

Betriebsanleitung

Druckmessumformer mit metallischer
Messzelle

VEGABAR 83

Modbus- und Levelmaster-Protokoll



Document ID: 46295



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	8
3.3	Zusätzliche Reinigungsverfahren	11
3.4	Verpackung, Transport und Lagerung	11
3.5	Zubehör	12
4	Montieren	13
4.1	Allgemeine Hinweise	13
4.2	Hinweise zu Sauerstoffanwendungen	15
4.3	Belüftung und Druckausgleich	15
4.4	Prozessdruckmessung	16
4.5	Füllstandmessung	18
4.6	Externes Gehäuse	18
5	An die Spannungsversorgung und das Bussystem anschließen	19
5.1	Anschluss vorbereiten	19
5.2	Anschließen	20
5.3	Anschlussplan	22
5.4	Externes Gehäuse bei Ausführung IP68 (25 bar)	23
5.5	Einschaltphase	25
6	Sensor mit dem Anzeige- und Bedienmodul in Betrieb nehmen	26
6.1	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen	26
6.2	Bediensystem	27
6.3	Messwertanzeige	28
6.4	Parametrierung - Schnellinbetriebnahme	29
6.5	Parametrierung - Erweiterte Bedienung	29
6.6	Menüübersicht	40
6.7	Parametrierdaten sichern	42
7	Sensor und Modbus-Schnittstelle mit PACTware in Betrieb nehmen	43
7.1	Den PC anschließen	43
7.2	Parametrieren	44
7.3	Geräteadresse einstellen	45
7.4	Parametrierdaten sichern	46
8	Diagnose, Asset Management und Service	47
8.1	Instandhalten	47
8.2	Diagnosespeicher	47

8.3	Asset-Management-Funktion	48
8.4	Störungen beseitigen	51
8.5	Prozessbaugruppe bei Ausführung IP68 (25 bar) tauschen	51
8.6	Elektronikeinsatz tauschen.....	52
8.7	Softwareupdate.....	53
8.8	Vorgehen im Reparaturfall.....	53
9	Ausbauen.....	54
9.1	Ausbauschnitte	54
9.2	Entsorgen.....	54
10	Anhang.....	55
10.1	Technische Daten.....	55
10.2	Gerätekommunikation Modbus	70
10.3	Modbus-Register.....	70
10.4	Modbus RTU-Befehle.....	73
10.5	Levelmaster-Befehle	75
10.6	Konfiguration eines typischen Modbus-Hosts	78
10.7	Berechnung der Gesamtabweichung	79
10.8	Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel	80
10.9	Maße.....	81
10.10	Gewerbliche Schutzrechte	92
10.11	Warenzeichen	92



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 ein Druckmessumformer zur Prozessdruck- und hydrostatischen Füllstandmessung.

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

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

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

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

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

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

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch 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

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln²⁾
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

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.

²⁾ Nicht erfüllt beim Anschluss einer externen Anzeige- und Bedieneinheit.

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Druckmessumformer VEGABAR 83

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
 - Kurz-Betriebsanleitung VEGABAR 83
 - 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 Bestellspezifikation.

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.

Elektronikaufbau

Das Gerät enthält in seinen Gehäusekammern zwei unterschiedliche Elektronik:

- Die Modbuselektronik für die Versorgung und die Kommunikation mit der Modbus-RTU
- Die Sensorelektronik für die eigentlichen Messaufgaben

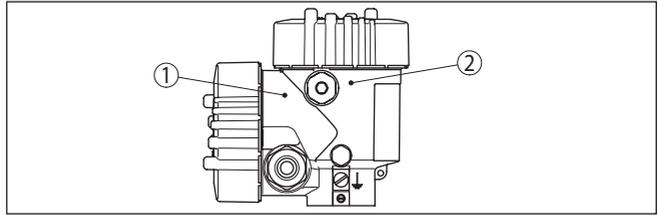


Abb. 1: Position von Modbus- und Sensorelektronik

- 1 Modbuselektronik
- 2 Sensorelektronik

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

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

- Überdruck
- Absolutdruck
- Vakuum

Messmedien

Messmedien sind Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten.

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

Messgrößen

Der VEGABAR 83 eignet sich für die Messung folgender Prozessgrößen:

- Prozessdruck
- Füllstand

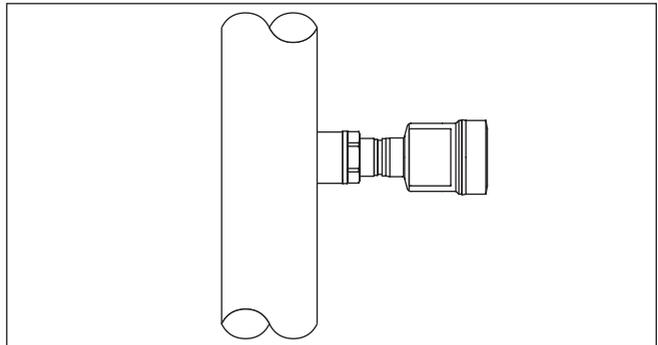


Abb. 2: Prozessdruckmessung mit VEGABAR 83

Messsystem Druck

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

Piezoresistives Sensorelement

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

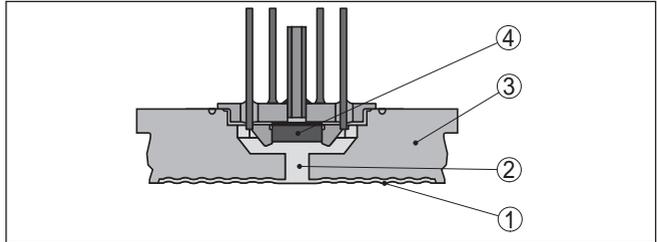


Abb. 3: Aufbau des Messsystems mit piezoresistivem Sensorelement

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

Dehnungsmessstreifen-(DMS)-Sensorelement

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

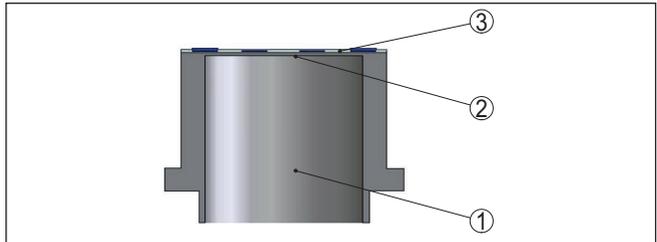


Abb. 4: Aufbau des Messsystems mit DMS-Sensorelement

- 1 Druckzylinder
- 2 Prozessmembran
- 3 Sensorelement

Messsystem Temperatur

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

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

Keramisch/metallische Messzelle

Bei kleinen Messbereichen oder höheren Temperaturbereichen ist die Messeinheit die keramisch/metallische METEC®-Messzelle. Diese besteht aus der keramisch-kapazitiven CERTEC®-Messzelle und einem speziellen, temperaturkompensierten Druckmittlersystem.

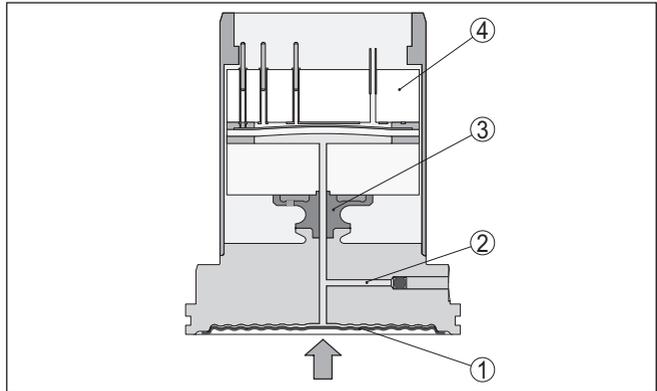


Abb. 5: Aufbau der METEC®-Messzelle

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

Messsystem Temperatur

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

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

Druckarten

Je nach gewählter Druckart ist die Messzelle unterschiedlich aufgebaut.

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

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

Relativdruck klimakompensiert: die Messzelle ist evakuiert und gekapselt. Der Umgebungsdruck wird über einen Referenzsensor in der Elektronik erfasst und kompensiert. Er hat somit keinen Einfluss auf den Messwert.

Dichtungskonzept

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

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 silikon-ölfrei" zur Verfügung. Diese Geräte haben ein spezielles Reinigungs- verfahren zum Entfernen von Ölen, Fetten und weitere lackbenet- zungsstörenden 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 Sauerstoffan- wendungen 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 Transportschä- den oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Be- achtung 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 Transporttem- peratur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Techni- sche 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.

46295-DE-230901

3.5 Zubehör

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

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

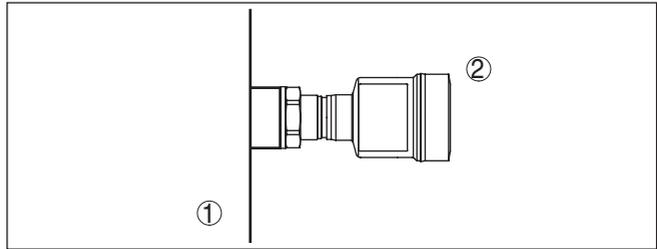


Abb. 6: Temperaturbereiche

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

4.2 Hinweise zu Sauerstoffanwendungen



Warnung:

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

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

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

4.3 Belüftung und Druckausgleich

Filterelement - Funktion

Das Filterelement im Elektronikgehäuse hat folgende Funktionen:

- Belüftung Elektronikgehäuse
- Atmosphärischer Druckausgleich (bei Relativdruckmessbereichen)



Vorsicht:

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

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

**Vorsicht:**

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

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

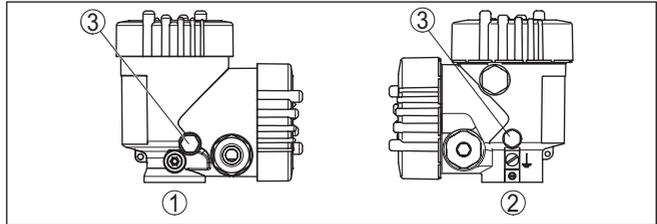
Filterelement - Position

Abb. 7: Position des Filterelementes

- 1 Kunststoff-Zweikammergehäuse
- 2 Aluminium-, Edelstahl (Feinguss)-Zweikammer
- 3 Filterelement

4.4 Prozessdruckmessung

Messanordnung in Gasen Beachten Sie folgenden Hinweis zur Messanordnung:

- Gerät oberhalb der Messstelle montieren

Mögliches Kondensat kann somit in die Prozessleitung abfließen.

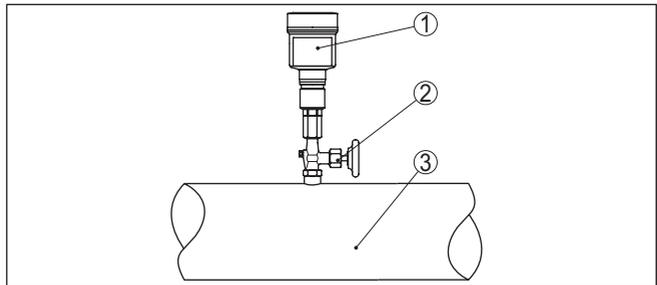


Abb. 8: Messanordnung bei Prozessdruckmessung von Gasen in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 83
- 2 Absperrventil
- 3 Rohrleitung

Messanordnung in Dämpfen

Beachten Sie folgende Hinweise zur Messanordnung:

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

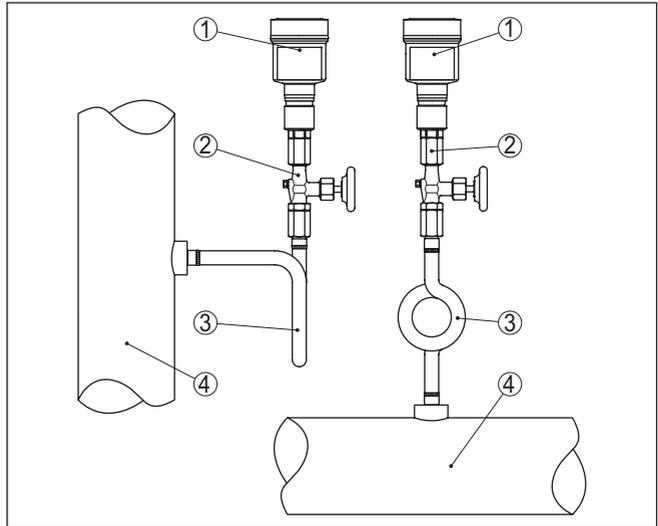


Abb. 9: Messanordnung bei Prozessdruckmessung von Dämpfen in Rohrleitungen

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

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

Messanordnung in Flüssigkeiten

Beachten Sie folgenden Hinweis zur Messanordnung:

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren

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

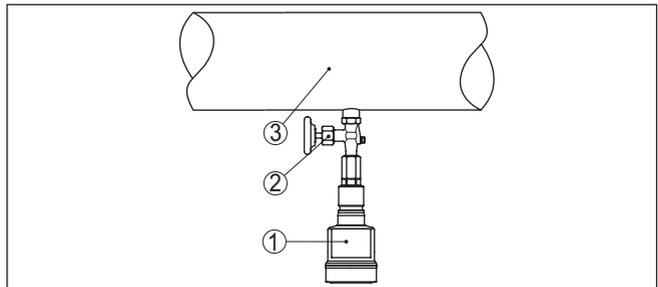


Abb. 10: Messanordnung bei Prozessdruckmessung von Flüssigkeiten in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 83
- 2 Absperrventil
- 3 Rohrleitung

4.5 Füllstandmessung

Messanordnung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Messanordnung:

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

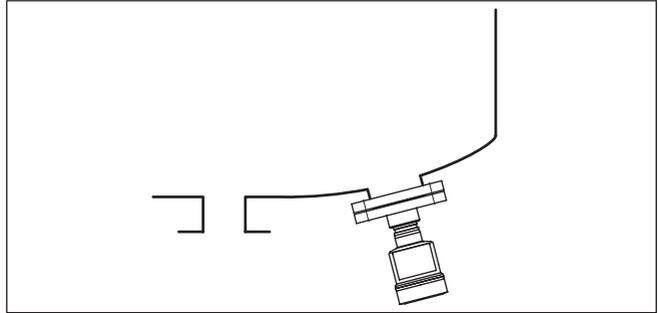


Abb. 11: Messanordnung bei Füllstandmessung

4.6 Externes Gehäuse

Aufbau

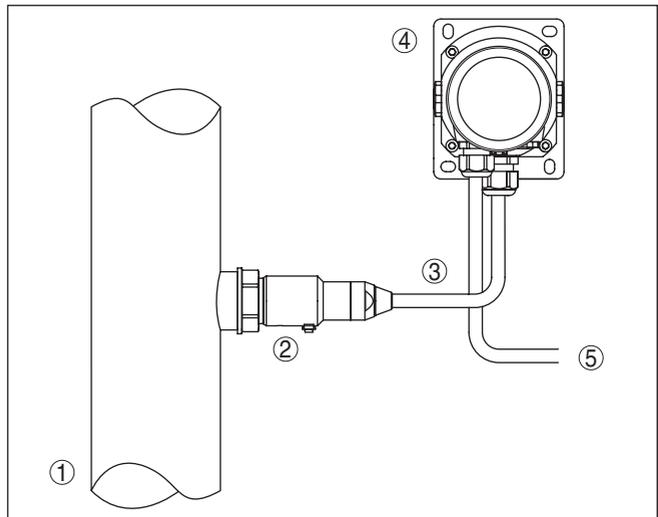


Abb. 12: Anordnung Prozessbaugruppe, externes Gehäuse

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

5 An die Spannungsversorgung und das Bussystem 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 Betriebsspannung und das digitale Bussignal werden über getrennte zweiadrigte Anschlusskabel geführt.

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



Hinweis:

Versorgen Sie das Gerät über einen energiebegrenzten Stromkreis (Leistung max. 100 W) nach IEC 61010-1, z. B.:

- Class 2-Netzteil (nach UL1310)
- SELV-Netzteil (Sicherheitskleinspannung) mit passender interner oder externer Begrenzung des Ausgangsstromes

Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem, verdrehtem Kabel mit Eignung für RS 485 angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstrahlungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

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

Beachten Sie, dass die gesamte Installation gemäß Feldbuspezifikation ausgeführt wird. Insbesondere ist auf die Terminierung des Busses über entsprechende Abschlusswiderstände zu achten.

Kabelschirmung und Erdung

Beachten Sie, dass Kabelschirmung und Erdung gemäß Feldbuspezifikation ausgeführt werden. Wir empfehlen, die Kabelschirmung beidseitig auf Erdpotenzial zu legen.

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie die Kabelschirmung am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. Dazu muss die Kabelschirmung im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich 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 der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

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

**Information:**

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

Anschlusschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

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



Abb. 13: Anschlusschritte 5 und 6

5. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



Information:

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.

6. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
 7. Kabelschirmung an die innere Erdungsklemme anschließen, die bei Versorgung über Kleinspannung äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
 8. Anschlusskabel für die Spannungsversorgung in gleicher Weise nach Anschlussplan auflegen, bei Versorgung mit Netzspannung zusätzlich den Schutzleiter an die innere Erdungsklemme anschließen.
 9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
 10. Gehäusedeckel verschrauben
- Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.



Information:

Die Klemmenblöcke sind steckbar und können vom Gehäuseeinsatz abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

5.3 Anschlussplan

Übersicht

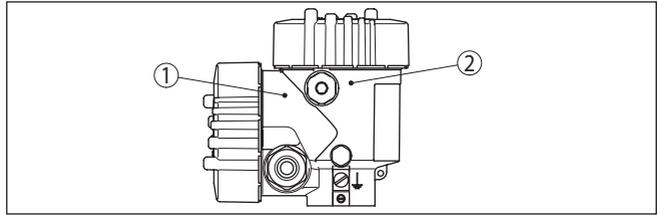


Abb. 14: Position von Anschlussraum (Modbuselektronik) und Elektronikraum (Sensorelektronik)

- 1 Anschlussraum
- 2 Elektronikraum

Elektronikraum

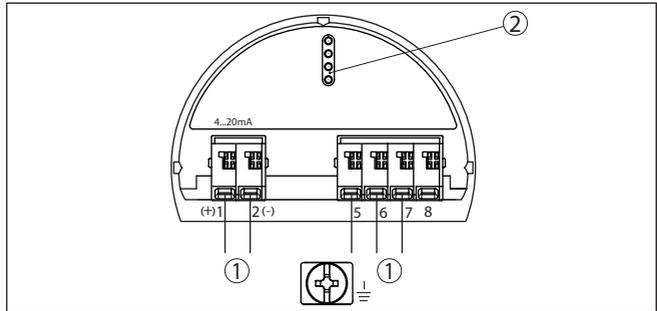


Abb. 15: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

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

Anschlussraum

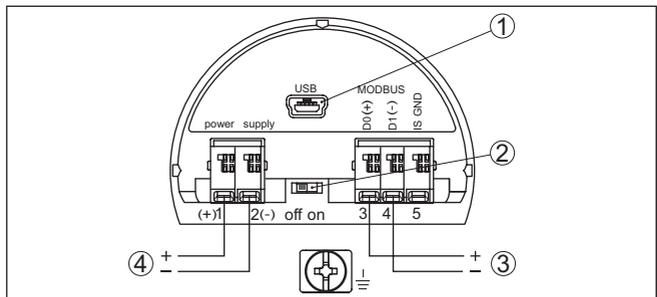


Abb. 16: Anschlussraum

- 1 USB-Schnittstelle
- 2 Schiebeschalter für integrierten Terminierungswiderstand (120 Ω)
- 3 Modbus-Signal
- 4 Spannungsversorgung

Klemme	Funktion	Polarität
1	Spannungsversorgung	+

Klemme	Funktion	Polarität
2	Spannungsversorgung	-
3	Modbus-Signal D0	+
4	Modbus-Signal D1	-
5	Funktionserde bei Installation nach CSA (Canadian Standards Association)	

5.4 Externes Gehäuse bei Ausführung IP68 (25 bar)

Übersicht

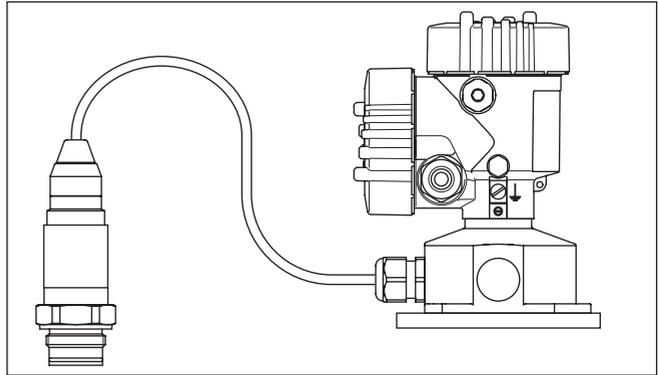


Abb. 17: VEGABAR 83 in IP68-Ausführung 25 bar mit axialem Kabelabgang, externes Gehäuse

Elektronik- und Anschlussraum für Versorgung

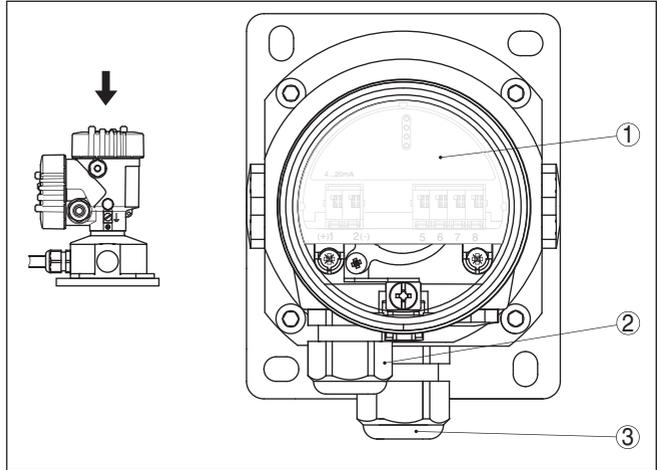


Abb. 18: Elektronik- und Anschlussraum

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

Klemmraum Gehäuse-sockel

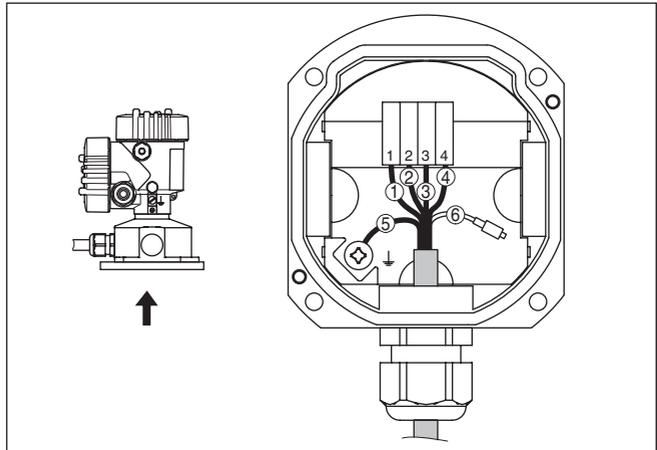


Abb. 19: Anschluss des Sensors im Gehäusesockel

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

Anschlussraum

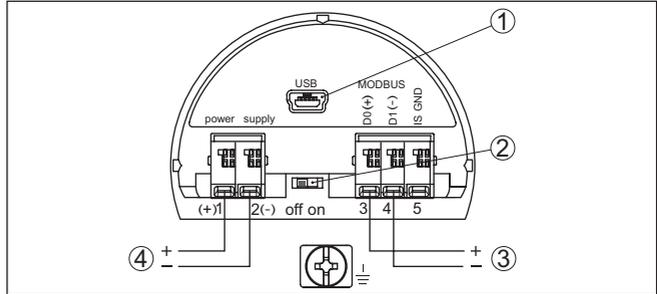


Abb. 20: Anschlussraum

- 1 USB-Schnittstelle
- 2 Schiebeschalter für integrierten Terminierungswiderstand (120 Ω)
- 3 Modbus-Signal
- 4 Spannungsversorgung

Klemme	Funktion	Polarität
1	Spannungsversorgung	+
2	Spannungsversorgung	-
3	Modbus-Signal D0	+
4	Modbus-Signal D1	-
5	Funktionserde bei Installation nach CSA (Canadian Standards Association)	

5.5 Einschaltphase

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

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige einer Statusmeldung auf Display bzw. PC

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

6 Sensor mit dem Anzeige- und Bedienmodul in Betrieb nehmen

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

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

Gehen Sie wie folgt vor:

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

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

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



Abb. 21: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls



Hinweis:

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

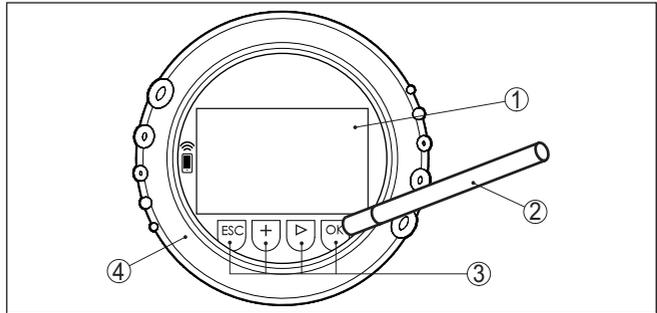


Abb. 23: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

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

Zeitfunktionen

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

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

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

6.3 Messwertanzeige

Messwertanzeige

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

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

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

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



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

Auswahl Sprache

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



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

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

6.4 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme

Um den Sensor schnell und vereinfacht an die Messaufgabe anzupassen, wählen Sie im Startbild des Anzeige- und Bedienmoduls den Menüpunkt "Schnellinbetriebnahme".



Wählen Sie die einzelnen Schritte mit der [->]-Taste an.

Nach Abschluss des letzten Schrittes wird kurzzeitig "Schnellinbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen" angezeigt.

Der Rücksprung in die Messwertanzeige erfolgt über die [->]- oder [ESC]-Tasten oder automatisch nach 3 s



Hinweis:

Eine Beschreibung der einzelnen Schritte finden Sie in der Kurz-Betriebsanleitung zum Sensor.

Die "Erweiterte Bedienung" finden Sie im nächsten Unterkapitel.

6.5 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

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



Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



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

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

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

Weitere Einstellungen: Datum/Uhrzeit, Reset, Kopierfunktion

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



Hinweis:

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

Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

6.5.1 Inbetriebnahme

Messstellenname

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

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

Der Zeichenvorrat umfasst:

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



Anwendung

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

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

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

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



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

Einheiten

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

Abgleicheinheit:

Abgleicheinheit

 Temperatureinheit

Abgleicheinheit
 nbar
 bar
 Pa
 kPa
 MPa

Abgleicheinheit
 psi
 mmH2O
 inH2O
 inHg

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

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

Temperatureinheit:

Abgleicheinheit

 Temperatureinheit

Temperatureinheit
 °C
 K
 °F

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.

Inbetriebnahme
 Anwendung
 Einheiten
 Lagekorrektur
 Abgleich
 Dämpfung

Lagekorrektur
Offset
 =
-0.0003 bar
 0,0001 bar



Lagekorrektur
 Auto. Korrektur
 Editieren



Hinweis:

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

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

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

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

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

Abgleich

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

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

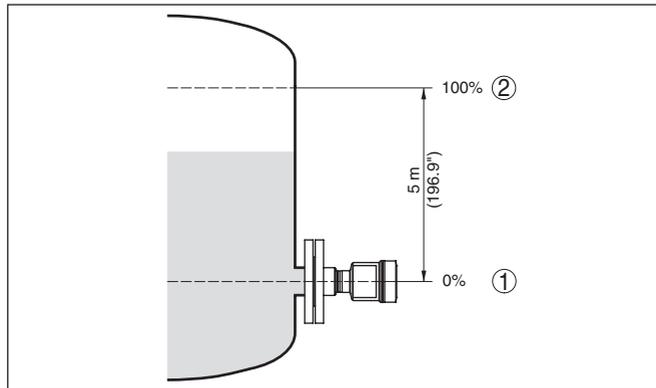


Abb. 24: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich Füllstandmessung

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

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

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



Hinweis:

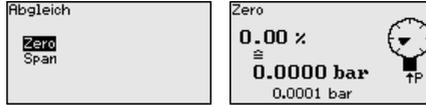
Werden die Einstellbereiche überschritten, so wird der eingegebene Wert nicht übernommen. Das Editieren kann mit **[ESC]** abgebrochen oder auf einen Wert innerhalb der Einstellbereiche korrigiert werden.

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

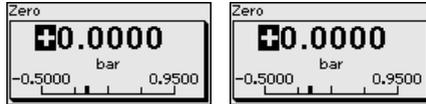
Zero-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

- Den Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" mit **[>]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun mit **[>]** den Menüpunkt "*Zero-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. Der Zero-Abgleich ist damit abgeschlossen.



Information:

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

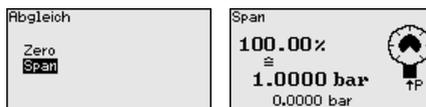
Für einen Abgleich mit Druck geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

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

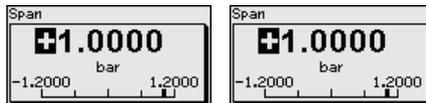
Span-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

- Mit **[>]** den Menüpunkt "*Span-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.

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

Werden die Einstellbereiche überschritten, so erfolgt über das Display der Hinweis "*Grenzwert nicht eingehalten*". Das Editieren kann

mit **[ESC]** abgebrochen oder der angezeigte Grenzwert mit **[OK]** übernommen werden.

Der Span-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Min.-Abgleich - Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

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. 10 %) und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Druckwert.
4. Den zugehörigen Druckwert für den Min.-Füllstand eingeben (z. B. 0 mbar).
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

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. 90 %) und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Druckwert.
4. Passend zum Prozentwert den Druckwert für den vollen Behälter eingeben (z. B. 900 mbar).
5. Einstellungen mit **[OK]** speichern

Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

Dämpfung

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

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



Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

Linearisierung

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



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

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

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



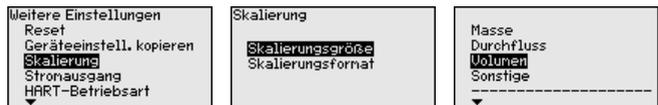
Vorsicht:

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.

Skalierung (1)

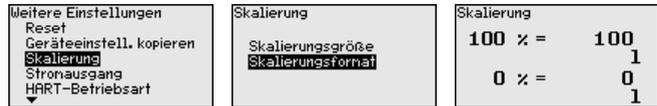
Im Menüpunkt "Skalierung (1)" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für den Füllstandwert auf dem Display, z. B. Volumen in l.



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

Skalierung (2)

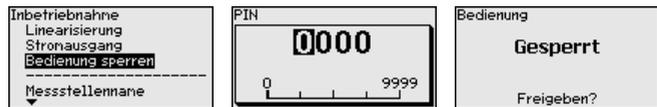
Im Menüpunkt "Skalierung (2)" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung des Füllstand-Messwertes für 0 % und 100 %.



Bedienung sperren/freigeben

Im Menüpunkt "Bedienung sperren/freigeben" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen.

Dies erfolgt durch Eingabe einer vierstelligen PIN.



Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Bedienfunktionen ohne PIN-Eingabe möglich:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen

Die Freigabe der Sensorbedienung ist zusätzlich in jedem beliebigen Menüpunkt durch Eingabe der PIN möglich.



Vorsicht:

Bei aktiver PIN ist die Bedienung über PACTware/DTM und andere Systeme ebenfalls gesperrt.

6.5.2 Display

Sprache

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.



Folgende Sprachen sind verfügbar:

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

Der VEGABAR 83 ist im Auslieferungszustand auf Englisch eingestellt.

Anzeigewert 1 und 2

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



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

Anzeigeformat 1 und 2

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



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

Beleuchtung

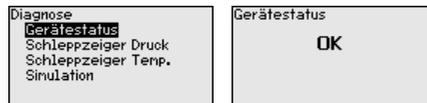
Das Anzeige- und Bedienmodul verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung für das Display. In diesem Menüpunkt schalten Sie die Beleuchtung ein. Die erforderliche Höhe der Betriebsspannung finden Sie in Kapitel "Technische Daten".



Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

Gerätstatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.



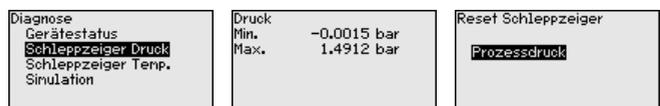
Im Fehlerfall wird der Fehlercode, z. B. F017, die Fehlerbeschreibung, z. B. "Abgleichspanne zu klein" und ein vierstellige Zahl für Servicezwecke angezeigt. Die Fehlercodes mit Beschreibung, Ursache sowie Beseitigung finden Sie in Kapitel "Asset Management".

6.5.3 Diagnose

Schleppzeiger Druck

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

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



Schleppzeiger Temperatur

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

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



Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte. Damit lässt sich der Signalweg über das Bussystem zur 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".



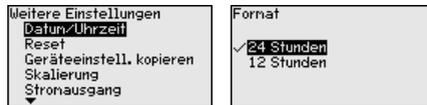
Information:

Der Sensor beendet die Simulation automatisch nach 60 Minuten.

6.5.4 Weitere Einstellungen

Datum/Uhrzeit

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



Reset

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.



Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

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

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



Hinweis:

Sie finden die Defaultwerte des Gerätes im Kapitel "Menüübersicht".

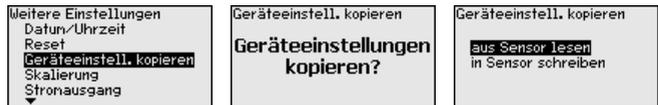
Geräteeinstellungen kopieren

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

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

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

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



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



Hinweis:

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

Spezialparameter

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

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



6.5.5 Info

Gerätename

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



Geräteausführung

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



Werkskalibrierdatum

In diesem Menüpunkt wird das Datum der werkseitigen Kalibrierung des Sensors sowie das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. über den PC angezeigt.



Sensormerkmale

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



6.6 Menüübersicht

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

Inbetriebnahme

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Messstellenname		Sensor
Anwendung	Anwendung	Füllstand
	Secondary-Sensor für elektronischen Differenzdruck	Deaktiviert

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Einheiten	Abgleicheneinheit	mbar (bei Nennmessbereichen ≤ 400 mbar) bar (bei Nennmessbereichen ≥ 1 bar)
	Temperatureinheit	°C
Lagekorrektur		0,00 bar
Abgleich	Zero-/Min.-Abgleich	0,00 bar 0,00 %
	Span-/Max.-Abgleich	Nennmessbereich in bar 100,00 %
Dämpfung	Integrationszeit	1 s
Bedienung sperren	Gesperrt, Freigegeben	Freigegeben

Display

Menüpunkt	Defaultwert
Sprache des Menüs	Ausgewählte Sprache
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	Defaultwert
Gerätestatus		-
Schleppzeiger	Druck	Aktueller Druckmesswert
Schleppzeiger Temp.	Temperatur	Aktuelle Messzellen- und Elektroniktemperatur
Simulation		Prozessdruck

Weitere Einstellungen

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
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 100 l

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Spezialparameter	Service-Login	Kein Reset

Info

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

6.7 Parametrierdaten sichern

Auf Papier

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

Im Anzeige- und Bedienmodul

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

7 Sensor und Modbus-Schnittstelle mit PACTware in Betrieb nehmen

7.1 Den PC anschließen

An die Sensorelektronik

Der Anschluss des PCs an die Sensorelektronik erfolgt über den Schnittstellenadapter VEGACONNECT.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik



Abb. 25: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

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

An die Modbuselektronik

Der Anschluss des PCs an die Modbuselektronik erfolgt über ein USB-Kabel.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik
- Modbuselektronik



Abb. 26: Anschluss des PCs via USB an die Modbuselektronik

- 1 USB-Kabel zum PC

An die RS 485-Leitung

Der Anschluss des PCs an die RS 485-Leitung erfolgt über einen handelsüblichen Schnittstellenadapter RS 485/USB.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik
- Modbuselektronik



Information:

Es ist für die Parametrierung zwingend erforderlich, die Verbindung zur RTU zu trennen.

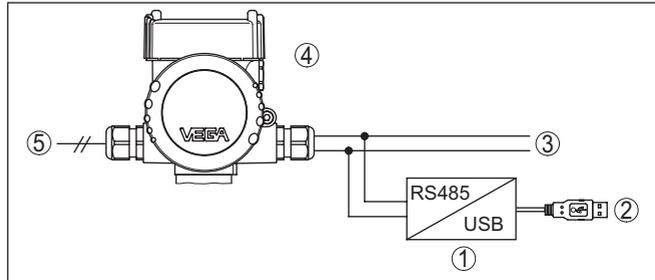


Abb. 27: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter an die RS 485-Leitung

- 1 Schnittstellenadapter RS 485/USB
- 2 USB-Kabel zum PC
- 3 RS 485-Leitung
- 4 Sensor
- 5 Spannungsversorgung

Voraussetzungen

7.2 Parametrieren

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



Hinweis:

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

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

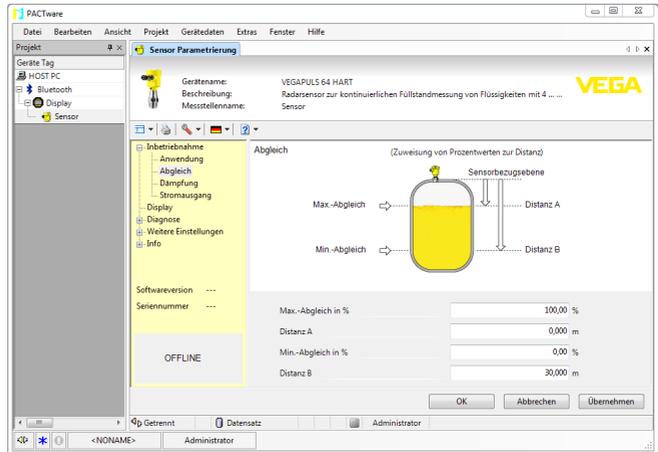


Abb. 28: Beispiel einer DTM-Ansicht

7.3 Geräteadresse einstellen

Der VEGABAR 83 benötigt eine Adresse, um als Sensor an der Modbus-Kommunikation teilzunehmen. Die Adresseinstellung erfolgt via PC mit PACTware/DTM oder die Modbus RTU.

Die Werkseinstellungen für die Adresse sind:

- Modbus: 246
- Levelmaster: 31



Hinweis:

Die Einstellung der Geräteadresse ist nur online möglich.

Via PC über Modbus-Elektronik

Starten Sie den Projektassistenten und lassen Sie den Projektbaum aufbauen. Gehen Sie im Projektbaum auf das Symbol für das Modbus-Gateway. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "Parameter", dann "Online-Parametrierung" und starten Sie so den DTM für die Modbus-Elektronik.

Gehen Sie auf der Menüleiste des DTMs auf den Listpfeil neben dem Symbol für "Schraubenschlüssel". Wählen Sie den Menüpunkt "Adresse im Gerät ändern" und stellen Sie die gewünschte Adresse ein.

Via PC über RS 485-Leitung

Wählen Sie im Gerätecatalog unter "Treiber" die Option "Modbus Serial". Doppelklicken Sie diesen Treiber und bauen Sie ihn so in den Projektbaum ein.

Gehen Sie auf den Gerätemanager Ihres PCs und ermitteln Sie, auf welcher COM-Schnittstelle der USB-/RS 485-Adapter liegt. Gehen Sie auf das Symbol "Modbus COM." im Projektbaum. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "Parameter" und starten Sie so den DTM für den USB-/RS 485-Adapter. Tragen Sie bei "Grundeinstellung" die COM-Schnittstellen-Nr. aus dem Gerätemanager ein.

Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Weitere Funktionen*" und "*Gerätesuche*". Der DTM sucht die angeschlossenen Modbusteilnehmer und baut sie in den Projektbaum ein. Gehen Sie im Projektbaum auf das Symbol für das Modbus-Gateway. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Parameter*", dann "*Online-Parametrierung*" und starten Sie so den DTM für die Modbus-Elektronik.

Gehen Sie auf der Menüleiste des DTMs auf den Listpfeil neben dem Symbol für "*Schraubenschlüssel*". Wählen Sie den Menüpunkt "*Adresse im Gerät ändern*" und stellen Sie die gewünschte Adresse ein.

Gehen Sie danach wieder auf Symbol "*Modbus COM.*" im Projektbaum. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Weitere Funktionen*" und "*DTM-Adressen ändern*". Tragen Sie hier die geänderte Adresse des Modbus-Gateways ein.

Via Modbus-RTU

Die Geräteadresse wird in der Register-Nr. 200 des Holding Registers eingestellt (siehe Kapitel "*Modbus-Register*" dieser Betriebsanleitung).

Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Modbus-RTU und dem Konfigurationstool ab.

7.4 Parametrierdaten sichern

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

8 Diagnose, Asset Management und Service

8.1 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

8.2 Diagnosespeicher

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

Messwertspeicher

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

Speicherbare Werte sind je nach Geräteausführung z. B.:

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

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

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

Ereignisspeicher

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

Ereignistypen sind z. B.:

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

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

8.3 Asset-Management-Funktion

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "Diagnose" über das jeweilige Bedientool ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

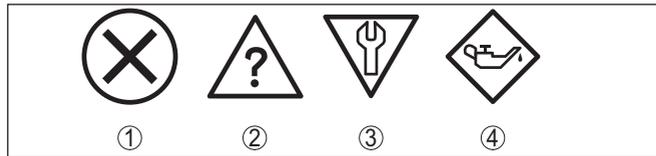


Abb. 29: Piktogramme der Statusmeldungen

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

Ausfall (Failure):

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

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

Funktionskontrolle (Function check):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Wartungsbedarf (Maintenance):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Failure

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F013 Kein gültiger Messwert vorhanden	Überdruck oder Unterdruck Messzelle defekt	Messzelle austauschen Gerät zur Reparatur einsenden
F017 Abgleichspanne zu klein	Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	Abgleich entsprechend den Grenzwerten ändern
F025 Fehler in der Linearisierungstabelle	Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	Linearisierungstabelle prüfen Tabelle löschen/neu anlegen
F036 Keine lauffähige Sensorsoftware	Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate	Softwareupdate wiederholen Elektronikausführung prüfen Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden
F040 Fehler in der Elektronik	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden
F041 Kommunikationsfehler	Keine Verbindung zur Sensorelektronik	Verbindung zwischen Sensor- und Hauptelektronik überprüfen (bei separater Ausführung)
F080 Allgemeiner Softwarefehler	Allgemeiner Softwarefehler	Betriebsspannung kurzzeitig trennen
F105 Messwert wird ermittelt	Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden	Ende der Einschaltphase abwarten
F113 Kommunikationsfehler	Fehler in der internen Gerätekommunikation	Betriebsspannung kurzzeitig trennen Gerät zur Reparatur einsenden
F260 Fehler in der Kalibrierung	Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung Fehler im EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden
F261 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Fehler beim Ausführen eines Resets	Inbetriebnahme wiederholen Reset wiederholen

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F264 Einbau-/Inbetriebnahme- fehler	Inkonsistente Einstellungen (z. B.: Dis- tanz, Abgleichseinheiten bei Anwendung Prozessdruck) für ausgewählte Anwen- dung Ungültige Sensor-Konfiguration (z. B.: Anwendung elektronischer Dif- ferenzdruck mit angeschlossener Differenzdruckmesszelle)	Einstellungen ändern Angeschlossene Sensorkonfiguration oder Anwendung ändern
F265 Messfunktion gestört	Sensor führt keine Messung mehr durch	Reset durchführen Betriebsspannung kurzzeitig trennen

Function check

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
C700 Simulation aktiv	Eine Simulation ist aktiv	Simulation beenden Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten

Out of specification

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
S600 Unzulässige Elektronik- temperatur	Temperatur der Elektronik im nicht spezifi- zierten Bereich	Umgebungstemperatur prüfen Elektronik isolieren Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen
S603 Unzulässige Versor- gungsspannung	Betriebsspannung unterhalb des spezifi- zierten Bereichs	Elektrischen Anschluss prüfen Ggf. Betriebsspannung erhöhen
S605 Unzulässiger Druckwert	Gemessener Prozessdruck unterhalb bzw. oberhalb des Einstellbereiches	Nennmessbereich des Gerätes prüfen Ggf. Gerät mit höherem Messbereich ein- setzen

Tab. 10: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

Maintenance

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
M500 Fehler im Ausliefe- rungszustand	Beim Reset auf Auslieferungszu- stand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	Reset wiederholen XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden	Bit 0 von Byte 14 ... 24
M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle	Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wert- epaare	Linearisierungstabelle prüfen Tabelle löschen/neu anlegen	Bit 1 von Byte 14 ... 24

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
M502 Fehler im Ereignisspeicher	Hardwarefehler EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 2 von Byte 14 ... 24
M504 Fehler an einer Geräteschnittstelle	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 3 von Byte 14 ... 24
M507 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Fehler beim Ausführen eines Resets	Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen	Bit 4 von Byte 14 ... 24

8.4 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

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

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

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

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

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.

8.5 Prozessbaugruppe bei Ausführung IP68 (25 bar) tauschen

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

Erforderliches Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel, Größe 2

**Vorsicht:**

Der Austausch darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.



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

**Vorsicht:**

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

Gehen Sie zum Tausch wie folgt vor:

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

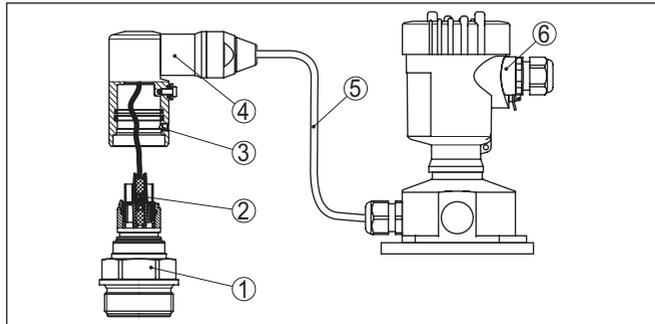


Abb. 30: VEGABAR 83 in IP68-Ausführung 25 bar und seitlichem Kabelabgang, externes Gehäuse

- 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.

8.6 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.

Detaillierte Informationen zum Elektroniktasch finden Sie in der Betriebsanleitung zum Elektronikeinsatz.

8.7 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

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

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.



Vorsicht:

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

Detaillierte Informationen finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.

8.8 Vorgehen im Reparaturfall

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

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

Sie benötigen dazu:

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

Das generierte Geräterücksendeblatt ausdrucken.

Das Gerät reinigen und bruch sicher verpacken.

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

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

9 Ausbauen

9.1 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.

9.2 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.

10 Anhang

10.1 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)⁴⁾

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

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

Werkstoffe, medienberührt (keramisch/metallische Messzelle)⁶⁾

Prozessanschluss	316L
Membran	Alloy C276 (2.4819), goldbeschichtet 20 μm , gold-/rhodiumbeschichtet 5 μm /1 μm ⁷⁾
Dichtung für Prozessanschluss (im Lieferumfang)	
– Gewinde G1½ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400
– Gewinde M44 x 1,25 (DIN 13)	FKM, FFKM, EPDM

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

Werkstoffe, nicht medienberührt

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

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

⁵⁾ Alloy C276 (2.4819) bei Prozessanschluss aus Alloy C276 (2.4819)

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

⁷⁾ Nicht bei Geräten mit SIL-Qualifikation.

Interne Druckmittlerflüssigkeit piezoresistive Messzelle	Synthetisches Öl KN 77, Neobee M 20 KN 59 (FDA-konform), Halocarbonöl 6.3 KN 21 ⁸⁾⁹⁾
Gehäuse	
– Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium AISi10Mg (pulverbeschichtet, Basis: Polyester), 316L
– Kabelverschraubung	PA, Edelstahl, Messing
– Kabelverschraubung: Dichtung, Verschluss	NBR, PA
– Dichtung Gehäusedeckel	Silikon SI 850 R, NBR silikonfrei
– Sichtfenster Gehäusedeckel	Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas ¹⁰⁾
– Erdungsklemme	316L
Externes Gehäuse - abweichende Werkstoffe	
– Gehäuse und Sockel	Kunststoff PBT (Polyester), 316L
– Sockeldichtung	EPDM
– Dichtung unter Wandmontageplatte ¹¹⁾	EPDM
– Sichtfenster Gehäusedeckel	Polycarbonat (UL746-C gelistet)
Erdungsklemme	316Ti/316L
Verbindungskabel bei IP68 (25 bar)-Ausführung¹²⁾	
– Kabelmantel	PE, PUR
– Typschildträger auf Kabel	PE-hart
Anschlusskabel bei IP68 (1 bar)-Ausführung¹³⁾	
– Anschlusskabel bei IP68 (1 bar)-Ausführung ¹³⁾	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

- G $\frac{1}{4}$, G $\frac{1}{2}$ 50 Nm (36.88 lbf ft)
- G $\frac{1}{2}$ frontbündig, G1 frontbündig 40 Nm (29.50 lbf ft)
- G1 $\frac{1}{2}$ frontbündig (piezoresistive Messzelle) 40 Nm (29.50 lbf ft)
- G1 $\frac{1}{2}$ frontbündig (keramisch/metallische Messzelle) 200 Nm (147.5 lbf ft)

Max. Anzugsmoment, nicht metrische Prozessanschlüsse

- $\frac{1}{2}$ NPT, innen $\frac{1}{4}$ NPT ≤ 40 bar/500 psig 50 Nm (36.88 lbf ft)

⁸⁾ Druckmittlerflüssigkeit bei Messbereichen bis 40 bar. Bei Messbereichen ab 100 bar trockene Messzelle.

⁹⁾ Halocarbonöl: Generell bei Sauerstoffanwendungen, nicht bei Vakuummessbereichen, nicht bei Absolutmessbereichen < 1 bar_{abs}.

¹⁰⁾ Glas bei Aluminium- und Edelstahl (Feinguss)-Gehäuse

¹¹⁾ Nur bei 316L mit 3A-Zulassung

¹²⁾ Zwischen Messwertaufnehmer und externem Elektronikgehäuse.

¹³⁾ Fest verbunden mit dem Sensor.

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

Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in psi

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

Eingangsgröße - Keramisch/metallische Messzelle

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

¹⁵⁾ Angaben zur Überlastbarkeit gelten bei Referenztemperatur.

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.

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

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

Einstellbereiche

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

Min./Max.-Abgleich:

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

Zero-/Span-Abgleich:

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

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

Einschaltphase

Hochlaufzeit ca. 23 s

Ausgangsgröße

Ausgang

- Physikalische Schicht Digitales Ausgangssignal nach Standard EIA-485
- Buspezifikationen Modbus Application Protocol V1.1b3, Modbus over serial line V1.02
- Datenprotokolle Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster

Max. Übertragungsrate 57,6 Kbit/s

Dynamisches Verhalten Ausgang

Dynamische Kenngrößen, abhängig von Medium und Temperatur

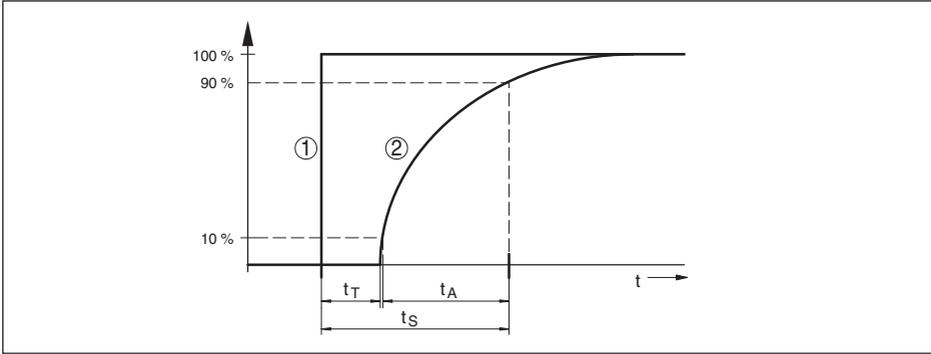


Abb. 31: Verhalten bei sprunghafter Änderung der Prozessgröße. t_T : Totzeit; t_A : Anstiegszeit; t_S : Sprungantwortzeit

- 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 (t_i : 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 Grenzwerteinstellung nach IEC 61298-2

Kennliniencharakteristik Linear

Referenzeinbaulage stehend, Messmembran zeigt nach unten

Einfluss der Einbaulage

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

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

Messabweichung (nach IEC 60770-1)

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

46295-DE-230901

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 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x 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

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

Zusatzfaktor durch Genauigkeitsklasse

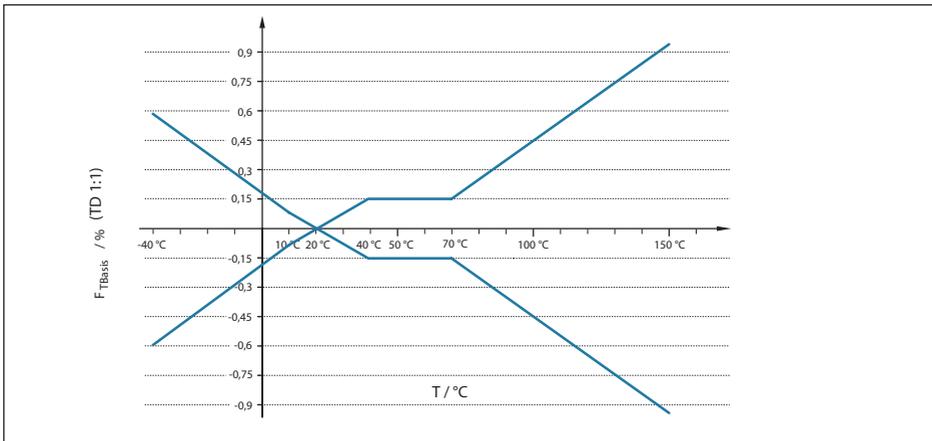


Abb. 32: Basis-Temperaturfehler F_{TBasis} bei TD 1 : 1

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 FTD durch Turn Down wird nach folgender Formel errechnet:

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

In der Tabelle sind Beispielwerte für typische Turn Downs aufgelistet.

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

Keramisch/Metallische Messzelle - Standard

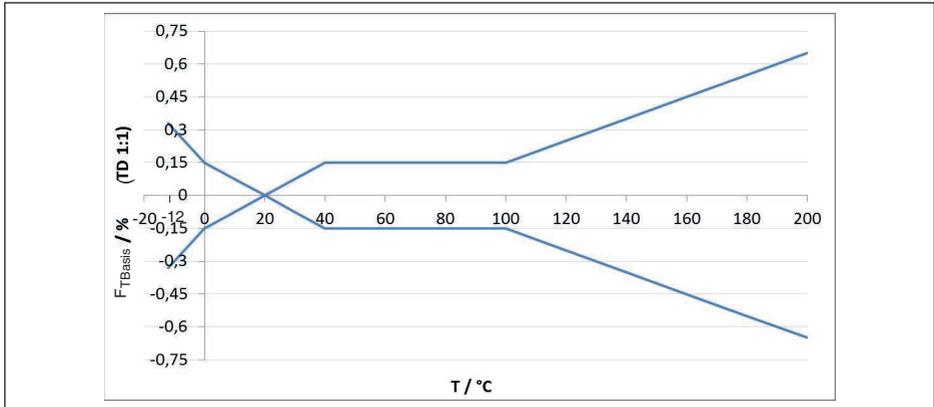


Abb. 33: Basis-Temperaturfehler F_{TBasis} bei TD 1 : 1

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

Zusatzfaktor durch Messzellenausführung

Messzellenausführung	Messzelle - Standard		Messzelle klimakompensiert, je nach Messbereich		
	0,075 %, 0,1 %	0,2 %	10 bar, 25 bar	1 bar, 2,5 bar	0,4 bar
Faktor FMZ	1	3	1	2	3

Zusatzfaktor durch Turn Down

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

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

In der Tabelle sind Beispielwerte für typische Turn Downs aufgelistet.

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

46295-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.¹⁶⁾

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		
Messbereich 0,4 bar	< 0,35 % x TD/Jahr	

Langzeitdrift (nach IEC 61298-2) bei Wasserstoffanwendungen

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

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

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

Umgebungsbedingungen

Ausführung	Umgebungstemperatur	Lager- und Transporttemperatur
Standardausführung	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
Ausführung IP66/IP68 (1 bar)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Ausführung IP68 (25 bar), Anschlusskabel PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Ausführung IP68 (25 bar), Anschlusskabel PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Prozessbedingungen - piezoresistive-/DMS-Messzelle

Prozesstemperatur

¹⁶⁾ Bei keramisch/metallischer Messzelle mit goldbeschichteter Membran sind die Werte mit Faktor 3 zu multiplizieren.

Dichtung	Sensorausführung				
	Standard	Erweiterter Temperaturbereich	Hygieneanschlüsse		Ausführung für Sauerstoffanwendungen
	$p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$		$p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$	$p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$	$p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$
Ohne Berücksichtigung der Dichtung ¹⁷⁾	-20/-40 ... +105 °C (-4/-40 ... +221 °F)	-	-	-	-20 ... +60 °C
FKM (VP2/A)	-20 ... +105 °C (-4 ... +221 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	(-4 ... +140 °F)
EPDM (A+P 70.10-02)					
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

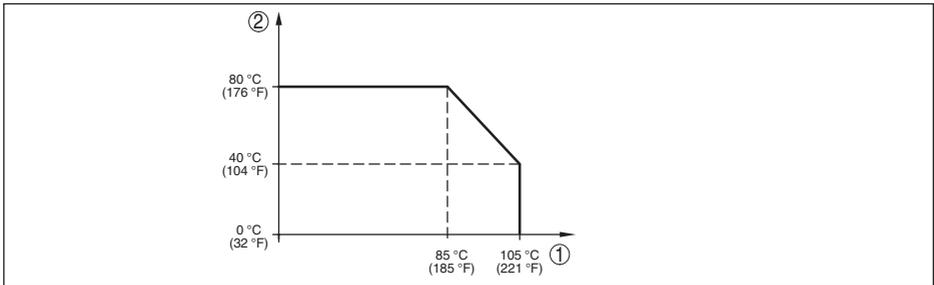


Abb. 34: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +105 °C (+221 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

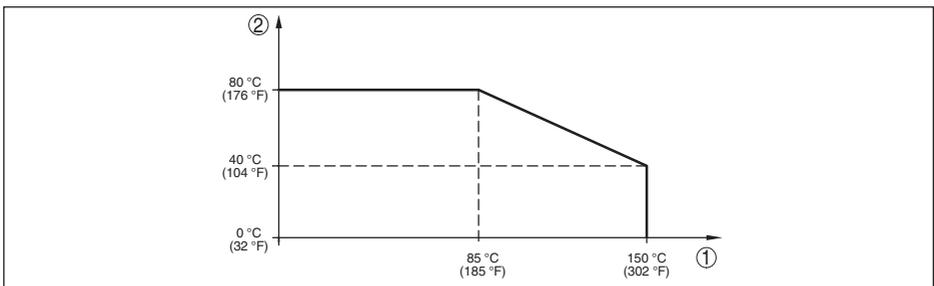


Abb. 35: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +150 °C (+302 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

¹⁷⁾ Prozessanschlüsse nach DIN 3852-A, EN 837

SIP-Prozesstemperatur (SIP = Sterilization in place)Dampfbeaufschlagung für 2 h¹⁸⁾ +150 °C (+302 °F)**Prozessdruck**

Zulässiger Prozessdruck siehe Angabe "Process pressure" auf dem Typschild

Mechanische Beanspruchung

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

Prozessbedingungen - keramisch/metallische Messzelle**Prozesstemperatur**

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

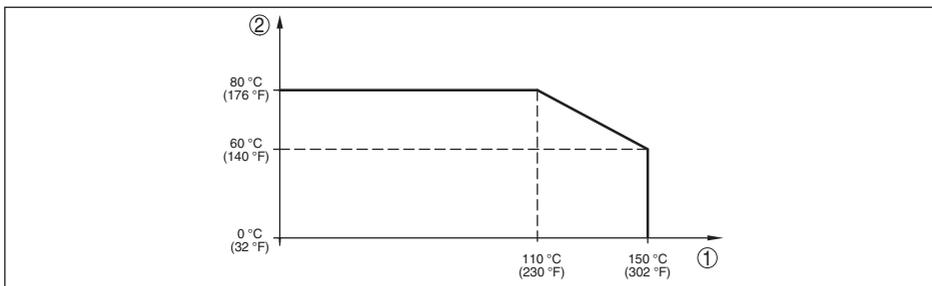
Temperaturderating

Abb. 36: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +150 °C (+302 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

¹⁸⁾ Gerätekonfiguration für Dampf geeignet

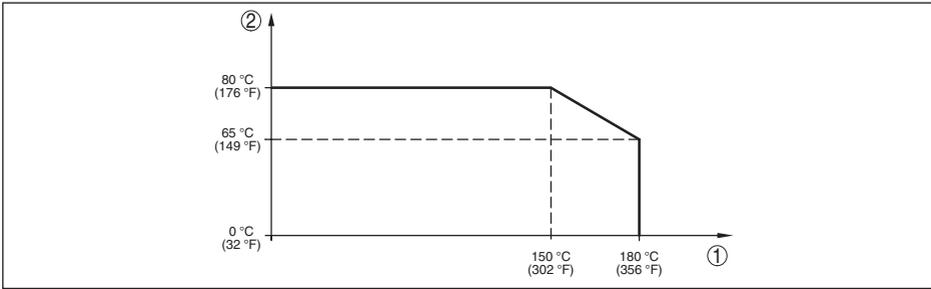


Abb. 37: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +180 °C (+356 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

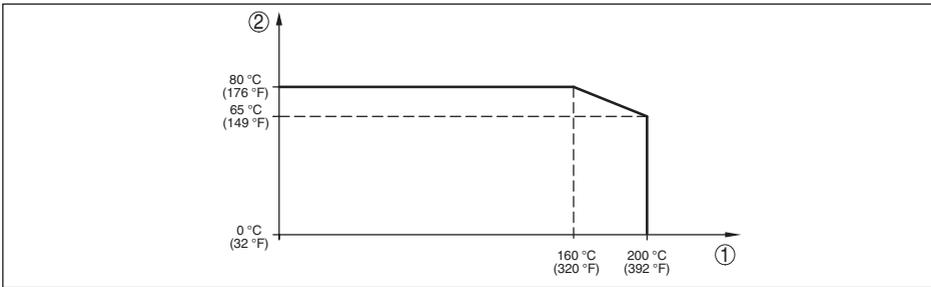


Abb. 38: Temperaturderating VEGABAR 83, Ausführung bis +200 °C (+392 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

Prozessdruck

Zulässiger Prozessdruck

siehe Angabe "Process pressure" auf dem Typschild

Mechanische Beanspruchung¹⁹⁾

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)²⁰⁾

Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP67 und IP66/IP68 (0,2 bar)²¹⁾

Optionen der Kabeleinführung

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

¹⁹⁾ Je nach Geräteausführung

²⁰⁾ 2 g bei Gehäuseausführung Edelstahl-Zweikammer

²¹⁾ IP66/IP68 (0,2 bar) nur bei Absolutdruck.

Werkstoff Kabelverschraubung/ Dichtungseinsatz	Kabeldurchmesser			
	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA/NBR	√	√	–	√
Messing, vernickelt/NBR	√	√	–	–
Edelstahl/NBR	–	–	√	–

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

- Massiver Draht, Litze 0,2 ... 2,5 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, Mantel²²⁾
- 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 zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

Datenübertragung Digital (I²C-Bus)

Verbindungsleitung Vieradrig

Sensorausführung	Aufbau Verbindungsleitung		
	Leitungslänge	Standardleitung	Abgeschirmt
4 ... 20 mA/HART Modbus	50 m	●	–
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	–	●

Schnittstelle zum Secondary-Sensor

Datenübertragung Digital (I²C-Bus)

Aufbau Verbindungsleitung vieradrig, abgeschirmt

Max. Leitungslänge 70 m (229.7 ft)

Integrierte Uhr

Datumsformat Tag.Monat.Jahr

Zeitformat 12 h/24 h

²²⁾ Druckausgleichskapillare nicht bei Ex d-Ausführung.

Zeitzone werkseitig	CET
Max. Gangabweichung	10,5 min/Jahr

Zusätzliche Ausgangsgröße - Elektroniktemperatur

Bereich	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Auflösung	< 0,1 K
Messabweichung	± 3 K
Verfügbarkeit der Temperaturwerte	
– Anzeige	Über das Anzeige- und Bedienmodul
– Ausgabe	Über das jeweilige Ausgangssignal

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	8 ... 30 V DC
Max. Leistungsaufnahme	520 mW
Verpolungsschutz	Integriert

Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

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

Elektrische Schutzmaßnahmen²³⁾

Gehäusewerkstoff	Ausführung	Schutzart nach IEC 60529	Schutzart nach NEMA
Kunststoff	Zweikammer	IP66/IP67	Type 4x
Aluminium		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
Edelstahl, Feinguss			
Edelstahl (Messwertaufnehmer bei Ausführung mit externem Gehäuse)		IP68 (25 bar)	-

Anschluss des speisenden Netzteils Netze der Überspannungskategorie III

Einsatzhöhe über Meeresspiegel

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

Verschmutzungsgrad²⁴⁾ 4

²³⁾ Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar) nur in Verbindung mit Absolutdruck, da bei vollständiger Überflutung des Sensors kein Luftausgleich möglich

²⁴⁾ Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart.

10.2 Gerätekommunikation Modbus

Im Folgenden werden die erforderlichen, gerätespezifischen Details dargestellt. Weitere Informationen zum Modbus finden Sie auf www.modbus.org.

Parameter für die Buskommunikation

Der VEGABAR 83 ist mit folgenden Defaultwerten vorbelegt:

Parameter	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 ... 255	246

Start Bits und Data Bits können nicht verändert werden.

Allgemeine Konfiguration des Hosts

Der Datenaustausch mit Status und Variablen zwischen Feldgerät und Host erfolgt über Register. Hierzu ist eine Konfiguration im Host erforderlich. Gleitkommazahlen mit einfacher Genauigkeit (4 Bytes) nach IEEE 754 werden mit frei wählbarer Anordnung der Datenbytes (Byte transmission order) übertragen. Diese "Byte transmission order" wird im Parameter "Format Code" festgelegt. Damit kennt die RTU die Register des VEGABAR 83, die für Variablen und Statusinformationen abzufragen sind.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD
1	CDAB
2	DCBA
3	BADC

10.3 Modbus-Register

Holding Register

Die Holding-Register bestehen aus 16 bit. Sie können gelesen und beschrieben werden. Vor jedem Befehl wird die Adresse (1 Byte), nach jedem Befehl ein CRC (2 Byte) gesendet.

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Address	200	Word	1 ... 255	246	–
Baud Rate	201	Word	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600	–

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	–
Stopbits	203	Word	1 = None, 2 = Two	1	–
Delay Time	206	Word	10 ... 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	–

Eingangsregister

Die Eingangsregister bestehen aus 16 bit. Sie können nur gelesen werden. Vor jedem Befehl wird die Adresse (1 Byte), nach jedem Befehl ein CRC (2 Byte) gesendet.

PV, SV, TV und QV können über den Sensor-DTM eingestellt werden.

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	100	DWord	Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV
PV Unit	104	DWord	Unit Code
PV	106		Primary Variable in Byte Order CDAB
SV Unit	108	DWord	Unit Code
SV	110		Secondary Variable in Byte Order CDAB
TV Unit	112	DWord	Unit Code
TV	114		Third Variable in Byte Order CDAB
QV Unit	116	DWord	Unit Code
QV	118		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	1300	DWord	See Register 100
PV	1302		Primary Variable in Byte Order of Register 3000
SV	1304		Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
TV	1306		Third Variable in Byte Order of Register 3000
QV	1308		Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
Status	1400	DWord	See Register 100
PV	1402		Primary Variable in Byte Order CDAB
Status	1412	DWord	See Register 100
SV	1414		Secondary Variable in Byte Order CDAB
Status	1424	DWord	See Register 100
TV	1426		Third Variable in Byte Order CDAB
Status	1436	DWord	See Register 100

Register Name	Register Number	Type	Note
QV	1438		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	2000	DWord	See Register 100
PV	2002	DWord	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
SV	2004	DWord	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
TV	2006	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
QV	2008	DWord	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116

Unit Code	Measurement Unit
1	in H2O
2	in Hg
3	ft H2O
4	mm H2O
5	mm Hg
6	psi
7	bar
8	mbar
11	Pa
12	kPa
13	torr
32	°C
33	°F
40	US liq. gal.
41	L
42	Imp. Gal.

Unit Code	Measurement Unit
43	m3
44	ft
45	m
46	bbl
47	in
48	cm
49	mm
111	cyd
112	cft
113	cuin
237	MPa

10.4 Modbus RTU-Befehle

FC3 Read Holding Register

Mit diesem Befehl wird eine beliebige Anzahl (1-127) von Holding-Registern ausgelesen. Es werden das Startregister, ab welchem gelesen werden soll und die Anzahl der Register übertragen.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x03
	Byte Count	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

Mit diesem Befehl wird eine beliebige Anzahl (1-127) von Input Registern ausgelesen. Es werden das Startregister, ab welchem gelesen werden soll und die Anzahl der Register übertragen.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Byte Count	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Mit diesem Funktionscode wird in ein einzelnes Holding Register geschrieben.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x06
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

Mit diesem Funktionscode werden verschiedene Diagnosefunktionen ausgelöst oder Diagnosewerte ausgelesen.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data

Umgesetzte Funktionscodes:

Sub Function Code	Name
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

Bei Sub-Funktionscode 0x00 kann nur ein 16-Bit-Wert geschrieben werden.

FC16 Write Multiple Register

Mit diesem Funktionscode wird in mehrere Holding Register geschrieben. Es kann in einer Anfrage nur in Register geschrieben werden, die unmittelbar aufeinanderfolgen.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
	Byte Count	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Sensor ID

Mit diesem Funktionscode wird die Sensor ID am Modbus abgefragt.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x11
Response:	Function Code	1 Byte	0x11
	Byte Number	1 Byte	
	Sensor ID	1 Byte	
	Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

Mit diesem Funktionscode wird die Device Identification abgefragt.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF
Response:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
	More follows	1 Byte	00/FF
	Next Object ID	1 Byte	Object ID number
	Number of Objects	1 Byte	
	List of Object ID	1 Byte	
	List of Object length	1 Byte	
	List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

10.5 Levelmaster-Befehle

Der VEGABAR 83 ist ebenfalls geeignet zum Anschluss an folgende RTUs mit Levelmaster-Protokoll. Das Levelmaster-Protokoll wird oft als "*Siemens-*" bzw. "*Tank-Protokoll*" bezeichnet.

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

Parameter für die Buskommunikation

Der VEGABAR 83 ist mit den Defaultwerten vorbelegt:

Parameter	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

Den Levelmasterbefehlen liegt folgende Syntax zugrunde:

- Groß geschriebene Buchstaben stehen am Anfang bestimmter Datenfelder
- Klein geschriebene Buchstaben stehen für Datenfelder
- Alle Befehle werden mit "<cr>" (carriage return) abgeschlossen
- Alle Befehle beginnen mit "Uuu", wobei "uu" für die Adresse steht (00-31)
- "*" kann als Joker für jede Stelle in der Adresse benützt werden. Der Sensor wandelt dies immer in seine Adresse um. Bei mehr als einem Sensor darf der Joker nicht benützt werden, da sonst mehrere Slaves antworten
- Befehle, welche das Gerät ändern, schicken den Befehl mit anschließendem "OK" zurück. "EE-ERROR" ersetzt "OK", wenn es ein Problem beim Ändern der Konfiguration gab

Report Level (and Temperature)

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?
Response:	Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDIII.IIFttEeeeeWwwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) www = Warning number (0 no warning)

PV in inches wird wiederholt, wenn "Set number of floats" auf 2 gesetzt wird. Es können somit 2 Messwerte übertragen werden. PV-Wert wird als erster Messwert übertragen, SV als 2. Messwert.



Information:

Der max. zu übertragende Wert für den PV beträgt 999.99 inches (entspricht ca. 25,4 m).

Soll die Temperatur im Levelmaster Protokoll mit übertragen werden, so muss der TV im Sensor auf Temperatur gestellt werden.

PV, SV und TV können über den Sensor-DTM eingestellt werden.

Report Unit Number

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?

	Parameter	Length	Code/Data
Response:	Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

Assign Unit Number

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn
Response:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

Set number of Floats

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn
Response:	Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Wird die Anzahl auf 0 gesetzt, wird kein Füllstand mehr zurückgemeldet

Set Baud Rate

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = N, even = E (default), odd = O
Response:	Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Beispiel: U01B9600E71

Gerät an Adresse 1 ändern zu Baudrate 9600, Parität even, 7 Datenbits, 1 Stoppbit

Set Receive to Transmit Delay

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms
Response:	Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Report Number of Floats	4 characters ASCII	UuuF

	Parameter	Length	Code/Data
Response:	Report Number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

Report Receive to Transmit Delay

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR
Response:	Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Fehlercodes

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Error in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

10.6 Konfiguration eines typischen Modbus-Hosts

Fisher ROC 809

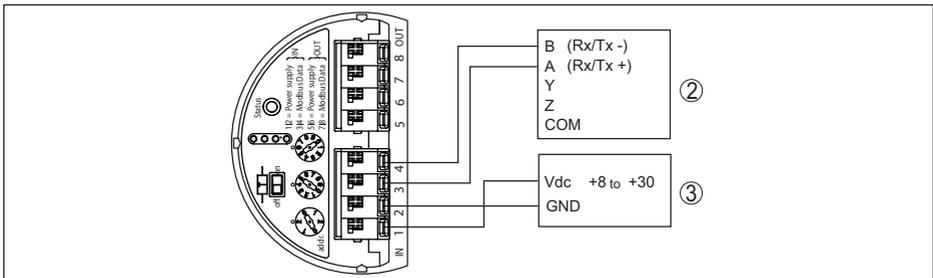


Abb. 39: Anschluss des VEGABAR 83 an RTU Fisher ROC 809

- 1 VEGABAR 83
- 2 RTU Fisher ROC 809
- 3 Spannungsversorgung

Parameter für Modbus-Hosts

Parameter	Value Fisher ROC 809	Value ABB Total Flow	Value Fisher Thermo Electron Autopilot	Value Fisher Bristol Control-Wave Micro	Value Scada-Pack
Baud Rate	9600	9600	9600	9600	9600

Parameter	Value Fisher ROC 809	Value ABB Total Flow	Value Fisher Thermo Electron Autopilot	Value Fisher Bristol Control-Wave Micro	Value Scada-Pack
Floating Point Format Code	0	0	0	2 (FC4)	0
RTU Data Type	Conversion Code 66	16 Bit Modicon	IEE Fit 2R	32-bit registers as 2 16-bit registers	Floating Point
Input Register Base Number	0	1	0	1	30001

Die Basisnummer der Input Register wird immer zur Input-Register-Adresse des VEGABAR 83 addiert.

Daraus ergeben sich folgende Konstellationen:

- Fisher ROC 809 - Registeradresse für 1300 ist Adresse 1300
- ABB Total Flow - Registeradresse für 1302 ist Adresse 1303
- Thermo Electron Autopilot - Registeradresse für 1300 ist Adresse 1300
- Bristol ControlWave Micro - Registeradresse für 1302 ist Adresse 1303
- ScadaPack - Registeradresse für 1302 ist Adresse 31303

10.7 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} :

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

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

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

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

$$F_T \times FMZ \times FTD$$

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:

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

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_{KI} : Messabweichung
- F_a : Thermische Änderung des Stromausganges
- FMZ: Zusatzfaktor Messzellenausführung

- FTD: Zusatzfaktor Turn Down

10.8 Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel

Daten

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

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

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

1. Berechnung des Turn Down

TD = 10 bar/4 bar, TD = **2,5 : 1**

2. Ermittlung Temperaturfehler F_T

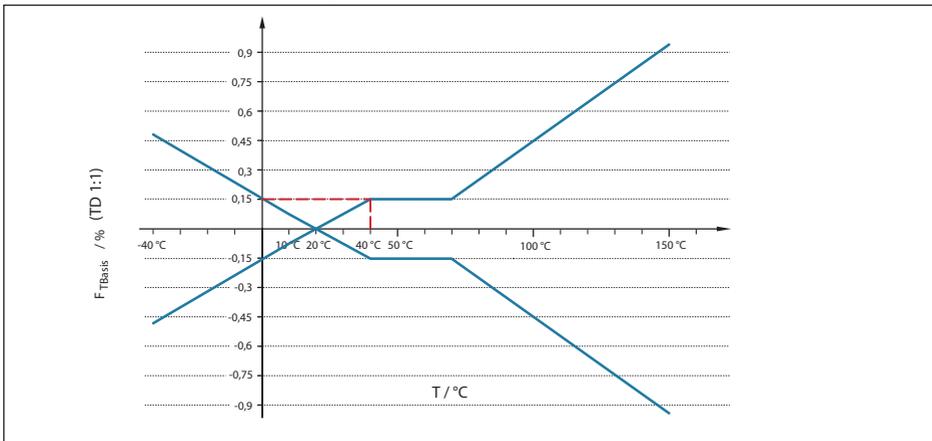


Abb. 40: Ermittlung des Basis-Temperaturfehlers für das Beispiel oben: $F_{TBasis} = 0,15 \%$

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

Tab. 56: Ermittlung des Zusatzfaktors Messzelle für das Beispiel oben: $F_{MZ} = 1$

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

Tab. 57: Ermittlung des Zusatzfaktors Turn Down für das Beispiel oben: $F_{TD} = 1,75$

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

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

$$F_T = \mathbf{0,26 \%}$$

3. Ermittlung Messabweichung und Langzeitstabilität

Genauigkeitsklasse	Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit	
	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1
0,05 %	< 0,05 %	< 0,01 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x TD

Tab. 58: Ermittlung der Messabweichung aus der Tabelle: $F_{KI} = 0,1 \%$

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

Tab. 59: Ermittlung der Langzeitstabilität aus der Tabelle, Betrachtung für ein Jahr: $F_{stab} = 0,1 \% \times TD/Jahr$

4. Berechnung der Gesamtabweichung - digitale Signalausgänge

- 1. Schritt: Grundgenauigkeit F_{perf}

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

$$F_T = 0,26 \%$$

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

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

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

- 2. Schritt: Gesamtabweichung F_{total}

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

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

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

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

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

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

Die Gesamtabweichung der Messung beträgt somit 0,53 %.

Messabweichung in bar: 0,53 % von 4 bar = 0,021 bar

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

10.9 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

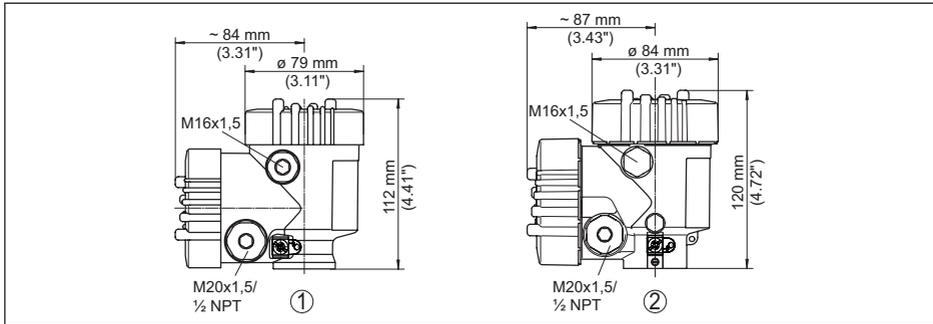


Abb. 41: Maße Gehäuse (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in bzw. 18 mm/0.71 in)

- 1 Kunststoff-Zweikammer
- 2 Aluminium-/Edelstahl-Zweikammer

Externes Gehäuse bei IP68-Ausführung

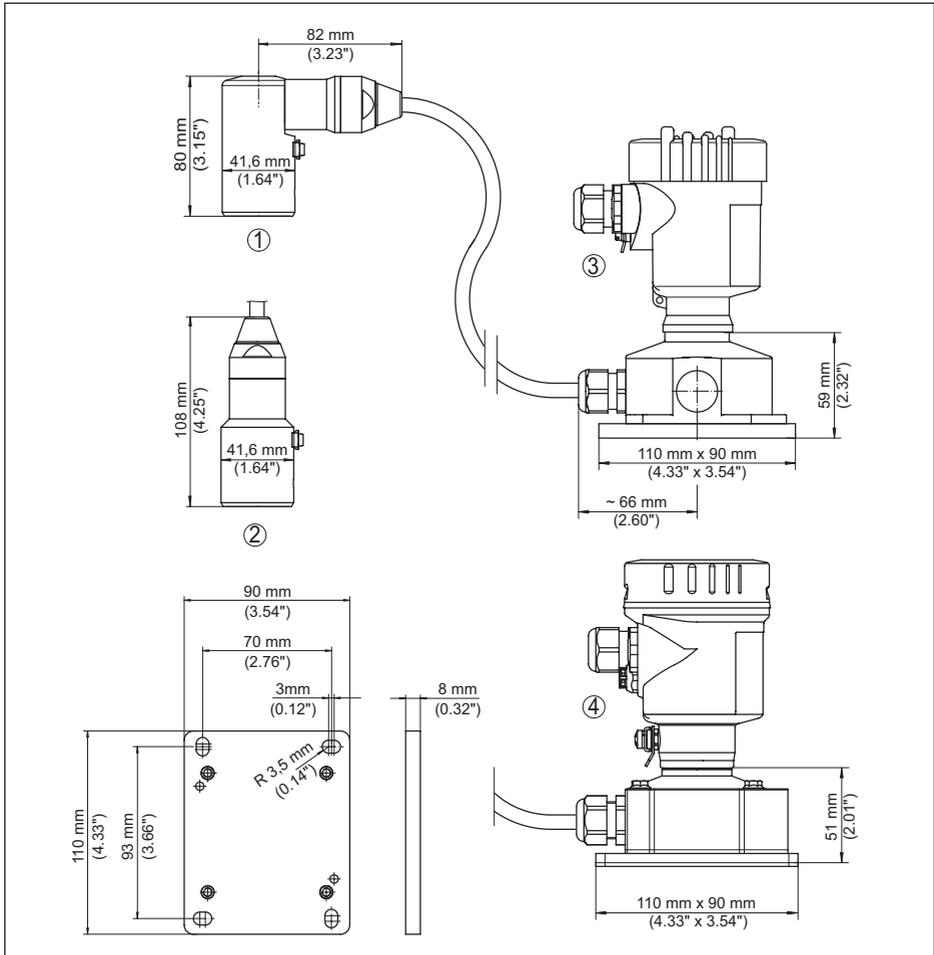


Abb. 42: VEGABAR 83, IP68-Ausführung mit externem Gehäuse

- 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

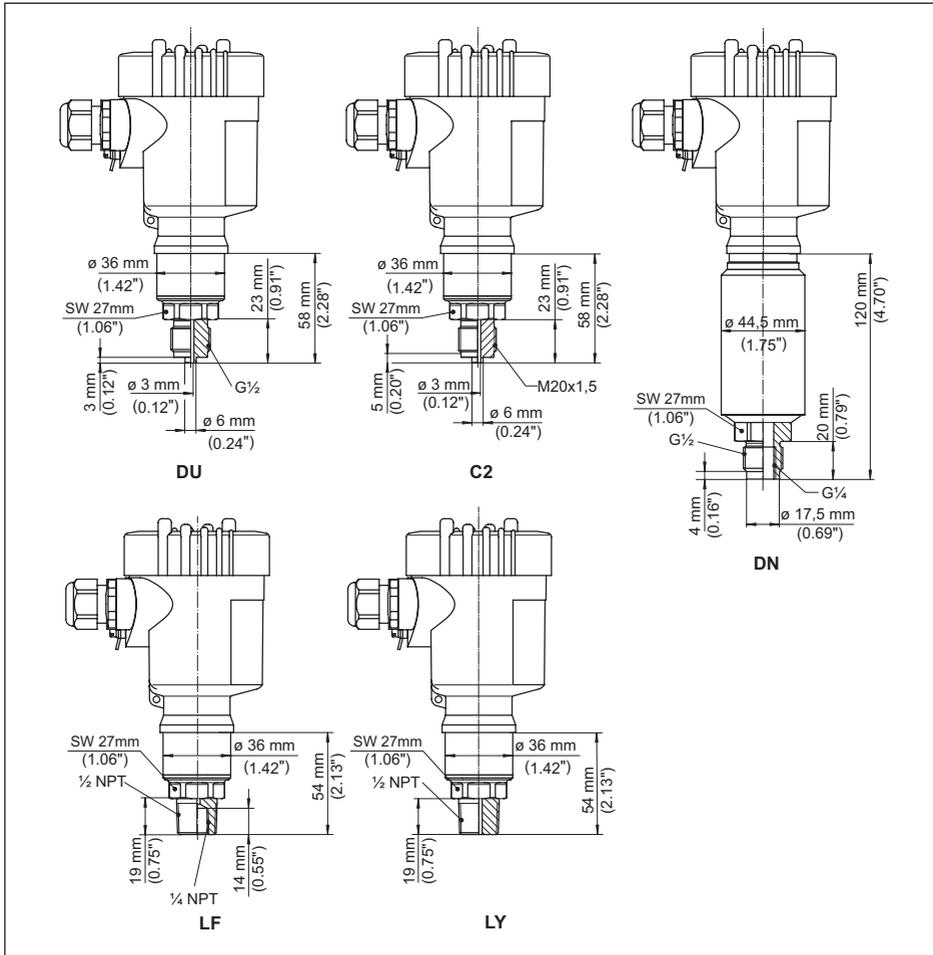


Abb. 43: VEGABAR 83, Gewindeanschluss nicht frontbündig

DU $G\frac{1}{2}$ (EN 837); ManometeranschlussC2 $M20 \times 1,5$ (EN 837); ManometeranschlussDN $G\frac{1}{2}$, 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

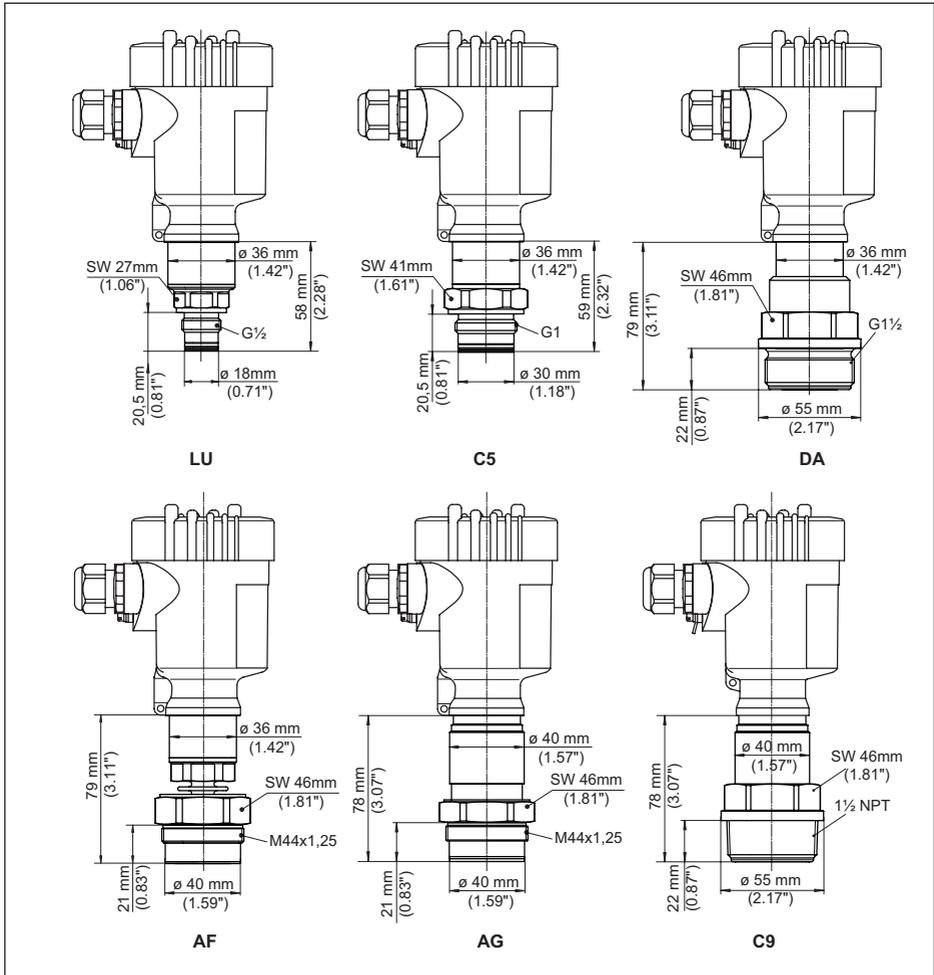


Abb. 44: VEGABAR 83, Gewindeanschluss frontbündig

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)

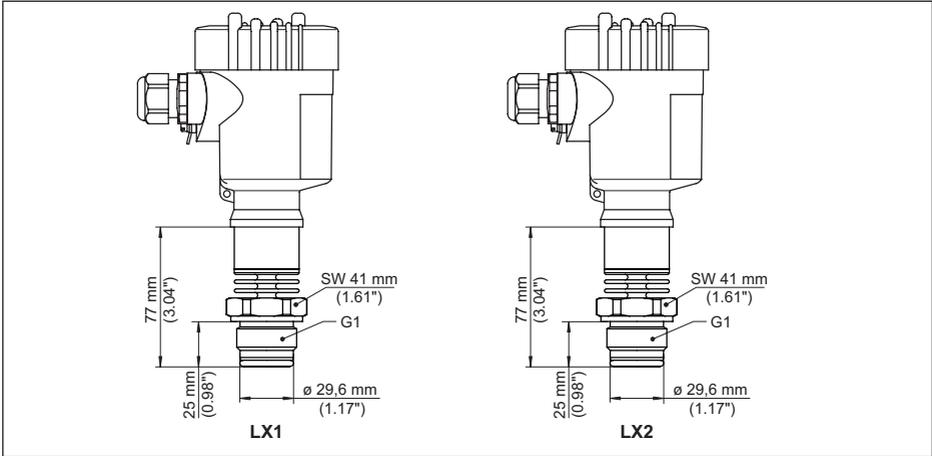
VEGABAR 83, Gewinde für Hygieneadapter

Abb. 45: VEGABAR 83, Gewinde für Hygieneadapter

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

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

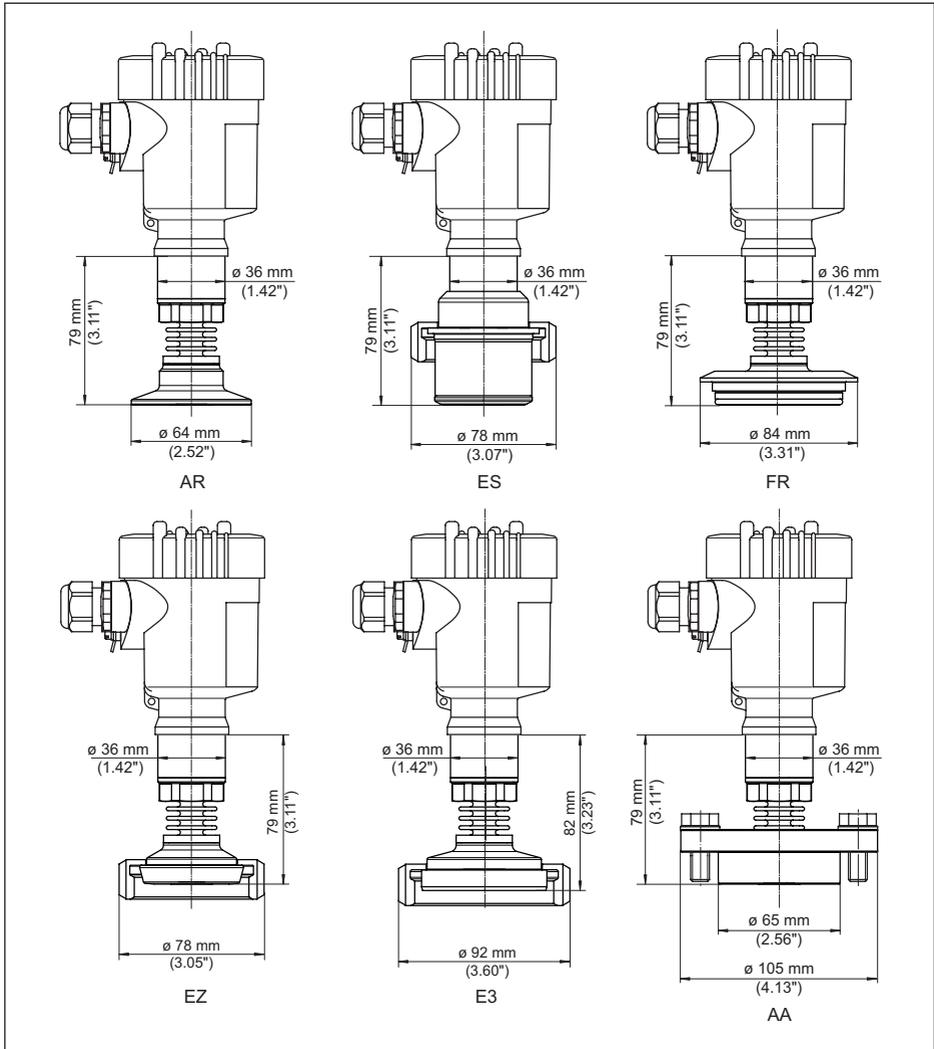


Abb. 46: VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (piezoresistive-/DMS-Messzelle)

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

ES Aseptischer Anschluss mit Nutüberwurfmutter F40 PN 25

FR Varivent N50-40 PN 25

EZ Bundstutzen DN 40 PN 40 (DIN 11851)

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

AA DRD PN 40

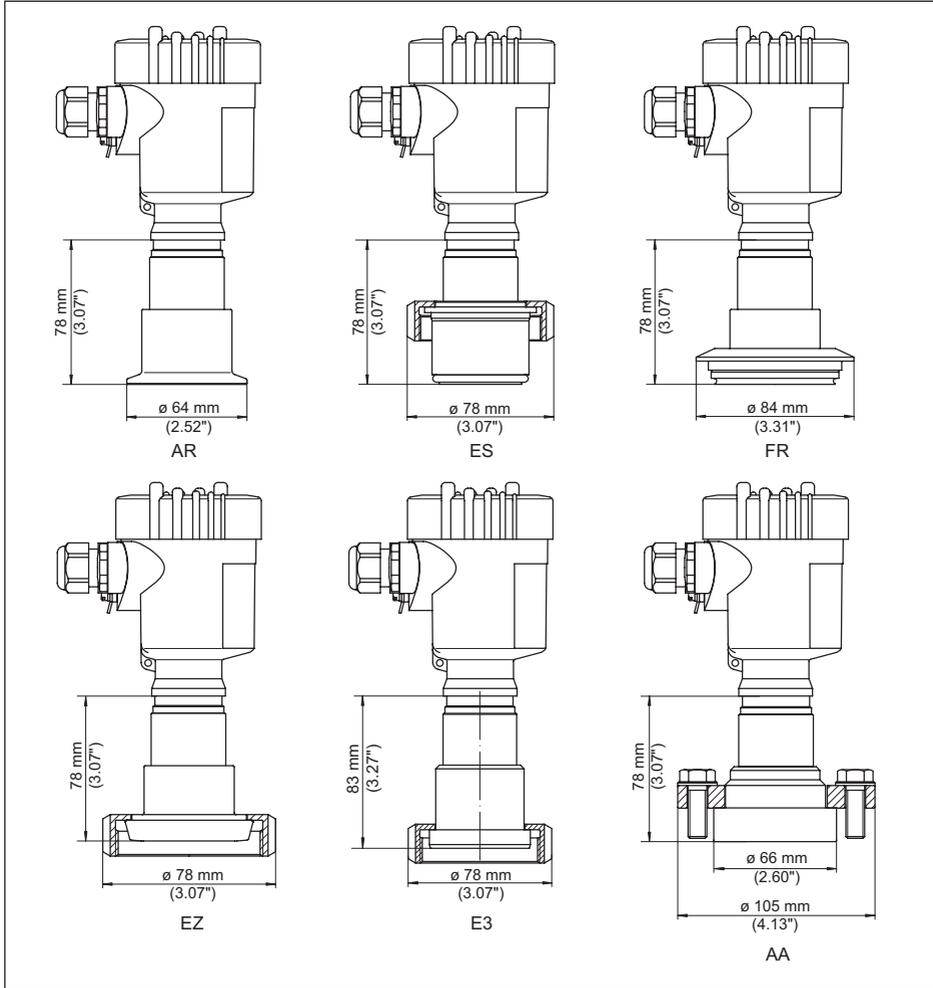
VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (METEC®-Messzelle)

Abb. 47: VEGABAR 83, Hygieneanschluss +150 °C (METEC®-Messzelle)

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

ES Hygieneanschluss mit Nutüberwurfmutter F40 PN 25

FR Varivent N50-40 PN 25

EZ Bundstutzen DN 40 PN 40 (DIN 11851)

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

AA DRD PN 40

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

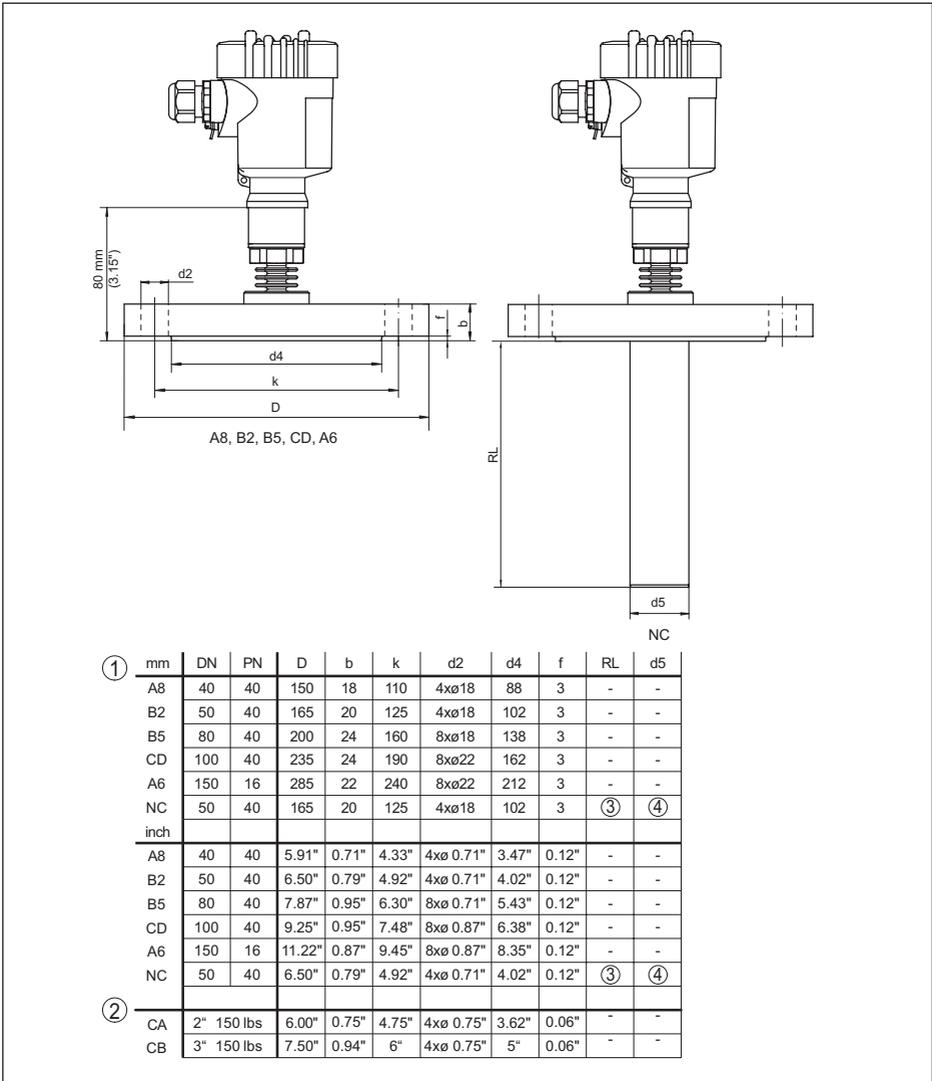


Abb. 48: VEGABAR 83, Flanschsanschluss +150 °C (piezoresistive-/DMS-Messzelle)

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

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

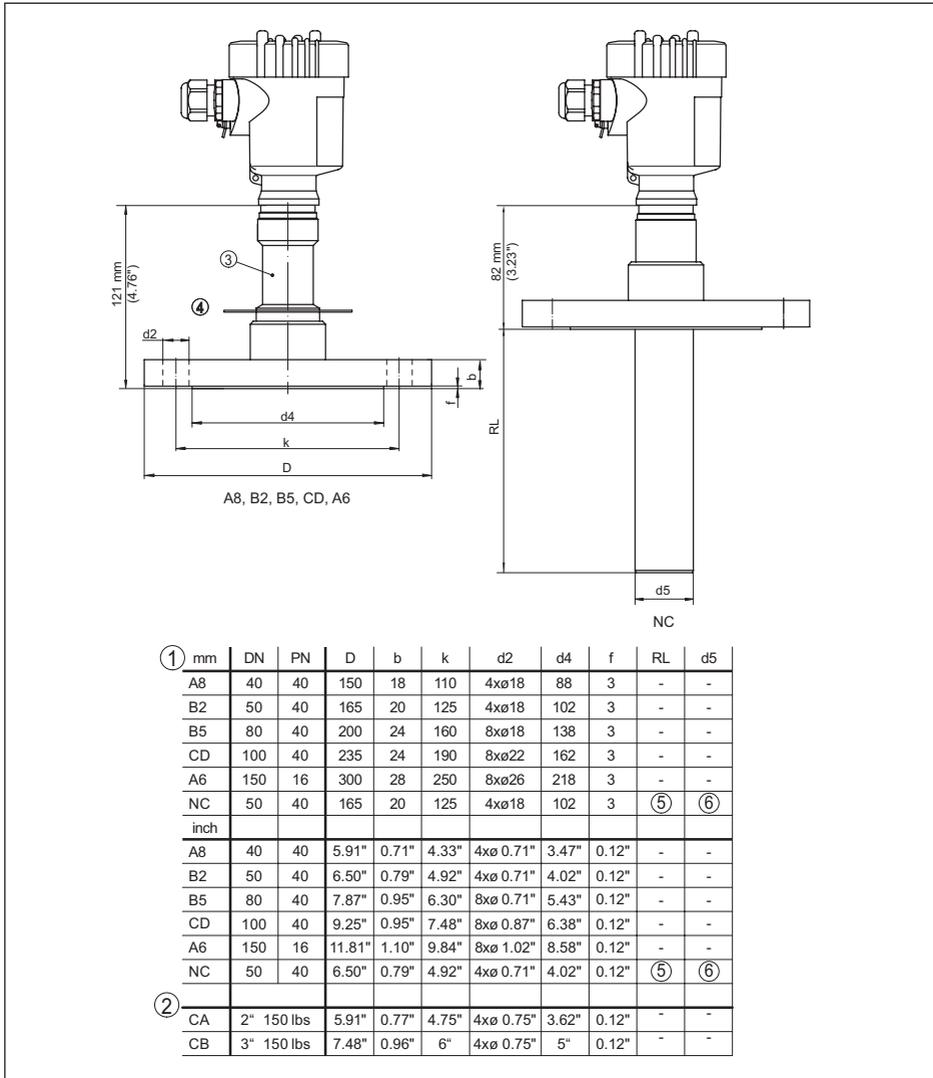


Abb. 49: VEGABAR 83, Flanschanschluss +180 °C/+200 °C (METEC®-Messzelle)

- 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

VEGABAR 83, Anschluss nach IEC 61518

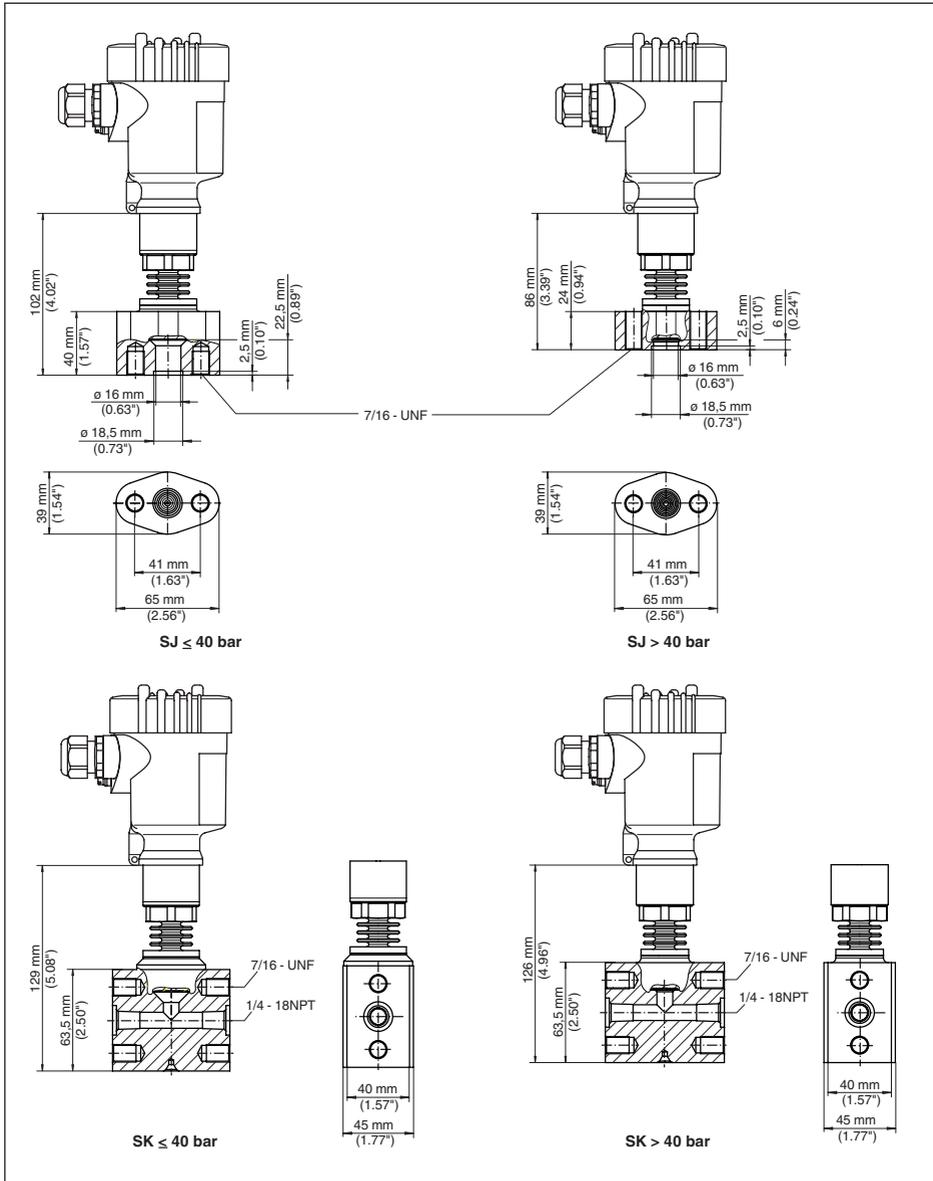


Abb. 50: VEGABAR 83, Anschluss nach IEC 61518

SJ Ovalflanschadapter

SK Kappenflansch

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

10.10 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。

10.11 Warenzeichen

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

INDEX**A**

- Abgleich 34
 - Einheit 31
 - Prozessdruck 32, 33
- Anschlusschritte 20
- Anschlusstechnik 20
- Anzeige einstellen 37

B

- Bedienung 29

D

- Dämpfung 34
- Datum/Uhrzeit einstellen 38
- Dichtungskonzept 10
- Displaybeleuchtung 37
- Dokumentation 7
- Druckausgleich 16

E

- Elektronikraum 22

F

- Fehlercodes 49, 50
- Funktionsprinzip 8

L

- Lagekorrektur 31
- Linearisierung 35

M

- Messanordnung 16, 17, 18
- Messwertspeicher 47

N

- NAMUR NE 107 48

P

- Parametrierbeispiel 32
- Prozessdruckmessung 16

Q

- QR-Code 7

R

- Reparatur 53
- Reset 38

S

- Sauerstoffanwendungen 15

- Schleppzeiger 37, 38
- Sensoreinstellungen kopieren 39
- Seriennummer 7
- Service-Hotline 51
- Service-Zugang 39
- Simulation 38
- Sprache umschalten 36
- Störungsbeseitigung 51

T

- Typschild 7

W

- Wartung 47

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



46295-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