

# Betriebsanleitung

Radarsensor zur kontinuierlichen  
Füllstandmessung von Flüssigkeiten

## VEGAPULS 64

HART und Akkupack



Document ID: 56611



**VEGA**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu diesem Dokument.....</b>	<b>4</b>
1.1	Funktion .....	4
1.2	Zielgruppe .....	4
1.3	Verwendete Symbolik.....	4
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit .....</b>	<b>5</b>
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 .....	7
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>8</b>
3.1	Aufbau.....	8
3.2	Arbeitsweise.....	9
3.3	Verpackung, Transport und Lagerung.....	10
3.4	Zubehör.....	11
<b>4</b>	<b>Montieren.....</b>	<b>12</b>
4.1	Allgemeine Hinweise.....	12
4.2	Montagevarianten Kunststoff-Hornantenne .....	13
4.3	Montagevorbereitungen Montagebügel .....	15
4.4	Montagehinweise .....	16
4.5	Messanordnungen - Durchfluss .....	25
<b>5</b>	<b>An die Spannungsversorgung anschließen.....</b>	<b>26</b>
5.1	Anschluss des Ladegerätes .....	26
5.2	Anschlussplan.....	26
5.3	Einschaltphase.....	27
<b>6</b>	<b>In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul .....</b>	<b>29</b>
6.1	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen .....	29
6.2	Bediensystem .....	30
6.3	Messwertanzeige - Auswahl Landessprache .....	31
6.4	Parametrierung - Schnellinbetriebnahme .....	32
6.5	Parametrierung - Erweiterte Bedienung .....	32
6.6	Sicherung der Parametrierdaten .....	48
<b>7</b>	<b>In Betrieb nehmen mit PACTware .....</b>	<b>49</b>
7.1	Den PC anschließen .....	49
7.2	Parametrierung mit PACTware.....	49
7.3	Sicherung der Parametrierdaten .....	50
<b>8</b>	<b>In Betrieb nehmen mit anderen Systemen.....</b>	<b>51</b>
8.1	DD-Bedienprogramme.....	51
8.2	Field Communicator 375, 475.....	51
<b>9</b>	<b>Diagnose, Asset Management und Service .....</b>	<b>52</b>
9.1	Instandhalten.....	52
9.2	Messwert- und Ereignisspeicher .....	52

9.3	Asset-Management-Funktion .....	53
9.4	Störungen beseitigen .....	56
9.5	Elektronikeinsatz tauschen.....	60
9.6	Softwareupdate.....	60
9.7	Vorgehen im Reparaturfall.....	61
<b>10</b>	<b>Ausbauen.....</b>	<b>62</b>
10.1	Ausbauschnitte .....	62
10.2	Entsorgen.....	62
<b>11</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>63</b>
11.1	Technische Daten.....	63
11.2	Radioastronomiestationen .....	73
11.3	Maße.....	74
11.4	Gewerbliche Schutzrechte .....	85
11.5	Warenzeichen .....	85



**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](http://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 64 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung. Durch den integrierten Akku eignet sich das Gerät besonders als portables Messsystem oder als Testsensor für spezielle Anwendungen.

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.

## 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 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe [www.namur.de](http://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
- EN 302729 - Level Probing Radar

Es ist damit für den Einsatz innerhalb und außerhalb 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.

Für den Betrieb außerhalb geschlossener Behälter müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Gerät muss ortsfest montiert und die Antenne senkrecht nach unten ausgerichtet sein
- Das Gerät darf außerhalb geschlossener Behälter nur in der Ausführung Gewinde G1½ bzw. 1½ NPT mit integrierter Hornantenne betrieben werden.

- Der Montageort muss mindestens 4 km von Radioastronomiestationen entfernt sein, sofern keine spezielle Genehmigung durch die zuständige nationale Zulassungsbehörde erteilt wurde
- Bei Montage im Umkreis von 4 bis 40 km um eine Radioastronomiestation darf das Gerät nicht höher als 15 m über dem Boden montiert werden.

Eine Liste der jeweiligen Radioastronomiestationen finden Sie in Kapitel "Anhang" der Betriebsanleitung.

## 2.8 Umwelthinweise

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

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

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Aufbau

#### Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radarsensor VEGAPULS 64
- Integriertes Akkupack
- Ladegerät für Akku (Steckernetzteil)
- Optionales Zubehör

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung VEGAPULS 64
  - 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:

- Hardwareversion ab 1.0.3
- Softwareversion ab 1.3.2

#### Typschild

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



Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

- 1 Gerätetyp
- 2 Produktcode
- 3 Zulassungskennzeichen
- 4 Versorgung und Signalausgang Elektronik
- 5 Schutzart
- 6 Messbereich (Messgenauigkeit optional)
- 7 Zulässiger Prozessdruck
- 8 Werkstoff medienberührte Teile
- 9 Seriennummer des Gerätes
- 10 DataMatrix-Code für VEGA Tools-App
- 11 Symbol für Geräteschutzklasse
- 12 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](http://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 64 ist ein Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten.

Besondere Vorteile bieten die kleinen Prozessanschlüsse bei kleinen Tanks oder beengten Platzverhältnissen. Die sehr gute Signalfokus-

## Anwendungsbereich

sierung ermöglicht den Einsatz bei Behältern mit vielen Einbauten, wie z. B. Rührwerken und Heizschlangen.

Der VEGAPULS 64 steht mit unterschiedlichen Antennensystemen zur Verfügung:

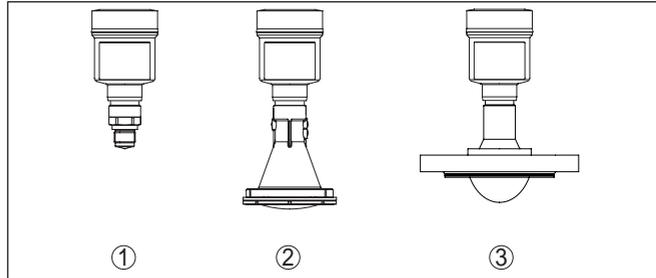


Abb. 2: Antennensysteme VEGAPULS 64

- 1 Gewinde mit integrierter Hornantenne
- 2 Kunststoff-Hornantenne
- 3 Flansch mit gekapseltem Antennensystem

### Funktionsprinzip

Das Gerät sendet über seine Antenne ein kontinuierliches, frequenzmoduliertes Radarsignal aus. Das ausgesandte Signal wird vom Medium reflektiert und von der Antenne als Echo mit geänderter Frequenz empfangen. Die Frequenzänderung ist proportional zur Distanz und wird in die Füllhöhe umgerechnet.

## 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.

**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

#### 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

#### Second Line of Defense

Der VEGAPULS 64 ist standardmäßig durch seine Kunststoff-Antennenkapselung gegenüber dem Prozess abgetrennt.

Optional steht das Gerät mit einer Second Line of Defense (SLOD), einer zweiten Prozessabtrennung, zur Verfügung. Sie sitzt als gasdichte Durchführung zwischen Prozessbaugruppe und Elektronik.

Das bedeutet zusätzliche Sicherheit gegen das Eindringen von Medien aus dem Prozess in das Gerät.

## 4.2 Montagevarianten Kunststoff-Hornantenne

### Montagebügel

Der optionale Montagebügel ermöglicht die einfache Montage des Gerätes an Wand, Decke oder am Ausleger. Vor allem bei offenen Behältern ist dies eine sehr einfache und effektive Möglichkeit, den Sensor auf die Schüttgutoberfläche auszurichten.

Er steht in folgenden Ausführungen zur Verfügung:

- Länge 300 mm
- Länge 170 mm

### Montagebügel - Deckenmontage

Standardmäßig erfolgt die Bügelmontage senkrecht an der Decke. Dies ermöglicht das Schwenken des Sensors bis zu 180° zum optimalen Ausrichten und das Drehen für einen optimalen Anschluss.

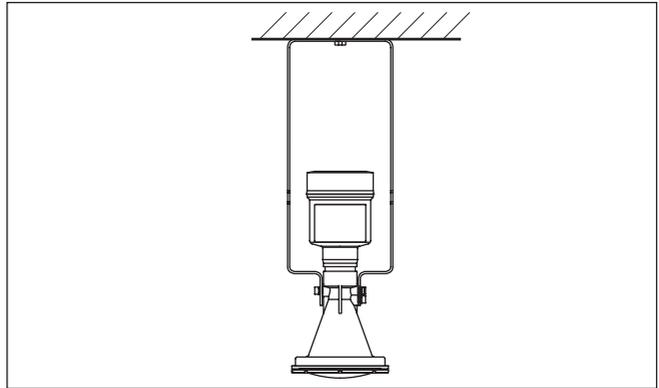


Abb. 3: Deckenmontage über den Montagebügel mit Länge 300 mm

### Montagebügel - Wandmontage

Alternativ erfolgt die Bügelmontage waagrecht bzw. schräg an der Wand.

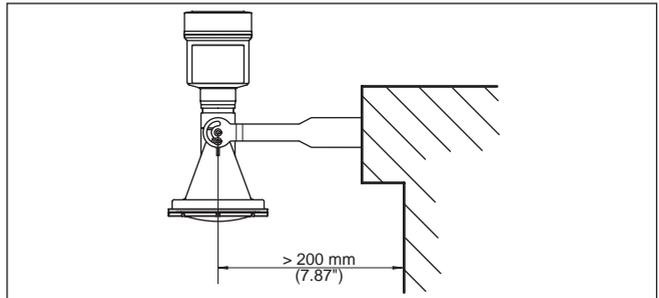


Abb. 4: Wandmontage waagrecht über den Montagebügel mit Länge 170 mm

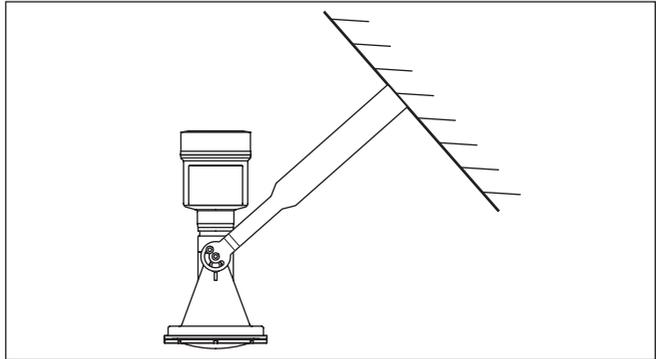


Abb. 5: Wandmontage bei schräger Wand über den Montagebügel mit Länge 300 mm

## Flansch

Für die Montage des Gerätes auf einem Stutzen stehen zwei Ausführungen zur Verfügung:

- Kombi-Überwurfflansch
- Adapterflansch

### Kombi-Überwurfflansch

Der Kombi-Überwurfflansch passt für Behälterflansche DN 80, ASME 3" und JIS 80. Er ist gegenüber dem Radarsensor nicht abgedichtet und somit nur drucklos einsetzbar. Bei Geräten mit Einkammergehäuse kann er nachgerüstet werden, beim Zweikammergehäuse ist eine Nachrüstung nicht möglich.

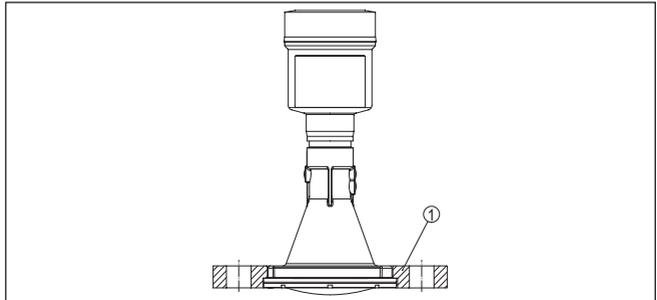


Abb. 6: Kombi-Überwurfflansch

1 Kombi-Überwurfflansch

### Adapterflansch

Der Adapterflansch steht ab DN 100, ASME 4" und JIS 100 zur Verfügung. Er ist fest mit dem Radarsensor verbunden und abgedichtet.

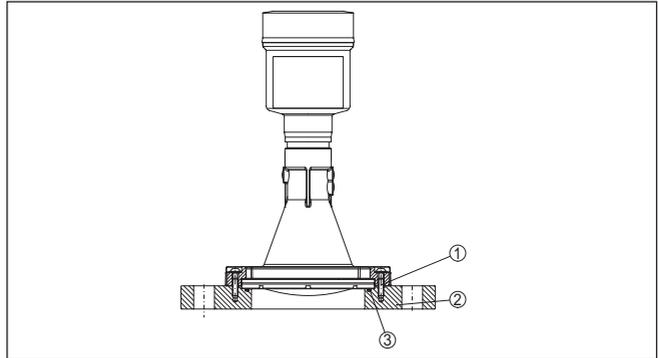


Abb. 7: Adapterflansch

- 1 Verbindungsschraube
- 2 Adapterflansch
- 3 Prozessdichtung

### 4.3 Montagevorbereitungen Montagebügel

Der Montagebügel wird optional lose mitgeliefert. Er muss vor der Inbetriebnahme mit den drei Innensechskantschrauben M5 x 10 und Federscheiben am Sensor angeschraubt werden. Max. Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten". Erforderliches Werkzeug: Innensechskantschlüssel Größe 4.

Zum Anschrauben des Bügels am Sensor sind zwei Varianten möglich, siehe folgende Abbildung:

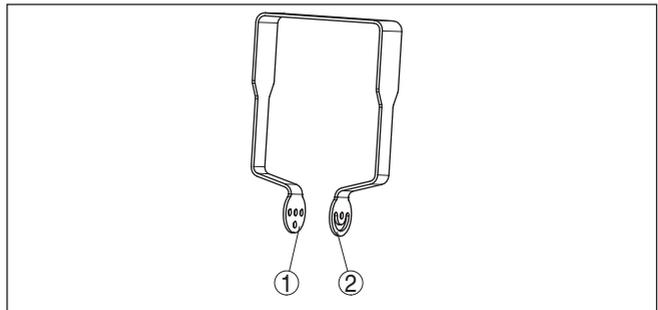


Abb. 8: Montagebügel zum Anschrauben an den Sensor

- 1 Für Neigungswinkel in Stufen
- 2 Für Neigungswinkel stufenlos

Je nach gewählter Variante kann der Sensor wie folgt im Bügel geschwenkt werden:

- Einkammergehäuse
  - Neigungswinkel in drei Stufen 0°, 90° und 180°
  - Neigungswinkel 180° stufenlos
- Zweikammergehäuse
  - Neigungswinkel in zwei Stufen 0° und 90°

– Neigungswinkel 90° stufenlos

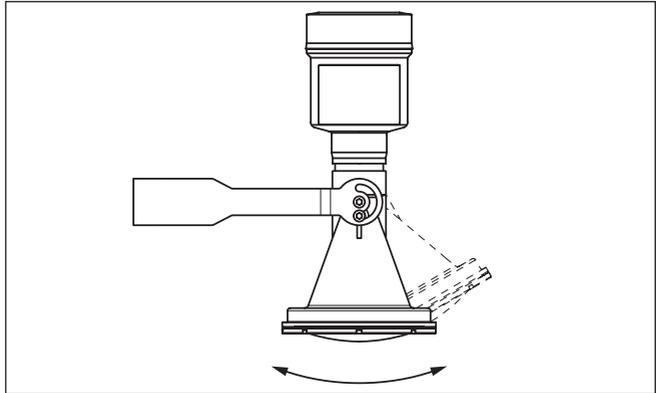


Abb. 9: Verstellung des Neigungswinkels

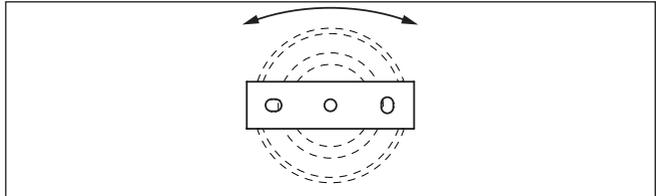


Abb. 10: Drehen bei Befestigung in der Mitte

## Polarisation

### 4.4 Montagehinweise

Radarsensoren zur Füllstandmessung senden elektromagnetische Wellen aus. Die Polarisation ist die Richtung des elektrischen Anteils dieser Wellen.

Die Polarisation ist durch einen Steg am Gehäuse gekennzeichnet, siehe nachfolgende Zeichnung:

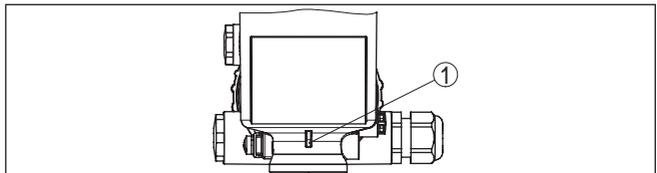


Abb. 11: Lage der Polarisation

1 Steg zur Kennzeichnung der Polarisation



#### Information:

Durch Drehen des Gehäuses ändert sich die Polarisation und damit die Auswirkung von Störechos auf den Messwert. Beachten Sie dies bei der Montage bzw. bei nachträglichen Veränderungen.

## Montageposition

Montieren Sie den Sensor an einer Position, die mindestens 200 mm (7.874 in) von der Behälterwand entfernt ist. Bei einer mittigen Montage des Sensors in Behältern mit Klöpper- oder Runddecken können Vielfachechos entstehen, die jedoch 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.

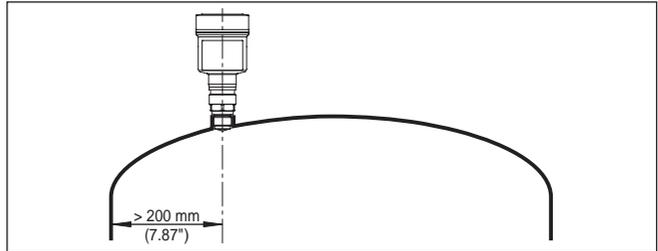


Abb. 12: Montage des Radarsensors an runden Behälterdecken

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

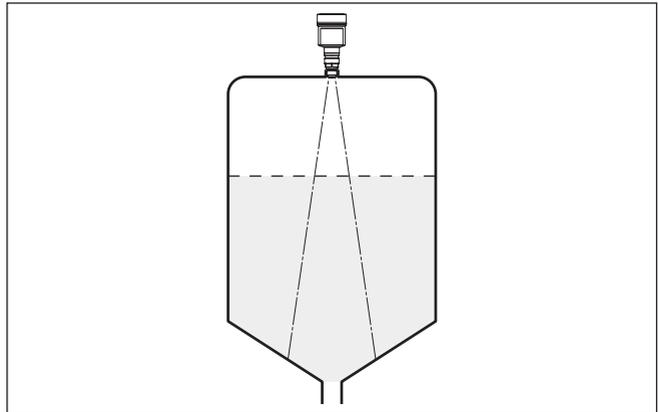


Abb. 13: Montage des Radarsensors an Behältern mit konischem Boden

## Bezugsebene

Der Messbereich des VEGAPULS 64 beginnt physikalisch mit dem Antennenende. Der Min.-/Max.-Abgleich beginnt aber mit der Bezugsebene. Die Bezugsebene liegt je nach Sensorausführung unterschiedlich.

- **Kunststoff-Hornantenne:** Die Bezugsebene ist die Dichtfläche an der Unterseite

- **Gewinde mit integrierter Hornantenne:** Die Bezugsebene ist die Dichtfläche unten am Sechskant
- **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.

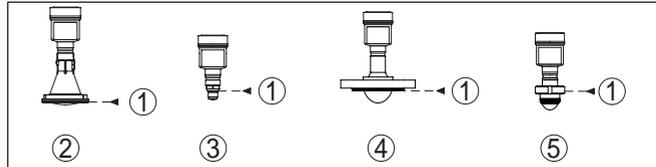


Abb. 14: Lage der Bezugsebene

- 1 Bezugsebene
- 2 Kunststoff-Hornantenne
- 3 Gewindeanschlüsse
- 4 Flanschanschlüsse
- 5 Hygieneanschlüsse

### Einströmendes Medium

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

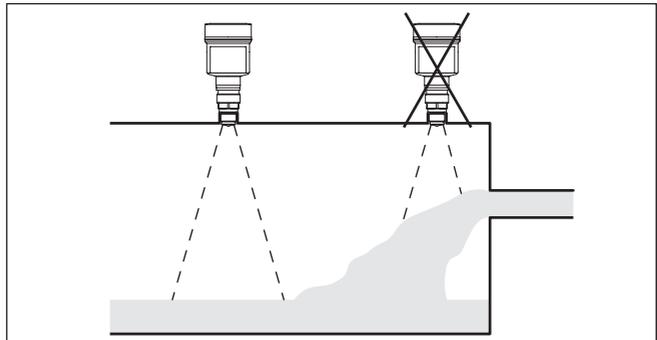


Abb. 15: Montage des Radarsensors bei einströmendem Medium

### Stutzen

Bei Stutzenmontage sollte der Stutzen möglichst kurz und das Stutzenende abgerundet sein. Damit werden Störreflexionen durch den Stutzen gering gehalten.

Bei Gewindeanschluss sollte der Antennenrand mindestens 5 mm (0.2 in) aus dem Stutzen herausragen.

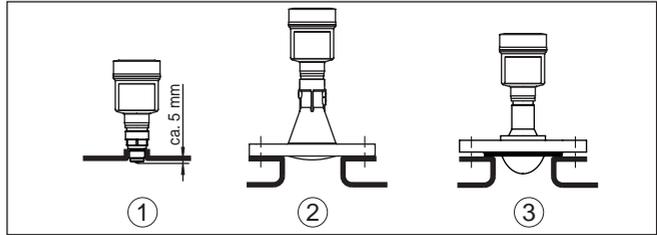


Abb. 16: Empfehlenswerte Rohrstützenmontage bei unterschiedlichen Ausführungen des VEGAPULS 64

- 1 Gewinde mit integrierter Hornantenne
- 2 Kunststoff-Hornantenne
- 3 Flansch mit gekapseltem Antennensystem

Bei guten Reflexionseigenschaften des Füllguts können Sie den VEGAPULS 64 auch auf Rohrstützen montieren, die länger als die Antenne sind. Das Stutzenende sollte in diesem Fall glatt und gratfrei, wenn möglich sogar abgerundet sein.



**Hinweis:**

Bei der Montage auf längeren Rohrstützen empfehlen wir, eine Störsignalausblendung durchzuführen (siehe Kapitel "Parametrieren").

Richtwerte für die Stutzenlängen finden Sie in der nachfolgenden Abbildung bzw. den Tabellen. Die Werte wurde aus typischen Anwendungen abgeleitet. Abweichend von den vorgeschlagenen Abmessungen sind auch größere Stutzenlängen möglich, allerdings müssen die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt werden.

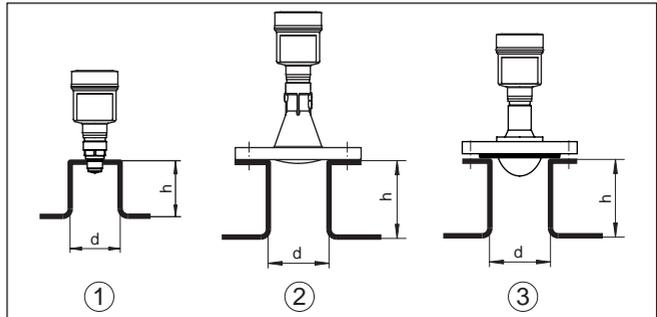


Abb. 17: Rohrstützenmontage bei abweichenden Rohrstützenmaßen bei unterschiedlichen Ausführungen des VEGAPULS 64

- 1 Gewinde mit integrierter Hornantenne
- 2 Kunststoff-Hornantenne
- 3 Flansch mit gekapseltem Antennensystem

**Gewinde mit integrierter Hornantenne**

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
40 mm	1½"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 600 mm	≤ 23.6 in

### Kunststoff-Hornantenne

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

### Flansch mit gekapseltem Antennensystem

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

### Abdichten zum Prozess

Beim VEGAPULS 64 mit Flansch und gekapseltem Antennensystem ist die PTFE-Scheibe der Antennenkapselung gleichzeitig Prozessdichtung.

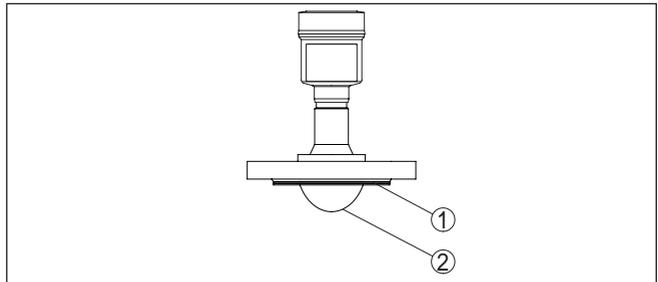


Abb. 18: VEGAPULS 64 mit Flansch und gekapseltem Antennensystem

- 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

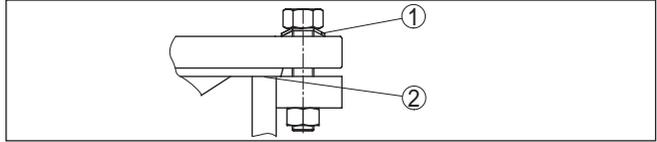


Abb. 19: Einsatz der Tellerfedern

- 1 Tellerfeder
- 2 Dichtfläche

3. Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment anziehen (siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente")<sup>1)</sup>



**Hinweis:**

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

**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 "Ausbauschnitte" und "Wartung" beachten
2. PTFE-Scheibe von Hand losdrehen und abnehmen, dabei Gewinde vor Verschmutzung schützen

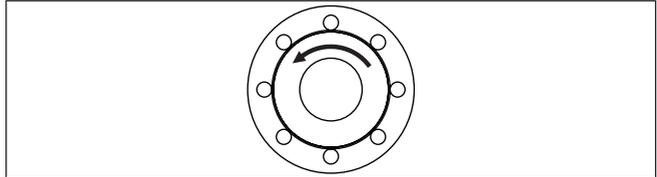


Abb. 20: VEGAPULS 64 - Losdrehen der PTFE-Scheibe

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

<sup>1)</sup> 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.

## Montage PTFE-Gewindeadapter

Für den VEGAPULS 64 mit Gewinde G1½ oder 1½NPT stehen PTFE-Gewindeadapter zur Verfügung. Damit wird erreicht, dass nur PTFE medienberührend ist.

Montieren Sie den PTFE-Gewindeadapter folgendermaßen:

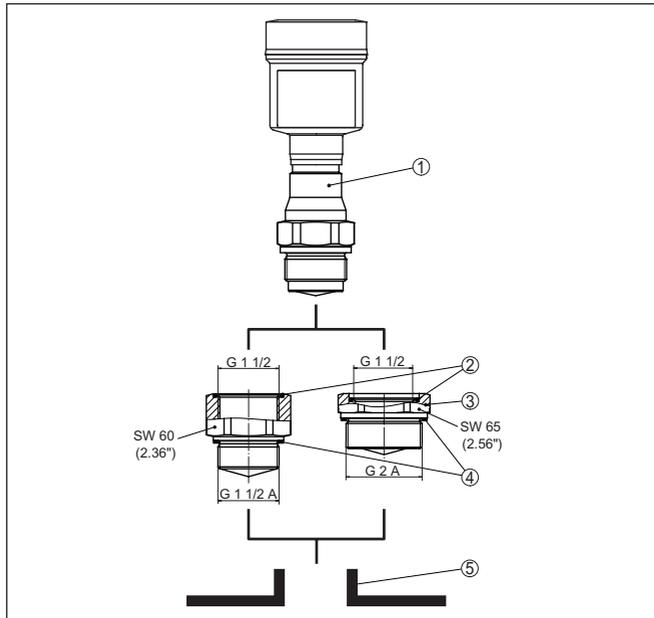


Abb. 21: VEGAPULS 64 mit PTFE-Gewindeadapter

- 1 Sensor
- 2 O-Ring-Dichtung - sensorseitig
- 3 PTFE-Gewindeadapter
- 4 Flachdichtung - prozesseitig
- 5 Einschweißstutzen

1. Vorhandene Klingsil-Flachdichtung vom Gewinde des VEGAPULS 64 entfernen
2. Mitgelieferte O-Ring-Dichtung (2) in den Gewindeadapter einlegen
3. Mitgelieferte Flachdichtung (4) auf das Gewinde des Adapters aufsetzen



### Hinweis:

Beim Gewindeadapter in NPT-Ausführung ist keine prozesseitige Flachdichtung erforderlich.

4. Gewindeadapter am Sechskant in den Einschweißstutzen einschrauben. Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten"
5. VEGAPULS 64 am Sechskant in den Gewindeadapter einschrauben. Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten"

**Montage in der Behälterisolation**

Geräte für einen Temperaturbereich bis 200 °C haben ein Distanzstück zur Temperaturentkopplung zwischen Prozessanschluss und Elektronikgehäuse.



**Hinweis:**

Das Distanzstück darf nur bis max. 40 mm in die Behälterisolation einbezogen werden. Nur so ist eine sichere Temperaturentkopplung gegeben.

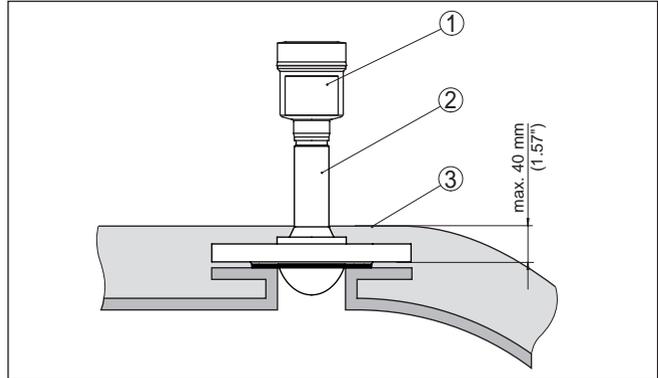


Abb. 22: Montage des Gerätes bei isolierten Behältern.

- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Distanzstück
- 3 Behälterisolation

**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.

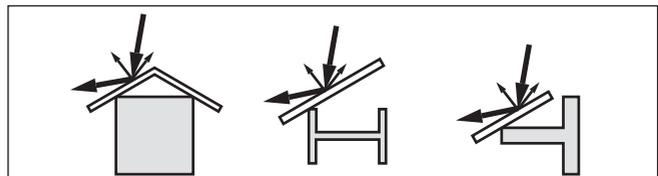


Abb. 23: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

**Sensorausrichtung**

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

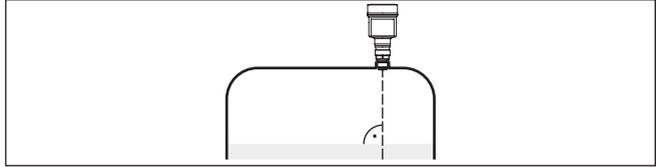


Abb. 24: Ausrichtung in Flüssigkeiten

**Rührwerke**

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

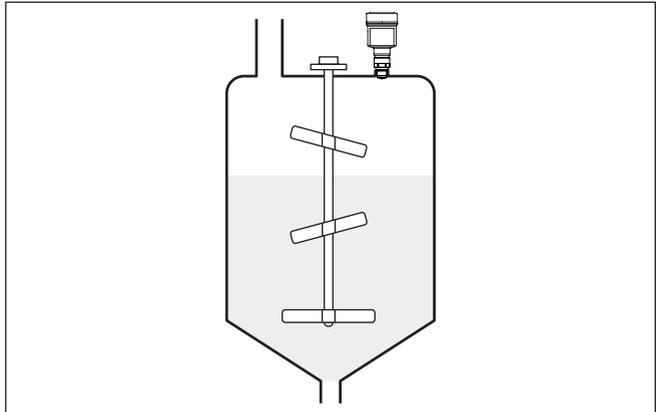


Abb. 25: Rührwerke

**Schaumbildung**

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

Wenn Schäume zu Messfehlern führen, sollten Sie größtmögliche Radarantennen oder Sensoren mit geführtem Radar einsetzen.

## 4.5 Messanordnungen - Durchfluss

### Rechtecküberfall

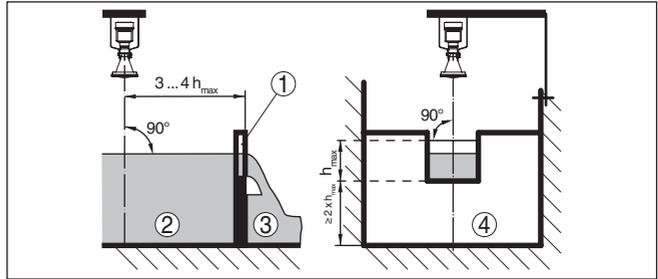


Abb. 26: Durchflussmessung mit Rechtecküberfall:  $h_{max.} = \max.$  Befüllung des Rechtecküberfalls

- 1 Überfallblende (Seitenansicht)
- 2 Oberwasser
- 3 Unterwasser
- 4 Überfallblende (Ansicht vom Unterwasser)

### Khafagi-Venturirinne

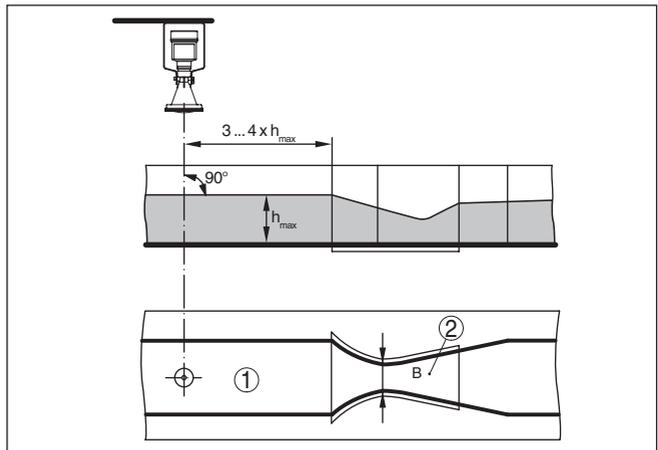


Abb. 27: Durchflussmessung mit Khafagi-Venturirinne:  $h_{max.} = \max.$  Befüllung der Rinne; B = größte Einschnürung der Rinne

- 1 Position Sensor
- 2 Venturirinne

## 5 An die Spannungsversorgung anschließen

### 5.1 Anschluss des Ladegerätes

Es ist empfehlenswert, den integrierten Akku vor der Inbetriebnahme des Gerätes vollständig zu laden. Die Ladedauer finden Sie in Kapitel "Technische Daten".

Das Ladegerät wird in eine Buchse im Versorgungsraum eingesteckt, siehe Kapitel "Anschlussplan".

LEDs im Versorgungsraum zeigen den Ladevorgang und -zustand des Akkus an, siehe Kapitel "Anschlussplan".

### 5.2 Anschlussplan

#### Übersicht

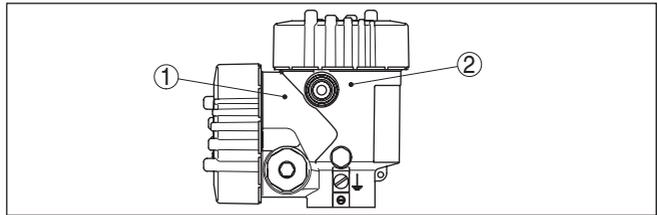


Abb. 28: Position von Versorgungs- und Elektronikraum

- 1 Versorgungsraum (Akku)
- 2 Elektronikraum

#### Elektronikraum

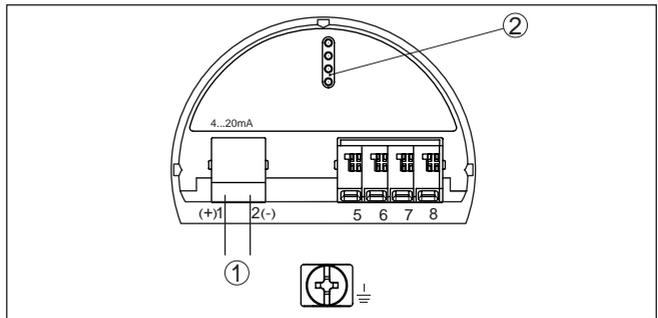


Abb. 29: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Interne Verbindung zum Anschlussraum
- 2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul

### Versorgungsraum

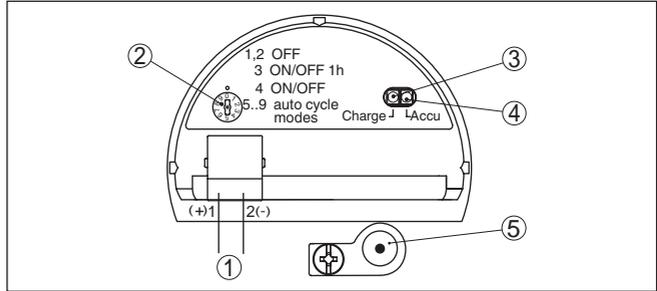


Abb. 30: Versorgungsraum

- 1 Interne Verbindung zur Buchse für Ladegerät
- 2 Betriebsartenschalter
- 3 LED grün, Ladevorgang
- 4 LED gelb, Ladezustand
- 5 Buchse für Ladegerät

Der Betriebsartenschalter ermöglicht die Auswahl folgender Betriebsarten:

- 0 = Sensor aus, LEDs zeigen den Akkuzustand an
- 1, 2 = Sensor aus, LEDs aus
- 3 = Sensor nach Tastendruck 1 Stunde ein (Auslieferungszustand)
- 4 = Sensor dauernd ein, Ein-/Ausschalten über Taster
- 5 = Sensor wird alle 30 Minuten für 3 Minuten eingeschaltet
- 6 = Sensor wird jede Stunde für 3 min. eingeschaltet
- 7 = Sensor wird alle 6 Stunden für 3 Minuten eingeschaltet
- 8 = Sensor wird alle 12 Stunden für 3 Minuten eingeschaltet
- 9 = Sensor wird alle 24 Stunden für 3 Minuten eingeschaltet

Die grüne LED kennzeichnet den Ladevorgang:

- LED blinkt = Akku wird geladen
- LED leuchtet = Akku ist voll, Ladegerät sollte ausgesteckt werden (Akkulebensdauer)

Die gelbe LED zeigt nach Tastendruck oder nach Ändern der Betriebsart für ca. 10 s den Akkuzustand wie folgt an:

- LED leuchtet = Akku ist voll
- LED blinkt = Akku sollte geladen werden
- LED bleibt aus = Akku ist leer

### 5.3 Einschaltphase

Das Gerät wird über einen Taster außen am Gehäuse ein- und ausgeschaltet.

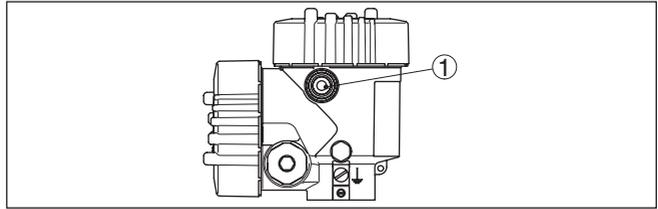


Abb. 31: Ein-/Aus-Taster außen am Gehäuse

1 Ein-/Aus-Taster

Nach dem Einschalten führt das Gerät für ca. 30 s einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige einer Statusmeldung, z. B. "F 105 Ermittelte Messwert" auf Display

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. 32: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls



#### 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

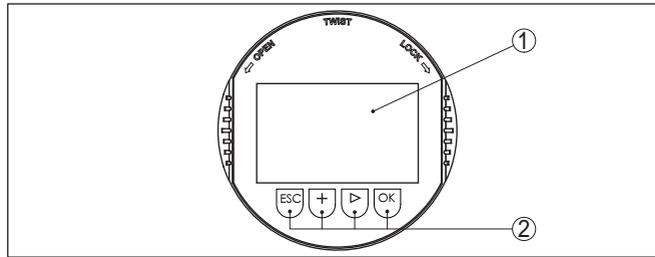


Abb. 33: Anzeige- und Bedienelemente

- 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.

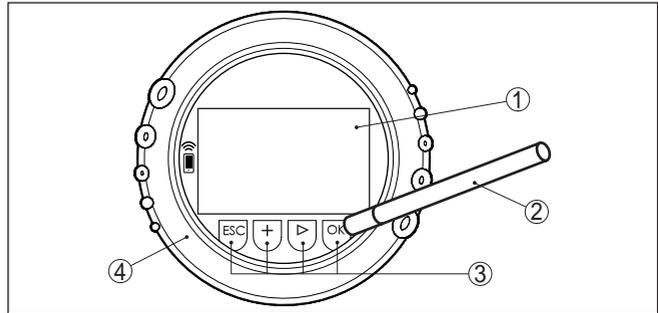


Abb. 34: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

- 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.

## Messwertanzeige

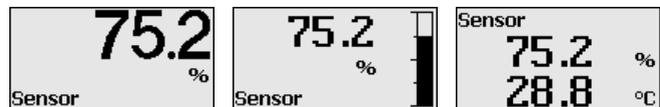
### 6.3 Messwertanzeige - Auswahl Landessprache

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 Balkendiagramm-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

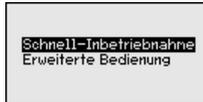
Dieser Menüpunkt dient zur Auswahl der Landessprache für die weitere Parametrierung. Eine Änderung der Auswahl ist über den Menüpunkt "Inbetriebnahme - Display, Sprache des Menüs" möglich.



Mit der Taste "OK" wechseln Sie ins Hauptmenü.

## 6.4 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme

Um den Sensor schnell und vereinfacht an die Messaufgabe anzupassen, wählen Sie im Startbild des Anzeige- und Bedienmoduls den Menüpunkt "Schnellinbetriebnahme".



Wählen Sie die einzelnen Schritte mit der [→]-Taste an.

Nach Abschluss des letzten Schrittes wird kurzzeitig "Schnellinbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen" angezeigt.



### Information:

Die Echokurve der Inbetriebnahme wird bei der Schnellinbetriebnahme automatisch gespeichert.

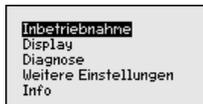
Der Rücksprung in die Messwertanzeige erfolgt über die [→]- oder [ESC]-Tasten oder automatisch nach 3 s

Die "Erweiterte Bedienung" finden Sie im nächsten Unterkapitel.

## 6.5 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

### Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



**Inbetriebnahme:** Einstellungen z. B. zu Messstellename, Einheiten, Anwendung, Abgleich, Signalausgang

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

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

**Weitere Einstellungen:** Datum/Uhrzeit, Reset, Kopierfunktion, Skalierung, Stromausgang, Störsignalausblendung, Linearisierung, HART-Mode, Spezialparameter

**Info:** Gerätename, Hard- und Softwareversion, Werkskalibrierdatum, 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 - Messstellename

Hier können Sie einen passenden Messstellennamen vergeben. Drücken Sie die "OK"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der "+"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit "->"-Taste springen Sie eine Stelle weiter.

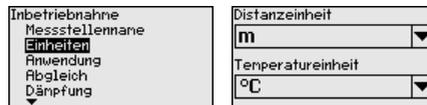
Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben. Der Zeichen-vorrat umfasst:

- Großbuchstaben von A ... Z
- Zahlen von 0 ... 9
- Sonderzeichen + - / \_ Leerzeichen



## Inbetriebnahme - Einheiten

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Distanzeinheit und die Temperatureinheit.



Bei den Distanzeinheiten können Sie aus m, in und ft wählen. Bei den Temperatureinheiten können Sie aus °C, °F und K wählen.

## Inbetriebnahme - Anwendung

Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor an die Messbedingungen anzupassen.



### Medium

Es stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:



### Anwendung

Es stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:



Den Anwendungen liegen folgende Merkmale zugrunde:

### 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 mit Produktumwälzung**

- 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 (Cargo Tank)**

- 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 (Reaktor)**

- 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

### 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

Für den Betrieb des Gerätes in Kunststofftanks müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein (siehe Kapitel "*Funktechnische Zulassungen*" für Europa, USA und Kanada).

### 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

Für den Betrieb des Gerätes in Kunststofftanks müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein (siehe Kapitel "*Funktechnische Zulassungen*" für Europa, USA und Kanada).

### Offenes Gewässer (Pegelmessung)

- 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 (Durchflussmessung)

- 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 (Wehr)

- 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 typisch Füllstandmessung 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

#### 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.

<b>Anwendung</b> Medium Anwendung <b>Behälterform</b> Behälterhöhe/Messber.	<b>Behälterdecke</b> Flach <input checked="" type="checkbox"/> Klüpperförmig	<b>Behälterboden</b> Flach <input checked="" type="checkbox"/> Klüpperförmig Konisch Sohrräg
---	--	--

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

**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.



**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 - Abgleich**

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

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

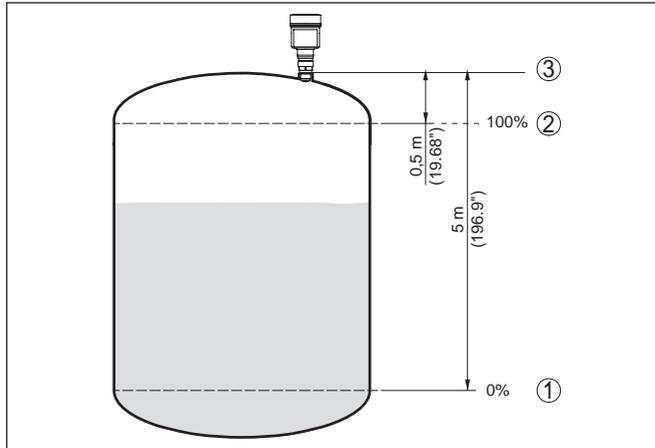


Abb. 35: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich

- 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. Angaben zur Bezugsebene finden Sie in Kapitel "Technische Daten". Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

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

### 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. Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter ein.
5. Einstellungen mit **[OK]** speichern und mit **[ESC]** und **[>]** zum Min.-Abgleich wechseln.

## Inbetriebnahme - Min.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

1. 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.



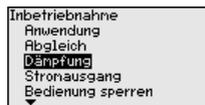
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.



4. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter eingeben (z. B. Distanz vom Sensor bis zum Behälterboden).

## Inbetriebnahme - Dämpfung

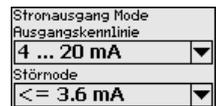
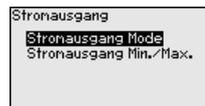
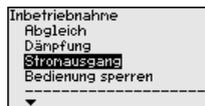
Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit von 0 ... 999 s ein.



Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

## Inbetriebnahme - Stromausgang Mode

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



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

**Inbetriebnahme - Stromausgang Min./Max.**

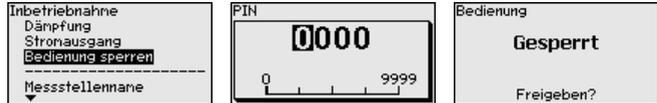
Im Menüpunkt "*Stromausgang Min./Max.*" legen Sie das Verhalten des Stromausganges im Betrieb fest.



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

**Inbetriebnahme - Bedienung sperren/freigeben**

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



Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Bedienfunktionen ohne PIN-Eingabe möglich:

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

Die Freigabe der Sensorbedienung ist zusätzlich in jedem beliebigen Menüpunkt durch Eingabe der PIN möglich.

**Vorsicht:**

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

**Display - Sprache des Menüs**

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.



Folgende Sprachen sind verfügbar:

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

Das VEGAPULS 64 ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

## Display - Anzeigewert 1 und 2

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige der Messwerte auf dem Display.



Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist "Distanz".

## Display - Anzeigeformat

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



Die Werkseinstellung für das Anzeigeformat ist "Automatisch".

## Display - Beleuchtung

Das Anzeige- und Bedienmodul verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung für das Display. In diesem Menüpunkt schalten Sie die Beleuchtung ein bzw. aus. Die erforderliche Höhe der Betriebsspannung finden Sie in Kapitel "Technische Daten".

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

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert, die Messsicherheit sowie die minimale und maximale Elektroniktemperatur gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger" bzw. "Schleppzeiger weitere" werden die Werte angezeigt.

Mit der Taste **[OK]** im jeweiligen Schleppzeiger-Fenster wird ein Reset-Menü geöffnet:



Mit der Taste **[OK]** im Reset-Menü werden die Schleppzeiger auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt.

## Diagnose - Kurvenan- zeige

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



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 - Simulation

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



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



### Vorsicht:

Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als 4 ... 20 mA-Stromwert und als digitales HART-Signal ausgegeben. Die Statusmeldung im Rahmen der Asset-Management-Funktion ist "Maintenance".

Um die Simulation zu deaktivieren, drücken Sie die **[ESC]**-Taste und bestätigen Sie die Meldung



mit der **[OK]**-Taste.



### Information:

Der Sensor beendet die Simulation automatisch nach 60 Minuten.

## Diagnose - Echokurven- speicher

Die Funktion "Inbetriebnahme" ermöglicht es, die Echokurve zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zu speichern.

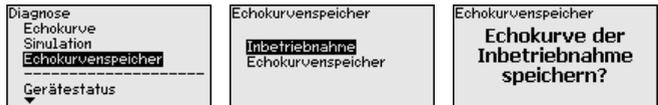


**Information:**

Generell ist dies empfehlenswert, zur Nutzung der Asset-Management-Funktionalität sogar zwingend erforderlich. Die Speicherung sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen.

Die Funktion "Echokurvenspeicher" ermöglicht es, bis zu zehn beliebige Echokurven zu speichern, um z. B. das Messverhalten des Sensors bei bestimmten Betriebszuständen zu erfassen.

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



**Weitere Einstellungen - Datum/Uhrzeit**

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors auf die gewünschte Zeit und das Zeitformat eingestellt. Das Gerät ist bei Auslieferung werkseitig auf CET (Central European Time) eingestellt.



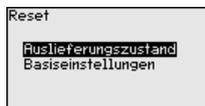
**Weitere Einstellungen - Reset**

Bei einem Reset werden vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen auf die Defaultwerte zurückgesetzt (siehe Tabelle unten). Gehen Sie wie folgt vor:

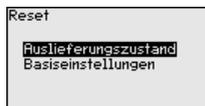
1. Mit [->] unter "Weitere Einstellungen" den Menüpunkt "Reset" auswählen und mit [OK] bestätigen.



2. Mit [OK] bestätigen und mit [->] die gewünschte Resetfunktion wählen



3. Mit [OK] bestätigen, es kommt für ca. 5 s die Meldung "Reset läuft", danach erscheint wieder das Auswahlfenster.



**Vorsicht:**

Für die Zeitdauer des Resets wird über den Stromausgang das eingestellte Störsignal ausgegeben. Im Rahmen der Asset-Management-Funktion wird die Meldung "Maintenance" ausgegeben.

Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

**Auslieferungszustand:** Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig inkl. der auftragspezifischen Einstellungen. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie Messwert- und Echo-kurvenspeicher werden gelöscht. Die Ereignis- und Parameteränderungsspeicher bleiben erhalten.

**Basiseinstellungen:** Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht. Die auftragsbezogenen Einstellungen werden nach diesem Reset nicht in die aktuellen Parameter übernommen.

Die folgende Tabelle zeigt den Wirkungsbereich der Resetfunktion und die Defaultwerte des Gerätes:

Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Messstellename	Sensor
	Einheiten	Distanz in m Temperatur in °C
	Anwendung	Medium: Wasserlösung Anwendung: Lagertank Behälterdecke: Klöpperförmig Behälterboden: Klöpperförmig Behälterhöhe/Messbereich: 30 m
	Min.-Abgleich	30 m
	Max.-Abgleich	0,000 m(d)
	Dämpfung	0,0 s
	Stromausgang Mode	Ausgangskennlinie: 4 ... 20 mA Störmode: < 3,6 mA
	Stromausgang Min./Max.	Min.-Strom: 3,8 mA Max.-Strom: 20,5 mA
	Bedienung sperren/freigeben	Freigegeben PIN: 0000
Display	Anzeigewert 1	Füllhöhe
	Anzeigewert 2	Elektroniktemperatur
	Beleuchtung	Eingeschaltet

Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Weitere Einstellungen	Datum/Uhrzeit	Zeitformat: 24 h
	Skalierungsgröße	Volumen l
	Skalierungsformat	100,00 lin %, 100 l 0,00 lin %, 0 l
	Stromausgang 1 und 2 Größe	Lin %
	Stromausgang 1 und 2 Abgleich	100,00 %, 100 l 0,00 %, 0 l
	Linearisierung	Linear
	HART-Mode	HART-Adresse: 0 Loop current mode: analoger Stromausgang

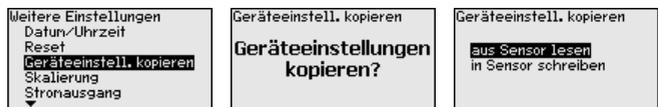
## Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

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"
- Die Menüpunkte "Reset, Datum/Uhrzeit" im Menü "Weitere Einstellungen"
- Die frei programmierte 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 Elektronikaustausch aufbewahrt werden.

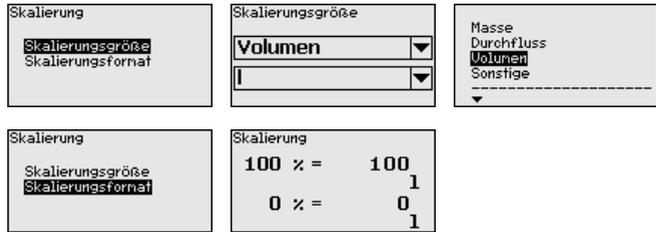


### Hinweis:

Vor dem Speichern der Daten in den Sensor wird zur Sicherheit geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Dabei werden der Sensortyp der Quelldaten sowie der Zielsensor angezeigt. Falls die Daten nicht passen, so erfolgt eine Fehlermeldung bzw. wird die Funktion blockiert. Das Speichern erfolgt erst nach Freigabe.

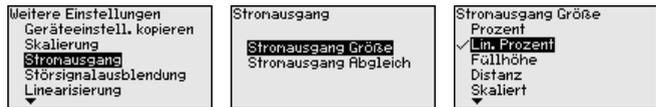
## Weitere Einstellungen - Skalierung

Im Menüpunkt "Skalierung" definieren Sie die Skalierungsgröße und das Skalierungsformat für die Anzeige des Füllstand-Messwertes der 0 % und 100 % auf dem Display, z. B. als Volumen in l.



**Weitere Einstellungen - Stromausgang (Größe)**

Im Menüpunkt "Stromausgang Größe" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der Stromausgang bezieht.



**Weitere Einstellungen - Stromausgang (Abgleich)**

Im Menüpunkt "Stromausgang Abgleich" können Sie dem Stromausgang einen entsprechenden Messwert zuordnen.



**Weitere Einstellungen - Störsignalausblendung**

Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

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



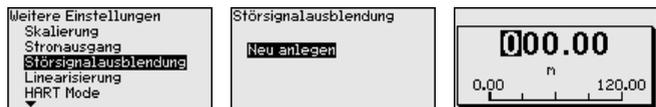
**Hinweis:**

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.

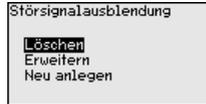
- Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit **[OK]** vom Sensor erfasst und abgespeichert.



**Hinweis:**

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

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

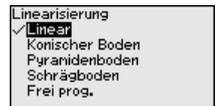
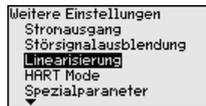


**Löschen:** eine bereits angelegte Störsignalausblendung wird komplett gelöscht. Dies ist sinnvoll, wenn die angelegte Störsignalausblendung nicht mehr zu den messtechnischen Gegebenheiten des Behälters passt.

**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 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. Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang.



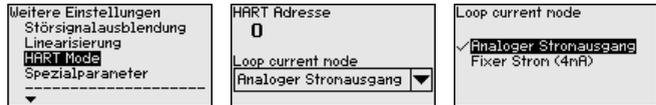
**Weitere Einstellungen - HART-Mode**

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

In der Betriebsart "*Fixer Stromausgang*" können bis zu 63 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden (Multidrop-Betrieb). Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 0 und 63 zugeordnet werden.

Wenn Sie die Funktion "*Analoger Stromausgang*" auswählen, wird im Multidrop-Betrieb ein 4 ... 20 mA-Signal ausgegeben.

Bei der Betriebsart "*Fixer Strom (4 mA)*" wird unabhängig vom aktuellen Füllstand ein festes 4 mA-Signal ausgegeben.



Die Werkseinstellung ist "Analoger Strömausgang" und Adresse "00".

### Weitere Einstellungen - Spezialparameter

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

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



### Info

In diesem Menü lesen Sie folgende Informationen zum Gerät aus:

- Gerätename und -seriennummer
- Hard- und Softwareversion
- Datum der werkseitigen Kalibrierung sowie der letzten Änderung über Bediengeräte
- Sensormerkmale wie Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messbereich etc.



## 6.6 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. 36: 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.

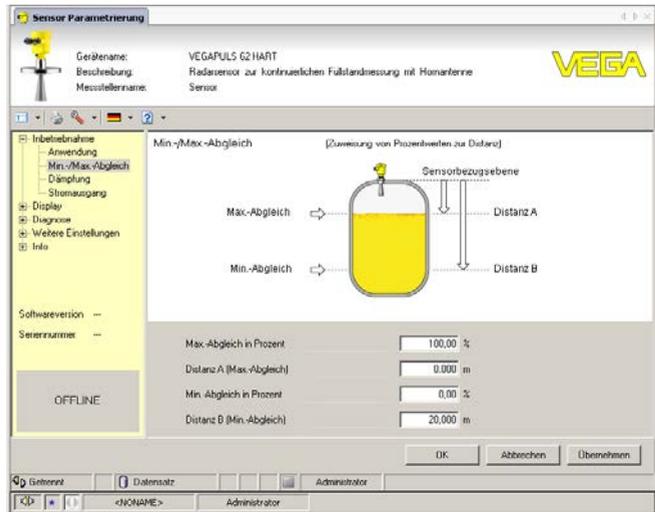


Abb. 37: Beispiel einer DTM-Ansicht

## 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](http://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](http://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.

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

## 9 Diagnose, Asset Management und Service

### 9.1 Instandhalten

#### Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

#### Vorkehrungen gegen Anhaftungen

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

#### 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:

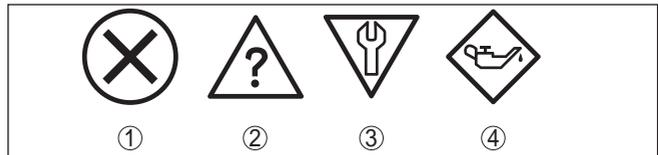


Abb. 38: Piktogramme der Statusmeldungen

- 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

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
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	Byte 5, Bit 0 von Byte 0 ... 5
F017 Abgleichspanne zu klein	Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. $\geq 10$ mm)	Byte 5, Bit 1 von Byte 0 ... 5
F025 Fehler in der Linearisierungstabelle	Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	Linearisierungstabelle prüfen Tabelle löschen/neu anlegen	Byte 5, Bit 2 von Byte 0 ... 5
F036 Keine lauffähige Software	Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate	Softwareupdate wiederholen Elektronikausführung prüfen Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Byte 5, Bit 3 von Byte 0 ... 5
F040 Fehler in der Elektronik	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Byte 5, Bit 4 von Byte 0 ... 5
F080 Allgemeiner Softwarefehler	Allgemeiner Softwarefehler	Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Byte 5, Bit 5 von Byte 0 ... 5
F105 Ermittelte 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 Minuten	Byte 5, Bit 6 von Byte 0 ... 5
F113 Kommunikationsfehler	EMV-Störungen	EMV-Einflüsse beseitigen	Byte 4, Bit 4 von Byte 0 ... 5

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
F125 Unzulässige Elektroniktemperatur	Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	Umgebungstemperatur prüfen Elektronik isolieren Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen	Byte 5, Bit 7 von Byte 0 ... 5
F260 Fehler in der Kalibrierung	Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung Fehler im EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Byte 4, Bit 0 von Byte 0 ... 5
F261 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Störsignalausblendung fehlerhaft Fehler beim Ausführen eines Resets	Inbetriebnahme wiederholen Reset durchführen	Byte 4, Bit 1 von Byte 0 ... 5
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	Byte 4, Bit 2 von Byte 0 ... 5
F265 Messfunktion gestört	Sensor führt keine Messung mehr durch Betriebsspannung zu niedrig	Betriebsspannung prüfen Reset durchführen Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Byte 4, Bit 3 von Byte 0 ... 5

### Function check

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulation aktiv	Eine Simulation ist aktiv	Simulation beenden Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

### Out of specification

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
S600 Unzulässige Elektroniktemperatur	Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	Umgebungstemperatur prüfen Elektronik isolieren	Byte 23, Bit 0 von Byte 14 ... 24
S601 Überfüllung	Gefahr der Überfüllung des Behälters	Sicherstellen, dass keine weitere Befüllung mehr stattfindet Füllstand im Behälter prüfen	Byte 23, Bit 1 von Byte 14 ... 24

### Maintenance

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
M500 Fehler bei Reset Auslieferungszustand	Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	Reset wiederholen XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden	Byte 24, Bit 0 von Byte 14 ... 24

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle	Hardwarefehler EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Byte 24, Bit 1 von Byte 14 ... 24
M502 Fehler im Ereignispeicher	Hardwarefehler EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Byte 24, Bit 2 von Byte 14 ... 24
M503 Messsicherheit zu gering	Das Echo-/Rauschverhältnis ist zu klein für eine sichere Messung Antenne verschmutzt oder defekt	Einbau- und Prozessbedingungen überprüfen Polarisationsrichtung ändern Gerät mit höherer Empfindlichkeit einsetzen Antenne reinigen	Byte 24, Bit 3 von Byte 14 ... 24
M504 Fehler an einer Geräteschnittstelle	Hardwaredefekt	Anschlüsse prüfen Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Byte 24, Bit 4 von Byte 14 ... 24
M505 Kein Echo vorhanden	Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo Antenne verschmutzt oder defekt	Antenne reinigen Besser geeignete Antenne/Sensor verwenden Evt. vorhandene Störechos beseitigen Sensorposition und Ausrichtung optimieren	Byte 24, Bit 5 von Byte 14 ... 24
M506 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	Fehler bei der Inbetriebnahme	Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren	Byte 24, Bit 6 von Byte 14 ... 24
M507 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Fehler beim Ausführen eines Resets Störsignalausblendung fehlerhaft	Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen	Byte 24, Bit 7 von Byte 14 ... 24

## 9.4 Störungen beseitigen

### Verhalten bei Störungen

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

### Störungsbeseitigung

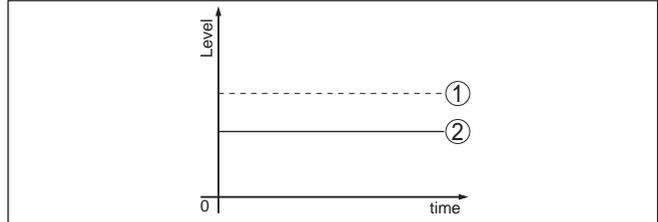
Die ersten Maßnahmen sind:

- 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:**

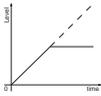
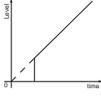
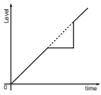
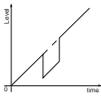
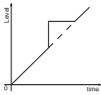
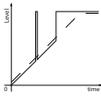
Bei konstant ausgegebenem Füllstand könnte die Ursache auch die Störungseinstellung des Stromausganges auf "Wert halten" sein.

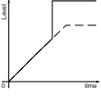
Bei zu geringem Füllstand könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein.

**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	Linearisierungskurve anpassen
Messwert springt Richtung 0 % 	Einbau in Bypass- oder Standrohr, dadurch Laufzeitfehler (kleiner Messfehler nahe 100 %/großer Fehler nahe 0 %)	Parameter Anwendung prüfen bzgl. Behälterform, ggf. anpassen (Bypass, Standrohr, Durchmesser).
	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 durchführen
	Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt	
	Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Kondensat, Produktablagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr	

## Messfehler bei Befüllung

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

Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
<p>Messwert springt auf <math>\geq 100\%</math> 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 <math>\epsilon_r &lt; 2,5</math> 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 Elektronikausch 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](http://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](http://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 Bestandteile 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.

#### Batterie-/Akkuverwertung



#### Hinweis:

Die Entsorgung unterliegt der EU-Richtlinie über Batterien und Akkumulatoren.

Batterien und Akkus enthalten teilweise umweltschädliche wie auch wertvolle Rohstoffe, die wiederverwertet werden. Deshalb dürfen Batterien und Akkus nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Alle Anwender sind gesetzlich verpflichtet, Batterien zu einer geeigneten Sammelstelle zu bringen, z. B. öffentliche Abgabestellen. Sie können die Batterien oder Akkus auch an uns zur sachgerechten Entsorgung zurück senden. Durch die sehr strengen Transportvorschriften bei lithium-basierten Batterien/Akkus ist dies aber im Regelfall nicht sinnvoll, da der Versand aufwändig und teuer ist.

Zum Ausbau der Akkus gehen Sie wie folgt vor:

- Schrauben Sie den Deckel des Versorgungsraumes ab
- Lösen Sie den Steckverbinder
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben
- Ziehen Sie den kompletten Einsatz mittels der Kunststoffflasche heraus

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.

---

#### Werkstoffe und Gewichte

---

##### Werkstoffe, medienberührt

###### Kunststoff-Hornantenne

- Adapterflansch PP-GF30 schwarz
- Dichtung Adapterflansch FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310)
- Fokussierlinse PP

###### Gewinde mit integrierter Antenne

- Prozessanschluss 316L
- Antenne PEEK
- Dichtung Antennensystem FKM, FFKM
- Prozessdichtung Klingersil C-4400

###### Flansch mit gekapseltem Antennensystem

- Flanschplattierung, Antennenkapselung PTFE

###### Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem

- Hygienische Antennenkapselung PTFE
- Oberflächenrauigkeit der Antennenkapselung  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$
- Zusätzliche Prozessdichtung bei bestimmten hygienischen Anschlüssen FKM-FDA, EPDM-FDA, Kalrez 6230

###### Spülanschluss

- Spülring PP-GFK
- O-Ringdichtung Spülanschluss FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
- Rückschlagventil 316 Ti
- Dichtung Rückschlagventil FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)

##### Werkstoffe, nicht medienberührt

###### Montageteile

- Antennenkonus Kunststoff-Hornantenne PBT-GF 30
- Überwurfflansch PP-GF30 schwarz
- Montagebügel 316L
- Befestigungsschrauben Montagebügel 316L

– Befestigungsschrauben Adapterflansch	304
<b>Gehäuse</b>	
– 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), Glas <sup>2)</sup>
– Sichtfenster Gehäusedeckel	Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas <sup>3)</sup>
– Erdungsklemme	316L
<b>Gewichte</b>	
– Gerät (je nach Gehäuse, Prozessanschluss und Antenne)	ca. 2 ... 17,2 kg (4.409 ... 37.92 lbs)

---

### Anzugsmomente

---

Max. Anzugsmoment, Gewinde mit integrierter Hornantenne

- G $\frac{3}{4}$  30 Nm (22.13 lbf ft)
- G1 $\frac{1}{2}$  200 Nm (147.5 lbf ft)
- G1 $\frac{1}{2}$  (Einsatz mit PTFE-Gewindeadapter) 5 Nm (3.688 lbf ft)

Max. Anzugsmoment, Kunststoff-Hornantenne

- Montageschrauben Montagebügel am Sensorgehäuse 4 Nm (2.950 lbf ft)
- Flanschschrauben Überwurfflansch DN 80 5 Nm (3.689 lbf ft)
- Klemmschrauben Adapterflansch-Antenne 2,5 Nm (1.844 lbf ft)
- Flanschschrauben Adapterflansch DN 100 7 Nm (5.163 lbf ft)

Anzugsmoment, Flansch mit gekapseltem Antennensystem

- 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)

Max. Anzugsmoment, Hygieneanschlüsse

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

<sup>2)</sup> Glas bei Aluminium- und Edelstahl Feingussgehäuse

<sup>3)</sup> Glas bei Aluminium-, Edelstahl Feinguss- und Ex d-Gehäuse

**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. Die Bezugsebene für die Messung und der nutzbare Messbereich sind abhängig vom Antennensystem.

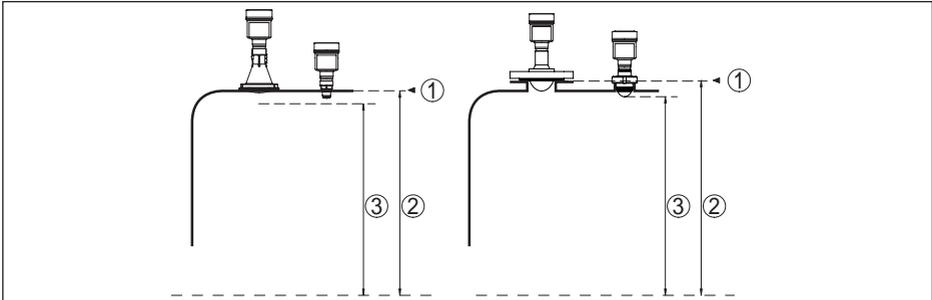


Abb. 39: Daten zur Eingangsgröße

- 1 Bezugsebene (je nach Antennensystem)
- 2 Messgröße, max. Messbereich
- 3 Nutzbarer Messbereich (je nach Antennensystem)

Max. Messbereich 30 m (98.43 ft)

Empfohlener Messbereich (je nach Antennensystem)

- Gewinde mit integrierter Hornantenne bis 10 m (32.81 ft)  
3/4"
- Gewinde mit integrierter Hornantenne bis 20 m (65.62 ft)  
1 1/2"
- Kunststoff-Hornantenne bis 30 m (98.43 ft)
- Flansch, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem ≥DN 50, 2" bis 25 m (82.02 ft)
- Flansch, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem ≥DN 80, 3" bis 30 m (98.43 ft)

**Messabweichung (nach DIN EN 60770-1)**

Prozess-Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

- Temperatur +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Relative Luftfeuchte 45 ... 75 %
- Luftdruck 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Einbau-Referenzbedingungen

- Mindestabstand zu Einbauten > 200 mm (7.874 in)

– Reflektor	Ebener Plattenreflektor
– Störreflexionen	Größtes Störsignal 20 dB kleiner als Nutzsignal
Messabweichung bei Flüssigkeiten <sup>4)</sup>	≤ 1 mm (Messdistanz > 0,25 m/0.8202 ft)
Nichtwiederholbarkeit <sup>5)</sup>	≤ 1 mm
Messabweichung bei Schüttgütern	Die Werte sind stark anwendungsabhängig. Verbindliche Angaben sind daher nicht möglich.

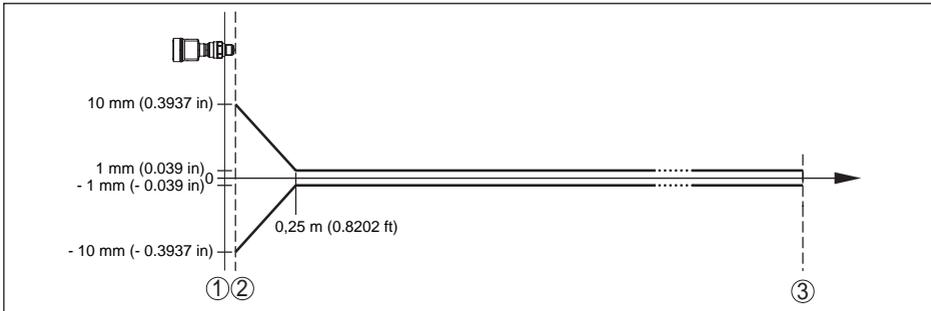


Abb. 40: Messabweichung unter Referenzbedingungen (Beispiel Gewinde mit integrierter Hornantenne, gilt entsprechend für alle Ausführungen)<sup>6)</sup>

- 1 Bezugsebene
- 2 Antennenrand
- 3 Empfohlener Messbereich

### **Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit<sup>7)</sup>**

#### **Angaben gelten für den digitalen Messwert**

Temperaturdrift - Digitalausgang < 3 mm/10 K, max. 10 mm

#### **Angaben gelten zusätzlich für den Stromausgang**

Temperaturdrift - Stromausgang < 0,03 %/10 K bzw. max. 0,3 % bezogen auf die 16,7 mA-Spanne

Abweichung am Stromausgang durch Digital-Analog-Wandlung < 15  $\mu$ A

Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstreuungen

- Gemäß NAMUR NE 21 < 80  $\mu$ A
- Gemäß EN 61326-1 Keine
- Gemäß IACS E10 (Schiffbau)/ IEC 60945 < 250  $\mu$ A

### **Messcharakteristiken und Leistungsdaten**

Messfrequenz W-Band (80 GHz-Technologie)

<sup>4)</sup> Bei Abweichungen von Referenzbedingungen kann der einbaubedingte Offset bis zu +/- 4 mm betragen. Dieser Offset kann durch den Abgleich kompensiert werden.

<sup>5)</sup> Bereits in der Messabweichung enthalten

<sup>6)</sup> Bei Abweichungen von Referenzbedingungen kann der einbaubedingte Offset bis zu +/- 4 mm betragen. Dieser Offset kann durch den Abgleich kompensiert werden.

<sup>7)</sup> Ermittlung der Temperaturdrift nach der Grenzpunktmethode

Messzykluszeit ca. <sup>8)</sup>	700 ms
Sprungantwortzeit <sup>9)</sup>	≤ 3 s
Abstrahlwinkel <sup>10)</sup>	

Ausführung	Größe	Abstrahlwinkel
Kunststoff-Hornantenne	DN 80	3°
Gewinde mit integrierter Hornantenne	G¾, ¾ NPT	14°
	G1½, 1½ NPT	7°
Flansch mit gekapseltem Antennensystem	≥ DN 50, 2"	6°
	≥ DN 80, 3"	3°
Hygieneanschlüsse	≥ DN 50, 2"	6°
	≥ DN 80, 3½"	3°

Abgestrahlte HF-Leistung (abhängig von der Parametrierung)<sup>11)</sup>

- Mittlere spektrale Sendeleistungsdichte -3 dBm/MHz EIRP
- Maximale spektrale Sendeleistungsdichte +34 dBm/50 MHz EIRP
- Max. Leistungsdichte in 1 m Abstand < 3 µW/cm<sup>2</sup>

### Umgebungsbedingungen

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

### Prozessbedingungen

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

### Prozesstemperatur

Ausführung	Werkstoff	Dichtung	Prozesstemperatur (gemessen am Prozessanschluss)
Kunststoff-Hornantenne, alle Ausführungen			-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Gewinde mit integrierter Hornantenne	PEEK	FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)
			-15 ... +200 °C (5 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)		

<sup>8)</sup> Bei Betriebsspannung  $U_B \geq 24$  V DC

<sup>9)</sup> Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz von 1 m auf 5 m, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2). Gilt bei Betriebsspannung  $U_B \geq 24$  V DC

<sup>10)</sup> Außerhalb des angegebenen Abstrahlwinkels hat die Energie des Radarsignals einen um 50 % (-3 dB) abgesenkten Pegel.

<sup>11)</sup> EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

Ausführung	Werkstoff	Dichtung	Prozesstemperatur (gemessen am Prozessanschluss)
Flansch mit gekapseltem Antennensystem	PTFE und PTFE 8 mm	PTFE	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
			-196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)
	PFA	PFA	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem	PTFE	PTFE (bei Clamp-Anschluss)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FKM (A+P 75.5/VA/75F)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
		EPDM (A+P 70.10-02)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)

### SIP-Prozesstemperatur (SIP = Sterilization in place)

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

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

### Derating Umgebungstemperatur

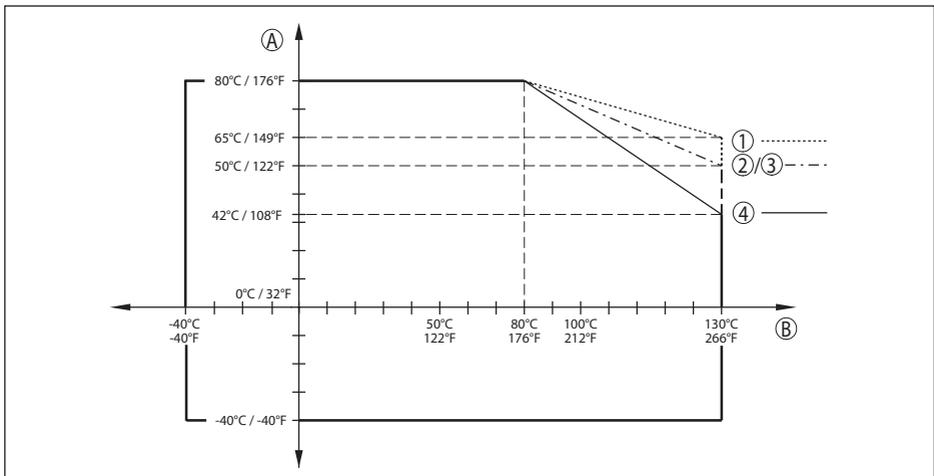


Abb. 41: Derating Umgebungstemperatur, Gewinde G $\frac{3}{4}$  und G1 $\frac{1}{2}$  mit integrierter Hornantenne bis +130 °C (+266 °F)

- A Umgebungstemperatur  
 B Prozesstemperatur  
 1 Aluminiumgehäuse  
 2 Kunststoffgehäuse  
 3 Edelstahlgehäuse (Feinguss)  
 4 Edelstahlgehäuse (elektropoliert)

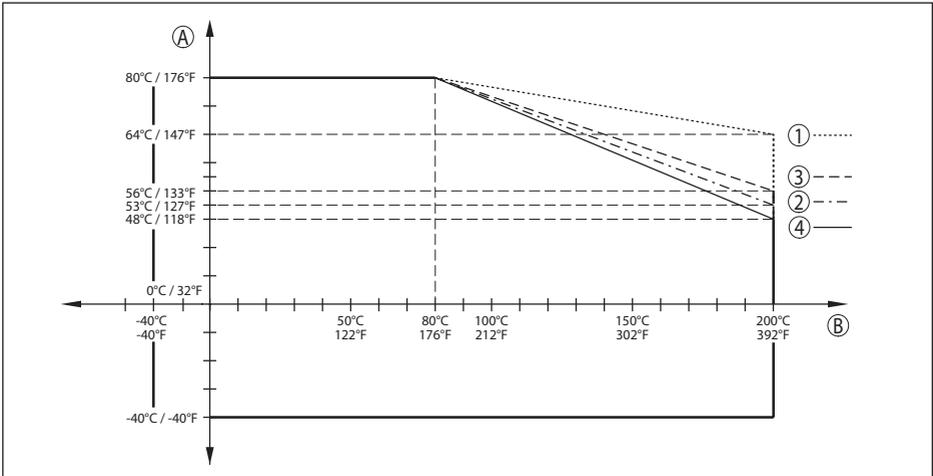


Abb. 42: Derating Umgebungstemperatur, Gewinde G $\frac{3}{4}$  und G1 $\frac{1}{2}$  mit integrierter Hornantenne bis +200 °C (+392 °F)

- A Umgebungstemperatur
- B Prozesstemperatur
- 1 Aluminiumgehäuse
- 2 Kunststoffgehäuse
- 3 Edelstahlgehäuse (Feinguss)
- 4 Edelstahlgehäuse (elektropoliert)

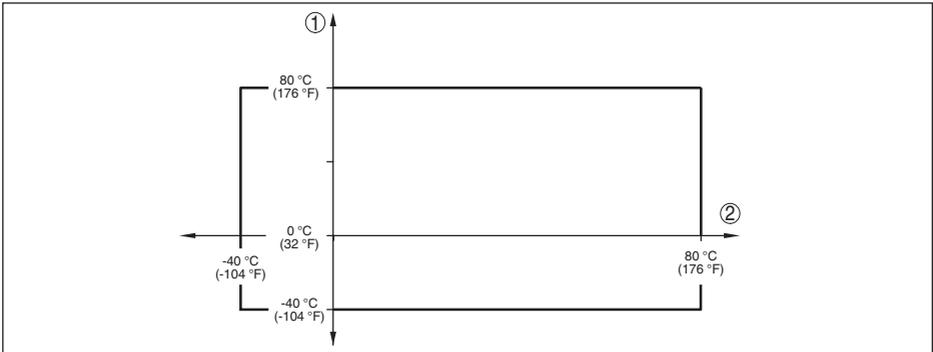


Abb. 43: Derating Umgebungstemperatur, Kunststoff-Hornantenne

- 1 Umgebungstemperatur
- 2 Prozesstemperatur

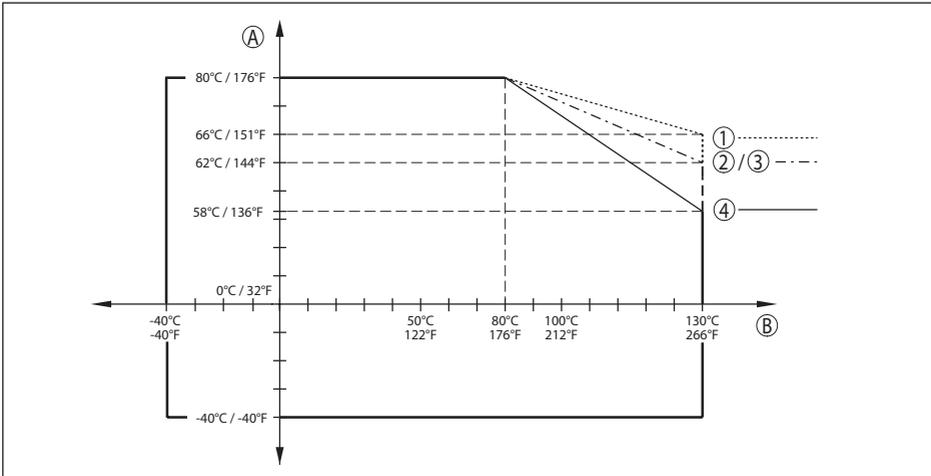


Abb. 44: Derating Umgebungstemperatur, Flansch DN 50/2" und DN 80/3" mit gekapseltem Antennensystem bis +130 °C (+266 °F)

- A Umgebungstemperatur  
 B Prozesstemperatur  
 1 Aluminiumgehäuse  
 2 Kunststoffgehäuse  
 3 Edelstahlgehäuse (Feinguss)  
 4 Edelstahlgehäuse (elektroliert)

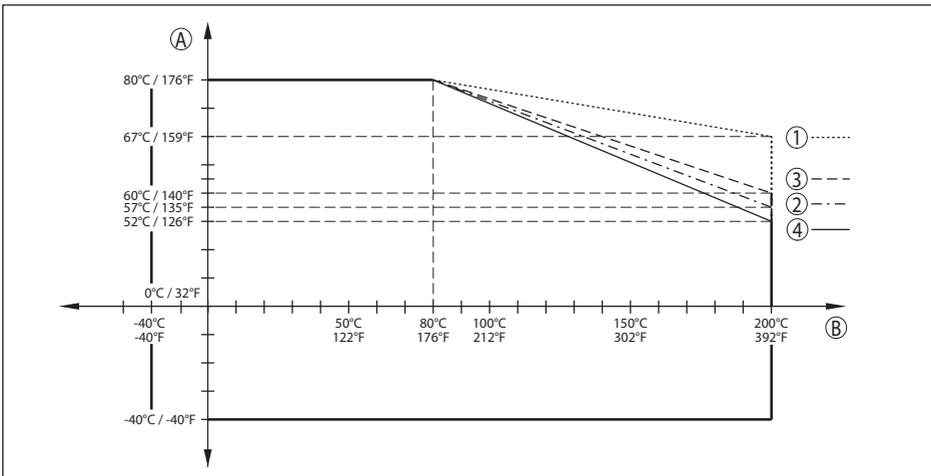


Abb. 45: Derating Umgebungstemperatur, Flansch DN 50/2" und DN 80/3" mit gekapseltem Antennensystem bis +200 °C (+392 °F)

- A Umgebungstemperatur  
 B Prozesstemperatur  
 1 Aluminiumgehäuse  
 2 Kunststoffgehäuse  
 3 Edelstahlgehäuse (Feinguss)  
 4 Edelstahlgehäuse (elektroliert)

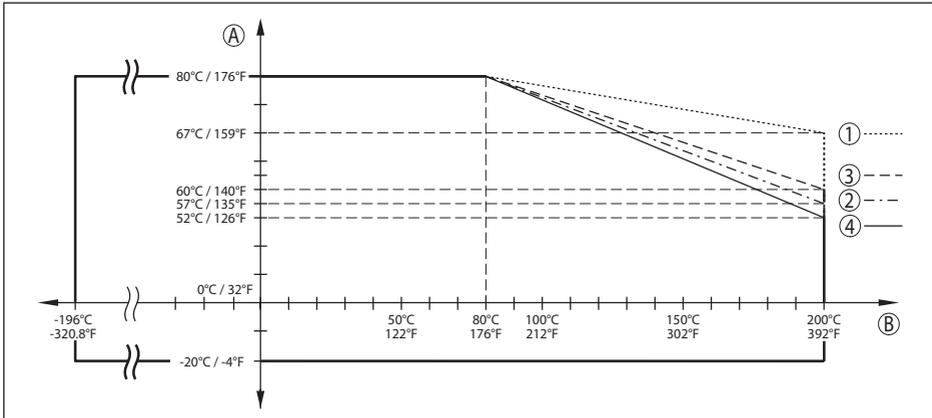


Abb. 46: Derating Umgebungstemperatur, Flansch DN 50/2" und DN 80/3" mit gekapseltem Antennensystem -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)

- A Umgebungstemperatur
- B Prozesstemperatur
- 1 Aluminiumgehäuse
- 2 Kunststoffgehäuse
- 3 Edelstahlgehäuse (Feinguss)
- 4 Edelstahlgehäuse (elektropoliert)

**Prozessdruck**

Prozessanschluss	Ausführung	Prozessdruck
Kunststoff-Hornantenne	Überwurflansch	-1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.1 psig)
	Adapterflansch	-1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.5 psig)
Gewinde mit integrierter Hornantenne		-1 ... 20 bar (-100 ... 2000 kPa/-14.5 ... 290.1 psig)
Flansch mit gekapseltem Antennensystem	PN 6	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	PN 16 (300 lb)	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)
	PN 40 (600 lb)	
	PN 64 (900 lb)	
	PN 40 (600 lb) Ausführung -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	PN 64 (900 lb) Ausführung -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	
Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem	SMS	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	Varivent	-1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig)
	Clamp 3", 3½", 4"	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)
	Übrige hygienische Anschlüsse	

56611-DE-200424

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

### Mechanische Beanspruchung

Vibrationsfestigkeit - Kunststoff-Hornantenne

- Mit Adapterflansch 2 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
- Mit Montagebügel 1 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)

Vibrationsfestigkeit - Gewinde mit integrierter Hornantenne, Flansch mit gekapseltem Antennensystem 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)

---

### Anzeige- und Bedienelemente Akkupack

---

Anzeigeelemente

- Grüne LED im Versorgungsraum Anzeige des Ladevorganges
- Gelbe LED im Versorgungsraum Anzeige des Ladezustandes

Bedienelemente

- Drehschalter im Versorgungsraum Wahl der Betriebsart
- Taster außen am Gehäuse Ein- und Ausschalten

---

### 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

---

### Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

---

Elektronik Nicht potenzialgebunden  
 Bemessungsspannung<sup>12)</sup> 500 V AC  
 Leitende Verbindung Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozessanschluss

<sup>12)</sup> Galvanische Trennung zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen

## Externes Ladegerät

Netzspannung	100 ... 240 V AC
Ausgangsspannung	24 V DC
Max. Ausgangsstrom (kurzschlussfest)	500 mA
Ladestrombegrenzung	70 mA
DC-Stecker (innen plus, außen minus)	2,1 mm

## Integrierter Akku

Typ	Lithium-Ionen
Spannung	14,8 V
Akkukapazität	4,7 Wh
Ladedauer von 0 % auf 100 %	ca. 4 h
Betriebsdauer nach 10 Minuten Ladung von 0 %	> 3 h
Betriebsdauer in Betriebsart 4 (Sensor dauernd ein) bei vollem Akku	> 60 h
Temperaturbereich	
– Akku laden	0 ... +45° C (+32 ... +167 °F)
– Akkubetrieb	-20 ... +60° C (-4 ... +140 °F)
Temperaturderating Akkukapazität	
– +25° C (+77 °F)	100 %
– -10° C (+14 °F)	50 %

## Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart, je nach Gehäuseausführung	
– Kunststoffgehäuse	IP67 nach IEC 60529, Type 4X nach NEMA
– Aluminiumgehäuse; Edelstahlgehäuse - Feinguss	IP68 (0,2 bar) nach IEC 60529, Type 6P nach NEMA
Anschluss des speisenden Netzteils an Netze der Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad <sup>13)</sup>	4
Schutzklasse (IEC 61010-1)	III

## 11.2 Radioastronomiestationen

Aus der funktechnischen Zulassung für Europa ergeben sich bestimmte Auflagen für den Einsatz des VEGAPULS 64 außerhalb geschlossener Behälter. Sie finden die Auflagen in Kapitel "*Funktechnische Zulassung für Europa*". Einige der Auflagen beziehen sich auf Radioastronomiestationen. Die folgende Tabelle gibt die geographische Lage der Radioastronomiestationen in Europa an:

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E

<sup>13)</sup> Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Italy	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Pico Veleta	37°03'58" N	03°23'34" W
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E

### 11.3 Maße

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

#### Gehäuse

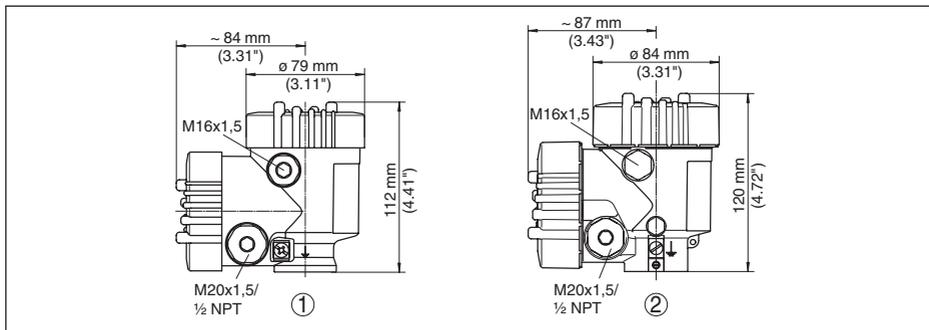


Abb. 47: Maße Gehäuse (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in, bei Metallgehäusen um 18 mm/0.71 in)

- 1 Kunststoff-Zweikammer
- 2 Aluminium-/Edelstahl-Zweikammer

VEGAPULS 64, Kunststoff-Hornantenne mit Überwurfflansch

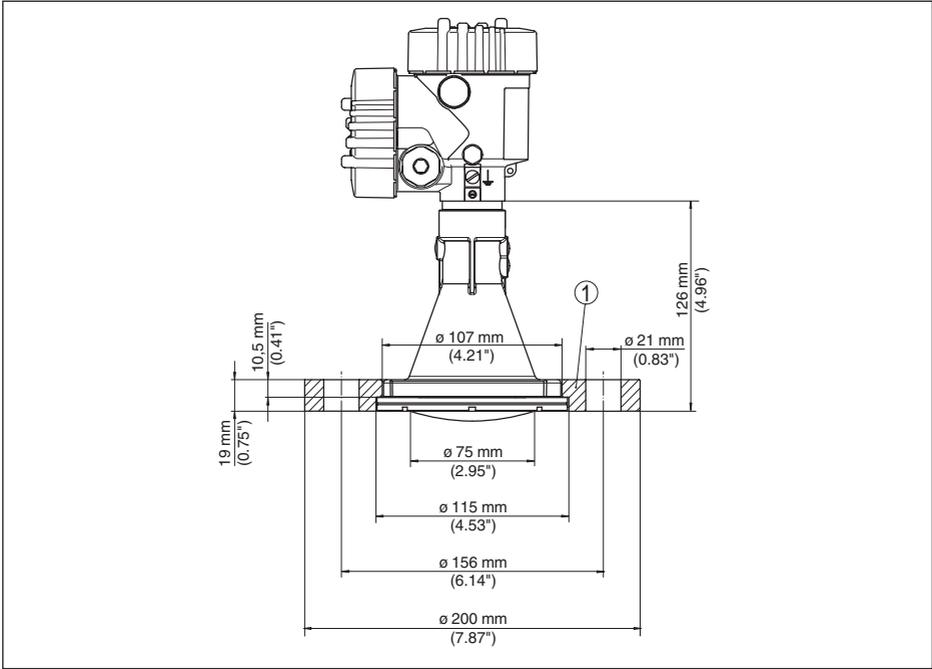


Abb. 48: Radarsensor mit Überwurfflansch passend für 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

1 Überwurfflansch

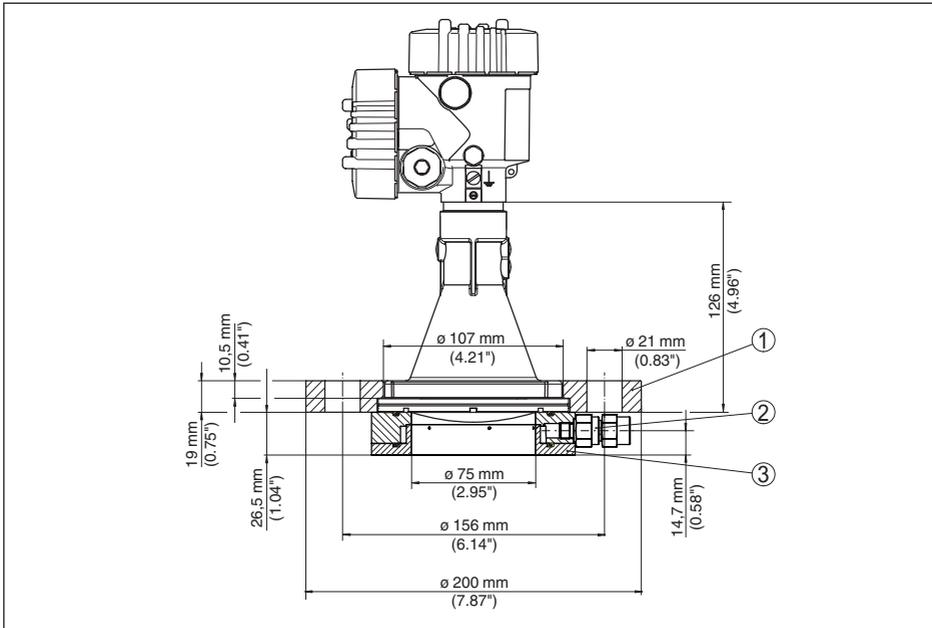
**VEGAPULS 64, Kunststoff-Hornantenne mit Überwurfflansch und Spülanschluss**


Abb. 49: Radarsensor mit Überwurfflansch und Spülanschluss passend für 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

- 1 Überwurfflansch
- 2 Rückschlagventil
- 3 Spülanschluss

**VEGAPULS 64, Kunststoff-Hornantenne mit Adapterflansch**

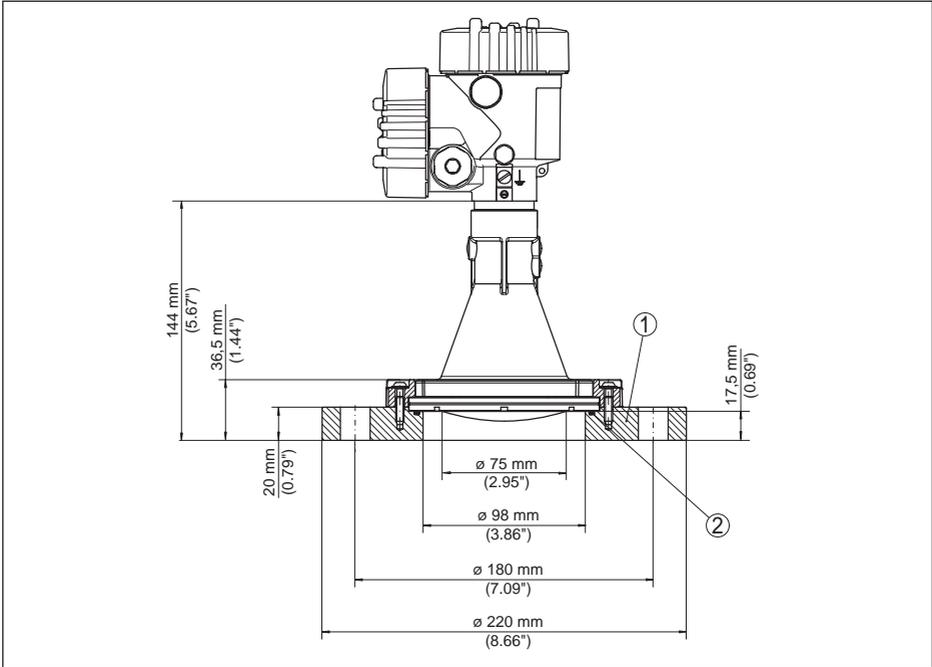


Abb. 50: Radarsensor mit Adapterflansch DN 100 PN 6

- 1 Adapterflansch
- 2 Prozessdichtung

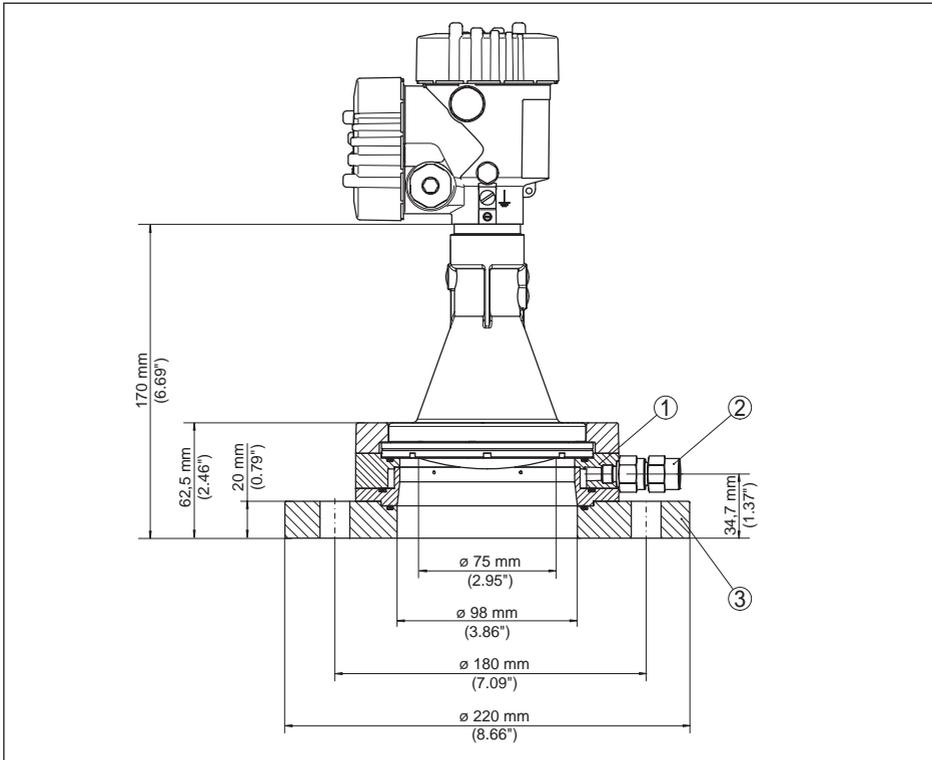
**VEGAPULS 64, Kunststoff-Hornantenne mit Adapterflansch und Spülanschluss**

Abb. 51: VEGAPULS 64, Adapterflansch und Spülanschluss DN 100 PN 6

- 1 Spülluftanschluss
- 2 Rückschlagventil
- 3 Adapterflansch

**VEGAPULS 64, Kunststoff-Hornantenne mit Montagebügel**

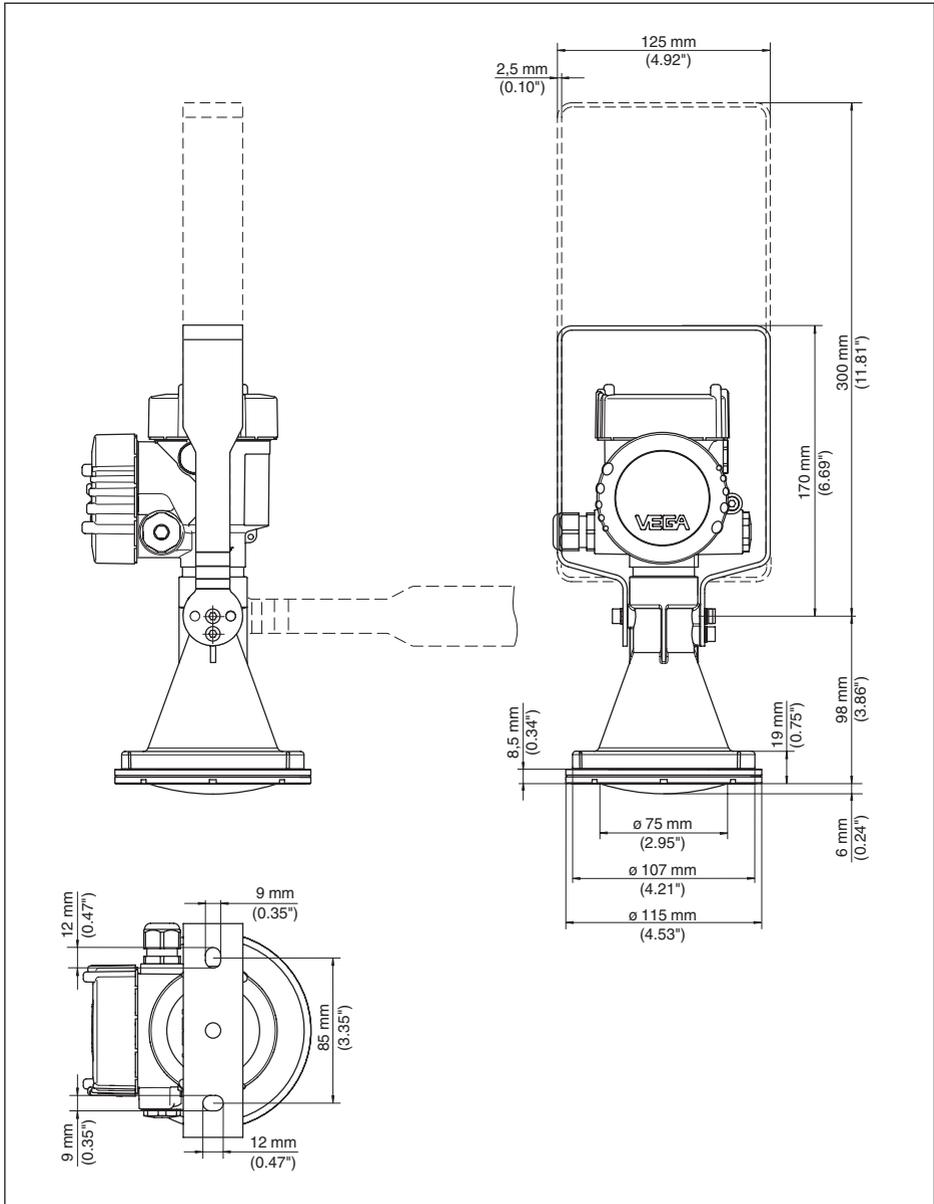


Abb. 52: VEGAPULS 64, Kunststoff-Hornantenne, Montagebügel in 170 oder 300 mm Länge

## VEGAPULS 64, Gewinde mit integrierter Hornantenne

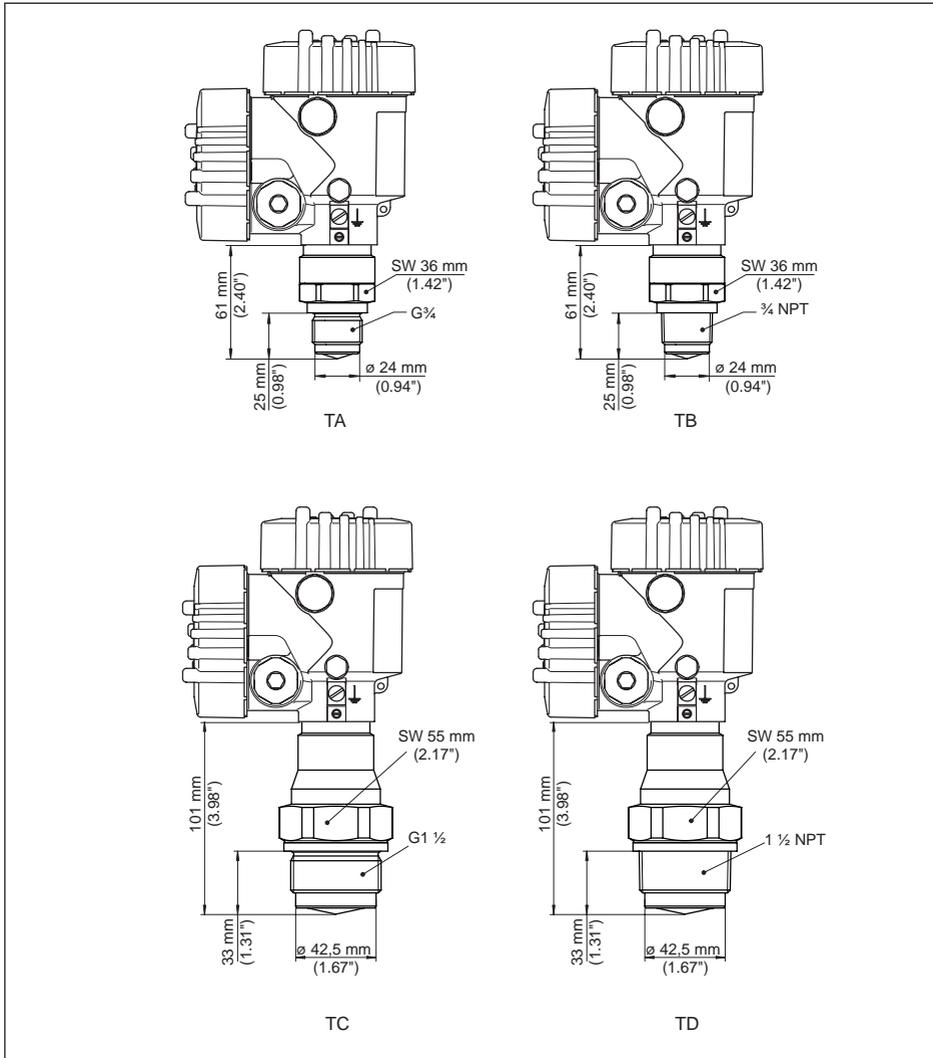


Abb. 53: VEGAPULS 64, Gewinde mit integrierter Hornantenne

TA G $\frac{3}{4}$  (DIN 3852-E)TB  $\frac{3}{4}$  NPT (ASME B1.20.1)TC G1  $\frac{1}{2}$  (DIN 3852-A)TD 1  $\frac{1}{2}$  NPT (ASME B1.20.1)

**VEGAPULS 64, Flansch mit gekapseltem Antennensystem**

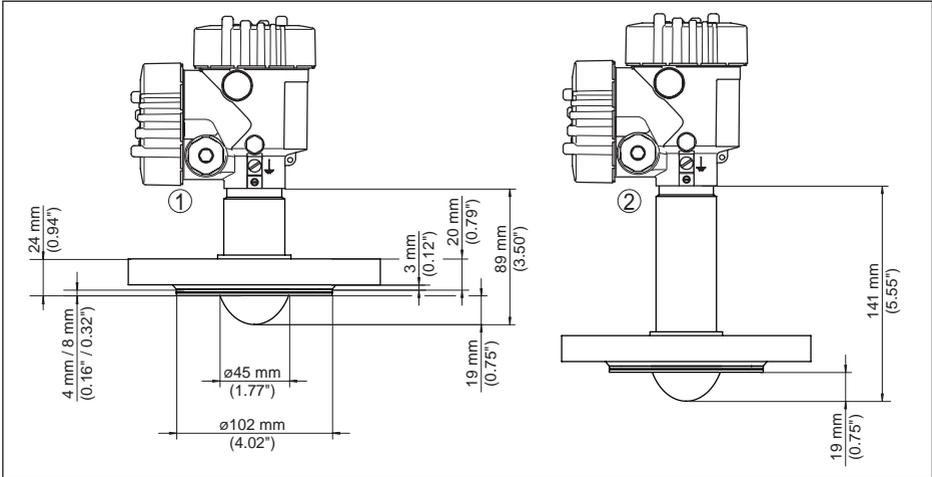


Abb. 54: VEGAPULS 64, gekapseltes Antennensystem DN 50 PN 40

- 1 Ausführung bis 130 °C (266 °F)
- 2 Ausführung bis 200 °C (392 °F)

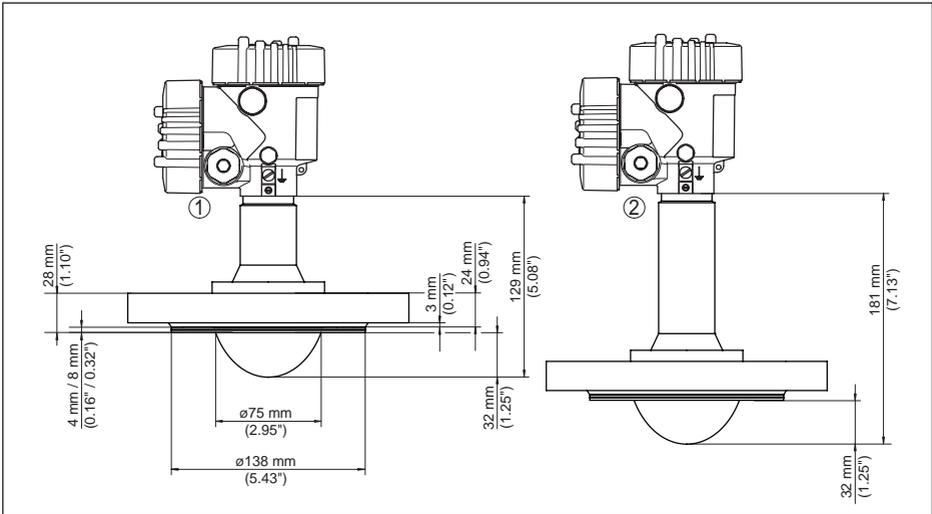


Abb. 55: VEGAPULS 64, gekapseltes Antennensystem DN 80 PN 40

- 1 Ausführung bis 130 °C (266 °F)
- 2 Ausführung bis 200 °C (392 °F)

## VEGAPULS 64, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem 1

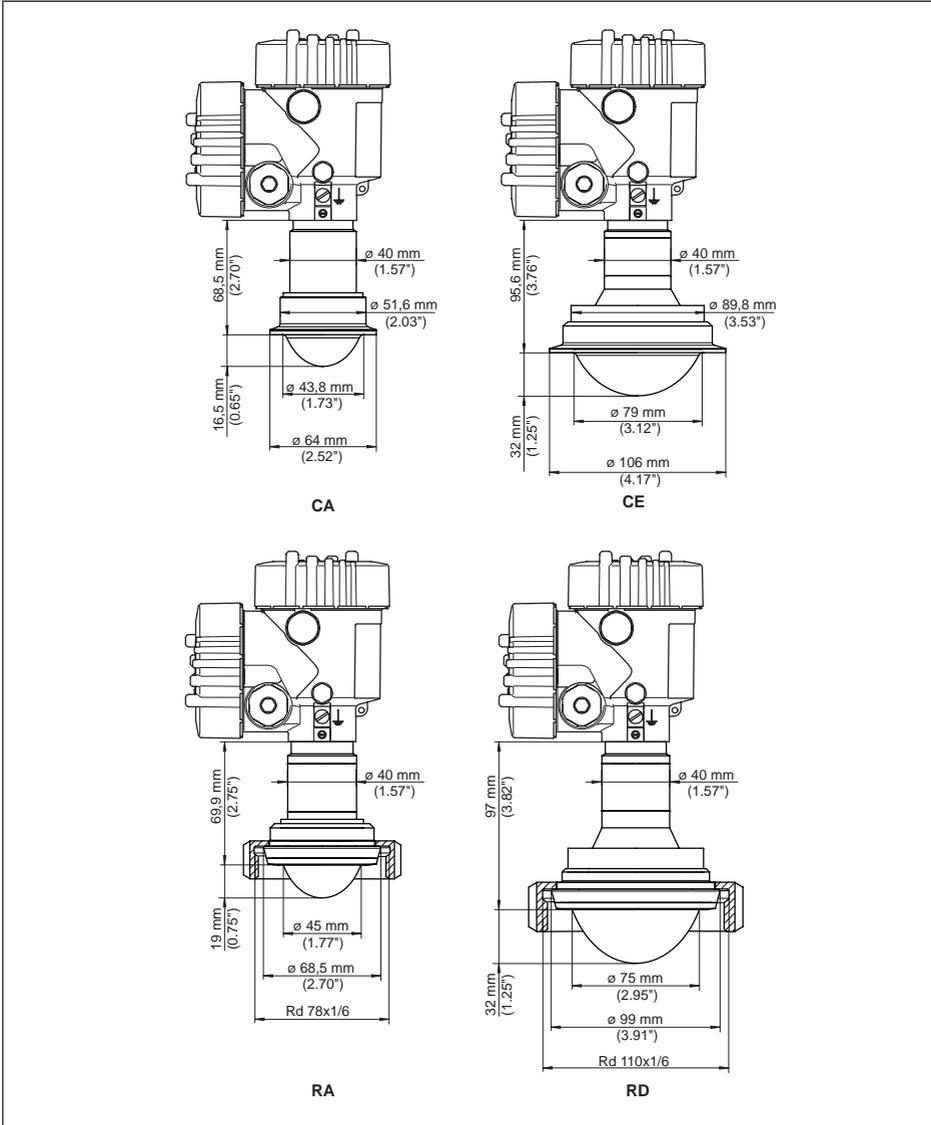


Abb. 56: VEGAPULS 64, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem

CA Clamp 2" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

CE Clamp 3 1/2" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

RA Rohrverschraubung DN 50 PN 16 (DIN 11851)

RD Rohrverschraubung DN 100 PN 16 (DIN 11851)

**VEGAPULS 64, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem 2**

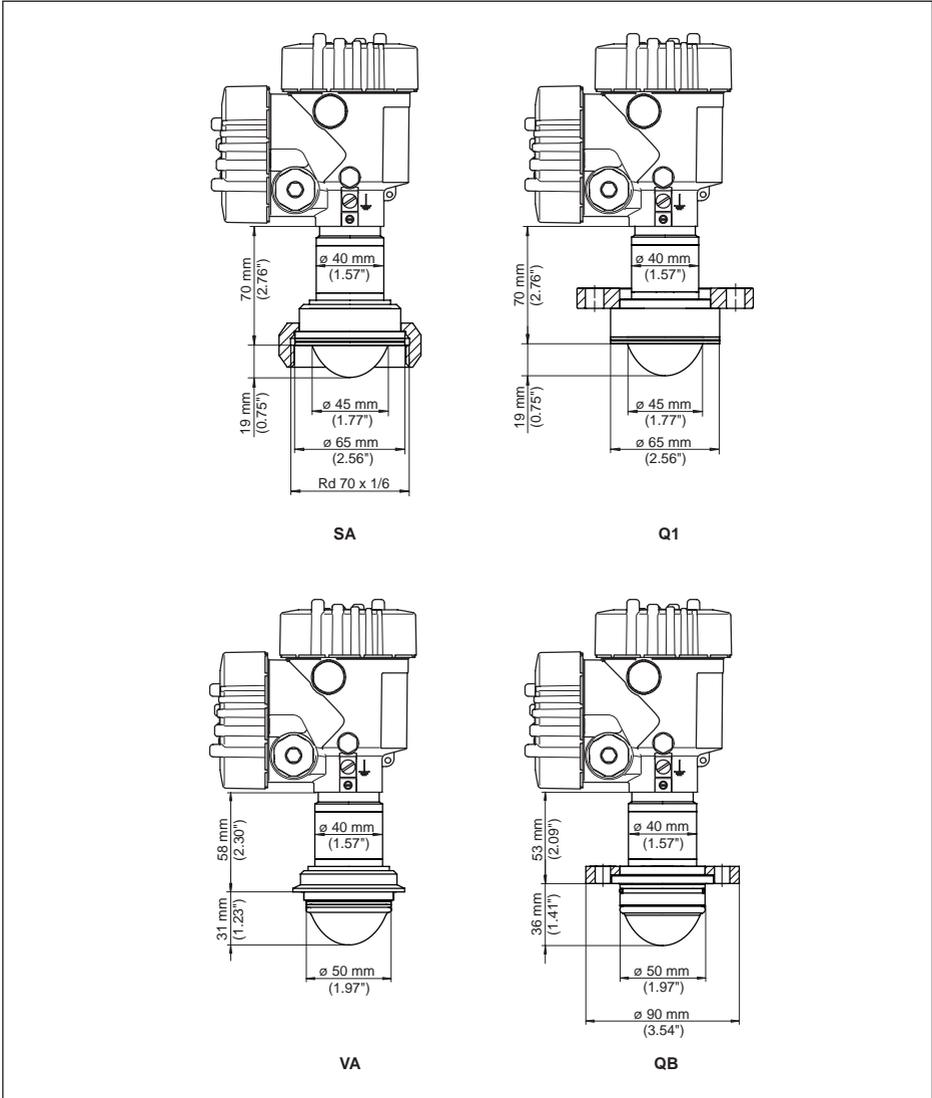


Abb. 57: VEGAPULS 64, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem

SA SMS DN 51

Q1 DRD

VA Varivent Form F DN 25

QB NeumoBiocontrol

56611-DE-200424

## VEGAPULS 64, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem 3

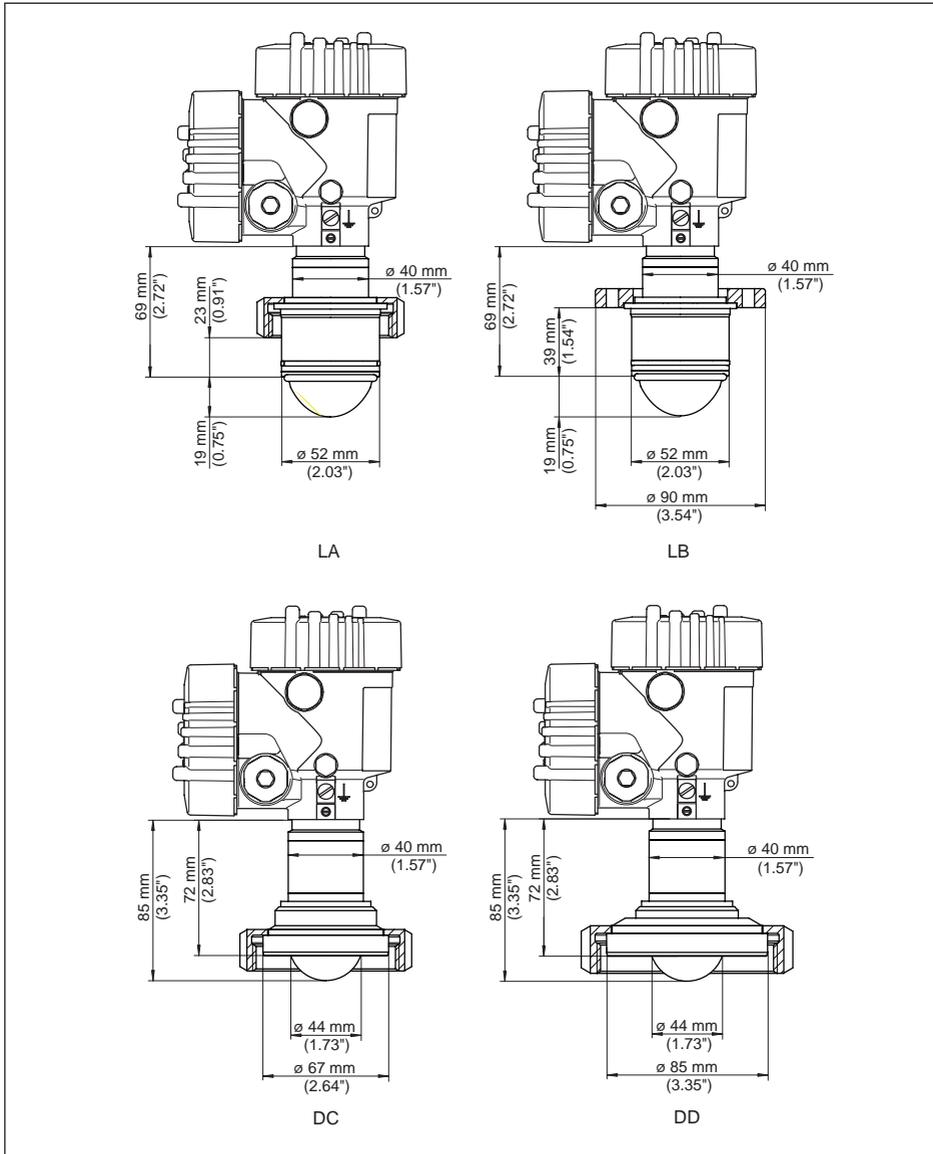


Abb. 58: VEGAPULS 64, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem

LA Aseptischer Anschluss mit Nutüberwurfmutter F 40 PN 16

LB Aseptischer Anschluss mit Spannflansch DN 32 PN 16

DC Bundstutzen DN 50 Form A (DIN 11864-1)

DD Bundstutzen DN 65 Form A (DIN 11864-1)

## 11.4 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://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](http://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](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://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](http://www.vega.com)。

## 11.5 Warenzeichen

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





Druckdatum:

# VEGA

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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020



56611-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](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)