Betriebsanleitung

Differenzdruckmessumformer mit metallischer Messmembran

VEGADIF 85

4 ... 20 mA/HART SIL Mit SIL-Qualifikation





Document ID: 53568







Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument			
	1.1 Funktion		
	1.2 Zielgruppe		
	1.3 Verwendete Symbolik	4	
2	Zu Ihrer Sicherheit	5	
	2.1 Autorisiertes Personal		
	2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	5	
	2.3 Warnung vor Fehlgebrauch		
	2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise	5	
	2.5 Konformität	6	
	2.6 SIL-Qualifikation nach IEC 61508	6	
	2.7 NAMUR-Empfehlungen	6	
	2.8 Umwelthinweise	6	
3	Produktbeschreibung	7	
	3.1 Aufbau	7	
	3.2 Arbeitsweise		
	3.3 Zusätzliche Reinigungsverfahren		
	3.4 Verpackung, Transport und Lagerung		
	3.5 Zubehör	12	
4	Montieren	13	
	4.1 Allgemeine Hinweise		
	4.2 Hinweise zu Sauerstoffanwendungen		
	4.3 Anbindung an den Prozess	15	
	4.4 Montage- und Anschlusshinweise		
	4.5 Messanordnungen	18	
5	An die Spannungsversorgung anschließen	28	
	5.1 Anschluss vorbereiten		
	5.2 Anschließen		
	5.3 Anschlusspläne		
	5.4 Anschlussbeispiel		
	5.5 Einschaltphase	37	
6	Funktionale Sicherheit (SIL)	38	
	6.1 Zielsetzung		
	6.2 SIL-Qualifikation		
	6.3 Anwendungsbereich		
	6.4 Sicherheitskonzept der Parametrierung		
7			
	7.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen		
	7.2 Bediensystem		
	7.3 Messwertanzeige		
	7.4 Parametrierung		
	7.5 Parametrierdaten sichern		
8			
	8.1 Den PC anschließen		
	8.2 Parametrieren		
	8.3 Parametrierdaten sichern	66	



9	Sens	or mit anderen Systemen in Betrieb nehmen	67	
	9.1	DD-Bedienprogramme	67	
	9.2	Field Communicator 375, 475	67	
10	Messeinrichtung in Betrieb nehmen			
	10.1	Füllstandmessung	68	
	10.2	Durchflussmessung	70	
11	Diagr	nose, Asset Management und Service	72	
	11.1	Instandhalten	72	
	11.2	Diagnosespeicher		
	11.3	Asset-Management-Funktion	73	
	11.4	Störungen beseitigen	76	
	11.5	Prozessflansche tauschen		
	11.6	Prozessbaugruppe bei Ausführung IP68 (25 bar) tauschen	78	
	11.7	Elektronikeinsatz tauschen		
	11.8	Softwareupdate		
	11.9	Vorgehen im Reparaturfall	80	
12	Ausb	Ausbauen		
	12.1	Ausbauschritte	81	
		Entsorgen		
13	Anhang			
		Technische Daten.		
	13.2	Berechnung der Gesamtabweichung	93	
	13.3	Berechnung der Gesamtabweichung - Praxisbeispiel		
	13.4	Maße, Ausführungen Prozessbaugruppe		
	13.5	Gewerbliche Schutzrechte		
	13.6	Warenzeichen	01	

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 www.vega.com kommen Sie zum Dokumenten-Download.



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



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



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



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



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



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

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 SIL-Qualifikation nach IEC 61508

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

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

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

2.7 NAMUR-Empfehlungen

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 Signalpegel f
 ür die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 Umwelthinweise

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

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

- 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.

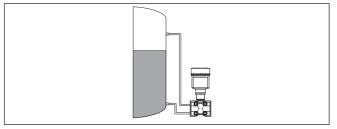


Abb. 1: Füllstandmessung mit VEGADIF 85 in einem drucküberlagerten Behälter

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.



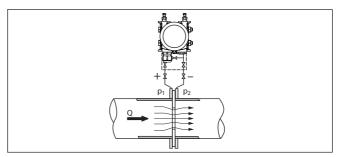


Abb. 2: Durchflussmessung mit VEGADIF 85 und Messblende, Q = Durchfluss, Differenzdruck $\Delta p = p_1 - p_2$

Differenzdruckmessung

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

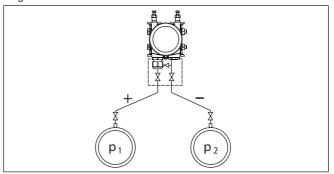


Abb. 3: Messung des Differenzdruckes in Rohrleitungen mit VEGADIF 85, Differenzdruck $\Delta p = p_1 - p_2$

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.

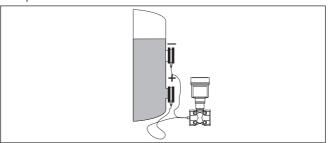


Abb. 4: Dichtemessung mit VEGADIF 85



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.

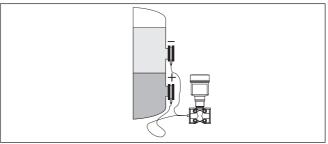


Abb. 5: Trennschichtmessung mit VEGADIF 85

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.

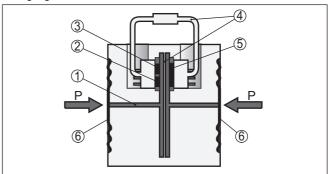


Abb. 6: Aufbau Metallmesszelle

- 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, Bedienung und Diagnose.

Das integrierte Bluetooth-Modul (optional) ermöglicht die drahtlose

Bedienung über Standard-Bediengeräte.

VEGACONNECT Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung

kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs.

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.

VEGADIS 82 Das VEGADIS 82 ist geeignet zur Messwertanzeige und Bedienung

von Sensoren mit HART-Protokoll. Es wird in die 4 ... 20 mA/HART-

Signalleitung eingeschleift.

PLICSMOBILE T81 Das PLICSMOBILE T81 ist eine externe GSM/GPRS/UMTS-Funkein-

heit zur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung

von HART-Sensoren.

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.

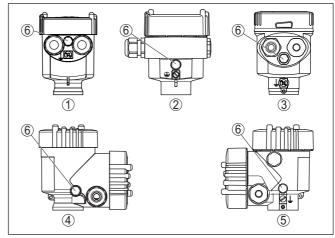


Abb. 7: Position des Filterelementes - Nicht-Ex-. Ex-ia- und Ex-d-ia-Ausführung

- 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

1

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.¹⁾.

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.

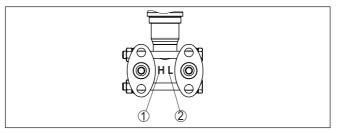


Abb. 8: Kennzeichnung für Hoch-/Niederdruckseite an der Prozessbaugruppe

- 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

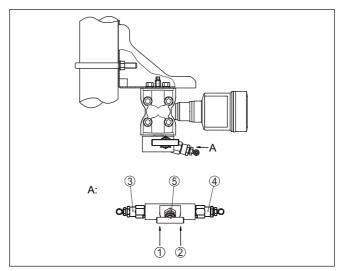


Abb. 9: Anschluss eines 3-fach-Ventilblockes

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

3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar

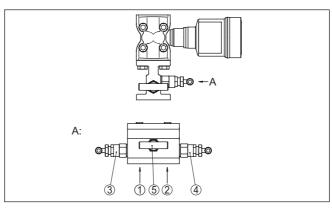


Abb. 10: Anschluss eines 3-fach-Ventilblockes beidseitig anflanschbar

- 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

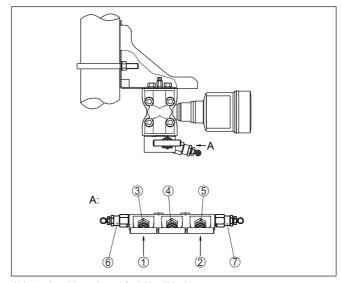


Abb. 11: Anschluss eines 5-fach-Ventilblockes

- 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".

4.5.2 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.

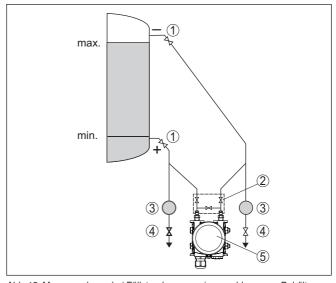


Abb. 12: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

- 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.



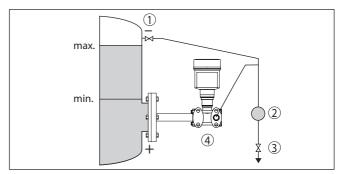


Abb. 13: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

- 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



Information:

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

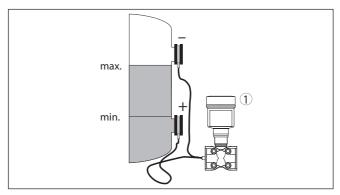


Abb. 14: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter 1 VEGADIF 85

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.



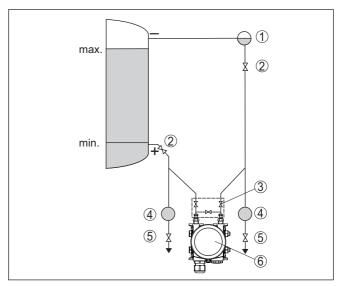


Abb. 15: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung

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

4.5.3 Durchfluss

In Gasen

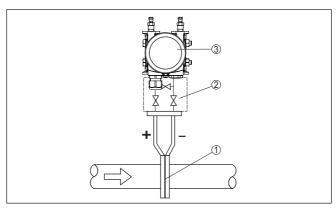


Abb. 16: Messanordnung bei Durchflussmessung in Gasen, Anschluss über 3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar

- 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

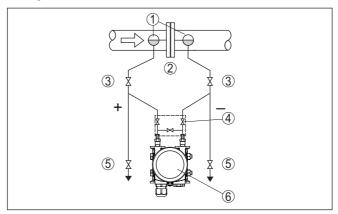


Abb. 17: Messanordnung bei Durchflussmessung in Dämpfen

- 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



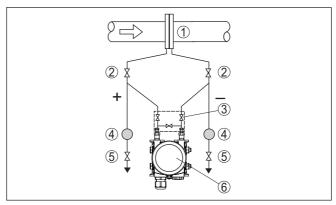


Abb. 18: Messanordnung bei Durchflussmessung in Flüssigkeiten

- 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.

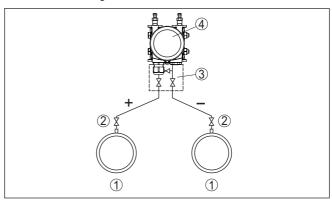


Abb. 19: Messanordnung bei Differenzdruckmessung zwischen zwei Rohrleitungen in Gasen und Dämpfen

- 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.



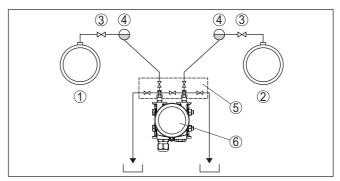


Abb. 20: Messanordnung bei Differenzdruckmessung zwischen einer Dampfund einer Kondensatleitung

- 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.

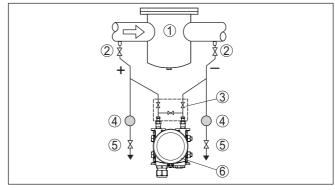


Abb. 21: Messanordnung bei Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten

- 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

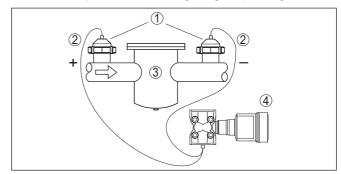


Abb. 22: Messanordnung bei Differenzdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten

- 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

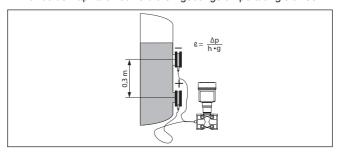


Abb. 23: Messanordnung bei Dichtemessung

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 kg/m³, max. Dichte 1200 kg/m³

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

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

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

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

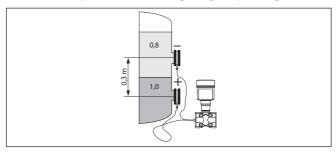


Abb. 24: Messanordnung bei Trennschichtmessung

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 die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

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



Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen bzw. abklemmen.

Spannungsversorgung

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

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

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

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

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Betriebsspannung:

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

Anschlusskabel

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

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

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

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

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



Bei Ex-Anlagen erfolgt die Erdung gemäß den Errichtungsvorschriften.

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



Hinweis:

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

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

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.



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

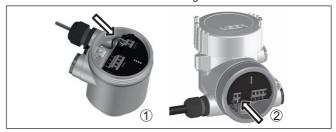


Abb. 25: Anschlussschritte 5 und 6

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

i

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.

- 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

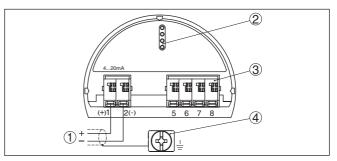


Abb. 26: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit bzw. Secondary-Sensor
- 4 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

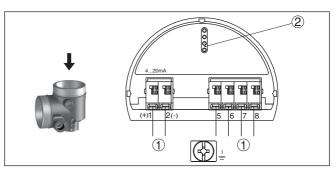


Abb. 27: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

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



Anschlussraum

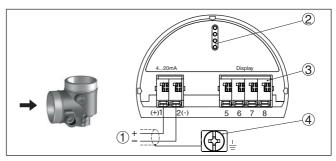


Abb. 28: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

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

licher Stromausgang

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

Beide Stromausgänge sind passiv und müssen versorgt werden.

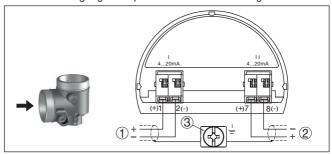


Abb. 29: Anschlussraum Zweikammergehäuse, Zusatzelektronik "Zusätzlicher Stromausgang"

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



Anschlussraum - Funkmodul PLICSMOBILE 81

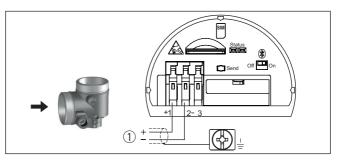


Abb. 30: Anschlussraum - Funkmodul PLICSMOBILE 81

1 Spannungsversorgung

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

5.3.3 Zweikammergehäuse Ex d

Elektronikraum

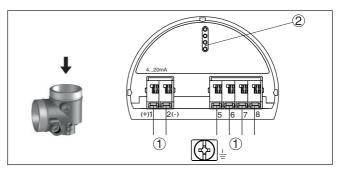


Abb. 31: Elektronikraum - Ex-d-Zweikammergehäuse

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



Anschlussraum

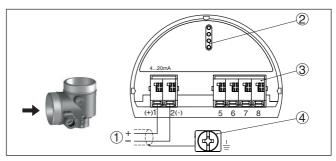


Abb. 32: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

- 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

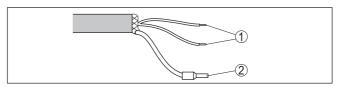


Abb. 33: Aderbelegung fest angeschlossenes Anschlusskabel

- 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)

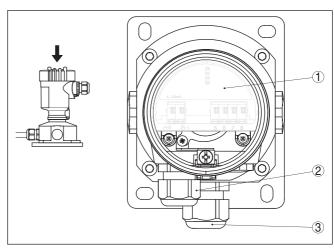


Abb. 34: Elektronik- und Anschlussraum

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

Klemmraum Gehäusesockel

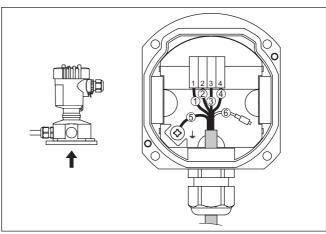


Abb. 35: Anschluss der Prozessbaugruppe im Gehäusesockel

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



Elektronik- und Anschlussraum

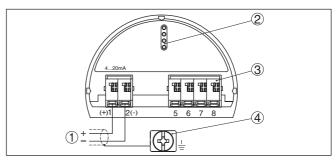


Abb. 36: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

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

5.4 Anschlussbeispiel

Anschlussbeispiel zusätzlicher Stromausgang

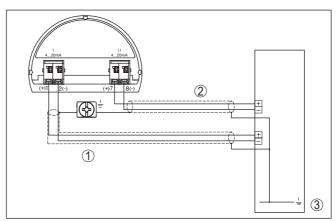


Abb. 37: Anschlussbeispiel VEGADIF 85 zusätzlicher Stromausgang

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

Sensor	Stromkreis	Eingangskarte SPS
Klemme 1 (+) pas- siv	Versorgungs- und Signal- stromkreis Sensor	Eingang 1 Klemme (+) aktiv
Klemme 2 (-) passiv	Versorgungs- und Signal- stromkreis Sensor	Eingang 1 Klemme (-) aktiv
Klemme 7 (+) pas- siv	Signalstromkreis zusätzli- cher Stromausgang	Eingang 2 Klemme (+) aktiv
Klemme 8 (-) passiv	Signalstromkreis zusätzli- cher Stromausgang	Eingang 2 Klemme (-) aktiv



5.5 Einschaltphase

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

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

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



6 Funktionale Sicherheit (SIL)

6.1 Zielsetzung

Hintergrund

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

Anlagensicherheit durch Risikoreduzierung

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

Standards und Sicherheitsstufen

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

6.2 SIL-Qualifikation

Eigenschaften und Anforderungen

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

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

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

Safety Manual

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



6.3 Anwendungsbereich

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

Folgende Ein-/Ausgänge sind hierfür zulässig:

4 ... 20 mA-Stromausgang

6.4 Sicherheitskonzept der Parametrierung

Hilfsmittel zur Bedienung und Parametrierung

Zur Parametrierung der Sicherheitsfunktion sind folgende Hilfsmittel zulässig:

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

•

Hinweis:

Für die Bedienung des VEGADIF 85 ist eine aktuelle DTM Collection erforderlich. Die Änderung sicherheitsrelevanter Parameter ist nur bei aktiver Verbindung zum Gerät möglich (Online-Modus).

Sichere Parametrierung

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

Sicherheitsrelevante Parameter

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

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

Alle sicherheitsrelevanten Parameter müssen nach einer Änderung verifiziert werden

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

Bedienung freigeben

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

Die PIN im Auslieferungszustand lautet 0000.



Unsicherer Gerätezustand



Warnung:

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

Parameter ändern

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

Parameter verifizieren/ Bedienung sperren

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

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

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

Unvollständiger Ablauf



Warnung:

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

Gerätereset



Warnung:

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



7 Sensor mit dem Anzeige- und Bedienmodul in Betrieb nehmen

7.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

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

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Gehäusedeckel abschrauben
- 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. 38: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Flektronikraum





Abb. 39: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

- 1 Im Elektronikraum
- 2 Im Anschlussraum

Hinweis:

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

7.2 Bediensystem

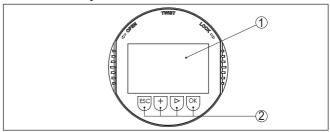


Abb. 40: Anzeige- und Bedienelemente

- 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.

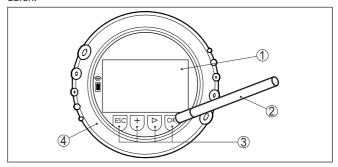


Abb. 41: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

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

Zeitfunktionen

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

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

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

7.3 Messwertanzeige

Messwertanzeige

Mit der Taste [->] können Sie zwischen drei verschiedenen Anzeigemodi wechseln.

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

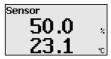
In der zweiten Ansicht werden der ausgewählte Messwert und eine entsprechende Bargraph-Darstellung angezeigt.



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.

7.4 Parametrierung

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



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

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

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

 $\textbf{Weitere Einstellungen:} \ \mathsf{Datum/Uhrzeit}, \ \mathsf{Reset}, \ \mathsf{Kopierfunktion}$

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



Hinweis:

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

Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

Bedienungsablauf

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



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

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

Bedienung freigeben

Das Gerät wird im verriegelten Zustand ausgeliefert.

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

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





Parameter ändern

Eine Beschreibung finden Sie unter dem jeweiligen Parameter.

Bedienung sperren und geänderte Parameter verifizieren

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

7.4.1 Inbetriebnahme

Messstellenname

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

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

Der Zeichenvorrat umfasst:

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





Anwendung

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

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. 0.0000 bar
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:

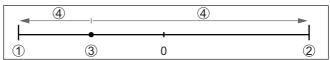


Abb. 42: Beispiel Korrekturwert

- 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:



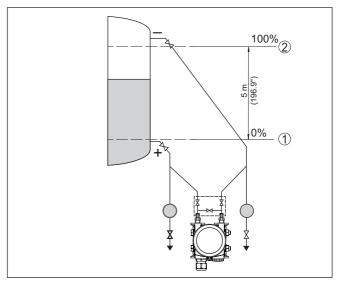


Abb. 43: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich Füllstandmessung

- 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.

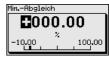
Min.-Abgleich Dichte

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.

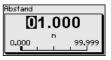
Abstand Trennschicht

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.

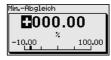
Min.-Abgleich Trennschicht

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.







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

Bei Durchflussmessung und Auswahl "Radiziert" sind Anzeige und Ausgang (Prozentwert/Strom) linear zum "Durchfluss". 2)

²⁾ Das Gerät geht von annähernd konstanter Temperatur und statischem Druck aus und errechnet über die radizierte Kennlinie den Durchfluss aus dem gemessenen Differenzdruck.



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



Vorsicht:

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

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

Stromausgang

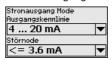
In den Menüpunkten "Stromausgang" legen Sie alle Eigenschaften des Stromausganges fest.

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

Stromausgang (Mode)

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

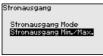




Die Werkseinstellung ist Ausgangskennlinie 4 ... 20 mA, der Störmode < 3,6 mA.

Stromausgang (Min./ Max.)

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





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

Bedienung sperren

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



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

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



1. PIN eingeben







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

2. Zeichenfolgenvergleich

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

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



3. Seriennummerbestätigung



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

4. Parameter verifizieren

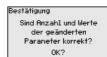
Alle sicherheitsrelevanten Parameter müssen nach einer Änderung verifiziert werden:

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

Bestätigen Sie nacheinander die geänderten Werte.







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







Ansonsten bleibt das Gerät im freigegebenen und damit unsicheren Zustand.

i

Information:

Solange der VEGADIF 85 mit Spannung versorgt wird, verbleibt das Anzeige- und Bedienmodul im momentan eingestellten Bedienmenü. Ein automatischer, zeitgesteuerter Rücksprung in die Messwertanzeige erfolgt nicht.

7.4.2 Display

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 - 4 ... 20 mA

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





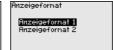


Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist "Differenzdruck".

Anzeigeformat 1 und 2

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







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
Anzeigeformat
Baleuchtung



Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

7.4.3 Diagnose

Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.





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

Schleppzeiger Druck

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert 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.

Diagnose Gerätestatus **Schleppzeiger** Schleppzeiger Temp. Simulation Wiederholungsprüfung

Differenzdruck Min. – 0.507 bar Max. 0.507 bar Statischer Druck Min. 0.00 bar Max. 0.50 bar



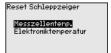
Schleppzeiger Temperatur

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 °C
Max. 26.59 °C
Elektroniktenperatur
Min. 32.80 °C
Max. 38.02 °C



Simulation

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

Diagnose Gerätestatus Schleppzeiger Druck Schleppzeiger Temp. Simulation



Simulation
Simulation
aktivieren?



Simulation läuft Druck **0.0000 bar**



Simulation
Simulation
deaktivieren?

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

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



Vorsicht:

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



Information:

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

7.4.4 Weitere Einstellungen

Datum/Uhrzeit

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





Reset

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.





Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

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

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

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
Messstellenname		Sensor
Anwendung (SIL)	Anwendung	Füllstand
Einheiten	Abgleicheinheit	mbar (bei Nennmessbereichen ≤ 500 mbar)
		bar (bei Nennmessbereichen ≥ 3 bar)
	Temperatureinheit	°C
Lagekorrektur (SIL)		0,00 bar
Abgleich (SIL)	Zero-/MinAbgleich	0,00 bar
		0,00 %
	Span-/MaxAbgleich	Nennmessbereich in bar
		100,00 %
Dämpfung (SIL)	Integrationszeit	0,0 s
Linearisierung		linear
Stromausgang (SIL)	Stromausgang - Mode	Ausgangskennlinie
		4 20 mA
		Verhalten bei Störung
		≤ 3,6 mA
	Stromausgang - Min./Max.	3,8 mA
		20,5 mA
Bedienung sperren (SIL)		Freigegeben

Display

Menüpunkt	Defaultwert	
Sprache des Menüs	Auftragsspezifisch	
Anzeigewert 1	Stromausgang in %	
Anzeigewert 2	Messzellentemperatur in °C	
	Elektroniktemperatur in °C	
Anzeigeformat 1 und 2	Anzahl Nachkommastellen automatisch	
Beleuchtung	Eingeschaltet	

Diagnose

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert	
Gerätestatus		-	
Schleppzeiger	Druck	Aktueller Messwert	
	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 100 I
Stromausgang 1	Stromausgang - Größe	LinProzent - Füllstand
	Stromausgang - Abgleich	0 100 % entspricht 4 20 mA
Stromausgang 2	Stromausgang - Größe	Messzellentemperatur
	Stromausgang - Abgleich	0 100 °C entspricht 4 20 mA
HART-Mode		Adresse 0

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



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.



Skalierung (1)

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





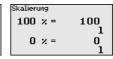


Skalierung (2)

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







Stromausgang

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

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



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

Stromausgang 1 und 2 (Größe)

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







Folgende Auswahl ist je nach gewählter Anwendung möglich:

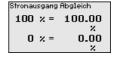
- Durchfluss
- Höhe Trennschicht
- Dichte
- Differenzdruck
- Statischer Druck
- Prozent
- Skaliert
- Prozent linearisiert
- Messzellentemperatur (keramische Messzelle)
- Elektroniktemperatur

Stromausgang (Abgleich)

Abhängig von der gewählten Messgröße ordnen Sie im Menüpunkt "Stromausgang Abgleich" zu, auf welche Messwerte sich 4 mA (0 %) und 20 mA (100 %) des Stromausganges beziehen.





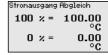




Wird als Messgröße die Messzellentemperatur gewählt, so beziehen sich z. B. 0 °C auf 4 mA und 100 °C auf 20 mA.







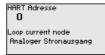
HART-Mode

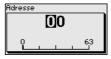
Der Sensor ist auf die HART-Betriebsart "Analoger Stromausgang" voreingestellt.



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







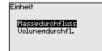
Die Werkseinstellung ist "Analoger Stromausgang" und die Adresse 00.

Kennwerte Wirkdruckgeber

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

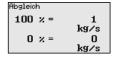












Weiterhin wird der Abgleich für den Volumen- bzw. Massendurchfluss bei 0 % bzw. 100 % durchgeführt.

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

Spezialparameter

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

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







7.4.5 Info

Gerätename

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



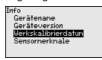
Geräteausführung

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



Werkskalibrierdatum

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



Sensormerkmale

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



7.5 Parametrierdaten sichern

Auf Papier

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

Im Anzeige- und Bedienmodul

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



8 Sensor mit PACTware in Betrieb nehmen

8.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor



Abb. 44: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

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

Über Schnittstellenadapter und HART

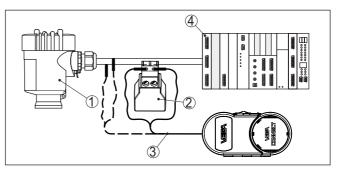


Abb. 45: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

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

Hinweis:

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



Voraussetzungen

8.2 Parametrieren

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

•

Hinweis:

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

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

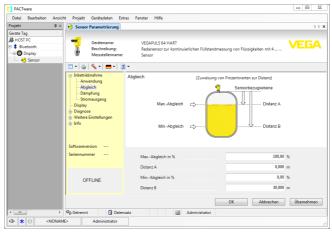


Abb. 46: Beispiel einer DTM-Ansicht

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.

8.3 Parametrierdaten sichern

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



9 Sensor mit anderen Systemen in Betrieb nehmen

9.1 DD-Bedienprogramme

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

Die Dateien können auf <u>www.vega.com/downloads</u> und "*Software*" heruntergeladen werden.

9.2 Field Communicator 375, 475

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

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

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



10 Messeinrichtung in Betrieb nehmen

10.1 Füllstandmessung

Geschlossener Behälter

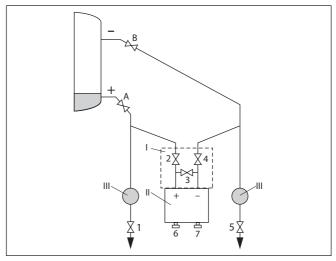


Abb. 47: Bevorzugte Messanordnung für geschlossene Behälter

- 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

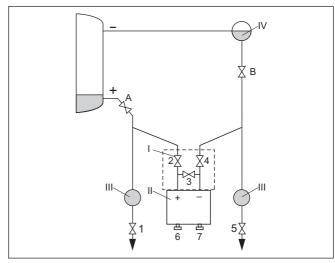


Abb. 48: Bevorzugte Messanordnung für geschlossene Behälter mit Dampfüberlagerung

- 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.



10.2 Durchflussmessung

Gase

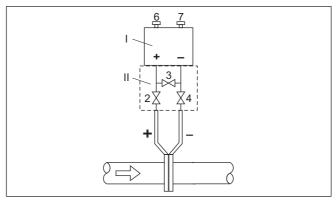


Abb. 49: Bevorzugte Messanordnung für Gase, Anschluss über 3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar

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

Flüssigkeiten

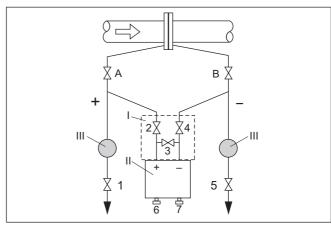


Abb. 50: Bevorzugte Messanordnung für Flüssigkeiten

- 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.³⁾

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

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 geschlossen4)

Ventile 2 und 4 offen

Ventile A und B offen

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

³⁾ Bei Anordnung mit 5 Ventilen.

⁴⁾ Ventile 1, 3, 5: bei Anordnung mit 5 Ventilen.



11 Diagnose, Asset Management und Service

11.1 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

11.2 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.

11.3 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:

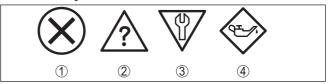


Abb. 51: Piktogramme der Statusmeldungen

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

Ausfall (Failure):

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

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

Funktionskontrolle (Function check):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.



Wartungsbedarf (Maintenance):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Failure

Code	Ursache	Beseitigung	DevSpec
Textmeldung			State in CMD 48
F013			Byte 5, Bit 0 von
Kein gültiger Messwert vorhanden			Byte 0 5
F017	Abgleich nicht innerhalb der	Abgleich entsprechend den	Byte 5, Bit 1 von
Abgleichspanne zu klein	Spezifikation	Grenzwerten ändern	Byte 0 5
F025	Stützstellen sind nicht stetig	Linearisierungstabelle prüfen	Byte 5, Bit 2 von
Fehler in der Linearisie- rungstabelle	steigend, z.B. unlogische Wertepaare	Tabelle löschen/neu anlegen	Byte 0 5
F036	Fehlgeschlagenes oder abge-	Softwareupdate wiederholen	Byte 5, Bit 3 von
Keine lauffähige Sen-	brochenes Softwareupdate	Elektronikausführung prüfen	Byte 0 5
sorsoftware		Elektronik austauschen	
		Gerät zur Reparatur einsenden	
F040	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen	Byte 5, Bit 4 von
Fehler in der Elektronik	Gerät zur Reparatur einsenden		Byte 0 5
F041 Kommunikationsfehler	Keine Verbindung zur Sensor- elektronik	Verbindung zwischen Sensor- und Hauptelektronik überprüfen (bei separater Ausführung)	-
F080	Allgemeiner Softwarefehler	Betriebsspannung kurzzeitig	Byte 5, Bit 5 von
Allgemeiner Soft- warefehler		trennen	Byte 0 5
F105	Gerät befindet sich noch in der	Ende der Einschaltphase ab-	Byte 5, Bit 6 von
Messwert wird ermittelt	Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden	warten	Byte 0 5
F125	Elektroniktemperatur im nicht	Umgebungstemperatur prüfen	Byte 5, Bit 7 von
Unzulässige Elektronik-	spezifizierten Bereich	Elektronik isolieren	Byte 0 5
temperatur		Gerät mit höherem Temperatur- bereich einsetzen	
F260	Fehler in der im Werk durchge-	Elektronik austauschen	Byte 4, Bit 0 von
Fehler in der Kalibrie-	führten Kalibrierung	Gerät zur Reparatur einsenden	Byte 0 5
rung	Fehler im EEPROM		
F261	Fehler bei der Inbetriebnahme	Inbetriebnahme wiederholen	Byte 4, Bit 1 von Byte 0 5
Fehler in der Geräteein- stellung	Fehler beim Ausführen eines Resets	n eines Reset wiederholen Byte	



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
F264 Einbau-/Inbetriebnah- mefehler	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	Byte 4, Bit 2 von Byte 0 5
F265 Messfunktion gestört	Sensor führt keine Messung mehr durch	Reset durchführen Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Byte 4, Bit 3 von Byte 0 5
F266 Unzulässige Span- nungsversorgung	Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs	Elektrischen Anschluss prüfen Ggf. Betriebsspannung erhöhen	Byte 4, Bit 6 von Byte 0 5

Function check

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

Out of specification

Code	Ursache	Beseitigung	DevSpec
Textmeldung			State in CMD 48
S600	Temperatur der Elektronik im	Umgebungstemperatur prüfen	Byte 23, Bit 0 von
Unzulässige Elektronik- temperatur	nicht spezifizierten Bereich	Elektronik isolieren	Byte 14 24
S603	Betriebsspannung unterhalb	Elektrischen Anschluss prüfen	-
Unzulässige Betriebs- spannung	des spezifizierten Bereichs	Ggf. Betriebsspannung erhöhen	
S605	Gemessener Prozessdruck	Nennmessbereich des Gerä-	-
Unzulässiger Druckwert	unterhalb bzw. oberhalb des	tes prüfen	
-	Einstellbereiches	Ggf. Gerät mit höherem Mess- bereich einsetzen	



Maintenance

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

11.4 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

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

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

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

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

4 ... 20 mA-Signal

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

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



Verhalten nach Störungsbeseitigung

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

24 Stunden Service-Hotline

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

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

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

11.5 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.

11.6 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.



orsicht:

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



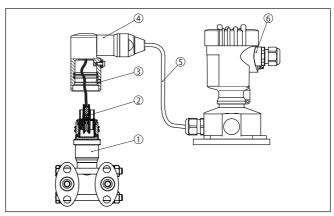


Abb. 52: VEGADIF 85 in IP68-Ausführung 25 bar und seitlichem Kabelabgang, externes Gehäuse

- 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.

11.7 Elektronikeinsatz tauschen

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



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



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

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

11.8 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 www.vega.com.

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.



Vorsicht:

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

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

11.9 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.



12 Ausbauen

12.1 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.

12.2 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.



13 **Anhang**

13.1 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

FKM (ERIKS 514531), EPDM (ERIKS 55914) - Dichtung

- Dichtung bei Druckmittleranbau Kupferdichtring

- Verschlussschrauben 3161 - Entlüftungsventile 3161

Druckmittlerflüssigkeit

Silikonöl Standardanwendungen - Sauerstoffanwendungen Halocarbonöl5)

Werkstoffe, nicht medienberührt

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

verbeschichtet, 316L

- Kabelverschraubung PA, Edelstahl, Messing

- Dichtung Kabelverschraubung **NBR** - Verschlussstopfen Kabelverschrau-PA

bung

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

Elektronikgehäuse

- Dichtung zwischen Gehäusesockel TPE (fest verbunden)

und Wandmontageplatte

Silikon SI 850 R, NBR silikonfrei - Dichtung Gehäusedeckel

 Sichtfenster Gehäusedeckel Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas⁶⁾ - Schrauben und Muttern für Seiten-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)

316Ti/316I - Erdungsklemme

⁵⁾ Abweichende Prozesstemperaturgrenzen beachten

⁶⁾ Glas bei Aluminium- und Edelstahl Feingussgehäuse



 Verbindungskabel zwischen IP68-Messwertaufnehmer und externem

Elektronikgehäuse

 Typschildträger bei IP68-Version auf Kabel

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

schluss

PE-hart

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)

ben7)

Montageschrauben für Prozessbaugruppe

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

NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

Kunststoffgehäuse
 Aluminium-/Edelstahlgehäuse
 Mm (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

^{7) 4} Lagen PTFE



Messbereich	eich 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

 $- \ge 12 \text{ V DC}$ ≤ 9 s - < 12 V DC ≤ 22 s Anlaufstrom (für Hochlaufzeit) ≤ 3.6 mA

Ausgangsgröße

Ausgangssignal 4 ... 20 mA/HART

Bereich des Ausgangssignals 3,8 ... 20,5 mA/HART (Werkseinstellung)

Erfüllte HART-Spezifikation 7.3 Signalauflösung 0,3 μA

Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar) ≤ 3,6 mA, ≥ 21 mA, letzter Messwert⁸⁾

Max. Ausgangsstrom 21,5 mA

Bürde Siehe Bürdenwiderstand unter Spannungsversorgung

Anlaufstrom ≤ 10 mA für 5 ms nach Einschalten, ≤ 3,6 mA

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

einstellbar

HART-Ausgangswerte gemäß HART 7 (Werkseinstellung)⁹⁾

– Erster HART-Wert (PV)

– Zweiter HART-Wert (SV)

Statischer Druck

⁸⁾ Letzter Messwert bei SIL nicht möglich.

⁹⁾ Die Ausgangswerte können beliebig zugeordnet werden.



- Dritter HART-Wert (TV) Differenzdruck

- Vierter HART-Wert (QV) Elektroniktemperatur

Ausgangsgröße - Zusätzlicher Stromausgang

Details zur Betriebsspannung siehe Spannungsversorgung

Ausgangssignal 4 ... 20 mA (passiv)

Bereich des Ausgangssignals 3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)

Signalauflösung 0,3 µA

Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar) Letzter gültiger Messwert, ≥ 21 mA, ≤ 3,6 mA

Max. Ausgangsstrom 21,5 mA

Anlaufstrom ≤ 10 mA für 5 ms nach Einschalten, ≤ 3,6 mA
Bürde Bürdenwiderstand siehe Spannungsversorgung

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

einstellbar

Dynamisches Verhalten Ausgang

Dynamische Kenngrößen, abhängig von Medium und Temperatur

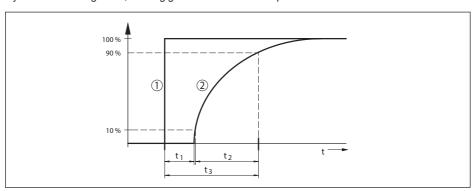


Abb. 53: Verhalten bei sprunghafter Änderung der Prozessgröße. t.; Totzeit; t.; Anstiegszeit; t.; Sprungantwortzeit

- 1 Prozessgröße
- 2 Ausgangssignal

Ausführung, Nennmessbereich	Totzeit t ₁	Anstiegszeit t ₂	Sprungantwort- zeit t ₃
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 ms	60 ms	190 ms
Basisausführung, 16 bar			
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 $< \pm 80 \mu A$

– Im Rahmen der IACS E10 (Schiffbau)/ $\leq \pm 160 \mu A$

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 %	•	₹±0,02 % X I D



Messbereich	TD ≤ 5 : 1	TD > 5:1	TD > 10:1	
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi			0 005 0/ . 0 01 0/ vTD	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	0.4	05.0/	< ±0,035 % + 0,01 % x TD	
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	< ±0,065 %		< ±0,015 % + 0,005 % x TD	
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD	

Statischer Druck

Messbereich	Bis Nenndruck ¹⁰⁾	TD 1:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 bar (4000 kPa)	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	40 bar (4000 kPa)	
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi		0 1 0/
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 bar (10000 kt a)	

Durchfluss > 50 %11)

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 /	DGE 9/	< ±0,015 % + 0,005 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi	< ±0,0	065 %	
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD

25 % < Durchfluss ≤ 50 % 12)

Messbereich	TD ≤ 5 : 1	TD > 5:1	TD > 10:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	0 0 0/	< ±0,04 % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,2 %		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi			< ±0,07 % + 0,02 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	0	10.0/	< ±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

Die Werte gelten für den **digitalen** Signalausgang sowie den **analogen** 4 ... 20 mA-Stromausgang. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

- 10) Messbereichsendwert Absolutdruck
- 11) Radizierte Kennlinie
- 12) Radizierte Kennlinie



Thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne Differenzdruck¹³⁾

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	0.15 % - 0.05 % ×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 Druck¹⁴⁾

Messbereich	Bis Nenndruck ¹⁵⁾	-40 +80 °C / -40 +176 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 har (4000 kBa)	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	- 40 bar (4000 kPa)	
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi		0 5 0/
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	- 400 Bai (40000 Ki a)	

Thermische Änderung Stromausgang durch Umgebungstemperatur

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

Thermische Änderung Stromausgang < 0.05 %/10 K, max. < 0.15 %, jeweils bei -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

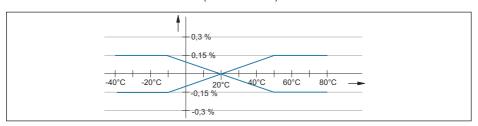


Abb. 54: Thermische Änderung Stromausgang

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

¹³⁾ Bezogen auf die eingestellte Messspanne.

¹⁴⁾ Bezogen auf den Messbereichsendwert.

¹⁵⁾ Messbereichsendwert Absolutdruck.



Nennmessbereich	Bis Nenndruck ¹⁶⁾	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), (7.3 psi)	160 bar (16000 kPa), (2400 psi)	(2400 psi): < ±0,10 % x TD	(2400 psi): < ±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

Мессия	Zeitbereich		
Messgröße	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
Differenzdruck ¹⁷⁾	< 0,065 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,15 % x TD
Statischer Druck ¹⁸⁾	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< ±0,15 %

Prozessbedingungen

Prozesstemperatur¹⁹⁾

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)

¹⁶⁾ Messbereichsendwert Absolutdruck.

¹⁷⁾ Bezogen auf die eingestellte Messspanne.

¹⁸⁾ Bezogen auf den Messbereichsendwert.

¹⁹⁾ Bei Eintritt in den Prozessanschluss, Anschluss über Ventilblock, kurzzeitige Entlüftung, kein dauerhaftes Durchströmen der Messkammern



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

Prozessdruck²⁰⁾

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 hay (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)	4001 (400001 D)	(4000015)	(0.4000.1.7)	1 mbar _{abs} (100 Pa _{abs})
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 Dai (40000 KFa)	400 Dai (40000 KFa)	030 Dai (03000 KFa)	

Nennmessbereich	Max. zulässi- ger Prozessdruck (MWP)	Überlast einseitig (OPL)	Überlast beidseitig (OPL)	Min. zulässiger sta- tischer Druck
0.15 psig	E00.1 main	E00.1 main	070 0 paig	
0.45 psig	580.1 psig	580.1 psig	870.2 psig	
1.5 psig	2320 psig	2320 psig	3481 psig	0.015 psi
7.5 psig				0.015 psi
45 psig	2320 psig 5802 psig	2320 psig 5802 psig	3481 psig 9137 psig	
240 psig	- 3602 psig	3002 psig	9137 psig	

Mechanische Beanspruchung

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)²¹⁾

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)

²⁰⁾ Referenztemperatur +25 °C (+77 °F).

²¹⁾ 2 g bei Gehäuseausführung Edelstahl-Zweikammer



Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP67 und IP66/IP68 (0,2 bar)²²⁾

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
 Litze mit Aderendhülse
 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
 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 5 m (16.4 ft)

- Min. Biegeradius (bei 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)

- Durchmesser ca. 8 mm (0.315 in)

- Farbe - Ausführung PE Schwarz

- Farbe - Ausführung PUR Blau

Anschlusskabel, elektrische Daten

- Aderquerschnitt 0,5 mm² (AWG 20) - Aderwiderstand R 0,037 Ω /m (0.012 Ω /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)
 50 m (164.0 ft)
 25 mm (0.985 in)

- Durchmesser ca. 8 mm (0.315 in)

Farbe PEFarbe PURBlau

Verbindungskabel, elektrische Daten

Aderquerschnitt 0,5 mm² (AWG 20)

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



- Aderwiderstand R $^{\prime}$ 0,037 Ω /m (0.012 Ω /ft)

Schnittstelle zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

Datenübertragung Digital (I²C-Bus)

Verbindungsleitung Vieradrig

Sensorausführung	Aufbau Verbindungsleitung		
	Max. Leitungslänge Abgeschirmt		
4 20 mA/HART	50 m		
4 20 mA/HART SIL	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 K Messabweichung ± 3 K

Verfügbarkeit der Temperaturwerte

Anzeige Über das Anzeige- und BedienmodulAusgabe Über das jeweilige Ausgangssignal

Spannungsversorgung

Betriebsspannung U_B 11 ... 35 V DC

Betriebsspannung U_B mit eingeschalteter 16 ... 35 V DC

Beleuchtung

Verpolungsschutz Integriert

Zulässige Restwelligkeit

- für U_N 12 V DC (11 V < U_B < 14 V) ≤ 0,7 V_{eff} (16 ... 400 Hz) - für U_N 24 V DC (18 V < U_B < 35 V) ≤ 1,0 V_{eff} (16 ... 400 Hz)

Bürdenwiderstand

- Berechnung (U_B - U_{min})/0,022 A

- Beispiel - U_B = 24 V DC (24 V - 11 V)/0,022 A = 591 Ω

Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

Elektronik Nicht potenzialgebunden

Galvanische Trennung

 zwischen Elektronik und metallischen Bemessungsspannung 500 V AC Geräteteilen



Leitende Verbindung

Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozessanschluss

Elektrische Schutzmaßnahmen

Gehäusewerkstoff	Ausführung	Schutzart nach IEC 60529	Schutzart nach NEMA
Kunststoff	Einkammer	IP66/IP67	Tune 4V
	Zweikammer	100/100/	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

Verschmutzungsgrad²³⁾ 4 Schutzklasse (IEC 61010-1) II

13.2 Berechnung der Gesamtabweichung

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

Nach DIN 16086 ist die Gesamtabweichung F_{total} die Summe aus Grundabweichung F_{perf} und Langzeitstabilität F_{stah} :

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

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

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

Die thermische Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne F_{τ} wird in Kapitel "*Technische Daten*" angegeben.

²³⁾ Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart.



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_{total}: Gesamtabweichung
- F_{perf}: Grundabweichung F_{stab}: Langzeitstabilität
- F.: Thermische Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne (Temperaturfehler)
- F_{k1}: Messabweichung
- F.: Thermische Änderung des Stromausganges
- FMZ: Zusatzfaktor Messzellenausführung
- FTD: Zusatzfaktor Turn Down

13.3 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 F., und Langzeitstabilität F. werden den technischen Daten entnommen.

1. Berechnung des Turn Down

TD = 500 mbar/250 mbar

TD = 2:1

2. Ermittlung Temperaturfehler F,

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	0.4E 0/ 0.0E 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

$$F_{T} = 0.15 \% + 0.05 \% \times TD$$

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

 $F_{-} = 0.25 \%$

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	010/	< ±0,02 % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,1 %		



Messbereich	TD 1:1 bis 5:1	TD > 5:1	TD > 10:1
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			< ±(0,015 % + 0,005 %) x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD

Langzeitstabilität

Macagräßa	Zeitbereich		
Messgröße	1 Jahr	10 Jahre	
Differenzdruck ²⁴⁾	< 0,065 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,15 % x TD
Statischer Druck ²⁵⁾	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< ±0,15 %

4. Berechnung der Gesamtabweichung - digitales Ausgangssignal

- 1. Schritt: Grundabweichung F_{perf}

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

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

$$F_{KI} = 0.065 \%$$

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

- 2. Schritt: Gesamtabweichung F

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

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

$$F_{\text{stab}} = 0.065 \% \times 2$$

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

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

5. Berechnung der Gesamtabweichung - 4 \dots 20 mA-Signal

- 1. Schritt: Grundabweichung $\boldsymbol{F}_{\text{perf}}$

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

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

$$F_{KI} = 0.065 \%$$

$$F_0 = 0.15 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0.25 \%)^2 + (0.065 \%)^2 + (0.15 \%)^2}$$

$F_{perf} = 0.3 \%$

- 2. Schritt: Gesamtabweichung F_{total}

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

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

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

- ²⁴⁾ Bezogen auf die eingestellte Messspanne.
- ²⁵⁾ Bezogen auf den Messbereichsendwert.



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

$$F_{\text{total}} = 0.3 \% + 0.13 \% = 0.43 \%$$

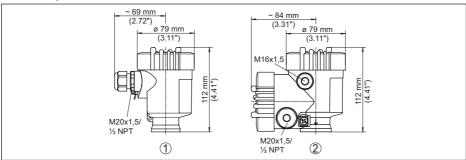
Die prozentuale Gesamtabweichung der Messung beträgt somit 0,43~%. Die absolute Gesamtabweichung beträgt 0,43~% von 250~mbar=1,1~mbar

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

13.4 Maße, Ausführungen Prozessbaugruppe

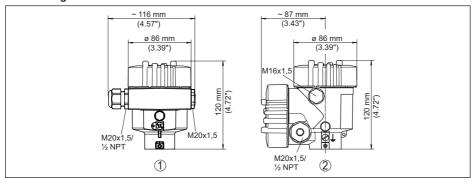
Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf www.vega.com unter "Downloads" und "Zeichnungen" heruntergeladen werden.

Kunststoffgehäuse



- 1 Kunststoff-Einkammer
- 2 Kunststoff-Zweikammer

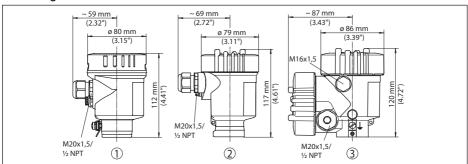
Aluminiumgehäuse



- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Aluminium-Zweikammer

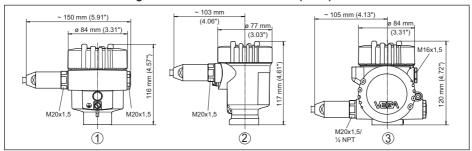


Edelstahlgehäuse



- 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

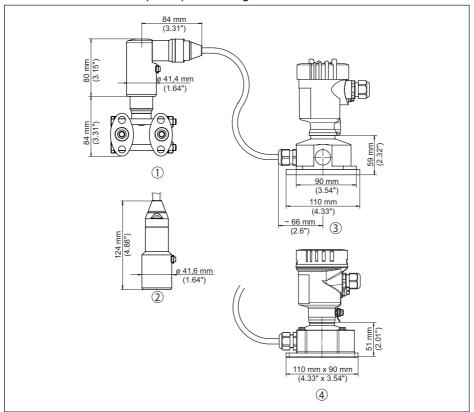


Abb. 55: Externes Gehäuse

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



Entlüftung auf Prozessachse

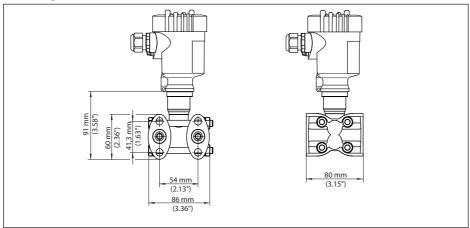


Abb. 56: VEGADIF 85, Entlüftung auf Prozessachse

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)	10.10101

Entlüftung seitlich

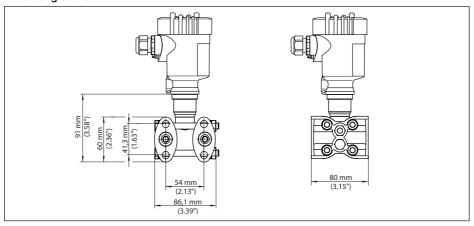


Abb. 57: VEGADIF 85, Entlüftung seitlich

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



Ovalflansch, vorbereitet für Druckmittleranbau

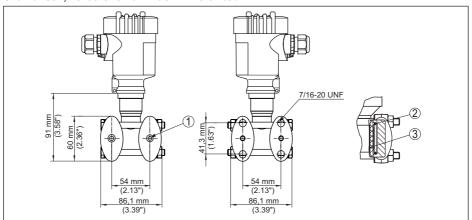


Abb. 58: links: Prozessanschluss VEGADIF 85 vorbereitet für den Druckmittleranbau. Rechts: Lage der Kupferringdichtung

- 1 Druckmittleranbau
- 2 Kupferringdichtung
- 3 Trennmembran



13.5 Gewerbliche Schutzrechte

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

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

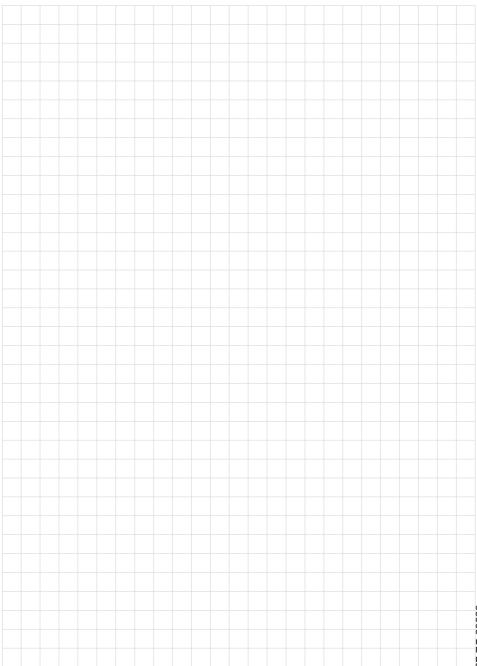
VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

13.6 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

53568-DE-230804