# Betriebsanleitung

Differenzdruckmessumformer mit metallischer Messmembran

# **VEGADIF 85**

Foundation Fieldbus





Document ID: 53570







# Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument				
		nktion		
		lgruppe		
	1.3 Ver	wendete Symbolik	4	
2				
		torisiertes Personal		
		stimmungsgemäße Verwendung		
		rnung vor Fehlgebrauch		
	2.4 Allo 2.5 Kor	gemeine Sicherheitshinweisenformität	5	
		MUR-Empfehlungen		
		welthinweise		
_				
3		peschreibung		
		fbaupeitsweise		
		sätzliche Reinigungsverfahren		
		packung, Transport und Lagerung.		
		behör		
4	Montiere	n	12	
7		gemeine Hinweise		
		nweise zu Sauerstoffanwendungen		
		bindung an den Prozess		
		ntage- und Anschlusshinweise		
	4.5 Me	ssanordnungen	18	
5 An das Bussystem anschließen		Bussystem anschließen		
		schluss vorbereiten		
		schließen		
		schlusspläne		
		schaltphase		
6		nit dem Anzeige- und Bedienmodul in Betrieb nehmen		
		zeige- und Bedienmodul einsetzen		
		diensystem		
		sswertanzeigeametrierung - Schnellinbetriebnahme		
		rametrierung - Erweiterte Bedienung		
		rametrierdaten sichern		
7	Sensor m	nit PACTware in Betrieb nehmen	55	
'		n PC anschließen		
		rametrieren		
		rametrierdaten sichern		
8		nit anderen Systemen in Betrieb nehmen		
Ü		ld Communicator 375, 475		
_				
9		richtung in Betrieb nehmen		
		Istandmessung		
	9.2 Dui	rchflussmessung	υO	



10	Diagr	ose, Asset Management und Service	62
	10.1	Instandhalten	62
	10.2	Diagnosespeicher	62
	10.3	Asset-Management-Funktion	63
	10.4	Störungen beseitigen	66
	10.5	Prozessflansche tauschen	66
	10.6	Prozessbaugruppe bei Ausführung IP68 (25 bar) tauschen	67
		Elektronikeinsatz tauschen	
		Softwareupdate	
	10.9	Vorgehen im Reparaturfall	69
11 Ausbauen		auen	70
	11.1	Ausbauschritte	70
	11.2	Entsorgen	
12	Anha	ng	71
	12.1	Technische Daten	71
	12.2	Gerätekommunikation Foundation Fieldbus	82
	12.3	Berechnung der Gesamtabweichung	
	12.4	Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel	83
	12.5	Maße, Ausführungen Prozessbaugruppe	85
	12.6	Gewerbliche Schutzrechte	
	12.7	Warenzeichen	90

#### 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: 2023-08-04



### 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 <a href="www.vega.com">www.vega.com</a> 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.

#### 1 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 VEGADIF 85 ist ein Gerät zur Messung von Durchfluss, Füllstand, Differenzdruck. Dichte und Trennschicht.

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.

### 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 Betriebsmitteln
- 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"



# Produktbeschreibung

#### 3 1 Aufbau

#### Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Druckmessumformer VEGADIF 85
- Entlüftungsventile, Verschlussschrauben je nach Ausführung (siehe Kapitel "Maße")

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung VEGADIF 85
  - Prüfzertifikat für Druckmessumformer
  - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
  - Ex-spezifischen "Sicherheitshinweisen" (bei Ex-Ausführungen)
  - Gaf. weiteren Bescheinigungen

#### Information:



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

#### Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführun-

- Hardware ab 1.0.0
- Software ab 1.3.4

#### Hinweis:



Sie finden die Hard- und Softwareversion des Gerätes wie folgt:

- Auf dem Typschild des Elektronikeinsatzes
- Im Bedienmenü unter "Info"

#### 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 f
  ür Ger
  ätedokumentation
- Zahlen-Code für Bluetooth-Zugang (optional)
- Herstellerinformationen

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

- Gehen Sie auf "www.vega.com" und geben Sie im Suchfeld die Seriennummer Ihres Gerätes ein.
- Scannen Sie den QR-Code auf dem Typschild.
- Öffnen Sie die VEGA Tools-App und geben Sie unter Dokumentation die Seriennummer ein.



#### 3.2 Arbeitsweise

#### Anwendungsbereich

Der VEGADIF 85 ist universell für Anwendungen in nahezu allen Industriebereichen geeignet. Er wird zur Messung folgender Druckarten verwendet:

- Differenzdruck
- Statischer Druck

#### Messmedien

Messmedien sind Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten.

#### Messgrößen

Die Differenzdruckmessung ermöglicht die Messung von:

- Füllstand
- Durchfluss
- Differenzdruck
- Dichte
- Trennschicht

#### Füllstandmessung

Das Gerät ist zur Füllstandmessung in geschlossenen, drucküberlagerten Behältern geeignet. Der statische Druck wird dabei über die Differenzdruckmessung kompensiert. Er steht bei digitalen Signalausgängen als separater Messwert zur Verfügung.

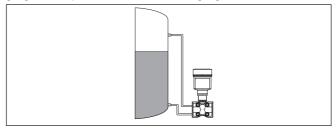


Abb. 1: Füllstandmessung mit VEGADIF 85 in einem drucküberlagerten Behälter

#### Durchflussmessung

Die Durchflussmessung erfolgt über einen Wirkdruckgeber, wie Messblende oder Staudrucksonde. Das Gerät erfasst die entstehende Druckdifferenz und rechnet den Messwert in den Durchfluss um. Der statische Druck steht bei digitalen Signalausgängen als separater Messwert zur Verfügung.



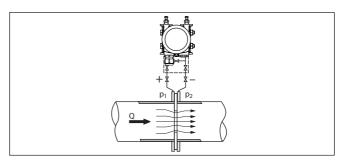


Abb. 2: Durchflussmessung mit VEGADIF 85 und Messblende, Q = Durchfluss, Differenzdruck  $\Delta p = p_1 - p_2$ 

#### Differenzdruckmessung

Die Drücke in zwei Rohrleitungen werden über Wirkdruckleitungen aufgenommen. Das Gerät ermittelt den Differenzdruck.

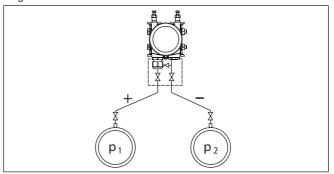


Abb. 3: Messung des Differenzdruckes in Rohrleitungen mit VEGADIF 85, Differenzdruck  $\Delta p = p_1 - p_2$ 

#### Dichtemessung

In einem Behälter mit veränderlichem Füllstand und homogener Dichteverteilung lässt sich eine Dichtemessung mit dem Gerät realisieren. Der Anschluss an den Behälter erfolgt über Druckmittler an zwei Messpunkten.

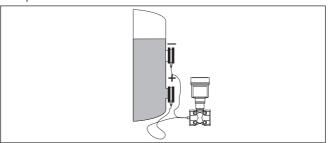


Abb. 4: Dichtemessung mit VEGADIF 85



#### Trennschichtmessung

In einem Behälter mit veränderlichem Füllstand lässt sich eine Trennschichtmessung mit dem Gerät realisieren. Der Anschluss an den Behälter erfolgt über Druckmittler an zwei Messpunkten.

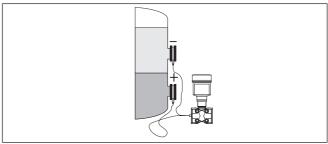


Abb. 5: Trennschichtmessung mit VEGADIF 85

#### **Funktionsprinzip**

Als Sensorelement kommt eine metallische Messzelle zum Einsatz. Die Prozessdrücke werden über die Trennmembranen und Füllöle auf ein piezoresistives Sensorelement (Widerstandsmessbrücke in Halbleitertechnologie) übertragen.

Die Differenz der anliegenden Drücke ändert die Brückenspannung. Diese wird gemessen, weiterverarbeitet und in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt.

Bei Überschreitung der Messgrenzen schützt ein Überlastsystem das Sensorelement vor Beschädigung.

Zusätzlich werden die Messzellentemperatur und der statische Druck auf der Niederdruckseite gemessen. Die Messsignale werden weiterverarbeitet und stehen als zusätzliche Ausgangssignale zur Verfügung.

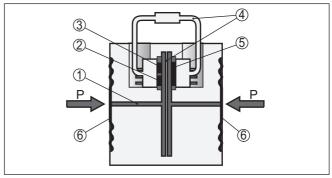


Abb. 6: Aufbau Metallmesszelle

- 1 Füllflüssiakeit
- 2 Temperatursensor
- 3 Absolutdrucksensor statischer Druck
- 4 Überlastsystem
- 5 Differenzdrucksensor
- 6 Trennmembran



# 3.3 Zusätzliche Reinigungsverfahren

Der VEGADIF 85 steht auch in der Ausführung "Öl-, fett- und silikonölfrei" zur Verfügung. Diese Geräte haben ein spezielles Reinigungsverfahren zum Entfernen von Ölen, Fetten und weitere lackbenetzungsstörenden Substanzen (LABS) durchlaufen.

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



#### Vorsicht:

Der VEGADIF 85 in dieser Ausführung darf nicht in Sauerstoffanwendungen eingesetzt werden. Hierfür stehen Geräte in spezieller Ausführung "Öl-, fett- und silikonfrei für Sauerstoffanwendung" zur Verfügung.

# 3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

#### Verpackung

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

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



#### Vorsicht:

Geräte für Sauerstoffanwendungen sind in PE-Folie eingeschweißt und mit einem Aufkleber "Oxygene! Use no Oil" versehen. Diese Folie darf erst unmittelbar vor der Montage des Gerätes entfernt werden! Siehe Hinweis unter "Montieren".

#### Transport

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

#### Transportinspektion

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

#### Lagerung

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

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

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



Lager- und Transporttemperatur

Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen"

Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %

**Heben und Tragen** 

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

#### 3.5 Zubehör

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

Anzeige- und Bedienmo-

dul

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedie-

nung 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.

**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 Zweikam-

mergehäuse. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über

einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse.

Überspannungsschutz Der Überspannungsschutz B81-35 wird an Stelle der Anschlussklem-

men im Ein- oder Zweikammergehäuse eingesetzt.

Schutzhaube Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung

und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Montagezubehör Das passende Montagezubehör zum VEGADIF 85 umfasst Ovalflan-

schadapter, Ventilblöcke sowie Montagewinkel.

Druckmittler Durch den Anbau von Druckmittlern kann der VEGADIF 85 auch bei

korrosiven, hochviskosen oder heißen Medien eingesetzt werden.



#### 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

# Zulässiger Prozessdruck (MWP)

Der zulässige Prozessdruckbereich wird mit "MWP" (Maximum Working Pressure) auf dem Typschild angegeben, siehe Kapitel "*Aufbau*". Die Angabe bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +25 °C (+76 °F). Der MWP darf auch einseitig dauernd anliegen.

Damit kein Schaden am Gerät entsteht, darf ein beidseitig wirkender 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*").

Darüber hinaus kann ein Temperaturderating der Prozessanbindung, z. B. bei Flanschdruckmittlern, den zulässigen Prozessdruckbereich entsprechend der jeweiligen Norm einschränken.

#### 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.

#### Belüftung

Die Belüftung für das Elektronikgehäuse wird über ein Filterelement im Bereich der Kabelverschraubungen realisiert.

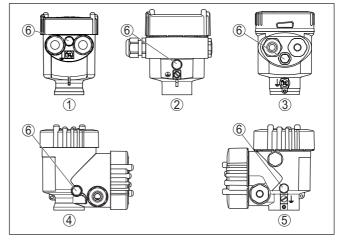


Abb. 7: Position des Filterelementes - Nicht-Ex-. Ex-ia- und Ex-d-ia-Ausführung

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

# i

#### Information:

Im Betrieb ist darauf zu achten, dass das Filterelement immer frei von Ablagerungen ist. Zur Reinigung darf kein Hochdruckreiniger verwendet werden.

#### Drehen des Gehäuses

Das Elektronikgehäuse kann zur besseren Lesbarkeit der Anzeige oder zum Zugriff auf die Verdrahtung um 330° gedreht werden. Ein Anschlag verhindert, dass das Gehäuse zu weit gedreht wird.

Je nach Ausführung und Gehäusewerkstoff muss noch die Feststellschraube am Hals des Gehäuses etwas gelöst werden. Das Gehäuse kann nun in die gewünschte Position gedreht werden. Sobald die gewünschte Position erreicht ist, ziehen Sie die Feststellschraube fest.

#### Vibrationen

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



#### 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.

# 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 Anbindung an den Prozess

#### Wirkdruckgeber

Wirkdruckgeber sind Einbauten in Rohrleitungen, die einen strömungsabhängigen Druckabfall erzeugen. Über diesen Differenzdruck wird der Durchfluss gemessen. Typische Wirkdruckgeber sind Venturirohre, Messblenden oder Staudrucksonden.

Hinweise zur Montage von Wirkdruckgebern können Sie den entsprechenden Normen sowie den Unterlagen des jeweiligen Herstellers entnehmen.

#### Wirkdruckleitungen

Wirkdruckleitungen sind Rohrleitungen mit kleinem Durchmesser. Sie dienen zum Anschluss des Differenzdruckmessumformers an die Druckentnahmestelle bzw. den Wirkdruckgeber.

#### Grundsätze

Wirkdruckleitungen für Gase müssen immer vollständig trocken bleiben, es darf sich kein Kondensat sammeln. Wirkdruckleitungen für Flüssigkeiten müssen immer vollständig gefüllt sein und dürfen keine Gasblasen enthalten. Bei Flüssigkeiten sind deshalb geeignete Entlüftungen, bei Gasen geeignete Entwässerungen vorzusehen.

#### Verlegung

Wirkdruckleitungen müssen immer mit einem ausreichenden, streng monotonen Gefälle/Steigung von mindestens 2 %, besser aber bis zu 10 % verlaufen.



Empfehlungen für die Verlegung von Wirkdruckleitungen können Sie den entsprechenden nationalen oder internationalen Standards entnehmen.

#### Anschluss

Wirkdruckleitungen werden über marktübliche Schneidringverschraubungen mit passendem Gewinde an das Gerät angeschlossen.

#### Hinweis

Ì

Beachten Sie die Montagehinweise des jeweiligen Herstellers und dichten Sie das Gewinde ab, z. B. mit PTFE-Band.

#### Ventilblöcke

Ventilblöcke dienen zur Erstabsperrung beim Anschluss des Differenzdruckmessumformers an den Prozess. Weiterhin dienen sie zum Druckausgleich der Messkammern beim Abgleich.

Es stehen 3- und 5-fach-Ventilblöcke zur Verfügung (siehe Kapitel "Montage- und Anschlusshinweise").

# Entlüftungsventile, Verschlussschrauben

Freie Öffnungen an der Prozessbaugruppe müssen über Entlüftungsventile bzw. Verschlussschrauben geschlossen werden. Erforderliches Anzugsmoment siehe Kapitel "*Technische Daten*".

#### Hinweis:



Verwenden Sie die mitgelieferten Teile und dichten Sie das Gewinde über vier Lagen PTFE-Band ab.

# 4.4 Montage- und Anschlusshinweise

#### Anschluss Hoch-/Niederdruckseite

Beim Anschluss des VEGADIF 85 an die Messstelle ist die Hoch-/ Niederdruckseite der Prozessbaugruppe zu beachten.<sup>1)</sup>.

Die Hochdruckseite erkennen Sie an einem "H", die Niederdruckseite an einem "L" auf der Prozessbaugruppe neben den Ovalflanschen.

# •

#### Hinweis:

Der statische Druck wird auf der Niederdruckseite "L" gemessen.

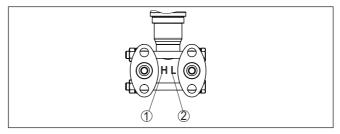


Abb. 8: Kennzeichnung für Hoch-/Niederdruckseite an der Prozessbaugruppe

- 1 H = Hochdruckseite
- 2 L = Niederdruckseite

Der an "H" wirksame Druck geht positiv, der an "L" wirksame Druck negativ in die Berechnung der Druckdifferenz ein.



#### 3-fach-Ventilblock

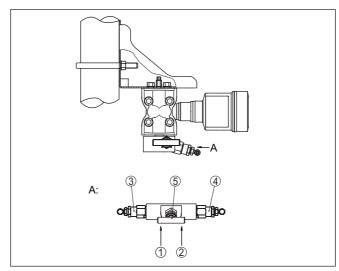


Abb. 9: Anschluss eines 3-fach-Ventilblockes

- 1 Prozessanschluss
- 2 Prozessanschluss
- 3 Einlassventil
- 4 Einlassventil
- 5 Ausgleichsventil

# 3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar

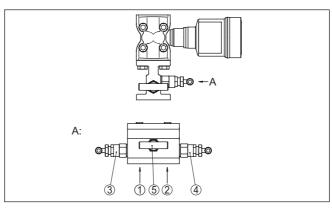


Abb. 10: Anschluss eines 3-fach-Ventilblockes beidseitig anflanschbar

- 1 Prozessanschluss
- 2 Prozessanschluss
- 3 Einlassventil
- 4 Einlassventil
- 5 Ausgleichsventil



•

#### Hinweis:

Bei beidseitig anflanschbaren Ventilblöcken ist kein Montagewinkel erforderlich. Die Prozesseite des Ventilblockes wird direkt an einem Wirkdruckgeber, z. B. einer Messblende, montiert.

#### 5-fach-Ventilblock

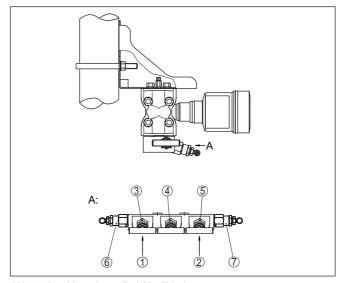


Abb. 11: Anschluss eines 5-fach-Ventilblockes

- 1 Prozessanschluss
- 2 Prozessanschluss
- 3 Einlassventil
- 4 Ausgleichsventil
- 5 Einlassventil
- 6 Ventil für Prüfen/Entlüften
- 7 Ventil für Prüfen/Entlüften

# 4.5 Messanordnungen

#### 4.5.1 Übersicht

Die folgenden Abschnitte zeigen übliche Messanordnungen:

- Füllstand
- Durchfluss
- Differenzdruck
- Trennschicht
- Dichte

Je nach Anwendungsfall können sich auch davon abweichende Anordungen ergeben.



#### Hinweis:

Die Wirkdruckleitungen werden zur Vereinfachung teilweise mit waagerechtem Verlauf und scharfen Winkeln dargestellt. Beachten Sie zur Verlegung die Hinweise in Kapitel "*Montieren*, *Anbindung an den* 



Prozess " sowie die Hook Ups in der Zusatzanleitung "Montagezubehör Druckmesstechnik".

#### 452 Füllstand

#### Im geschlossenen Behälter mit Wirkdruckleitungen

- Gerät unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
- Niederdruckseite immer oberhalb des maximalen Füllstandes anschließen
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll. Ablagerungen können so abgefangen und entfernt werden.

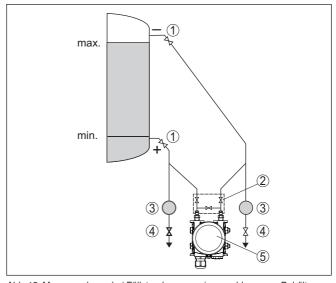


Abb. 12: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

- 1 Absperrventile
- 2 3-fach-Ventilblock
- 3 Abscheider
- 4 Ablassventile
- 5 VEGADIF 85

#### Im geschlossenen Behälter mit einseitigem Druckmittler

- Gerät direkt am Behälter montieren
- Niederdruckseite immer oberhalb des maximalen Füllstandes anschließen
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll. Ablagerungen können so abgefangen und entfernt werden.



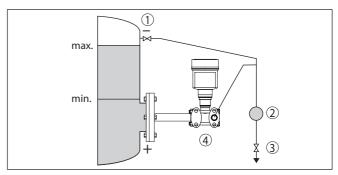


Abb. 13: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

- 1 Absperrventil
- 2 Abscheider
- 3 Ablassventil
- 4 VEGADIF 85

#### Im geschlossenen Behälter mit beidseitigem Druckmittler

- Gerät unterhalb des unteren Druckmittlers montieren
- Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein

# i

#### Information:

Die Füllstandmessung erfolgt nur zwischen der Oberkante des unteren und der Unterkante des oberen Druckmittlers.

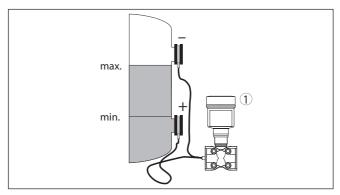


Abb. 14: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter 1 VEGADIF 85

Im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung mit Wirkdruckleitung

- Gerät unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
- Niederdruckseite immer oberhalb des maximalen Füllstandes anschließen
- Das Kondensatgefäß gewährleistet einen konstant bleibenden Druck auf der Niederdruckseite
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll. Ablagerungen können so abgefangen und entfernt werden.



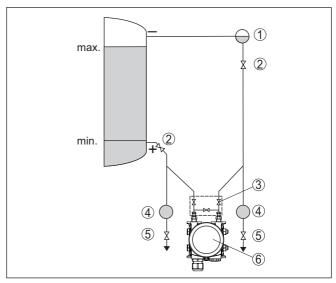


Abb. 15: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung

- 1 Kondensatgefäß
- 2 Absperrventile
- 3 3-fach-Ventilblock
- 4 Abscheider
- 5 Ablassventile
- 6 VEGADIF 85

#### 4.5.3 Durchfluss

#### In Gasen

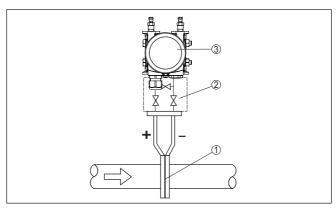


Abb. 16: Messanordnung bei Durchflussmessung in Gasen, Anschluss über 3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar

- 1 Blende oder Staudrucksonde
- 2 3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar
- 3 VEGADIF 85



#### In Dämpfen

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren
- Kondensatgefäße auf gleicher Höhe der Entnahmestutzen und mit der gleichen Distanz zum Gerät montieren
- Vor der Inbetriebnahme Wirkdruckleitungen auf Höhe der Kondensatgefäße befüllen

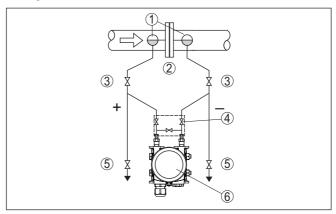


Abb. 17: Messanordnung bei Durchflussmessung in Dämpfen

- 1 Kondensatgefäße
- 2 Blende oder Staudrucksonde
- 3 Absperrventile
- 4 3-fach-Ventilblock
- 5 Ablass- bzw. Ausblasventile
- 6 VEGADIF 85

#### In Flüssigkeiten

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können
- Vor der Inbetriebnahme Wirkdruckleitungen auf Höhe der Kondensatgefäße befüllen



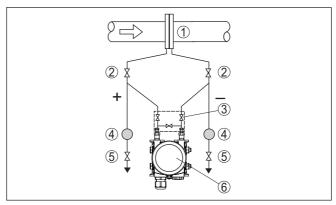


Abb. 18: Messanordnung bei Durchflussmessung in Flüssigkeiten

- 1 Blende oder Staudrucksonde
- 2 Absperrventile
- 3 3-fach-Ventilblock
- 4 Abscheider
- 5 Ablassventile
- 6 VEGADIF 85

#### 4.5.4 Differenzdruck

#### In Gasen und Dämpfen

 Gerät oberhalb der Messstelle montieren, damit das Kondensat in die Prozessleitung abfließen kann.

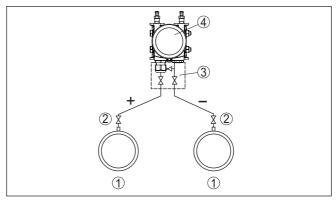


Abb. 19: Messanordnung bei Differenzdruckmessung zwischen zwei Rohrleitungen in Gasen und Dämpfen

- 1 Rohrleitungen
- 2 Absperrventile
- 3 3-fach-Ventilblock
- 4 VEGADIF 85

#### In Dampf- und Kondensatanlagen

 Gerät unterhalb der Messstelle montieren, damit sich in den Wirkdruckleitungen Kondensatvorlagen bilden können.



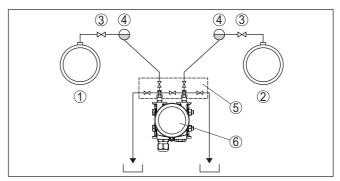


Abb. 20: Messanordnung bei Differenzdruckmessung zwischen einer Dampfund einer Kondensatleitung

- 1 Dampfleitung
- 2 Kondensatleitung
- 3 Absperrventile
- 4 Kondensatgefäße
- 5 5-fach-Ventilblock
- 6 VEGADIF 85

#### In Flüssigkeiten

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll. Ablagerungen können so abgefangen und entfernt werden.

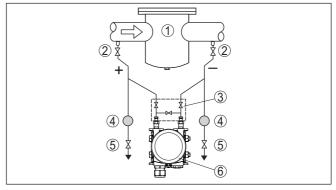


Abb. 21: Messanordnung bei Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten

- 1 z. B. Filter
- 2 Absperrventile
- 3 3-fach-Ventilblock
- 4 Abscheider
- 5 Ablassventile
- 6 VEGADIF 85



#### Beim Einsatz von Druckmittlersystemen in allen Medien

- Druckmittler mit Kapillaren oben oder seitlich auf Rohrleitung montieren
- Bei Vakuumanwendungen: VEGADIF 85 unterhalb der Messstelle montieren
- Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein

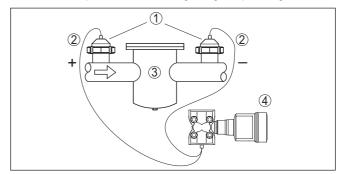


Abb. 22: Messanordnung bei Differenzdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten

- 1 Druckmittler mit Rohrverschraubung
- 2 Kapillare
- 3 Z B Filter
- 4 VEGADIF 85

#### 4.5.5 Dichte

#### Dichtemessung

- Gerät unterhalb des unteren Druckmittlers montieren
- Für eine hohe Messgenauigkeit müssen die beiden Messpunkte möglichst weit auseinander liegen
- Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein

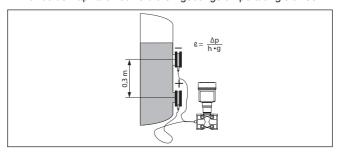


Abb. 23: Messanordnung bei Dichtemessung

Die Dichtemessung ist nur bei einem Füllstand oberhalb des oberen Messpunktes möglich. Sinkt der Füllstand unter den oberen Messpunkt, arbeitet die Messung mit dem letzten Dichtewert weiter.

Diese Dichtemessung funktioniert sowohl bei offenen, als auch bei geschlossenen Behältern. Dabei ist zu beachten, dass kleine Änderungen in der Dichte auch nur kleine Änderungen am gemessenen Differenzdruck bewirken.



#### Beispiel

Abstand zwischen den beiden Messpunkten 0,3 m, min. Dichte  $1000~{\rm kg/m^3},~{\rm max}.$  Dichte  $1200~{\rm kg/m^3}$ 

Min.-Abgleich für den bei Dichte 1,0 gemessenen Differenzdruck durchführen:

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2 \cdot 0.3 \text{ m}$$

$$= 2943 Pa = 29.43 mbar$$

Max.-Abgleich für den bei Dichte 1,2 gemessenen Differenzdruck durchführen:

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$= 1200 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m}$$

$$= 3531 Pa = 35.31 mbar$$

#### 4.5.6 Trennschicht

#### Trennschichtmessung

- Gerät unterhalb des unteren Druckmittlers montieren
- Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein

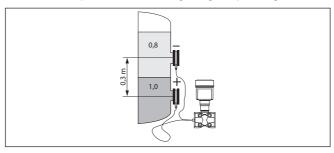


Abb. 24: Messanordnung bei Trennschichtmessung

Eine Trennschichtmessung ist nur möglich, wenn die Dichten der beiden Medien gleich bleiben und die Trennschicht immer zwischen den beiden Messpunkten liegt. Der Gesamtfüllstand muss oberhalb des oberen Messpunktes liegen.

Diese Dichtemessung funktioniert sowohl bei offenen, als auch bei geschlossenen Behältern.

### Beispiel

Abstand zwischen den beiden Messpunkten 0,3 m, min. Dichte 800 kg/m³, max. Dichte 1000 kg/m³

Min.-Abgleich für den Differenzdruck durchführen, der bei Höhe der Trennschicht auf dem unteren Messpunkt gemessen wird:

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$= 800 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s} \cdot 0.3 \text{ m}$$

$$= 2354 Pa = 23,54 mbar$$

Max.-Abgleich für den Differenzdruck durchführen, der bei Höhe der Trennschicht auf dem oberen Messpunkt gemessen wird:

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s} \cdot 0.3 \text{ m}$$



= 2943 Pa = 29,43 mbar



# 5 An 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

Das Gerät benötigt eine Betriebsspannung von 9 ... 32 V DC. Die Betriebsspannung und das digitale Bussignal werden über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel geführt. Die Versorgung erfolgt über die H1-Spannungsversorgung.

#### Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Feldbusspezifikation.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt bei Geräten mit Gehäuse und Kabelverschraubung. Kontrollieren Sie für welchen Kabelaußendurchmesser die Kabelverschraubung geeignet ist, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen.

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

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

#### Kabelverschraubungen

#### Metrische Gewinde:

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



### Hinweis:

Sie müssen diese Stopfen vor dem elektrischen Anschluss entfernen.

#### **NPT-Gewinde:**

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



#### Hinweis:

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

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



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

#### Kabelschirmung und Erdung

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

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie die Kabelschirmung am Speisegerät, in der Anschlussbox und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. Dazu muss die Abschirmung im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

#### 5.2 Anschließen

#### Anschlusstechnik

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.

# i

#### 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.

#### **Anschlussschritte**

Gehen Sie wie folgt vor:

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



Abb. 25: Anschlussschritte 5 und 6

- 1 Einkammergehäuse
- 2 Zweikammergehäuse
- 6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



# •

#### Hinweis:

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

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

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

# 5.3 Anschlusspläne

#### 5.3.1 Einkammergehäuse



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

#### Elektronik- und Anschlussraum

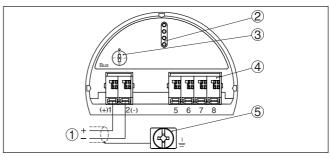


Abb. 26: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Simulationsschalter ("1" = Betrieb mit Simulationsfreigabe)
- 4 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 5 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

### 5.3.2 Zweikammergehäuse



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



#### Elektronikraum

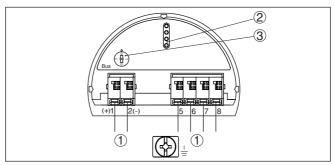


Abb. 27: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Interne Verbindung zum Anschlussraum
- 2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Simulationsschalter ("1" = Betrieb mit Simulationsfreigabe)

#### **Anschlussraum**

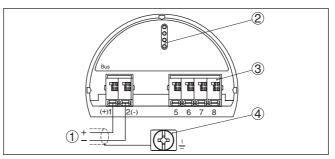


Abb. 28: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

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



#### Elektronikraum

# 5.3.3 Zweikammergehäuse Ex d

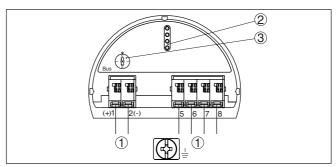


Abb. 29: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Interne Verbindung zum Anschlussraum
- 2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Simulationsschalter ("1" = Betrieb mit Simulationsfreigabe)

#### **Anschlussraum**

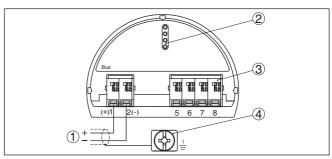


Abb. 30: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

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

#### 5.3.4 Gehäuse IP66/IP68 (1 bar)

#### Aderbelegung Anschlusskabel

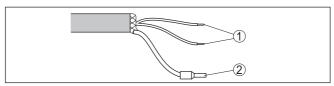


Abb. 31: Aderbelegung fest angeschlossenes Anschlusskabel

- 1 Braun (+) und blau (-) zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
- 2 Abschirmung



#### Elektronik- und Anschlussraum für Versorgung

# 5.3.5 Externes Gehäuse bei Ausführung IP68 (25 bar)

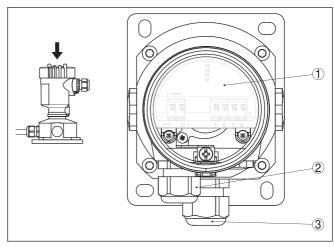


Abb. 32: Elektronik- und Anschlussraum

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

#### Klemmraum Gehäusesockel

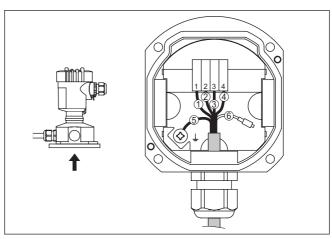


Abb. 33: Anschluss der Prozessbaugruppe im Gehäusesockel

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



#### Elektronik- und Anschlussraum

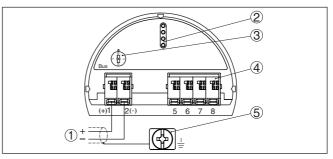


Abb. 34: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Simulationsschalter ("1" = Betrieb mit Simulationsfreigabe)
- 4 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 5 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

# 5.4 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
- 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. 35: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Flektronikraum





Abb. 36: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

- 1 Im Elektronikraum
- 2 Im Anschlussraum

# Hinweis:

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

# 6.2 Bediensystem

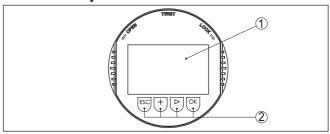


Abb. 37: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Bedientasten

#### Tastenfunktionen

#### • [OK]-Taste:

- In die Menüübersicht wechseln
- Ausgewähltes Menü bestätigen
- Parameter editieren
- Wert speichern

#### • [->]-Taste:

- Darstellung Messwert wechseln
- Listeneintrag auswählen
- Menüpunkte auswählen
- Editierposition wählen

#### • [+]-Taste:

Wert eines Parameters verändern



# • [ESC]-Taste:

- Eingabe abbrechen
- In übergeordnetes Menü zurückspringen

#### **Bediensystem**

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

# Bediensystem - Tasten über Magnetstift

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

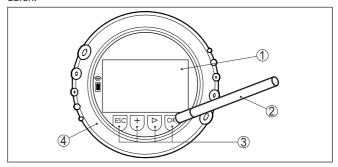


Abb. 38: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

- 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 Anzeigemodi wechseln.

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

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



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







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

### **Auswahl Sprache**

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



Mit der Taste 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 Messstellenname, Anwendung, Einheiten, Lagekorrektur, Abgleich, Signalausgang

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. Werkskalibrierdatui

**Info:** Gerätename, Hard- und Softwareversion, Werkskalibrierdatum, Device-ID, Sensormerkmale

# i

#### 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 Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:





Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

#### 6.5.1 Inbetriebnahme

Der VEGADIF 85 ist zur Durchfluss-, Differenzdruck-, Dichte- und Trennschichtmessung einsetzbar. Die Werkseinstellung ist Differenzdruckmessung. Die Umschaltung erfolgt in diesem Bedienmenü.

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

Anwendung

#### Abgleicheinheit:

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)".







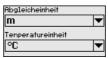


Soll der Füllstand in einer Höheneinheit abgeglichen werden, so ist später beim Abgleich zusätzlich die Eingabe der Dichte des Mediums erforderlich.

### Temperatureinheit:

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".







#### **Einheit statischer Druck:**

Zusätzlich wird die Einheit statischer Druck festgelegt.







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

#### Lagekorrektur

Die Einbaulage des Gerätes kann den Messwert verschieben (Offset). Die Lagekorrektur kompensiert diesen Offset. Dabei kann der aktuelle Messwert automatisch übernommen werden.

Der VEGADIF 85 verfügt über zwei getrennte Sensorsysteme: Sensor für den Differenzdruck und Sensor für den statischen Druck. Für die Lagekorrektur bestehen deshalb folgende Möglichkeiten:

- Automatische Korrektur f
  ür beide Sensoren
- Manuelle Korrektur f
   ür Differenzdruck
- Manuelle Korrektur f
  ür statischen Duck



Differenzdruck
Offset = 0.0000 bar
Akt. 0.0071 bar
Statischer Druck
Offset = 0.0000 bar
Akt. 0.0000 bar



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

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



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

Der Korrekturwert muss innerhalb des Nennmessbereichs liegen, unabhängig davon, ob der Korrekturwert automatisch ermittelt oder manuell eingegeben wird. Je nach Korrekturwert verringert beziehungsweise vergrößert sich scheinbar der Nennmessbereich. Dies ist jedoch lediglich eine Folge des eingerechneten Offsets. Der tatsächliche Nennmessbereich ändert sich nicht. Die nachfolgende Grafik verdeutlicht dies:

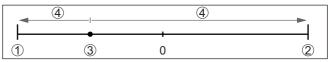


Abb. 39: Beispiel Korrekturwert

- 1 Untere Grenze des Nennmessbereichs
- 2 Obere Grenze des Nennmessbereichs
- 3 Korrekturwert (Beispiel); wird auf Display als "0" angezeigt
- 4 Scheinbar verringerter/vergrößerter Nennmessbereich

Die Lagekorrektur lässt sich beliebig oft wiederholen.

# **Abgleich**

Der VEGADIF 85 misst unabhängig von der im Menüpunkt "Anwendung" gewählten Prozessgröße immer einen Druck. Um die gewählte Prozessgröße richtig ausgeben zu können, muss eine Zuweisung zu 0 % und 100 % des Ausgangssignals erfolgen (Abgleich).

Bei der Anwendung "Füllstand" wird zum Abgleich der hydrostatische Druck, z. B. bei vollem und leerem Behälter eingegeben. Ein überlagerter Druck wird durch die Niederdruckseite erfasst und automatisch kompensiert. Siehe folgendes Beispiel:



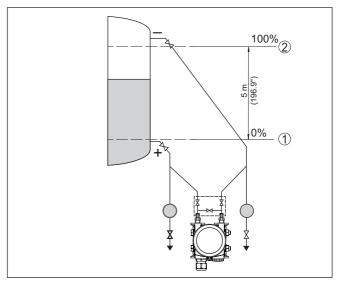


Abb. 40: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich Füllstandmessung

- 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.

# Information:



Je nach Behälterform und Abgleich werden Füllstände von -10 % ... +110 % angezeigt. Damit können - in gewissen Grenzen - auch "Unterfüllung" und "Überfüllung" angezeigt werden.

### Min.-Abgleich - Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

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









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

Der Min.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

#### Max.-Abgleich - Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

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







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

Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

#### Min.-Abgleich Durchfluss

Gehen Sie wie folgt vor:

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







- Mit [OK] den mbar-Wert editieren und den Cursor mit [->] auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den gewünschten mbar-Wert mit [+] einstellen und mit [OK] speichern.
- 4. Mit [ESC] und [->] zum Span-Abgleich wechseln



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

Der Min.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

### Max.-Abgleich Durchfluss Gehen Sie wie folgt vor:

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







- 2. Mit [OK] den mbar-Wert editieren und den Cursor mit [->] auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den gewünschten mbar-Wert mit [+] einstellen und mit [OK] speichern.

Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

## Zero-Abgleich Differenzdruck

Gehen Sie wie folgt vor:

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







- 2. Mit [OK] den mbar-Wert editieren und den Cursor mit [->] auf die gewünschte Stelle setzen.
- 3. Den gewünschten mbar-Wert mit [+] einstellen und mit [OK] speichern.
- 4. Mit [ESC] und [->] zum Span-Abgleich wechseln

Der Zero-Abgleich ist damit abgeschlossen.

# Information:

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

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

# Span-Abgleich Differenzdruck



 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.

Der Span-Abgleich ist damit abgeschlossen.

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

#### **Abstand Dichte**

Gehen Sie wie folgt vor:

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







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

Die Eingabe des Abstandes ist damit abgeschlossen.

# Min.-Abgleich Dichte

Gehen Sie wie folgt vor:

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







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

Der Min.-Abgleich Dichte ist damit abgeschlossen.

# Max.-Abgleich Dichte



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







- Mit [OK] den Prozentwert editieren und den Cursor mit [->] auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den gewünschten Prozentwert mit [+] einstellen und mit [OK] speichern. Der Cursor springt nun auf den Dichtewert.
- 4. Passend zum Prozentwert die maximale Dichte eingeben.

Der Max.-Abgleich Dichte ist damit abgeschlossen.

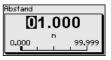
### **Abstand Trennschicht**

Gehen Sie wie folgt vor:

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







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

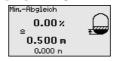
Die Eingabe des Abstandes ist damit abgeschlossen.

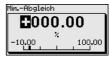
### Min.-Abgleich Trennschicht

Gehen Sie wie folgt vor:

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







- Mit [OK] den Prozentwert editieren und den Cursor mit [->] auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den gewünschten Prozentwert mit [+] einstellen und mit [OK] speichern. Der Cursor springt nun auf den Höhenwert.
- Passend zum Prozentwert die minimale H\u00f6he der Trennschicht eingeben.
- Einstellungen mit [OK] speichern und mit [ESC] und [->] zum Max.-Abgleich wechseln.

Der Min.-Abgleich Trennschicht ist damit abgeschlossen.

## Max.-Abgleich Trennschicht



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







- Mit [OK] den Prozentwert editieren und den Cursor mit [->] auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den gewünschten Prozentwert mit [+] einstellen und mit [OK] speichern. Der Cursor springt nun auf den Höhenwert.
- Passend zum Prozentwert die maximale H\u00f6he der Trennschicht eingeben.

Der Max.-Abgleich Trennschicht ist damit abgeschlossen.

# Dämpfung

Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit 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 Messaufgaben erforderlich, bei denen die gemessene Prozessgröße nicht linear mit dem Messwert ansteigt. Das gilt z. B. für Durchfluss gemessen über Differenzdruck oder Behältervolumen gemessen über Füllstand. Für diese Fälle sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualem Messwert und der Prozessgröße an. Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang.









#### Vorsicht:

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

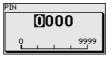
Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsignalgeber zu berücksichtigen.

# Bedienung sperren/freigeben

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









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:

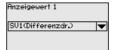
- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Italienisch
- Niederländisch
- Portugiesisch
- Japanisch
- Chinesisch
- Polnisch
- Tschechisch
- Türkisch

Der VEGADIF 85 ist im Auslieferungszustand auf Englisch eingestellt.

# Anzeigewert 1 und 2 - Bussysteme

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







Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist "Differenzdruck".

#### Anzeigeformat 1 und 2

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



Display
Sprache des Menüs
Anzeigewert 1
Anzeigewert 2
Anzeigefornat
Beleuchtung



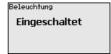


Die Werkseinstellung für das Anzeigeformat ist "Automatisch".

# 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*".

Display
Sprache des Menüs
Anzeigewert 1
Anzeigewert 2
Anzeigefornat
Baleuchtung



Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

# 6.5.3 Diagnose

#### Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.





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

# Schleppzeiger Druck

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

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



Differenzdruck Min. – 0,507 bar Max. 0,507 bar Statischer Druck Min. 0,00 bar Max. 0,50 bar



# 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.



Messzellentenp. Min. 20.26 で Max. 26.59 で Elektroniktenperatur Min. – 32.80 で Max. 38.02 で





### Simulation Bussysteme

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







Simulation läuft
Druck
0.0000 bar





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

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



#### Vorsicht:

Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als digitales Signal ausgegeben. Die Statusmeldung im Rahmen der Asset-Management-Funktion ist "Maintenance".



#### Hinweis:



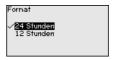
Der Sensor beendet die Simulation ohne manuelle Deaktivierung automatisch nach 60 Minuten.

# 6.5.4 Weitere Einstellungen

#### Datum/Uhrzeit

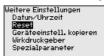
In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt. Es erfolgt keine Umstellung auf Sommer-/Winterzeit.





#### 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 auftragsspezifischen Einstellungen. Eine frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

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



**Summenzähler 1 und 2:** Zurücksetzen der summierten Durchflussmengen bei Anwendung Durchfluss

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Je nach Geräteausführung oder Anwendung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

### Inbetriebnahme

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Anwendung	Anwendung	Füllstand
	Secondary für elektronischen Differenzdruck	Deaktiviert
Einheiten	Abgleicheinheit	mbar (bei Nennmessbereichen ≤ 400 mbar)
		bar (bei Nennmessbereichen ≥ 1 bar)
	Temperatureinheit	°C
Lagekorrektur		0,00 bar
Abgleich	Zero-/MinAbgleich	0,00 bar
		0,00 %
	Span-/MaxAbgleich	Nennmessbereich in bar
		100,00 %
Dämpfung	Integrationszeit	1 s
Linearisierung		Linear
Bedienung sperren		Freigegeben

# **Display**

Menüpunkt	Defaultwert	
Sprache des Menüs	Auftragsspezifisch	
Anzeigewert 1	Signalausgang in %	
Anzeigewert 2	Keramische Messzelle: Messzellentemperatur in °C	
	Metallische Messzelle: Elektroniktemperatur in °C	
Anzeigeformat 1 und 2	Anzahl Nachkommastellen automatisch	
Beleuchtung	Eingeschaltet	

# Diagnose

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Gerätestatus		-
Schleppzeiger Druck		Aktueller Messwert
Schleppzeiger Temperatur		Aktuelle Temperaturwerte Messzelle, Elektronik
Simulation		Prozessdruck



# Weitere Einstellungen

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
PIN		0000
Datum/Uhrzeit		Aktuelles Datum/Aktuelle Uhrzeit
Geräteeinstellungen kopieren		
Spezialparameter		Kein Reset
Skalierung	Skalierungsgröße	Volumen in I
	Skalierungsformat	0 % entspricht 0 I
		100 % entspricht 0 l
Wirkdruckgeber	Einheit	kg/s
	Abgleich	0 % entspricht 0 kg/s
		100 % entspricht 1 kg/s

# 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

Weitere Einstellungen Datum/Uhrzeit Reset <mark>Geräteeinstell-kopieren</mark> Wirkdruckgeber Spezialparameter Geräteeinstell. kopieren Geräteeinstellungen kopieren?



Die kopierten Daten werden in einem EEPROM-Speicher im Anzeigeund 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 Elektroniktausch 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.

# Kennwerte Wirkdruckgeber

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



Weitere Einstellungen Datum/Uhrzeit Reset Geräteeinstell, kopieren **Wirkdruckgeber** Spezialparameter









Abgleich	
100 × =	1
	kg/s
0 % =	0
	kg/s

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

# 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.

Weitere Einstellungen Datum/Uhrzeit Reset Geräteeinstell, kopieren Wirkdruckgeber Spezialparaneter



#### 6.5.5 Info

# Gerätename

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



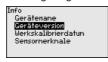
#### **Device ID**

In diesem Menüpunkt wird die Identifikationsnummer des Gerätes in einem Foundation-Fieldbus-System angezeigt.

Device ID 0000620BF9 25153576 Sensor-TAG(PD\_TAG) FIELD DEVICE 25153576

# 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.



Info Gerätename Geräteversion Werkskalibrierdatun Sensornerknale

#### Sensormerkmale

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

Info Gerätename Geräteversion Werkskalibrierdatum Sansormerknale

### 6.6 Parametrierdaten sichern

#### **Auf Papier**

54

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 mit PACTware in Betrieb nehmen

# 7.1 Den PC anschließen

#### Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor



Abb. 41: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

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

### 7.2 Parametrieren

### Voraussetzungen

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.



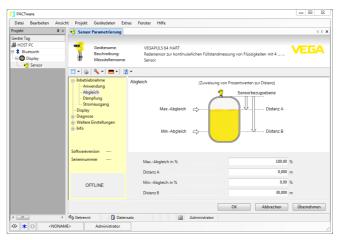


Abb. 42: Beispiel einer DTM-Ansicht

#### Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf <u>www.vega.com/downloads</u> und "*Software*" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

### 7.3 Parametrierdaten sichern

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



# 8 Sensor mit anderen Systemen in Betrieb nehmen

# 8.1 Field Communicator 375, 475

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

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



# 9 Messeinrichtung in Betrieb nehmen

# 9.1 Füllstandmessung

#### Geschlossener Behälter

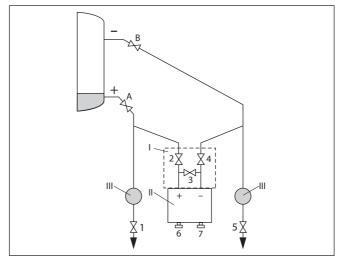


Abb. 43: Bevorzugte Messanordnung für geschlossene Behälter

- **VEGADIF 85**
- II 3-fach-Ventilblock
- III Abscheider
- 1, 5 Ablassventile
- 2. 4 Einlassventile
- 3 Ausgleichsventil
- 6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 85
- A, B Absperrventile

#### Gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Behälter bis über die untere Anzapfung füllen
- Messeinrichtung mit Medium füllen Ventil 3 schließen: Hoch-/Niederdruckseite trennen Ventile A und B öffnen: Absperrventile öffnen
- Hochdruckseite entlüften (evtl. Niederdruckseite entleeren)
   Ventile 2 und 4 öffnen: Medium auf Hochdruckseite einleiten
   Ventile 6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen: Hochdruckseite vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen
- 4. Messstelle auf Messbetrieb setzen

Jetzt sind:

Ventile 3, 6 und 7 geschlossen

Ventile 2, 4, A und B offen



# Geschlossener Behälter mit Dampfüberlagerung

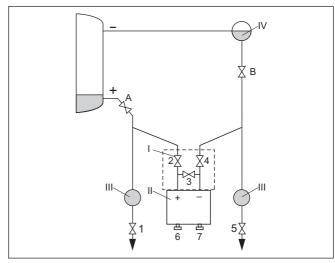


Abb. 44: Bevorzugte Messanordnung für geschlossene Behälter mit Dampfüberlagerung

- I VEGADIF 85
- II 3-fach-Ventilblock
- III Abscheider
- IV Kondensatgefäß
- 1, 5 Ablassventile
- 2, 4 Einlassventile
- 3 Ausgleichsventil
- 6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 85
- A, B Absperrventile

### Gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Behälter bis über die untere Anzapfung füllen
- Messeinrichtung mit Medium füllen Ventile A und B öffnen: Absperrventile öffnen Die Niederdruckwirkdruckleitung auf Höhe des Kondensatgefäßes befüllen
- 3. Gerät entlüften, hierzu:

Ventile 2 und 4 öffnen: Medium einleiten

Ventil 3 öffnen: Ausgleich Hoch- und Niederdruckseite

Ventile 6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen: Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen

4. Messstelle auf Messbetrieb setzen, hierzu:

Ventil 3 schließen: Hoch- und Niederdruckseite trennen.

Ventil 4 öffnen: Niederdruckseite anschließen

Jetzt sind:

Ventile 3, 6 und 7 geschlossen

Ventile 2, 4, A und B offen.



# 9.2 Durchflussmessung

#### Gase

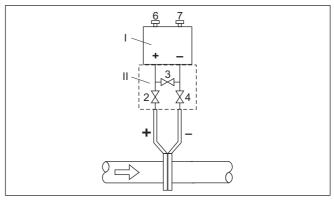


Abb. 45: Bevorzugte Messanordnung für Gase, Anschluss über 3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar

- I VEGADIF 85
- II 3-fach-Ventilblock
- 2, 4 Einlassventile
- 3 Ausgleichsventil
- 6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 85

# Flüssigkeiten

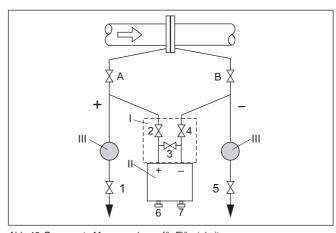


Abb. 46: Bevorzugte Messanordnung für Flüssigkeiten

- I VEGADIF 85
- II 3-fach-Ventilblock
- III Abscheider
- 1, 5 Ablassventile
- 2, 4 Einlassventile
- 3 Ausgleichsventil
- 6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 85
- A, B Absperrventile



- Ventil 3 schließen.
- 2. Messeinrichtung mit Medium füllen.

Hierzu Ventile A, B (falls vorhanden) sowie 2, 4 öffnen: Medium strömt ein

Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen: bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft. bei Flüssigkeiten durch Ausspülen.<sup>2)</sup>

Hierzu Ventile 2 und 4 schließen, damit Gerät absperren.

Danach Ventile 1 und 5 öffnen, damit die Wirkdruckleitungen ausblasen/ausspülen.

Nach der Reinigung Ventile 1 und 5 (falls vorhanden) schließen

3. Gerät entlüften, hierzu:

Ventile 2 und 4 öffnen: Medium strömt ein

Ventil 4 schließen: Niederdruckseite wird geschlossen

Ventil 3 öffnen: Ausgleich Hoch- und Niederdruckseite

Ventile 6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen: Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen

 Lagekorrektur durchführen, wenn folgende Bedingungen zutreffen. Werden die Bedingungen nicht erfüllt, dann die Lagekorrektur erst nach Schritt 6 durchführen.

Bedingungen:

Der Prozess kann nicht abgesperrt werden.

Die Druckentnahmestellen (A und B) befinden sich auf gleicher geodätischer Höhe.

5. Messstelle auf Messbetrieb setzen, hierzu:

Ventil 3 schließen: Hoch- und Niederdruckseite trennen

Ventil 4 öffnen: Niederdruckseite anschließen.

Jetzt sind:

Ventile 1, 3, 5, 6 und 7 geschlossen3)

Ventile 2 und 4 offen

Ventile A und B offen

 Lagekorrektur durchführen, wenn der Durchfluss abgesperrt werden kann. In diesem Fall entfällt Schritt 5.

<sup>2)</sup> Bei Anordnung mit 5 Ventilen.

<sup>3)</sup> Ventile 1, 3, 5: bei Anordnung mit 5 Ventilen.



# 10 Diagnose, Asset Management und Service

#### 10.1 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

# 10.2 Diagnosespeicher

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

# Messwertspeicher

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

Speicherbare Werte sind je nach Geräteausführung z. B.:

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

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

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

# Ereignisspeicher

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



Ereignistypen sind z. B.:

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

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

# 10.3 Asset-Management-Funktion

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

### Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

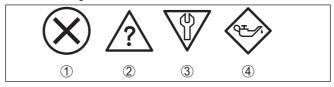


Abb. 47: Piktogramme der Statusmeldungen

- 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**

64

Code	Ursache	Beseitigung	FF
Textmeldung			Diagnosis Bits
F013	Überdruck oder Unterdruck	Messzelle austauschen	Bit 0
Kein gültiger Messwert vorhanden	Messzelle defekt	Gerät zur Reparatur einsenden	
F017	Abgleich nicht innerhalb der Spe-	Abgleich entsprechend den	Bit 1
Abgleichspanne zu klein	zifikation	Grenzwerten ändern	
F025	Stützstellen sind nicht stetig	Linearisierungstabelle prüfen	Bit 2
Fehler in der Linearisie- rungstabelle	steigend, z. B. unlogische Wertepaare	Tabelle löschen/neu anlegen	
F036	Fehlgeschlagenes oder abgebro-	Softwareupdate wiederholen	Bit 3
Keine lauffähige Sensor-	chenes Softwareupdate	Elektronikausführung prüfen	
software		Elektronik austauschen	
		Gerät zur Reparatur einsenden	
F040	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen	Bit 4
Fehler in der Elektronik		Gerät zur Reparatur einsenden	
F041 Kommunikationsfehler	Keine Verbindung zur Sensor- elektronik	Verbindung zwischen Sensor- und Hauptelektronik überprüfen (bei separater Ausführung)	Bit 13
F080	Allgemeiner Softwarefehler	Betriebsspannung kurzzeitig	Bit 5
Allgemeiner Soft- warefehler		trennen	
F105	Gerät befindet sich noch in der	Ende der Einschaltphase ab-	Bit 6
Messwert wird ermittelt	Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt wer- den	warten	
F113	Fehler in der internen Geräte-	Betriebsspannung kurzzeitig	Bit 12
Kommunikationsfehler	kommunikation	trennen	
		Gerät zur Reparatur einsenden	
F260	Fehler in der im Werk durchge- führten Kalibrierung Fehler im EEPROM	Elektronik austauschen	Bit 8
Fehler in der Kalibrie- rung		Gerät zur Reparatur einsenden	
F261	Fehler bei der Inbetriebnahme	Inbetriebnahme wiederholen	Bit 9
Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler beim Ausführen eines Resets	Reset wiederholen	



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	FF Diagnosis Bits
F264 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	Inkonsistente Einstellungen (z. B.: Distanz, Abgleicheinheiten bei Anwendung Prozessdruck) für ausgewählte Anwendung Ungültige Sensor-Konfiguration (z. B.: Anwendung elektronischer Differenzdruck mit angeschlossener Differenzdruckmesszelle)	Einstellungen ändern Angeschlossene Sensorkonfigu- ration oder Anwendung ändern	Bit 10
F265 Messfunktion gestört	Sensor führt keine Messung mehr durch	Reset durchführen Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Bit 11

# **Function check**

Code	Ursache	Beseitigung	DevSpec
Textmeldung			Diagnosis Bits
C700	Eine Simulation ist aktiv	Simulation beenden	Bit 27
Simulation aktiv		Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten	

# Out of specification

Code	Ursache	Beseitigung	DevSpec
Textmeldung			Diagnosis Bits
S600	Temperatur der Elektronik im	Umgebungstemperatur prüfen	Bit 23
Unzulässige Elektronik-	nicht spezifizierten Bereich	Elektronik isolieren	
temperatur		Gerät mit höherem Temperatur- bereich einsetzen	
S603	Betriebsspannung unterhalb des	Elektrischen Anschluss prüfen	Bit 26
Unzulässige Versor- gungsspannung	spezifizierten Bereichs	Ggf. Betriebsspannung erhöhen	
S605	Gemessener Prozessdruck	Nennmessbereich des Gerä-	Bit 29
Unzulässiger Druckwert	unterhalb bzw. oberhalb des Einstellbereiches	tes prüfen	
		Ggf. Gerät mit höherem Messbereich einsetzen	

# Maintenance

Code	Ursache	Beseitigung	DevSpec
Textmeldung			Diagnosis Bits
M500	Beim Reset auf Auslieferungs-	Reset wiederholen	Bit 15
Fehler im Auslieferungs- zustand	zustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden	
M501	Stützstellen sind nicht stetig	Linearisierungstabelle prüfen	Bit 16
Fehler in der nicht aktiven Linearisierungs- tabelle	steigend, z. B. unlogische Wertepaare	Tabelle löschen/neu anlegen	



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Diagnosis Bits
M502 Fehler im Ereignisspei- cher	Hardwarefehler EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 17
M504 Fehler an einer Geräte- schnittstelle	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 19
M507 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Fehler beim Ausführen eines Re- sets	Reset durchführen und Inbetrieb- nahme wiederholen	Bit 22

# 10.4 Störungen beseitigen

#### Verhalten bei Störungen

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

# Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

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

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

# Verhalten nach Störungsbeseitigung

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

# 24 Stunden Service-Hotline

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

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

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

### 10.5 Prozessflansche tauschen

Die Prozessflansche können bei Bedarf vom Anwender durch einen identischen Typ ersetzt werden.

# Vorbereitungen

Erforderliche Ersatzteile, je nach Bestellspezifikation:

- Prozessflansche
- Dichtungen
- Schrauben, Muttern



### Erforderliches Werkzeug:

Schraubenschlüsssel SW 13

Es wird empfohlen, die Arbeiten auf einer sauberen, ebenen Fläche, z. B. Werkbank durchzuführen.



#### Vorsicht:

Es besteht Verletzungsgefahr durch Rückstände von Prozessmedien in den Prozessflanschen. Treffen Sie dagegen geeignete Schutzmaßnahmen

#### Demontage

#### Gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Sechskantschrauben mit Schraubenschlüsssel über Kreuz lösen
- Prozessflansche vorsichtig abnehmen, dabei Differenzdruckmesszelle nicht beschädigen
- O-Ring-Dichtungen mit spitzem Werkzeug aus den Nuten der Prozessflansche herausheben
- 4. O-Ring-Nuten und Trennmembranen mit geeignetem Reiniger und weichem Tuch reinigen



#### Hinweis:

Zusätzliche Reinigung bei öl- und fettfreier Ausführung beachten

# Montage

#### Gehen Sie wie folgt vor:

- Neue, unbeschädigte O-Ring-Dichtungen in die Nuten einlegen, auf richtigen Sitz prüfen
- Prozessflansche vorsichtig an die Differenzdruckmesszelle montieren, Dichtung muss dabei in der Nut bleiben
- 3. Unversehrte Schrauben und Muttern einsetzen, über Kreuz zusammenschrauben
- 4. Zunächst mit 8 Nm anziehen, dann mit 12 Nm nachziehen
- Final mit 16 Nm bei 160 bar, 18 Nm bei 400 bar, 22 Nm bei Kupferdichtungen festziehen.

Der Tausch der Prozessflansche ist damit abgeschlossen.

# Hinweis:



Führen Sie nach dem Einbau des Gerätes in die Messstelle erneut eine Lagekorrektur durch.

# 10.6 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:

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

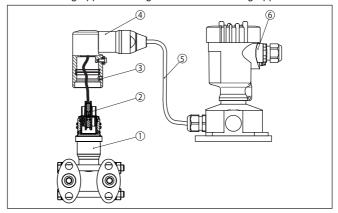


Abb. 48: VEGADIF 85 in IP68-Ausführung 25 bar und seitlichem Kabelabgang, externes Gehäuse

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

Der Austausch ist damit abgeschlossen.

Die dazu erforderliche Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes oder auf dem Lieferschein.

# 10.7 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 Elektroniktausch finden Sie in der Betriebsanleitung zum Elektronikeinsatz.

# 10.8 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

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

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf <a href="https://www.vega.com">www.vega.com</a>.

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.

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

# 10.9 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 bruchsicher verpacken.

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

Die Adresse für die Rücksendung finden Sie auf dem generierten Geräterücksendeblatt



# 11 Ausbauen

#### 11.1 Ausbauschritte

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



# Warnung:

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

# 11.2 Entsorgen



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

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

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

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



# 12 Anhang

### 12.1 Technische Daten

# Hinweis für zugelassene Geräte

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

Alle Zulassungsdokumente können über unsere Homepage heruntergeladen werden.

#### Werkstoffe und Gewichte

Werkstoff 316L entspricht Edelstahl 1.4404 oder 1.4435

### Werkstoffe, medienberührt

- Prozessanschluss, Seitenflansche 316L, Alloy C276 (2.4819), Superduplex (1.4410)

- Trennmembran 316L, Alloy C276 (2.4819), 316L/1.4404 6 μm Gold

beschichtet

DichtungFKM (ERIKS 514531), EPDM (ERIKS 55914)

Dichtung bei Druckmittleranbau Kupferdichtring

Verschlussschrauben 316LEntlüftungsventile 316L

Druckmittlerflüssigkeit

Standardanwendungen
 Sauerstoffanwendungen
 Halocarbonöl<sup>4)</sup>

Werkstoffe, nicht medienberührt

Elektronikgehäuse
 Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium-Druckguss pul-

verbeschichtet, 316L

Kabelverschraubung
 PA, Edelstahl, Messing

Dichtung KabelverschraubungVerschlussstopfen Kabelverschrau-PA

bung

Externes Gehäuse
 Sockel, Wandmontageplatte externes
 Kunststoff PBT (Polyester), 316L
 Kunststoff PBT (Polyester), 316L

Elektronikgehäuse

Dichtung zwischen Gehäusesockel
 TPE (fest verbunden)

und Wandmontageplatte

- Dichtung Gehäusedeckel Silikon SI 850 R, NBR silikonfrei

Sichtfenster Gehäusedeckel
 Schrauben und Muttern für Seiten Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas<sup>5)</sup>
 PN 160 und PN 400: Sechskantschraube

flansche DIN 931 M8 x 85 A4-70 (1.4404/316L), Sechskantmutter

DIN 934 M8 A4-70 (1.4404/316L)

Erdungsklemme 316Ti/316L

<sup>4)</sup> Abweichende Prozesstemperaturgrenzen beachten

<sup>5)</sup> Glas bei Aluminium- und Edelstahl Feingussgehäuse



Verbindungskabel zwischen IP68 PE, PUR

Messwertaufnehmer und externem Elektronikgehäuse

Elektronikgenause

 Typschildträger bei IP68-Version auf Kabel PE-hart

Gewicht ca. 4,2 ... 4,5 kg (9.26 ... 9.92 lbs), je nach Prozessan-

schluss

Max. Anzugsmomente

Befestigungsmuttern Bügel für Monta- 30 Nm (22.13 lbf ft)

gewinkel

Montageschrauben für Ovalflanschad- 25 Nm (18.44 lbf ft)

apter, Ventilblock und Montagewinkel an

der Prozessbaugruppe

Entlüftungsventile, Verschlussschrau- 18 Nm (13.28 lbf ft)

ben6)

Montageschrauben für Prozessbaugruppe

- 160 bar
 - 400 bar
 16 Nm (11.80 lbf ft)
 - 400 bar
 18 Nm (13.28 lbf ft)
 5 Nm (3.688 lbf ft)

NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

Kunststoffgehäuse
 Aluminium-/Edelstahlgehäuse
 Nm (7.376 lbf ft)
 50 Nm (36.88 lbf ft)

# Eingangsgröße

#### Messbereiche in bar

Messbereich	Nennmessbereich	Maximaler Abgleichbereich
10 mbar	-10 mbar +10 mbar	-12 mbar +12 mbar
30 mbar	-30 mbar +30 mbar	-36 mbar +36 mbar
100 mbar	-100 mbar +100 mbar	-120 mbar +120 mbar
500 mbar	-500 mbar +500 mbar	-600 mbar +600 mbar
3 bar	-3 bar +3 bar	-3,6 bar +3,6 bar
16 bar	-16 bar +16 bar	-19,2 bar +19,2 bar
40 bar	-40 bar +40 bar	-48 bar +48 bar

# Messbereiche in psi

Messbereich	Nennmessbereich	Maximaler Abgleichbereich
0.15 psig	-0.15 psig +0.15 psig	-0.18 psig +0.18 psig
0.45 psig	0.45 psig +0.45 psig	-0.54 psig +-0.54 psig
1.5 psig	-1.5 psig +1.5 psig	-1.8 psig +1.8 psig
7.5 psig	-7.5 psig +7.5 psig	-9 psig +9 psig



Messbereich	Nennmessbereich	Maximaler Abgleichbereich
45 psig	-45 psig +45 psig	-5.4 psig +5.4 psig
240 psig	-240 psig +240 psig	-288 psig +288 psig
580 psig	-580 psig +580 psig	-696 psig +696 psig

#### Messbereiche in kPa

Messbereich	Nennmessbereich	Maximaler Abgleichbereich
1 kPa	-1 kPa +1 kPa	-1,2 kPa +1,2 kPa
3 kPa	-3 kPa +3 kPa	-3,6 kPa +3,6 kPa
10 kPa	-10 kPa +10 kPa	-12 kPa +12 kPa
50 kPa	-50 kPa +50 kPa	-60 kPa +60 kPa
300 kPa	-300 kPa +300 kPa	-360 kPa +360 kPa
1600 kPa	-1600 kPa +1600 kPa	-1920 kPa +1920 kPa
4000 kPa	-4000 kPa +4000 kPa	-4800 kPa +4800 kPa

### **Turn Down**

Maximal zulässiger Turn Down Unbegrenzt (empfohlen bis 20 : 1)

Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

#### Einschaltphase

Hochlaufzeit bei Betriebsspannung U

- ≥ 12 V DC ≤ 9 s - < 12 V DC ≤ 22 s

### Ausgangsgröße

Ausgangssignal digitales Ausgangssignal, Foundation Fieldbusprotokoll

Übertragungsrate 31,25 Kbit/s

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

**Channel Numbers** 

- Channel 1 Prozesswert

- Channel 8 Elektroniktemperatur

Stromwert

- Nicht-Ex-, Ex-ia- und Ex-d-Geräte 12 mA, ±0,5 mA

### **Dynamisches Verhalten Ausgang**

Dynamische Kenngrößen, abhängig von Medium und Temperatur



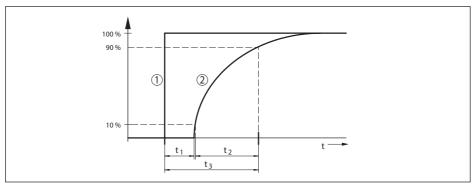


Abb. 49: Verhalten bei sprunghafter Änderung der Prozessgröße. t.: Totzeit; t.: Anstiegszeit; t.: Sprungantwortzeit

- 1 Prozessgröße
- 2 Ausgangssignal

Ausführung, Nennmessbereich	Totzeit t <sub>1</sub>	Anstiegszeit t <sub>2</sub>	Sprungantwort- zeit t <sub>3</sub>
Basisausführung, 10 mbar und 30 mbar	160 ms	115 ms	275 ms
Basisausführung, 100 mbar		95 ms	225 ms
Basisausführung, 500 mbar	130 ms	75 ms	205 ms
Basisausführung, 3 bar	130 1115	00	100
Basisausführung, 16 bar	60 ms		190 ms
Druckmittlerausführung, alle Nennmess- bereiche	abhängig vom Druckmittler	abhängig vom Druckmittler	abhängig vom Druckmittler
Ausführung IP68 (25 bar)	zusätzlich 50 ms	zusätzlich 150 ms	zusätzlich 200 ms

Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)

0 ... 999 s, über Menüpunkt "Dämpfung" einstellbar

### Zusätzliche Ausgangsgröße - Messzellentemperatur

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

Messzellentemperatur

AuflösungMessabweichung±1 K

Ausgabe der Temperaturwerte

- Anzeige Über das Anzeige- und Bedienmodul

Analog
 Über den Stromausgang, den zusätzlichen Stromaus-

gang

Digital
 Über das digitale Ausgangssignal (je nach Elektroni-

kausführung)

### 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 psig)

Kennlinienbestimmung Grenzpunkteinstellung nach IEC 61298-2

Kennliniencharakteristik Linear

Kalibrationslage der Messzelle Senkrecht, d. h. stehende Prozessbaugruppe

Einfluss der Einbaulage <0.35 mbar/20 Pa (0.003 psig) je 10° Neigung um die

Querachse

Material Seitenflansche 316L

Abweichung am Stromausgang durch starke, hochfrequente elektromagnetische Felder

- Im Rahmen der EN 61326-1 < ±80 μA - Im Rahmen der IACS E10 (Schiffbau)/ <= ±160 μA

IEC 60945

### Messabweichung ermittelt nach der Grenzpunktmethode nach IEC 60770 bzw. IEC 61298

Die Messabweichung beinhaltet die Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit.

Die Werte gelten für den **digitalen** Signalausgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) sowie den **analogen** 4 ... 20 mA-Stromausgang. Sie beziehen sich beim Differenzdruck auf die eingestellte Messspanne, beim statischen Druck auf den Messbereichsendwert. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

#### Differenzdruck

Messbereich	TD ≤ 5 : 1	TD > 5:1	TD > 10:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0.1 %	< ±0,02 % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,1 %		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0.065 %		< ±0,035 % + 0,01 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	< ±0,0	005 %	< ±0,015 % + 0,005 % x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD

#### Statischer Druck

Messbereich	Bis Nenndruck <sup>7)</sup>	TD 1:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 hor (4000 kPa)	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	40 bar (4000 kPa)	
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi		0.10/
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	160 bar (16000 kPa)	< ±0,1 %
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	bzw. 400 bar (40000 kPa)	
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	100 541 (10000 111 4)	

#### Durchfluss > 50 %8)

<sup>7)</sup> Messbereichsendwert Absolutdruck

<sup>8)</sup> Radizierte Kennlinie



Messbereich	TD ≤ 5 : 1	TD > 5:1	TD > 10:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0.1 %	< ±0,02 % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,1 %		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	< ±0.065 %		< ±0,015 % + 0,005 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	< ±0,0	J05 %	
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD

#### 25 % < Durchfluss ≤ 50 %9)

Messbereich	TD ≤ 5 : 1	TD > 5:1	TD > 10:1	
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	0.00		0 04 0/TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,2 %	< ±0,04 % x TD		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	<±0.13 %		< ±0,07 % + 0,02 % x TD	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< ±0,03 % + 0,01 % x TD	
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	< ±0,	,13 %		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,07 % + 0,02 % x TD	

### Einfluss der Medium- bzw. Umgebungstemperatur

Gilt für Geräte in Basisausführung mit **digitalem** Signalausgang. Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) = Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

### Thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne Differenzdruck<sup>10)</sup>

Messbereich	-10 +60 °C / +14 +140 °F	-4010 °C / -40 +14 °F und +60 +85 °C /+140 +185 °F	
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	< ±0,4 % + 0,3 % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,15 % + 0,10 % x TD	< ±0,2 % + 0,15 % x TD	
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	0 45 0/ 0 05 0/ TD	< ±0,2 % + 0,06 % x TD	
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	< ±0,15 % + 0,05 % x TD		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	

# Thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne statischer Druck<sup>11)</sup>

<sup>9)</sup> Radizierte Kennlinie

<sup>&</sup>lt;sup>10)</sup> Bezogen auf die eingestellte Messspanne.

<sup>&</sup>lt;sup>11)</sup> Bezogen auf den Messbereichsendwert.



Messbereich	Bis Nenndruck <sup>12)</sup>	-40 +80 °C / -40 +176 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 hav (4000 kDa)	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	40 bar (4000 kPa)	
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi		0.50
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	160 bar (16000 kPa)	< ±0,5 %
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	bzw. 400 bar (40000 kPa)	
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	100 bai (10000 ki a)	

#### Einfluss des statischen Druckes

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

#### Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne

Nennmessbereich	Bis Nenndruck <sup>13)</sup>	Einfluss auf den Null- punkt	Einfluss auf die Spanne
10 mbar (1 kPa), (0.145 psi)	40 bar (4000 kPa), (600 psi)	< ±0,10 % x TD	< ±0,10 %
30 mbar (3 kPa), (0.44 psi)	(600 psi)		
100 mbar (10 kPa), (1.5 psi)		160 bar (16000 kPa),	160 bar(16000 kPa),
500 mbar (50 kPa),	160 bar (16000 kPa),	(2400 psi):	(2400 psi):
(7.3 psi)	(2400 psi)	< ±0,10 % x TD	< ±0,10 %
3 bar (300 kPa), (43.51 psi)	400 bar (4000 kPa), (5800 psi)	400 bar(4000 kPa), (5800 psi):	400 bar(4000 kPa), (5800 psi):
16 bar (1600 kPa), (232.1 psi)		≤ 0,25 % x TD	≤ 0,25 %

### Langzeitstabilität (gemäß DIN 16086)

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

Die Langzeitstabilität des Nullsignals und der Ausgangsspanne entspricht dem Wert  $F_{Stab}$  in Kapitel "Berechnung der Gesamtabweichung (nach DIN 16086)".

#### Langzeitstabilität Nullsignal und Ausgangsspanne

Managyäßa		Zeitbereich		
Messgröße 1 Jahr		5 Jahre	10 Jahre	
Differenzdruck <sup>14)</sup>	< 0,065 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,15 % x TD	
Statischer Druck <sup>15)</sup>	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< ±0,15 %	

<sup>12)</sup> Messbereichsendwert Absolutdruck.

<sup>13)</sup> Messbereichsendwert Absolutdruck.

<sup>&</sup>lt;sup>14)</sup> Bezogen auf die eingestellte Messspanne.

<sup>&</sup>lt;sup>15)</sup> Bezogen auf den Messbereichsendwert.



# Prozessbedingungen

### Prozesstemperatur<sup>16)</sup>

Werkstoff Dichtung	Füllöl	Temperaturgrenzen
FKM (ERIKS 514531)	Silikonöl	-20 +105 °C (-4 +221 °F)
	Halocarbonöl für Sauerstoffanwendung	-10 +60 °C (-4 +140 °F)
PTFE	Silikonöl	-40 +105 °C (-40 +221 °F)
	Halocarbonöl für Sauerstoffanwendung	-10 +60 °C (-4 +140 °F)
Kupfer	Silikonöl	-40 +105 °C (-40 +221 °F)
	Halocarbonöl für Sauerstoffanwendung	-10 +60 °C (-4 +140 °F)
EPDM (ERIKS 55914)	Silikonöl	-40 +105 °C (-40 +221 °F)
	Halocarbonöl für Sauerstoffanwendung	-10 +60 °C (-4 +140 °F)

#### Prozessdruck<sup>17)</sup>

Nennmessbereich	Max. zulässi- ger Prozessdruck (MWP)	Überlast einseitig (OPL)	Überlast beidseitig (OPL)	Min. zulässiger sta- tischer Druck
10 mbar (1 kPa)	40 hor (4000 kDa)	40 hor (4000 kDa)	60 har (6000 kDa)	
30 mbar (3 kPa)	40 bar (4000 kPa)	40 bar (4000 kPa)	60 bar (6000 kPa)	
100 mbar (10 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)	1 mbor (100 Po. )
500 mbar (50 kPa)				1 mbar <sub>abs</sub> (100 Pa <sub>abs</sub> )
3 bar (300 kPa)	160 bar (16000 kPa) - 400 bar (40000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 400 bar (40000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)	
16 bar (1600 kPa)	400 bai (40000 KFa)	400 bar (40000 KFa)	030 bar (03000 KFa)	

Nennmessbereich	Max. zulässi- ger Prozessdruck (MWP)	Überlast einseitig (OPL)	Überlast beidseitig (OPL)	Min. zulässiger sta- tischer Druck
0.15 psig	- 580.1 psig	E00.1 main	870.2 psig	
0.45 psig	560.1 psig	580.1 psig	670.2 psig	
1.5 psig	2320 psig	2320 psig	3481 psig	0.015 psi
7.5 psig				0.015 psi
45 psig	2320 psig	2320 psig	3481 psig	
240 psig	- 5802 psig	5802 psig	9137 psig	

# Mechanische Beanspruchung

<sup>16)</sup> Bei Eintritt in den Prozessanschluss, Anschluss über Ventilblock, kurzzeitige Entlüftung, kein dauerhaftes Durchströmen der Messkammern

<sup>17)</sup> Referenztemperatur +25 °C (+77 °F).



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

Resonanz)

Schockfestigkeit 50 g, 2,3 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer

Schock)18)

#### 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), Anschluss-kabel PUR	-20 +80 °C (-4 +176 °F)	-20 +80 °C (-4 +176 °F)
Ausführung IP68 (25 bar), Anschluss- kabel PE	-20 +60 °C (-4 +140 °F)	-20 +60 °C (-4 +140 °F)

### Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP67 und IP66/IP68 (0,2 bar)<sup>19)</sup>

Optionen der Kabeleinführung

Kabeleinführung
 M20 x 1,5; ½ NPT

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

Blindstopfen
 M20 x 1,5; ½ NPT

Verschlusskappe
 ½ NPT

Werkstoff Kabelverschraubung/		Kabeldurchmesser		
Dichtungseinsatz	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 IP66/IP68 (1 bar)

Anschlusskabel, mechanische Daten

Aufbau
 Adern, Zugentlastung, Druckausgleichskapillare,

Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel

Standardlänge
Min. Biegeradius (bei 25 °C/77 °F)
Durchmesser
5 m (16.4 ft)
25 mm (0.984 in)
ca. 8 mm (0.315 in)

Farbe - Ausführung PEFarbe - Ausführung PURBlau

<sup>18) 2</sup> g bei Gehäuseausführung Edelstahl-Zweikammer

<sup>&</sup>lt;sup>19)</sup> IP66/IP68 (0,2 bar) nur bei Absolutdruck.



Anschlusskabel, elektrische Daten

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

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

Verbindungskabel, mechanische Daten

- Aufbau Adern, Zugentlastung, Druckausgleichskapillare,

Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel

Standardlänge
 Max. Länge
 Min. Biegeradius (bei 25 °C/77 °F)
 Durchmesser
 5 m (16.40 ft)
 50 m (164.0 ft)
 25 mm (0.985 in)
 ca. 8 mm (0.315 in)

Farbe PEFarbe PURSchwarzBlau

Verbindungskabel, elektrische Daten

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

### Schnittstelle zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

Datenübertragung Digital (l<sup>2</sup>C-Bus)
Verbindungsleitung Vieradrig

Sensorausführung	Aufbau Verbindungsleitung		
	Leitungslänge Standardleitung		Abgeschirmt
4 20 mA/HART	50 m		
Modbus	50 111	•	_
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	-	•

#### Integrierte Uhr

Datumsformat Tag.Monat.Jahr
Zeitformat 12 h/24 h
Zeitzone werkseitig CET

Max. Gangabweichung 10,5 min/Jahr

#### Zusätzliche Ausgangsgröße - Elektroniktemperatur

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

Auflösung < 0.1 KMessabweichung  $\pm 3 \text{ K}$ 

Verfügbarkeit der Temperaturwerte

Anzeige Über das Anzeige- und BedienmodulAusgabe Über das jeweilige Ausgangssignal



#### Spannungsversorgung

Betriebsspannung U<sub>s</sub>

9 ... 32 V DC

Betriebsspannung U<sub>R</sub> mit eingeschalteter 13,5 ... 32 V DC

Beleuchtung

Versorgung durch/max. Anzahl Sensoren Feldbus/32

### Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

**Flektronik** Nicht potenzialgebunden

Galvanische Trennung

- zwischen Elektronik und metallischen Bemessungsspannung 500 V AC

Geräteteilen

Leitende Verbindung Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozess-

anschluss

#### Elektrische Schutzmaßnahmen

Gehäusewerkstoff	Ausführung	Schutzart nach IEC 60529	Schutzart nach NEMA
Kunststoff	Einkammer	IP66/IP67	Time 4V
	Zweikammer	1P00/1P07	Type 4X
Aluminium	Einkammer	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
	Zweikammer	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
Edelstahl (elektropoliert)	Einkammer	IP66/IP67	Type 4X
		IP69K	
Edelstahl (Feinguss)	Einkammer	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
	Zweikammer	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
Edelstahl	Messwertaufnehmer bei Ausführung mit externem Gehäuse	IP68 (25 bar)	-

Anschluss des speisenden Netzteils

Netze der Überspannungskategorie III

Einsatzhöhe über Meeresspiegel

- standardmäßig

bis 2000 m (6562 ft)

- mit vorgeschaltetem Überspannungs- bis 5000 m (16404 ft)

schutz

Verschmutzungsgrad<sup>20)</sup>

Schutzklasse (IEC 61010-1)

<sup>20)</sup> Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart.



# 12.2 Gerätekommunikation Foundation Fieldbus

Im Folgenden werden die erforderlichen, gerätespezifischen Details dargestellt. Weitere Informationen zum Foundation Fieldbus finden Sie auf www.fieldbus.org.

### Übersicht

Die folgende Tabelle liefert eine Übersicht über die Versionsstände des Gerätes und der zugehörigen Gerätebeschreibungen, die elektrischen Kenngrößen des Bus-Systems sowie die verwendeten Funktionsblöcke.

Revisions Data	DD-Revision	Rev_01
	CFF-File	020101.cff
	Device Revision	0101.ff0, 0101.ff5
	Cff-Revision	xx xx 01
	Device-Softwarerevision	> 1.1.0
	ITK (Interoperability Test Kit) Number	6.2.0
Electricial Characteristics	Physicial Layer Type	Low-power signaling, bus-powered, FISCO I.S.
	Input Impedance	> 3000 Ohms between 7.8 KHz - 39 KHz
	Unbalanced Capacitance	< 250 pF to ground from either input terminal
	Output Amplitude	0.8 V P-P
	Electrical Connection	2 Wire
	Polarity Insensitive	Yes
	Max. Current Load	11 mA
	Device minimum operating voltage	9 V
Transmitter Function Blocks	Resource Block (RB)	1
	Transducer Block (TB)	1
	Standard Block (AI)	3
	Execution Time	30 mS
Advanced Function Blocks	Discret Input (DI)	Yes
	PID Control	Yes
	Output Splitter (OS)	Yes
	Signal Characterizer (SC)	Yes
	Integrator	Yes
	Input Selector (IS)	Yes
	Arithmetic (AR)	Yes
Diagnostics	Standard	Yes
	Advanced	Yes
	Performance	No
	Function Blocks Instantiable	No



General Information	LAS (Link Active Scheduler)	Yes
	Master Capable	Yes
	Number of VCRs (Virtual Communication Relationships)	47

# 12.3 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<sub>total</sub> die Summe aus Grundabweichung F<sub>ned</sub> und Langzeitstabilität F<sub>stab</sub>:

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

Die Grundabweichung F<sub>perf</sub> wiederum setzt sich aus der thermischen Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne F<sub>T</sub> (Temperaturfehler) sowie der Messabweichung F<sub>KI</sub> zusammen:

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

Die thermische Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne F<sub>τ</sub> wird 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. dazu:

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

Zur besseren Übersicht sind hier die Formelzeichen zusammengefasst:

- F<sub>total</sub>: Gesamtabweichung

- r<sup>total</sup> Grundabweichung F<sub>stab</sub>: Langzeitstabilität F<sub>T</sub>: Thermische Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne (Temperaturfehler)
- F<sub>in</sub>: Messabweichung
- F: Thermische Änderung des Stromausganges
- FMZ: Zusatzfaktor Messzellenausführung
- FTD: Zusatzfaktor Turn Down

# Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel

#### Daten

Differenzdruck 250 mbar (25 KPa), Mediumtemperatur an der Messzelle 60 °C

VEGADIF 85 mit Messbereich 500 mbar

Die erforderlichen Werte für Temperaturfehler F., Messabweichung Fkl und Langzeitstabilität Fklab werden den technischen Daten entnommen.

#### 1. Berechnung des Turn Down

TD = 500 mbar/250 mbar

TD = 2:1



# 2. Ermittlung Temperaturfehler F<sub>+</sub>

Messbereich	-10 +60 °C / +14 +140 °F	-4010 °C / -40 +14 °F und +60 +85 °C /+140 +185 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	< ±0,4 % + 0,3 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,15 % + 0,10 % x TD	< ±0,2 % + 0,15 % x TD
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,2 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	< ±0,15 % + 0,05 % x TD	< ±0,2 % + 0,06 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	< ±0,15 % + 0,05 % X 1D	
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

$$F_{\tau} = \frac{0.15 \% + 0.05 \% \times TD}{1}$$

$$F_{T} = 0.15 \% + 0.1 \%$$

 $F_{\tau} = \frac{0.25 \%}{0.25 \%}$ 

### 3. Ermittlung Messabweichung und Langzeitstabilität

# Messabweichung

Messbereich	TD 1:1 bis 5:1	TD > 5:1	TD > 10:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %	< ±0,02 % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi			(0 00F 0/ + 0 01 0/) »TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	0.1	205.04	< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	< ±0,0	0 <mark>65 %</mark>	< ±(0,015 % + 0,005 %) x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD

### Langzeitstabilität

Messgröße		Zeitbereich			
	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre		
Differenzdruck <sup>21)</sup>	< 0,065 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,15 % x TD		
Statischer Druck <sup>22)</sup>	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< ±0,15 %		

### 4. Berechnung der Gesamtabweichung - digitales Ausgangssignal

# - 1. Schritt: Grundgenauigkeit Fnerf

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

$$F_{\tau} = 0.25 \%$$

 $F_{KI} = 0.065 \%$ 

$$F_{perf} = \sqrt{(0.25 \%)^2 + (0.065 \%)^2}$$

$$F_{perf} = \frac{0.26 \%}{}$$

# - 2. Schritt: Gesamtabweichung F<sub>total</sub>

<sup>&</sup>lt;sup>21)</sup> Bezogen auf die eingestellte Messspanne.<sup>22)</sup> Bezogen auf den Messbereichsendwert.



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

F<sub>perf</sub> = 0,26 % (Ergebnis aus Schritt 1)

$$F_{stab} = 0,065 \% x TD$$

$$F_{stab} = 0.065 \% x 2$$

$$F_{stab} = 0.13 \%$$

$$F_{\text{total}} = 0.26 \% + 0.13 \% = 0.39 \%$$

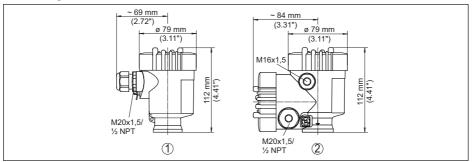
Die prozentuale Gesamtabweichung der Messung beträgt somit 0,39 %. Die absolute Gesamtabweichung beträgt 0,39 % von 250 mbar = 1 mbar

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

# 12.5 Maße, Ausführungen Prozessbaugruppe

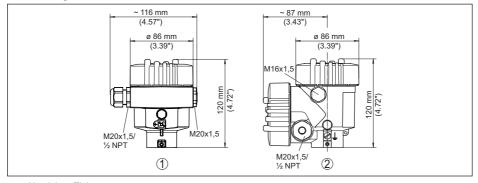
Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf <a href="www.vega.com">www.vega.com</a> unter "Downloads" und "Zeichnungen" heruntergeladen werden.

### Kunststoffgehäuse



- 1 Kunststoff-Einkammer
- 2 Kunststoff-Zweikammer

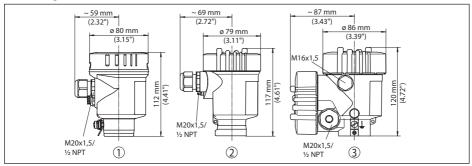
#### Aluminiumgehäuse



- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Aluminium-Zweikammer

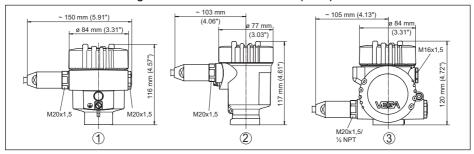


## Edelstahlgehäuse



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

# Aluminium- und Edelstahlgehäuse in Schutzart IP66/IP68 (1 bar)



- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)
- 3 Aluminium-Zweikammer, Edelstahl-Zweikammer (Feinguss)



# Externes Gehäuse bei IP68 (25 bar)-Ausführung

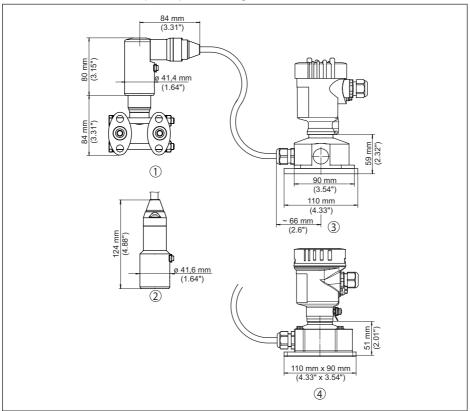


Abb. 50: Externes Gehäuse

- 1 Kabelabgang seitlich
- 2 Kabelabgang axial
- 3 Kunststoff-Einkammer
- 4 Edelstahl-Einkammer



# Entlüftung auf Prozessachse

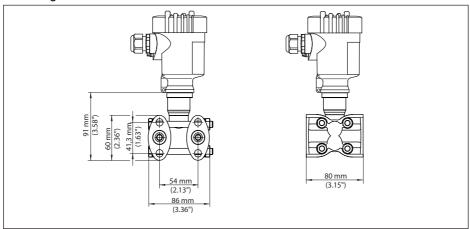


Abb. 51: VEGADIF 85, Entlüftung auf Prozessachse

Anschluss	Befestigung	Werkstoff	Lieferumfang
1/4-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	316L	
1/4-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	inkl. 2 Entlüftungsventi- len 316L
1/4-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Super Duplex (2.4410)	

# Entlüftung seitlich

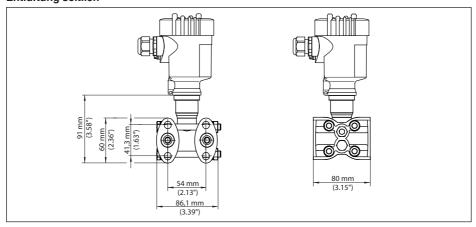


Abb. 52: VEGADIF 85, Entlüftung seitlich

Anschluss	Befestigung	Werkstoff	Lieferumfang
1/4-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	316L	inkl. 4 Verschluss- schrauben und 2 Entlüftungsventilen 316L
1/4-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	



# Ovalflansch, vorbereitet für Druckmittleranbau

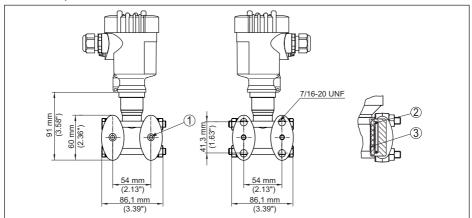


Abb. 53: links: Prozessanschluss VEGADIF 85 vorbereitet für den Druckmittleranbau. Rechts: Lage der Kupferringdichtung

- 1 Druckmittleranbau
- 2 Kupferringdichtung
- 3 Trennmembran



### 12.6 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 <a href="https://www.vega.com">www.vega.com</a>.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web <a href="https://www.vega.com">www.vega.com</a>.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте <u>www.vega.com</u>.

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。

#### 12.7 Warenzeichen

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



# Druckdatum:



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

53570-DE-230804