

Betriebsanleitung

Radarsensor zur kontinuierlichen
Füllstandmessung von Flüssigkeiten

VEGAPULS 63

Foundation Fieldbus



Document ID: 36514



VEGA

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Zu diesem Dokument..... | 4 |
| 1.1 | Funktion | 4 |
| 1.2 | Zielgruppe | 4 |
| 1.3 | Verwendete Symbolik..... | 4 |
| 2 | Zu Ihrer Sicherheit | 5 |
| 2.1 | Autorisiertes Personal | 5 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 5 |
| 2.3 | Warnung vor Fehlgebrauch | 5 |
| 2.4 | Allgemeine Sicherheitshinweise..... | 5 |
| 2.5 | EU-Konformität..... | 6 |
| 2.6 | NAMUR-Empfehlungen..... | 6 |
| 2.7 | Funktechnische Zulassung für Europa | 6 |
| 2.8 | Umwelthinweise | 6 |
| 3 | Produktbeschreibung..... | 8 |
| 3.1 | Aufbau..... | 8 |
| 3.2 | Arbeitsweise..... | 9 |
| 3.3 | Verpackung, Transport und Lagerung..... | 10 |
| 3.4 | Zubehör..... | 11 |
| 4 | Montieren..... | 12 |
| 4.1 | Allgemeine Hinweise..... | 12 |
| 4.2 | Montagehinweise | 13 |
| 4.3 | Messanordnungen - Rohre..... | 19 |
| 5 | An das Bussystem anschließen | 25 |
| 5.1 | Anschluss vorbereiten | 25 |
| 5.2 | Anschließen | 26 |
| 5.3 | Anschlussplan Einkammergehäuse | 27 |
| 5.4 | Anschlussplan Zweikammergehäuse..... | 28 |
| 5.5 | Anschlussplan Ex-d-ia-Zweikammergehäuse | 29 |
| 5.6 | Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter | 30 |
| 5.7 | Anschlussplan - Ausführung IP66/IP68 (1 bar)..... | 31 |
| 5.8 | Einschaltphase..... | 31 |
| 6 | In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul | 32 |
| 6.1 | Anzeige- und Bedienmodul einsetzen..... | 32 |
| 6.2 | Bediensystem | 33 |
| 6.3 | Messwertanzeige - Auswahl Landessprache | 34 |
| 6.4 | Parametrierung..... | 35 |
| 6.5 | Sicherung der Parametrierdaten | 52 |
| 7 | In Betrieb nehmen mit PACTware | 53 |
| 7.1 | Den PC anschließen | 53 |
| 7.2 | Parametrierung mit PACTware..... | 53 |
| 7.3 | Sicherung der Parametrierdaten | 54 |
| 8 | In Betrieb nehmen mit anderen Systemen..... | 55 |
| 8.1 | DD-Bedienprogramme | 55 |
| 8.2 | Field Communicator 375, 475..... | 55 |
| 9 | Diagnose, Asset Management und Service | 56 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 9.1 | Instandhalten..... | 56 |
| 9.2 | Messwert- und Ereignisspeicher | 56 |
| 9.3 | Asset-Management-Funktion | 57 |
| 9.4 | Störungen beseitigen | 60 |
| 9.5 | Elektronikeinsatz tauschen..... | 64 |
| 9.6 | Softwareupdate | 64 |
| 9.7 | Vorgehen im Reparaturfall..... | 65 |
| 10 | Ausbauen..... | 66 |
| 10.1 | Ausbauschritte | 66 |
| 10.2 | Entsorgen..... | 66 |
| 11 | Anhang..... | 67 |
| 11.1 | Technische Daten..... | 67 |
| 11.2 | Gerätekommunikation Foundation Fieldbus..... | 74 |
| 11.3 | Maße..... | 78 |
| 11.4 | Gewerbliche Schutzrechte | 87 |
| 11.5 | Warenzeichen | 87 |



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: 2020-04-21

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Anleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, 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, Hinweis, Tipp: Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen und Tipps für erfolgreiches Arbeiten.



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



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



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



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



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



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 63 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.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

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

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. 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.

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

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. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

Die geringe Sendeleistung des Radarsensors liegt weit unter den international zugelassenen Grenzwerten. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sind keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Den Bandbereich der Sendefrequenz finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

2.5 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.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Geräte in Vierleiter- oder Ex-d-ia-Ausführung sind für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Dabei ist mit leitungsgebundenen und abgestrahlten Störgrößen zu rechnen, wie bei einem Gerät der Klasse A nach EN 61326-1 üblich. Sollte das Gerät in anderer Umgebung eingesetzt werden, so ist die elektromagnetische Verträglichkeit zu anderen Geräten durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

2.6 NAMUR-Empfehlungen

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

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

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.7 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.

2.8 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagement-

system 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 VEGAPULS 63
- Tellerfedern (bei Ausführung Flansch mit gekapseltem Antennensystem)¹⁾
- Optionales Zubehör

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
 - Kurz-Betriebsanleitung VEGAPULS 63
 - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
 - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
 - Ggf. weiteren Bescheinigungen



Information:

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

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardware ab 2.1.1
- Software ab 4.5.2

Typschild

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

¹⁾ Einsatz siehe Kapitel Montagehinweise, Abdichten zum Prozess



Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

- 1 Gerätetyp
- 2 Produktcode
- 3 Zulassungen
- 4 Versorgung und Signalausgang Elektronik
- 5 Schutzart
- 6 Messbereich
- 7 Prozess- und Umgebungstemperatur, Prozessdruck
- 8 Werkstoff medienberührte Teile
- 9 Hard- und Softwareversion
- 10 Auftragsnummer
- 11 Seriennummer des Gerätes
- 12 DataMatrix-Code für VEGA Tools-App
- 13 Symbol für Geräteschutzklasse
- 14 ID-Nummern Gerätedokumentation
- 15 Hinweis zur Beachtung der Gerätedokumentation

Seriennummer - Gerätesuche

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten zum Gerät:

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Auftragspezifische Sensordaten für einen Elektronikaustausch (XML)
- Prüfzertifikat (PDF) - optional

Gehen Sie auf "www.vega.com" und geben Sie im Suchfeld die Seriennummer Ihres Gerätes ein.

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

- VEGA Tools-App aus dem "Apple App Store" oder dem "Google Play Store" herunterladen
- DataMatrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

3.2 Arbeitsweise

Der VEGAPULS 63 ist ein Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von aggressiven Flüssigkeiten oder bei hygienischen

Anwendungsbereich

Anforderungen. Er eignet sich für Anwendungen in Lagertanks, Prozessbehältern, Dosierbehältern und Reaktoren.

Die Standardelektronik ermöglicht den Einsatz des Gerätes bei Füllgütern mit einem ϵ_r -Wert $\geq 1,8$. Die Elektronik mit erhöhter Empfindlichkeit ermöglicht den Einsatz des Gerätes auch bei Anwendungen mit sehr schlechten Reflexionseigenschaften oder bei Füllgütern mit einem ϵ_r -Wert $\geq 1,5$. Die tatsächlich erreichbaren Werte hängen von den Messbedingungen, dem Antennensystem bzw. dem Standardrohr oder Bypass ab.

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.

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.

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

Transport

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

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte 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 | |
| Die Anleitungen zu den aufgeführten Zubehörteilen finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage. | |
| PLICSCOM | Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Das integrierte Bluetooth-Modul (optional) ermöglicht die drahtlose Bedienung über Standard-Bediengeräte. |
| VEGACONNECT | Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. |
| VEGADIS 81 | Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics [®] -Sensoren. |
| VEGADIS-Adapter | Der VEGADIS-Adapter ist ein Zubehörteil für Sensoren mit Zweikammergehäusen. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse. |
| Überspannungsschutz | Der Überspannungsschutz B81-35 wird an Stelle der Anschlussklemmen im Ein- oder Zweikammergehäuse eingesetzt. |
| Schutzhaube | Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung. |
| Flansche | Gewindeflansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80. |

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Einschrauben

Geräte mit Gewindeanschluss werden mit einem passendem Schraubenschlüssel über den Sechskant am Prozessanschluss eingeschraubt.

Schlüsselweite siehe Kapitel "Maße".



Warnung:

Das Gehäuse oder der elektrische Anschluss dürfen nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden, z. B. je nach Geräteausführung an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Passendes Anschlusskabel verwenden (siehe Kapitel "An die Spannungsversorgung anschließen")
- Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder fest anziehen
- Anschlusskabel vor Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder nach unten führen

Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) und an gekühlten bzw. beheizten Behältern.



Hinweis:

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



Hinweis:

Stellen Sie sicher, dass während der Installation oder Wartung keine Feuchtigkeit oder Verschmutzung in das Innere des Gerätes gelangen kann.

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

Prozessbedingungen



Hinweis:

Das Gerät darf aus Sicherheitsgründen nur innerhalb der zulässigen Prozessbedingungen betrieben werden. Die Angaben dazu finden Sie in Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung bzw. auf dem Typschild.

Stellen Sie deshalb vor Montage sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

4.2 Montagehinweise

Polarisation

Die ausgesandten Radarimpulse des Radarsensors sind elektromagnetische Wellen. Die Polarisation ist die Richtung des elektrischen Anteils. Durch Drehen des Gerätes im Verbindungsflansch oder Einschraubstutzen kann die Polarisation genutzt werden, um die Auswirkung von Störechos zu reduzieren.

Die Lage der Polarisation ist durch eine Markierung am Prozessanschluss des Gerätes gekennzeichnet.

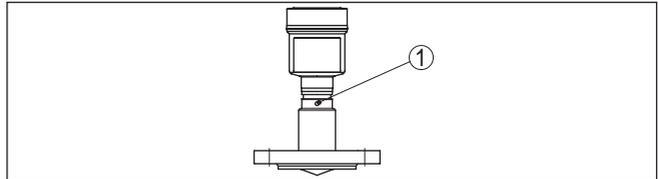


Abb. 2: Lage der Polarisation

1 Markierungsbohrung

Montageposition

Montieren Sie den VEGAPULS 63 an einer Position, die mindestens 200 mm (7.874 in) von der Behälterwand entfernt ist. Wenn der Sensor in Behältern mit Klöpfer- oder Runddecken mittig montiert wird, können Vielfachechos entstehen, die durch einen entsprechenden Abgleich ausgeblendet werden können (siehe Kapitel "Inbetriebnahme").

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.

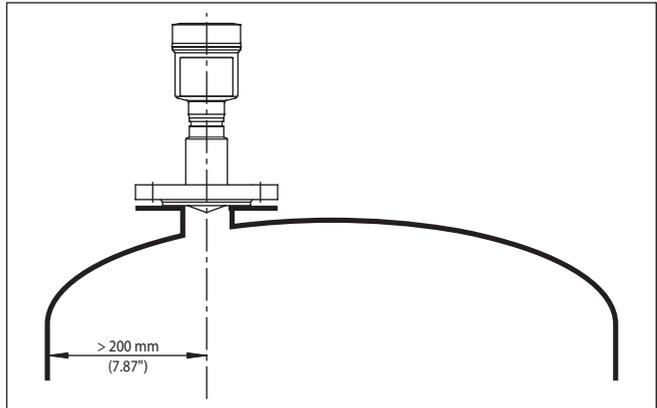


Abb. 3: Montage des Radarsensors an runden Behälterdecken

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann bis zum Boden möglich ist.

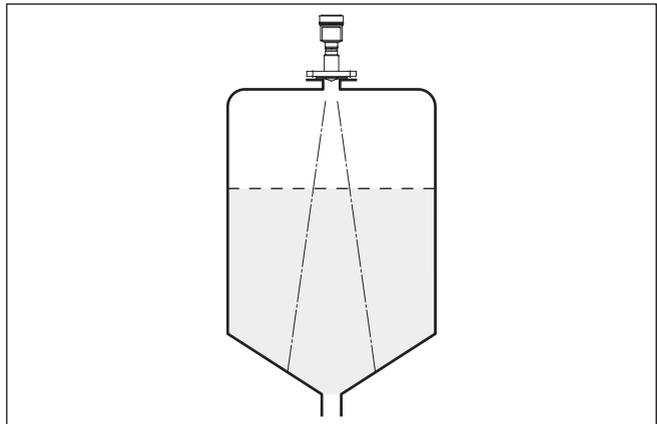


Abb. 4: Montage des Radarsensors an Behältern mit konischem Boden

Bezugsebene

Der Messbereich des VEGAPULS 63 beginnt physikalisch mit dem Antennenende, vom Abgleich aber mit der Bezugsebene. Die Bezugsebene liegt je nach Sensorausführung unterschiedlich.

- **Flansch mit gekapseltem Antennensystem:** Die Bezugsebene ist die Unterseite der Flanschplattierung
- **Hygieneanschlüsse:** Die Bezugsebene ist der höchstgelegene Berührungspunkt zwischen Prozessanschluss Sensor und Einschweißstutzen

Die folgende Grafik zeigt die Lage der Bezugsebene bei den unterschiedlichen Sensorausführungen.

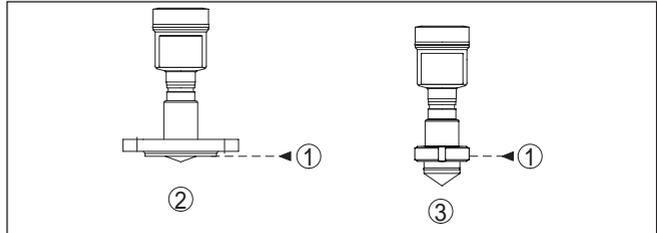


Abb. 5: Lage der Bezugsebene

- 1 Bezugsebene
- 2 Flanschanschlüsse
- 3 Hygieneanschlüsse

Einströmendes Medium

Montieren Sie die Geräte nicht über oder in den Befüllstrom. Stellen Sie sicher, dass Sie die Mediuoberfläche erfassen und nicht das einströmende Medium.

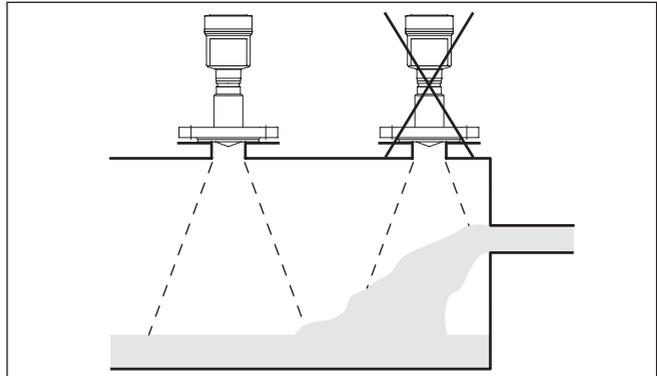


Abb. 6: Montage des Radarsensors bei einströmendem Medium

Stutzen

Bündige Montage

Die optimale Montage des Sensors, auch im Hinblick auf die gute Reinigbarkeit, erfolgt bündig auf einem Blockflansch (Flansch ohne Rohrstützen) oder über einen Hygieneanschluss.

Montage auf Stutzen

Bei guten Reflexionseigenschaften des Füllguts können Sie den VEGAPULS 63 auch auf Rohrstützen montieren. 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.

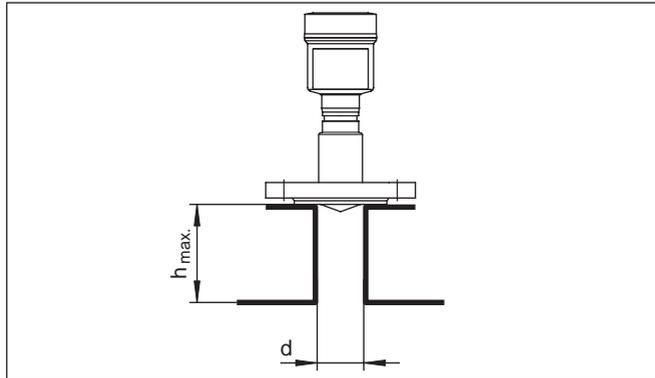


Abb. 7: Abweichende Rohrstützenmaße

Die Tabellen unten geben die max. Stützenlänge h in Abhängigkeit vom Durchmesser d an.

| Stützendurchmesser d | Stützenlänge h |
|------------------------|------------------|
| 50 mm | ≤ 100 mm |
| 80 mm | ≤ 300 mm |
| 100 mm | ≤ 400 mm |
| 150 mm | ≤ 500 mm |

| Stützendurchmesser d | Stützenlänge h |
|------------------------|------------------|
| 2" | ≤ 3.9 in |
| 3" | ≤ 11.8 in |
| 4" | ≤ 15.8 in |
| 6" | ≤ 19.7 in |

Abdichten zum Prozess

Beim VEGAPULS 63 mit Flansch und gekapseltem Antennensystem ist die PTFE-Scheibe der Antennenkapselung gleichzeitig Prozessdichtung.

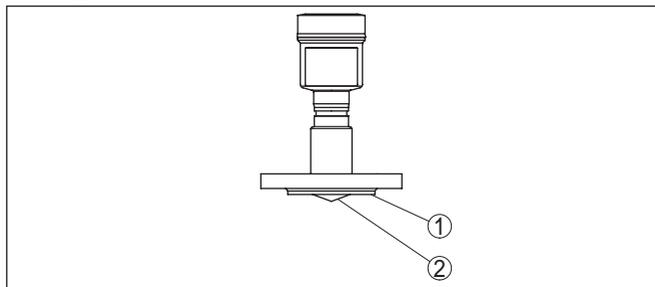


Abb. 8: VEGAPULS 63 mit Flansch und gekapseltem Antennensystem

- 1 PTFE-Scheibe
- 2 Antennenkapselung

PTFE-plattierte Flansche haben jedoch über die Zeit bei großen Temperaturwechseln einen Vorspannungsverlust.



Hinweis:

Verwenden Sie deshalb zum Ausgleich dieses Vorspannungsverlustes bei der Montage Tellerfedern. Sie gehören zum Lieferumfang des Gerätes und sind für die Flanschschrauben bestimmt.

Zum wirksamen Abdichten muss folgendes erfüllt sein:

1. Anzahl der Flanschschrauben entsprechend der Anzahl der Flanschbohrungen
2. Einsatz von Tellerfedern wie zuvor beschrieben

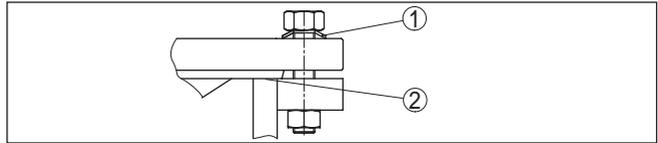


Abb. 9: Einsatz der Tellerfedern

- 1 Tellerfeder
- 2 Dichtfläche

3. Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment anziehen (siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente")



Hinweis:

Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment anziehen (siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente")²⁾

Austausch Flanschplattierung

Die PTFE-Scheibe in 8 mm-Ausführung lässt sich bei Verschleiß oder Beschädigung durch den Anwender austauschen.

Gehen Sie zum Ausbau wie folgt vor:

1. Gerät ausbauen und reinigen, dabei Kapitel "Ausbausritte" und "Wartung" beachten
2. PTFE-Scheibe von Hand losdrehen und abnehmen, dabei Gewinde vor Verschmutzung schützen

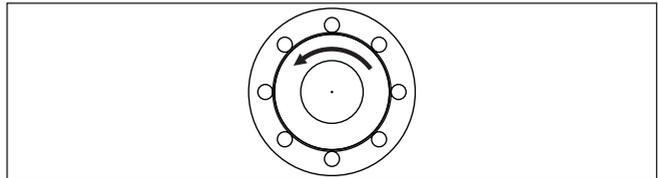


Abb. 10: VEGAPULS 63 - Losdrehen der PTFE-Scheibe

3. Dichtung abnehmen und Dichtungsnut reinigen
4. Mitgelieferte neue Dichtung einsetzen, neue PTFE-Scheibe gerade auf das Gewinde setzen und von Hand fest anziehen

²⁾ Die in den technischen Daten genannten Anzugsmomente gelten nur für die hier dargestellte Plattierung im Bereich der Dichtfläche. Für Plattierungen bis zum Außendurchmesser dienen die Werte nur als Orientierung, die tatsächlich erforderlichen Anzugsmomente sind anwendungsspezifisch.

5. Sensor wieder einbauen, Flanschschrauben anziehen (Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente")



Hinweis:

Es wird empfohlen, die Schrauben je nach Prozessdruck und -temperatur in regelmäßigen Abständen nachziehen. Empfohlenes Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente".

Sensorausrichtung

Richten Sie den Sensor in Flüssigkeiten möglichst senkrecht auf die Mediumoberfläche, um eine optimale Messung zu erzielen.

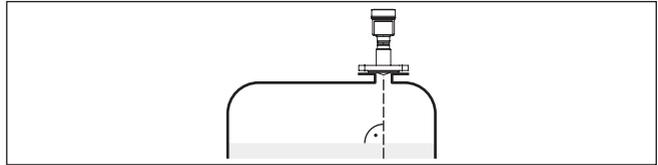


Abb. 11: Ausrichtung in Flüssigkeiten

Behältereinbauten

Der Einbauort des Radarsensors sollte so gewählt werden, dass keine Einbauten die Radarsignale kreuzen.

Behältereinbauten, wie z. B. Leitern, Grenzschalter, Heizschlangen, Behälterverstreben etc. können Störechos verursachen und das Nutzecho beeinträchtigen. Achten Sie 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. 12: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

Rührwerke

Bei Rührwerken im Behälter sollten Sie eine Störsignalausblendung bei laufendem Rührwerk durchführen. Somit ist sichergestellt, dass die Störreflektionen des Rührwerks in unterschiedlichen Positionen abgespeichert werden.

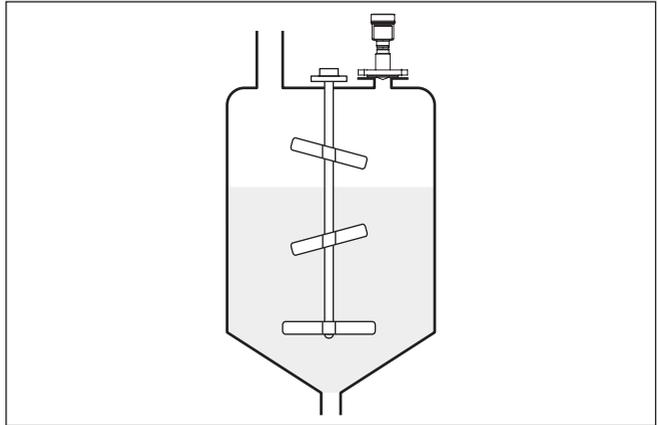


Abb. 13: Rührwerke

Schaumbildung

Durch Befüllung, Rührwerke oder andere Prozesse im Behälter, können sich zum Teil sehr kompakte Schäume auf der Mediumoberfläche bilden, die das Sendesignal sehr stark dämpfen.

Wenn Schäume zu Messfehlern führen, sollten Sie größtmögliche Radarantennen, die Elektronik mit erhöhter Empfindlichkeit oder niederfrequente Radarsensoren (C-Band) einsetzen.

Als Alternative kommen Sensoren mit geführter Mikrowelle in Betracht. Diese sind unbeeinflusst von Schaumbildung und eignen sich für diese Anwendungen besonders gut.

4.3 Messanordnungen - Rohre

Messung im Schwallrohr

Durch die Messung in einem Schwallrohr im Behälter sind Einflüsse von Behältereinbauten und Turbulenzen ausgeschlossen. Unter diesen Voraussetzungen ist die Messung von Füllgütern mit niedrigen Dielektrizitätswerten (ϵ_r -Wert $\leq 1,6$) möglich.

Für eine Messung im Schwallrohr sind die folgenden Darstellungen und Hinweise zu beachten.



Information:

In Füllgütern, die zu starken Anhaftungen neigen, ist die Messung im Schwallrohr nicht sinnvoll.

Aufbau Schwallrohr

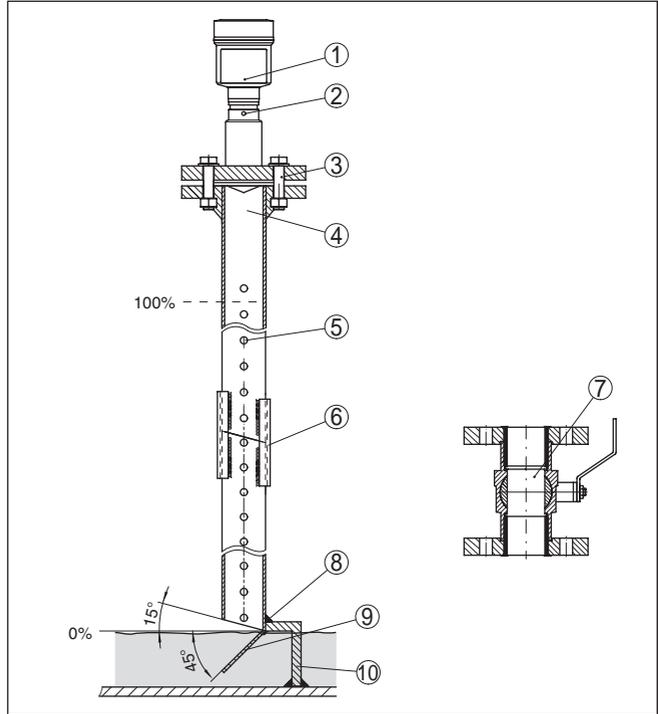


Abb. 14: Aufbau Schwallrohr VEGAPULS 63

- 1 Radarsensor
- 2 Markierung der Polarisierung
- 3 Gewinde bzw. Flansch am Gerät
- 4 Entlüftungsbohrung
- 5 Bohrungen
- 6 Schweißverbindung über U-Profile
- 7 Kugelhahn mit vollem Durchgang
- 8 Schwallrohrende
- 9 Reflektorblech
- 10 Befestigung des Schwallrohres

Schwallrohrverlängerung

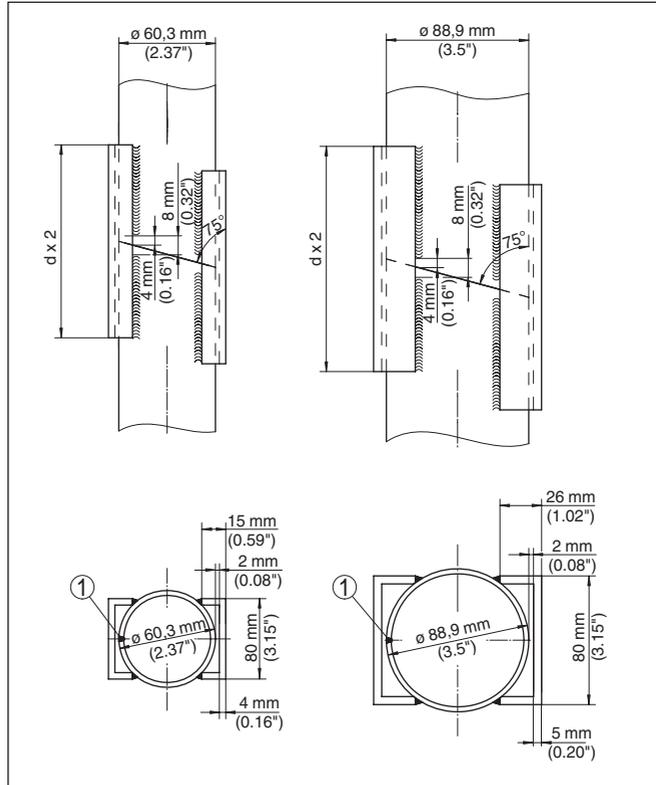


Abb. 15: Schweißverbindung bei Schwallrohrverlängerung für unterschiedliche Beispiel-Durchmesser

1 Position der Schweißnaht bei längsgeschweißten Rohren

Hinweise und Anforderungen Schwallrohr

Hinweise zur Ausrichtung der Polarisation:

- Markierung der Polarisation am Sensor beachten
- Bei Gewindeausführungen befindet sich die Markierung auf dem Sechskant, bei Flanschausführungen zwischen zwei Flanschbohrungen
- Die Markierung muss in einer Ebene mit den Bohrungen im Schwallrohr liegen

Hinweise zur Messung:

- Der 100 %-Punkt muss unterhalb der obersten Entlüftungsbohrung und des Antennenrandes liegen
- Der 0 %-Punkt ist das Ende des Schwallrohres
- Bei der Parametrierung muss "Anwendung Standrohr" gewählt und der Rohrdurchmesser eingegeben werden, um Fehler durch Laufzeitverschiebung zu kompensieren
- Eine Störsignalausblendung bei eingebautem Sensor ist empfehlenswert, jedoch nicht zwingend erforderlich

- Die Messung durch einen Kugelhahn mit Volldurchgang ist möglich

Konstruktive Anforderungen:

- Werkstoff metallisch, Rohr innen glatt
- Vorzugsweise gezogenes oder längsnahtgeschweißtes Edelstahlrohr
- Schweißnaht soll möglichst eben sein und in einer Achse mit den Bohrungen liegen
- Flansche sind entsprechend der Ausrichtung der Polarisation auf das Rohr geschweißt
- Bei Verwendung eines Kugelhahnes, Übergänge an den Innenseiten fluchten und passgenau fixieren
- Spaltgröße bei Übergängen $\leq 0,1$ mm
- Schwallrohre müssen bis zur gewünschten minimalen Füllhöhe reichen, da eine Messung nur innerhalb des Rohres möglich ist
- Durchmesser Bohrungen ≤ 5 mm, Anzahl beliebig, einseitig oder durchgängig
- Der Antennendurchmesser des Sensors sollte möglichst dem Innendurchmesser des Rohres entsprechen
- Durchmesser soll konstant über die gesamte Länge sein

Hinweise für Schwallrohrverlängerung:

- Rohrenden der Verlängerungen müssen schräg abgeschnitten sein und exakt fluchtend aufeinander gesetzt werden
- Schweißverbindung nach Darstellung oben über außen liegende U-Profile. Länge der U-Profile mindestens doppelter Rohrdurchmesser
- Nicht durch die Rohrwand schweißen. Das Schwallrohr muss innen glattwandig bleiben. Bei unbeabsichtigten Durchschweißungen an der Innenseite entstehende Unebenheiten und Schweißraupen sauber entfernen, da diese sonst starke Störechos verursachen und Füllgutanhäufungen begünstigen
- Eine Verlängerung über Vorschweißflansche oder Rohrmuffen ist messtechnisch nicht ratsam.

Messung im Bypass

Eine Alternative zur Messung im Schwallrohr ist die Messung in einem Bypass außerhalb des Behälters.

Aufbau Bypass

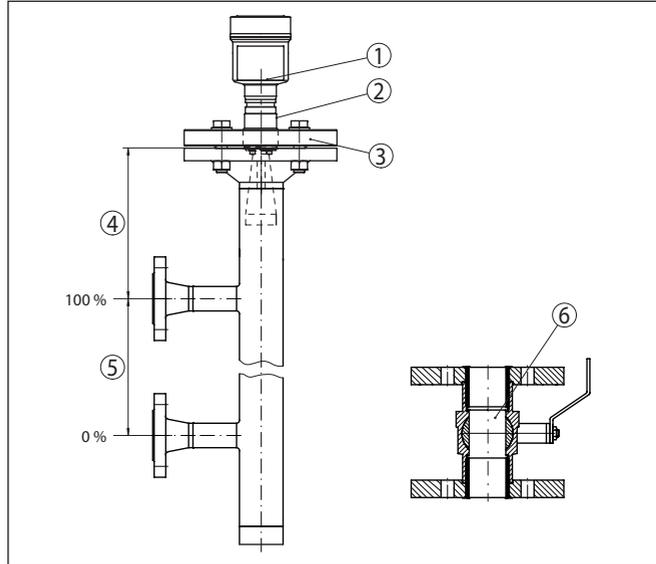


Abb. 16: Aufbau Bypass

- 1 Radarsensor
- 2 Markierung der Polarisation
- 3 Geräteflansch
- 4 Abstand Sensorbezugsebene zur oberen Rohrverbindung
- 5 Abstand der Rohrverbindungen
- 6 Kugelhahn mit vollem Durchgang

Hinweise und Anforderungen Bypass

Hinweise zur Ausrichtung der Polarisation:

- Markierung der Polarisation am Sensor beachten
- Bei Gewindeausführungen befindet sich die Markierung auf dem Sechskant, bei Flanschausführungen zwischen zwei Flanschbohrungen
- Die Markierung muss in einer Ebene mit den Rohrverbindungen zum Behälter liegen

Hinweise zur Messung:

- Der 100 %-Punkt darf nicht oberhalb der oberen Rohrverbindung zum Behälter liegen
- Der 0 %-Punkt darf nicht unterhalb der unteren Rohrverbindung zum Behälter liegen
- Mindestabstand Sensorbezugsebene zur Oberkante obere Rohrverbindung > 300 mm
- Bei der Parametrierung muss "Anwendung Standrohr" gewählt und der Rohrdurchmesser eingegeben werden, um Fehler durch Laufzeitverschiebung zu kompensieren
- Eine Störsignalausblendung bei eingebautem Sensor ist empfehlenswert, jedoch nicht zwingend erforderlich
- Die Messung durch einen Kugelhahn mit Volldurchgang ist möglich

Konstruktive Anforderungen an das Bypassrohr:

- Werkstoff metallisch, Rohr innen glatt
- Bei extrem rauer Innenseite des Rohres ein eingeschobenes Rohr (Rohr im Rohr) oder einen Radarsensor mit Rohrantenne verwenden
- Flansche sind entsprechend der Ausrichtung der Polarisation auf das Rohr geschweißt
- Spaltgröße bei Übergängen $\leq 0,1$ mm, z. B. bei Verwendung eines Kugelhahnes oder von Zwischenflanschen bei einzelnen Rohrstücken
- Der Antennendurchmesser des Sensors sollte möglichst dem Innendurchmesser des Rohres entsprechen
- Durchmesser soll konstant über die gesamte Länge sein

5 An das Bussystem anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

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



Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen bzw. abklemmen.

Spannungsversorgung

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

Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Feldbusspezifikation.

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

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

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

Kabelverschraubungen

Metrische Gewinde

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



Hinweis:

Sie müssen diese Stopfen vor dem elektrischen Anschluss entfernen.

NPT-Gewinde

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



Hinweis:

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

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

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

Kabelschirmung und Erdung

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

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

5.2 Anschließen

Anschlussstechnik

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

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



Information:

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

Anschlusschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes 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



Abb. 17: Anschlusschritte 5 und 6

- 1 Einkammergehäuse
- 2 Zweikammergehäuse

6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



Hinweis:

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

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

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

Elektronik- und Anschlussraum

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse

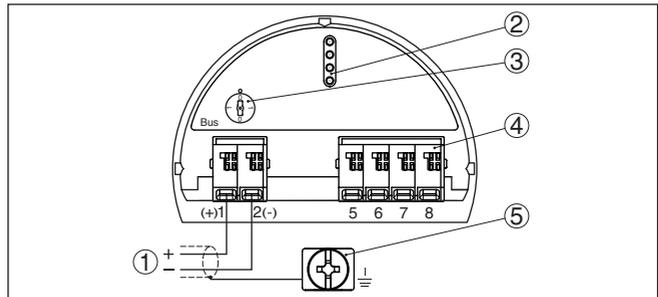


Abb. 18: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

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

5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse

Elektronikraum

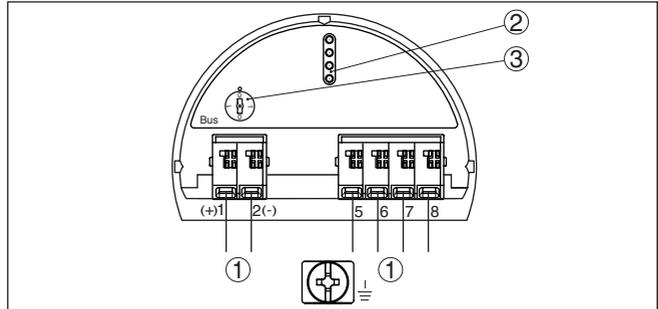


Abb. 19: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

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

Anschlussraum

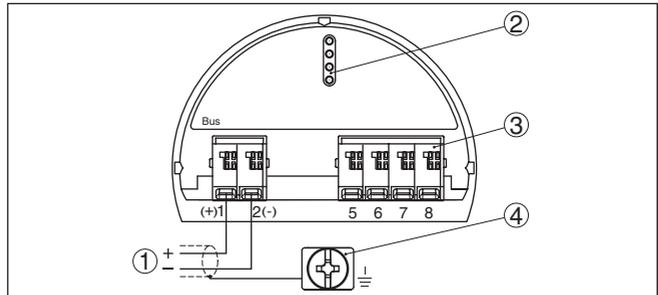


Abb. 20: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

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



Information:

Der parallele Betrieb einer externen Anzeige- und Bedieneinheit und eines Anzeige- und Bedienmoduls im Anschlussraum wird nicht unterstützt.

5.5 Anschlussplan Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

Elektronikraum

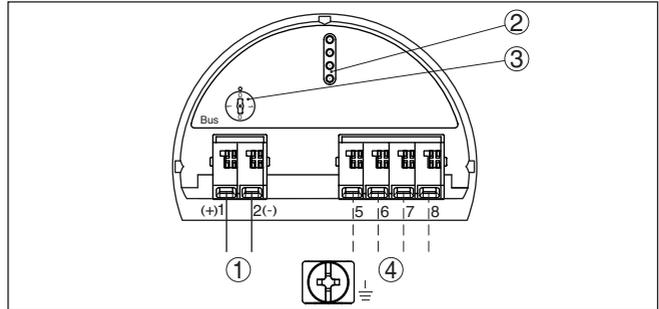


Abb. 21: Elektronikraum - Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

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

Anschlussraum

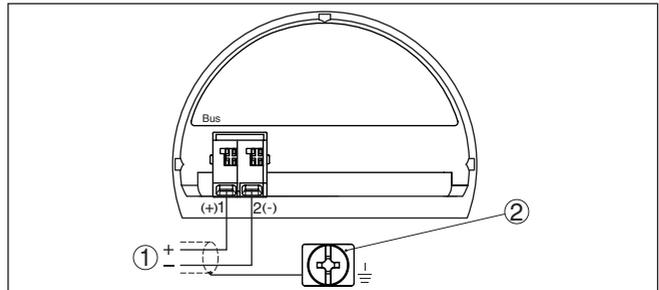


Abb. 22: Anschlussraum - Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit

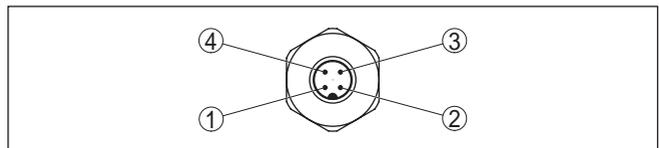


Abb. 23: Sicht auf den Steckverbinder

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

| Kontaktstift | Farbe Verbindungsleitung im Sensor | Klemme Elektronik-einsatz |
|--------------|------------------------------------|---------------------------|
| Pin 1 | Braun | 5 |

| Kontaktstift | Farbe Verbindungsleitung im Sensor | Klemme Elektronik-einsatz |
|--------------|------------------------------------|---------------------------|
| Pin 2 | Weiß | 6 |
| Pin 3 | Blau | 7 |
| Pin 4 | Schwarz | 8 |

5.6 Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter

Elektronikraum

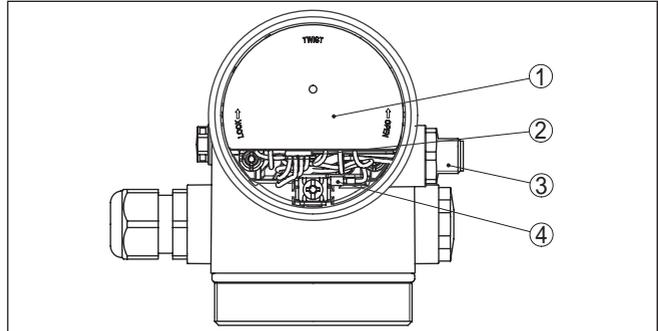


Abb. 24: Sicht auf den Elektronikraum mit VEGADIS-Adapter zum Anschluss der externen Anzeige- und Bedieneinheit

- 1 VEGADIS-Adapter
- 2 Interne Steckverbindung
- 3 M12 x 1-Steckverbinder

Belegung des Steckverbinders

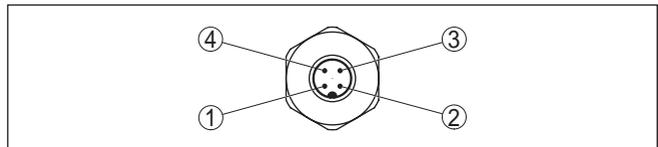


Abb. 25: Sicht auf den Steckverbinder M12 x 1

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

| Kontaktstift | Farbe Verbindungsleitung im Sensor | Klemme Elektronik-einsatz |
|--------------|------------------------------------|---------------------------|
| Pin 1 | Braun | 5 |
| Pin 2 | Weiß | 6 |
| Pin 3 | Blau | 7 |
| Pin 4 | Schwarz | 8 |

5.7 Anschlussplan - Ausführung IP66/IP68 (1 bar)

Aderbelegung Anschlusskabel

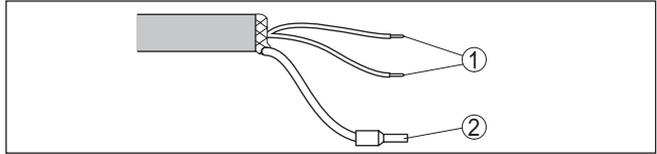


Abb. 26: Aderbelegung fest angeschlossenes Anschlusskabel

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

5.8 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGAPULS 63 an das Bussystem führt das Gerät zunächst einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige der Statusmeldung "F 105 Ermittelte Messwert" auf Display bzw. PC
- Statusbyte geht auf Störung

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

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

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

Gehen Sie wie folgt vor:

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

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

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



Abb. 27: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Elektronikraum



Abb. 28: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

- 1 Im Elektronikraum
- 2 Im Anschlussraum



Hinweis:

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

6.2 Bediensystem

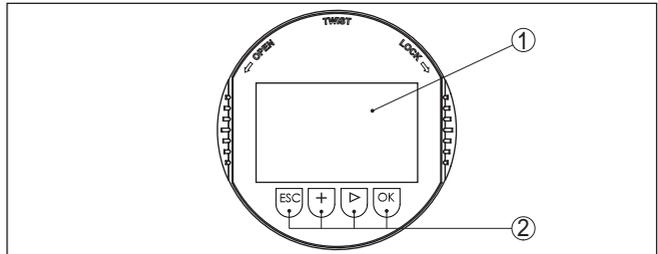


Abb. 29: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Bedientasten

Tastenfunktionen

- **[OK]-Taste:**
 - In die Menüübersicht wechseln
 - Ausgewähltes Menü bestätigen
 - Parameter editieren
 - Wert speichern
- **[->]-Taste:**
 - Darstellung Messwert wechseln
 - Listeneintrag auswählen
 - Menüpunkte auswählen
 - Editierposition wählen
- **[+]-Taste:**
 - Wert eines Parameters verändern

- **[ESC]-Taste:**
 - Eingabe abbrechen
 - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem - Tasten direkt

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

Bediensystem - Tasten über Magnetstift

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

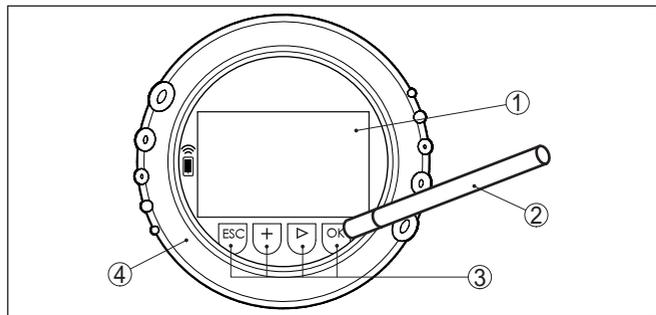


Abb. 30: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

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

Zeitfunktionen

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

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

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

6.3 Messwertanzeige - Auswahl Landessprache

Messwertanzeige

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

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

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

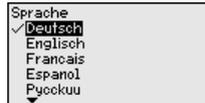
In der dritten Ansicht werden der ausgewählte Messwert sowie ein zweiter auswählbarer Wert, z. B. die Elektroniktemperatur angezeigt.



Mit der Taste "OK" wechseln Sie bei der ersten Inbetriebnahme eines werkseitig gelieferten Gerätes in das Auswahlm Menü "Landessprache".

Auswahl Landessprache

Dieser Menüpunkt dient zur Auswahl der Landessprache für die weitere Parametrierung. Eine Änderung der Auswahl ist über den Menüpunkt "Inbetriebnahme - Display, Sprache des Menüs" möglich.



Mit der Taste "OK" wechseln Sie ins Hauptmenü.

6.4 Parametrierung

Durch die Parametrierung wird das Gerät an die Einsatzbedingungen angepasst. Die Parametrierung erfolgt über ein Bedienmenü.

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



Inbetriebnahme: Einstellungen, z. B. zu Medium, Anwendung, Behälter, Abgleich, Dämpfung

Display: Sprachumschaltung, Einstellungen zur Messwertanzeige sowie Beleuchtung

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

Weitere Einstellungen: z. B. Geräteeinheiten, Einheit SV 2, Störsignalausblendung, Linearisierung, Datum/Uhrzeit, Reset, Sensordaten kopieren

Info: Gerätename, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Device-ID, Gerätemerkmale

Im Hauptmenüpunkt "Inbetriebnahme" sollten zur optimalen Einstellung der Messung die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme - Medium

Jedes Medium hat ein unterschiedliches Reflexionsverhalten. Bei Flüssigkeiten kommen unruhige Mediumoberflächen und Schaumbildung als störende Faktoren hinzu. Bei Schüttgütern sind dies

Staubentwicklung, Schüttkegel und zusätzliche Echos durch die Behälterwand.

Um den Sensor an diese unterschiedlichen Messbedingungen anzupassen, sollte in diesem Menüpunkt zuerst die Auswahl "Flüssigkeit" oder "Schüttgut" getroffen werden.



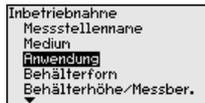
Durch diese Auswahl wird der Sensor optimal an das Produkt angepasst und die Messsicherheit vor allem bei Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften deutlich erhöht.

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

Inbetriebnahme - Anwendung

Zusätzlich zum Medium kann auch die Anwendung bzw. der Einsatzort die Messung beeinflussen.

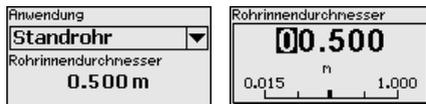
Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor an die Messbedingungen anzupassen. Die Einstellmöglichkeiten hängen von der getroffenen Auswahl "Flüssigkeit" oder "Schüttgut" unter "Medium" ab.



Bei "Flüssigkeit" stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:



Die Auswahl "Standrohr" öffnet ein neues Fenster, in dem der Innendurchmesser des verwendeten Standrohres eingegeben wird.



Im Folgenden werden die Merkmale der Anwendungen und die messtechnischen Eigenschaften des Sensors beschrieben.

**Hinweis:**

Der Betrieb des Gerätes in den folgenden Anwendungen unterliegt möglicherweise nationalen Einschränkungen bezüglich der funkttechnischen Zulassung (siehe Kapitel "Zu Ihrer Sicherheit"):

- Kunststofftank
- Transportabler Kunststofftank
- Offenes Gewässer
- Offenes Gerinne
- Regenwasserüberfall

Lagertank:

- Behälter:
 - Großvolumig
 - Stehend zylindrisch, liegend rund
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung
 - Ruhige Mediumoberfläche
 - Hohe Anforderungen an die Messgenauigkeit
 - Langsame Befüllung und Entleerung
- Eigenschaften Sensor:
 - Geringe Empfindlichkeit gegen sporadische Störechos
 - Stabile und sichere Messwerte durch Mittelwertbildung
 - Hohe Messgenauigkeit
 - Keine kurze Reaktionszeit des Sensors erforderlich

Lagertank Umwälzung:

- Aufbau: großvolumig, stehend zylindrisch, liegend rund
- Mediumgeschwindigkeit: langsame Befüllung und Entleerung
- Einbauten: kleines seitlich eingebautes oder großes von oben eingebautes Rührwerk
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Relativ ruhige Mediumoberfläche
 - Hohe Anforderungen an die Messgenauigkeit
 - Kondensatbildung
 - Geringe Schaumbildung
 - Überfüllung möglich
- Eigenschaften Sensor:
 - Geringe Empfindlichkeit gegen sporadische Störechos
 - Stabile und sichere Messwerte durch Mittelwertbildung
 - Hohe Messgenauigkeit, da nicht für max. Geschwindigkeit eingestellt
 - Störsignalausblendung empfohlen

Lagertank auf Schiffen:

- Mediumgeschwindigkeit: langsame Befüllung und Entleerung
- Behälter:
 - Einbauten im Bodenbereich (Versteifungen, Heizschlangen)
 - Hohe Stutzen 200 ... 500 mm, auch mit großen Durchmessern
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung, Produktablagerungen durch Bewegung
 - Höchste Anforderung an die Messgenauigkeit ab 95 %
- Eigenschaften Sensor:

- Geringe Empfindlichkeit gegen sporadische Störechos
- Stabile und sichere Messwerte durch Mittelwertbildung
- Hohe Messgenauigkeit
- Störsignalausblendung erforderlich

Rührwerksbehälter:

- Behälter:
 - Stutzen
 - Große Rührwerksflügel aus Metall
 - Strömungsbrecher, Heizschlangen
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung, Produktablagerungen durch Bewegung
 - Starke Trombenbildung
 - Stark bewegte Oberfläche, Schaumbildung
 - Schnelle bis langsame Befüllung und Entleerung
 - Behälter wird sehr häufig befüllt und entleert
- Eigenschaften Sensor:
 - Höhere Messgeschwindigkeit durch weniger Mittelwertbildung
 - Sporadische Störechos werden unterdrückt

Dosierbehälter:

- Aufbau: alle Behältergrößen möglich
- Mediumgeschwindigkeit:
 - Sehr schnelle Befüllung und Entleerung
 - Behälter wird sehr häufig befüllt und entleert
- Behälter: beengte Einbausituation
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung, Produktablagerungen an der Antenne
 - Schaumbildung
- Eigenschaften Sensor:
 - Messgeschwindigkeit optimiert durch nahezu keine Mittelwertbildung
 - Sporadische Störechos werden unterdrückt
 - Störsignalausblendung empfohlen

Standrohr:

- Mediumgeschwindigkeit: Sehr schnelle Befüllung und Entleerung
- Behälter:
 - Entlüftungsbohrung
 - Verbindungsstellen wie Flansche, Schweißnähte
 - Laufzeitverschiebung im Rohr
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung
 - Anhaftungen
- Eigenschaften Sensor:
 - Messgeschwindigkeit optimiert durch wenig Mittelwertbildung
 - Eingabe des Rohrendurchmessers berücksichtigt die Laufzeitverschiebung
 - Echodetektionsempfindlichkeit reduziert

Bypass:

- Mediumgeschwindigkeit:

- Schnelle bis langsame Befüllung bei kurzen bis langen Bypassrohren möglich
- Oft wird der Füllstand über eine Regelung gehalten
- Behälter:
 - Seitliche Zugänge und Abgänge
 - Verbindungsstellen wie Flansche, Schweißnähte
 - Laufzeitverschiebung im Rohr
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung
 - Anhaftungen
 - Trennung von Öl und Wasser möglich
 - Überfüllung bis in die Antenne möglich
- Eigenschaften Sensor:
 - Messgeschwindigkeit optimiert durch wenig Mittelwertbildung
 - Eingabe des Rohrendurchmessers berücksichtigt die Laufzeitverschiebung
 - Echodetektionsempfindlichkeit reduziert
 - Störsignalausblendung empfohlen

Kunststofftank:

- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung an der Kunststoffdecke
 - Bei Außenanlagen Ablagerung von Wasser oder Schnee auf der Behälterdecke möglich
 - Messung je nach Anwendung durch die Behälterdecke
- Eigenschaften Sensor:
 - Störsignale außerhalb des Behälters werden auch berücksichtigt
 - Störsignalausblendung empfohlen

Transportabler Kunststofftank:

- Prozess-/Messbedingungen:
 - Material und Dicke unterschiedlich
 - Messwertsprung beim Behältertausch
 - Messung je nach Anwendung durch die Behälterdecke
- Eigenschaften Sensor:
 - Schnelle Anpassung an veränderte Reflexionsbedingungen bei Behälterwechsel erforderlich
 - Störsignalausblendung erforderlich

Offenes Gewässer:

- Prozess-/Messbedingungen:
 - Langsame Pegeländerung
 - Hohe Dämpfung des Ausgangssignals aufgrund von Wellenbildung
 - Eis- und Kondensatbildung an der Antenne möglich
 - Schwemmgut sporadisch auf der Wasseroberfläche
- Eigenschaften Sensor:
 - Stabile und sichere Messwerte durch hohe Mittelwertbildung
 - Unempfindlich im Nahbereich

Offenes Gerinne:

- Prozess-/Messbedingungen:

- Langsame Pegeländerung
- Eis- und Kondensatbildung an der Antenne möglich
- Ruhige Wasseroberfläche
- Genaues Messergebnis gefordert
- Eigenschaften Sensor:
 - Stabile und sichere Messwerte durch hohe Mittelwertbildung
 - Unempfindlich im Nahbereich

Regenwasserüberfall:

- Pegeländerungsgeschwindigkeit: langsame Pegeländerung
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Eis- und Kondensatbildung an der Antenne möglich
 - Spinnen und Insekten nisten in den Antennen
 - Turbulente Wasseroberfläche
 - Sensorüberflutung möglich
- Eigenschaften Sensor:
 - Stabile und sichere Messwerte durch hohe Mittelwertbildung
 - Unempfindlich im Nahbereich

Demonstration:

- Einstellung für alle Anwendungen, die nicht typische Füllstandmessungen sind
 - Gerätedemonstration
 - Objekterkennung/-überwachung (zusätzliche Einstellungen erforderlich)
- Eigenschaften Sensor:
 - Sensor akzeptiert jegliche Messwertänderung innerhalb des Messbereichs sofort
 - Hohe Empfindlichkeit gegen Störungen, da fast keine Mittelwertbildung



Vorsicht:

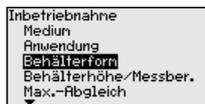
Falls im Behälter eine Trennung von Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Dielektrizitätszahl auftritt, z. B. durch Kondenswasserbildung, dann kann der Radarsensor unter bestimmten Umständen nur das Medium mit der höheren Dielektrizitätszahl detektieren. Beachten Sie, dass Trennschichten somit zu Fehlmessungen führen können.

Wenn Sie die Gesamthöhe beider Flüssigkeiten sicher messen wollen, kontaktieren Sie unseren Service oder verwenden Sie ein Gerät zur Trennschichtmessung.

Inbetriebnahme - Behälterhöhe, Messbereich

Durch diese Auswahl wird der Arbeitsbereich des Sensors an die Behälterhöhe angepasst und die Messsicherheit bei den unterschiedlichen Rahmenbedingungen deutlich erhöht.

Unabhängig davon ist nachfolgend noch der Min.-Abgleich durchzuführen.



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

Inbetriebnahme - Behälterform

Neben dem Medium und der Anwendung kann auch die Behälterform die Messung beeinflussen. Um den Sensor an diese Messbedingungen anzupassen, bietet Ihnen dieser Menüpunkt bei bestimmten Anwendungen für Behälterboden und -decke verschiedene Auswahlmöglichkeiten.



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

Inbetriebnahme - Abgleich

Da es sich bei einem Radarsensor um ein Distanzmessgerät handelt, wird die Entfernung vom Sensor bis zur Mediumoberfläche gemessen. Um die eigentliche Mediumhöhe 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:

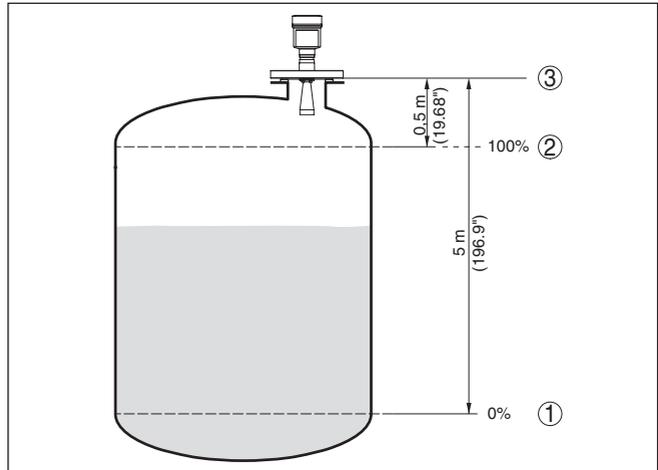


Abb. 31: Parametrierbeispiel Min./Max.-Abgleich

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

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. Weitere Angaben zur Bezugsebene finden Sie in den Kapiteln "Montagehinweise" und

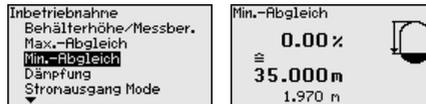
"*Technische Daten*". Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

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

Inbetriebnahme - Min.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

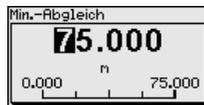
1. Den Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" mit **[>]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun mit **[>]** den Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[>]** auf die gewünschte Stelle setzen.



3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.

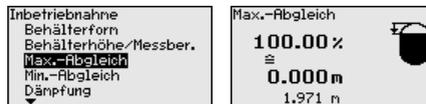


4. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter eingeben (z. B. Distanz vom Sensor bis zum Behälterboden).
5. Einstellungen mit **[OK]** speichern und mit **[ESC]** und **[>]** zum Max.-Abgleich wechseln.

Inbetriebnahme - Max.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Mit **[OK]** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten und den Cursor mit **[>]** auf die gewünschte Stelle setzen.



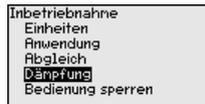
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.



4. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter eingeben. Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb des Mindestabstandes zum Antennenrand liegen muss.
5. Einstellungen mit **[OK]** speichern

Inbetriebnahme - Dämpfung

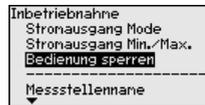
Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit von 0 ... 999 s ein.



Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

Inbetriebnahme - Bedienung sperren

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. für ca. 60 Minuten) deaktiviert werden.



Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Funktionen zulässig:

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



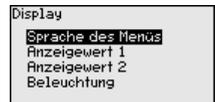
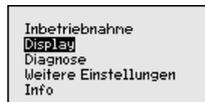
Vorsicht:

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

Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".

Display - Sprache

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.



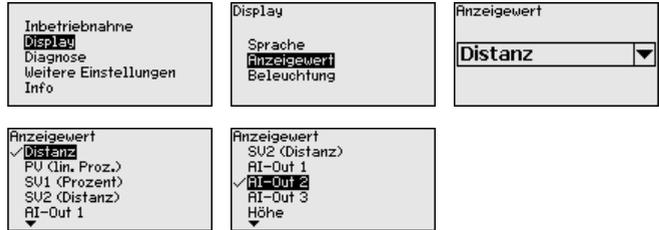
Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

Display - Anzeigewert

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

Der Sensor liefert folgende Messwerte:

- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert
- SV1 (Secondary Value 1): Prozentwert nach Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Distanzwert vor Abgleich
- AI-OUT 1
- AI-OUT 2
- AI-OUT 3
- Höhe



Display - Beleuchtung

Die optional integrierte Hintergrundbeleuchtung ist über das Bedienmenü zuschaltbar. Die Funktion ist von der Höhe der Betriebsspannung abhängig, siehe Betriebsanleitung des jeweiligen Sensors.

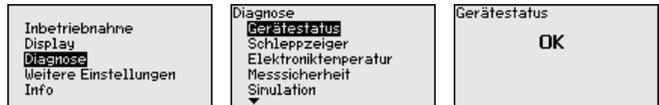
Zur Erhaltung der Gerätefunktion wird die Beleuchtung bei nicht ausreichender Spannungsversorgung vorübergehend abgeschaltet.



Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

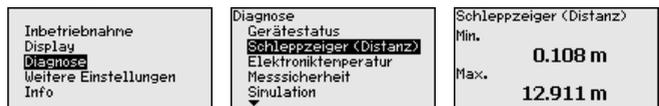
Diagnose - Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.



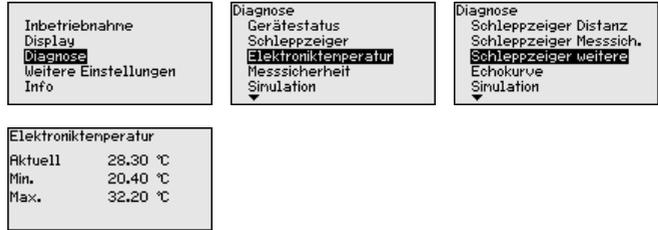
Diagnose - Schleppzeiger (Distanz)

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



Diagnose - Elektroniktemperatur

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Wert der Elektroniktemperatur gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger" werden diese Werte sowie der aktuelle Temperaturwert angezeigt.



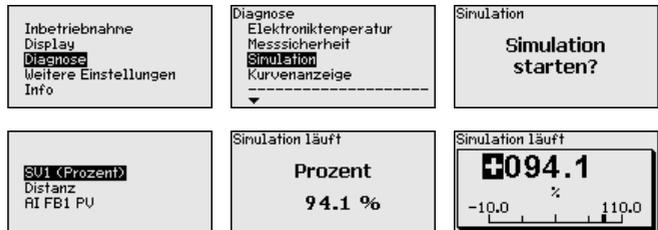
Diagnose - Messsicherheit

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 - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Signalausgang. Damit lässt sich der Signalweg über den Segementkoppler bis zur Eingangskarte des Leitsystems testen.



So starten Sie die Simulation:

1. **[OK]** drücken
2. Mit **[->]** die gewünschte Simulationsgröße auswählen und mit **[OK]** bestätigen.
3. Mit **[OK]** die Simulation starten, zunächst wird der aktuelle Messwert in % angezeigt
4. Mit **[OK]** den Editiermodus starten
5. Mit **[+]** und **[->]** den gewünschten Zahlenwert einstellen
6. **[OK]** drücken



Hinweis:

Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als Profibus-PA-Signal ausgegeben.

So brechen Sie die Simulation ab:

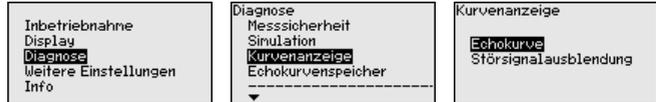
→ **[ESC]** drücken

**Information:**

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

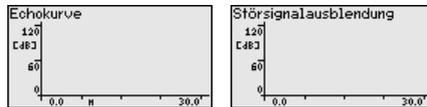
Diagnose - Kurvenanzeige

Die "Echokurve" stellt die Signalstärke der Echos über den Messbereich in dB dar. Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.



Die "Störsignalausblendung" stellt die gespeicherten Störechos (siehe Menü "weitere Einstellungen") des leeren Behälters mit Signalstärke in "dB" über den Messbereich dar.

Ein Vergleich von Echokurve und Störsignalausblendung 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:

- "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

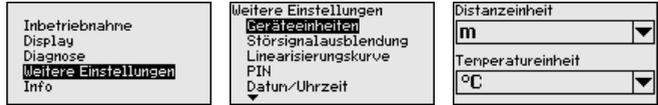
Diagnose - Echokurvenspeicher

Die Funktion "Echokurvenspeicher" ermöglicht es, die Echokurve zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zu speichern. Generell ist dies empfehlenswert, zur Nutzung der Asset-Management-Funktionalität sogar zwingend erforderlich. Die Speicherung sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen.

Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC kann die hochauflösende Echokurve angezeigt und genutzt werden, um Signalveränderungen über die Betriebszeit zu erkennen. Zusätzlich kann die Echokurve der Inbetriebnahme auch im Echokurvenfenster eingeblendet und mit der aktuellen Echokurve verglichen werden.

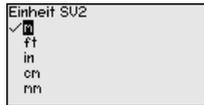
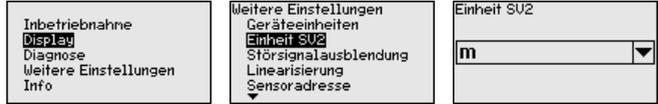
**Weitere Einstellungen****Weitere Einstellungen -
Geräteeinheiten**

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Messgröße des Systems und die Temperatureinheit.



Weitere Einstellungen - Einheit SV2

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Einheit des Secondary Values 2 (SV2):



Weitere Einstellungen - Störsignalausblendung

Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

- Hohe Stutzen
- Behältereinbauten, wie Verstrebungen
- Rührwerke
- Anhaftungen oder Schweißnähte an Behälterwänden



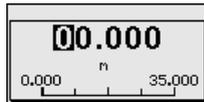
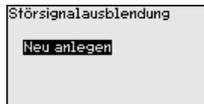
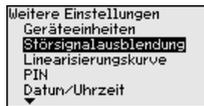
Hinweis:

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. Mit **[>]** den Menüpunkt "Störsignalausblendung" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.

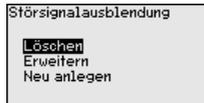


2. Dreimal mit **[OK]** bestätigen und die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Mediums eingeben.
3. Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit **[OK]** vom Sensor erfasst und abgespeichert.

**Hinweis:**

Überprüfen Sie die Distanz zur Mediumoberfläche, 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.

Wurde im Sensor bereits eine Störsignalausblendung angelegt, so erscheint bei Anwahl "Störsignalausblendung" folgendes Menüfenster:



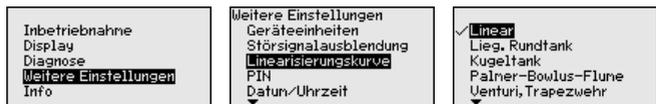
Löschen: eine bereits angelegte Störsignalausblendung wird komplett gelöscht. Dies ist sinnvoll, wenn die angelegte Störsignalausblendung nicht mehr zu den messtechnischen Gegebenheiten des Behälters passt.

Erweitern: eine bereits angelegte Störsignalausblendung wird erweitert. Dies ist sinnvoll, wenn eine Störsignalausblendung bei einem zu hohen Füllstand durchgeführt wurde und damit nicht alle Störsignale erfasst werden konnten. Bei Anwahl "Erweitern" wird die Distanz zur Füllgutoberfläche der angelegten Störsignalausblendung angezeigt. Dieser Wert kann nun verändert und die Störsignalausblendung auf diesen Bereich erweitert werden.

Weitere Einstellungen - Linearisierung

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

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 **[ESC]**- und **[>]**-Taste zum nächsten Menüpunkt.

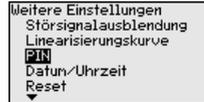
**Vorsicht:**

Beim Einsatz von Geräten 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.

Weitere Einstellungen - PIN

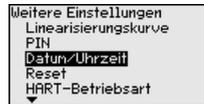
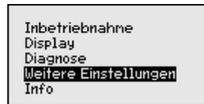
Mit der Eingabe einer 4-stelligen PIN schützen Sie die Sensordaten vor unerlaubtem Zugriff und unbeabsichtigten Veränderungen. In diesem Menüpunkt wird die PIN angezeigt bzw. editiert und verändert. Er ist jedoch nur verfügbar, wenn unter im Menü "Inbetriebnahme" die Bedienung freigegeben wurde.



Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".

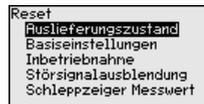
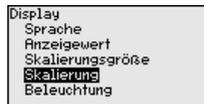
Weitere Einstellungen - Datum/Uhrzeit

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt.



Weitere Einstellungen - Reset

Bei einem Reset werden alle Einstellungen bis auf wenige Ausnahmen zurückgesetzt. Die Ausnahmen sind: PIN, Sprache, Beleuchtung, SIL und HART-Betriebsart.



Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

- **Auslieferungszustand:** Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve, Messwertspeicher, Echokurvenspeicher sowie Ereignisspeicher werden gelöscht.
- **Basiseinstellungen:** Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve, Messwertspeicher, Echokurvenspeicher sowie Ereignisspeicher werden gelöscht.
- **Inbetriebnahme:** Zurücksetzen der Parametereinstellungen auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Auftragsbezogene Einstellungen bleiben erhalten, werden aber nicht in die aktuellen Parameter übernommen. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve, Messwertspeicher, Echokurvenspeicher sowie Ereignisspeicher bleiben erhalten. Linearisierung wird auf linear gestellt.
- **Störsignalausblendung:** Löschen einer zuvor angelegten Störsignalausblendung. Die im Werk erstellte Störsignalausblendung bleibt aktiv.

- **Schleppzeiger Messwert:** Zurücksetzen der gemessenen Min.- und Max.-Distanzen auf den aktuellen Messwert.

Wählen Sie die gewünschte Resetfunktion mit **[->]** aus und bestätigen Sie mit **[OK]**.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des VEGAPULS 63:

| Menübereich | Menüpunkt | Defaultwert |
|-----------------------|--------------------------|--|
| Inbetriebnahme | Messtellename | Sensor |
| | Medium | Flüssigkeit/Wasserlösung Schüttgut/Schotter, Kies |
| | Anwendung | Lagertank Silo |
| | Behälterform | Behälterboden klöpperförmig Behälterdeckel klöpperförmig |
| | Behälterhöhe/Messbereich | Empfohlener Messbereich, siehe " <i>Technische Daten</i> " im Anhang |
| | Min.-Abgleich | Empfohlener Messbereich, siehe " <i>Technische Daten</i> " im Anhang |
| | Dämpfung | 0,0 s |
| Display | Sprache | Wie Auftrag |
| | Anzeigewert | Distanz |
| | Anzeigeeinheit | m(d) |
| | Skalierung | 0,00 %, 0 l 100,00 %, 100 l |
| | Beleuchtung | Eingeschaltet |
| Weitere Einstellungen | Distanzeinheit | m |
| | Temperatureinheit | °C |
| | Einheit SV2 | m |
| | Sondenlänge | Länge des Standrohres werkseitig |
| | Linearisierungskurve | Linear |

Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

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

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

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

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Distanzeinheit*", "*Temperatureinheit*" und "*Linearisierung*"
- Die Werte der frei programmierbaren Linearisierungskurve



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

Die Art und der Umfang der kopierten Daten hängen vom jeweiligen Sensor ab.



Hinweis:

Vor dem Speichern der Daten in den Sensor wird geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Falls die Daten nicht passen, so erfolgt eine Fehlermeldung bzw. wird die Funktion blockiert. Beim Schreiben der Daten in den Sensor wird angezeigt, von welchem Gerätetyp die Daten stammen und welche TAG-Nr. dieser Sensor hatte.

Info - Gerätename

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



Info - Geräteausführung

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



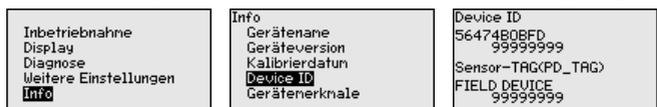
Info - Kalibrierdatum

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



Info - Device ID

In diesem Menüpunkt wird die FF Device ID des Gerätes angezeigt:



Gerätemerkmale

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

**6.5 Sicherung der Parametrierdaten****Auf Papier**

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

Im Anzeige- und Bedienmodul

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

7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor



Abb. 32: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

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

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.

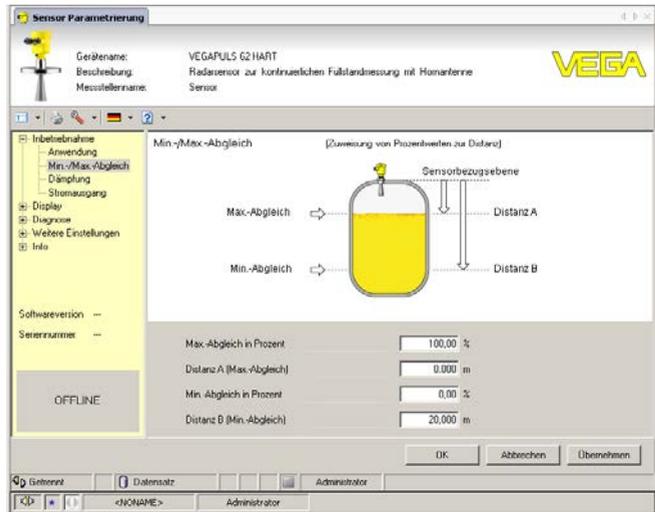


Abb. 33: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

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

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

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

7.3 Sicherung der Parametrierdaten

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

8 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

8.1 DD-Bedienprogramme

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

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

8.2 Field Communicator 375, 475

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

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

9 Diagnose, Asset Management und Service

9.1 Instandhalten

Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Reinigung

Die Reinigung trägt dazu bei, dass Typschild und Markierungen auf dem Gerät sichtbar sind.

Beachten Sie hierzu folgendes:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, die Gehäuse, Typschild und Dichtungen nicht angreifen
- Nur Reinigungsmethoden einsetzen, die der Geräteschutzart entsprechen

9.2 Messwert- und Ereignisspeicher

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

Messwertspeicher

Bis zu 100.000 Messwerte können im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit sowie den jeweiligen Messwert. Speicherbare Werte sind z. B.:

- Distanz
- Füllhöhe
- Prozentwert
- Lin.-Prozent
- Skaliert
- Stromwert
- Messsicherheit
- Elektroniktemperatur

Der Messwertspeicher ist im Auslieferungszustand aktiv und speichert alle 3 Minuten Distanz, Messsicherheit und Elektroniktemperatur.

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

Ereignisspeicher

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

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

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

Echokurvenspeicher

Die Echokurven werden hierbei mit Datum und Uhrzeit und den dazugehörigen Echodaten gespeichert. Der Speicher ist in zwei Bereiche aufgeteilt:

Echokurve der Inbetriebnahme: Diese dient als Referenz-Echokurve für die Messbedingungen bei der Inbetriebnahme. Veränderungen der Messbedingungen im Betrieb oder Anhaftungen am Sensor lassen sich so erkennen. Die Echokurve der Inbetriebnahme wird gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD
- Anzeige- und Bedienmodul

Weitere Echokurven: In diesem Speicherbereich können bis zu 10 Echokurven im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Die weiteren Echokurve werden gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD

9.3 Asset-Management-Funktion

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

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

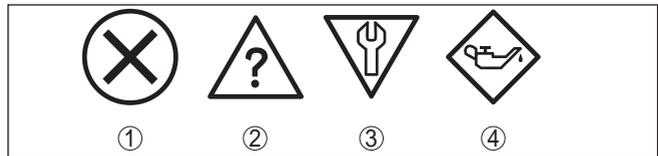


Abb. 34: Piktogramme der Statusmeldungen

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

Ausfall (Failure): Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät eine Störmeldung aus.

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

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification): Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Failure (Ausfall)

| Code Textmeldung | Ursache | Beseitigung | DevSpec Diagnosis Bits |
|--|---|--|---------------------------|
| F013 Kein Messwert vorhanden | Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo Antennensystem verschmutzt oder defekt | Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren Prozessbaugruppe bzw. Antenne reinigen oder tauschen | Bit 0 |
| F017 Abgleichspanne zu klein | Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation | Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. ≥ 10 mm) | Bit 1 |
| F025 Fehler in der Linearisierungstabelle | Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare | Linearisierungstabelle prüfen Tabelle löschen/neu anlegen | Bit 2 |
| F036 Keine lauffähige Software | Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate | Softwareupdate wiederholen Elektronikausführung prüfen Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 3 |
| F040 Fehler in der Elektronik | Hardwaredefekt | Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 4 |
| F080 | Allgemeiner Softwarefehler | Betriebsspannung kurzzeitig trennen | Bit 5 |
| F105 Ermittle Messwert | Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden | Ende der Einschaltphase abwarten Dauer je nach Ausführung und Parametrierung bis ca. 3 min. | Bit 6 |
| F113 Kommunikationsfehler | Fehler in der internen Gerätekommunikation | Betriebsspannung kurzzeitig trennen Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 12 |
| F125 Unzulässige Elektroniktemperatur | Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich | Umgebungstemperatur prüfen Elektronik isolieren Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen | Bit 7 |
| F260 Fehler in der Kalibrierung | Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung Fehler im EEPROM | Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 8 |

| Code Textmeldung | Ursache | Beseitigung | DevSpec Diagnosis Bits |
|--------------------------------------|---|--|---------------------------|
| F261 Fehler in der Konfiguration | Fehler bei der Inbetriebnahme Störsignalausblendung fehlerhaft Fehler beim Ausführen eines Resets | Inbetriebnahme wiederholen Reset wiederholen | Bit 9 |
| F264 Einbau-/Inbetriebnahmefehler | Abgleich liegt nicht innerhalb der Behälterhöhe/des Messbereichs Maximaler Messbereich des Gerätes nicht ausreichend | Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren Gerät mit größerem Messbereich einsetzen | Bit 10 |
| F265 Messfunktion gestört | Sensor führt keine Messung mehr durch Betriebsspannung zu niedrig | Betriebsspannung prüfen Reset durchführen Betriebsspannung kurzzeitig trennen | Bit 11 |

Tab. 6: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

Function check

| Code Textmeldung | Ursache | Beseitigung | DevSpec Diagnosis Bits |
|--------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| C700 Simulation aktiv | Eine Simulation ist aktiv | Simulation beenden Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten | Bit 19 |

Out of specification

| Code Textmeldung | Ursache | Beseitigung | DevSpec Diagnosis Bits |
|--|---|---|---------------------------|
| S600 Unzulässige Elektroniktemperatur | Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich | Umgebungstemperatur prüfen Elektronik isolieren Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen | Bit 23 |
| S601 Überfüllung | Gefahr der Überfüllung des Behälters | Sicherstellen, dass keine weitere Befüllung mehr stattfindet Füllstand im Behälter prüfen | Bit 24 |

Maintenance

| Code Textmeldung | Ursache | Beseitigung | DevSpec Diagnosis Bits |
|--|--|--|---------------------------|
| M500 Fehler bei Reset Auslieferungszustand | Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden | Reset wiederholen XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden | Bit 13 |
| M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle | Hardwarefehler EEPROM | Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 14 |

36514-DE-200424

| Code Textmeldung | Ursache | Beseitigung | DevSpec Diagnosis Bits |
|---|--|--|---------------------------|
| M502 Fehler im Diagnosespeicher | Hardwarefehler EEPROM | Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 15 |
| M503 Messsicherheit zu gering | Das Echo-/Rauschverhältnis ist zu klein für eine sichere Messung | Einbau- und Prozessbedingungen überprüfen Antenne reinigen Polarisationsrichtung ändern Gerät mit höherer Empfindlichkeit einsetzen | Bit 16 |
| M504 Fehler an einer Geräteschnittstelle | Hardwaredefekt | Anschlüsse prüfen Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 17 |
| M505 Kein Echo vorhanden | Füllstandecho kann nicht mehr detektiert werden | Antenne reinigen Besser geeignete Antenne/Sensor verwenden Evt. vorhandene Störechos beseitigen Sensorposition und Ausrichtung optimieren | Bit 21 |

Tab. 9: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

9.4 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

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

Störungsbeseitigung

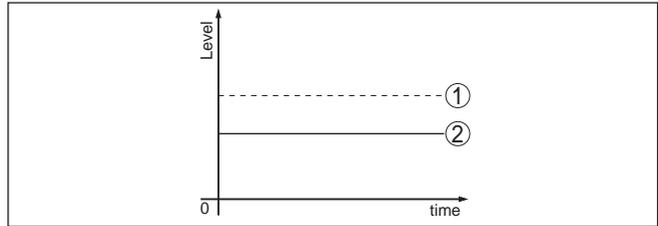
Die ersten Maßnahmen sind:

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

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

Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler an.

Die Bilder in der Spalte "*Fehlerbeschreibung*" zeigen den tatsächlichen Füllstand als gestrichelte und den ausgegebenen Füllstand als durchgezogene Linie.



- 1 Tatsächlicher Füllstand
- 2 Vom Sensor angezeigter Füllstand



Hinweis:

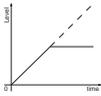
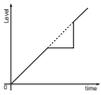
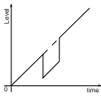
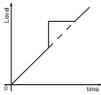
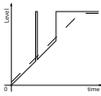
Bei konstant ausgegebenem Füllstand könnte die Ursache auch die Störungseinstellung des Stromausganges auf "Wert halten" sein.

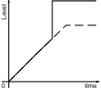
Bei zu geringem Füllstand könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein.

Messfehler bei konstantem Füllstand

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Beseitigung |
|--|--|---|
| Messwert zeigt zu geringen bzw. zu hohen Füllstand | Min.-/Max.-Abgleich nicht korrekt | Min.-/Max.-Abgleich anpassen |
| | Linearisierungskurve falsch Einbau in Bypass- oder Standrohr, dadurch Laufzeitfehler (kleiner Messfehler nahe 100 %/großer Fehler nahe 0 %) | Linearisierungskurve anpassen Parameter Anwendung prüfen bzgl. Behälterform, ggf. anpassen (Bypass, Standrohr, Durchmesser). |
| Messwert springt Richtung 0 % | Vielfachecho (Behälterdecke, Produktoberfläche) mit Amplitude größer als Füllstandecho | Parameter Anwendung prüfen, speziell Behälterdecke, Mediumtyp, Klöpperboden, hohe Dielektrizitätszahl, ggf. anpassen. |
| Messwert springt Richtung 100 % | Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Füllstandechos Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt | Störsignalausblendung durchführen |
| | Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Kondensat, Produktlagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr | Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung mit z. B. Kondensat durchführen. |

Messfehler bei Befüllung

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Beseitigung |
|---|---|--|
| <p>Messwert bleibt bei der Befüllung stehen</p>  | <p>Störsignale im Nahbereich zu groß bzw. Füllstandecho zu klein Starke Schaum- oder Trombenbildung Max.-Abgleich nicht korrekt</p> | <p>Störsignale im Nahbereich beseitigen Messsituation prüfen: Antenne muss aus dem Stutzen ragen, Einbauten Verschmutzungen an der Antenne beseitigen Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern Störsignalausblendung neu anlegen Max.-Abgleich anpassen</p> |
| <p>Messwert bleibt bei der Befüllung im Bodenbereich stehen</p>  | <p>Tankbodenecho größer als Füllstandecho, z. B. bei Produkten mit $\epsilon_r < 2,5$ ölbasierend, Lösungsmittel</p> | <p>Parameter Medium, Behälterhöhe und Bodenform prüfen, ggf. anpassen</p> |
| <p>Messwert bleibt bei der Befüllung vorübergehend stehen und springt auf den richtigen Füllstand</p>  | <p>Turbulenzen der Mediumoberfläche, schnelle Befüllung</p> | <p>Parameter prüfen, ggf. ändern, z. B. in Dosierbehälter, Reaktor</p> |
| <p>Messwert springt bei der Befüllung in Richtung 0 %</p>  | <p>Amplitude eines Vielfachechos (Behälterdecke - Produktoberfläche) ist größer als das Füllstandecho</p> | <p>Parameter Anwendung prüfen, speziell Behälterdecke, Mediumtyp, Klöpperboden, hohe Dielektrizitätszahl, ggf. anpassen.</p> |
| <p>Messwert springt bei Befüllung Richtung 100 %</p>  | <p>Füllstandecho kann an einer Störsignalstelle nicht vom Störsignal unterschieden werden (springt auf Vielfachecho)</p> | <p>Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern Günstigere Einbauposition wählen</p> |
| <p>Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 %</p>  | <p>Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne</p> | <p>Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung mit Kondensat/Verschmutzung im Nahbereich durch Editieren erhöhen.</p> |

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Beseitigung |
|--|--|---|
| <p>Messwert springt auf $\geq 100\%$ bzw. 0 m Distanz</p>  | <p>Füllstandecho wird im Nahbereich wegen Schaumbildung oder Störsignalen im Nahbereich nicht mehr detektiert. Sensor geht in die Überfüllsicherheit. Es wird der max. Füllstand (0 m Distanz) sowie die Statusmeldung "Überfüllung" ausgegeben.</p> | <p>Messstelle prüfen: Antenne muss aus dem Stutzen ragen Verschmutzungen an der Antenne beseitigen Sensor mit besser geeigneter Antenne verwenden</p> |

Messfehler bei Entleerung

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Beseitigung |
|--|--|--|
| <p>Messwert bleibt beim Entleeren im Nahbereich stehen</p>  | <p>Störsignal größer als Füllstandecho Füllstandecho zu klein</p> | <p>Störsignal im Nahbereich beseitigen. Dabei prüfen: Antenne muss aus dem Stutzen ragen Verschmutzungen an der Antenne beseitigen Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern Nach Beseitigung der Störsignale muss Störsignalausblendung gelöscht werden. Neue Störsignalausblendung durchführen</p> |
| <p>Messwert springt beim Entleeren Richtung 0 %</p>  | <p>Tankbodenecho größer als Füllstandecho, z. B. bei Produkten mit $\epsilon_r < 2,5$ ölbasierend, Lösungsmittel</p> | <p>Parameter Mediumtyp, Behälterhöhe und Bodenform prüfen, ggf. anpassen</p> |
| <p>Messwert springt beim Entleeren sporadisch Richtung 100 %</p>  | <p>Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne</p> | <p>Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung im Nahbereich durch Editieren erhöhen Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss verwenden</p> |

Verhalten nach Störungsbeseitigung

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

24 Stunden Service-Hotline

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

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

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

9.5 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 für Sie zuständige Vertretung bestellt werden. Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Spannungsversorgung.

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

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

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

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



Vorsicht:

Alle anwendungsspezifischen Einstellungen müssen neu eingegeben werden. Deshalb müssen Sie nach dem Elektronikaustausch eine Neu-Inbetriebnahme durchführen.

Wenn Sie bei der Erst-Inbetriebnahme des Sensors die Daten der Parametrierung gespeichert haben, können Sie diese wieder auf den Ersatz-Elektronikeinsatz übertragen. Eine Neu-Inbetriebnahme ist dann nicht mehr erforderlich.

9.6 Softwareupdate

Ein Update der Gerätesoftware ist über folgende Wege möglich:

- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- HART-Signal
- Bluetooth

Dazu sind je nach Weg folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM mit Bluetooth-Funktion
- PC mit PACTware/DTM und Bluetooth-USB-Adapter
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

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

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.

**Vorsicht:**

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

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

9.7 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendeblatt sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage. Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Gehen Sie im Reparaturfall folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchstark verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Adresse für Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung erfragen. Sie finden diese auf unserer Homepage.

10 Ausbauen

10.1 Ausbauschritte

**Warnung:**

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

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

10.2 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.

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Hinweis für zugelassene Geräte

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

Alle Zulassungsdokumente können über unsere Homepage heruntergeladen werden.

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

- Hygienische Antennenkapselung PTFE, TFM-PTFE, PFA
- Oberflächenrauigkeit der Antennenkapselung $R_a < 0,8 \mu\text{m}$
- Zusätzliche Prozessdichtung bei bestimmten hygienischen Anschlüssen FKM, EPDM

Werkstoffe, nicht medienberührt

- Prozessanschluss 316L
- Kunststoffgehäuse Kunststoff PBT (Polyester)
- Aluminium-Druckgussgehäuse Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet (Basis: Polyester)
- Edelstahlgehäuse 316L
- Kabelverschraubung PA, Edelstahl, Messing
- Dichtung Kabelverschraubung NBR
- Verschlussstopfen Kabelverschraubung PA
- Sichtfenster Gehäusedeckel Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas³⁾
- Erdungsklemme 316L

Leitende Verbindung Zwischen Erdungsklemme und Prozessanschluss

Prozessanschlüsse

- Flansche DIN ab DN 25, ASME ab 1"
- Hygienische Anschlüsse Clamp, Rohrverschraubung nach DIN 11851, Aseptik-Anschluss mit Bundflansch nach DIN 11864-2-A, SMS

Gewicht (je nach Gehäuse, Prozessanschluss und Antenne) ca. 3,5 ... 15,5 kg (4.409 ... 33.95 lbs)

Anzugsmomente

- Erforderliches Anzugsmoment der Flanschschrauben bei Normflanschen 60 Nm (44.25 lbf ft)
- Empfohlenes Anzugsmoment zum Nachziehen der Flanschschrauben bei Normflanschen 60 ... 100 Nm (44.25 ... 73.76 lbf ft)

³⁾ Glas bei Aluminium- und Edelstahl Feingussgehäuse

Max. Anzugsmoment, Hygieneanschlüsse

- Flanschschrauben DRD-Anschluss 20 Nm (14.75 lbf ft)

Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

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

Eingangsgröße

Messgröße

Messgröße ist der Abstand zwischen dem Antennenende des Sensors und der Füllgutoberfläche. Bezugsebene für die Messung ist die Unterseite der Flanschplattierung.

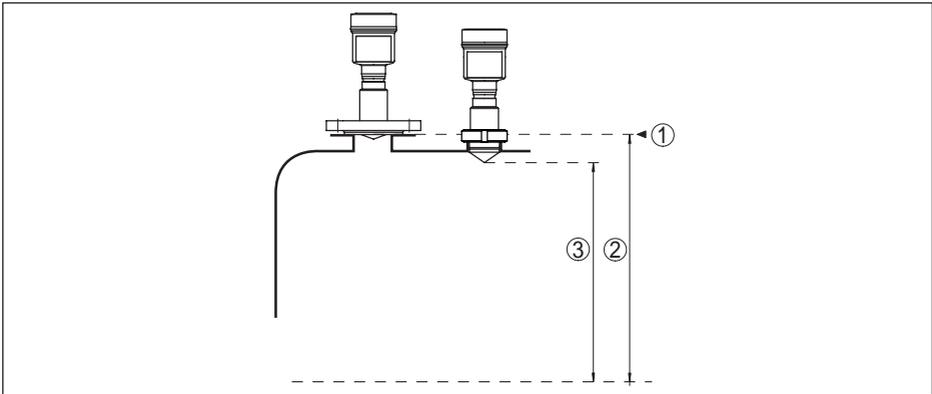


Abb. 35: Daten zur Eingangsgröße

- 1 Bezugsebene
- 2 Messgröße, max. Messbereich
- 3 Nutzbarer Messbereich

Standardelektronik

Max. Messbereich 35 m (114.8 ft)

Empfohlener Messbereich

- Flansch DN 50, 2" bis 15 m (49.21 ft)
- Flansch DN 80, 3" bis 35 m (114.8 ft)

Elektronik mit erhöhter Empfindlichkeit

Max. Messbereich 75 m (246.1 ft)

Flansch DN 50, 2" bis 15 m (49.21 ft)

Flansch DN 80, 3" bis 35 m (114.8 ft)

Ausgangsgröße

Ausgangssignal digitales Ausgangssignal, Foundation Fieldbusprotokoll

Übertragungsrate 31,25 Kbit/s

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

Einfluss von überlagertem Gas und Druck auf die Messgenauigkeit

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Radarimpulse in Gas bzw. Dampf oberhalb des Mediums wird durch hohe Drücke reduziert. Dieser Effekt hängt vom überlagerten Gas bzw. Dampf ab und ist besonders groß bei tiefen Temperaturen.

Die folgende Tabelle zeigt die dadurch entstehende Messabweichung für einige typische Gase bzw. Dämpfe. Die angegebenen Werte sind bezogen auf die Distanz. Positive Werte bedeuten, dass die gemessene Distanz zu groß ist, negative Werte, dass die gemessene Distanz zu klein ist.

| Gasphase | Temperatur | Druck | | | | |
|-----------------------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| | | 1 bar (14.5 psig) | 10 bar (145 psig) | 50 bar (725 psig) | 100 bar (1450 psig) | 200 bar (2900 psig) |
| Luft | 20 °C/68 °F | 0 % | 0,22 % | 1,2 % | 2,4 % | 4,9 % |
| | 200 °C/392 °F | -0,01 % | 0,13 % | 0,74 % | 1,5 % | 3 % |
| | 400 °C/752 °F | -0,02 % | 0,08 % | 0,52 % | 1,1 % | 2,1 % |
| Wasserstoff | 20 °C/68 °F | -0,01 % | 0,10 % | 0,61 % | 1,2 % | 2,5 % |
| | 200 °C/392 °F | -0,02 % | 0,05 % | 0,37 % | 0,76 % | 1,6 % |
| | 400 °C/752 °F | -0,02 % | 0,03 % | 0,25 % | 0,53 % | 1,1 % |
| Wasserdampf (Satttdampf) | 100 °C/212 °F | 0,26 % | - | - | - | - |
| | 180 °C/356 °F | 0,17 % | 2,1 % | - | - | - |
| | 264 °C/507 °F | 0,12 % | 1,44 % | 9,2 % | - | - |
| | 366 °C/691 °F | 0,07 % | 1,01 % | 5,7 % | 13,2 % | 76 % |

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messfrequenz K-Band (26 GHz-Technologie)

Messzykluszeit

- Standardelektronik ca. 450 ms
- Elektronik mit erhöhter Empfindlichkeit 700 ms ca.

Sprungantwortzeit⁵⁾ ≤ 3 s

Abstrahlwinkel⁶⁾

- Clamp 2", 3" 18°
- Clamp 3½", 4" 10°
- Rohrverschraubung DN 50 18°
- Rohrverschraubung DN 80 10°
- Flansch DN 50, ASME 2" 18°
- Flansch DN 80 ... DN 150, ASME 3" ... 6" 10°

⁵⁾ Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz um max. 0,5 m bei Flüssigkeitsanwendungen, max. 2 m bei Schüttgutwendungen, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2).

⁶⁾ Außerhalb des angegebenen Abstrahlwinkels hat die Energie des Radarsignals einen um 50 % (-3 dB) abgesenkten Pegel.

Abgestrahlte HF-Leistung (abhängig von der Parametrierung)⁷⁾

- Mittlere spektrale Sendeleistungsdichte -14 dBm/MHz EIRP
- Maximale spektrale Sendeleistungsdichte +43 dBm/50 MHz EIRP
- Max. Leistungsdichte in 1 m Abstand < 1 µW/cm²

Umgebungsbedingungen

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

Prozessbedingungen

Die folgenden Angaben dienen zur Information. Es gelten übergeordnet die Angaben auf dem Typschild.

Prozesstemperatur

| Antennenkapselung | Ausführung | Prozesstemperatur (gemessen am Prozessanschluss) |
|----------------------------|----------------------------------|--|
| PTFE und PTFE 8 mm | Standard | -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) |
| | Tieftemperatur | -196 ... +200 °C (-321 ... +392 °F) |
| TFM-PTFE und TFM-PTFE 8 mm | Standard | -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F) |
| TFM-PTFE 8 mm | Flansch Alloy 400 (2.4360) | -10 ... +150 °C (14 ... +302 °F) |
| PTFE | Zusätzliche Prozessdichtung FKM | -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) |
| | Zusätzliche Prozessdichtung EPDM | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) |
| PFA und PFA 8 mm | Standard | -40 ... +150 °C (14 ... +302 °F) |
| | Hochtemperatur | -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) |

SIP-Prozesstemperatur (SIP = Sterilisation in place)

Gilt für dampfeignete Gerätekonfiguration, d. h. Flansch- oder Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem.

Dampfbeaufschlagung bis 2 h +150 °C (+302 °F)

Prozessdruck

| Prozessanschluss | Ausführung | Prozessdruck |
|--|---|--|
| Standard (PTFE und PFA) | Flansch PN 6 | -1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig) |
| | Flansch PN 10 (150 lb) | -1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig) |
| | Flansch PN 16 (300 lb), PN 40 (600 lb) | -1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig) |
| Tieftemporausführung bis -196 °C (-321 °F) | Flansch DN 50, DN 80 PN 16, PN 40 2", 3" 300 lb 600 lb | -1 ... 20 bar (-100 ... 2000 kPa/-14.5 ... 290 psig) |

⁷⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

| Prozessanschluss | Ausführung | Prozessdruck |
|------------------|-------------------------------|--|
| Hygienisch | SMS | -1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig) |
| | Varivent Clamp 3", 3½", 4" | -1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig) |
| | Übrige hygienische Anschlüsse | -1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig) |

| | |
|----------------------|---|
| Vibrationsfestigkeit | 4 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz) |
| Schockfestigkeit | 100 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock) |

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

Optionen der Kabeleinführung

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

| Werkstoff Kabelverschraubung | Werkstoff Dichtungseinsatz | Kabeldurchmesser | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| | | 4,5 ... 8,5 mm | 5 ... 9 mm | 6 ... 12 mm | 7 ... 12 mm | 10 ... 14 mm |
| PA | NBR | - | ● | ● | - | ● |
| Messing, vernickelt | NBR | ● | ● | ● | - | - |
| Edelstahl | NBR | - | ● | ● | - | ● |

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

- Massiver Draht, Litze 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Litze mit Aderendhülse 0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP68 (1 bar)

Optionen der Kabeleinführung

- Kabelverschraubung mit integriertem Anschlusskabel M20 x 1,5 (Kabel-ø 5 ... 9 mm)
- Kabeleinführung ½ NPT
- Blindstopfen M20 x 1,5; ½ NPT

Anschlusskabel

- Aderquerschnitt 0,5 mm² (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 (bei 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)

- Durchmesser ca. 8 mm (0.315 in)
- Farbe - Nicht-Ex-Ausführung Schwarz
- Farbe - Ex-Ausführung Blau

Schnittstelle zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| Datenübertragung | Digital (I ² C-Bus) |
| Verbindungsleitung | Vieradrig |

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

Integrierte Uhr

| | |
|---------------------|----------------|
| Datumsformat | Tag.Monat.Jahr |
| Zeitformat | 12 h/24 h |
| Zeitzone werkseitig | CET |
| Max. Gangabweichung | 10,5 min/Jahr |

Zusätzliche Ausgangsgröße - Elektroniktemperatur

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

Spannungsversorgung

| | |
|---|------------------|
| Betriebsspannung U _b | 9 ... 32 V DC |
| Betriebsspannung U _b mit eingeschalteter Beleuchtung | 13,5 ... 32 V DC |
| Versorgung durch/max. Anzahl Sensoren | |
| - Feldbus | max. 32 |

Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

| | |
|----------------------------------|--|
| Elektronik | Nicht potenzialgebunden |
| Bemessungsspannung ⁹⁾ | 500 V AC |
| Leitende Verbindung | Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozessanschluss |

⁹⁾ Galvanische Trennung zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen

Elektrische Schutzmaßnahmen

| Gehäusewerkstoff | Ausführung | Schutzart nach IEC 60529 | Schutzart nach NEMA |
|----------------------------|------------|-------------------------------------|---------------------|
| Kunststoff | Einkammer | IP66/IP67 | Type 4X |
| | Zweikammer | IP66/IP67 | Type 4X |
| Aluminium | Einkammer | IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar) | Type 6P - |
| | Zweikammer | IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar) | Type 6P - |
| Edelstahl (elektropoliert) | Einkammer | IP66/IP68 (0,2 bar) | Type 6P |
| | | IP69K (0,2 bar) | Type 6P |
| Edelstahl (Feinguss) | Einkammer | IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar) | Type 6P - |
| | Zweikammer | IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar) | 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

Verschmutzungsgrad (bei Einsatz mit 4
erfüllter Gehäuseschutzart)

Schutzklasse (IEC 61010-1) III

11.2 Gerätekommunikation Foundation Fieldbus

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

Übersicht

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

| | | |
|----------------|--|----------------------|
| Revisions Data | DD-Revision | Rev_01 |
| | CFF-File | 010101.cff |
| | Device Revision | 0101.ffo 0101.sym |
| | Cff-Revision | xx xx 01 |
| | Device-Softwarerevision | > 4.4.0 |
| | ITK (Interoperability Test Kit) Number | 5.2.0 |

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| Electrical Characteristics | Physical Layer Type | Low-power signaling, bus-powered, FISCO I.S. |
| | Input Impedance | > 3000 Ohms between 7.8 KHz - 39 KHz |
| | Unbalanced Capacitance | < 250 pF to ground from either input terminal |
| | Output Amplitude | 0.8 V P-P |
| | Electrical Connection | 2 Wire |
| | Polarity Insensitive | Yes |
| | Max. Current Load | 10 mA |
| | Device minimum operating voltage | 9 V |
| Transmitter Function Blocks | Resource Block (RB) | 1 |
| | Transducer Block (TB) | 1 |
| | Standard Block (AI) | 3 |
| | Execution Time | 30 mS |
| Advanced Function Blocks | Discret Input (DI) | Yes |
| | PID Control | Yes |
| | Output Splitter (OS) | Yes |
| | Signal Characterizer (SC) | Yes |
| | Integrator | Yes |
| | Input Selector (IS) | Yes |
| | Arithmetic (AR) | Yes |
| Diagnostics | Standard | Yes |
| | Advanced | Yes |
| | Performance | No |
| | Function Blocks Instantiable | No |
| General Information | LAS (Link Active Scheduler) | Yes |
| | Master Capable | Yes |
| | Number of VCRs (Virtual Communication Relationships) | 24 |

Parameterliste

Die folgende Tabelle liefert eine Übersicht über die verwendeten Parameter.

| FF descriptor | Description | Unit |
|--------------------|---|------|
| PRIMARY_VALUE | PRIMARY_VALUE (Linearized value). This is the process value after min/max adjustment and Linearization with the status of the transducer block. The unit is defined in "PRIMARY_VALUE_UNIT" | |
| PRIMARY_VALUE_UNIT | Selected unit code for "PRIMARY_VALUE" | |

| FF descriptor | Description | Unit |
|--------------------------|---|------|
| SECONDARY_VALUE_1 | This is the measured value after min/max adjustment with the status of the transducer block. The unit is defined in "SECONDARY_VALUE_1_UNIT" | |
| SECONDARY_VALUE_1_UNIT | Selected unit code for "SECONDARY_VALUE_1" | |
| SECONDARY_VALUE_2 | This is the distance value (" <i>sensor_value</i> ") with the status of the transducer block. The unit is defined in "SECONDARY_VALUE_2_UNIT" | |
| FILL_HEIGHT_VALUE | Filling height. The unit is defined in "FILL_HEIGHT_VALUE_UNIT" | |
| FILL_HEIGHT_VALUE_UNIT | Filling height unit | |
| CONST_VALUE | Constant value | |
| SECONDARY_VALUE_1_TYPE | Secondary value 1 type | |
| SECONDARY_VALUE_2_TYPE | Secondary value 2 type | |
| FILL_HEIGHT_VALUE_Type | Filling height value type | |
| DIAGNOSIS | AITB Diagnosis | |
| DIAG_MASK_1 | | |
| DIAG_OUT_1 | | |
| DIAG_MASK_2 | | |
| DIAG_OUT_2 | | |
| DEVICE_IDENTIFICATION | Manufacturer ID, device type, bus type ID, measurement principle, serial number, DTM ID, device revision | |
| DEVICE_NAME | Device name | |
| IS-SPARE_ELECTRONICS | Device name | |
| DEVICE_VERSION_INFO | Hard- and software version for system, function and error | |
| CALIBRATION_DATE | Day, month and year | |
| FIRMWARE_VERSION_ASCII | Software version | |
| HW_VERSION_ASCII | Hardware version | |
| ADJUSTMENT_DATA | Min./max.-adjustment physical, percent and offset | |
| FIRMWARE_VERSION_MAIN | Software versions major, minor, revision and build | |
| PHYSICAL_VALUES | Distance, distance unit, distance status, level and status | |
| DEVICE_UNITS | Distance and temperature units of the instrument | |
| APPLICATION_CONFIG | Medium type, media, application type, vessel bottom, vessel height | |
| LINEARIZATION_TYPE_SEL | Type of linearization | |
| SIMULATION_PHYSICAL | | |
| INTEGRATION_DATA | Physical offset and integration time | |
| DEVICE_CONFIG_PULS_RADAR | Electronics variant, probe type, max. measuring range, antenna extension length, adjustment propagation antenna extension /prapproval configuration | |

| FF descriptor | Description | Unit |
|---------------------------------|---|------|
| ADJUSTMENT_LIMITS_MIN | Min. range min.-/max.- values physical, percent, offset | |
| ADJUSTMENT_LIMITS_MAX | Max. range min.-/max.- values physical, percent, offset | % |
| FALSE_SIGNAL_COMMAND | | % |
| FALSE_SIGNAL_CMD_CREATE_EXTEND | | |
| FALSE_SIGNAL_CMD_DELETE_REGION | | |
| FALSE_SIGNAL_CMD_STATE | Busy, last command, errorcode | |
| FALSE_SIGNAL_CMD_CONFIGURATION1 | Amplitude safety of the 0 % curve, safety of the false signal suppression, position of the 0 % and 100 % curve in near and far range | |
| FALSE_SIGNAL_CMD_CONFIGURATION2 | Gradient of the manual sectors, safety at the end of false echo memory and depending on the import range gating out the false signals | |
| ECP_CURVE_AVARAGING_CONFIG | Averaging factor on increasing and decreasing amplitude | |
| LEVEL_ECHO_MEASUREMENT | Function measured value filter | |
| ECHO_CURVE_STATUS | | |
| PACKET_COUNT | | |
| GU_ID_END | | |
| ECHO_CURVE_READ | Echo curve data | |
| ECHO_EVALUATOR | Echo parameters, first large echo, amplitude threshold first large echo | |
| ECHO_DECIDER | Echo selection criteria, fault signal on loss of echo, delay on fault signal on loss of echo | |
| DISPLAY_SETTINGS | Indication value, menu language, lightning | |
| SIL_MODE | | |
| EDENVELOPE_CURVE_FILTER | Parameters of envelope curve filter, activation of smooth raw value curve | |
| EDDETECTION_CURVE_FILTER | Parameters of the detection filter, offset threshold value curve | |
| EDECHO_COMBINATION | Parameters for echo combination, function combine echoes, amplitude difference of combined echoes, position difference of combined echoes | |
| LIN_TABLE_A ... LIN_TABLE_Q | 32 couples of percentage and lin. percentage values | |
| ELECTRONICS_INFORMATION | Electronics version | |
| APPLICATION_CONFIG_SERVICE | Limitation measuring range begin, safety of measuring range end | |
| LEVEL_ECHO_INFO | Level echo ID, amplitude, measurement safety | |
| DEVICE_STATUS | Device status | |
| FALSE_SIGNAL_LIMITS | False signal distance min./max. | |

36514-DE-200424

| FF descriptor | Description | Unit |
|-----------------------------|---|------|
| USER_PEAK_ELEC_TEMP | Min./max.- values of electronics temperature, date | |
| USER_MIN_MAX_PHYSICAL_VALUE | Min./max.- distance values, date | |
| RESET_PEAK_PHYSICAL_VALUE | | |
| RESET_LINEARIZATION_CURVE | | |
| DEVICE_STATUS_ASCII | Device status | |
| ECHO_CURVE_PLICSCOM_REQUEST | Parameters as curve selection and resolution | |
| ECHO_CURVE_PLICSCOM_LIMITS | Parameters as start and end | |
| APPROVAL_WHG | Sensor acc. to WHG | |
| DEVICE_STATE_CONFIG | Function check, maintenance required, out of specification | |
| ELECTRONIC_TEMPERATURE | Electronics temperature | |
| RESET_PEAK_ELECTRONIC_TEMP | | |
| FOCUS_RANGE_CONFIG | Width focusing range, time for opening the focusing range, min. measurement reliability in and outside the focusing range | |
| NOISE_DETECTION_INFO | Increase of the system noise | |
| NOISE_DETECTION_CONFIG | System noise treatment | |
| ECHO_MEM_SAVE_CURVE_TYPE | | |
| ECHO_MEM_STATE | Busy, curve type, error code | |

11.3 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

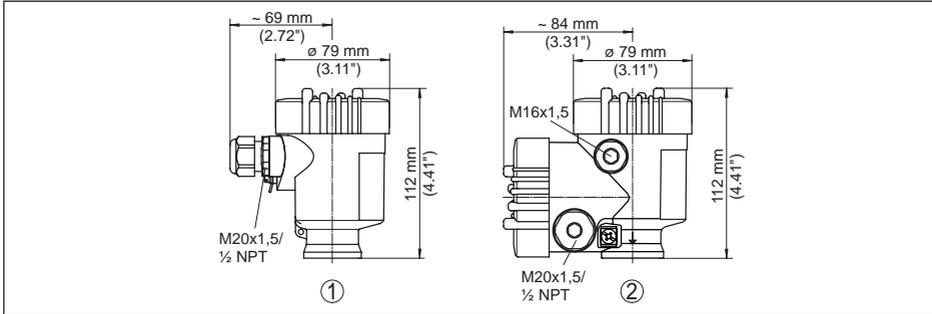


Abb. 37: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP67 (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)

- 1 Kunststoff-Einkammer
- 2 Kunststoff-Zweikammer

Aluminiumgehäuse

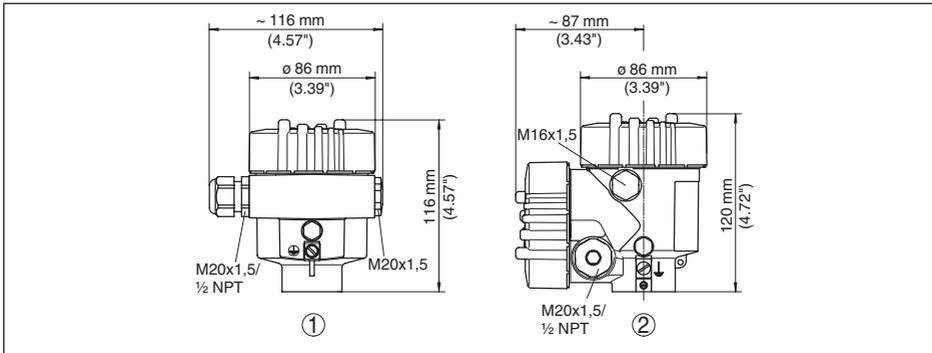


Abb. 38: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Aluminium-Zweikammer

Aluminiumgehäuse in Schutzart IP66/IP68, 1 bar

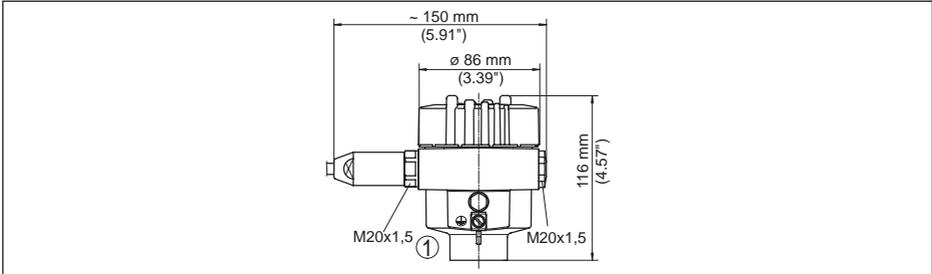


Abb. 39: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

1 Aluminium-Einkammer

Edelstahlgehäuse

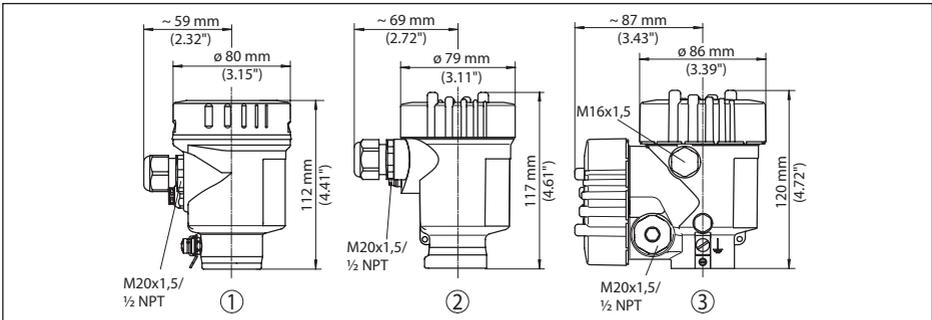


Abb. 40: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

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

Edelstahlgehäuse in Schutzart IP66/IP68, 1 bar

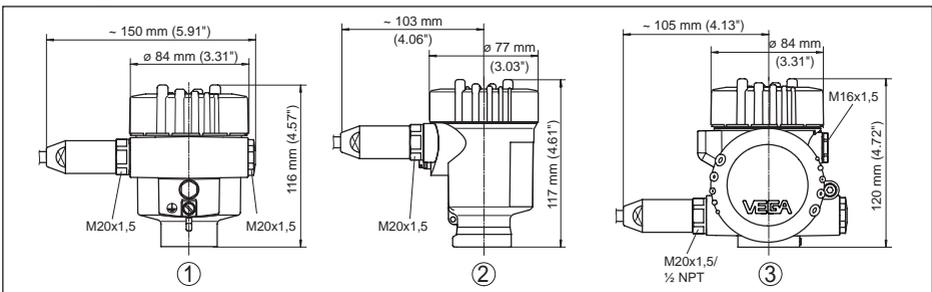


Abb. 41: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 18 mm/0.71 in)

- 1 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)

VEGAPULS 63, Flanschausführung

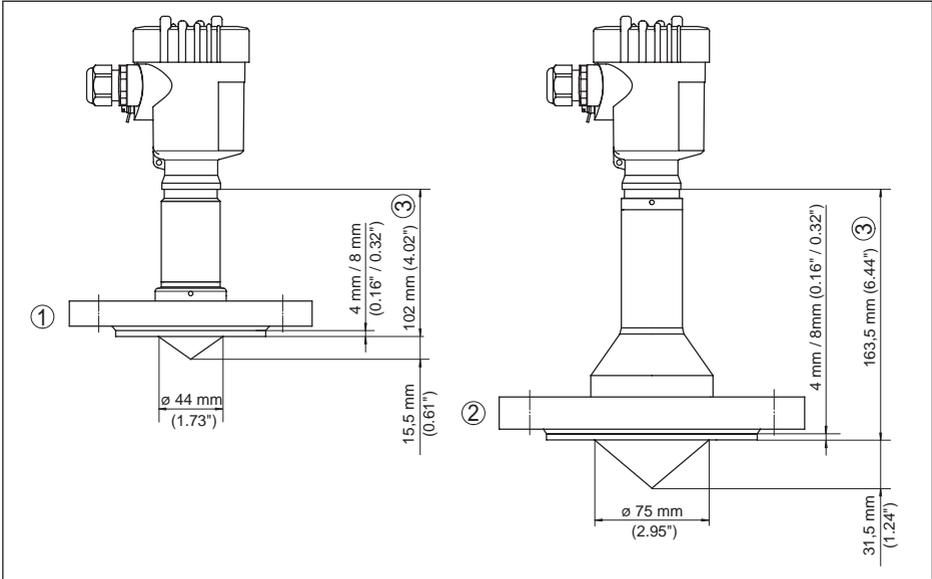


Abb. 42: VEGAPULS 63, Flanschausführung

- 1 DN 50, DN 65, 2", 2½"
- 2 ab DN 80, 3"
- 3 Bei Edelstahlgehäusen und Aluminium-Zweikammergehäusen beträgt dieses Maß 98 mm (3.86")

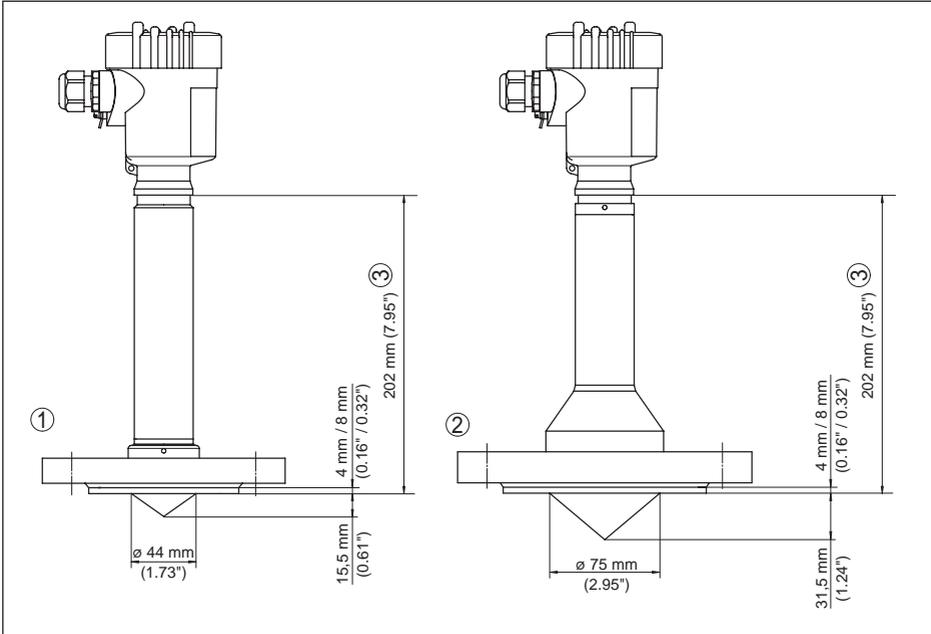
VEGAPULS 63, Flanschausführung, Tieftemperatur

Abb. 43: VEGAPULS 63, Flanschausführung, Tieftemperatur

1 DN 50, DN 65, 2", 2½"

2 ab DN 80, 3"

3 Bei Edelstahlgehäusen und Aluminium-Zweikammergehäusen beträgt dieses Maß 198 mm (7.80")

VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 1

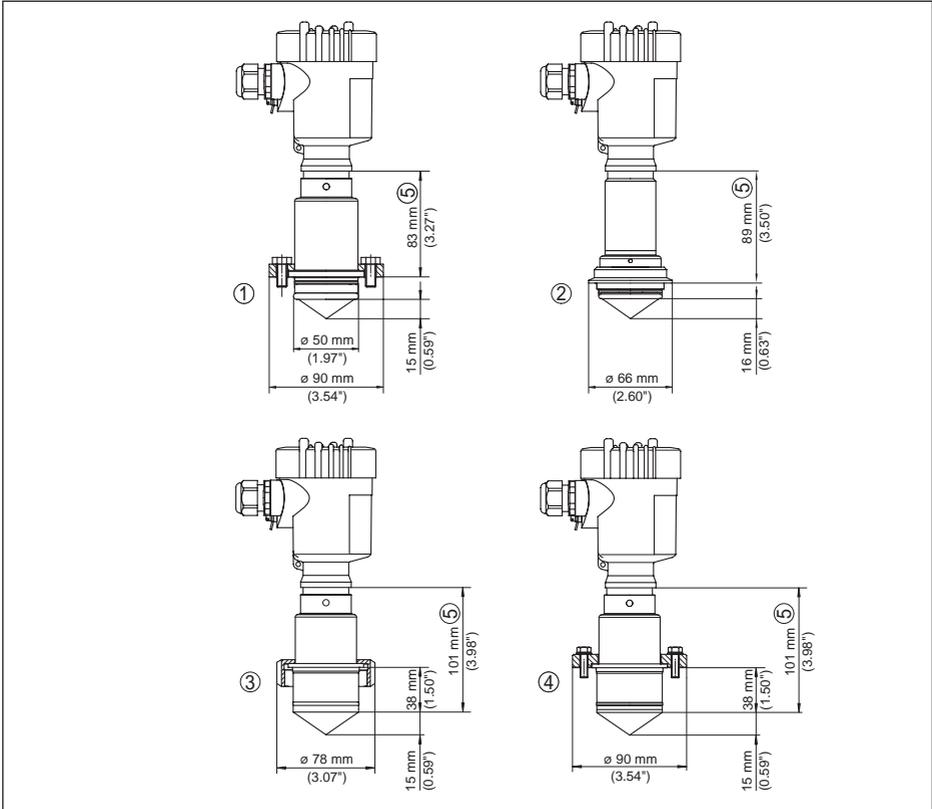


Abb. 44: VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 1

- 1 NeumoBiocontrol
- 2 Tuchenhagen Varivent DN 25
- 3 Hygieneanschluss LA
- 4 Hygieneanschluss LB
- 5 Bei Edelstahlgehäusen und Aluminium-Zweikammergehäusen ist dieses Maß 4 mm (0.157") kleiner

VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 2

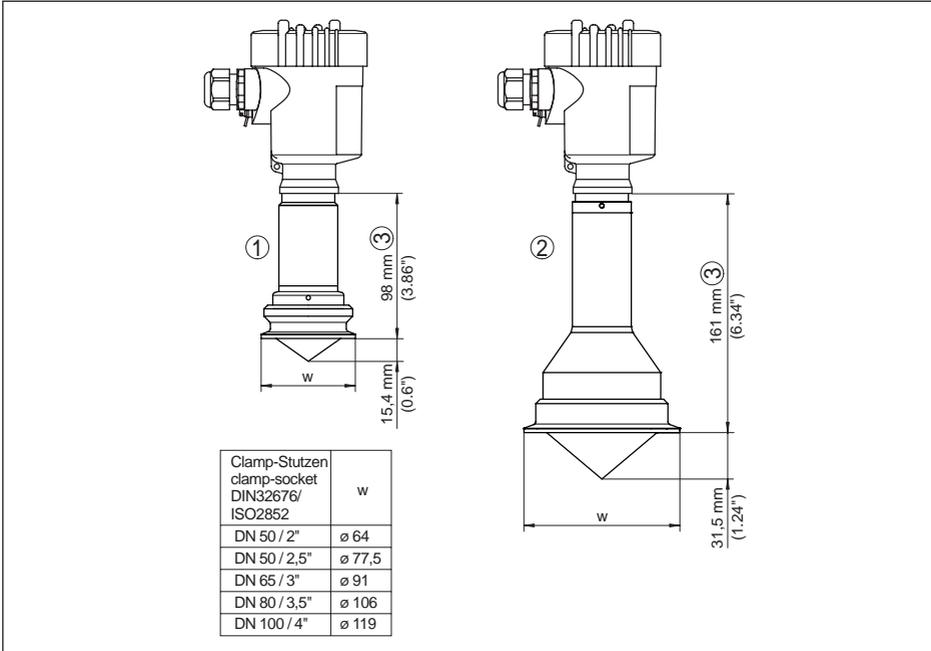


Abb. 45: VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 2

- 1 Clamp 2" (ø 64 mm), 2½" (ø 77,5 mm), 3" (ø 91 mm), (DIN 32676, ISO 2852)
 2 Clamp 3½" (ø 106 mm), 4" (ø 119 mm), (DIN 32676, ISO 2852)
 3 Bei Edelstahlgehäusen und Aluminium-Zweikammergehäusen ist dieses Maß 4 mm (0.157") kleiner

VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 3

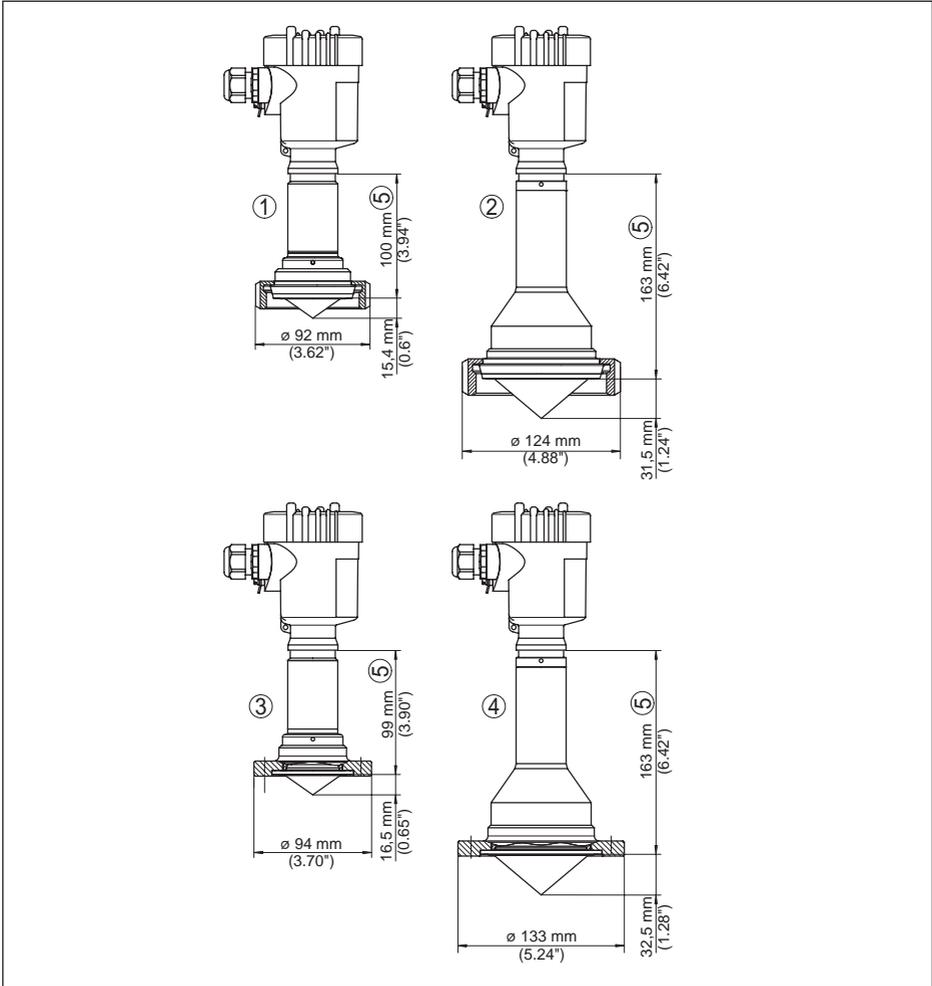


Abb. 46: VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 3

- 1 Rohrverschraubung DN 50, 2" (DIN 11851)
- 2 Rohrverschraubung DN 80, 3" (DIN 11851)
- 3 Rohrverschraubung DN 50 (DIN 11864-2)
- 4 Rohrverschraubung DN 80 (DIN 11864-2)
- 5 Bei Edelstahlgehäusen und Aluminium-Zweikammergehäusen ist dieses Maß 4 mm (0.157") kleiner

VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 4

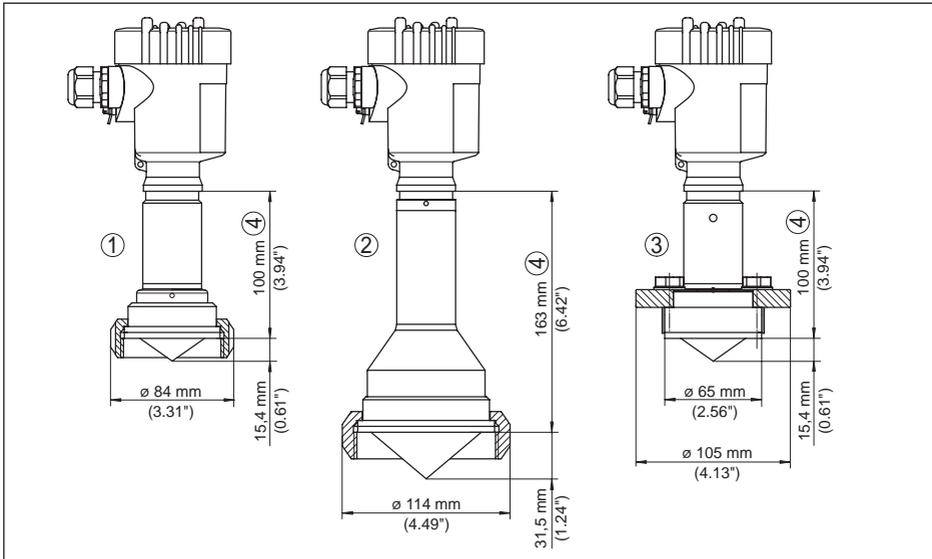


Abb. 47: VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 4

1 SMS DN 51

2 SMS DN 76

3 DRD

4 Bei Edelstahlgehäusen und Aluminium-Zweikammergehäusen ist dieses Maß 4 mm (0.157") kleiner

11.4 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。

11.5 Warenzeichen

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

INDEX**A**

Abgleich 42
Anzeigewert bei Foundation Fieldbus 44

B

Bedienung
– System 34
Bedienung sperren 43
Behältereinbauten 18
Behälterform 41
Behälterhöhe 40
Beleuchtung 44

D

Dämpfung 43
Datum/Uhrzeit 49
Device ID 51

E

Echokurve 46
EDD (Enhanced Device Description) 55
Elektrischer Anschluss 26
Elektroniktemperatur 44
Ereignisspeicher 56

F

Fehlercodes 59
FF-Parameter 75

G

Geräteausführung 51
Geräteeinheiten 46
Geräteeinstellungen kopieren 50
Gerätestatus 44

H

Hauptmenü 35

L

Linearisierungskurve 48

M

Messabweichung 60
Messsicherheit 45
Messung im Bypass 22
Messung im Schwallrohr 19
Messwertspeicher 56

N

NAMUR NE 107 57, 59

– Failure 58

P

PIN 49

R

Reflexionseigenschaften Medium 36
Reparatur 65

S

Schaumbildung 19
Schleppzeiger 44
Service-Hotline 63
Simulation 45
Sprache 43
Störsignalausblendung 47
Störung
– Beseitigung 60
Störungsbeseitigung 60
Stutzen 15

U

Überfüllsicherung nach WHG 48

Z

Zubehör
– Anzeige- und Bedienmodul 11
– Externe Anzeige- und Bedieneinheit 11

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

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 2020



36514-DE-200424

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