

Betriebsanleitung

VEGAPULS 68

Profibus PA



Document ID: 29263



VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.....	4
1.1	Funktion	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Verwendete Symbolik.....	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	6
2.1	Autorisiertes Personal	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3	Warnung vor Fehlgebrauch	6
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
2.5	Sicherheitskennzeichen am Gerät.....	7
2.6	EU-Konformität.....	7
2.7	Erfüllung von NAMUR-Empfehlungen	7
2.8	Funktechnische Zulassung für Europa	7
2.9	FCC- und IC-Konformität (nur für USA/Kanada).....	8
2.10	Umwelthinweise	8
3	Produktbeschreibung.....	9
3.1	Aufbau.....	9
3.2	Arbeitsweise.....	11
3.3	Verpackung, Transport und Lagerung.....	12
3.4	Zubehör und Ersatzteile	12
4	Montieren.....	14
4.1	Allgemeine Hinweise.....	14
4.2	Montagevorbereitungen - Hornantenne.....	16
4.3	Montagevorbereitungen - Parabolantenne	17
4.4	Montagehinweise	18
5	An die Spannungsversorgung anschließen.....	27
5.1	Anschluss vorbereiten	27
5.2	Anschlussschritte	28
5.3	Anschlussplan Einkammergehäuse	29
5.4	Anschlussplan Zweikammergehäuse.....	31
5.5	Anschlussplan Zweikammergehäuse Ex d.....	33
5.6	Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar.....	35
5.7	Einschaltphase.....	35
6	In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM	36
6.1	Kurzbeschreibung	36
6.2	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen	36
6.3	Bediensystem	37
6.4	Inbetriebnahmeschritte.....	38
6.5	Menüplan	50
6.10	Sicherung der Parametrierdaten	52
7	In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen	53
7.1	Den PC anschließen	53
7.2	Parametrierung mit PACTware.....	54
7.3	Parametrierung mit PDM	55
7.4	Sicherung der Parametrierdaten	55

8	Instandhalten und Störungen beseitigen	56
8.1	Wartung, Reinigung.....	56
8.2	Störungen beseitigen	56
8.3	Elektronikeinsatz tauschen.....	57
8.4	Softwareupdate.....	58
8.5	Vorgehen im Reparaturfall.....	58
9	Ausbauen	60
9.1	Ausbauschnitte	60
9.2	Entsorgen.....	60
10	Anhang	61
10.1	Technische Daten.....	61
10.2	Profibus PA.....	67
10.3	Maße.....	71
10.4	Gewerbliche Schutzrechte	84
10.5	Warenzeichen	84



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: 2018-12-18

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. 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, Tipp, Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



SIL-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Funktionalen Sicherheit, die bei sicherheitsrelevanten Anwendungen besonders zu beachten sind.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsschritt

Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.



Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGAPULS 68 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

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

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

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

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

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Die Sendefrequenzen aller Radarsensoren liegen je nach Geräteausführung im C- oder K-Bandbereich. Die geringen Sendeleistungen liegen weit unter den international zugelassenen Grenzwerten. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sind keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Das Gerät darf uneingeschränkt auch außerhalb metallisch geschlossener Behälter betrieben werden.

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber 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 der Betreiber durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung nachzulesen.

2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät

Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise sind zu beachten.

2.6 EU-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien. Mit der CE-Kennzeichnung bestätigen wir die Konformität des Gerätes mit diesen Richtlinien.

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Homepage unter www.vega.com/downloads.

2.7 Erfüllung von 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 für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 Funktechnische Zulassung für Europa

Das Gerät wurde nach der aktuellen Ausgabe folgender harmonisierter Normen geprüft:

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar

Es ist damit für den Einsatz innerhalb geschlossener Behälter in den Ländern der EU zugelassen.

In den Ländern der EFTA ist der Einsatz zugelassen, sofern die jeweiligen Standards umgesetzt wurden.

Für den Betrieb innerhalb geschlossener Behälter müssen die Punkte a bis f in Annex E von EN 302372 erfüllt sein.

2.9 FCC- und IC-Konformität (nur für USA/ Kanada)

Die VEGAPULS mit allen Antennenbauformen sind FCC- und IC-zugelassen:

- FCC ID: O6QPULS68
- IC: 3892A-PS68

Von VEGA nicht ausdrücklich genehmigte Änderungen führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis nach FCC.

Der VEGAPULS 68 ist konform zu Teil 15 der FCC-Vorschriften. Für den Betrieb sind die entsprechenden Bestimmungen zu beachten:

- Das Gerät darf keine Störemissionen verursachen
- Das Gerät muss unempfindlich gegen Störimmissionen sein, auch gegen solche, die unerwünschte Betriebszustände verursachen

2.10 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*"

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radarsensor
- Dokumentation
 - Kurz-Betriebsanleitung VEGAPULS 68
 - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
 - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
 - Ggf. weiteren Bescheinigungen



Information:

In dieser Betriebsanleitung werden auch Gerätemerkmale beschrieben, die optional sind. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

Komponenten

Der VEGAPULS 68 besteht aus den Komponenten:

- Horn- oder Parabolantenne
- Prozessanschluss (je nach Ausführung Flansch oder Gewinde)
- Optional Schwenkhalterung (nur bei Flansch), Spülluftanschluss, Rückschlagventil
- Gehäuse mit Elektronik, optional mit Steckverbinder, optional mit Anschlusskabel
- Gehäusedeckel, optional mit Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM

Die Komponenten stehen in unterschiedlichen Ausführungen zur Verfügung.

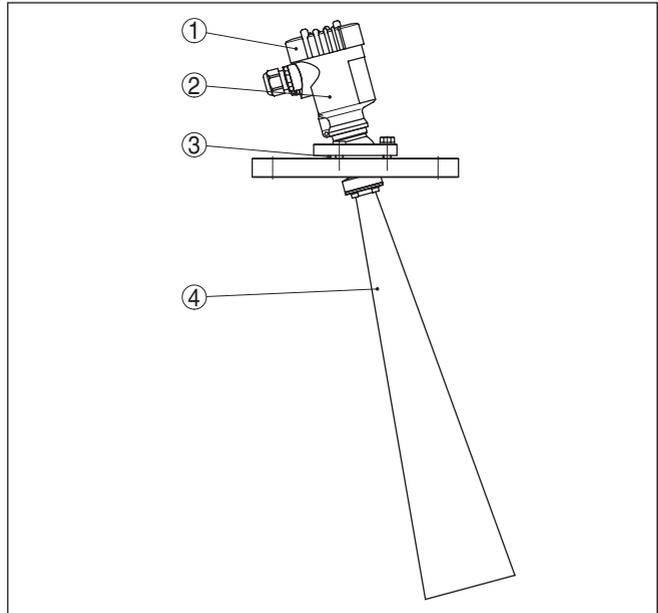


Abb. 1: VEGAPULS 68 - Hornantenne und Schwenkhalterung

- 1 Gehäusedeckel mit darunter liegendem PLICSCOM (optional)
- 2 Gehäuse mit Elektronik
- 3 Schwenkhalterung mit Flansch
- 4 Hornantenne

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

- Gerätetyp
- Artikel- und Seriennummer Gerät
- Artikelnummern Dokumentation
- Technische Daten: Zulassungen, Antennentyp, Prozessanschluss, Prozessdichtung/-temperatur, Signalausgang, Spannungsversorgung, Schutzart, Schutzklasse

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über "www.vega.com", "VEGA Tools" und "Gerätesuche" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen. Zusätzlich zum Typschild außen am Gerät finden Sie die Seriennummer auch im Inneren des Gerätes.

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardwareversion ≤ 1.10
- Softwareversion ≤ 3.90

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der VEGAPULS 68 ist ein Radarsensor im K-Band zur kontinuierlichen Füllstandmessung bei Schüttgütern.

Für den jeweiligen Anwendungsbereich steht eine Ausführung des VEGAPULS 68 zur Verfügung.

- Die Ausführung mit Hornantenne ist besonders geeignet für kleine Silos und Behälter zur Messung nahezu aller Schüttgüter
- Die Ausführung mit Parabolantenne ist besonders geeignet für große Silos und Behälter mit bis zu 70 m (76 yd) Messentfernung und zur Messung von Schüttgütern mit kleiner Dielektrizitätszahl

Der VEGAPULS 68 eignet sich darüber hinaus auch für Anwendungen bei Flüssigkeiten.

Funktionsprinzip

Von der Antenne des Radarsensors werden kurze Radarimpulse mit einer Dauer von ca. 1 ns ausgesendet. Diese werden vom Medium reflektiert und von der Antenne als Echos empfangen. Die Laufzeit der Radarimpulse vom Aussenden bis zum Empfangen ist der Distanz und damit der Füllhöhe proportional. Die so ermittelte Füllhöhe wird in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt und als Messwert ausgegeben.

Versorgung und Buskommunikation

Die Spannungsversorgung erfolgt über Profibus-DP-/PA-Segmentkoppler oder VEGALOG 571 EP-Karten. Eine Zweidrahtleitung nach Profibuspezifikation dient gleichzeitig zur Versorgung und digitalen Datenübertragung mehrerer Sensoren. Das Geräteprofil des VEGAPULS 68 verhält sich entsprechend der Profilspezifikation Version 3.0.

GSD/EDD

Die zur Projektierung Ihres Profibus-DP-(PA)-Kommunikationsnetzes erforderlichen GSD (Gerätestamdateien) und Bitmap-Dateien finden Sie im Download-Bereich der VEGA-Homepage "www.vega.com" unter "*Services - Downloads - Software - Profibus*". Dort sind auch die entsprechenden Zertifikate verfügbar. Für eine PDM-Umgebung ist für die volle Sensor-Funktionalität zusätzlich eine EDD (Electronic Device Description) erforderlich, die ebenfalls zum Download bereit steht. Sie können auch eine CD mit den entsprechenden Dateien per E-Mail unter info@de.vega.com oder telefonisch bei jeder VEGA-Vertretung unter der Bestellnummer "DRIVER.S" anfordern.

Die Hintergrundbeleuchtung des Anzeige- und Bedienmoduls wird durch den Sensor gespeist. Voraussetzung ist hierbei eine bestimmte Höhe der Betriebsspannung.

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

Die optionale Heizung erfordert eine eigenständige Betriebsspannung. Details finden Sie in der Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*". Diese Funktion ist für zugelassene Geräte generell nicht verfügbar.

3.3 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.

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

Transport

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

Transportinspektion

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

Lagerung

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

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

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

Lager- und Transporttemperatur

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

Heben und Tragen

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

3.4 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor oder die externe Anzeige- und Bedieneinheit eingesetzt und wieder entfernt werden.

Das integrierte Bluetooth-Modul (optional) ermöglicht die drahtlose Bedienung über Standard-Bediengeräte:

- Smartphone/Tablet (iOS- oder Android-Betriebssystem)
- PC/Notebook mit Bluetooth-USB-Adapter (Windows-Betriebssystem)

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 36433).

VEGACONNECT	<p>Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist eine Bediensoftware wie PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "<i>Schnittstellenadapter VEGACONNECT</i>" (Document-ID 32628).</p>
VEGADIS 81	<p>Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics[®]-Sensoren.</p> <p>Für Sensoren mit Zweikammergehäuse ist zusätzlich der Schnittstellenadapter "<i>VEGADIS-Adapter</i>" für das VEGADIS 81 erforderlich.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "<i>VEGADIS 81</i>" (Document-ID 43814).</p>
Schutzhaube	<p>Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "<i>Schutzhaube</i>" (Document-ID 34296).</p>
Flansche	<p>Flansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "<i>Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS</i>" (Document-ID 31088).</p>
Elektronikeinsatz	<p>Der Elektronikeinsatz VEGAPULS Serie 60 ist ein Austauschteil für Radarsensoren der VEGAPULS Serie 60. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine eigene Ausführung zur Verfügung.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "<i>Elektronikeinsatz VEGAPULS Serie 60</i>" (Document-ID 30176).</p>
Antennenanpasskegel	<p>Der Antennenanpasskegel ist ein Austauschteil und dient zur optimalen Übertragung der Mikrowellen und zum Abdichten gegenüber dem Prozess.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie in der Montageanleitung "<i>Antennenanpasskegel VEGAPULS 62 und 68</i>" (Document-ID 31381).</p>
Antennenabdeckungen	<p>Die Antennenabdeckungen können nachträglich an Radarsensoren VEGAPULS 68 montiert werden. Sie verhindern Staubablagerungen am Antennensystem.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie in der Montageanleitung "<i>Antennenabdeckungen VEGAPULS 68</i>" (Document-ID 33543).</p>

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Montageposition

Wählen Sie die Montageposition möglichst so, dass Sie das Gerät beim Montieren und Anschließen sowie für das spätere Nachrüsten eines Anzeige- und Bedienmoduls gut erreichen können. Hierzu lässt sich das Gehäuse ohne Werkzeug um 330° drehen. Darüber hinaus können Sie das Anzeige- und Bedienmodul in 90°-Schritten verdreht einsetzen.

Einschrauben



Warnung:

Bei Gewindeausführungen darf das Gehäuse nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Feuchtigkeit

Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "An die Spannungsversorgung anschließen") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an.

Sie schützen Ihr Gerät zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

Stellen Sie zur Erhaltung der Geräteschutzart sicher, dass der Gehäusedeckel im Betrieb geschlossen und ggfs. gesichert ist.

Stellen Sie sicher, dass der in Kapitel "Technische Daten" angegebene Verschmutzungsgrad zu den vorhandenen Umgebungsbedingungen passt.

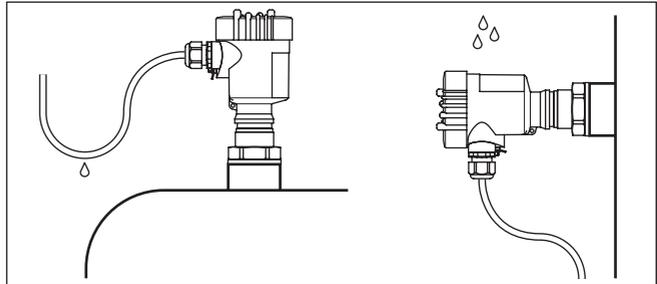


Abb. 2: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

Kabeleinführungen - NPT-Gewinde Kabelverschraubungen

Metrische Gewinde

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

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 Transport-schutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.

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

Messbereich

Die Bezugsebene für den Messbereich der Sensoren ist die Flanschunterseite oder die Dichtfläche des Einschraubgewindes.

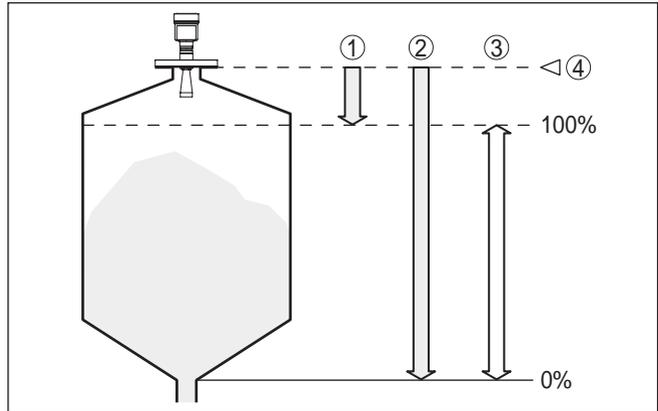


Abb. 3: Messbereich (Arbeitsbereich), maximale Messdistanz und Bezugsebene

- 1 voll
- 2 leer (maximale Messdistanz)
- 3 Messbereich
- 4 Bezugsebene



Information:

Wenn das Medium bis an die Antenne gelangt, können sich langfristig Anhaftungen an der Antenne bilden, die später zu Fehlmessungen führen können.

Polarisation

Die ausgesandte Radarimpulse des VEGAPULS 68 sind elektromagnetische Wellen. Sie haben somit einen elektrischen und einen magnetischen Anteil, die rechtwinklig zueinander stehen. Die Polarisation wird durch die Richtung des elektrischen Anteils definiert. Bei Radargeräten kann die Polarisation benutzt werden, um die Auswirkung von Störerechos durch Drehen des Gerätes im Verbindungsflansch oder Einschraubstutzen merklich zu reduzieren. Die Lage der Polarisation ist durch Markierungen am Gerät gekennzeichnet.

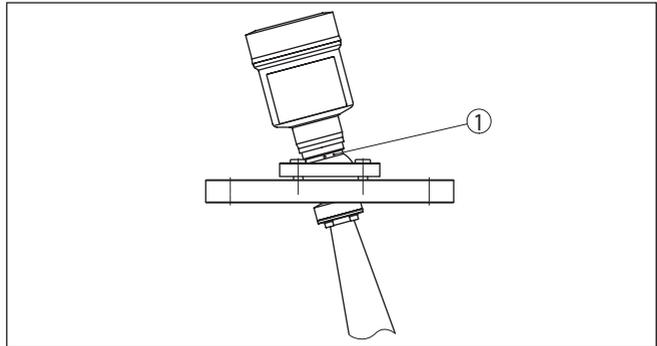


Abb. 4: Lage der Polarisation beim VEGAPULS 68

1 Markierungsbohrung

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche, im Prozess befindlichen Teile des Gerätes, insbesondere Sensorelement, Prozessdichtung und Prozessanschluss für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind. Dazu zählen insbesondere Prozessdruck, Prozesstemperatur sowie die chemischen Eigenschaften der Medien.

Die Angaben dazu finden Sie in Kapitel "Technische Daten" und auf dem Typschild.

Eignung für die Umgebungsbedingungen

Das Gerät ist für normale und erweiterte Umgebungsbedingungen nach DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 geeignet.

4.2 Montagevorbereitungen - Hornantenne

Der VEGAPULS 68 wird auch in Ausführungen geliefert, bei denen die Antenne einen größeren Durchmesser als der Prozessanschluss (Gewinde, Flansch) hat. Vor der Montage muss deshalb die Antenne vom Prozessanschluss demontiert werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Innensechskantschrauben (3) am Antennensockel mit einem Innensechskantschlüssel (Größe 3) lösen
2. Antenne (4) abnehmen



Hinweis:

Der Kunststoffkegel darf dabei nicht aus dem Antennensockel herausgezogen werden.

3. Antenne von unten in den Behälterstutzen einschieben und gegen Herunterfallen absichern
4. Antenne mit den Innensechskantschrauben wieder am Antennensockel fixieren; Anzugsmoment max. 10 Nm (7.5 lbf ft)



Hinweis:

Der VEGAPULS 68 mit Spülluftanschluss oder mit Antennenverlängerung hat eine Markierungskerbe am Antennensockel. Diese Markierungskerbe muss mit der Markierung auf dem Sechskant des Prozessanschlusses übereinstimmen (die Markierung gibt die Lage der Polarisation des Radarsignals an).

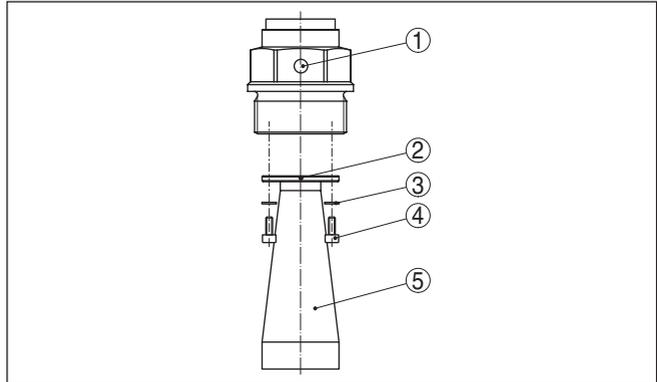


Abb. 5: Demontage der Hornantenne

- 1 Markierung
- 2 Markierungskerbe
- 3 Innensechskantschrauben am Antennensockel
- 4 Antenne

4.3 Montagevorbereitungen - Parabolantenne

Der VEGAPULS 68 wird auch in Ausführungen geliefert, bei denen die Antenne einen größeren Durchmesser hat als der Prozessanschluss (Gewinde, Flansch). Vor der Montage muss deshalb die Antenne vom Flansch demontiert werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. VEGAPULS 68 mit dem Flansch festspannen, z. B. in einem Schraubstock
2. Verbindungsstück (3) mit einem Schraubenschlüssel SW 22 an den Abflachungen festhalten
3. Kontermutter (2) mit SW 36 vollständig Richtung Antenne losdrehen
4. Überwurfmutter (1) mit einem Schraubenschlüssel SW 41 vollständig Richtung Antenne losdrehen
5. Parabolantenne (4) axial abziehen
6. Sensorflansch auf Adapterflansch montieren und festspannen
7. Prüfen, ob O-Ring-Dichtung auf Verbindungsstück vorhanden und unbeschädigt ist.



Hinweis:

Eine beschädigte O-Ring-Dichtung muss ersetzt werden: FKM Artikel-Nr. 2.28248, FFKM (Kalrez 6375) Artikel-Nr. 2.27351

8. Parabolantenne (4) wieder aufstecken
9. Überwurfmutter (1) mit SW 41 festdrehen, Anzugsmoment max. 50 Nm
10. Kontermutter (2) mit SW 36 festdrehen, Anzugsmoment max. 40 Nm

**Hinweis:**

Achten Sie beim VEGAPULS 68 mit Spülluftanschluss darauf, dass die Bohrungen in der Antenne und im Prozessanschluss übereinstimmen. Nur so ist ein ausreichender Luftdurchsatz möglich (die Luft wird durch die Bohrungen auf das Feedsystem geleitet. Eine Spülung der Parabolantenne insgesamt ist dadurch nicht vorgesehen).

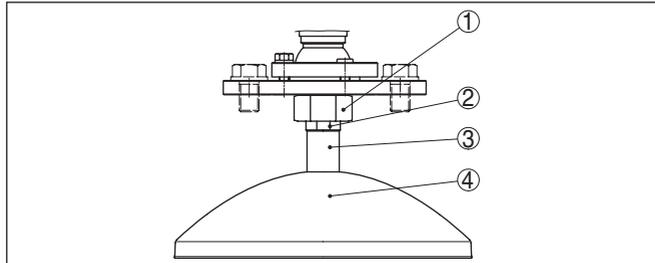


Abb. 6: Demontage Parabolantenne

- 1 Überwurfmutter
- 2 Kontermutter
- 3 Verbindungsstück
- 4 Parabolantenne

Horn- und Parabolantenne

4.4 Montagehinweise

Die Abbildungen zu den folgenden Montagehinweisen stellen einen VEGAPULS 68 mit Hornantenne dar. Die Montagehinweise gelten aber sinngemäß auch für die Ausführung mit Parabolantenne.

Montageposition

Montieren Sie den Sensor an einer Position, die mindestens 200 mm (7.874 in) von der Behälterwand entfernt ist.

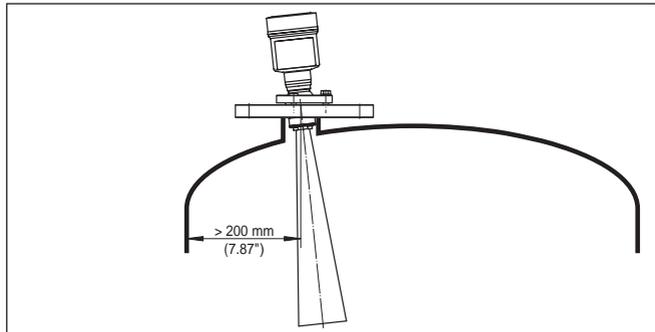


Abb. 7: Montageposition

- 1 Bezugsebene

Wenn Sie diesen Abstand nicht einhalten können, sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalausblendung durchführen. Dies gilt vor allem, wenn Anhaftungen an der Behälterwand zu erwarten sind. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Störsignalausblendung zu einem späteren Zeitpunkt mit vorhandenen Anhaftungen zu wiederholen.

Ausrichtung

Um möglichst das gesamte Behältervolumen zu erfassen, sollte der Sensor so ausgerichtet werden, dass der Messstrahl den niedrigsten Behälterstand erreicht. Bei einem zylindrischen Silo mit konischem Auslauf erfolgt die Montage am einfachsten in der Mitte des Silos.

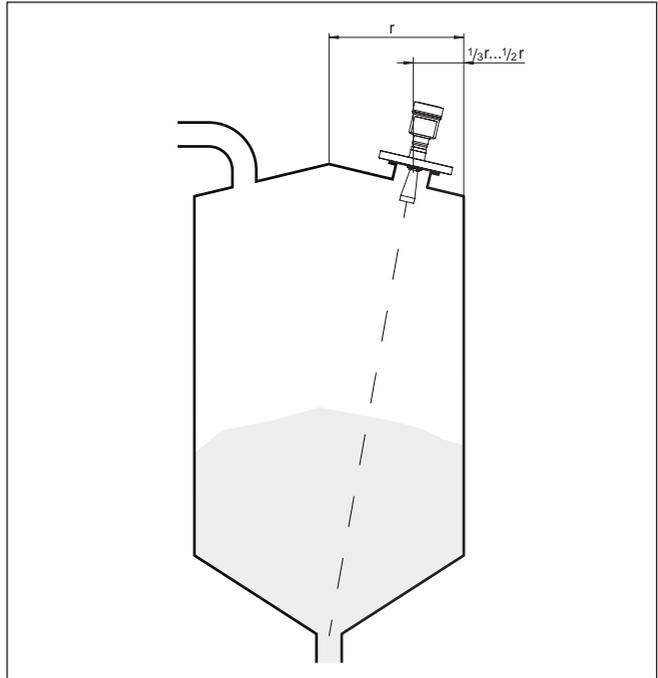


Abb. 8: Ausrichtung

Ist eine Montage in der Silomitte nicht möglich, kann der Sensor mit Hilfe einer optionalen Schwenkhalterung zur Behältermitte ausgerichtet werden. Die nachfolgende Beschreibung gibt einen einfachen Überblick über die Bestimmung des erforderlichen Neigungswinkel.

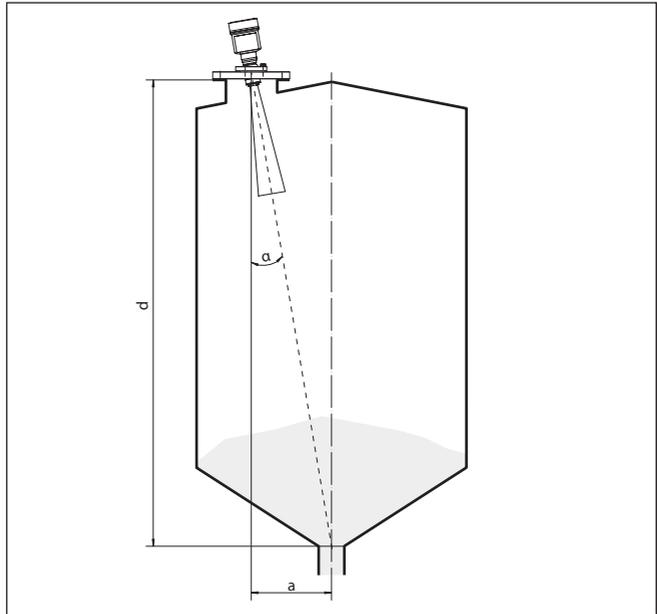


Abb. 9: Vorschlag für den Einbau nach Ausrichtung VEGAPULS 68

Der Neigungswinkel ist abhängig von den Behälterabmessungen. Er kann einfach mit einer geeigneten Libelle oder Wasserwaage am Sensor überprüft werden.



Tipp:

VEGA empfiehlt hierzu die Justierhilfe aus dem VEGA-Zubehörprogramm. Dies ist eine runde, richtungsunabhängige Wasserwaage, die einfach auf das Sensorgehäuse aufgesetzt wird.

Die nachfolgende Tabelle gibt den Abstand "a" zwischen Einbauposition und Behältermite in Abhängigkeit von der Messdistanz für Neigungswinkel von 2° ... 10° an.

Distanz d (m)	2°	4°	6°	8°	10°
2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
4	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7
6	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1
8	0,3	0,6	0,8	1,1	1,4
10	0,3	0,7	1,1	1,4	1,8
15	0,5	1,0	1,6	2,1	2,6
20	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
25	0,9	1,7	2,6	3,5	4,4
30	1,0	2,1	3,2	4,2	5,3

Distanz d (m)	2°	4°	6°	8°	10°
35	1,2	2,4	3,7	4,9	6,2
40	1,4	2,8	4,2	5,6	7,1
45	1,6	3,1	4,7	6,3	7,9
50	1,7	3,5	5,3	7	8,8
55	1,9	3,8	5,8	7,7	9,7
60	2,1	4,2	6,3	8,4	10,6
65	2,3	4,5	6,8	9,1	11,5
70	2,4	4,9	7,4	9,8	12,3

Beispiel:

Bei einem 20 m hohen Behälter ist die Einbauposition des Sensors 1,4 m von der Behältermitte entfernt.

Aus der Tabelle kann der erforderliche Neigungswinkel von 4° abgelesen werden.

Zum Einstellen des Neigungswinkels mit der Schwenkhalterung gehen Sie wie folgt vor:

1. Klemmschraube an der Schwenkhalterung mit einem Gabelschlüssel SW 13 lösen
2. Sensor ausrichten, Neigungswinkel prüfen



Information:

Der max. Neigungswinkel der Schwenkhalterung beträgt ca. 15°

3. Klemmschraube wieder festziehen, Anzugsmoment max. 15 Nm.



Information:

Die Innensechskantschrauben müssen nicht gelöst werden.

Einströmendes Medium

Die Montage darf nicht zu dicht an dem einströmenden Medium erfolgen, da das Mikrowellensignal sonst gestört werden könnte. Die optimale Montageposition ist gegenüber der Befüllung. Um starke Verschmutzungen zu vermeiden, ist der Abstand zu einem Filter oder Staubabzug möglichst groß zu wählen.

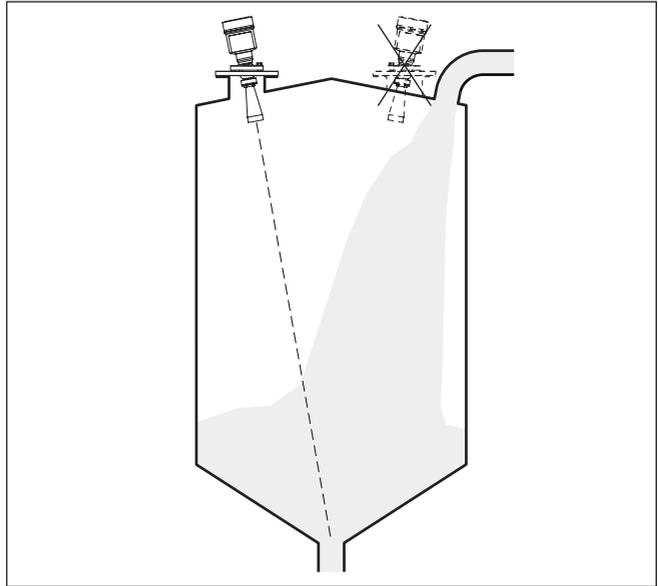


Abb. 10: Einströmendes Medium

Stutzen

Bevorzugt sollten Sie den Rohrstützen so dimensionieren, dass der Antennenrand mindestens 10 mm (0.4 in) aus dem Stutzen herausragt.

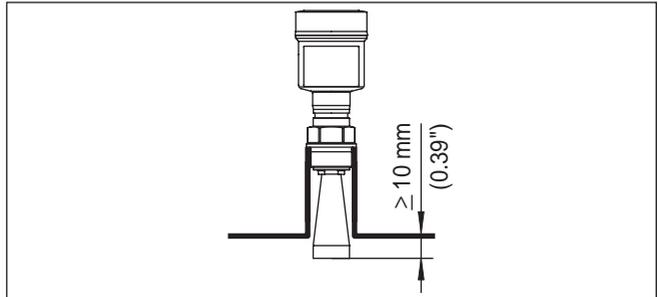


Abb. 11: Empfehlenswerte Rohrstützenmontage

Bei guten Reflexionseigenschaften des Füllguts können Sie den VEGAPULS 68 auch auf Rohrstützen montieren, die höher als die Antennenlänge sind. Richtwerte der Stutzenhöhen finden Sie in der nachfolgenden Abbildung. Das Stutzenende sollte in diesem Fall glatt und gratfrei, wenn möglich sogar abgerundet sein. Sie müssen danach eine Störsignalausblendung durchführen.

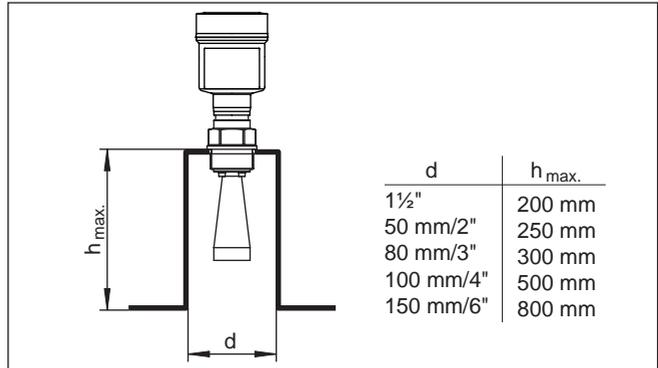


Abb. 12: Abweichende Rohrstützenmaße



Tipp:

Optional steht der VEGAPULS 68 auch mit einer Antennenverlängerung zur Verfügung. Damit kann die Antennenlänge werkseitig gewählt werden, dass der Antennenrand 10 mm (0.4 in) aus dem Stutzen herausragt

Montage im Mehrkammersilo

Die Silowände in Mehrkammersilos sind häufig aus Profilwänden wie z. B. Trapezblechen aufgebaut, um die erforderliche Stabilität sicherzustellen. Ist der Radarsensor sehr dicht an der stark strukturierten Behälterwand montiert, kann es zu erheblichen Störreflexionen kommen. Der Sensor sollte deshalb in einem möglichst großen Abstand zur Trennwand eingebaut werden. Die optimale Montage erfolgt an der Siloaußenwand mit einer Sensorausrichtung zur Entleerung in der Silomitte.

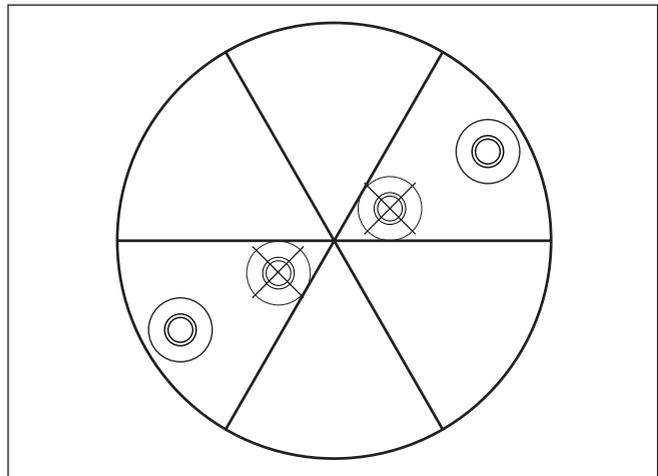


Abb. 13: Montage des VEGAPULS 68 in Mehrkammersilos

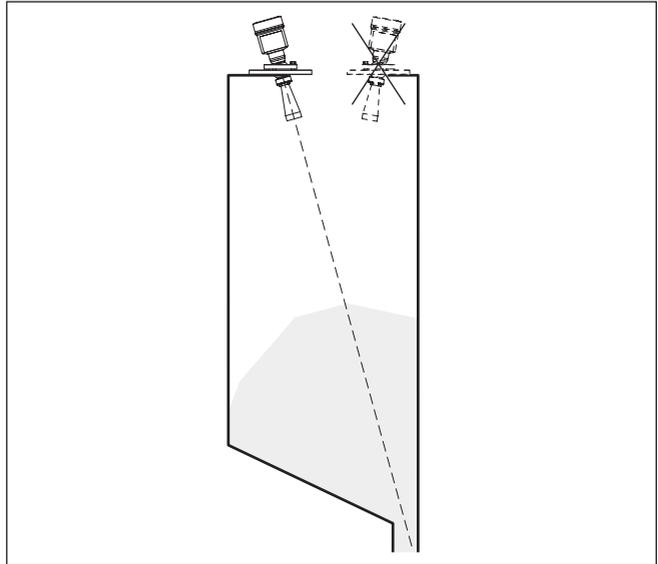


Abb. 14: Ausrichtung des VEGAPULS 68 zur Entleerung in der Silomitte

Behältereinbauten

Siloeinbauten, wie z. B. Leitern, Grenzschalter, Behälterverstrebenungen aber auch strukturierte Behälterwände können Störechos verursachen und das Nutzecho überlagern. Der Einbauort des Radarsensors sollte so gewählt werden, dass keine Einbauten die Mikrowellensignale kreuzen. Achten Sie deshalb bei der Projektierung Ihrer Messstelle auf eine möglichst "freie Sicht" der Radarsignale zum Medium.

Bei vorhandenen Behältereinbauten sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalausblendung durchführen.

Wenn große Behältereinbauten wie Streben und Träger zu Störechos führen, können diese durch zusätzliche Maßnahmen abgeschwächt werden. Kleine, schräg angebaute Blenden aus Blech über den Einbauten "streuen" die Radarsignale und verhindern so wirkungsvoll eine direkte Störechoreflexion.



Abb. 15: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

Staubablagerungen

Um starke Anhaftungen und Staubablagerungen im Antennensystem zu vermeiden, sollte der Sensor nicht direkt am Staubabzug des Behälters montiert werden.



Tipp:

Bei extremen Staubablagerungen im Antennensystem steht der VEGAPULS 68 mit Spülanschluss, z. B. für Luft zur Verfügung. Die Luft wird dabei über Kanäle im Antennensystem verteilt und hält es weitgehend frei von Staubablagerungen.

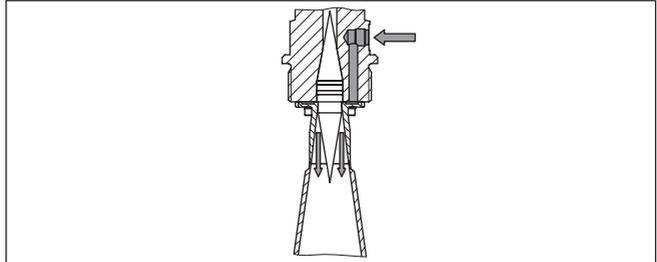


Abb. 16: Spülluftanschluss bei Hornantenne

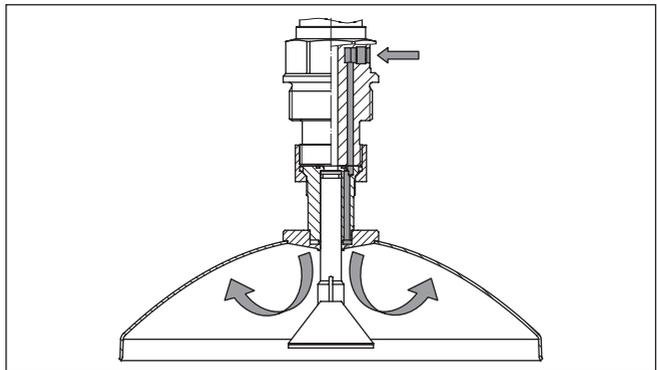


Abb. 17: Spülluftanschluss bei Parabolantenne

In der Praxis hat es sich gezeigt, dass ein Druck von ca. 0,2 ... 1 bar ausreicht, um für einen ausreichenden Luftstrom zu sorgen (siehe Diagramm in Kapitel "Technische Daten").

Schütthalden

Große Schütthalden erfassen Sie mit mehreren Sensoren, die Sie zum Beispiel an Krantraversen befestigen können. Bei Schüttkegeln ist es sinnvoll, die Sensoren möglichst senkrecht zur Schüttgutfläche auszurichten. Eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren erfolgt nicht.

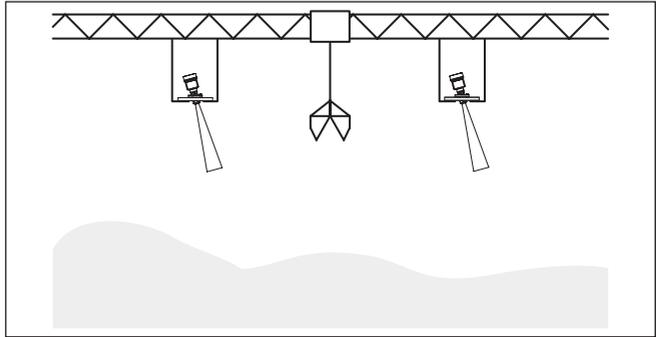


Abb. 18: Radarsensoren an einer Krantraverse



Information:

Bei diesen Anwendungen ist zu berücksichtigen, dass die Sensoren für relativ langsame Füllstandänderungen ausgelegt sind. Beim Einsatz des VEGAPULS 68 auf einem beweglichen Arm ist die max. Messrate zu beachten (siehe Kapitel "Technische Daten").

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:



Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.

Spannungsversorgung

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

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden. Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Profibusspezifikation. Die Spannungsversorgung und die Übertragung des digitalen Bussignals erfolgt dabei über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel. Stellen Sie sicher, dass das verwendete Kabel die für die maximal auftretende Umgebungstemperatur erforderliche Temperaturbeständigkeit und Brandsicherheit aufweist.

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

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

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

Detaillierte Informationen zu Kabelspezifikation, Installation und Topologie finden Sie in der "*Profibus PA - User and Installation Guideline*" auf www.profibus.com.

Kabeleinführung ½ NPT

Beim Gerät mit Kabeleinführung ½ NPT und Kunststoffgehäuse ist ein metallener ½"-Gewindeeinsatz in das Kunststoffgehäuse eingespritzt.



Vorsicht:

Das Einschrauben der NPT-Kabelverschraubung bzw. des Stahlrohres in den Gewindeeinsatz muss fettfrei erfolgen. Übliche Fette können Additive enthalten, die die Verbindungsstelle zwischen Gewindeeinsatz und Gehäuse angreifen. Dies würde die Festigkeit der Verbindung und die Dichtigkeit des Gehäuses beeinträchtigen.

Kabelschirmung und Erdung

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät, in der Anschlussbox und am Sensor direkt auf Erdpotential. 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 den Kabelschirm am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotential. In der Anschlussbox bzw. dem T-Verteiler darf die Abschirmung des kurzen StICKkabels zum Sensor weder mit dem Erdpotential, noch mit einem anderen Kabelschirm verbunden werden. Die Kabelschirme zum Speisegerät und zum nächsten Verteiler müssen miteinander verbunden und über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) mit dem Erdpotential verbunden werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.



Bei Ex-Anwendungen darf die Gesamtkapazität des Kabels und aller Kondensatoren 10 nF nicht überschreiten.



Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Anschlusschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen und Verschlussstopfen herausnehmen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben
6. Öffnungshebel der Klemmen mit einem Schraubendreher anheben (siehe nachfolgende Abbildung)
7. Aderenden nach Anschlussplan in die offenen Klemmen stecken

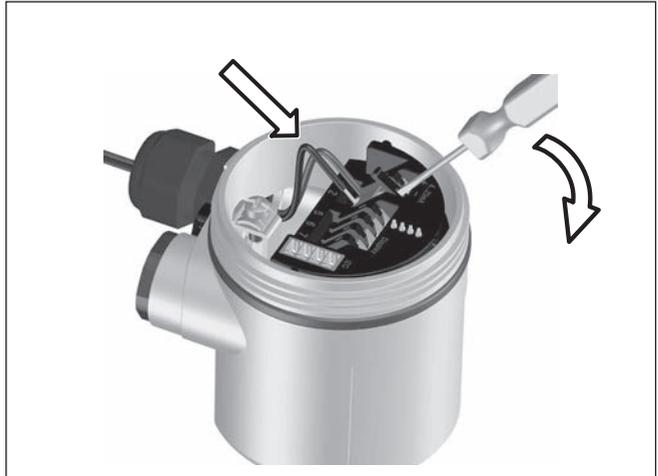


Abb. 19: Anschlusschritte 6 und 7

8. Öffnungshebel der Klemmen nach unten drücken, die Klemmenfeder schließt hörbar
 9. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
 10. Abschirmung an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
 11. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
 12. Gehäusedeckel verschrauben
- Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse



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

Gehäuseübersicht

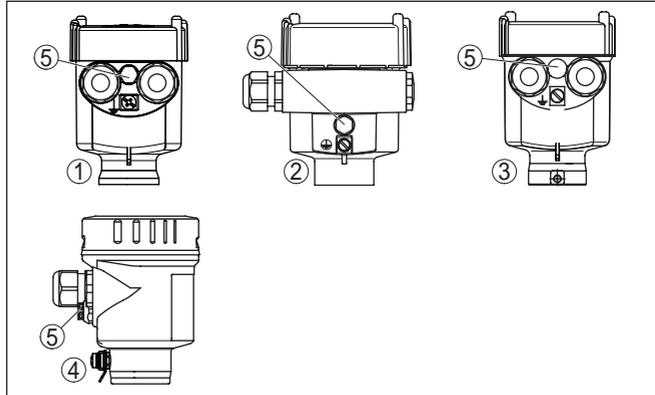


Abb. 20: Werkstoffvarianten Einkammergehäuse

- 1 Kunststoff
- 2 Aluminium
- 3 Edelstahl (Feinguss)
- 4 Edelstahl (elektropoliert)
- 5 Filterelement für Luftdruckausgleich für alle Werkstoffvarianten. Blindstopfen bei Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar für Aluminium und Edelstahl

Elektronik- und Anschlussraum

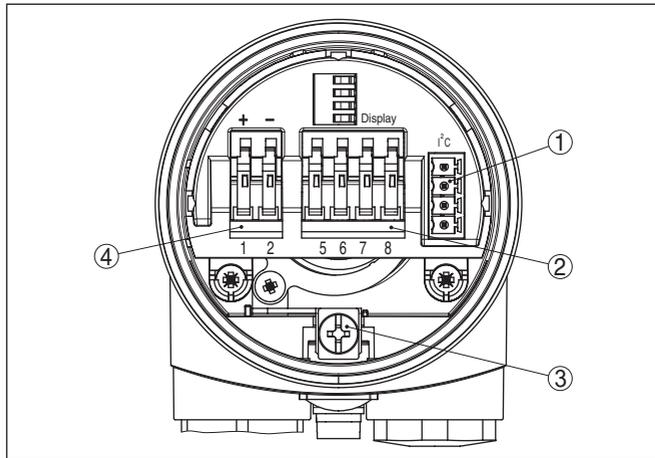


Abb. 21: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
- 2 Federkraftklammern zum Anschluss der externen Anzeige VEGADIS 81
- 3 Erdungsklemme zum Anschluss der Kabelschirmung
- 4 Federkraftklammern für die Spannungsversorgung

Anschlussplan

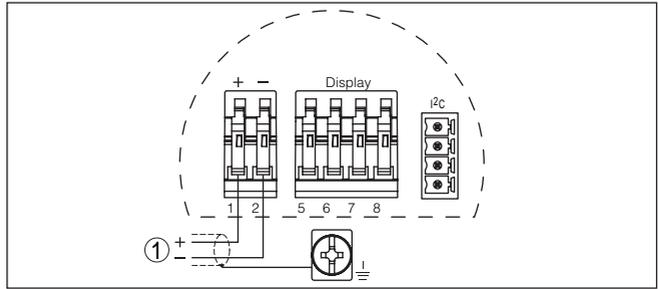


Abb. 22: Anschlussplan - Einkammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse



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

Gehäuseübersicht

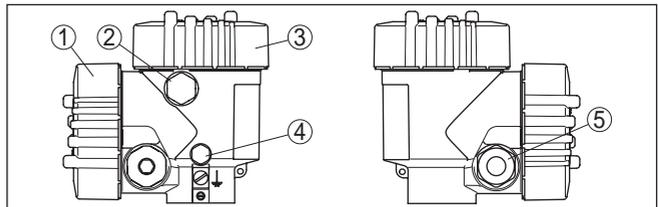


Abb. 23: Zweikammergehäuse

- 1 Gehäusedeckel - Anschlussraum
- 2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 81 (optional)
- 3 Gehäusedeckel - Elektronikraum
- 4 Filterelement für Luftdruckausgleich
- 5 Kabelverschraubung

Elektronikraum

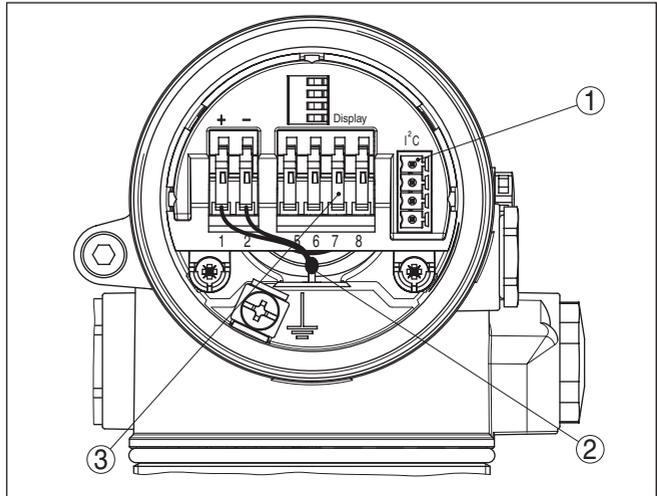


Abb. 24: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
- 2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
- 3 Anschlussklemmen für VEGADIS 81

Anschlussraum

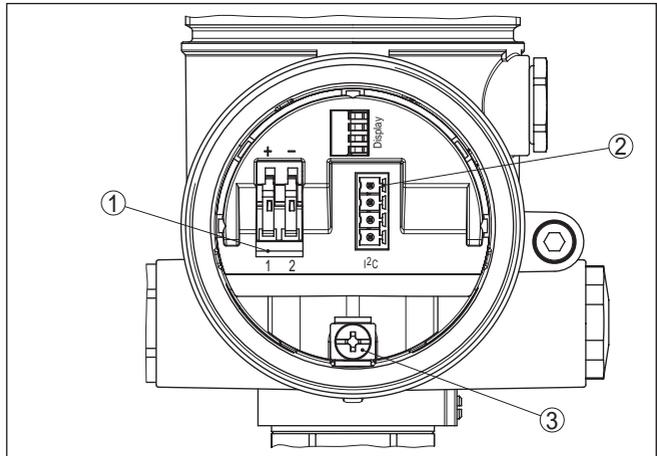


Abb. 25: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

- 1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung
- 2 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
- 3 Erdungsklemme zum Anschluss der Kabelschirmung

Anschlussplan

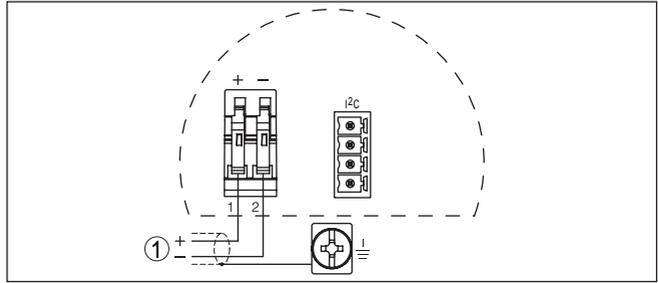


Abb. 26: Anschlussplan - Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.5 Anschlussplan Zweikammergehäuse Ex d



Information:

Geräte in Ex-d-Ausführung sind mit Hardware-Revision ...- 01 oder höher sowie mit landesspezifischen Zulassungen wie z. B. nach FM oder CSA erst zu einem späteren Zeitpunkt verfügbar.

Gehäuseübersicht

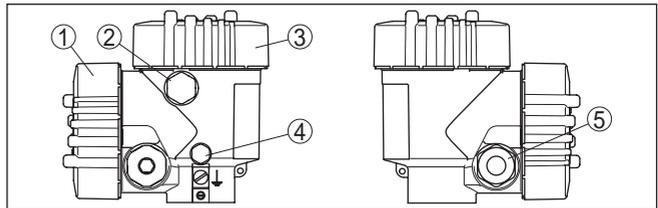


Abb. 27: Zweikammergehäuse

- 1 Gehäusedeckel - Anschlussraum
- 2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 81 (optional)
- 3 Gehäusedeckel - Elektronikraum
- 4 Filterelement für Luftdruckausgleich
- 5 Kabelverschraubung

Elektronikraum

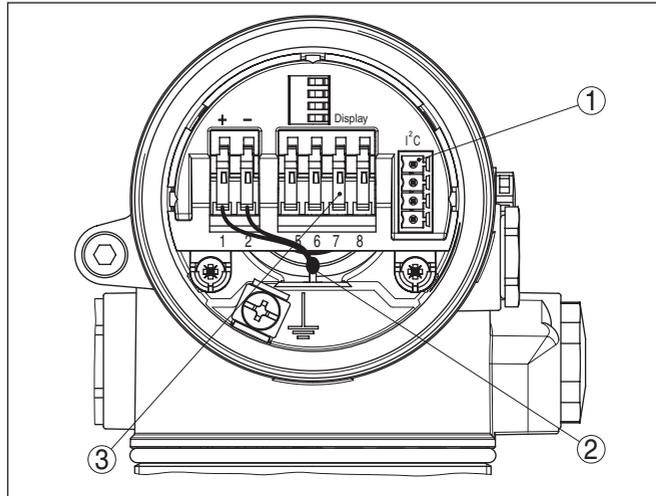


Abb. 28: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
- 2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
- 3 Anschlussklemmen für VEGADIS 81

Anschlussraum

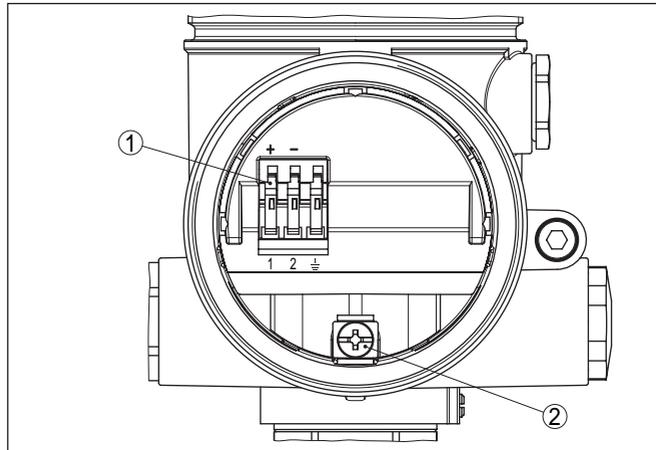


Abb. 29: Anschlussraum Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

- 1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung und Kabelschirm
- 2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

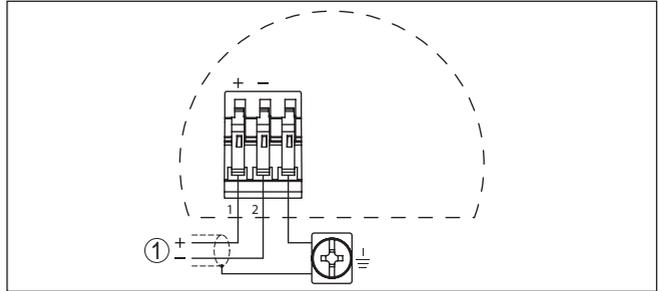


Abb. 30: Anschlussplan Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

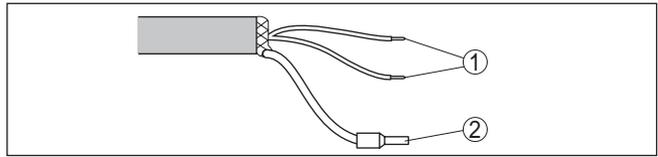


Abb. 31: Aderbelegung Anschlusskabel

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

5.7 Einschaltphase

Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGAPULS 68 an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch. Folgende Schritte werden durchlaufen:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige des Gerätetyps, der Firmwareversion sowie des Sensor-TAGs (Sensorbezeichnung)
- Statusbyte geht kurz auf Störung

Danach wird der aktuelle Messwert angezeigt und das zugehörige digitale Ausgangssignal auf die Leitung ausgegeben.¹⁾

¹⁾ Die Werte entsprechen dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich.

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM

6.1 Kurzbeschreibung

Funktion/Aufbau

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann in folgende Gehäusevarianten und Geräte eingesetzt werden:

- Alle Sensoren der plics®-Gerätekategorie, sowohl im Ein- als auch im Zweikammergehäuse (wahlweise im Elektronik- oder Anschlussraum)
- Externe Anzeige- und Bedieneinheit VEGADIS 61

6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. 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. 32: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen



Hinweis:

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

6.3 Bediensystem

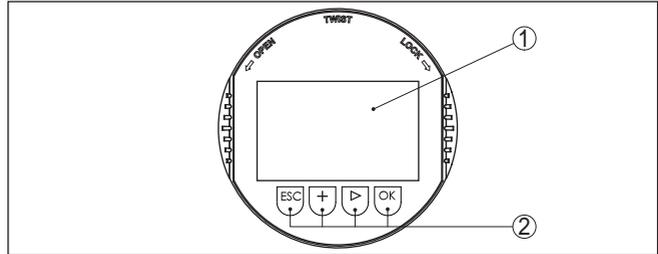


Abb. 33: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Anzeige der Menüpunktnummer
- 3 Bedientasten

Tastenfunktionen

- **[OK]-Taste:**
 - In die Menüübersicht wechseln
 - Ausgewähltes Menü bestätigen
 - Parameter editieren
 - Wert speichern
- **[>]-Taste zur Auswahl von:**
 - Menüwechsel
 - Listeneintrag 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 Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung.

Zeitfunktionen

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

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

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

6.4 Inbetriebnahmeschritte

Inbetriebnahme - Abgleich

Da es sich bei einem Radarsensor um ein Distanzmessgerät handelt, wird die Entfernung vom Sensor bis zur Füllgutoberfläche gemessen. Um die eigentliche Füllguthöhe anzeigen zu können, muss eine Zuweisung der gemessenen Distanz zur prozentualen Höhe erfolgen.

Zur Durchführung dieses Abgleichs wird die Distanz bei vollem und leerem Behälter eingegeben, siehe folgendes Beispiel:

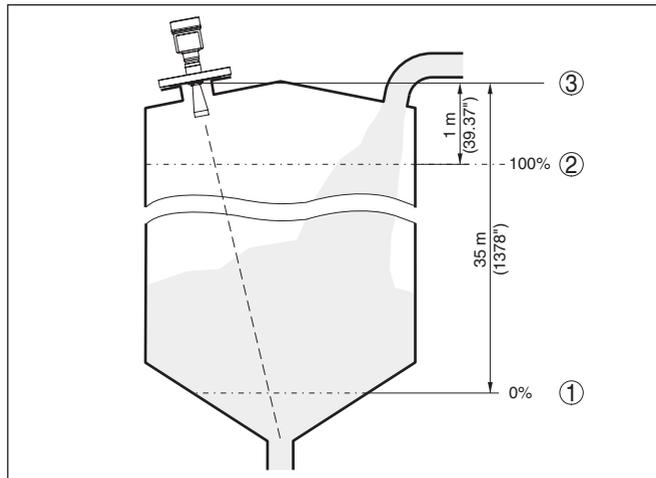


Abb. 34: Parameterbeispiel Min./Max.-Abgleich

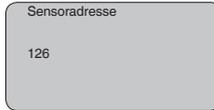
- 1 Min. Füllstand = max. Messdistanz
- 2 Max. Füllstand = min. Messdistanz

Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit den Distanzen beispielsweise von 10 % und 90 % abgeglichen werden. Ausgangspunkt für diese Distanzangaben ist immer die Bezugsebene, d. h. die Dichtfläche des Gewindes oder Flansches. Angaben zur Bezugsebene finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*". 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 Füllguts durchgeführt. Somit können diese Einstellungen bereits im Vorfeld durchgeführt werden, ohne dass das Gerät eingebaut sein muss.

Grundeinstellung - Sensoradresse

Füllstand- und Drucksensoren arbeiten als Slaves am Profibus PA. Für die Identifizierung als Busteilnehmer muss jeder Sensor eine eindeutige Adresse haben. Im Auslieferungszustand hat jeder Sensor die Adresse 126. Damit kann er zunächst an einen vorhandenen Bus angeschlossen werden. Die Adresse muss danach aber geändert werden. Die Änderung erfolgt in diesem Menüpunkt.



Parametrierbeispiel

Der Radarsensor misst die Entfernung vom Sensor bis zur Füllgütoberfläche. Zur Anzeige der eigentlichen Füllhöhe muss eine Zuweisung der gemessenen Distanz zur prozentualen Höhe erfolgen.

Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet. Gleichzeitig wird dadurch der Arbeitsbereich des Sensors vom Maximum auf den benötigten Bereich begrenzt.

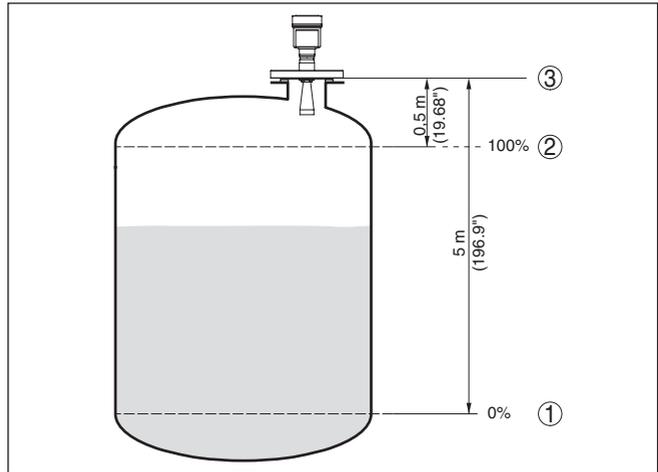


Abb. 35: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich

- 1 Min. Füllstand = max. Messdistanz
- 2 Max. Füllstand = min. Messdistanz
- 3 Bezugsebene

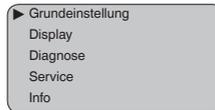
Für diesen Abgleich wird die Distanz bei vollem und fast leerem Behälter eingegeben. Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit den Distanzen beispielsweise von 10 % und 90 % abgeglichen werden. Ausgangspunkt für diese Distanzangaben ist immer die Dichtfläche des Gewindes oder Flansches.

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

Grundeinstellung - Min.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von **[OK]**.



- Den Menüpunkt "Grundeinstellung" mit **[>-]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "Min.-Abgleich" angezeigt.



- Mit **[OK]** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten, und den Cursor mit **[>-]** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.
- Passend zum Prozentwert den Distanzwert in Meter für den leeren Behälter eingeben (z. B. Distanz vom Sensor bis zum Behälterboden).
- Speichern der Einstellungen mit **[OK]** und wechseln mit **[>-]** zum Max.-Abgleich.

Grundeinstellung - Max.-Abgleich

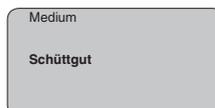
Gehen Sie wie folgt vor:



- Mit **[OK]** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten, und den Cursor mit **[>-]** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.
- Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter eingeben. Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb des Totbereiches liegen muss.
- Speichern der Einstellungen mit **[OK]** und wechseln mit **[>-]** zur Mediumauswahl.

Mediumauswahl

Jedes Medium hat unterschiedliches Reflexionsverhalten. Bei Schüttgütern sind dies Staubbentwicklung, Schüttkegel und zusätzliche Echos durch die Behälterwand. Durch die Mediumauswahl wird der Sensor optimal an das Produkt angepasst und die Messsicherheit vor allem bei Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften deutlich erhöht.



Bei Schüttgütern kann zusätzlich "Pulver/Staub", "Granulat/Pellets" oder "Schotter/Kiesel" ausgewählt werden.

Bei Flüssigkeiten kommen unruhige Mediumoberflächen und Schaumbildung als störende Faktoren hinzu. Um den Sensor an diese unterschiedlichen Messbedingungen anzupassen, wird in diesem Menüpunkt die grundsätzliche Auswahl "Schüttgut" oder "Flüssigkeit" getroffen.

Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben und springen mit der [->]-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Behälterform

Neben dem Medium kann auch die Behälterform die Messung beeinflussen. Um den Sensor an diese Messbedingungen anzupassen, bietet Ihnen dieser Menüpunkt je nach Auswahl von Flüssigkeit oder Schüttgut verschiedene Auswahlmöglichkeiten. Bei "Schüttgut" sind dies "Silo" oder "Bunker", bei "Flüssigkeit", "Lagertank", "Standrohr", "Offener Behälter" oder "Rührwerksbehälter".

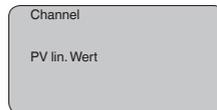


Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben und springen mit der [->]-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Grundeinstellung - Channel

Der Channel ist der Eingangswahlschalter für den Funktionsblock (FB) des Sensors. Innerhalb des Funktionsblocks werden zusätzliche Skalierungen (Out-Scale) durchgeführt. In diesem Menüpunkt wird der Wert für den Funktionsblock ausgewählt:

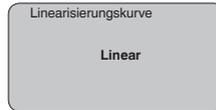
- SV1 (Secondary Value 1):
 - Prozent bei Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensoren
 - Druck bzw. Höhe bei Druckmessumformern
- SV2 (Secondary Value 2):
 - Distanz bei Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensoren
 - Prozent bei Druckmessumformern
- PV (Primary Value):
 - Linearisierter Prozentwert



Grundeinstellung - Linearisierungskurve

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

lumen an. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung im Menüpunkt "Display" eingestellt werden.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der [→]-Taste zum nächsten Menüpunkt.



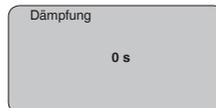
Vorsicht:

Beim Einsatz des VEGAPULS 68 mit entsprechender Zulassung 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.

Grundeinstellung - Dämpfung

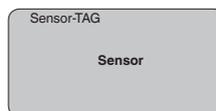
Um Schwankungen in der Messwertanzeige z. B. durch unruhige Füllgutoberflächen zu unterdrücken, kann eine Dämpfung eingestellt werden. Diese Zeit darf zwischen 0 und 999 Sekunden liegen. Beachten Sie bitte, dass damit aber auch die Reaktionszeit der gesamten Messung länger wird und der Sensor auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert. In der Regel genügt eine Zeit von wenigen Sekunden, um die Messwertanzeige weit gehend zu beruhigen.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der [→]-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Grundeinstellung - Sensor-TAG

In diesem Menüpunkt kann dem Sensor eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellename oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen sollte zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.



Mit diesem Menüpunkt ist die Grundeinstellung abgeschlossen und Sie können nun mit der [ESC]-Taste ins Hauptmenü zurückspringen.

Menübereich Display

Display - Anzeigewert

Die Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensoren liefern folgende Messwerte:

- SV1 (Secondary Value 1): Prozentwert nach Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Distanzwert vor Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert
- PA-Out (Wert nach Durchlaufen des Funktionsblocks): PA-Ausgang

Ein Druckmessumformer liefert folgende Messwerte:

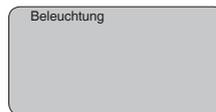
- SV1 (Secondary Value 1): Druck- oder Höhenwert vor Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Prozentwert nach Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert
- PA-Out (Wert nach Durchlaufen des Funktionsblocks): PA-Ausgang
- Temperatur

Im Menü "Display" definieren Sie, welcher dieser Werte auf dem Display angezeigt wird.



Display - Beleuchtung

Eine werkseitig integrierte Hintergrundbeleuchtung ist über das Bedienmenü zuschaltbar. Die Funktion ist von der Höhe der Betriebsspannung abhängig. Siehe "Technische Daten/Spannungsversorgung".

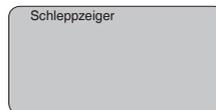


In der Werkseinstellung ist die Beleuchtung ausgeschaltet.

Diagnose - Schleppzeiger

Im Sensor werden jeweils minimale und maximale Messwerte gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger" werden die Werte angezeigt.

- Min.- und Max.-Distanz in m(d)
- Min.- und Max.-Temperatur



Diagnose - Messsicherheit

Bei berührungslos arbeitenden Füllstandsensoren kann die Messung durch die Prozessbedingungen beeinflusst werden. In diesem Menüpunkt wird die Messsicherheit des Füllstandechos als dB-Wert angezeigt. Die Messsicherheit ist Signalstärke minus Rauschen. Je größer der Wert ist, desto sicherer funktioniert die Messung. Bei einer funktionierenden Messung sind die Werte > 10 dB.

Diagnose - Kurvenauswahl

Bei Ultraschallsensoren stellt die "**Echokurve**" die Signalstärke der Echos über den Messbereich dar. Die Einheit der Signalstärke ist "dB". Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.

Die "**Störechokurve**" stellt die gespeicherten Störechos (siehe Menü "**Service**") des leeren Behälters mit Signalstärke in "dB" über den Messbereich dar.

Mit dem Start einer "**Trendkurve**" werden je nach Sensor bis zu 3000 Messwerte aufgezeichnet. Die Werte können anschließend über einer Zeitachse dargestellt werden. Die jeweils ältesten Messwerte werden wieder gelöscht.

Im Menüpunkt "**Kurvenauswahl**" wird die jeweilige Kurve ausgewählt.



Information:

Bei der Auslieferung vom Werk ist die Trendaufzeichnung nicht aktiv. Sie muss vom Anwender über den Menüpunkt "**Trendkurve starten**" gestartet werden.

Diagnose - Kurvendarstellung

Ein Vergleich von Echo- und Störechokurve lässt eine genauere Aussage über die Messsicherheit zu. Die gewählte Kurve wird laufend aktualisiert. Mit der Taste **[OK]** wird ein Untermenü mit Zoom-Funktionen geöffnet.

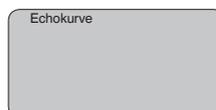
Bei der "**Echo- und Störechokurve**" sind verfügbar:

- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- und 10-fache Vergrößerung des Signals in "dB"
- "Unzoom": Rücksetzen der Darstellung auf den Nennmessbereich mit einfacher Vergrößerung

Bei der "**Trendkurve**" sind verfügbar:

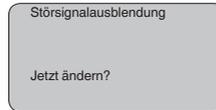
- "X-Zoom": Auflösung
 - 1 Minute
 - 1 Stunde
 - 1 Tag
- "Stopp/Start": Abbruch einer laufenden Aufzeichnung bzw. Beginn einer neuen Aufzeichnung
- "Unzoom": zurücksetzen der Auflösung auf Minuten

Das Aufzeichnungsraster beträgt als Werkseinstellung 1 Minute. Mit der Bediensoftware PACtware lässt sich dieses Raster auch auf 1 Stunde oder 1 Tag einstellen.



Service - Störsignalausblendung

Hohe Stutzen oder Behältereinbauten, wie z. B. Verstrebungen oder Rührwerke, sowie Anhaftungen oder Schweißnähte an Behälterwänden verursachen Störreflexionen, welche die Messung beeinträchtigen können. Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstandmessung nicht mehr berücksichtigt werden. Dies sollte bei geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.



Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von **[OK]**.
2. Den Menüpunkt "Service" mit **[->]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "Störsignalausblendung" angezeigt.
3. Bestätigen von "Störsignalausblendung - jetzt ändern" mit **[OK]** und im darunter liegenden Menü "Neu anlegen" auswählen. Die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Füllguts eingeben. Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit **[OK]** vom Sensor erfasst und abgespeichert.



Hinweis:

Überprüfen Sie die Distanz zur Füllgutoberfläche, da bei einer falschen (zu großen) Angabe der aktuelle Füllstand als Störsignal abgespeichert wird. Somit kann in diesem Bereich der Füllstand nicht mehr erfasst werden.

Service - Erweiterte Einstellung

Der Menüpunkt "Erweiterte Einstellung" bietet die Möglichkeit, den VEGAPULS 68 für Anwendungen zu optimieren, bei denen sich der Füllstand sehr schnell ändert. Wählen Sie hierzu die Funktion "schnelle Füllstandänderung > 1 m/min."



Hinweis:

Da bei der Funktion "schnelle Füllstandänderung > 1 m/min." die Mittelwertbildung der Signalauswertung deutlich reduziert ist, können Störreflexionen durch Rührwerke oder Behältereinbauten zu Messwertschwankungen führen. Eine Störsignalausblendung ist deshalb empfehlenswert.

Service - Zusätzlicher PA-Wert

Der Profibus überträgt zyklisch zwei Werte. Der erste Wert wird im Menüpunkt "Channel" festgelegt. Die Wahl des zusätzlichen zyklischen Wertes erfolgt im Menüpunkt "Zusätzlicher PA-Wert".

Folgende Werte stehen beim Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensor zur Auswahl:

- SV1 (Secondary Value 1): Prozentwert nach Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Distanzwert vor Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert

Folgende Werte stehen beim Druckmessumformer zur Auswahl:

- SV1 (Secondary Value 1): Druck- oder Höhenwert vor Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Prozentwert nach Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert

Zusätzlicher PA-Wert

Service - Out-Scale festlegen

Hier werden Einheit und Skalierung für PA-Out festgelegt. Diese Einstellungen gelten auch für den auf dem Anzeige- und Bedienmodul angezeigten Werte, wenn im Menüpunkt "Anzeigewert" PA-Out gewählt wurde.

Folgende Anzeigewerte stehen in "Out-Scale-Einheit" zur Verfügung:

- Druck (nur bei Druckmessumformern)
- Höhe
- Masse
- Durchfluss
- Volumen
- Sonstige (einheitslos, %, mA)

Im Menüpunkt "PV-Out-Scale" wird der gewünschte Zahlenwert mit Dezimalstelle für 0 % und 100 % des Messwertes eingegeben.

Out-Scale-Einheit

PV-Out-Scale

Service - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie beliebige Füllstand- und Druckwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigeegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

Folgende Simulationsgrößen stehen zur Auswahl:

- Prozent
- Strom
- Druck (bei Druckmessumformern)
- Distanz (bei Radar und Geführte Mikrowelle)

Bei Profibus PA-Sensoren erfolgt die Auswahl des simulierten Wertes über den "Channel" im Menü "Grundeinstellungen".

So starten Sie die Simulation:

1. **[OK]** drücken
2. Mit **[->]** die gewünschte Simulationsgröße auswählen und mit **[OK]** bestätigen.
3. Mit **[+]** und **[->]** den gewünschten Zahlenwert einstellen.
4. **[OK]** drücken

Die Simulation läuft nun, dabei wird bei 4 ... 20 mA/HART ein Strom bzw. bei Profibus PA oder Foundation Fieldbus ein digitaler Wert ausgegeben.

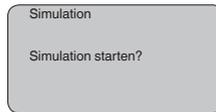
So brechen Sie die Simulation ab:

→ **[ESC]** drücken



Information:

10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen.



Service - Reset

Grundeinstellung

Wenn der "Reset" durchgeführt wird, setzt der Sensor die Werte folgender Menüpunkte auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurück:²⁾

Menüpunkt	Resetwert
Max.-Abgleich	0 m(d)
Min.-Abgleich	Messbereichsende in m(d) ³⁾
Medium	Flüssigkeit
Behälterform	nicht bekannt
Dämpfung	0 s
Linearisierung	Linear
Sensor-TAG	Sensor
Anzeigewert	Distanz
Erweiterte Einstellungen	Keine
Stromausgang - Kennlinie	4 ... 20 mA
Stromausgang - Max.-Strom	20 mA
Stromausgang - Min.-Strom	4 mA
Stromausgang - Störung	< 3,6 mA
Abgleicheinheit	m(d)

²⁾ Sensorspezifische Grundeinstellung.

³⁾ Je nach Sensortyp, siehe Kapitel "Technische Daten".

Die Werte folgender Menüpunkte werden mit dem "Reset" **nicht** auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurückgesetzt:

Menüpunkt	Resetwert
Beleuchtung	Kein Reset
Sprache	Kein Reset
SIL	Kein Reset
HART-Betriebsart	Kein Reset

Werkseinstellung

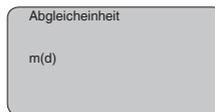
Wie Grundeinstellung, darüber hinaus werden Spezialparameter auf die Defaultwerte zurückgesetzt.⁴⁾

Schleppzeiger

Die Min.- und Max.-Distanzwerte werden auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.

Service - Abgleichseinheit

In diesem Menüpunkt wählen Sie die interne Recheneinheit des Sensors.



Service - Sprache

Der Sensor ist werkseitig auf die bestellte Landessprache eingestellt. In diesem Menüpunkt ändern Sie die Landessprache. Folgende Sprachen stehen ab der Softwareversion 3.50 zur Auswahl:

- Deutsch
- English
- Français
- Español
- Pycckuu
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese



Service - HART-Betriebsart

HART bietet die Betriebsarten Standard und Multidrop.

Die Betriebsart Standard mit der festen Adresse 0 bedeutet Ausgabe des Messwertes als 4 ... 20 mA-Signal.

⁴⁾ Spezialparameter sind Parameter, die mit der Bediensoftware PACTware auf der Serviceebene kundenspezifisch eingestellt werden.

In der Betriebsart Multidrop können bis zu 15 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden. Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 1 und 15 zugeordnet werden.⁵⁾

In diesem Menüpunkt legen Sie die HART-Betriebsart fest und geben die Adresse bei Multidrop an.

HART-Betriebsart

Standard
Adresse 0

Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

Sensordaten kopieren

Diese Funktion ermöglicht das Auslesen von Parametrierdaten sowie das Schreiben von Parametrierdaten in den Sensor über das Anzeige- und Bedienmodul. Eine Beschreibung der Funktion finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*".

Folgende Daten werden mit dieser Funktion ausgelesen bzw. geschrieben:

- Messwertdarstellung
- Abgleich
- Medium
- Standrohrinnendurchmesser (bei Standrohrversionen)
- Behälterform
- Dämpfung
- Linearisierungskurve
- Sensor-TAG
- Anzeigewert
- Anzeigeeinheit
- Skalierung
- Stromausgang
- Abgleicheinheit
- Sprache

Folgende sicherheitsrelevante Daten werden **nicht** ausgelesen bzw. geschrieben:

- HART-Betriebsart
- PIN
- SIL

Sensordaten kopieren

Sensordaten kopieren?

Service - PIN

In diesem Menüpunkt wird die PIN dauerhaft aktiviert/deaktiviert. Mit der Eingabe einer 4-stelligen PIN schützen Sie die Sensordaten vor unerlaubtem Zugriff und unbeabsichtigten Veränderungen. Ist die PIN dauerhaft aktiviert, so kann sie in jedem Menüpunkt temporär (d. h.

⁵⁾ Das 4 ... 20 mA-Signal des Sensors wird ausgeschaltet, der Sensor nimmt einen konstanten Strom von 4 mA auf. Das Messsignal wird ausschließlich als digitales HART-Signal übertragen.

für ca. 60 Minuten) deaktiviert werden. Die PIN bei Auslieferung ist 0000.

Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Funktionen zulässig:

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

Info

In diesem Menü lesen Sie die wichtigsten Information zum Sensor aus:

- Gerätetyp
- Seriennummer: 8-stellige Zahl, z. B. 12345678

- Kalibrierdatum: Datum der werkseitigen Kalibrierung
- Softwareversion: Ausgabestand der Sensorsoftware

- Letzte Änderung über PC: Das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über PC

- Sensormerkmale, z. B. Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messzelle, Messbereich, Elektronik, Gehäuse, Kabeleinführung, Stecker, Kabellänge etc.

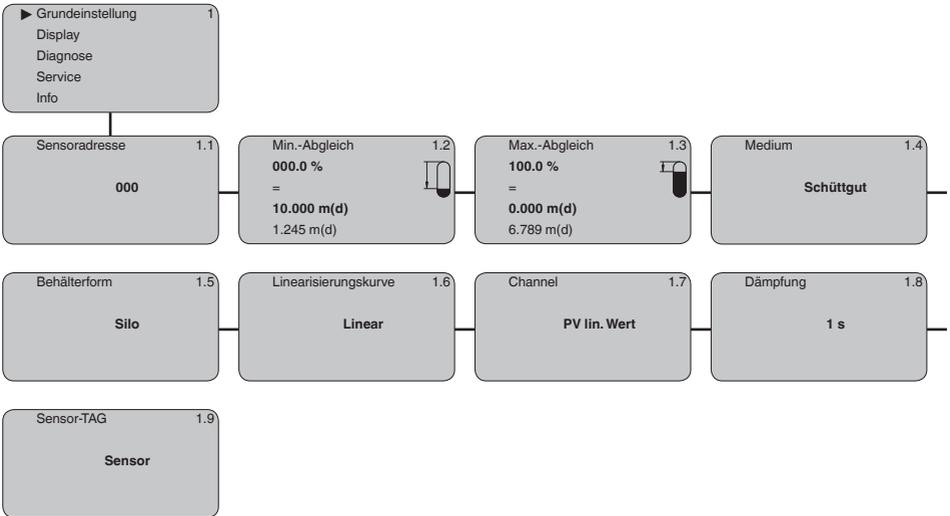
6.5 Menüplan



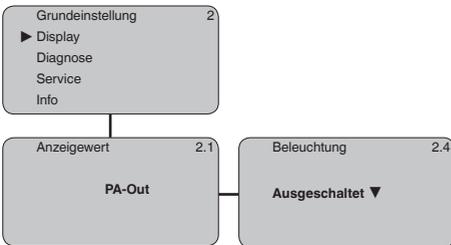
Information:

Hell dargestellte Menüfenster stehen je nach Ausstattung und Anwendung nicht immer zur Verfügung.

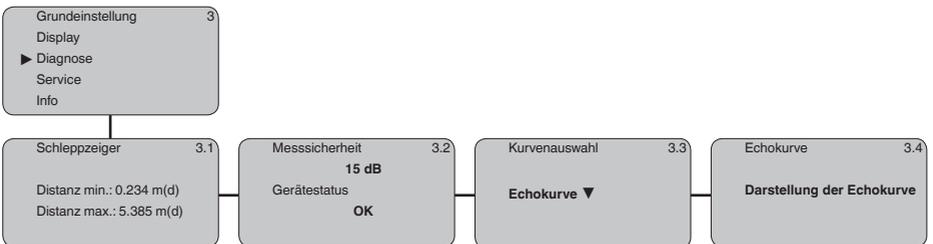
Grundeinstellung



Display



Diagnose



7 In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen

7.1 Den PC anschließen

VEGACONNECT direkt am Sensor



Abb. 36: Anschluss des PCs via VEGACONNECT direkt am Sensor

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

VEGACONNECT extern

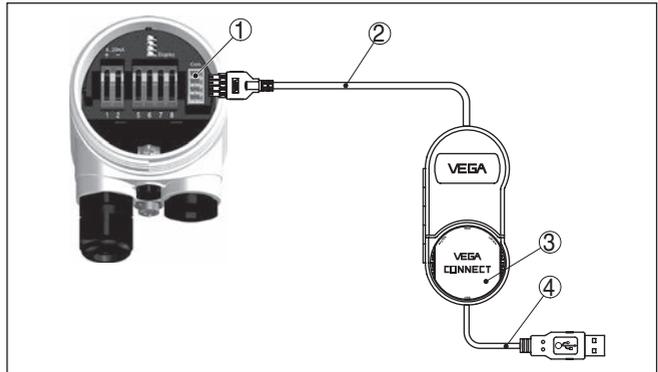


Abb. 37: Anschluss via VEGACONNECT extern

- 1 I²C-Bus (Com.)-Schnittstelle am Sensor
- 2 I²C-Anschlusskabel des VEGACONNECT
- 3 VEGACONNECT
- 4 USB-Kabel zum PC

Erforderliche Komponenten:

- VEGAPULS 68
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM

- VEGACONNECT
- Speisegerät oder Auswertesystem

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

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



Hinweis:

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

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

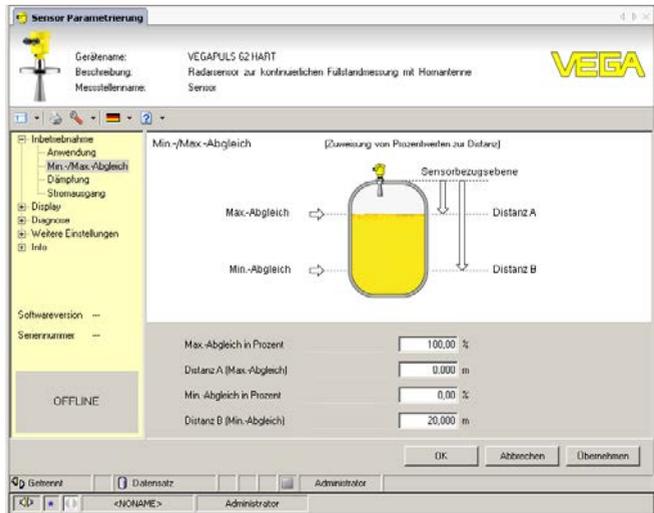


Abb. 38: Beispiel einer DTM-Ansicht

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 unter www.vega.com/downloads heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 Parametrierung mit PDM

Für VEGA-Sensoren stehen auch Gerätebeschreibungen als EDD für das Bedienprogramm PDM zur Verfügung. Die Gerätebeschreibungen sind in der aktuellen Versionen von PDM bereits enthalten. Bei älteren Versionen von PDM können sie kostenfrei über unsere Homepage www.vega.com heruntergeladen werden.

7.4 Sicherung der Parametrierdaten

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

Die VEGA DTM Collection und PACTware in der lizenzierten, professionellen Version bieten Ihnen die geeigneten Werkzeuge für eine systematische Projektspeicherung und -dokumentation.

8 Instandhalten und Störungen beseitigen

8.1 Wartung, Reinigung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Bei manchen Anwendungen können Füllgutanhaftungen am Antennensystem das Messergebnis beeinflussen. Treffen Sie deshalb je nach Sensor und Anwendung Vorkehrungen, um eine starke Verschmutzung des Antennensystems zu vermeiden. Ggf. ist das Antennensystem in bestimmten Abständen zu reinigen.

8.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

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

Störungsursachen

Der VEGAPULS 68 bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Spannungsversorgung
- Signalauswertung

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind die Überprüfung des Ausgangssignals sowie die Auswertung von Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul. Die Vorgehensweise wird unten beschrieben. Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

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.

Profibus PA überprüfen

Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
Bei Anschluss eines weiteren Gerätes fällt das Segment aus	Max. Speisestrom des Segmentkopplers überschritten	Stromaufnahme messen, Segment verkleinern

Fehler	Ursache	Beseitigung
Messwert wird in der Simatic S5 falsch dargestellt	Simatic S5 kann das Zahlenformat IEEE des Messwertes nicht interpretieren	Konvertierungsbaustein von Siemens einsetzen
Messwert wird in der Simatic S7 immer als 0 dargestellt	Nur vier Bytes werden konsistent in die SPS geladen	Funktionsbaustein SFC 14 benutzen, um 5 Bytes konsistent laden zu können
Messwert auf dem Anzeige- und Bedienmodul stimmt nicht mit dem in der SPS überein	Im Menüpunkt "Display - Anzeigewert" ist nicht auf "PA-Out" eingestellt	Werte überprüfen und ggf. korrigieren
Keine Verbindung zwischen SPS und PA-Netzwerk	Busparameter und Baudrate abhängig vom Segmentkoppler falsch eingestellt	Daten überprüfen und ggf. korrigieren
Gerät erscheint nicht im Verbindungsaufbau	Profibus-DP-Leitung verpolt	Leitung überprüfen und ggf. korrigieren
	Terminierung nicht korrekt	Terminierung am Busanfang und -ende prüfen und ggf. nach Spezifikation terminieren
	Gerät nicht am Segment angeschlossen, Doppelbelegung einer Adresse	Überprüfen und ggf. korrigieren



Bei Ex-Anwendungen sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen zu beachten.

Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul

Fehler	Ursache	Beseitigung
E013	Kein Messwert vorhanden	Sensor in Einschaltphase Sensor findet kein Echo z. B. durch fehlerhaften Einbau oder falsche Parametrierung
E017	Abgleichspanne zu klein	Abgleich erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Abgleich vergrößern
E036	Keine lauffähige Sensorsoftware	Softwareupdate durchführen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden
E041, E042, E043	Hardwarefehler, Elektronik defekt	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
E113	Kommunikationskonflikt	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Verhalten nach Störungs-beseitigung

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

8.3 Elektronikeinsatz tauschen

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



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

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

Sensorseriennummer

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Einstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk durch VEGA
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Sensorseriennummer erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses oder auf dem Lieferschein zum Gerät.



Information:

Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").

Zuordnung

Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Versorgung.

8.4 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

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

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



Vorsicht:

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

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

8.5 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendblatt sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruch sicher verpacken

- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte

**Warnung:**

Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

9.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

WEEE-Richtlinie

Das Gerät fällt nicht in den Geltungsbereich der EU-WEEE-Richtlinie. Nach Artikel 2 dieser Richtlinie sind Elektro- und Elektronikgeräte davon ausgenommen, wenn sie Teil eines anderen Gerätes sind, das nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie fällt. Dies sind u. a. ortsfeste Industrieanlagen.

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

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

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

- Prozessanschluss 316L, Alloy C22 (2.4602), Alloy C22 (2.4602) plattiert
- Antenne 316L, 316L elektropoliert, 316L Safecoat beschichtet, Alloy C22 (2.4602), Edelstahl Feinguss (1.4848)
- Dichtung Prozessanschluss Gewindeausführung Klingersil C-4400
- Antennenkegel PTFE (TFM 1600 PTFE)
- Dichtung Antennensystem FKM (SHS FPM 70C3 GLT), FFKM (Kalrez 2035, 6230 (FDA), 6375)

Werkstoffe, nicht medienberührt

- Gehäuse Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium-Druckguss pulverbeschichtet, Edelstahl 316L
- Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel Silikon SI 850 R, NBR silikonfrei
- Sichtfenster Gehäusedeckel Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas⁶⁾
- Erdungsklemme 316Ti/316L
- Kabelverschraubung PA, Edelstahl, Messing
- Dichtung Kabelverschraubung NBR
- Verschlussstopfen Kabelverschraubung PA

Leitende Verbindung Zwischen Erdungsklemme, Prozessanschluss und Antenne

Gewicht bei Hornantenne

- Prozessanschluss - Gewinde, je nach Gewindegröße und Gehäuse 2 ... 2,8 kg (4.409 ... 6.173 lbs)
- Prozessanschluss - Flansch, je nach Flanschgröße und Gehäuse 4,2 ... 15,4 kg (9.259 ... 33.95 lbs)
- Prozessanschluss Schwenkhalterung mit Flansch, je nach Flanschgröße und Gehäuse 5,2 ... 16,4 kg (11.46 ... 35.16 lbs)

Gewicht bei Parabolantenne

- Prozessanschluss - Gewinde, je nach Gewindegröße und Gehäuse 2,8 ... 3,6 kg (6.173 ... 7.496 lbs)
- Prozessanschluss - Flansch, je nach Flanschgröße und Gehäuse 5 ... 16,2 kg (11.02 ... 35.71 lbs)
- Prozessanschluss Schwenkhalterung mit Flansch, je nach Flanschgröße und Gehäuse 6 ... 17,2 kg (13.23 ... 37.92 lbs)

⁶⁾ Glas bei Aluminium- und Edelstahl Feingussgehäuse

Anzugsmomente

Max. Anzugsmomente, Antennensystem

- Montageschrauben Antennenkonus 2,5 Nm (1.8 lbf ft)
- Überwurfmutter Parabolantenne 50 Nm (36.89 lbf ft)
- Kontermutter Parabolantenne 40 Nm (29.50 lbf ft)
- Klemmschrauben Schwenkhalterung 15 Nm (11.06 lbf ft)

Max. Anzugsmomente für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

- Kunststoffgehäuse 10 Nm (7.376 lbf ft)
 - Aluminium-/Edelstahlgehäuse 50 Nm (36.88 lbf ft)
-

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	digitales Ausgangssignal, Format nach IEEE-754
Zykluszeit	min. 1 s (abhängig von der Parametrierung)
Sensoradresse	126 (Werkseinstellung)
Stromwert	10 mA, ±0,5 mA
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 ... 999 s, einstellbar
Erfüllte NAMUR-Empfehlung	NE 43
Messauflösung digital	> 1 mm (0.039 in)

Eingangsgröße

Messgröße	Abstand zwischen Prozessanschluss und Füllgutoberfläche
Max. Messbereich	70 m (229.7 ft)
Mindestabstand ab Antennenrand	400 mm (15.75 in)

Referenzbedingungen zur Messgenauigkeit (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)

Sonstige Referenzbedingungen

- Reflektor Idealer Reflektor, z. B. Metallplatte 2 x 2 m
 - Störreflexionen Größtes Störsignal 20 dB kleiner als Nutzsignal
-

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messfrequenz	K-Band
Messintervall	ca. 1 s
Abstrahlwinkel -3 dB ⁷⁾ bei Hornantenne, je nach Antennendurchmesser	
- ø 40 mm (1.575 in)	22°
- ø 48 mm (1.89 in)	18°
- ø 75 mm (2.953 in)	10°

⁷⁾ Entspricht Bereich mit 50 % der abgestrahlten Leistung

- ø 95 mm (3.74 in)	8°
Abstrahlwinkel -3 dB bei Parabolantenne	4°
Sprungantwort- oder Einstellzeit ⁸⁾	> 1 s (abhängig von der Parametrierung)
Max. Füllstandänderung	Einstellbar bis 1 m/min. (abhängig von der Parametrierung)
Max. abgestrahlte HF-Leistung des Antennensystems	
- Pulsspitzenleistung	< 10 mW
- Pulsdauer	< 2 ns
- Mittlere Leistung	< 25 µW
- Mittlere Leistung in 1 m Abstand	< 1 µW/cm ²

Messabweichung (nach DIN EN 60770-1)

Messabweichung⁹⁾ ≤ 15 mm (Messdistanz > 1,0 m/3.280 ft)

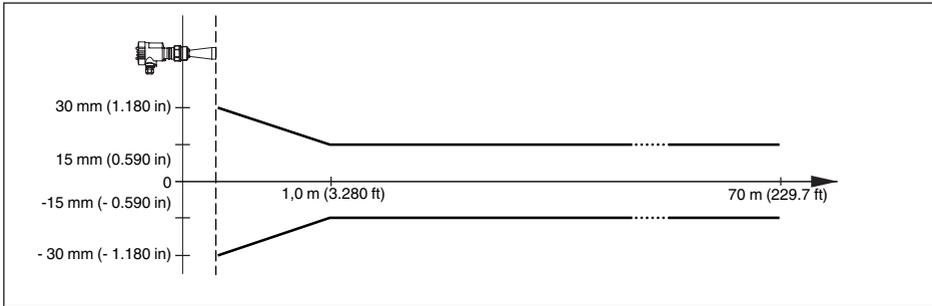


Abb. 39: Messabweichung VEGAPULS 68 mit Hornantenne

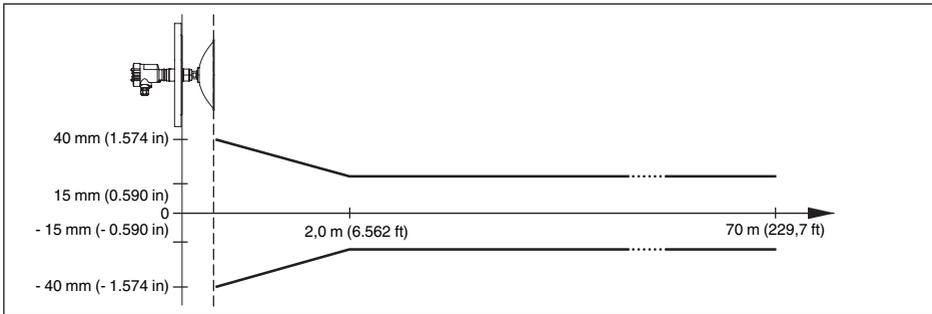


Abb. 40: Genauigkeit VEGAPULS 68 mit Parabolantenne

Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Sensorelektronik¹⁰⁾

⁸⁾ Zeit bis zur richtigen Ausgabe (max. 10 % Abweichung) des Füllstandes bei einer sprunghaften Füllstandänderung.

⁹⁾ Inkl. Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit.

¹⁰⁾ Bezogen auf den Nennmessbereich, im Temperaturbereich -40 ... +80 °C .

Mittlerer Temperaturkoeffizient des Nullsignals (Temperaturfehler) < 0,03 %/10 K

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Prozessbedingungen

Prozesstemperatur (gemessen am Prozessanschluss), je nach Dichtung Antennensystem

- FKM (SHS FPM 70C3 GLT) -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
- FKM (SHS FPM 70C3 GLT) mit Temperaturzwischenstück -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) mit Temperaturzwischenstück -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- FFKM (Kalrez 2035, 6230) -15 ... +130 °C (+5 ... +266 °F)
- FFKM (Kalrez 2035, 6230) mit Temperaturzwischenstück -15 ... +200 °C (+5 ... +392 °F)

Für den Behälterdruck sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils niedrigste Wert.

Behälterdruck - Hornantenne

- ohne Schwenkhalterung -1 ... 40 bar/-100 ... 4000 kPa (-14.5 ... 580 psig)
- mit Schwenkhalterung -1 ... 1 bar/-100 ... 100 kPa (-14.5 ... 14.5 psig)

Behälterdruck - Parabolantenne

- ohne Schwenkhalterung -1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)
- mit Schwenkhalterung -1 ... 1 bar/-100 ... 100 kPa (-14.5 ... 14.5 psig) nicht dichtend

Behälterdruck bezogen auf Flansch-Nenndruckstufe siehe Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*"

Vibrationsfestigkeit¹¹⁾

- Hornantenne mechanische Schwingungen mit 4 g und 5 ... 100 Hz
- Parabolantenne mechanische Schwingungen mit 1 g und 5 ... 100 Hz

Daten Spülluftanschluss

Druck < 6 bar (87.02 psi)

Luftmenge siehe Diagramm

¹¹⁾ Geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd, GL-Kennlinie 2.

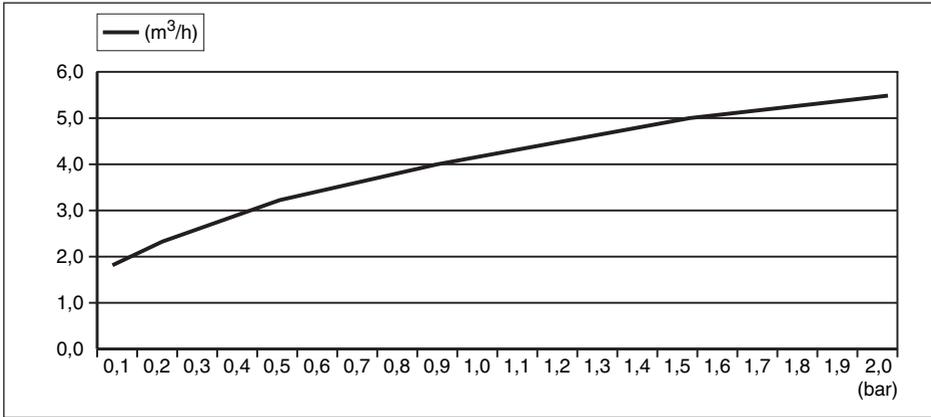


Abb. 41: Luftmengendiagramm

Einschraubgewinde	G $\frac{1}{8}$ A
Verschluss	
- Bei nicht-Ex	Staubschutzhülse aus PE
- Bei Ex	Gewindestopfen aus 316Ti
Rückschlagventil - lose beigelegt (bei nicht-Ex optional, bei Ex im Lieferumfang)	
- Werkstoff	316Ti
- Dichtung	FKM, FFKM (Kalrez 6375)
- für Rohrdurchmesser	6 mm
- Öffnungsdruck	0,5 bar (7.252 psi)
- Nenndruckstufe	PN 250

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

Optionen der Kabeleinführung

- Kabeleinführung	M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Kabelverschraubung	M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Blindstopfen	M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Verschlusskappe	$\frac{1}{2}$ NPT

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

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

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)

Optionen der Kabeleinführung

- Kabelverschraubung mit integriertem Anschlusskabel	M20 x 1,5 (Kabel: \varnothing 5 ... 9 mm)
- Kabeleinführung	$\frac{1}{2}$ NPT
- Blindstopfen	M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT

Anschlusskabel

- Aderquerschnitt	0,5 mm ² (AWG 20)
- Aderwiderstand	< 0,036 Ω/m
- Zugfestigkeit	< 1200 N (270 lbf)
- Standardlänge	5 m (16.4 ft)
- Max. Länge	180 m (590.6 ft)
- Min. Biegeradius	25 mm (0.984 in) bei 25 °C (77 °F)
- Durchmesser	ca. 8 mm (0.315 in)
- Farbe - Nicht-Ex-Ausführung	Schwarz
- Farbe - Ex-Ausführung	Blau

Anzeige- und Bedienmodul

Spannungsversorgung und Datenübertragung	durch den Sensor
Anzeige	LC-Display in Dot-Matrix
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
- lose	IP 20
- Eingebaut im Sensor ohne Deckel	IP 40
Umgebungstemperatur - Anzeige- und Bedienmodul	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Werkstoff	
- Gehäuse	ABS
- Sichtfenster	Polyesterfolie

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	
- Nicht-Ex-Gerät	9 ... 32 V DC
- Ex-ia-Gerät	9 ... 24 V DC
- Ex-d-ia-Gerät	16 ... 32 V DC
Betriebsspannung mit beleuchtetem Anzeige- und Bedienmodul	
- Nicht-Ex-Gerät	12 ... 32 V DC
- Ex-ia-Gerät	12 ... 24 V DC
- Ex-d-ia-Gerät	Beleuchtung nicht möglich
Versorgung durch	DP-/PA-Segmentkoppler
Max. Anzahl Sensoren Nicht Ex/Ex	32/10

Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

Elektronik	Nicht potenzialgebunden
Bemessungsspannung ¹²⁾	500 V AC

¹²⁾ Galvanische Trennung zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen

Leitende Verbindung

Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozessanschluss

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart

Gehäusewerkstoff	Ausführung	IP-Schutzart	NEMA-Schutzart
Kunststoff	Einkammer	IP 66/IP 67	Type 4X
	Zweikammer	IP 66/IP 67	Type 4X
Aluminium	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 4X Type 6P Type 6P
Edelstahl (elektropoliert)	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Type 6P
Edelstahl (Feinguss)	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 4X Type 6P Type 6P

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

Verschmutzungsgrad¹³⁾ 4

Schutzklasse II (IEC 61010-1)

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com, "Gerätesuche (Seriennummer)" sowie über den allgemeinen Downloadbereich heruntergeladen werden.

10.2 Profibus PA

Gerätestammdatei

Die Gerätestammdatei (GSD) enthält die Kenndaten des Profibus-PA-Gerätes. Zu diesen Daten gehören z. B. die zulässigen Übertragungsraten sowie Informationen über Diagnosewerte und das Format des vom PA-Gerät gelieferten Messwertes.

Für das Projektierungstool des Profibusnetzwerkes wird zusätzlich eine Bitmapdatei zur Verfügung gestellt. Diese wird automatisch mit dem Einbinden der GSD-Datei mitinstalliert. Die Bitmapdatei dient zur symbolischen Anzeige des PA-Gerätes im Konfigurationstool.

¹³⁾ Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart

Identnummer

Jedes Profibusgerät erhält von der Profibusnutzerorganisation (PNO) eine eindeutige Identnummer (ID-Nummer). Diese ID-Nummer ist auch im Namen der GSD-Datei enthalten. Für den VEGAPULS 68 lautet die ID-Nummer **0 x 0772(hex)** und die GSD-Datei **PS_0772.GSD**. Optional zu dieser herstellerspezifischen GSD-Datei wird von der PNO noch eine allgemeine sogenannte profilspezifische GSD-Datei zur Verfügung gestellt. Für den VEGAPULS 68 ist die allgemeine GSD-Datei **PA139700.GSD** zu verwenden. Wird die allgemeine GSD-Datei verwendet, muss der Sensor per DTM-Software auf die profilspezifische Identnummer umgestellt werden. Standardmäßig arbeitet der Sensor mit der herstellerspezifischen ID-Nummer.

Zyklischer Datenverkehr

Vom Master Klasse 1 (z. B. SPS) werden bei laufendem Betrieb zyklisch die Messwertdaten aus dem Sensor ausgelesen. Auf welche Daten die SPS Zugriff hat, ist im unten dargestellten Blockschaltbild ersichtlich.

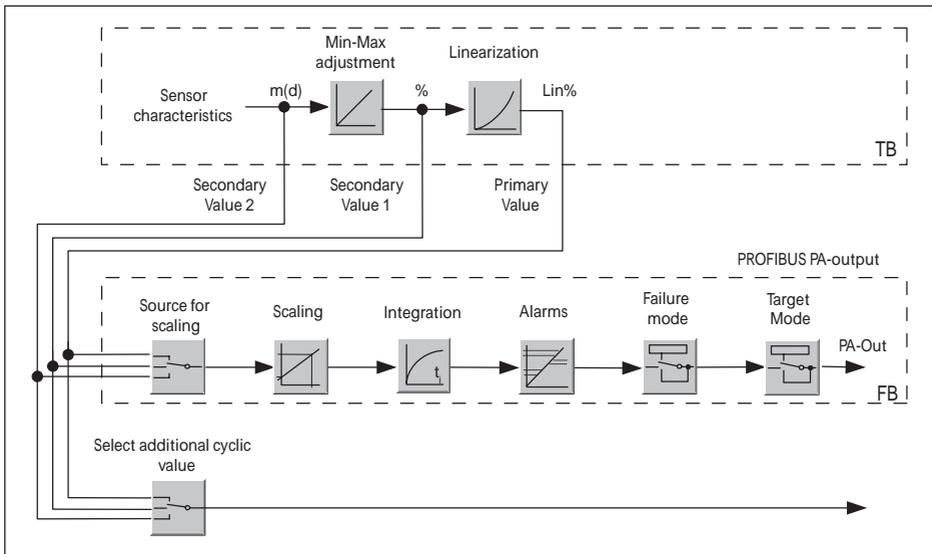


Abb. 42: VEGAPULS 68: Block diagram with AI (PA-OUT) value and additional cyclical value

TB Transducer Block

FB Function Block

Module der PA-Sensoren

Für den zyklischen Datenverkehr stellt der VEGAPULS 68 folgende Module zur Verfügung:

- AI (PA-OUT)
 - PA-OUT-Wert des FB1 nach Skalierung
- Additional Cyclic Value
 - Zusätzlicher zyklischer Messwert (abhängig von Quelle)
- Free Place
 - Dieses Modul muss verwendet werden, wenn ein Wert im Datentelegramm des zyklischen Datenverkehrs nicht verwendet werden soll (z. B. Ersetzen des Temperatur und Additional Cyclic Value)

Es können maximal zwei Module aktiv sein. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware des Profibusmas-

ters können Sie mit diesen Modulen den Aufbau des zyklischen Datentelegramms bestimmen. Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Konfigurationssoftware ab.



Hinweis:

Die Module gibt es in zwei Ausführungen:

- Short für Profibusmaster, die nur ein „Identifier Format“-Byte unterstützen, z. B. Allen Bradley
- Long für Profibusmaster, die nur das „Identifier Format“-Byte unterstützen, z. B. Siemens S7-300/400

Beispiele für den Telegrammaufbau

Im folgenden sind Beispiele dargestellt, wie die Module kombiniert werden können und wie das dazugehörige Datentelegramm aufgebaut ist.

Beispiel 1 (Standardeinstellung) mit Distanzwert und zusätzlichem zyklischen Wert:

- AI (PA-OUT)
- Additional Cyclic Value

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Format	IEEE-754-Fliesskommazahl				Status	IEEE-754-Fliesskommazahl				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Zusätzlicher zyklischer Wert				Status

Beispiel 2 mit Distanzwert ohne zusätzlichen zyklischen Wert:

- AI (PA-OUT)
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5
Format	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)



Hinweis:

Die Bytes 6-10 sind in diesem Beispiel nicht belegt.

Datenformat des Ausgangssignals

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status		Value (IEEE-754)		

Abb. 45: Datenformat des Ausgangssignals

Das Statusbyte entspricht dem Profil 3,0 "Profibus PA Profile for Process Control Devices" codiert. Der Status "Messwert OK" ist als 80 (hex) codiert (Bit7 = 1, Bit6 ... 0 = 0).

Der Messwert wird als 32 Bit Gleitpunktzahl im IEEE-754-Format übertragen.

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹	2 ¹²	2 ¹³	2 ¹⁴	2 ¹⁵	2 ¹⁶	2 ¹⁷	2 ¹⁸	2 ¹⁹	2 ²⁰	2 ²¹	2 ²²	2 ²³
Sign Bit	Exponent							Significant							Significant							Significant									

$$\text{Value} = (-1)^{\text{VZ}} \cdot 2^{(\text{Exponent} - 127)} \cdot (1 + \text{Significant})$$

Abb. 46: Datenformat des Messwerts

Codierung des Statusbytes beim PA-Ausgangswert

Status-code	Beschreibung lt. Profibus-norm	Mögliche Ursache
0 x 00	bad - non-specific	Flash-Update aktiv
0 x 04	bad - configuration error	<ul style="list-style-type: none"> ● Abgleichfehler ● Konfigurationsfehler bei PV-Scale (PV-Span too small) ● Maßeinheit-Unstimmigkeit ● Fehler in der Linearisierungstabelle
0 x 0C	bad - sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> ● Hardwarefehler ● Wandlerfehler ● Leckpulsfehler ● Triggerfehler
0 x 10	bad - sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> ● Messwertgewinnungsfehler ● Temperaturmessungsfehler
0 x 1f	bad - out of service constant	"Out of Service"-Mode eingeschaltet
0 x 44	uncertain - last unstable value	Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last value" und bereits gültiger Messwert seit Einschalten)
0 x 48	uncertain substitute set	<ul style="list-style-type: none"> ● Simulation einschalten ● Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last valid value" und noch kein gültiger Messwert seit Einschalten)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	Sensorwert < untere Grenze
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	Sensorwert > obere Grenze
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	Static revision (FB, TB) changed (10 sek. lang aktiv, nachdem Parameter der Static-Kategorie geschrieben wurde)
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm

29263-DE-190102

10.3 Maße

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

Kunststoffgehäuse

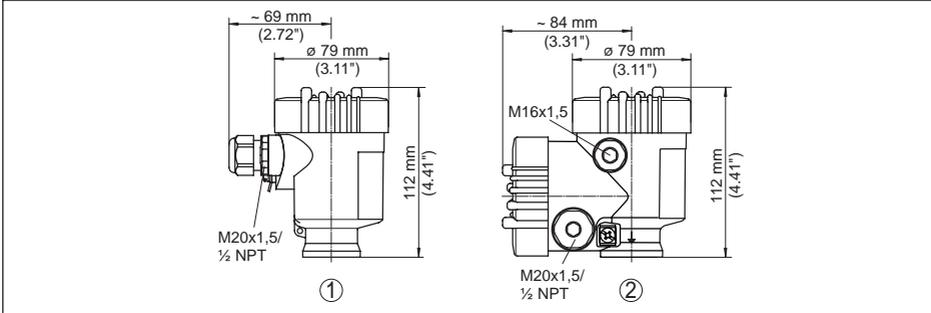


Abb. 47: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 67 (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)

- 1 Kunststoff-Einkammer
- 2 Kunststoff-Zweikammer

Aluminiumgehäuse

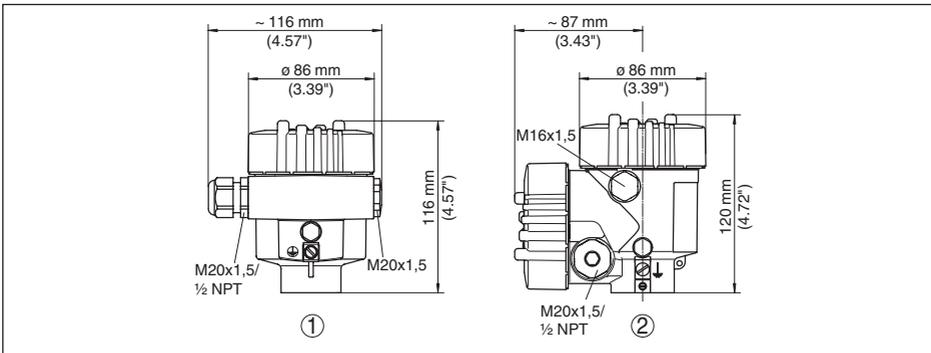


Abb. 48: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Aluminium-Zweikammer

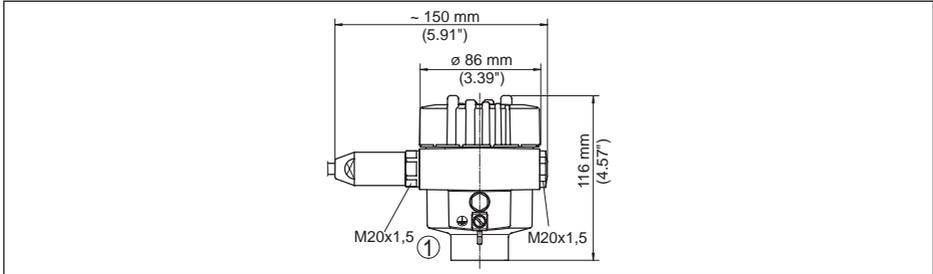
Aluminiumgehäuse in Schutzart IP 66/IP 68, 1 bar

Abb. 49: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

1 Aluminium-Einkammer

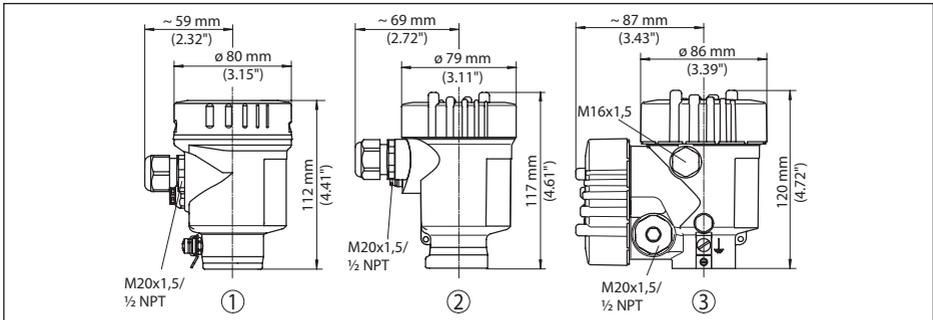
Edelstahlgehäuse

Abb. 50: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe bei Position 1 um 9 mm/0.35 in, bei Position 2 und 3 um 18 mm/0.71 in)

1 Edelstahl-Einkammer (elektroliert)

2 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)

3 Edelstahl-Zweikammer (Feinguss)

Edelstahlgehäuse in Schutzart IP 66/IP 68, 1 bar

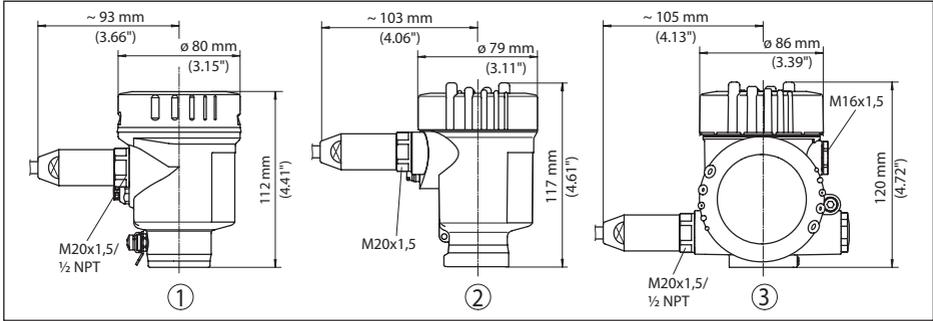


Abb. 51: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

1 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)

VEGAPULS 68, Hornantenne in Gewindeausführung

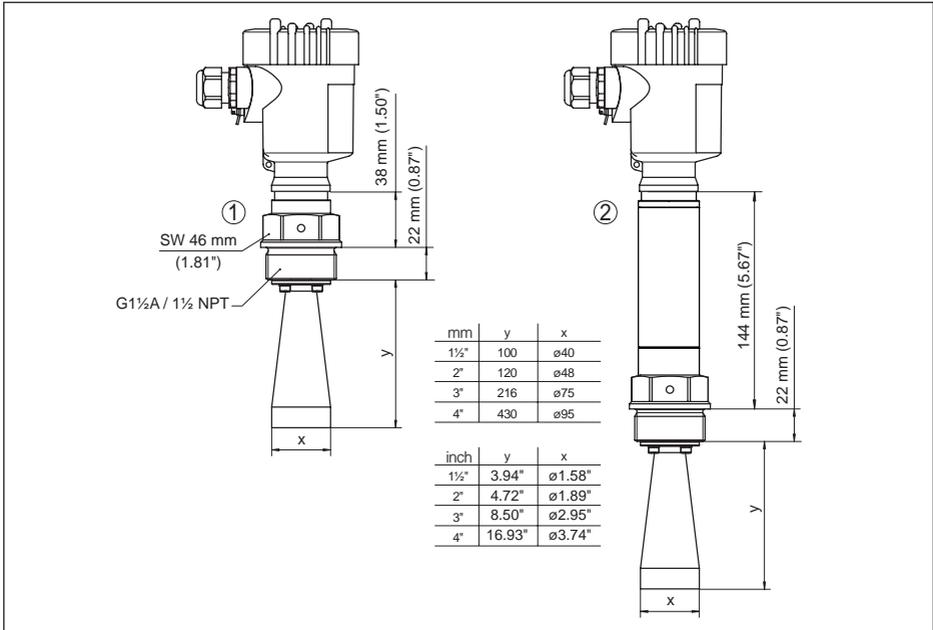


Abb. 52: VEGAPULS 68, Hornantenne in Gewindeausführung

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück

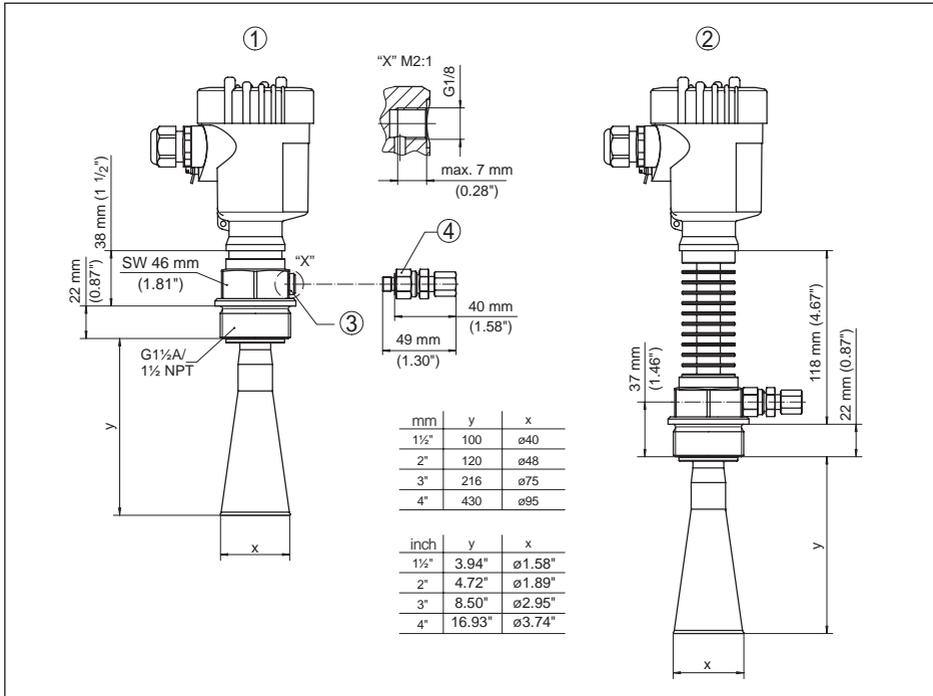
VEGAPULS 68, Hornantenne in Gewindeausführung mit Spülluftanschluss


Abb. 53: VEGAPULS 68, Hornantenne in Gewindeausführung mit Spülluftanschluss

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück
- 3 Spülluftanschluss G $\frac{1}{2}$ zur Montage eines geeigneten Adapters
- 4 Rückschlagventil - lose beigelegt (bei nicht-Ex optional, bei Ex im Lieferumfang), für Rohrdurchmesser 6 mm

VEGAPULS 68, Hornantenne in Gewindeausführung mit Antennenverlängerung

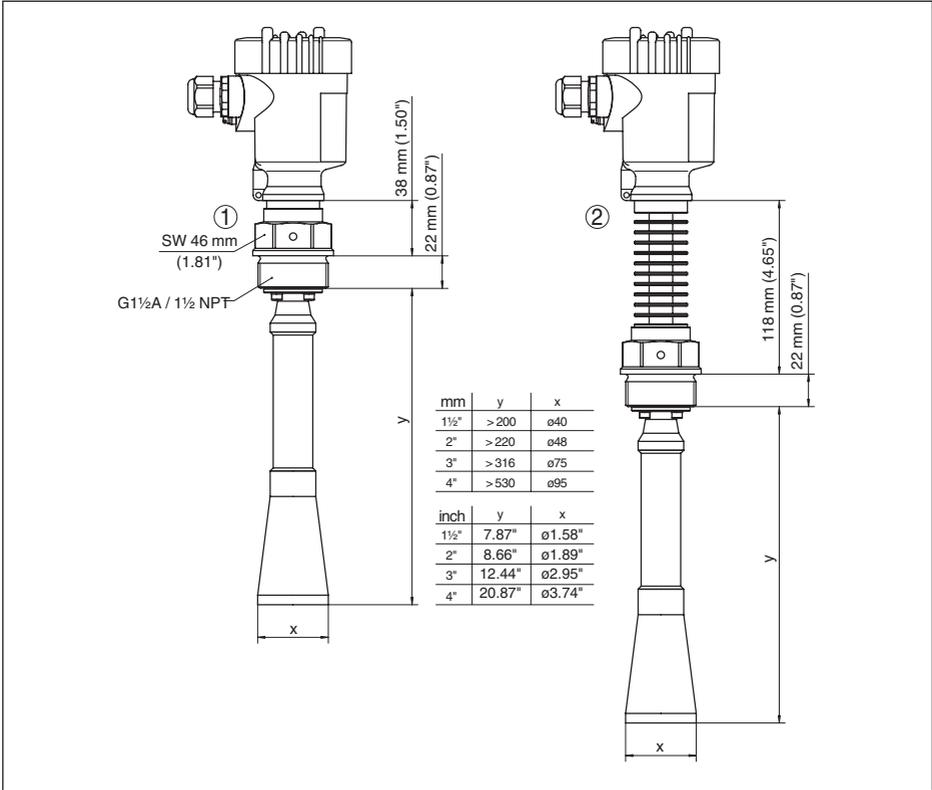


Abb. 54: VEGAPULS 68, Hornantenne in Gewindeausführung mit Antennenverlängerung¹⁴⁾

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück

¹⁴⁾ Eine Antennenverlängerung bewirkt abhängig von den Produkteigenschaften eine Verringerung der Empfindlichkeit im Nahbereich. Je nach Länge ist anlagenseits für eine geeignete Abstimmung der Antennenverlängerung zu sorgen.

VEGAPULS 68, Hornantenne in Flanschausführung

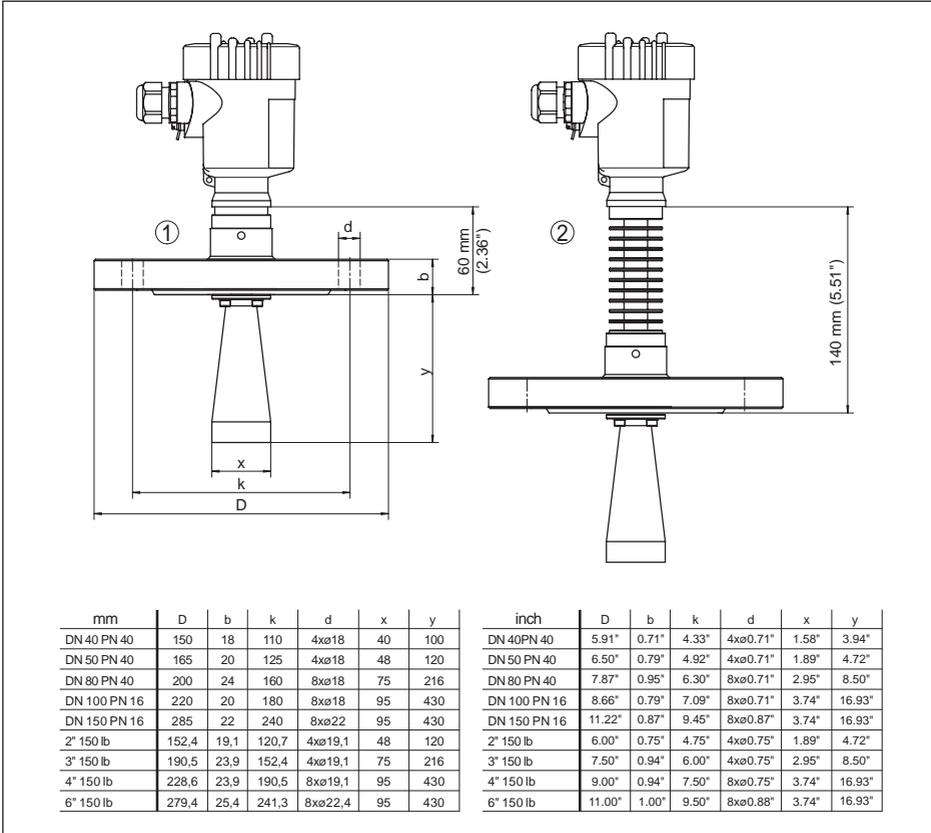


Abb. 55: VEGAPULS 68, Hornantenne in Flanschausführung

- 1 Standard
2 Mit Temperaturzwischenstück

VEGAPULS 68, Hornantenne in Flanschausführung mit Spülluftanschluss

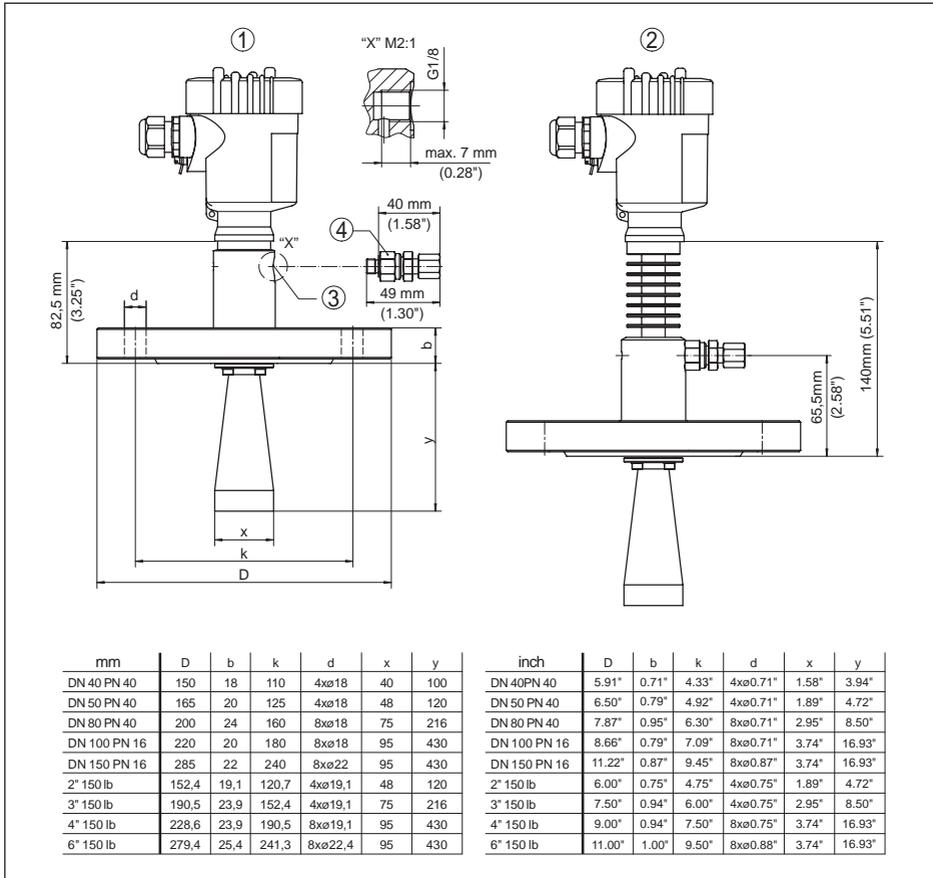


Abb. 56: VEGAPULS 68, Hornantenne in Flanschausführung mit Spülluftanschluss

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück
- 3 Spülluftanschluss G $\frac{1}{8}$ zur Montage eines geeigneten Adapters
- 4 Rückschlagventil - lose beigelegt (bei nicht-Ex optional, bei Ex im Lieferumfang), für Rohrdurchmesser 6 mm

VEGAPULS 68, Hornantenne und Schwenkhalterung

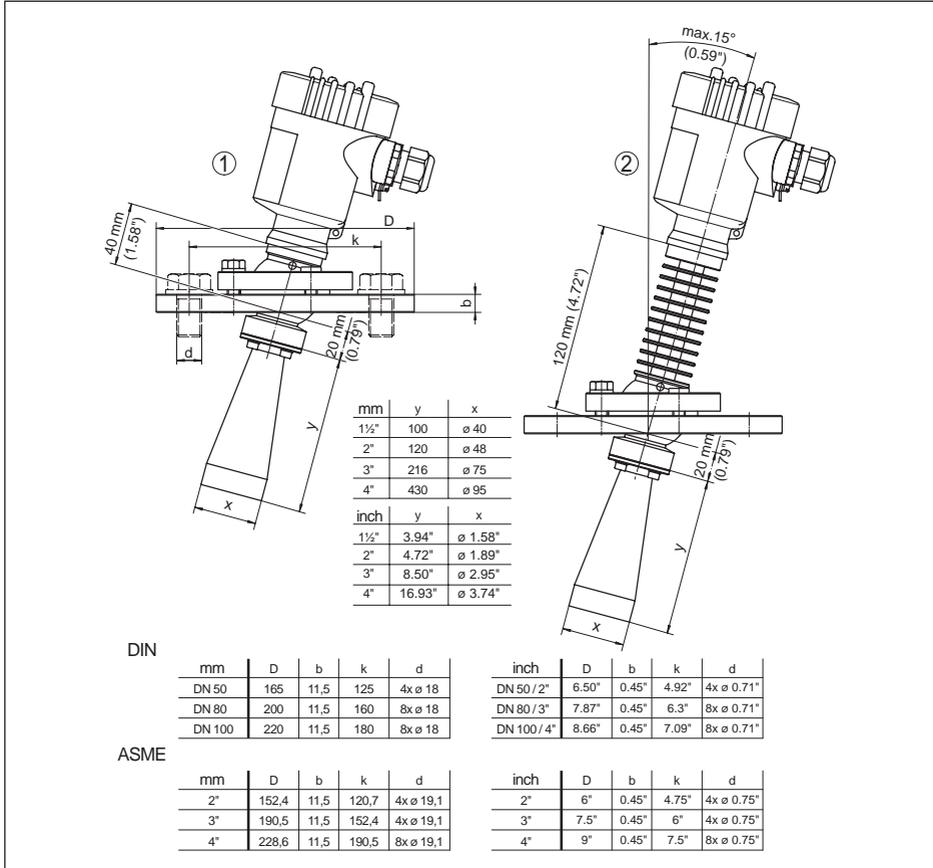


Abb. 57: VEGAPULS 68, Hornantenne und Schwenkhalterung

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück

VEGAPULS 68, Hornantenne, Schwenkhalterung und Spülluftanschluss

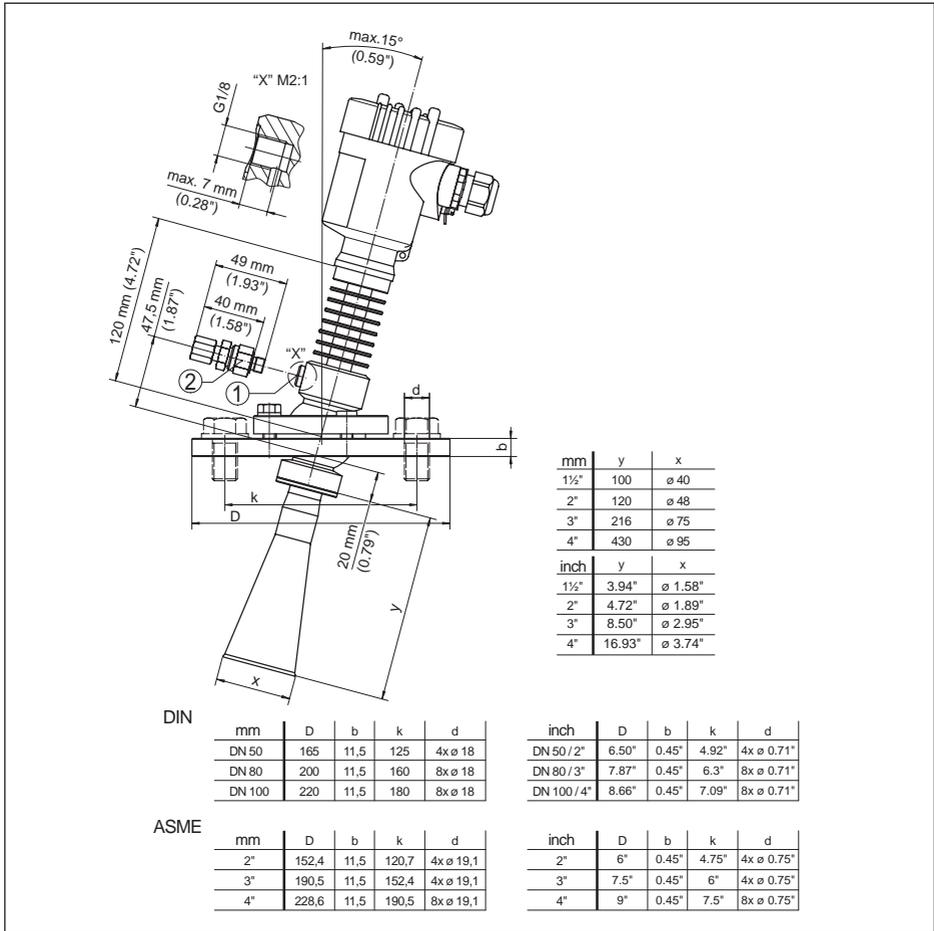


Abb. 58: VEGAPULS 68, Hornantenne, Schwenkhalterung und Spülluftanschluss

- 1 Spülluftanschluss G1/8 zur Montage eines geeigneten Adapters
- 2 Rückschlagventil - lose beigelegt (bei nicht-Ex optional, bei Ex im Lieferumfang), für Rohrdurchmesser 6 mm

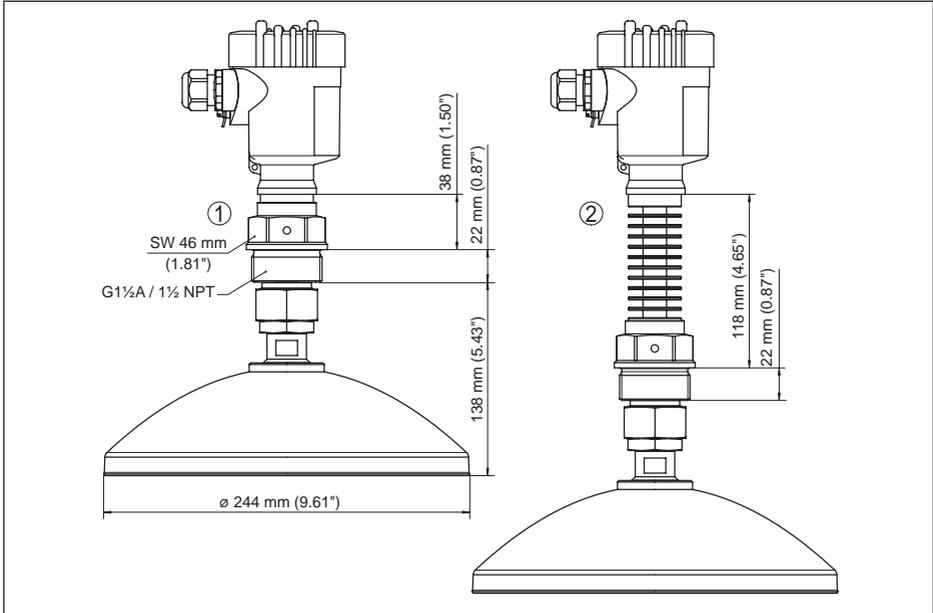
VEGAPULS 68, Parabolantenne in Gewindeausführung

Abb. 59: VEGAPULS 68, Parabolantenne in Gewindeausführung

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück

VEGAPULS 68, Parabolantenne in Flanschführung

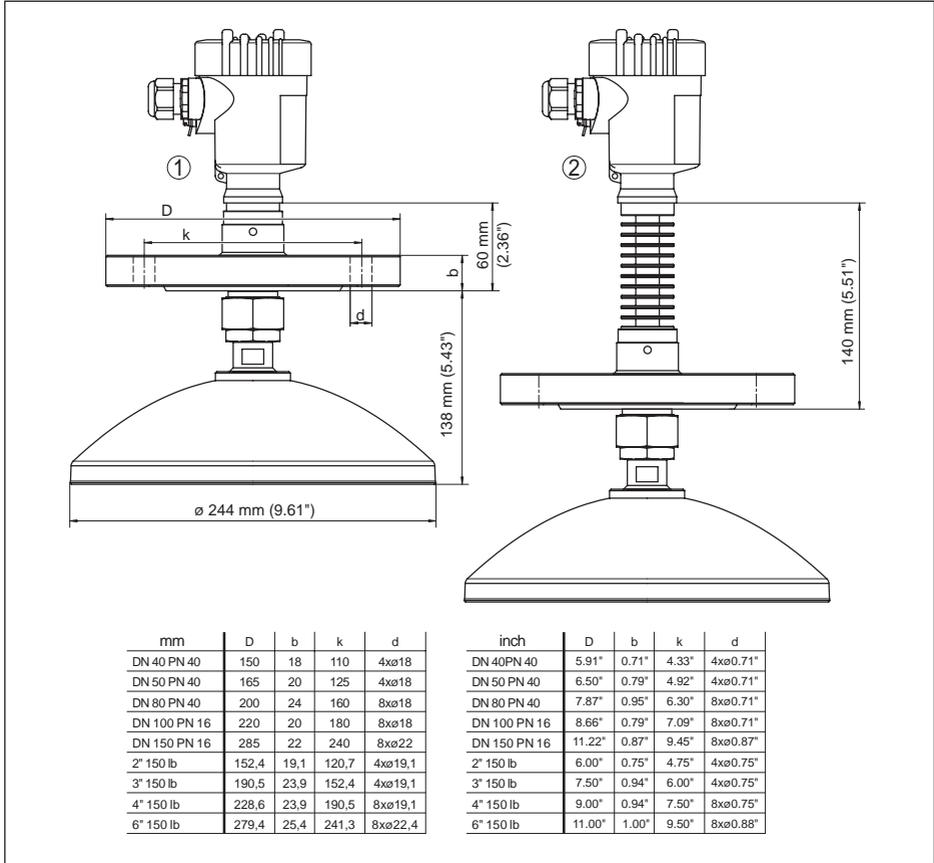


Abb. 60: VEGAPULS 68, Parabolantenne in Flanschführung

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück

VEGAPULS 68, Parabolantenne und Schwenkhalterung

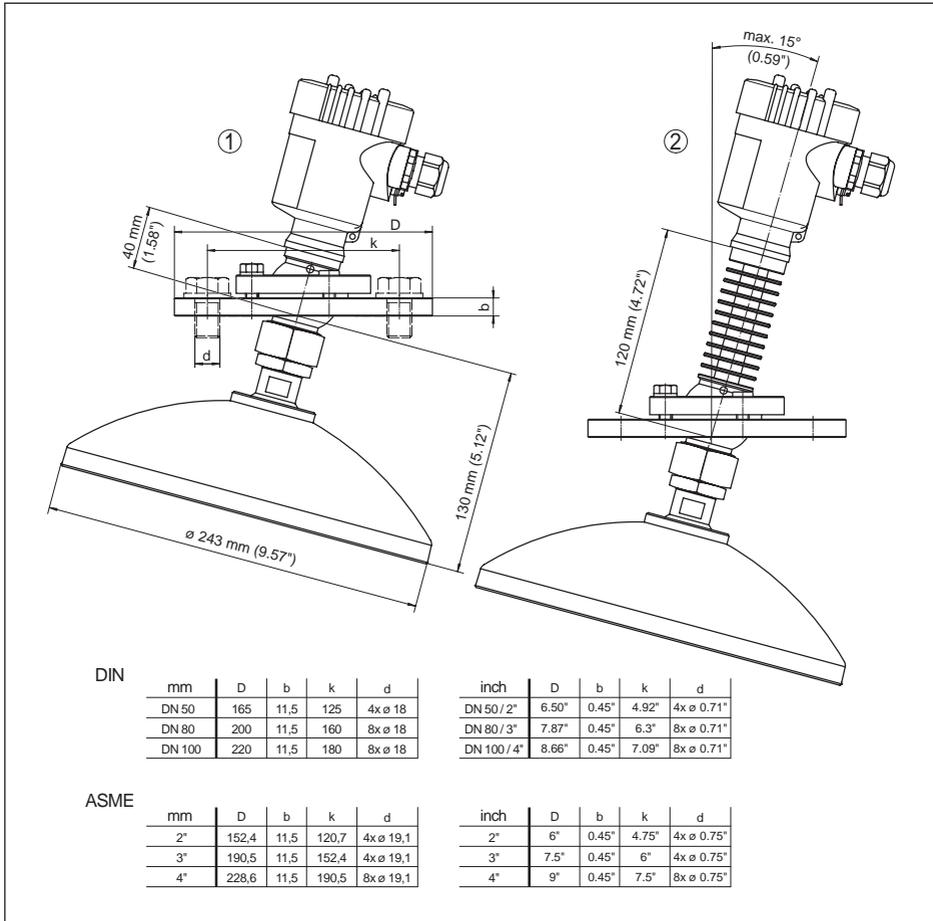


Abb. 61: VEGAPULS 68, Parabolantenne und Schwenkhalterung

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück

VEGAPULS 68, Parabolantenne und Schwenkhalterung mit Spülluftanschluss

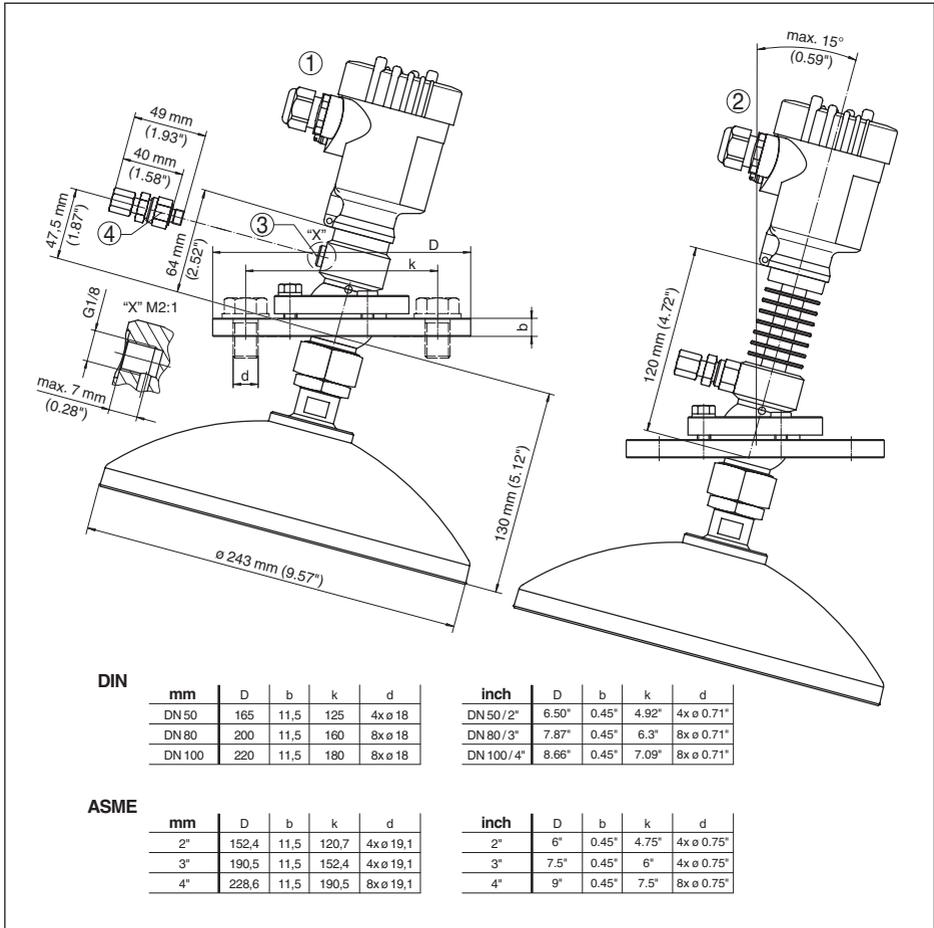


Abb. 62: VEGAPULS 68, Parabolantenne und Schwenkhalterung mit Spülluftanschluss

- 1 Standard
- 2 Mit Temperaturzwischenstück
- 3 Spülluftanschluss G $\frac{1}{8}$ zur Montage eines geeigneten Adapters
- 4 Rückschlagventil - lose beigelegt (bei nicht-Ex optional, bei Ex im Lieferumfang), für Rohrdurchmesser 6 mm

10.4 Gewerbliche Schutzrechte

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

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

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

10.5 Warenzeichen

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

Druckdatum:

VEGA

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2019



29263-DE-190102

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