

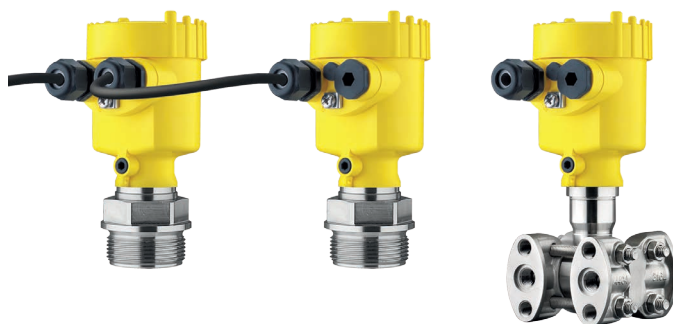


Produktinformation

Differenzdruck

Mechanische und elektronische Differenzdruckmessung

VEGADIF 85
VEGABAR 81
VEGABAR 82
VEGABAR 83
VEGABAR 86
VEGABAR 87



Document ID: 36135

VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Messprinzip	3
2	Typenübersicht.....	4
3	Übersicht mechanischer Differenzdruck.....	7
4	Übersicht elektronischer Differenzdruck	9
5	Auswahlkriterien mechanischer Differenzdruck	11
6	Auswahlkriterien elektronischer Differenzdruck	12
7	Vergleich mechanischer und elektronischer Differenzdruck	13
8	Gehäuseübersicht	14
9	Montage mechanischer Differenzdruck	15
10	Montage elektronischer Differenzdruck.....	16
11	Elektronik - 4 ... 20 mA - Zweileiter.....	17
12	Elektronik - 4 ... 20 mA/HART - Zweileiter.....	18
13	Elektronik - Profibus PA	19
14	Elektronik - Foundation Fieldbus	20
15	Elektronik - Modbus-, Levelmaster-Protokoll.....	21
16	Elektronik - Slave	22
17	Bedienung	23
18	Maße.....	25

Sicherheitshinweise für Ex-Anwendungen beachten



Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise, die Sie auf www.vega.com finden und die jedem Gerät beiliegen. In explosionsgefährdeten Bereichen müssen die entsprechenden Vorschriften, Konformitäts- und Baumusterprüfbescheinigungen der Sensoren und der Versorgungsgeräte beachtet werden. Die Sensoren dürfen nur an eigensicheren Stromkreisen betrieben werden. Die zulässigen elektrischen Werte sind der Bescheinigung zu entnehmen.

1 Messprinzip

Mechanischer Differenzdruck

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.

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

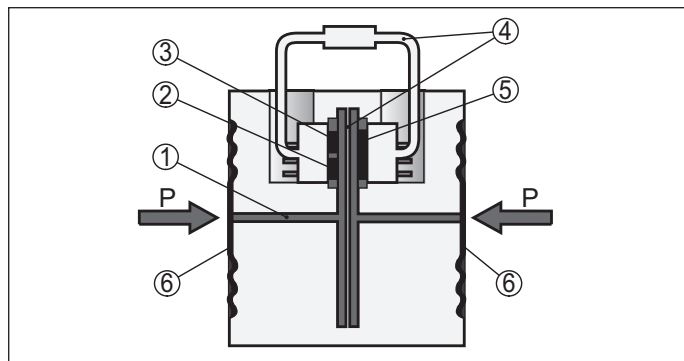


Abb. 1: Aufbau Metallmesszelle

- 1 Füllflüssigkeit
- 2 Temperatursensor
- 3 Absolutdrucksensor statischer Druck
- 4 Überlastsystem
- 5 Differenzdrucksensor
- 6 Trennmembranen

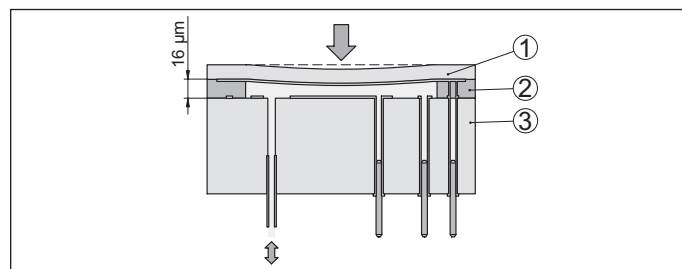


Abb. 3: Aufbau der CERTEC®-Messzelle

- 1 Prozessmembran
- 2 Glasnaht
- 3 Grundkörper

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

Elektronischer Differenzdruck

Bei der elektronischen Differenzdruckmessung wird ein Slave-Sensor mit einem Master-Sensor aus der VEGABAR Serie kombiniert.

Die Sensoren werden über eine abgeschirmte Vierdrahtleitung miteinander verbunden. Der Messwert des Slave-Sensors wird eingelesen und verrechnet. Die Versorgung und Parametrierung erfolgt über den Master-Sensor.

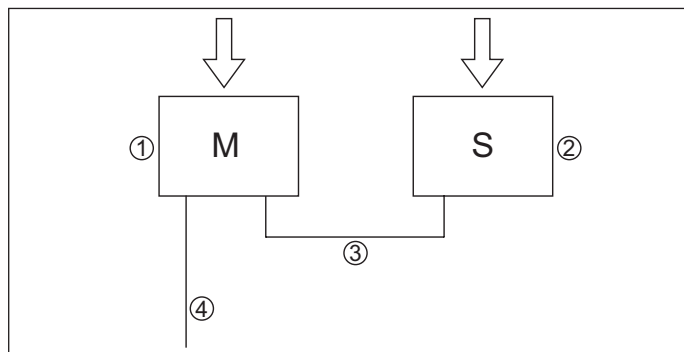


Abb. 2: Prinzip elektronische Differenzdruckmessung

- 1 Master-Sensor
- 2 Slave-Sensor
- 3 Verbindung Master-Slave
- 4 Ausgangssignal

Sensorelement ist die CERTEC®-Messzelle mit robuster Keramikmembran. Der Prozessdruck lenkt die Keramikmembran aus und bewirkt so eine Kapazitätsänderung in der Messzelle. Diese wird in ein elektrisches Signal umgewandelt und als Messwert über das Ausgangssignal ausgegeben.

2 Typenübersicht

Mechanischer Differenzdruck

VEGADIF 85



VEGADIF 85 mit Druckmittler CSS



VEGADIF 85 mit Druckmittler CSB



Messzelle	Piezoresistiv	Piezoresistiv	Piezoresistiv
Membran	Metall	Metall	Metall
Medien	Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten	Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten, auch aggressiv und mit hohen Temperaturen	Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten, auch aggressiv und mit hohen Temperaturen
Prozessanschluss	NPT 1/4-18 nach IEC 61518	Plusseite: Flansche ab DN 50 bzw. 3/4"	Plus- und Minusseite: Flansche ab DN 15 bzw. 1/2", Hygieneanschlüsse ab 1 1/2"
Werkstoff Prozessanschluss	316L, Alloy C276 (2.4819)	316L, Alloy C276 (2.4819)	316L, Alloy C276 (2.4819, Duplex (1.4462)
Membranwerkstoff	316L, Alloy C276 (2.4819)	316L, Alloy C276 (2.4819), Tantal, Inconell 600	316L, Alloy C276 (2.4819), Tantal, Duplex (1.4462), PFA-Beschichtung
Dichtung	FKM, EPDM	-	-
Druckmittlerflüssigkeit	Silikonöl	Silikonöl, Hochtemperaturöl, Halocarbonöl, medizinisches Weißöl	Silikonöl, Hochtemperaturöl, Halocarbonöl, medizinisches Weißöl, Neobee M-20
Messbereich	0,01 ... 16 bar (0.145 ... 232.0 psig)	0,1 ... 16 bar (1.45 ... 232.0 psig)	0,1 ... 16 bar (1.45 ... 232.0 psig)
Kleinste kalibrierbare Messspanne	1 mbar (0.015 psig)	1 mbar (0.015 psig)	1 mbar (0.015 psig)
Prozesstemperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +400 °C (-40 ... +752 °F)	-40 ... +400 °C (-40 ... +752 °F)
Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Kleinste Messabweichung	< ±0,065 %	< ±0,065 % + Einfluss des Druckmittlers	< ±0,065 % + Einfluss des Druckmittlers
Signalausgang	● 4 ... 20 mA ● 4 ... 20 mA/HART ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Modbus	● 4 ... 20 mA ● 4 ... 20 mA/HART ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Modbus	● 4 ... 20 mA ● 4 ... 20 mA/HART ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Modbus
Anzeige/Bedienung	● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 82	● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 82	● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 82
Zulassungen	● ATEX ● SIL ● FM ● CSA ● EAC (GOST) ● Schiffbau ● Überfüllsicherung	● ATEX ● SIL ● FM ● CSA ● EAC (GOST) ● Schiffbau ● Überfüllsicherung	● ATEX ● SIL ● FM ● CSA ● EAC (GOST) ● Schiffbau ● Überfüllsicherung

Elektronischer Differenzdruck

VEGABAR 81



VEGABAR 82



VEGABAR 83



Messzelle	Piezoresistiv/DMS	CERTEC®	Piezoresistiv/DMS, METEC®
Membran	Metall	Keramik	Metall
Medien	Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten, auch aggressiv und mit hohen Temperaturen	Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten, auch mit abrasiven Inhaltsstoffen	Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten, auch viskos
Prozessanschluss	Gewinde ab G½ oder ½ NPT Flansche ab DN 20 Rohrverschraubungen, Rohrdruckmittler jeweils ab DN 25	Gewinde ab G1 oder ½ NPT Flansche ab DN 25 Tubusanschlüsse ab 1"	Gewinde ab G1 oder ½ NPT Flansche ab DN 20 Rohrverschraubungen, Rohrdruckmittler jeweils ab DN 25
Werkstoff	316L	316L, PVDF, Alloy C22 (2.4602), Alloy C276 (2.4819)	316L
Prozessanschluss			
Membranwerkstoff	316L, Alloy C276 (2.4819), Tantal, Gold auf 316L	Al ₂ O ₃ -Keramik	Alloy C276 (2.4819), goldbeschichtet, gold-/rhodiumbeschichtet
Messzellendichtung	-	FKM, EPDM, FFKM	-
Druckmittlerflüssigkeit	Silikonöl, Hochtemperaturöl, Halocarbonöl Medizinisches Weißöl	Trockenes Messsystem	Silikonöl, Halocarbonöl Medizinisches Weißöl
Messbereich	-1 ... +1000 bar/-100 ... +100 MPa (-14.5 ... +14500 psig)	-1 ... +100 bar/-100 ... +10 MPa (-14.5 ... +1450 psig)	-1 ... +1000 bar/-100 ... +100 MPa (-14.5 ... +14500 psig)
Kleinster Messbereich	0,4 bar/40 kPa (5.802 psig)	0,025 bar/2,5 kPa (1.45 psig)	0,1 bar/10 kPa (1.45 psig)
Prozesstemperatur	-90 ... +400 °C (-130 ... +752 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
Kleinste Messabweichung	< 0,2 % + Einfluss des Druckmittlers	< 0,05 %	< 0,075 %
Signalausgang	4 ... 20 mA 4 ... 20 mA/HART - Profibus PA - Foundation Fieldbus - Modbus	4 ... 20 mA 4 ... 20 mA/HART - Profibus PA - Foundation Fieldbus - Modbus	4 ... 20 mA 4 ... 20 mA/HART - Profibus PA - Foundation Fieldbus - Modbus
Schnittstelle	Digitale Schnittstelle für Master-Slave-Kombination	Digitale Schnittstelle für Master-Slave-Kombination	Digitale Schnittstelle für Master-Slave-Kombination
Anzeige/Bedienung	- PLICSCOM - PACTware - VEGADIS 81 - VEGADIS 82	- PLICSCOM - PACTware - VEGADIS 81 - VEGADIS 82	- PLICSCOM - PACTware - VEGADIS 81 - VEGADIS 82
Zulassungen	- ATEX - SIL - FM - CSA - EAC (GOST) - Schiffbau - Überfüllsicherung	- ATEX - SIL - FM - CSA - EAC (GOST) - Schiffbau - Überfüllsicherung	- ATEX - SIL - FM - CSA - EAC (GOST) - Schiffbau - Überfüllsicherung

Elektronischer Differenzdruck

VEGABAR 86



VEGABAR 87



Messzelle	CERTEC®	METEC®
Membran	Al ₂ O ₃ -Keramik	Alloy C276 (2.4819)
Medien	Flüssigkeiten, auch mit abrasiven Inhaltsstoffen	Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten, auch viskos
Prozessanschluss	Abspannklemme, lose Verschraubung G1½, Gewinde G1½, Flansche ab DN 50	Abspannklemme, lose Verschraubung G1½, Gewinde G1½, Flansche ab DN 50
Werkstoff	PE, PUR, FEP, 316L	FEP, 316L
Prozessanschluss		
Membranwerkstoff	316L, PE-Überzug, PVDF	316L
Messzellendichtung	FKM, EPDM, FFKM	-
Druckmittlerflüssigkeit	Trockenes Messsystem	Medizinisches Weißöl
Messbereich	0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa (-14.5 ... +362.6 psig)	0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa (-14.5 ... +362.6 psig)
Kleinster Messbereich	0,025 bar/2,5 kPa (1.45 psig)	0,1 bar/10 kPa (1.45 psig)
Prozesstemperatur	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-12 ... +100 °C (+10.4 ... +212 °F)
Kleinste Messabweichung	< 0,1 %	< 0,1 %
Signalausgang	4 ... 20 mA 4 ... 20 mA/HART - Profibus PA - Foundation Fieldbus - Modbus	4 ... 20 mA 4 ... 20 mA/HART - Profibus PA - Foundation Fieldbus - Modbus
Schnittstelle	Digitale Schnittstelle für Slave-Master-Kombination	Digitale Schnittstelle für Slave-Master-Kombination
Anzeige/Bedienung	- PLICSCOM - PACTware - VEGADIS 81 - VEGADIS 82	- PLICSCOM - PACTware - VEGADIS 81 - VEGADIS 82
Zulassungen	- ATEX - IEC - SIL - FM - CSA - EAC (GOST) - Schiffbau - Überfüllsicherung	- ATEX - IEC - SIL - FM - CSA - EAC (GOST) - Schiffbau - Überfüllsicherung

3 Übersicht mechanischer Differenzdruck

Aufbau

Der mechanische Differenzdruck besteht aus dem Differenzdruckmessumformer VEGADIF 85 und einem wahlweise angebauten Druckmittler-system.

Differenzdruckmessumformer

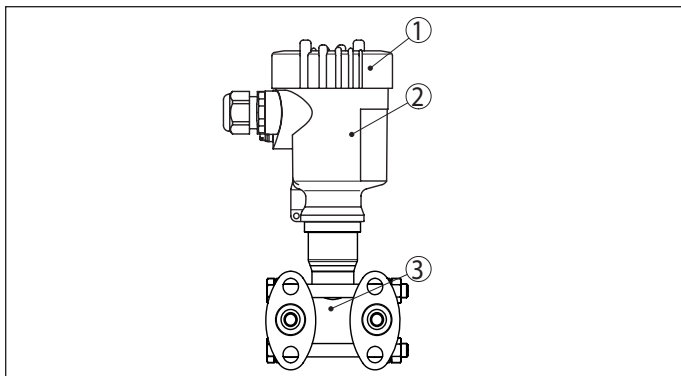


Abb. 12: Differenzdruckmessumformer VEGADIF 85

- 1 Gehäusedeckel, optional mit darunter liegendem Anzeige- und Bedienmodul
- 2 Gehäuse mit Elektronik
- 3 Prozessbaugruppe mit Messzelle

Einseitiger Druckmittler CSS

Der Druckmittler CSS besteht aus den Komponenten Trennmembran, Prozessanschluss sowie Verbindungsstück mit Übertragungsleitung (Kapillare). Die Komponenten sind voll miteinander und mit dem zugehörigen Differenzdruckmessumformer verschweißt und stellen ein hermetisch dichtes System dar.

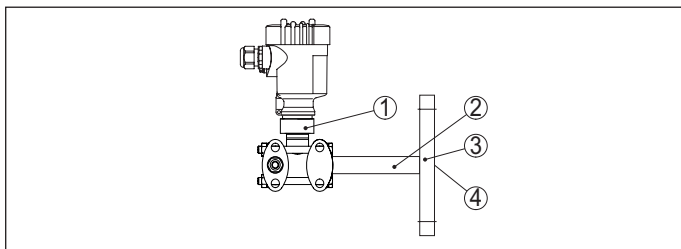


Abb. 13: VEGADIF 85 mit Druckmittler CSS

- 1 VEGADIF 85
- 2 Prozessanschluss
- 3 Übertragungsleitung (Kapillare)
- 4 Trennmembran

Beidseitiger Druckmittler CSB

Der Druckmittler CSB besteht aus den Komponenten Trennmembran, Prozessanschluss sowie Übertragungsleitungen (Kapillaren). Die Komponenten sind voll miteinander und mit dem zugehörigen Differenzdruckmessumformer verschweißt und stellen ein hermetisch dichtes System dar.

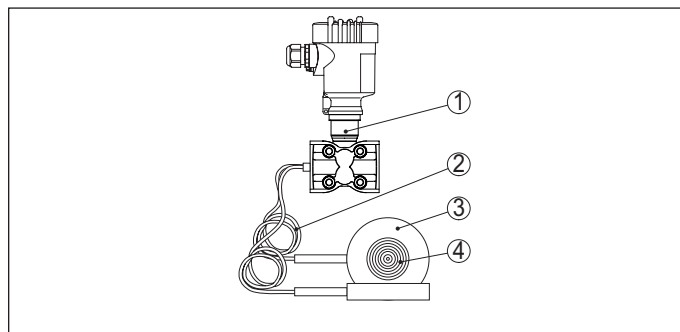


Abb. 14: VEGADIF 85 mit Druckmittler CSB

- 1 VEGADIF 85
- 2 Übertragungsleitung (Kapillare)
- 3 Prozessanschluss
- 4 Trennmembran

Einsatzbereiche

Der Differenzdruckmessumformer VEGADIF 85 wird für vielfältige Messaufgaben verwendet wie Differenzdruckmessungen bei Filtern und Pumpen sowie Füllstandmessungen in drucküberlagerten Behältern. Dank der feinen Messzellenabstufung und der nur minimalen Messabweichung lassen sich auch Durchfluss-, Dichte- und Trennschichtmessungen realisieren.

Der Differenzdruckmessumformer ist für alle Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten geeignet, bei denen medienresistente Sensorik gefordert ist. Für extreme Feuchtbereiche stehen IP 68-Ausführungen zur Verfügung.

Differenzdruckmessung

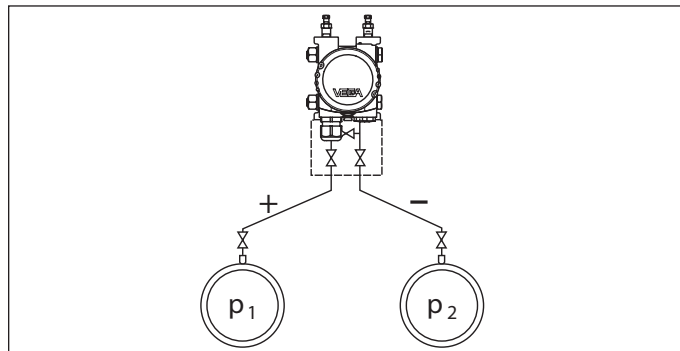


Abb. 15: Differenzdruckmessung mit VEGADIF 85

Füllstandmessung

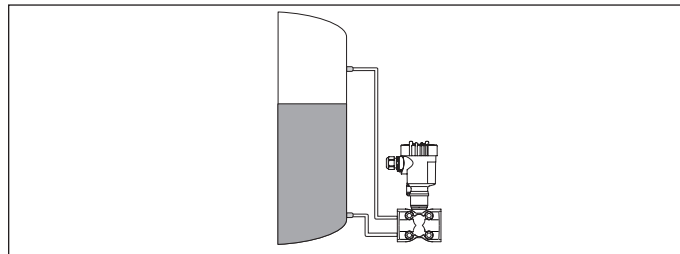


Abb. 16: Füllstandmessung mit VEGADIF 85

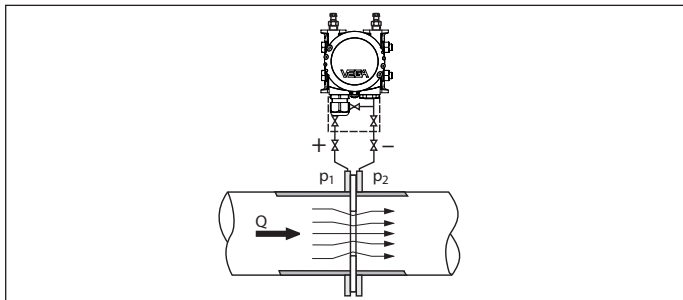
Durchflussmessung

Abb. 17: Durchflussmessung mit VEGADIF 85 und Wirkdruckgeber

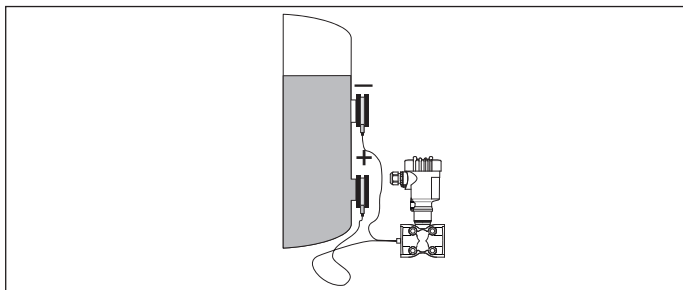
Dichtemessung

Abb. 18: Dichtemessung mit VEGADIF 85

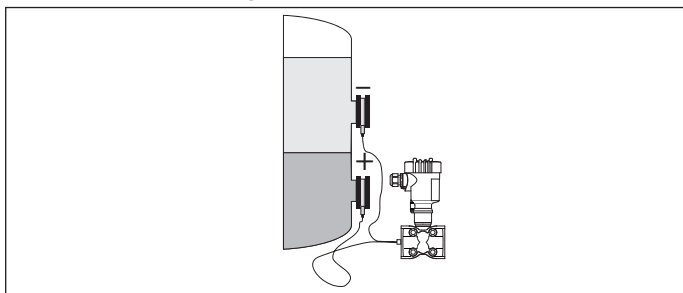
Trennschichtmessung

Abb. 19: Trennschichtmessung mit VEGADIF 85

4 Übersicht elektronischer Differenzdruck

Aufbau und Gehäuseschutzarten

Die Druckmessumformer VEGABAR 81, 82 und 83 stehen in unterschiedlichen Werkstoffen und Gehäuseschutzarten zur Verfügung. Die folgenden Abbildungen zeigen typische Beispiele.

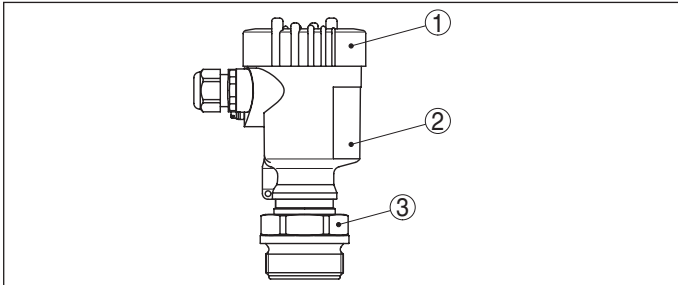


Abb. 20: Beispiel eines VEGABAR 82 mit Kunststoffgehäuse in Schutzart IP 66/ IP 67

- 1 Gehäusedeckel mit darunter liegendem Anzeige- und Bedienmodul (optional)
- 2 Gehäuse mit Elektronik
- 3 Prozessanschluss mit Messzelle

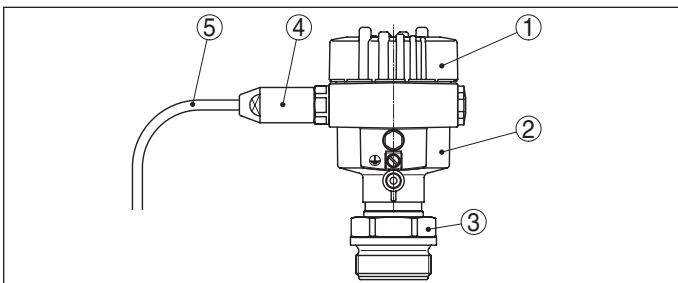


Abb. 21: Beispiel eines VEGABAR 82 mit Aluminiumgehäuse in Schutzart IP 66/ IP 68, 1 bar

- 1 Gehäusedeckel mit darunter liegendem Anzeige- und Bedienmodul (optional)
- 2 Gehäuse mit Elektronik
- 3 Prozessanschluss mit Messzelle
- 4 Kabelverschraubung
- 5 Anschlusskabel

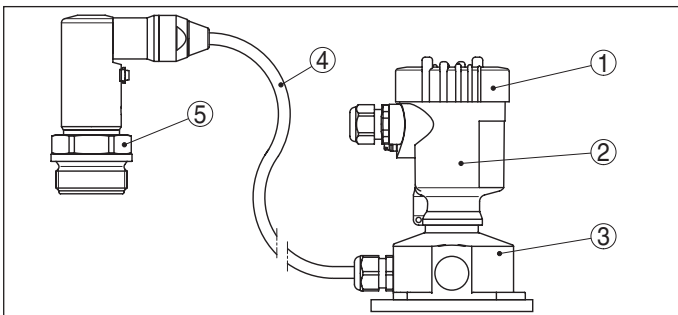


Abb. 22: Beispiel eines VEGABAR 82 in Schutzart IP 68 und externer Elektronik

- 1 Gehäusedeckel mit darunter liegendem Anzeige- und Bedienmodul (optional)
- 2 Gehäuse mit Elektronik
- 3 Gehäusesockel
- 4 Anschlusskabel
- 5 Prozessbaugruppe

Einsatzbereiche

Der elektronische Differenzdruck wird für vielfältige Messaufgaben verwendet wie Differenzdruckmessungen bei Filtern und Pumpen sowie Füllstandmessungen in drucküberlagerten Behältern. Dank der feinen Messzellenabstufung und der nur minimalen Messabweichung lassen sich auch Durchfluss-, Dichte- und Trennschichtmessungen realisieren.

Der Differenzdruckmessumformer VEGADIF 85 ist für alle Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten geeignet, bei denen medienresistente Sensorik gefordert ist. Für extreme Feuchtbereiche stehen IP 68-Ausführungen zur

Verfügung.

Füllstandmessung

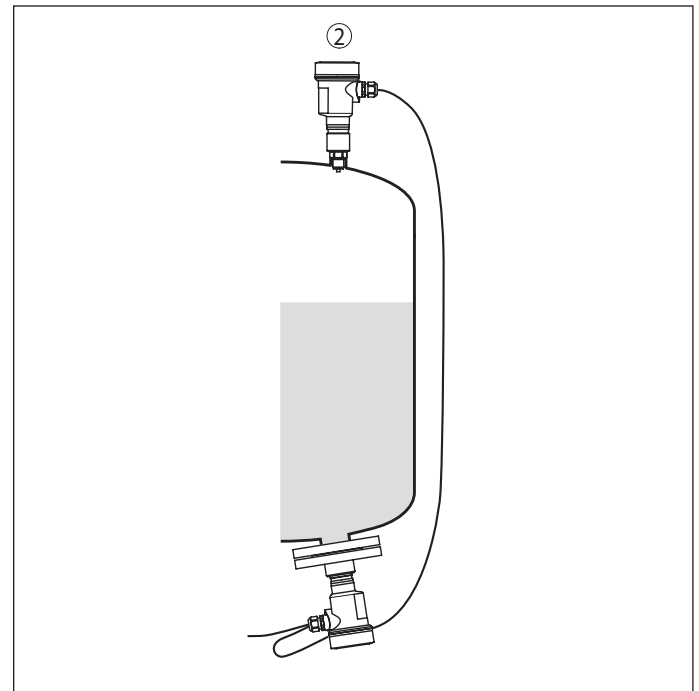


Abb. 23: Messanordnung bei Füllstandmessung im drucküberlagerten Behälter

- 1 VEGABAR 82
- 2 VEGABAR 82 - Slave-Sensor

Differenzdruckmessung

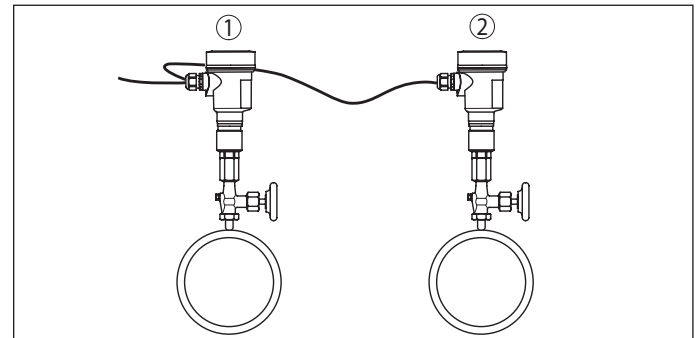


Abb. 24: Messanordnung bei Differenzdruckmessung von Gasen in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 82
- 2 VEGABAR 82 - Slave-Sensor

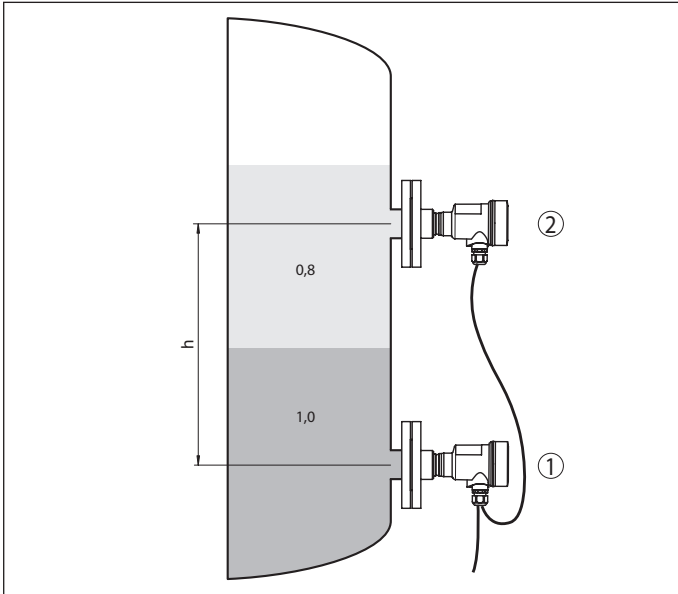
Trennschichtmessung

Abb. 25: Messanordnung bei Trennschichtmessung, h = Abstand zwischen den beiden Messpunkten

- 1 VEGABAR 82
- 2 VEGABAR 82 - Slave-Sensor

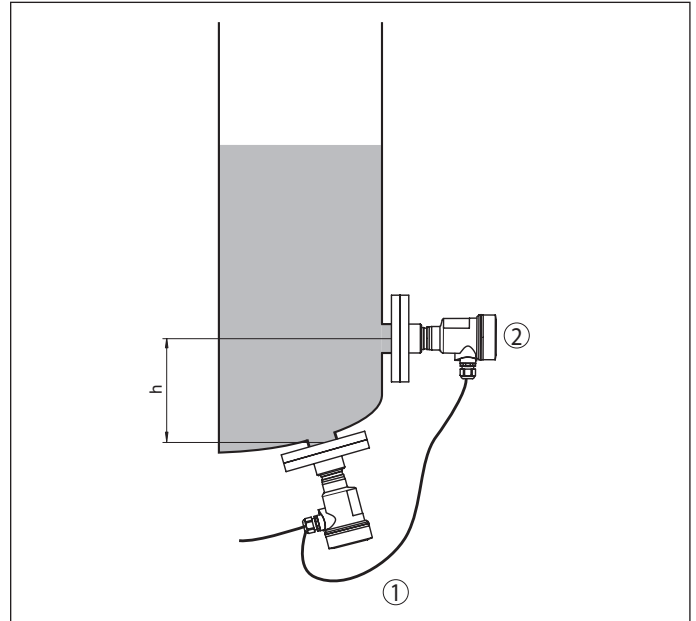
Dichtekompensierte Füllstandmessung

Abb. 27: Messanordnung bei dichtekompensierter Füllstandmessung, h = Abstand zwischen den beiden Messpunkten

- 1 VEGABAR 82
- 2 VEGABAR 82 - Slave-Sensor

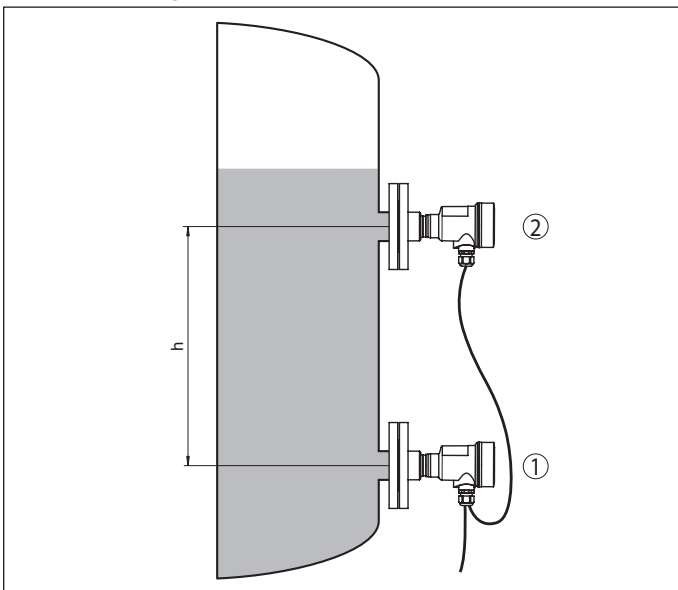
Dichtemessung

Abb. 26: Messanordnung bei Dichtemessung, h = Abstand zwischen den beiden Messpunkten

- 1 VEGABAR 82
- 2 VEGABAR 82 - Slave-Sensor

5 Auswahlkriterien mechanischer Differenzdruck

		VEGADIF 85	VEGADIF 85 mit Druckmitt- ler CSS	VEGADIF 85 mit Druckmitt- ler CSB
Beanspruchung durch Prozess	Aggressive Medien	–	●	●
Prozesstemperatur bis	+85 °C (+185 °F)	●	–	●
	+400 °C (+752 °F)	●	–	–
Anwendung	Füllstandmessung	●	●	●
	Differenzdruckmessung	●	●	●
	Durchflussmessung	●	●	●
	Dichtemessung	●	●	●
	Trennschichtmessung	●	●	●
Ausführung Prozessanschlüsse	Frontbündig	–	●	●
	Hygienisch	–	●	●
Kleinsten Messbereich	10 mbar (1 kPa)	●	–	–
	100 mbar (10 kPa)	●	●	●
Größter Messbereich	16 bar (1,6 MPa)	●	●	●
Vakuumanwendungen bis	1 mbar _{abs} (100 Pa)	●	–	–
Eignung für branchenspezifische Anwen- dungen	Chemie	●	●	–
	Energieerzeugung	●	●	–
	Papier	●	●	●
	Umwelt und Recycling	–	●	–
	Wasser, Abwasser	–	●	–

6 Auswahlkriterien elektronischer Differenzdruck

		VEGABAR 81	VEGABAR 82	VEGABAR 83	VEGABAR 86	VEGABAR 87
Beanspruchung durch Prozess	Aggressive Medien	●	–	●	–	●
	Abrasive Medien	–	●	–	●	–
Prozesstemperatur bis	+100 °C (+212 °F)	●	●	●	●	●
	+150 °C (+302 °F)	●	●	●	–	–
	+200 °C (+302 °F)	●	–	●	–	–
	+400 °C (+752 °F)	●	–	–	–	–
Anwendung	Füllstandmessung	●	●	●	●	●
	Differenzdruckmessung	●	●	●	–	–
	Durchflussmessung	●	●	●	–	–
	Dichtemessung	●	●	●	●	●
	Trennschichtmessung	●	●	●	●	●
Messsystem	Trocken	–	●	●	●	–
	Ölgefüllt	●	–	●	–	●
Ausführung Prozessanschlüsse	Frontbündig	●	●	●	●	●
	Hygienisch	●	●	●	●	●
Kleinsten Messbereich	25 mbar (2,5 kPa)	–	●	–	●	–
	400 mbar (40 kPa)	●	●	●	●	●
Größter Messbereich	25 bar (2,5 MPa)	●	●	●	●	●
	100 bar (10 MPa)	●	●	●	–	–
	1000 bar (100 MPa)	●	–	●	–	–
Vakuumanwendungen bis	1 mbar _{abs} (100 Pa)	–	●	–	●	●
Eignung für branchenspezifische Anwendungen	Bau, Steine, Erden	–	–	●	–	–
	Chemie	●	●	–	–	–
	Energieerzeugung	●	●	–	–	–
	Erneuerbare Energien	●	●	–	●	–
	Lebensmittel	–	●	●	–	–
	Metallgewinnung	–	●	–	–	–
	Offshore	●	–	●	●	–
	Papier	●	●	●	●	–
	Petrochemie	●	–	●	–	–
	Pharma	–	●	●	–	–
	Schiffbau	–	●	●	●	–
	Umwelt und Recycling	–	●	–	●	–
	Wasser, Abwasser	–	●	–	●	–
	Zementindustrie	–	●	–	–	–

7 Vergleich mechanischer und elektronischer Differenzdruck

		Mechanischer Differenzdruck	Elektronischer Differenzdruck
Prozess/Umgebung	Hoher statischer Druck	●	-
	Vakuum	-	●
	Hohe Prozesstemperatur	●	●
	Temperaturschwankungen im Prozess	-	●
	Große Temperaturdifferenz zwischen den Messstellen	-	●
	Abrasives Feststoffe	-	●
Messstelle	Geringer Installations- und Montageaufwand	-	●
	Geringer Wartungsaufwand	-	●
	Kompakter Aufbau	●	-
	Kleine Prozessanschlüsse	-	●
Auswertung	Hohe Messgenauigkeit bei Turn Down bis 20 : 1	●	●
	Hohe Messgenauigkeit bei Turn Down bis 100 : 1	●	-
	Messung kleinster Druckdifferenzen	●	-

- Geeignet
- Weniger bzw. nicht geeignet

8 Gehäuseübersicht

Kunststoff PBT		
Schutzart	IP 66/IP 67	IP 66/IP 67
Ausführung	Einkammer	Zweikammer
Einsatzbereich	Industrienumgebung	Industrienumgebung

Aluminium		
Schutzart	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Ausführung	Einkammer	Zweikammer
Einsatzbereich	Industrienumgebung mit erhöhter mechanischer Beanspruchung	Industrienumgebung mit erhöhter mechanischer Beanspruchung

Edelstahl (316L)			
Schutzart	IP 66/IP 67	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Ausführung	Einkammer elektropoliert	Einkammer Feinguss	Zweikammer Feinguss
Einsatzbereich	Aggressive Umgebung, Lebensmittel, Pharma	Aggressive Umgebung, starke mechanische Beanspruchung	Aggressive Umgebung, starke mechanische Beanspruchung

Getrennte Ausführung		
Werkstoff	Edelstahl (316L)	Kunststoff PBT
Schutzart	IP 68 (25 bar)	IP 65
Funktion	Messwertaufnehmer	Externe Elektronik
Einsatzbereich	Extrem feuchte Umgebung	Industrienumgebung

9 Montage mechanischer Differenzdruck

Montagebeispiele

Die folgenden Abbildungen zeigen Montagebeispiele und Messanordnungen für mechanischen Differenzdruck.

Reaktionsbehälter

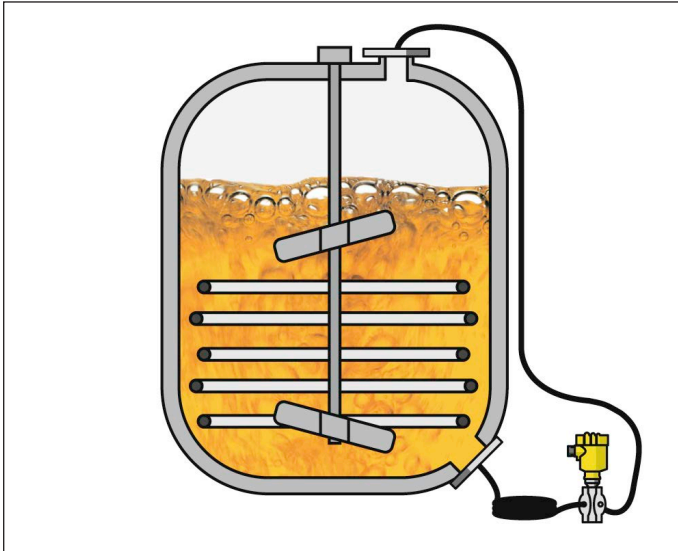


Abb. 37: Füllstandmessung am Reaktionsbehälter mit VEGADIF 85

Der VEGADIF 85 ist auch bei hohen Temperaturen einsetzbar. Das Gerät misst den hydrostatischen Druck der Flüssigkeitssäule in einem Reaktionsbehälter unabhängig vom Schaum auf der Produktoberfläche. Seine Vorteile sind hochbeständige Membranwerkstoffe und geringes Ölvolumen des Druckmittlers. Damit wird der Temperatureinfluss des Druckmittlers gering gehalten.

Heizkessel

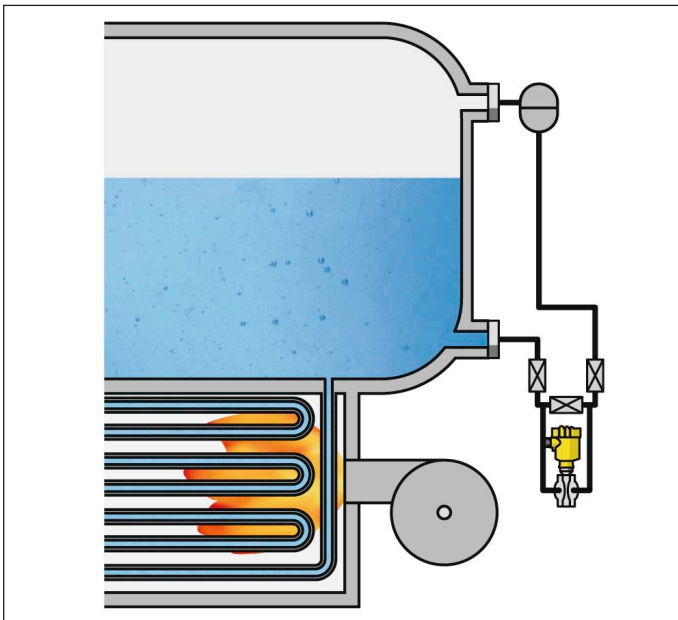


Abb. 38: Füllstandmessung an einem Heizkessel mit VEGADIF 85

Der VEGADIF 85 ist auch bei hohen Temperaturen und Drücken einsetzbar. Das Gerät misst den hydrostatischen Druck der Flüssigkeitssäule in einem Heizkessel unabhängig vom statischen Druck im Behälter.

Pumpe

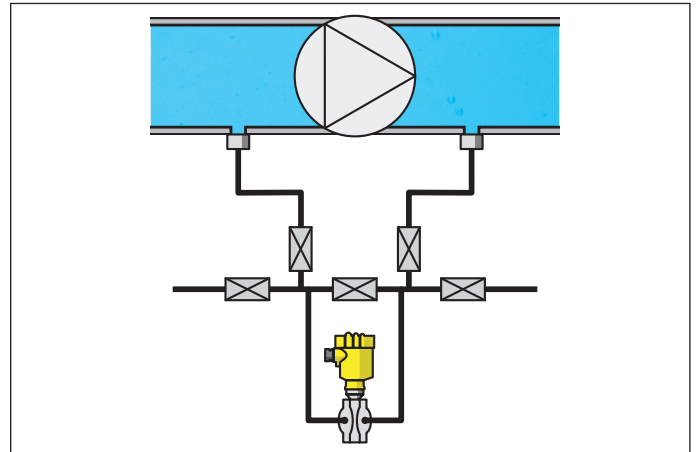


Abb. 39: Differenzdruckmessung an einer Pumpe

Der VEGADIF 85 ist auch zur Messung der Druckdifferenz zwischen Pumpeneingang und -ausgang einsetzbar. Das Gerät misst diese Druckdifferenz unabhängig vom statischen Druck.

10 Montage elektronischer Differenzdruck

Montagebeispiele

Die folgenden Abbildungen zeigen Montagebeispiele und Messanordnungen für elektronischen Differenzdruck.

Rauchgaswäscher

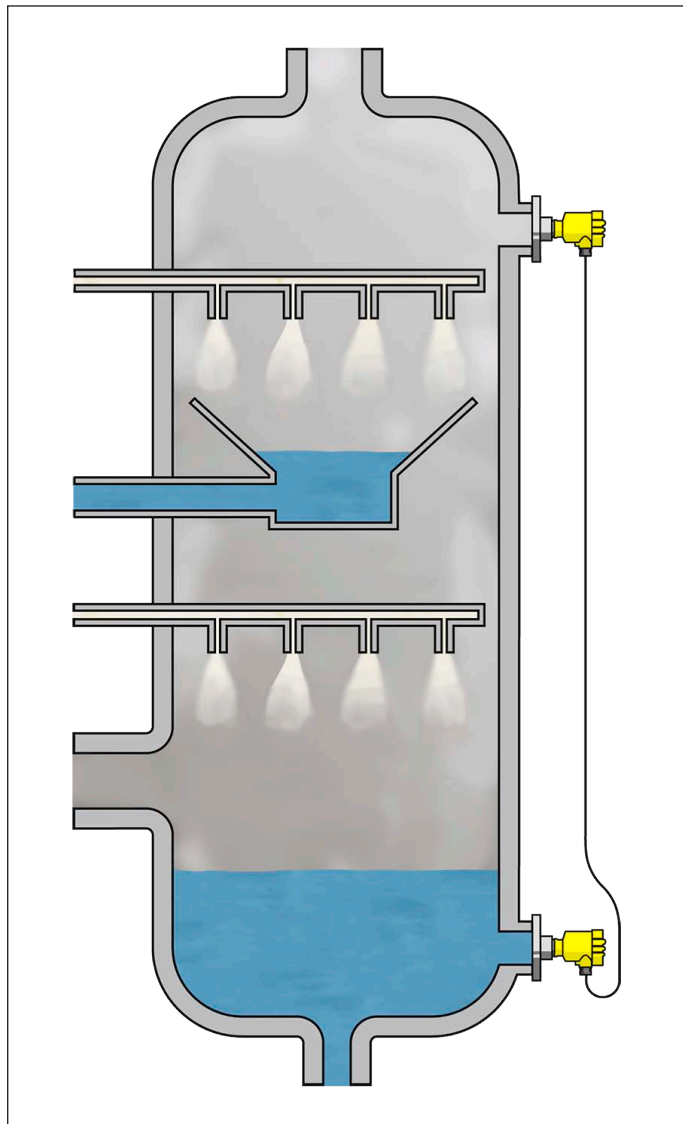


Abb. 40: Füllstandmessung am Rauchgaswäscher mit VEGABAR 82

Der elektronische Differenzdruck ist auch bei kleinen Füllständen einsetzbar. Das Gerät misst den hydrostatischen Druck der Flüssigkeitssäule in einem Rauchgaswäscher unabhängig vom Schaum auf der Produktoberfläche.

Stoffentlüfter

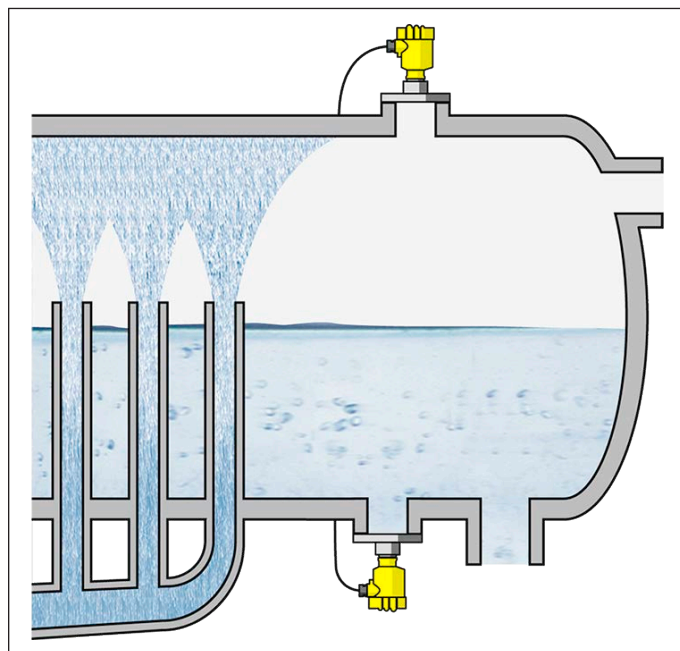


Abb. 41: Füllstandmessung am Stoffentlüfter mit VEGABAR 82

Der elektronische Differenzdruck ist auch bei kleinen Füllständen und überlagertem Vakuum einsetzbar. Das Gerät misst den hydrostatischen Druck der Flüssigkeitssäule im Stoffentlüfter millimetergenau.

Trockenzylinder

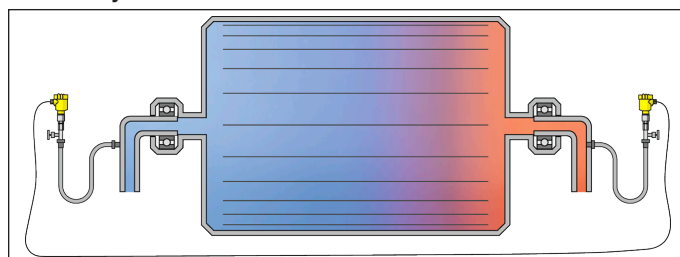


Abb. 42: Differenzdruckmessung am Trockenzylinder

Der elektronische Differenzdruck ist auch zur Messung der Druckdifferenz zwischen Eingang und Ausgang des Trockenzylinders einsetzbar. Das Gerät misst diese Druckdifferenz unabhängig vom statischen Druck.

11 Elektronik - 4 ... 20 mA - Zweileiter

Aufbau der Elektronik

Die steckbare Elektronik ist im Elektronikraum des Gerätes eingebaut und kann im Servicefall durch den Anwender getauscht werden. Zum Schutz vor Vibrationen und Feuchtigkeit ist sie komplett vergossen.

Auf der Oberseite der Elektronik befinden sich die Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung sowie ein Stecker mit I²C-Schnittstelle zur Parametrierung. Beim Zweikammergehäuse sind diese Anschlusselemente im getrennten Anschlussraum untergebracht.

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" der Betriebsanleitung des jeweiligen Gerätes.

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

Daten der Spannungsversorgung:

- Betriebsspannung
 - 9,6 ... 35 V DC
- Zulässige Restwelligkeit - Nicht-Ex-, Ex-ia-Gerät
 - für U_N 12 V DC: $\leq 0,7 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
 - für U_N 24 V DC: $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
- Zulässige Restwelligkeit - Ex-d-ia-Gerät
 - für U_N 24 V DC: $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)

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 Störmeldung)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung des jeweiligen Gerätes)

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.

Kabelschirmung und Erdung

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

Anschluss

Einkammergehäuse

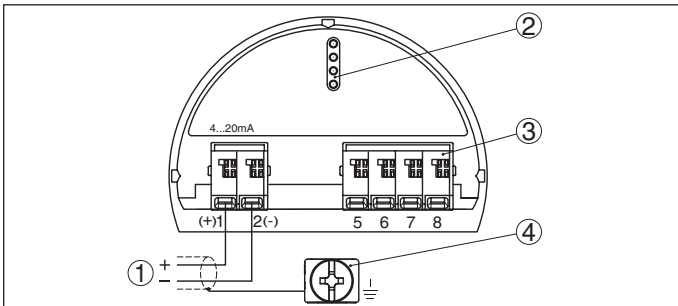


Abb. 43: Elektronik- und Anschlussraum Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung/Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 4 Erdungsklemme zum Anschluss der Kabelschirmung

12 Elektronik - 4 ... 20 mA/HART - Zweileiter

Aufbau der Elektronik

Die steckbare Elektronik ist im Elektronikraum des Gerätes eingebaut und kann im Servicefall durch den Anwender getauscht werden. Zum Schutz vor Vibrationen und Feuchtigkeit ist sie komplett vergossen.

Auf der Oberseite der Elektronik befinden sich die Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung sowie Kontaktstifte mit I²C-Schnittstelle zur Parametrierung. Beim Zweikammergehäuse sind die Anschlussklemmen im getrennten Anschlussraum untergebracht.

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" der Betriebsanleitung des jeweiligen Gerätes.

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

Daten der Spannungsversorgung:

- Betriebsspannung
 - 9,6 ... 35 V DC
- Zulässige Restwelligkeit - Nicht-Ex-, Ex-ia-Gerät
 - für U_N 12 V DC: $\leq 0,7 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
 - für U_N 24 V DC: $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
- Zulässige Restwelligkeit - Ex-d-ia-Gerät
 - für U_N 24 V DC: $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)

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 Störmeldung)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung des jeweiligen Gerätes)

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.

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

Kabelschirmung und Erdung

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

Anschluss

Einkammergehäuse

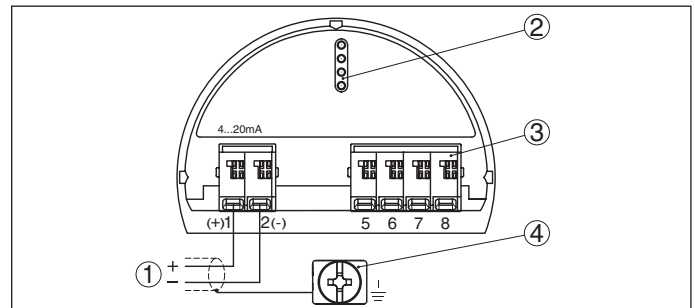


Abb. 44: Elektronik- und Anschlussraum beim Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung/Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 4 Erdungsklemme zum Anschluss der Kabelschirmung

Zweikammergehäuse

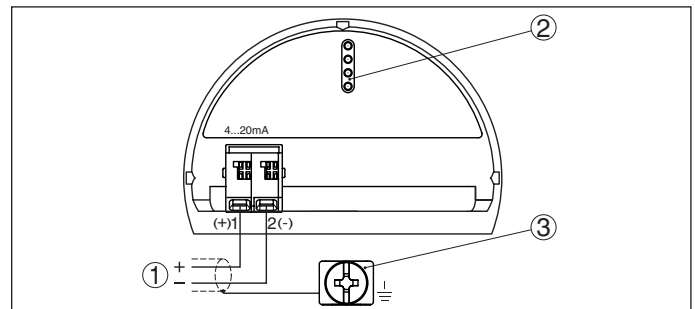


Abb. 45: Anschlussraum Zweikammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung/Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Erdungsklemme zum Anschluss der Kabelschirmung

13 Elektronik - Profibus PA

Aufbau der Elektronik

Die steckbare Elektronik ist im Elektronikraum des Gerätes eingebaut und kann im Servicefall durch den Anwender getauscht werden. Zum Schutz vor Vibrationen und Feuchtigkeit ist sie komplett vergossen.

Auf der Oberseite der Elektronik befinden sich die Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung sowie Kontaktstifte mit I²C-Schnittstelle zur Parametrierung. Beim Zweikammergehäuse sind die Anschlussklemmen im getrennten Anschlussraum untergebracht.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung wird durch einen Profibus-DP-/PA-Segmentkoppler bereit gestellt.

Daten der Spannungsversorgung:

- Betriebsspannung
 - 9 ... 32 V DC
- Max. Anzahl der Sensoren pro DP-/PA-Segmentkoppler
 - 32

Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Profibusspezifikation.

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

Kabelschirmung und Erdung

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

Bei Anlagen ohne Potenzialausgleich legen Sie die Kabelschirmung am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. In der Anschlussbox bzw. dem T-Verteiler darf die Abschirmung des kurzen Stichkabels zum Sensor weder mit dem Erdpotenzial, noch mit einer anderen Kabelschirmung verbunden werden.

Anschluss

Einkammergehäuse

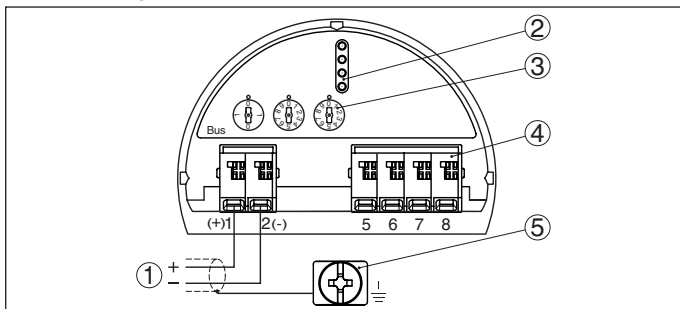


Abb. 46: Elektronik- und Anschlussraum beim Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung/Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Wahlschalter für Bus-Adresse
- 4 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 5 Erdungsklemme zum Anschluss der Kabelschirmung

Anschluss Zweikammergehäuse

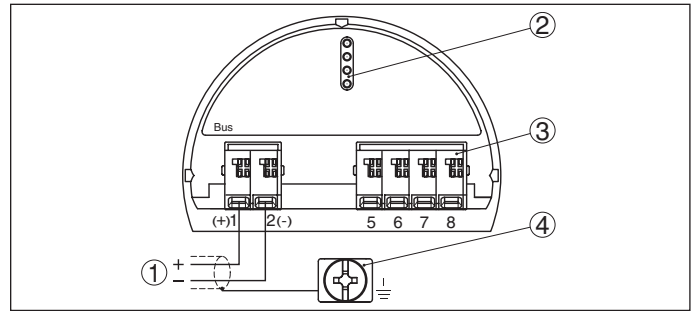


Abb. 47: Anschlussraum Zweikammergehäuse

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

15 Elektronik - Modbus-, Levelmaster-Protokoll

Aufbau der Elektronik

Die steckbare Elektronik ist im Elektronikraum des Gerätes eingebaut und kann im Servicefall durch den Anwender getauscht werden. Zum Schutz vor Vibrationen und Feuchtigkeit ist sie komplett vergossen.

Auf der Oberseite der Elektronik befinden sich Kontakstifte mit I²C-Schnittstelle zur Parametrierung. Die Anschlussklemmen für die Versorgung sind im getrennten Anschlussraum untergebracht.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über den Modbus-Host (RTU)

- Betriebsspannung
 - 8 ... 30 V DC
- Max. Anzahl der Sensoren
 - 32

Anschlusskabel

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

Für die Spannungsversorgung ist ein separates zweiadriges Kabel erforderlich.

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

Kabelschirmung und Erdung

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

Bei Anlagen ohne Potenzialausgleich legen Sie die Kabelschirmung am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. In der Anschlussbox bzw. dem T-Verteiler darf die Abschirmung des kurzen Stchkabels zum Sensor weder mit dem Erdpotenzial, noch mit einer anderen Kabelschirmung verbunden werden.

Anschluss

Zweikammergehäuse

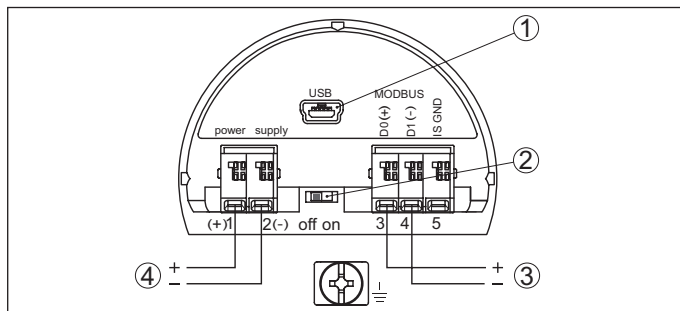


Abb. 50: Anschlussraum

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

16 Elektronik - Slave

Aufbau der Elektronik

Die steckbare Elektronik ist im Elektronikraum des Gerätes eingebaut und kann im Servicefall durch den Anwender getauscht werden. Zum Schutz vor Vibrationen und Feuchtigkeit ist sie komplett vergossen.

Auf der Oberseite der Elektronik befinden sich die Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung sowie Kontaktstifte mit I²C-Schnittstelle zur Parametrierung. Beim Zweikammergehäuse sind die Anschlussklemmen im getrennten Anschlussraum untergebracht.

Spannungsversorgung

Der Slave-Sensor kann bis zu 25 m vom Master-Sensor entfernt montiert werden und wird vom Master-Sensor direkt gespeist. Eine separate Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.

Anschlusskabel

Der Slave-Sensor wird mit handelsüblichem vieradrigem, abgeschirmtem Kabel an den Master-Sensor angeschlossen.

Kabelschirmung und Erdung

Legen Sie die Kabelschirmung beidseitig auf Erdpotenzial. Im Slave- und Master-Sensor muss die Abschirmung direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am jeweiligen Gehäuse muss jeweils niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

Anschluss

Einkammergehäuse

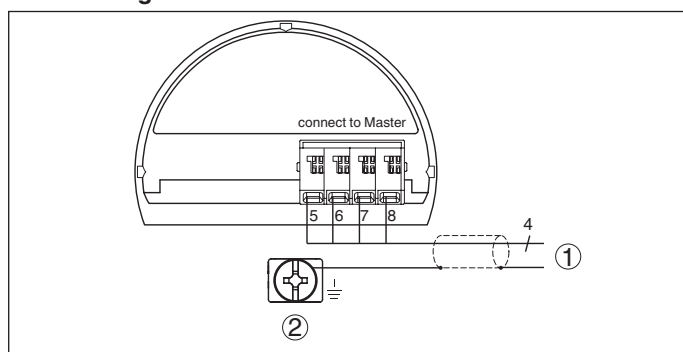


Abb. 51: Elektronik- und Anschlussraum Slave-Sensor

1 Zum Master-Sensor

2 Erdungsklemme zum Anschluss der Kabelschirmung¹⁾

¹⁾ Abschirmung hier anschließen, Erdungsklemme außen am Gehäuse nach

Vorschrift erden. Die beiden Klemmen sind galvanisch verbunden.

17 Bedienung

17.1 Bedienung an der Messstelle

Über das Anzeige- und Bedienmodul per Tasten

Das steckbare Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es ist mit einem beleuchteten Display mit Voll-Dot-Matrix sowie vier Tasten zur Bedienung ausgestattet.



Abb. 52: Anzeige- und Bedienmodul beim Einkammergehäuse

Über das Anzeige- und Bedienmodul per Magnetstift

Bei der Bluetooth-Ausführung des Anzeige- und Bedienmoduls wird der Sensor alternativ mittels eines Magnetstiftes bedient. Dies erfolgt durch den geschlossenen Deckel mit Sichtfenster des Sensorgehäuses.



Abb. 53: Anzeige- und Bedienmodul - mit Bedienung über Magnetstift

Über einen PC mit PACTware/DTM

Zum Anschluss des PCs ist der Schnittstellenwandler VEGACONNECT erforderlich. Es wird anstelle des Anzeige- und Bedienmoduls auf den Sensor aufgesetzt und an die USB-Schnittstelle des PCs angeschlossen.



Abb. 54: Anschluss des PCs via VEGACONNECT und USB

- 1 VEGACONNECT
- 2 Sensor
- 3 USB-Kabel zum PC
- 4 PC mit PACTware/DTM

PACTware ist eine Bediensoftware zur Konfiguration, Parametrierung, Dokumentation und Diagnose von Feldgeräten. Die dazugehörigen Gerätetreiber werden DTMs genannt.

17.2 Bedienung in der Messstellenumgebung - drahtlos per Bluetooth

Über ein Smartphone/Tablet

Das Anzeige- und Bedienmodul mit integrierter Bluetooth-Funktion ermöglicht die drahtlose Verbindung zu Smartphones/Tablets mit iOS- oder Android-Betriebssystem. Die Bedienung erfolgt über die VEGA Tools App aus dem Apple App Store bzw. dem Google Play Store.

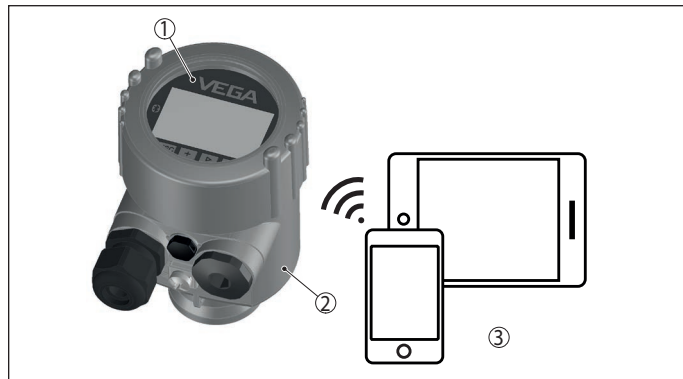


Abb. 55: Drahtlose Verbindung zu Smartphones/Tablets

- 1 Anzeige- und Bedienmodul
- 2 Sensor
- 3 Smartphone/Tablet

Über einen PC mit PACTware/DTM

Die drahtlose Verbindung vom PC zum Sensor erfolgt über den Bluetooth-USB-Adapter und ein Anzeige- und Bedienmodul mit integrierter Bluetooth-Funktion. Die Bedienung erfolgt über den PC mit PACTware/DTM.

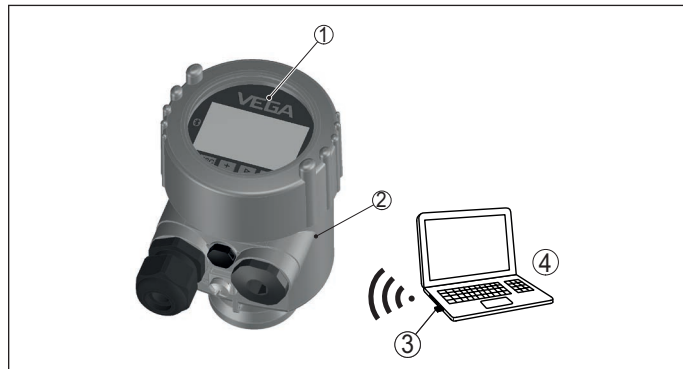


Abb. 56: Anschluss des PCs via Bluetooth-USB-Adapter

- 1 Anzeige- und Bedienmodul
- 2 Sensor
- 3 Bluetooth-USB-Adapter
- 4 PC mit PACTware/DTM

17.3 Bedienung abgesetzt von der Messstelle - drahtgebunden

Über externe Anzeige- und Bedieneinheiten

Hierzu stehen die externen Anzeige- und Bedieneinheiten VEGADIS 81 und 82 zur Verfügung. Die Bedienung erfolgt über die Tasten des darin eingebauten Anzeige- und Bedienmoduls.

Das VEGADIS 81 wird in bis zu 50 m Entfernung vom Sensor montiert und direkt an die Elektronik des Sensors angeschlossen. Das VEGADIS 82 wird an beliebiger Stelle direkt in die Signalleitung eingeschleift.

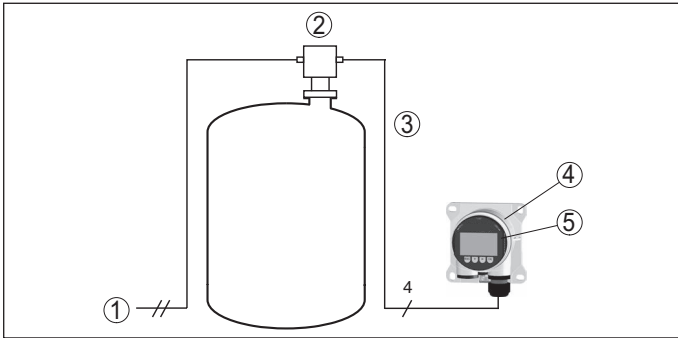


Abb. 57: Anschluss des VEGADIS 81 an den Sensor

- 1 Spannungsversorgung/Signalausgang Sensor
- 2 Sensor
- 3 Verbindungsleitung Sensor - externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 4 Externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 5 Anzeige- und Bedienmodul

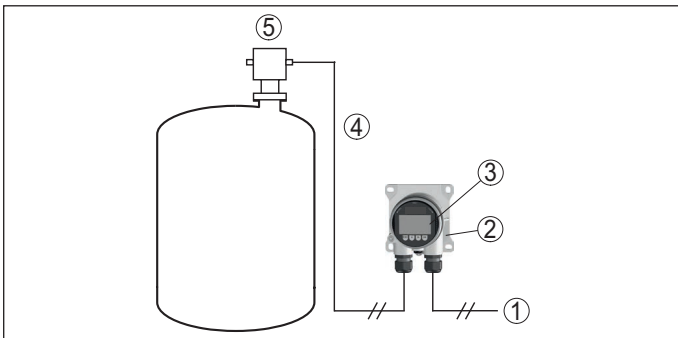


Abb. 58: Anschluss des VEGADIS 82 an den Sensor

- 1 Spannungsversorgung/Signalausgang Sensor
- 2 Externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 3 Anzeige- und Bedienmodul
- 4 ... 20 mA/HART-Signalleitung
- 5 Sensor

Über einen PC mit PACTware/DTM

Die Sensorbedienung erfolgt über einen PC mit PACTware/DTM.

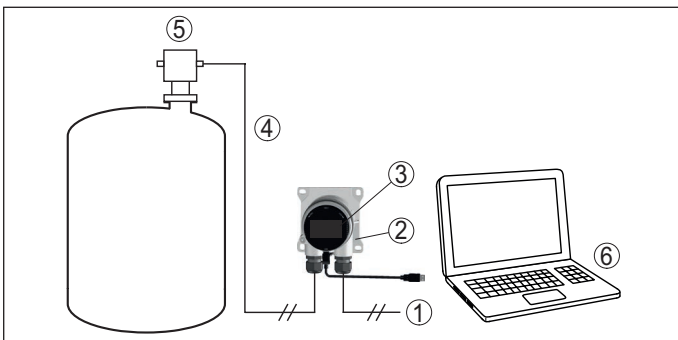


Abb. 59: Anschluss des VEGADIS 82 an den Sensor, Bedienung über PC mit PACTware

- 1 Spannungsversorgung/Signalausgang Sensor
- 2 Externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 3 VEGACONNECT
- 4 ... 20 mA/HART-Signalleitung
- 5 Sensor
- 6 PC mit PACTware/DTM

17.4 Bedienung abgesetzt von der Messstelle - drahtlos über das Mobilfunknetz

Das Funkmodul PLICSMOBILE kann als Option in einen plics®-Sensor mit Zweikammergehäuse eingebaut werden. Es dient zur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung des Sensors.

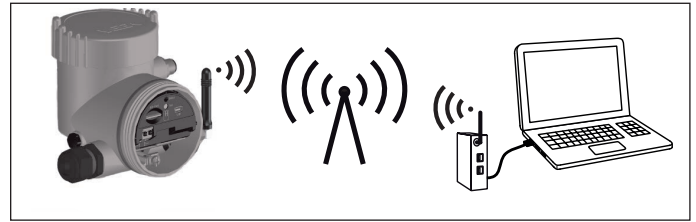


Abb. 60: Übertragung von Messwerten und Fernparametrierung des Sensors über das Mobilfunknetz

17.5 Alternative Bedienprogramme

DD-Bedienprogramme

Für die Geräte stehen Gerätebeschreibungen als Enhanced Device Description (EDD) für DD-Bedienprogramme wie z. B. AMST[™] und PDM zur Verfügung.

Die Dateien können auf www.vega.com/downloads und "Software" heruntergeladen werden.

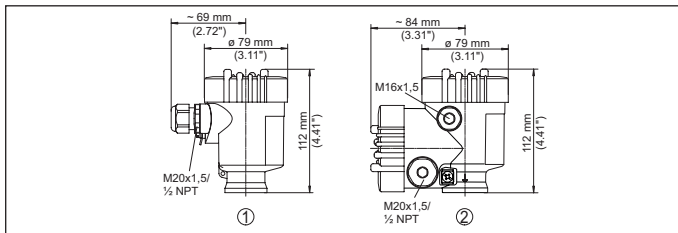
Field Communicator 375, 475

Für die Geräte 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 Geräte-katalog dieser Software übernommen. Sie können dann auf einen Field Communicator übertragen werden.

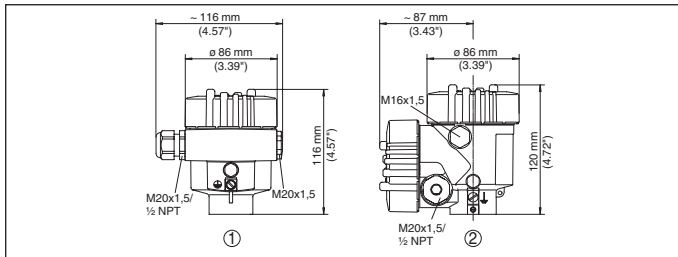
18 Maße

Kunststoffgehäuse



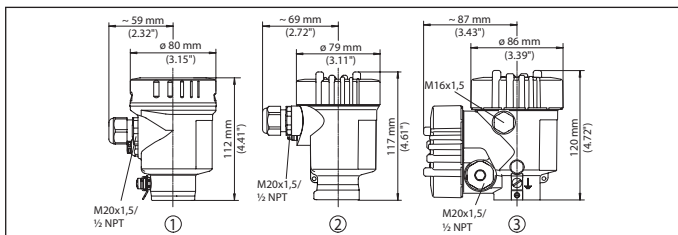
- 1 Einkammergehäuse
- 2 Zweikammergehäuse

Aluminiumgehäuse



- 1 Einkammergehäuse
- 2 Zweikammergehäuse

Edelstahlgehäuse



- 1 Einkammergehäuse (elektropoliert)
- 2 Einkammergehäuse (Feinguss)
- 2 Zweikammergehäuse (Feinguss)

Entlüftung auf Prozessachse

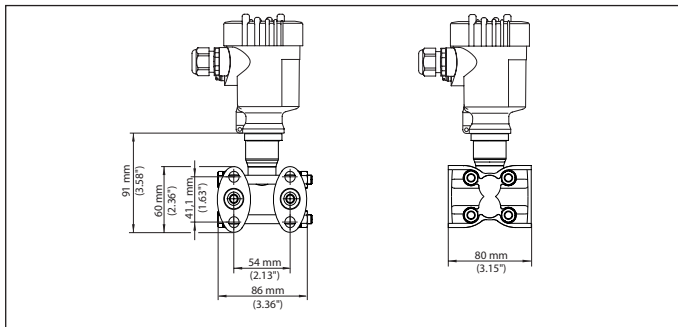


Abb. 64: VEGADIF 85, Entlüftung auf Prozessachse

Entlüftung seitlich

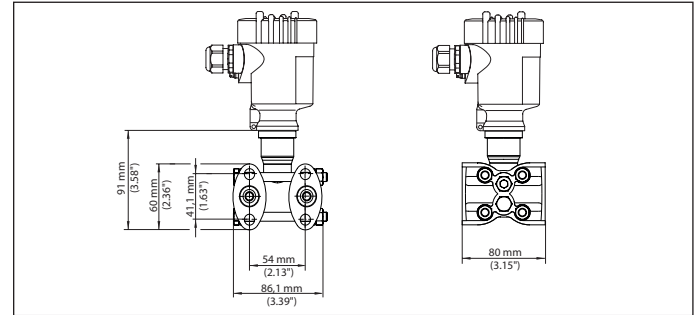


Abb. 65: VEGADIF 85, Entlüftung seitlich

Ovalflansch, vorbereitet für Druckmittleranbau

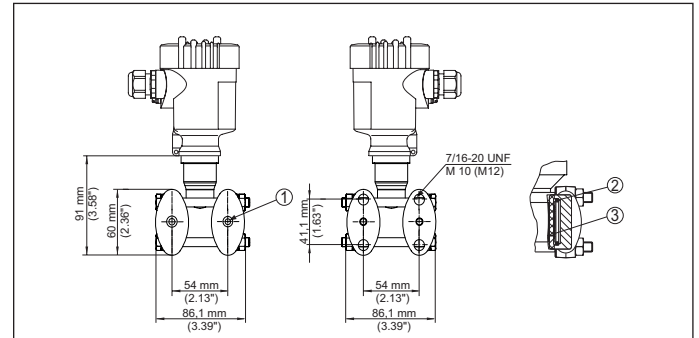
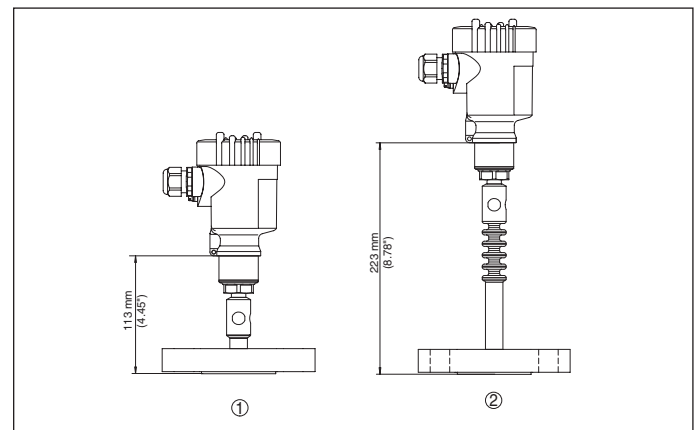


Abb. 66: links: Prozessanschluss VEGADIF 85 vorbereitet für den Druckmittleranbau. Rechts: Lage der Kupferingdichtung

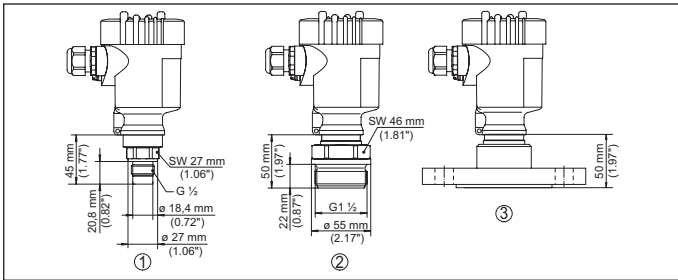
- 1 Druckmittleranbau
- 2 Kupferingdichtung
- 3 Napfmembran

VEGABAR 81



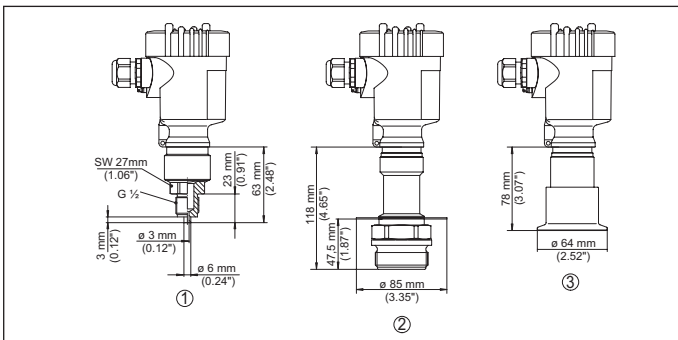
- 1 Flanschführung (+150 °C)
- 2 Flanschführung mit Kühlelement (+300 °C)

VEGABAR 82



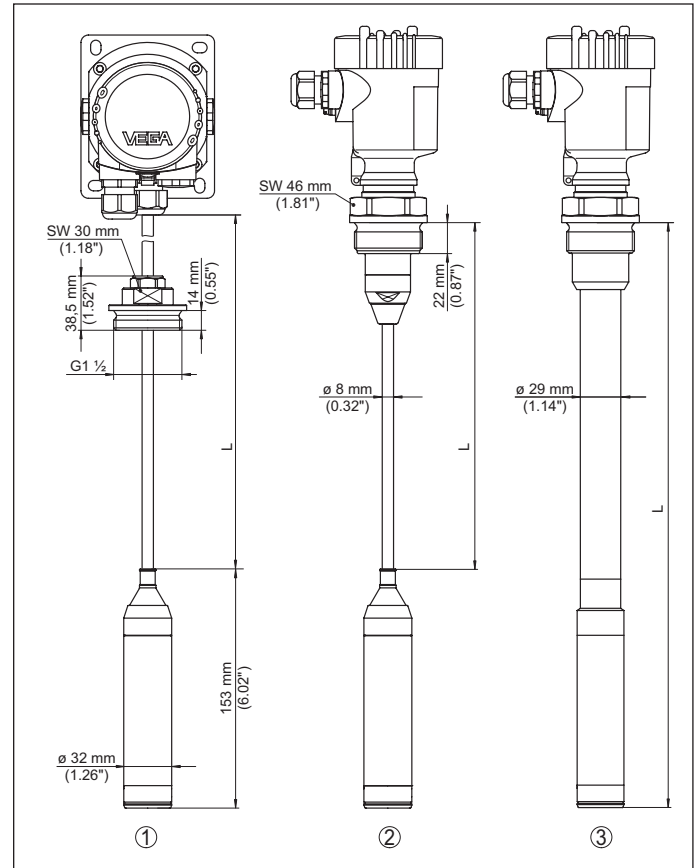
- 1 Gewindeausführung G1½, frontbündig
 2 Gewindeausführung G1½
 3 Flanschausführung DN 50

VEGABAR 83



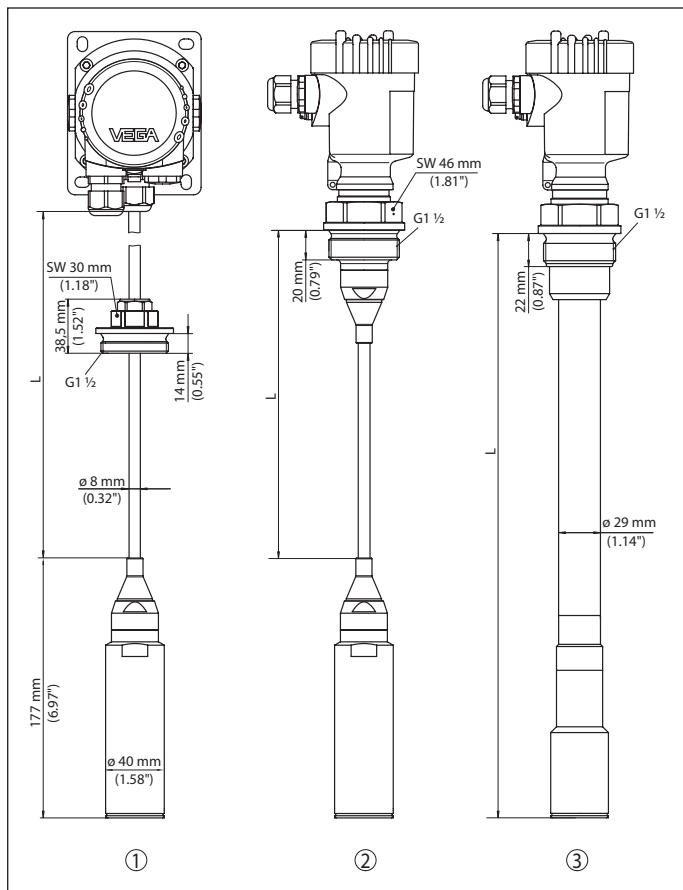
- 1 Gewindeausführung G1½, Manometeranschluss EN 837
 2 Gewindeausführung frontbündig mit Schirmblech (-12 ... +200 °C)
 3 Clampauführung 2"

VEGABAR 86



- 1 Ausführung mit Tragkabel und Verschraubung lose G1½
 2 Gewindeausführung G1½, Tragkabel
 3 Gewindeausführung G1½, Verbindungsrohr

VEGABAR 87



- 1 Ausführung mit Tragkabel und Verschraubung lose G1 1/2
- 2 Gewindeausführung G1 1/2, Tragkabel
- 3 Gewindeausführung G1 1/2, Verbindungsrohr

Die aufgeführten Zeichnungen stellen nur einen Ausschnitt aus den möglichen Prozessanschlüssen dar. Weitere Zeichnungen sind auf www.vega.com/downloads und "Zeichnungen" verfügbar.



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 2019

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com

VEGA

36135-DE-190108