵⁾ 2 g bei Gehäuseausführung Edelstahl-Zweikammer

45051-DE-230901

Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP67 und IP66/IP68 (0,2 bar)¹⁶⁾

Optionen der Kabeleinführung

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

Werkstoff Kabelverschraubung/Dichtungseinsatz	Kabeldurchmesser		
	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm
PA/NBR	√	√	-
Messing, vernickelt/NBR	√	√	-
Edelstahl/NBR	-	-	√

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

- Massiver Draht, Litze 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Litze mit Aderendhülse 0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP68 (25 bar)

Verbindungskabel Messwertaufnehmer - externes Gehäuse, mechanische Daten

- Aufbau Adern, Zugentlastung, Druckausgleichskapillare, Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel¹⁷⁾
- 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)
- Werkstoff PE, PUR
- Farbe Schwarz, blau

Verbindungskabel Messwertaufnehmer - externes Gehäuse, elektrische Daten

- Aderquerschnitt 0,5 mm² (AWG 20)
- Aderwiderstand 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Schnittstelle zum Primary DeviceDatenübertragung Digital (I²C-Bus)

Verbindungskabel Secondary - Primary, mechanische Daten

- Aufbau Adern, Zugentlastung, Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel
- Standardlänge 5 m (16.40 ft)
- Max. Länge 70 m (229.7 ft)
- Min. Biegeradius (bei 25 °C/77 °F) 25 mm (0.985 in)
- Durchmesser ca. 8 mm (0.315 in), ca. 6 mm (0.236 in)

¹⁶⁾ IP66/IP68 (0,2 bar) nur bei Absolutdruck.¹⁷⁾ Druckausgleichskapillare nicht bei Ex d-Ausführung.

- Werkstoff PE, PUR
- Farbe Schwarz, blau

Verbindungskabel Secondary - Primary, elektrische Daten

- Aderquerschnitt 0,34 mm² (AWG 22)
- Aderwiderstand < 0,05 Ω/m (0.015 Ω/ft)

Spannungsversorgung für Gesamtsystem über Primary Device

Betriebsspannung

- U_{B min} 12 V DC
- U_{B min} mit eingeschalteter Beleuchtung 16 V DC
- U_{B max} je nach Signalausgang und Ausführung des Primary Devices

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 Schutzmaßnahmen¹⁸⁾

Gehäusewerkstoff	Ausführung	Schutzart nach IEC 60529	Schutzart nach NEMA
Kunststoff	Einkammer	IP66/IP67	Type 4X
Aluminium	Einkammer	IP66/IP67	
		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	
Edelstahl (elektroliert)	Einkammer	IP66/IP67 IP69K	Type 4X
Edelstahl (Feinguss)	Einkammer	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	
Edelstahl	Messwertaufnahme bei Ausführung mit externem Gehäuse	IP68 (25 bar)	-

Einsatzhöhe über Meeresspiegel

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

Verschmutzungsgrad¹⁹⁾ 4

¹⁸⁾ Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar) nur in Verbindung mit Absolutdruck, da bei vollständiger Überflutung des Sensors kein Luftausgleich möglich

¹⁹⁾ Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart.

9.2 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_{total} die Summe aus Grundabweichung F_{perf} und Langzeitstabilität F_{stab} :

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

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

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

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:

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

Zur besseren Übersicht sind hier die Formelzeichen zusammengefasst:

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

9.3 Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel

Daten

Füllstandmessung in großem Behälter, Höhe 12 m, Medium Wasser mit 40 °C, entspricht 1,18 bar (118 KPa), überlagerter Druck 0,5 bar (50 KPa), Gesamtdruck **1,68 bar** (168 KPa)

VEGABAR 83 Primary Device mit Nennmessbereich **2,5 bar** (250 KPa), Secondary Device mit Nennmessbereich **1 bar** (100 KPa), Messabweichung < 0,1 %, Prozessanschluss G1½ (keramisch/ metallische Messzelle)

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

1. Berechnung des Turn Down

TD = 2,5 bar/1,68 bar, TD = **1.49 : 1** (Primary)

TD = 1 bar/0,5 bar, TD = **2 : 1** (Secondary)

2. Ermittlung Temperaturfehler F_T

Der Temperaturfehler F_T setzt sich aus dem Basis-Temperaturfehler F_{TBasis} , dem Zusatzfaktor Messzelle F_{MZ} und dem Zusatzfaktor Turn Down F_{TD} zusammen.

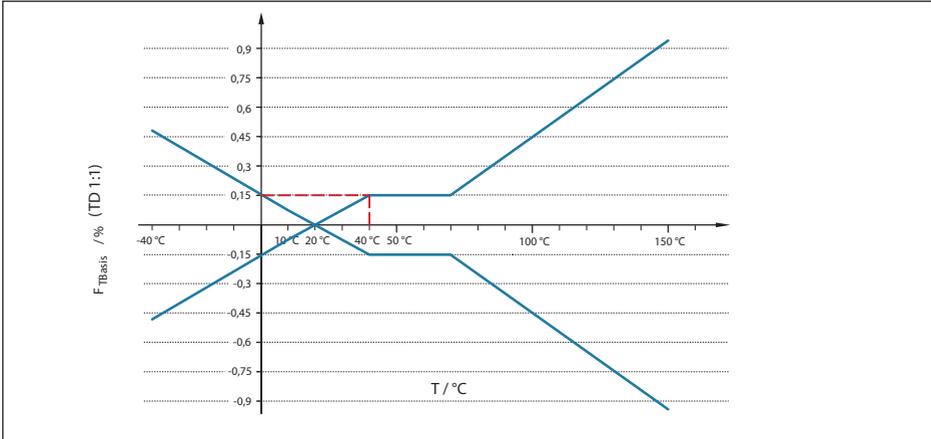


Abb. 30: Ermittlung des Basis-Temperaturfehlers für das Beispiel oben: $F_{TBasis} = 0,15\%$

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

Tab. 24: Ermittlung des Zusatzfaktors Messzelle für das Beispiel oben: $F_{MZ} = 1$

Der Zusatzfaktor F_{TD} durch Turn Down wird nach folgender Formel errechnet:

$$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5 \text{ mit } TD = 1,49 \text{ aus obiger Berechnung (Primary)}$$

$$F_{TD} = 0,5 \times 1,49 + 0,5 = 1,25 \text{ (Primary)}$$

$$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5 \text{ mit } TD = 2 \text{ aus obiger Berechnung (Secondary)}$$

$$F_{TD} = 0,5 \times 2 + 0,5 = 1,5 \text{ (Secondary)}$$

Ermittlung des Temperaturfehlers Primary Device:

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

$$F_{TP} = 0,15\% \times 1 \times 1,25$$

$$F_{TP} = 0,19\%$$

Ermittlung des Temperaturfehlers Secondary Device:

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

$$F_{TS} = 0,15\% \times 1 \times 1,5$$

$$F_{TS} = 0,23\%$$

Ermittlung des Gesamt-Temperaturfehlers:

$$F_T = \sqrt{((F_{TP})^2 + (F_{TS})^2)}$$

$$F_T = \sqrt{((0,19)^2 + (0,23)^2)}$$

$$F_T = 0,3\%$$

3. Ermittlung Messabweichung und Langzeitstabilität

Die erforderlichen Werte für Messabweichung F_{KI} und Langzeitstabilität F_{stab} werden den technischen Daten entnommen:

Messabweichung

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. 25: Ermittlung der Messabweichung aus der Tabelle: $F_{\text{KI}} = 0,1 \%$ (Primary und Secondary Device)

Langzeitstabilität

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

Tab. 26: Ermittlung der Langzeitstabilität aus der Tabelle, Betrachtung für ein Jahr: $F_{\text{stab}} = 0,05 \%$ x TD (Primary und Secondary Device)

Berechnung der Langzeitstabilität

$$F_{\text{stabP}} = 0,05 \% \times 1,49 = 0,075 \% \text{ (Primary)}$$

$$F_{\text{stabS}} = 0,05 \% \times 2 = 0,1 \% \text{ (Secondary)}$$

Berechnung der Gesamt-Langzeitstabilität:

$$F_{\text{stab}} = \sqrt{((F_{\text{stabP}})^2 + (F_{\text{stabS}})^2)}$$

$$F_{\text{stab}} = \sqrt{((0,075)^2 + (0,1)^2)}$$

$$F_{\text{stab}} = 0,13 \%$$

4. Berechnung der Gesamtabweichung

- 1. Schritt: Grundgenauigkeit F_{perf}

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

$$F_{\text{T}} = 0,3 \%$$

$$F_{\text{KI}} = 0,1 \% \text{ (Ermittlung aus Tabelle oben)}$$

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{(0,3 \%)^2 + (0,1 \%)^2}$$

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

- 2. Schritt: Gesamtabweichung F_{total}

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

$$F_{\text{perf}} = 0,32 \% \text{ (Ergebnis aus Schritt 1)}$$

$$F_{\text{stab}} = 0,13 \% \text{ (von oben)}$$

$$F_{\text{total}} = 0,32 \% + 0,13 \% = 0,45 \%$$

Die Gesamtabweichung der Sensoren beträgt somit 0,45 %.

5. Berechnung der Gesamtabweichung der Messeinrichtung

In die Berechnung der Gesamtabweichung der Messeinrichtung kommt der thermische Fehler des analogen Stromausganges dazu:

$$F_{\text{total}} = \sqrt{(F_{\text{total}})^2 + (F_a)^2}$$

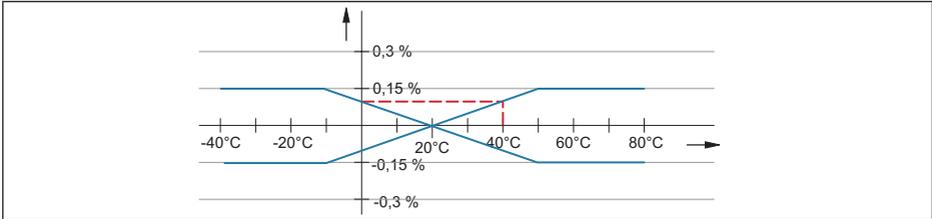


Abb. 31: F_a durch Thermische Änderung Stromausgang, in diesem Beispiel = 0,1 %

$$F_{\text{total}} = \sqrt{(0,45 \%)^2 + (0,1 \%)^2} = 0,46 \%$$

Die Gesamtabweichung der Messeinrichtung beträgt somit 0,46 %.

Messabweichung in mm: 0,46 % von 12000 mm = 55 mm

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

Der thermische Änderung des Stromausganges ist in diesem Beispiel vergleichsweise klein.

9.4 Maße

Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf www.vega.com unter "Downloads" und "Zeichnungen" heruntergeladen werden.

Gehäuse

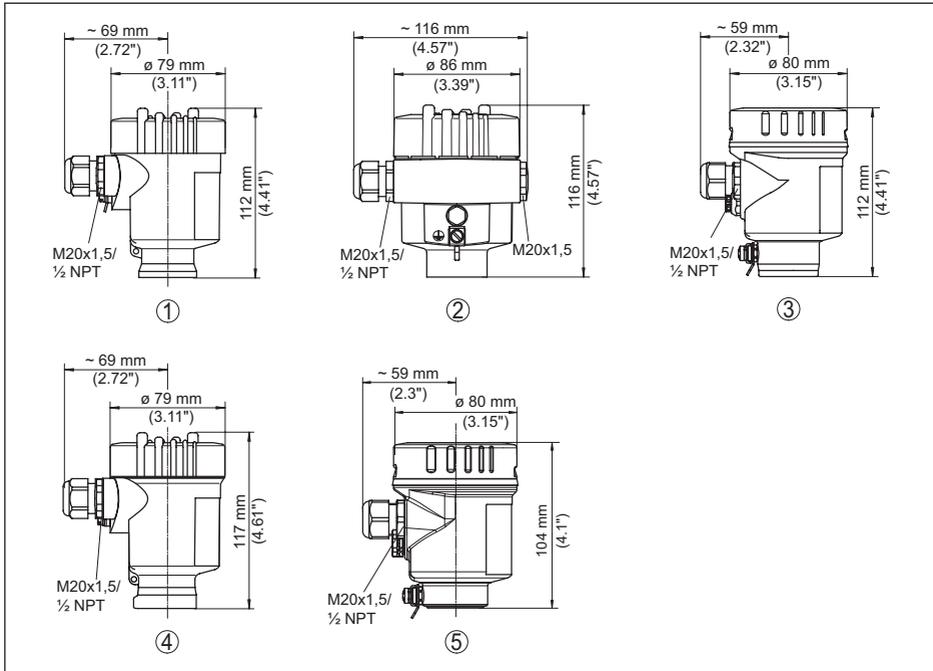


Abb. 32: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP67 und IP66/IP68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in bzw. 18 mm/0.71 in)

- 1 Kunststoff-Einkammer (IP66/IP67)
- 2 Aluminium-Einkammer
- 3 Edelstahl-Einkammer (elektropliert)
- 4 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)
- 5 Edelstahl-Einkammer (elektropliert) IP69K

Externes Gehäuse bei IP68-Ausführung

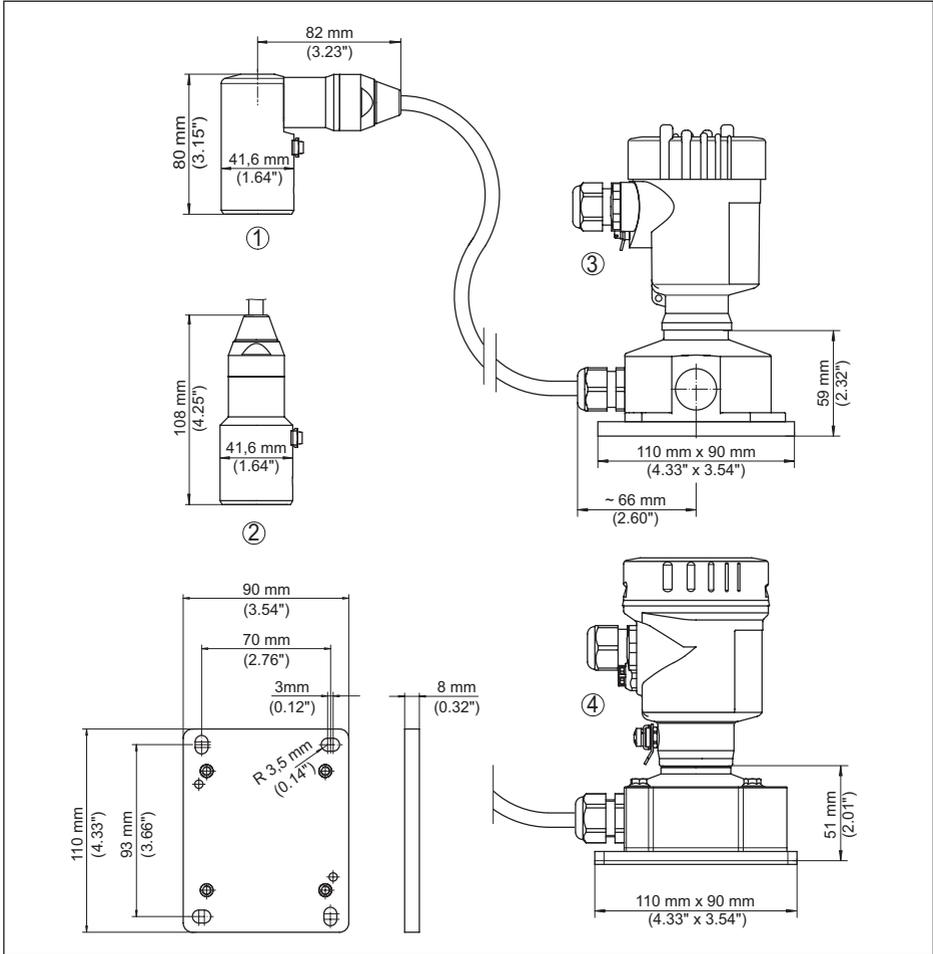


Abb. 33: VEGABAR 83, IP68-Ausführung mit externem Gehäuse

- 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

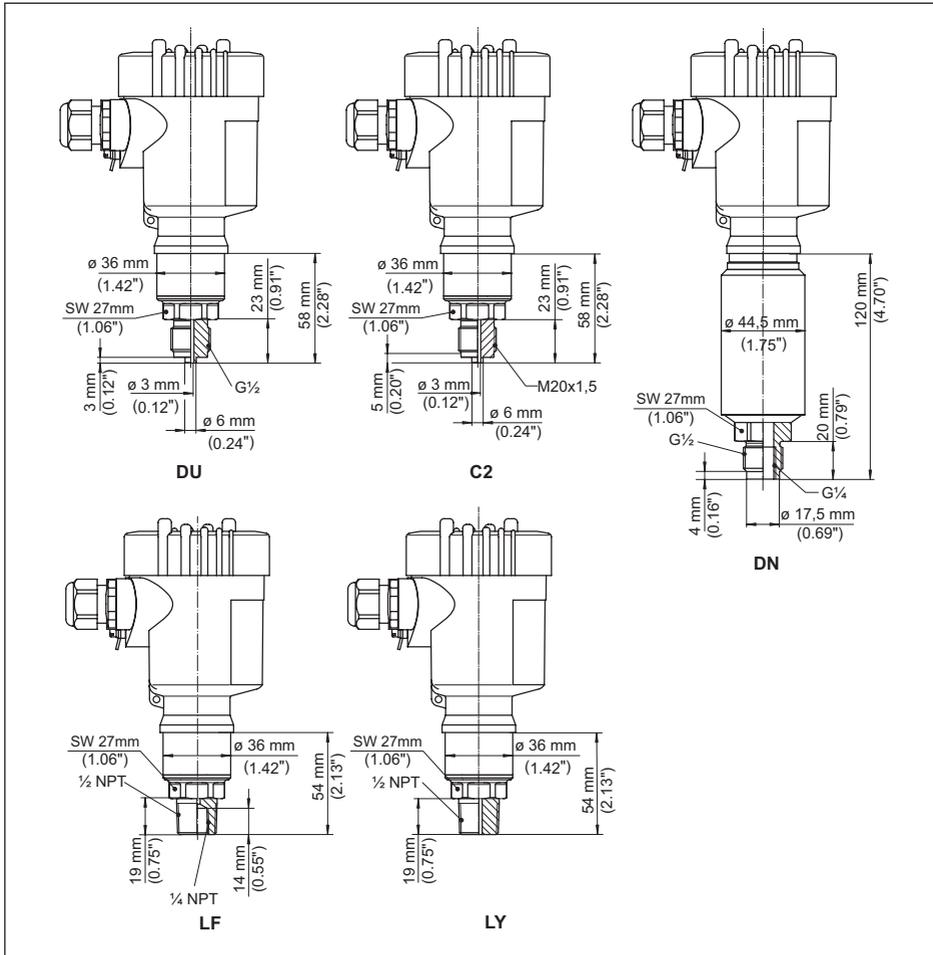


Abb. 34: VEGABAR 83, Gewindeanschluss nicht frontbündig

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

VEGABAR 83, Gewindeanschluss frontbündig

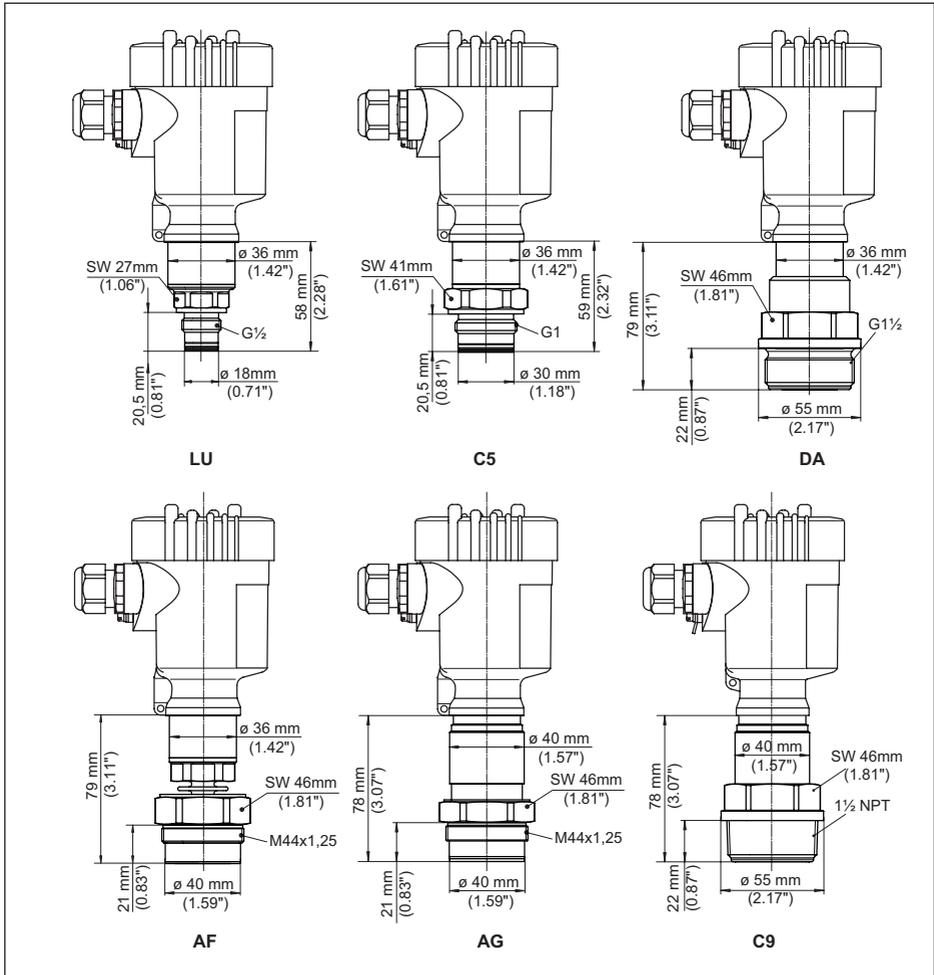


Abb. 35: VEGABAR 83, Gewindeanschluss frontbündig

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

AF/AG/DA mit Temperaturzwischenstück und -abschirmblech für +180 °C/+200 °C

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

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

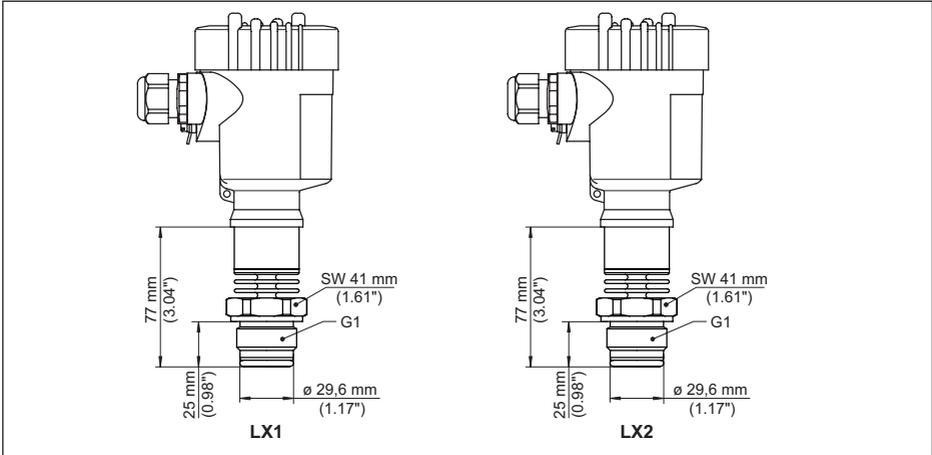
VEGABAR 83, Gewinde für Hygieneadapter

Abb. 36: VEGABAR 83, Gewinde für Hygieneadapter

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

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

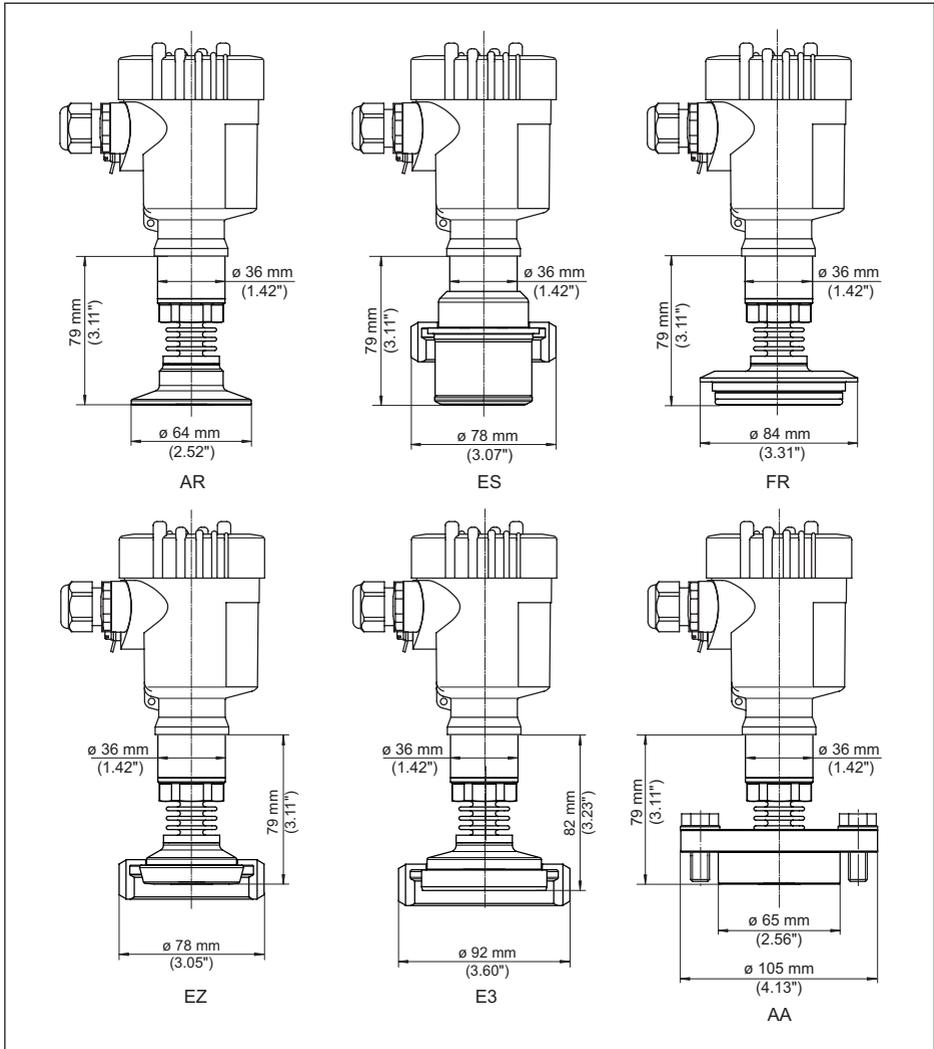


Abb. 37: VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (piezoresistive-/DMS-Messzelle)

AR Clamp 2" PN 16 (ø 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).

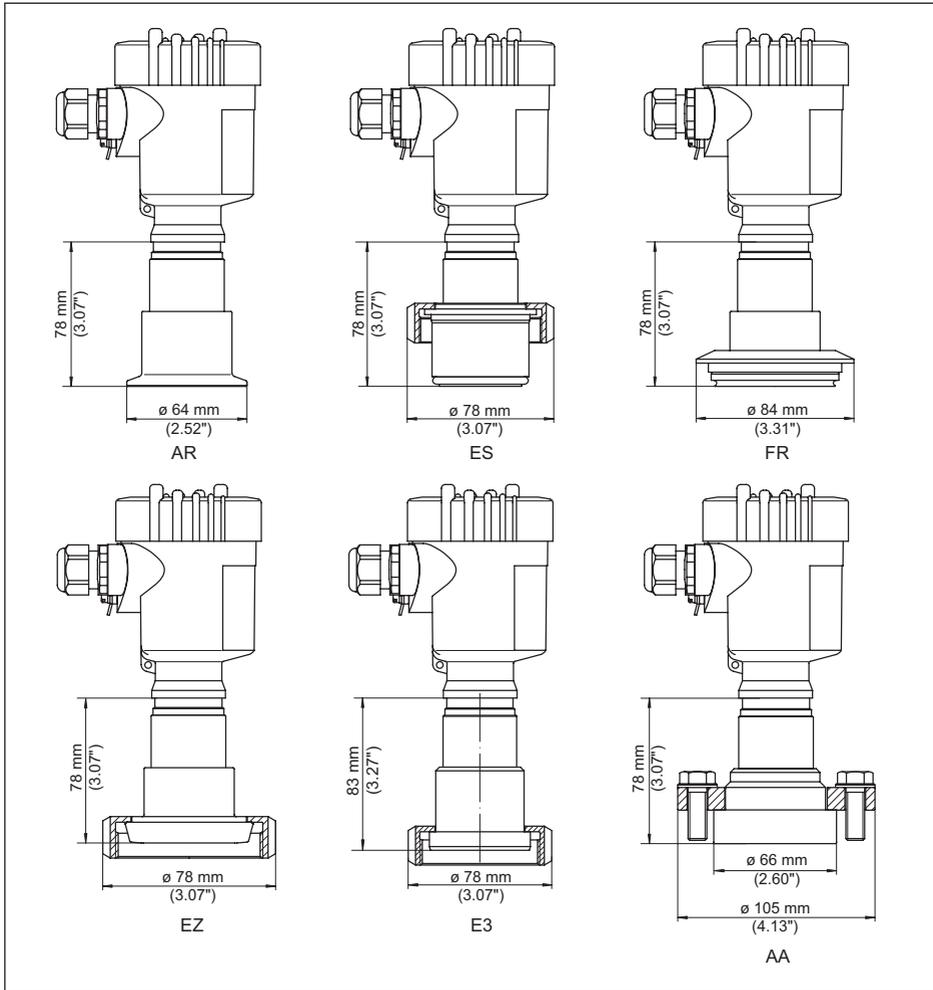
VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (METEC®-Messzelle)

Abb. 38: 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 Bundstützen DN 40 PN 40, DIN 11851

E3 Bundstützen 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)

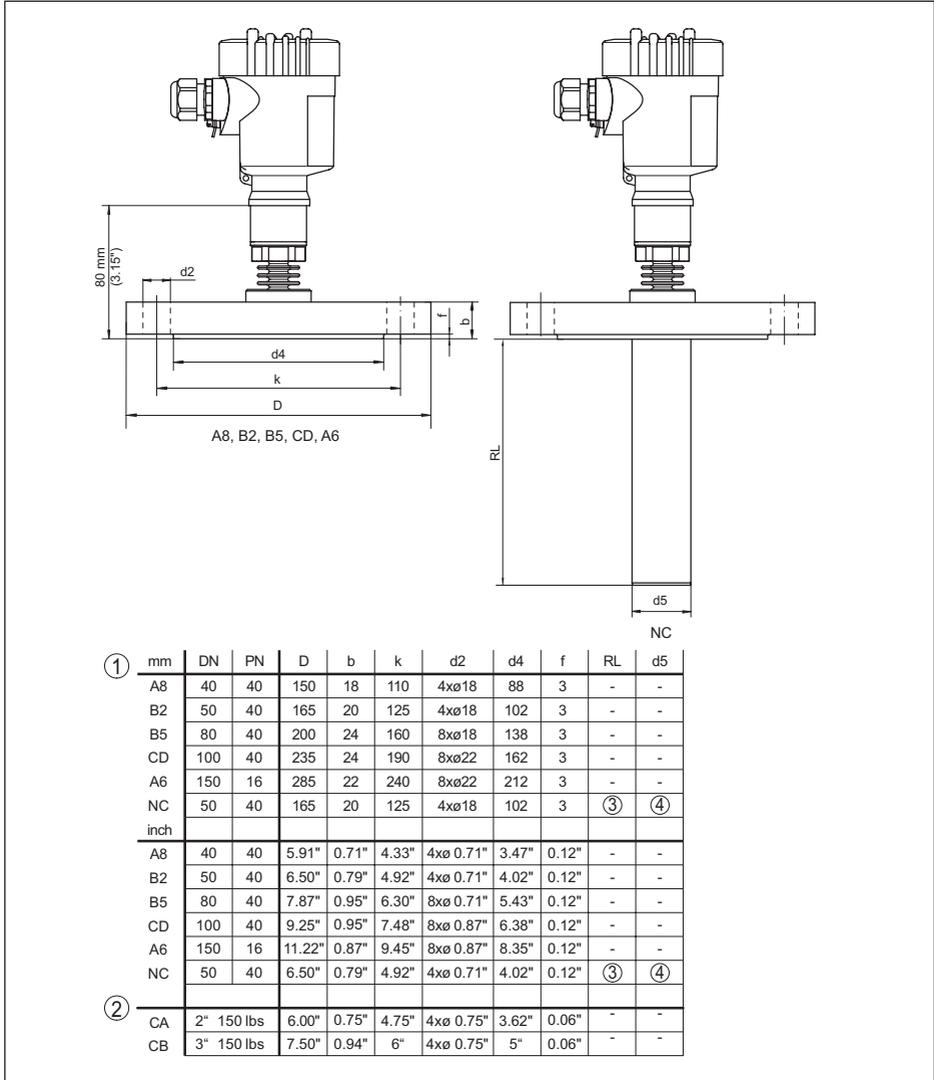


Abb. 39: VEGABAR 83, Flanschanschluss +150 °C (piezoresistive-/DMS-Messzelle)

- 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 (METEC®-Messzelle)

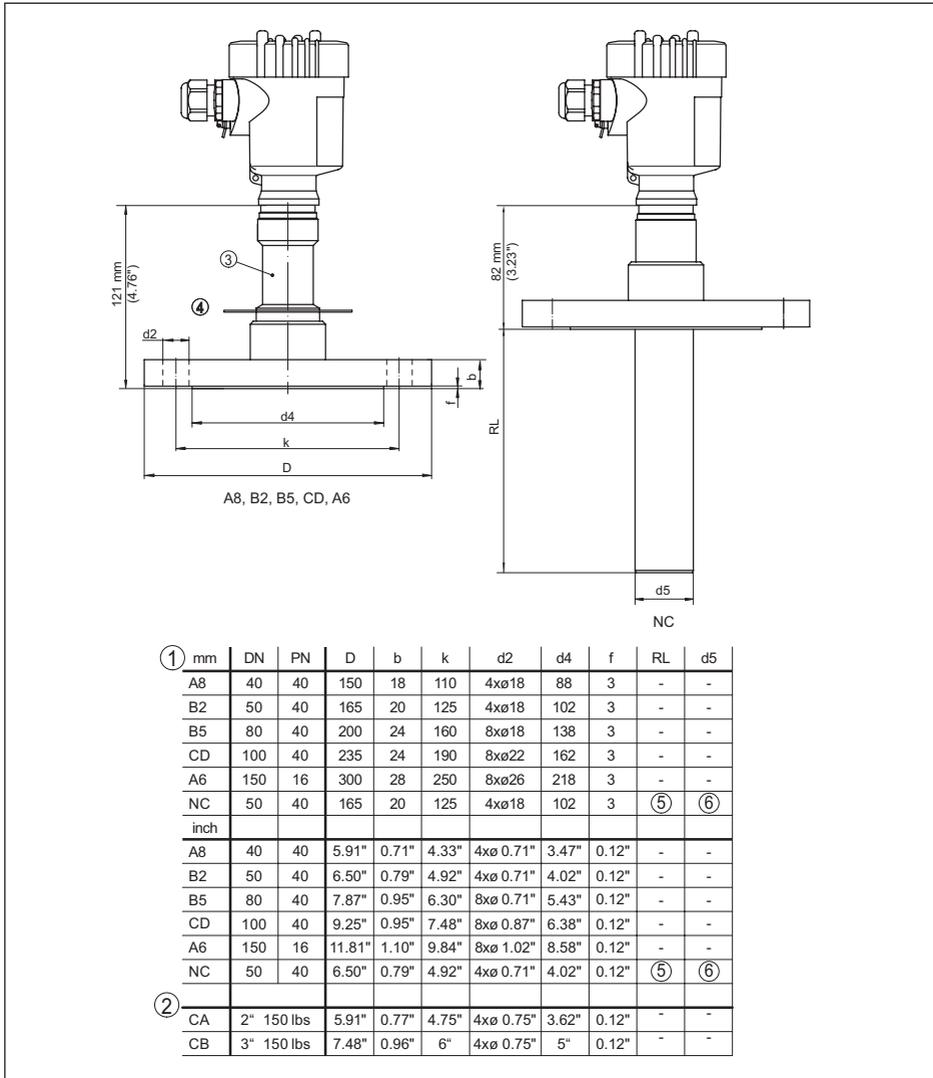


Abb. 40: VEGABAR 83, Flanschanschluss +180 °C/+200 °C (METEC®-Messzelle)

- 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).

9.5 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter 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.

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.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте 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。

9.6 Warenzeichen

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

INDEX**A**

Abgleich 31, 32, 33, 34, 35

– Einheit 29

– Füllstand 36

AI FB1 Function Block 37

Anschluss

– Schritte 23

– Technik 23

Anzeige einstellen 38

C

Channel 38

D

Dichtungskonzept 9

Dokumentation 7

Druckausgleich 15

– Ex d 14

– Second Line of Defense 14

– Standard 13

E

Elektrischer Anschluss 22

G

Gasdichte Durchführung (Second Line of Defense) 14

L

Lagekorrektur 29

Linearisierung 37

M

Messanordnung

– Dichtemessung 18

– Differenzdruckmessung 17

– Füllstandmessung 16, 19

– Trennschichtmessung 18

P

Parametrierbeispiel 30

Q

QR-Code 7

R

Reparatur 46

S

Schleppzeiger 39

Seriennummer 7

Service-Hotline 44

Simulation 39

Störungsbeseitigung 44

Stromausgang 40

T

Typschild 7

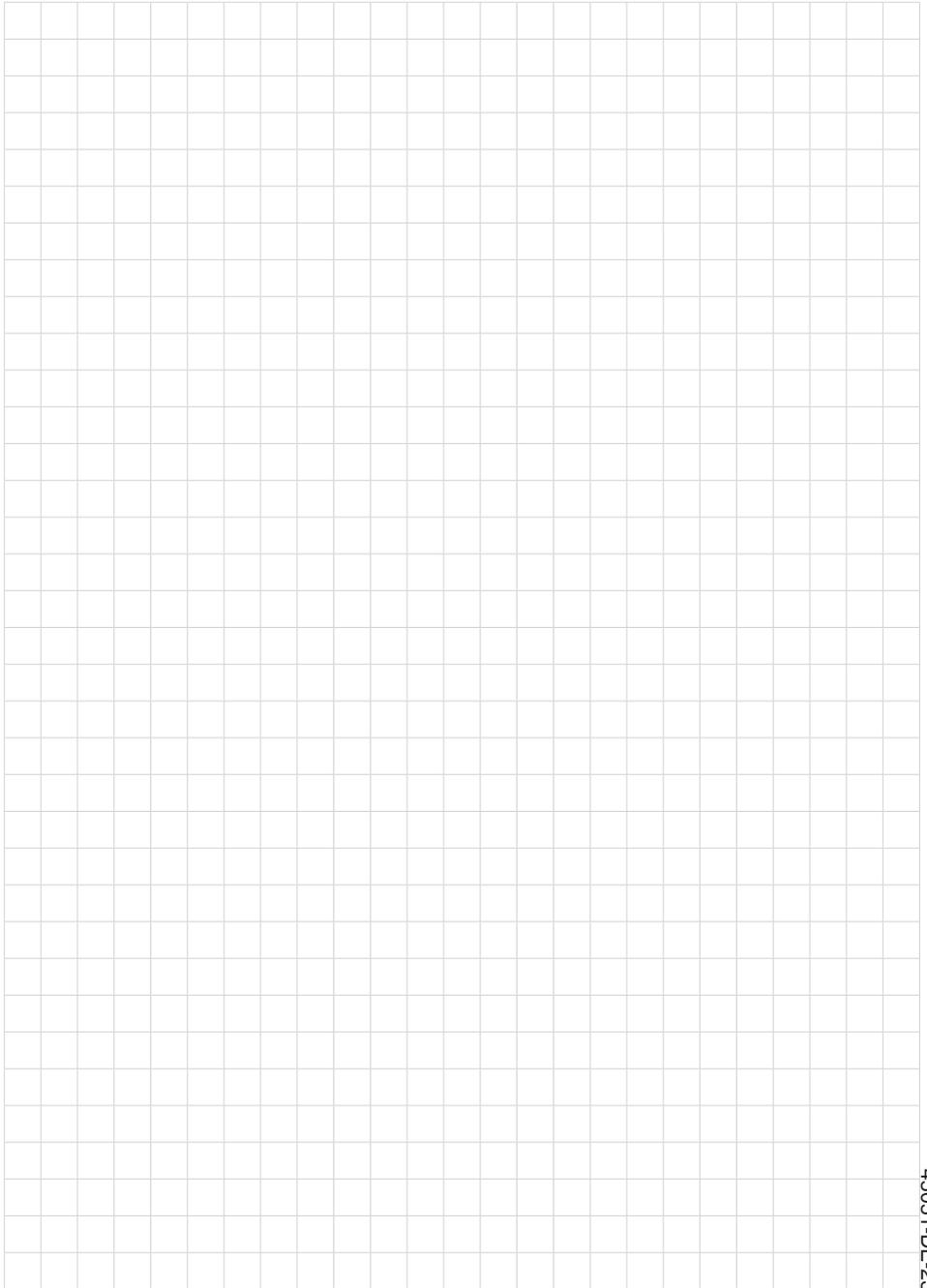
W

Wartung 44

Wirkdruckgeberkennwerte 40

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

45051-DE-230901



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

45051-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



45051-DE-230901

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com