

# Betriebsanleitung

Radarsensor zur kontinuierlichen  
Füllstandmessung von Flüssigkeiten

## VEGAPULS 63

Modbus- und Levelmaster-Protokoll



Document ID: 41364



**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 .....	6
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>8</b>
3.1	Aufbau.....	8
3.2	Arbeitsweise.....	10
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	Montagehinweise .....	13
4.3	Messanordnungen - Rohre.....	19
<b>5</b>	<b>An die Spannungsversorgung und das Bussystem anschließen.....</b>	<b>25</b>
5.1	Anschluss vorbereiten.....	25
5.2	Anschließen .....	26
5.3	Anschlussplan Zweikammergehäuse.....	28
5.4	Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter .....	29
5.5	Einschaltphase.....	30
<b>6</b>	<b>Sensor mit dem Anzeige- und Bedienmodul in Betrieb nehmen .....</b>	<b>31</b>
6.1	Bedienumfang .....	31
6.2	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen .....	31
6.3	Bediensystem .....	32
6.4	Messwertanzeige - Auswahl Landessprache .....	33
6.5	Parametrierung.....	34
6.6	Sicherung der Parametrierdaten .....	52
<b>7</b>	<b>Sensor und Modbus-Schnittstelle mit PACTware in Betrieb nehmen.....</b>	<b>53</b>
7.1	Den PC anschließen .....	53
7.2	Parametrierung mit PACTware .....	54
7.3	Geräteadresse einstellen .....	55
7.4	Sicherung der Parametrierdaten .....	56
<b>8</b>	<b>In Betrieb nehmen mit PACTware .....</b>	<b>57</b>
8.1	Den PC anschließen .....	57
8.2	Parametrierung mit PACTware .....	57
8.3	Sicherung der Parametrierdaten .....	58
<b>9</b>	<b>Diagnose, Asset Management und Service .....</b>	<b>59</b>

9.1	Instandhalten.....	59
9.2	Messwert- und Ereignisspeicher .....	59
9.3	Asset-Management-Funktion .....	60
9.4	Störungen beseitigen .....	63
9.5	Elektronikeinsatz tauschen.....	66
9.6	Softwareupdate.....	67
9.7	Vorgehen im Reparaturfall.....	68
<b>10</b>	<b>Ausbauen.....</b>	<b>69</b>
10.1	Ausbauschritte .....	69
10.2	Entsorgen.....	69
<b>11</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>70</b>
11.1	Technische Daten.....	70
11.2	Gerätekommunikation Modbus .....	76
11.3	Modbus-Register.....	77
11.4	Modbus RTU-Befehle.....	79
11.5	Levelmaster-Befehle .....	82
11.6	Konfiguration eines typischen Modbus-Hosts .....	85
11.7	Maße.....	85
11.8	Gewerbliche Schutzrechte .....	92
11.9	Warenzeichen .....	92

**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 63 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

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

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

### 2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

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

### 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich der Betreiber durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

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

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

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

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

## 2.5 EU-Konformität

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

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Homepage.

### Elektromagnetische Verträglichkeit

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

## 2.6 NAMUR-Empfehlungen

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

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

Weitere Informationen siehe [www.namur.de](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

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

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

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

## 2.8 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein 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 63
- Tellerfedern (bei Ausführung Flansch mit gekapseltem Antennensystem)<sup>1)</sup>
- Optionales Zubehör

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

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



#### Information:

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

#### Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardware ab 2.1.0
- Software ab 4.5.3

#### Typschild

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

<sup>1)</sup> Einsatz siehe Kapitel Montagehinweise, Abdichten zum Prozess



Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

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

### Seriennummer - Gerätesuche

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

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

Gehen Sie auf "[www.vega.com](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

### Elektronikaufbau

Das Gerät enthält in seinen Gehäusekammern zwei unterschiedliche Elektroniken:

- Die Modbuselektronik für die Versorgung und die Kommunikation mit der Modbus-RTU
- Die Sensorelektronik für die eigentlichen Messaufgaben

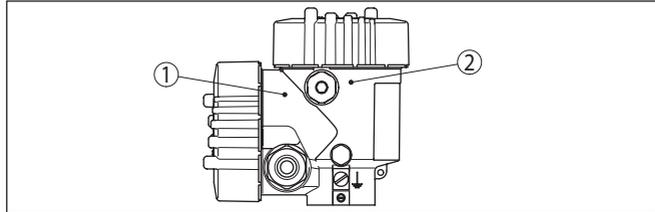


Abb. 2: Position von Modbus- und Sensorelektronik

- 1 Modbuselektronik  
2 Sensorelektronik

### 3.2 Arbeitsweise

#### Anwendungsbereich

Der VEGAPULS 63 ist ein Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von aggressiven Flüssigkeiten oder bei hygienischen Anforderungen. Er eignet sich für Anwendungen in Lagertanks, Prozessbehältern, Dosierbehältern und Reaktoren.

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

#### Funktionsprinzip

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

### 3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

#### Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

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

#### Transport

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

<b>Transportinspektion</b>	Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.
<b>Lagerung</b>	<p>Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.</p> <p>Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nicht im Freien aufbewahren</li> <li>● Trocken und staubfrei lagern</li> <li>● Keinen aggressiven Medien aussetzen</li> <li>● Vor Sonneneinstrahlung schützen</li> <li>● Mechanische Erschütterungen vermeiden</li> </ul>
<b>Lager- und Transporttemperatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "<i>Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen</i>"</li> <li>● Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %</li> </ul>
<b>Heben und Tragen</b>	Bei Gerätegewichten über 18 kg (39.68 lbs) sind zum Heben und Tragen dafür geeignete und zugelassene Vorrichtungen einzusetzen.
<b>3.4 Zubehör</b>	
	Die Anleitungen zu den aufgeführten Zubehörteilen finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage.
<b>VEGACONNECT</b>	Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs.
<b>Schutzhaube</b>	Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.
<b>Flansche</b>	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.
<b>Antennenanpasskegel</b>	Der Antennenanpasskegel ist ein Austauschteil und dient zur optimalen Übertragung der Mikrowellen und zum Abdichten gegenüber dem Prozess.

## 4 Montieren

### 4.1 Allgemeine Hinweise

#### Einschrauben

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

Schlüsselweite siehe Kapitel "Maße".



#### Warnung:

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

#### Schutz vor Feuchtigkeit

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

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

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



#### Hinweis:

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



#### Hinweis:

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

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

#### Prozessbedingungen



#### Hinweis:

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

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

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

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

## 4.2 Montagehinweise

### Polarisation

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

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

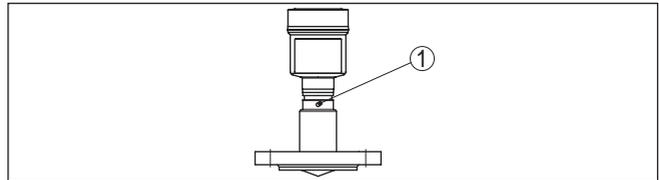


Abb. 3: Lage der Polarisation

1 Markierungsbohrung

### Montageposition

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

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

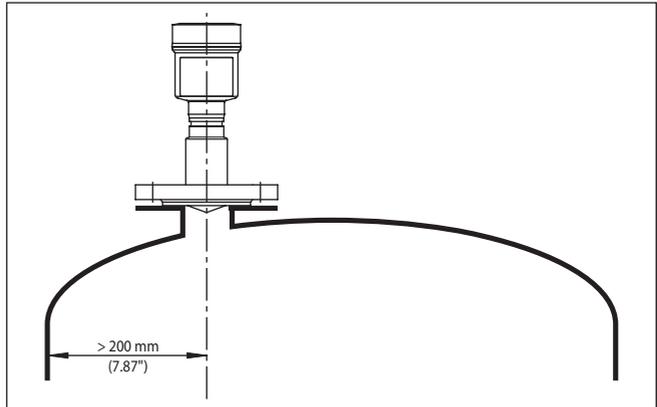


Abb. 4: Montage des Radarsensors an runden Behälterdecken

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

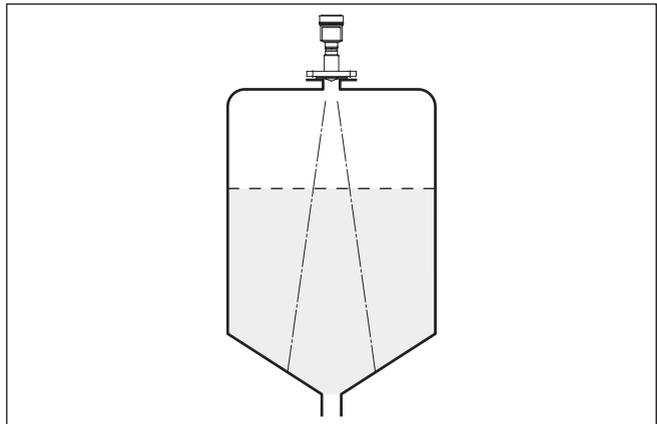


Abb. 5: Montage des Radarsensors an Behältern mit konischem Boden

## Bezugsebene

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

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

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

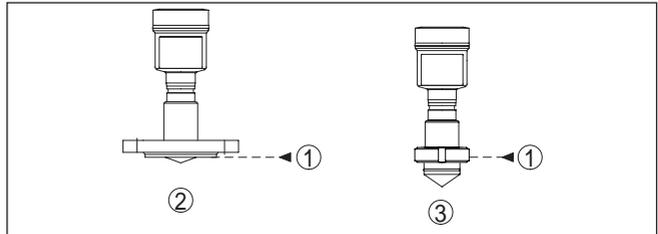


Abb. 6: Lage der Bezugsebene

- 1 Bezugsebene
- 2 Flanschanschlüsse
- 3 Hygieneanschlüsse

**Einströmendes Medium**

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

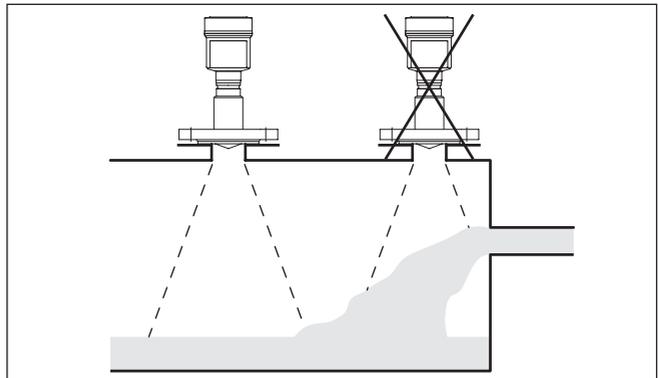


Abb. 7: Montage des Radarsensors bei einströmendem Medium

**Stutzen**

**Bündige Montage**

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

**Montage auf Stutzen**

Bei guten Reflexionseigenschaften des Füllguts können Sie den VEGAPULS 63 auch auf Rohrstützen montieren. Richtwerte der Stutzenhöhen finden Sie in der nachfolgenden Abbildung. Das Stutzenende sollte in diesem Fall glatt und gratfrei, wenn möglich sogar abgerundet sein. Sie müssen danach eine Störsignalausblendung durchführen.

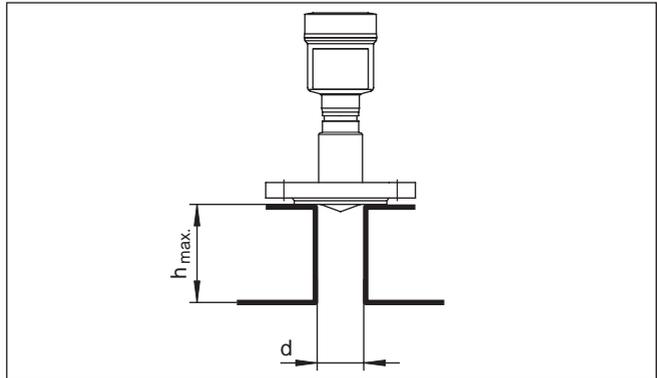


Abb. 8: Abweichende Rohrstützenmaße

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

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

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

### Abdichten zum Prozess

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

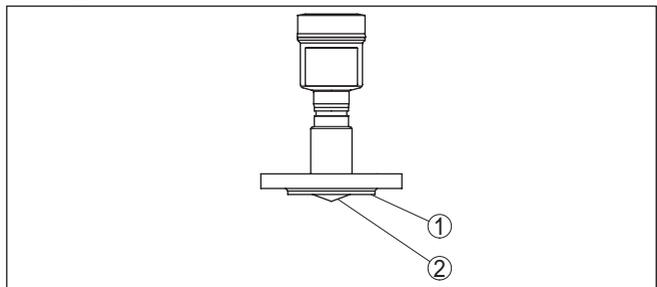


Abb. 9: VEGAPULS 63 mit Flansch und gekapseltem Antennensystem

- 1 PTFE-Scheibe
- 2 Antennenkapselung

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



**Hinweis:**

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

Zum wirksamen Abdichten muss folgendes erfüllt sein:

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

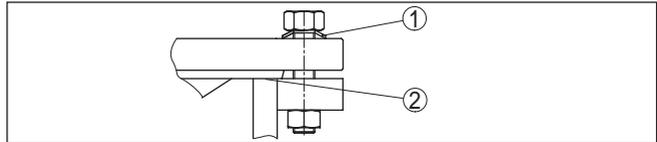


Abb. 10: Einsatz der Tellerfedern

- 1 Tellerfeder
- 2 Dichtfläche

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



**Hinweis:**

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

**Austausch Flanschplattierung**

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

Gehen Sie zum Ausbau wie folgt vor:

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

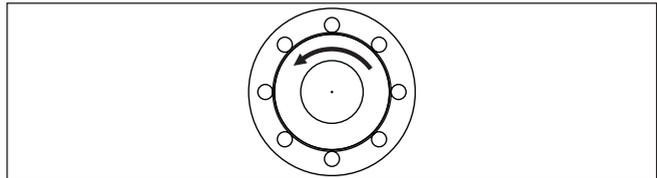


Abb. 11: VEGAPULS 63 - Losdrehen der PTFE-Scheibe

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

<sup>2)</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.

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



**Hinweis:**

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

**Sensorausrichtung**

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

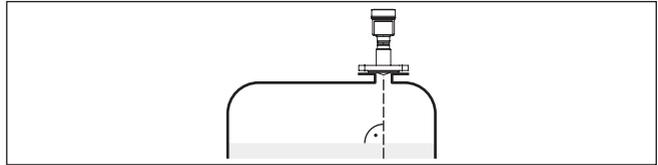


Abb. 12: Ausrichtung in Flüssigkeiten

**Behältereinbauten**

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

Behältereinbauten, wie z. B. Leitern, Grenzschalter, Heizschlangen, Behälterverstreben etc. können Störechos verursachen und das Nutzecho beeinträchtigen. Achten Sie bei der Projektierung Ihrer Messstelle auf eine möglichst "freie Sicht" der Radarsignale zum Medium.

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

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



Abb. 13: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

**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.

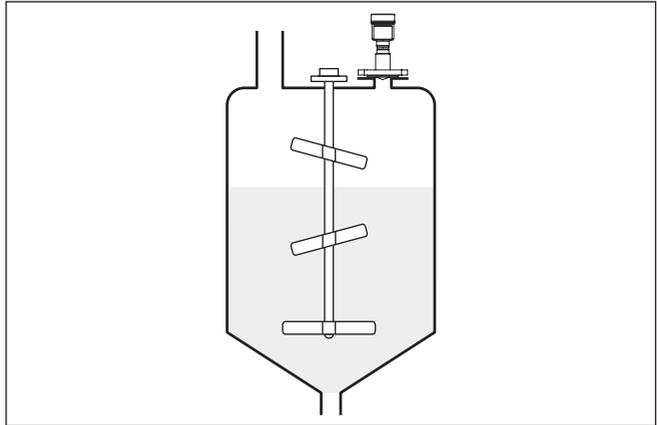


Abb. 14: Rührwerke

### Schaumbildung

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

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

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

### 4.3 Messanordnungen - Rohre

#### Messung im Schwallrohr

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

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



#### Information:

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

## Aufbau Schwallrohr

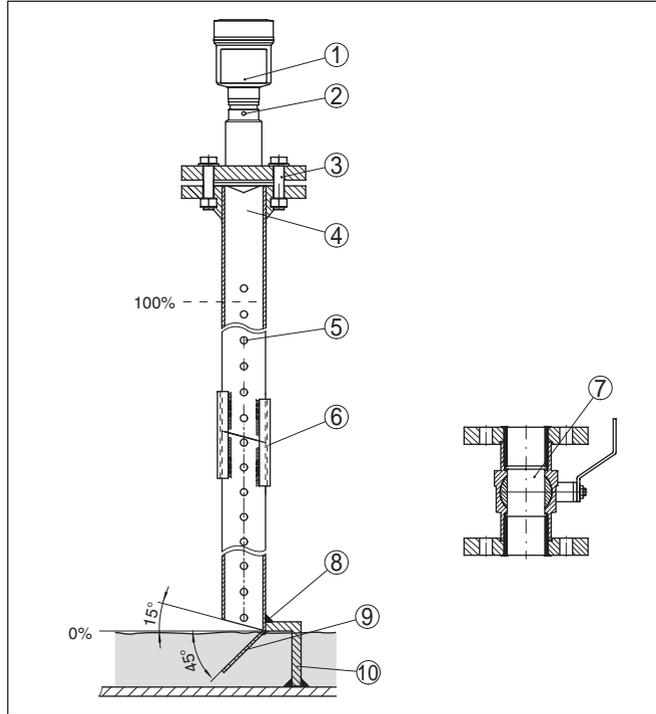


Abb. 15: Aufbau Schwallrohr VEGAPULS 63

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

Schwallrohrverlängerung

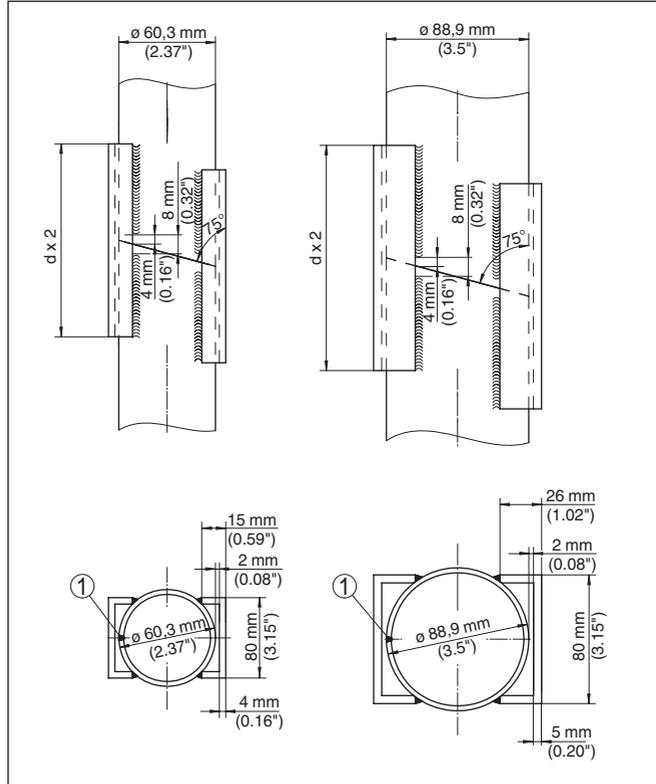


Abb. 16: Schweißverbindung bei Schwallrohrverlängerung für unterschiedliche Beispiel-Durchmesser

1 Position der Schweißnaht bei längsgeschweißten Rohren

Hinweise und Anforderungen Schwallrohr

Hinweise zur Ausrichtung der Polarisation:

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

Hinweise zur Messung:

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

- Die Messung durch einen Kugelhahn mit Volldurchgang ist möglich

#### **Konstruktive Anforderungen:**

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

#### **Hinweise für Schwallrohrverlängerung:**

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

#### **Messung im Bypass**

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

## Aufbau Bypass

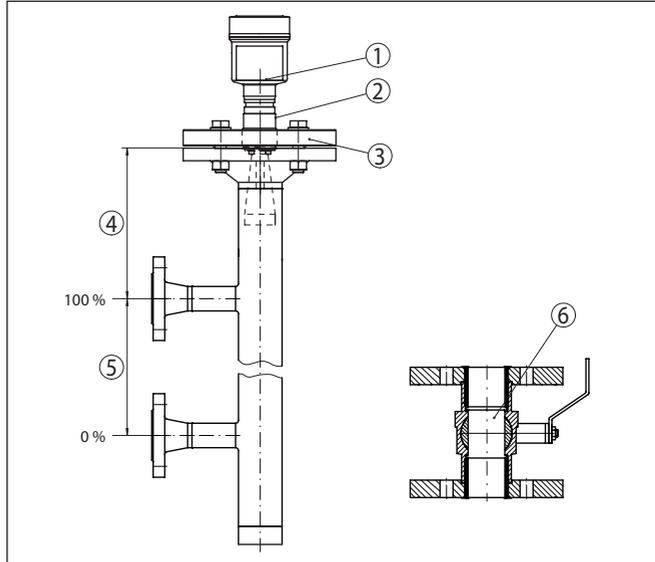


Abb. 17: Aufbau Bypass

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

### Hinweise und Anforderungen Bypass

#### Hinweise zur Ausrichtung der Polarisation:

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

#### Hinweise zur Messung:

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

**Konstruktive Anforderungen an das Bypassrohr:**

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

## 5 An die Spannungsversorgung und das Bussystem anschließen

### 5.1 Anschluss vorbereiten

#### Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

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



#### Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen bzw. abklemmen.

#### Spannungsversorgung

Die Betriebsspannung und das digitale Bussignal werden über getrennte zweiadrigte Anschlusskabel geführt.

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



#### Hinweis:

Versorgen Sie das Gerät über einen energiebegrenzten Stromkreis (Leistung max. 100 W) nach IEC 61010-1, z. B.:

- Class 2-Netzteil (nach UL1310)
- SELV-Netzteil (Sicherheitskleinspannung) mit passender interner oder externer Begrenzung des Ausgangsstromes

#### Anschlusskabel

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

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

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

#### Kabelverschraubungen

##### Metrische Gewinde

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



#### Hinweis:

Sie müssen diese Stopfen vor dem elektrischen Anschluss entfernen.

##### NPT-Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht werkseitig eingeschraubt werden. Die

freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.



**Hinweis:**

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

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

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

**Kabelschirmung und Erdung**

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

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

**5.2 Anschließen**

**Anschlussstechnik**

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

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



**Information:**

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

**Anschlusschritte**

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen und Verschlussstopfen herausnehmen
3. Anschlusskabel des Signalausganges ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
4. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben



Abb. 18: Anschlusschritte 5 und 6

5. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



**Information:**

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

6. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
  7. Kabelschirmung an die innere Erdungsklemme anschließen, die bei Versorgung über Kleinspannung äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
  8. Anschlusskabel für die Spannungsversorgung in gleicher Weise nach Anschlussplan auflegen, bei Versorgung mit Netzspannung zusätzlich den Schutzleiter an die innere Erdungsklemme anschließen.
  9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
  10. Gehäusedeckel verschrauben
- Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.



**Information:**

Die Klemmenblöcke sind steckbar und können vom Gehäuseeinsatz abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

### 5.3 Anschlussplan Zweikammergehäuse

#### Übersicht

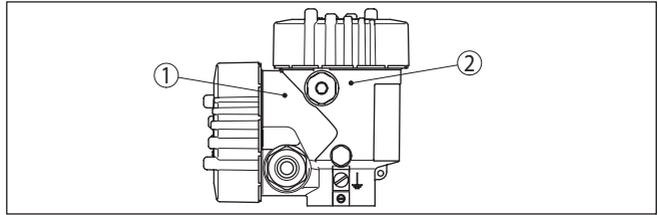


Abb. 19: Position von Anschlussraum (Modbuselektronik) und Elektronikraum (Sensorelektronik)

- 1 Anschlussraum
- 2 Elektronikraum

#### Elektronikraum

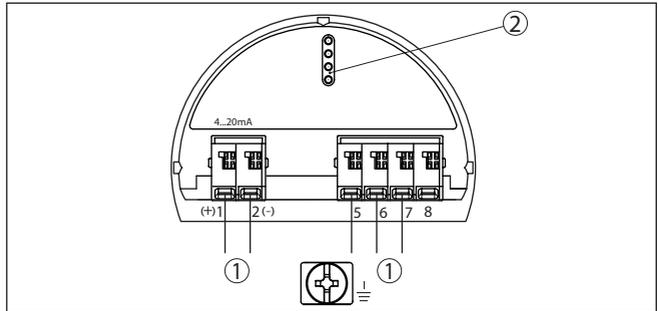


Abb. 20: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

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

#### Anschlussraum

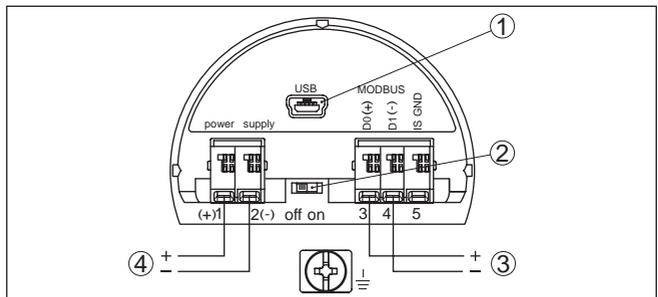


Abb. 21: Anschlussraum

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

Klemme	Funktion	Polarität
1	Spannungsversorgung	+

Klemme	Funktion	Polarität
2	Spannungsversorgung	-
3	Modbus-Signal D0	+
4	Modbus-Signal D1	-
5	Funktionserde bei Installation nach CSA (Canadian Standards Association)	

### 5.4 Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter

#### Elektronikraum

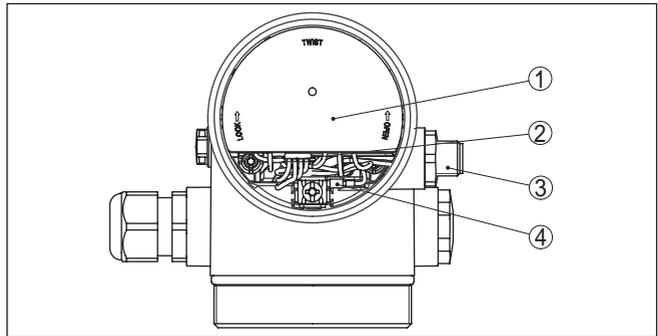


Abb. 22: Sicht auf den Elektronikraum mit VEGADIS-Adapter zum Anschluss der externen Anzeige- und Bedieneinheit

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

#### Belegung des Steckverbinders

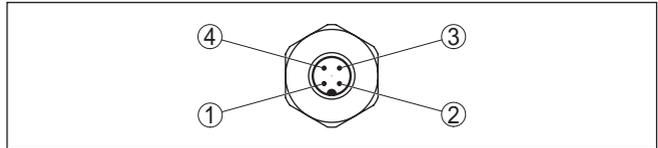


Abb. 23: Sicht auf den Steckverbinder M12 x 1

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

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

## 5.5 Einschaltphase

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

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

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

## 6 Sensor mit dem Anzeige- und Bedienmodul in Betrieb nehmen

### 6.1 Bedienungsumfang

Das Anzeige- und Bedienmodul dient ausschließlich zur Parametrierung des Sensors, d. h. der Anpassung an die Messaufgabe.

Die Parametrierung der Modbuschnittstelle erfolgt über einen PC mit PACTware. Die Vorgehensweise hierzu finden Sie in Kapitel "Sensor und Modbus-Schnittstelle mit PACTware in Betrieb nehmen".

### 6.2 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. 24: 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.

### 6.3 Bediensystem

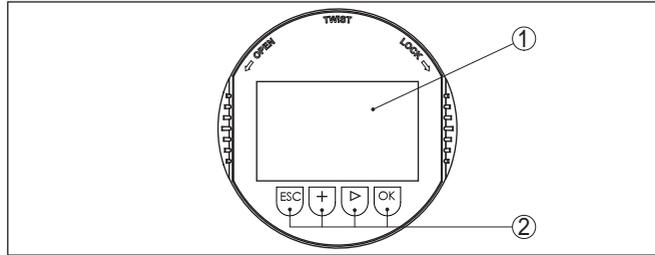


Abb. 25: Anzeige- und Bedienelemente

- 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.

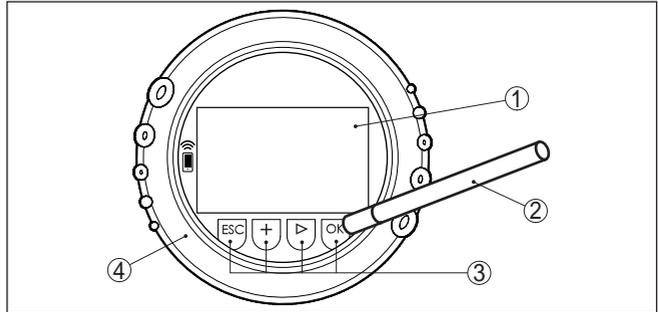


Abb. 26: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

- 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**

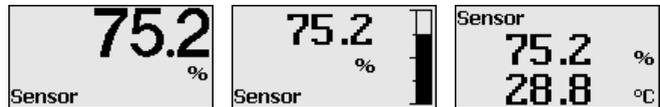
**6.4 Messwertanzeige - Auswahl Landessprache**

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 Bargraph-Darstellung angezeigt.

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



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

**Auswahl Landessprache**

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



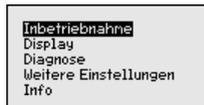
Mit der Taste "OK" wechseln Sie ins Hauptmenü.

## 6.5 Parametrierung

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

### Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



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

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

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

**Weitere Einstellungen:** Geräteeinheit, Störsignalausblendung, Linearisierungskurve, Reset, Datum/Uhrzeit, Reset, Kopierfunktion

**Info:** Geräte name, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Gerätemerkmale



### Information:

In dieser Betriebsanleitung werden die gerätespezifischen Parameter in den Menübereichen "*Inbetriebnahme*", "*Diagnose*" und "*Weitere Einstellungen*" beschrieben. Die allgemeinen Parameter in diesen Menübereichen werden in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

In der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" finden Sie auch die Beschreibung der Menübereiche "*Display*" und "*Info*".

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

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

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

Der Zeichenvorrat umfasst:

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



## Inbetriebnahme - Medium

Jedes Medium hat ein unterschiedliches Reflexionsverhalten. Bei Flüssigkeiten kommen unruhige Mediumoberflächen und Schaumbildung als störende Faktoren hinzu. Bei Schüttgütern sind dies Staubeentwicklung, Schüttkegel und zusätzliche Echos durch die Behälterwand.

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



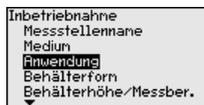
Durch diese Auswahl wird der Sensor optimal an das Produkt angepasst und die Messsicherheit vor allem bei Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften deutlich erhöht.

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

## Inbetriebnahme - Anwendung

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

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



Bei "Flüssigkeit" stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:



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



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



#### Hinweis:

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

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

#### Lagertank:

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

#### Lagertank Umwälzung:

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

**Lagertank auf Schiffen:**

- Mediumgeschwindigkeit: langsame Befüllung und Entleerung
- Behälter:
  - Einbauten im Bodenbereich (Versteifungen, Heizschlangen)
  - Hohe Stutzen 200 ... 500 mm, auch mit großen Durchmessern
- Prozess-/Messbedingungen:
  - Kondensatbildung, Produktablagerungen durch Bewegung
  - Höchste Anforderung an die Messgenauigkeit ab 95 %
- Eigenschaften Sensor:
  - Geringe Empfindlichkeit gegen sporadische Störechos
  - Stabile und sichere Messwerte durch Mittelwertbildung
  - Hohe Messgenauigkeit
  - Störsignalausblendung erforderlich

**Rührwerksbehälter:**

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

**Dosierbehälter:**

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

**Standrohr:**

- Mediumgeschwindigkeit: Sehr schnelle Befüllung und Entleerung
- Behälter:
  - Entlüftungsbohrung
  - Verbindungsstellen wie Flansche, Schweißnähte
  - Laufzeitverschiebung im Rohr
- Prozess-/Messbedingungen:
  - Kondensatbildung
  - Anhaftungen

- Eigenschaften Sensor:
  - Messgeschwindigkeit optimiert durch wenig Mittelwertbildung
  - Eingabe des Rohrinne Durchmesser berücksichtigt die Laufzeitverschiebung
  - Echodetektionsempfindlichkeit reduziert

**Bypass:**

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

**Kunststofftank:**

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

**Transportabler Kunststofftank:**

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

**Offenes Gewässer:**

- Prozess-/Messbedingungen:
  - Langsame Pegeländerung
  - Hohe Dämpfung des Ausgangssignals aufgrund von Wellenbildung

- Eis- und Kondensatbildung an der Antenne möglich
- Schwemmgut sporadisch auf der Wasseroberfläche
- **Eigenschaften Sensor:**
  - Stabile und sichere Messwerte durch hohe Mittelwertbildung
  - Unempfindlich im Nahbereich

#### **Offenes Gerinne:**

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

#### **Regenwasserüberfall:**

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

#### **Demonstration:**

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



#### **Vorsicht:**

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

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

#### **Inbetriebnahme - 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.

Inbetriebnahme Medium Anwendung Behälterform Behälterhöhe/Messber. Max.-Abgleich ▼	Behälterboden <input checked="" type="checkbox"/> Gerade <input type="checkbox"/> Konisch <input type="checkbox"/> Schräg	Behälterdeckel <input type="checkbox"/> Gerade <input checked="" type="checkbox"/> Klöpperförmig
--	--	--

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

### Inbetriebnahme - 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.

Inbetriebnahme Medium Anwendung Behälterform Behälterhöhe/Messber. Max.-Abgleich ▼	Behälterhöhe/Messbereich  <b>35.000 m</b>
--	---

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

### Inbetriebnahme - Abgleich

Da es sich bei einem Radarsensor um ein Distanzmessgerät handelt, wird die Entfernung vom Sensor bis zur Mediumoberfläche gemessen. Um die eigentliche Mediumhöhe anzeigen zu können, muss eine Zuweisung der gemessenen Distanz zur prozentualen Höhe erfolgen. Zur Durchführung dieses Abgleichs wird die Distanz bei vollem und leerem Behälter eingegeben, siehe folgendes Beispiel:

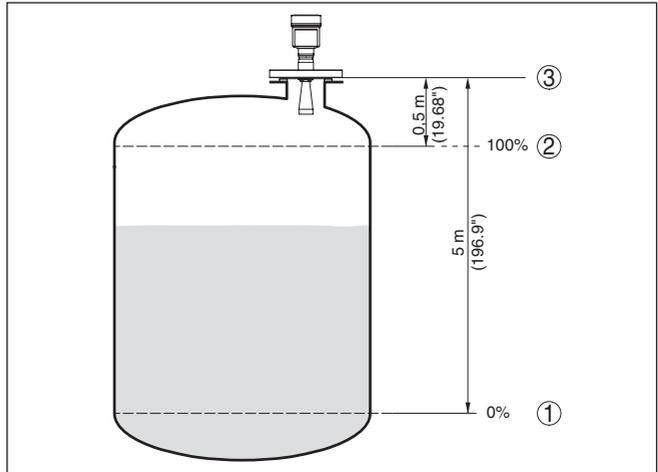


Abb. 27: Parametrierbeispiel Min./Max.-Abgleich

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

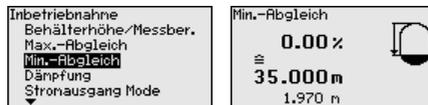
Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit den Distanzen beispielsweise von 10 % und 90 % abgeglichen werden. Ausgangspunkt für diese Distanzangaben ist immer die Bezugsebene, d. h. die Dichtfläche des Gewindes oder Flansches. Weitere Angaben zur Bezugsebene finden Sie in den Kapiteln "Montagehinweise" und "Technische Daten". Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

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

**Inbetriebnahme - Min.-Abgleich**

Gehen Sie wie folgt vor:

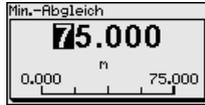
- Den Menüpunkt "Inbetriebnahme" mit [->] auswählen und mit [OK] bestätigen. Nun mit [->] den Menüpunkt "Min.-Abgleich" auswählen und mit [OK] bestätigen.



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



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



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

### Inbetriebnahme - Max.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

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



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



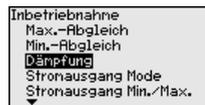
- Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.



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

### Inbetriebnahme - Dämpfung

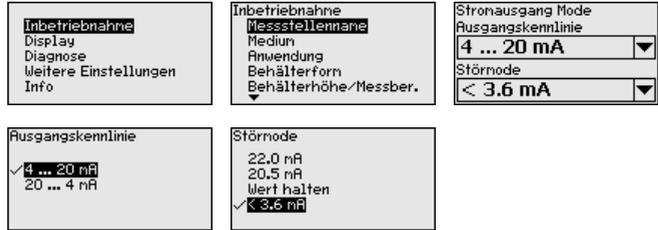
Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit von 0 ... 999 s ein.



Die Werkseinstellung ist je nach Sensortyp 0 s bzw. 1 s.

### Inbetriebnahme - Stromausgang Mode

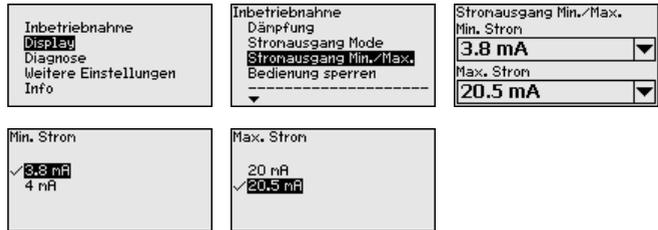
Im Menüpunkt "Stromausgang Mode" legen Sie die Ausgangskennlinie und das Verhalten des Stromausganges bei Störungen fest.



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

### Inbetriebnahme - Stromausgang Min./Max.

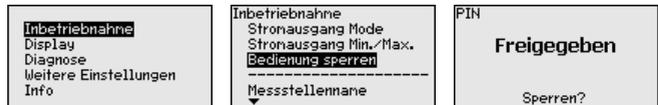
Im Menüpunkt "Stromausgang Min./Max." legen Sie das Verhalten des Stromausganges im Betrieb fest.



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

### Inbetriebnahme - Bedienung sperren

In diesem Menüpunkt wird die PIN dauerhaft aktiviert/deaktiviert. Mit der Eingabe einer 4-stelligen PIN schützen Sie die Sensordaten vor unerlaubtem Zugriff und unbeabsichtigten Veränderungen. Ist die PIN dauerhaft aktiviert, so kann sie in jedem Menüpunkt temporär (d. h. für ca. 60 Minuten) deaktiviert werden.



Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Funktionen zulässig:

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



#### Vorsicht:

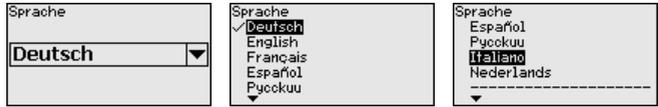
Bei aktiver PIN ist die Bedienung über PACTware/DTM sowie über andere Systeme ebenfalls gesperrt.

Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".

### Display - Sprache

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.

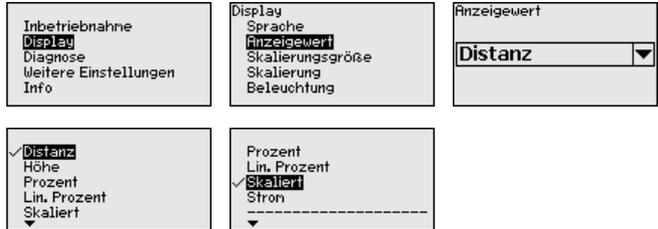




Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

### Display - Anzeigewert

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige des Messwertes auf dem Display.



Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist z. B. bei Radarsensoren Distanz.

### Display - Beleuchtung

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

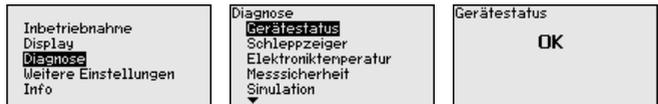
Zur Erhaltung der Gerätefunktion wird die Beleuchtung bei nicht ausreichender Spannungsversorgung vorübergehend abgeschaltet.



Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

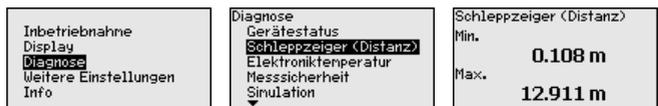
### Diagnose - Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.



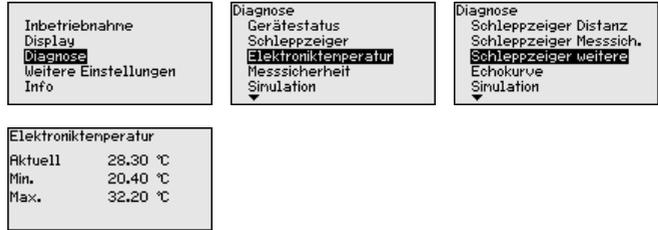
### Diagnose - Schleppzeiger (Distanz)

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



### Diagnose - Elektroniktemperatur

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



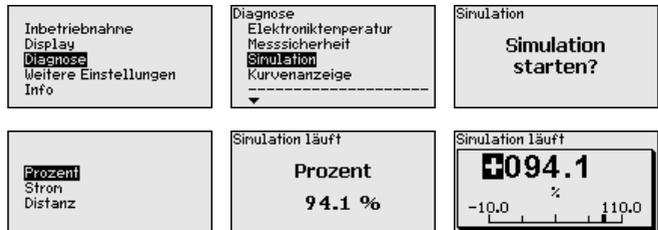
### Diagnose - Messsicherheit

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



### Diagnose - Simulation

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



So starten Sie die Simulation:

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



#### Hinweis:

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

So brechen Sie die Simulation ab:

→ **[ESC]** drücken



**Information:**

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

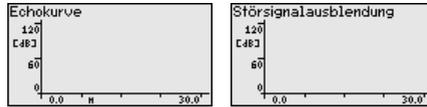
**Diagnose - Kurvenanzeige**

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



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

Ein Vergleich von Echokurve und Störsignalausblendung lässt eine genauere Aussage über die Messsicherheit zu.



Die gewählte Kurve wird laufend aktualisiert. Mit der Taste [OK] wird ein Untermenü mit Zoom-Funktionen geöffnet:

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

**Diagnose - Echokurvenspeicher**

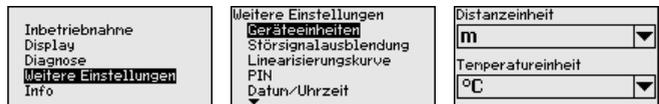
Die Funktion "Echokurvenspeicher" ermöglicht es, die Echokurve zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zu speichern. Generell ist dies empfehlenswert, zur Nutzung der Asset-Management-Funktionalität sogar zwingend erforderlich. Die Speicherung sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen.

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



**Weitere Einstellungen - Geräteeinheiten**

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



## Weitere Einstellungen - Störsignalausblendung

Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

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



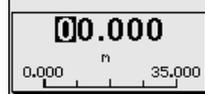
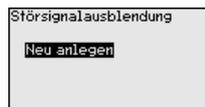
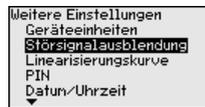
### Hinweis:

Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstandmessung nicht mehr berücksichtigt werden.

Dies sollte bei geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.

Gehen Sie wie folgt vor:

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



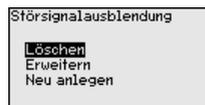
2. Dreimal mit [**OK**] bestätigen und die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Mediums eingeben.
3. Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit [**OK**] vom Sensor erfasst und abgespeichert.



### Hinweis:

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

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



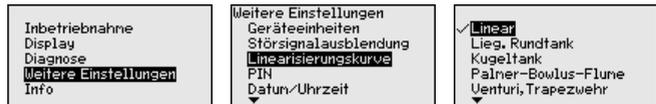
**Löschen:** eine bereits angelegte Störsignalausblendung wird komplett gelöscht. Dies ist sinnvoll, wenn die angelegte Störsignalausblendung nicht mehr zu den messtechnischen Gegebenheiten des Behälters passt.

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

## Weitere Einstellungen - Linearisierung

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

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



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



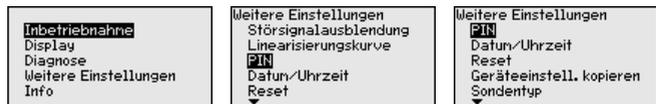
### Vorsicht:

Beim Einsatz von Geräten mit entsprechender Zulassung als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG ist folgendes zu beachten:

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

## Weitere Einstellungen - PIN

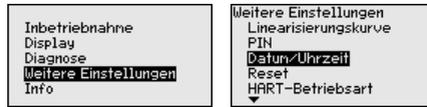
Mit der Eingabe einer 4-stelligen PIN schützen Sie die Sensordaten vor unerlaubtem Zugriff und unbeabsichtigten Veränderungen. In diesem Menüpunkt wird die PIN angezeigt bzw. editiert und verändert. Er ist jedoch nur verfügbar, wenn unter im Menü "Inbetriebnahme" die Bedienung freigegeben wurde.



Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".

## Weitere Einstellungen - Datum/Uhrzeit

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt.



## Weitere Einstellungen - Reset

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.



Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

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

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

**Inbetriebnahme:** Zurücksetzen der Parametereinstellungen im Menüpunkt Inbetriebnahme auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve, Messwertspeicher sowie der Ereignisspeicher bleiben erhalten. Linearisierung wird auf linear gestellt.

**Störsignalausblendung:** Löschen einer zuvor angelegten Störsignalausblendung. Die im Werk erstellte Störsignalausblendung bleibt aktiv.

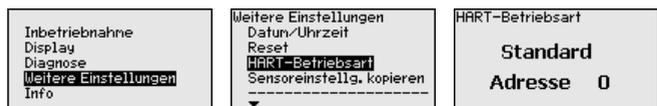
**Schleppzeiger Messwert:** Zurücksetzen der gemessenen Min.- und Max.-Distanzen auf den aktuellen Messwert.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Je nach Geräteausführung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Messtellename	Sensor
	Medium	Flüssigkeit/Wasserlösung Schüttgut/Schotter, Kies
	Anwendung	Lagertank Silo
	Behälterform	Behälterboden klöpperförmig Behälterdeckel klöpperförmig
	Behälterhöhe/Messbereich	Empfohlener Messbereich, siehe "Technische Daten" im Anhang.
	Min.-Abgleich	Empfohlener Messbereich, siehe "Technische Daten" im Anhang.
	Max.-Abgleich	0,000 m(d)
	Dämpfung	0,0 s
	Stromausgang Mode	4 ... 20 mA, < 3,6 mA
	Stromausgang Min./Max.	Min.-Strom 3,8 mA, Max.-Strom 20,5 mA
	Bedienung sperren	Freigegeben
Display	Sprache	Wie Auftrag
	Anzeigewert	Distanz
	Anzeigeeinheit	m
	Skalierungsgröße	Volumen l
	Skalierung	0,00 lin %, 0 l 100,00 lin %, 100 l
	Beleuchtung	Eingeschaltet
Weitere Einstellungen	Distanzeinheit	m
	Temperatureinheit	°C
	Sondenlänge	Länge des Standrohres werkseitig
	Linearisierungskurve	Linear
	HART-Betriebsart	Standard Adresse 0

### Weitere Einstellungen - HART-Betriebsart

Der Sensor bietet die HART-Betriebsarten Standard und Multidrop. In diesem Menüpunkt legen Sie die HART-Betriebsart fest und geben die Adresse bei Multidrop an.



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

In der Betriebsart Multidrop können bis zu 63 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden. Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 1 und 63 zugeordnet werden.<sup>3)</sup>

Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

## Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

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

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

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

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



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

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

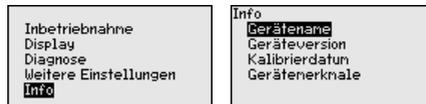


### Hinweis:

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

## Info - Geräteame

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



## Info - Geräteausführung

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

<sup>3)</sup> Das 4 ... 20 mA-Signal des Sensors wird ausgeschaltet, der Sensor nimmt einen konstanten Strom von 4 mA auf. Das Messsignal wird ausschließlich als digitales HART-Signal übertragen.



**Info - Kalibrierdatum**

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



**Gerätemerkmale**

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



**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 Sensor und Modbus-Schnittstelle mit PACTware in Betrieb nehmen

### 7.1 Den PC anschließen

#### An die Sensorelektronik

Der Anschluss des PCs an die Sensorelektronik erfolgt über den Schnittstellenadapter VEGACONNECT.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik



Abb. 28: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

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

#### An die Modbuselektronik

Der Anschluss des PCs an die Modbuselektronik erfolgt über ein USB-Kabel.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik
- Modbuselektronik



Abb. 29: Anschluss des PCs via USB an die Modbuselektronik

- 1 USB-Kabel zum PC

#### An die RS 485-Leitung

Der Anschluss des PCs an die RS 485-Leitung erfolgt über einen handelsüblichen Schnittstellenadapter RS 485/USB.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik
- Modbuselektronik



#### Information:

Es ist für die Parametrierung zwingend erforderlich, die Verbindung zur RTU zu trennen.

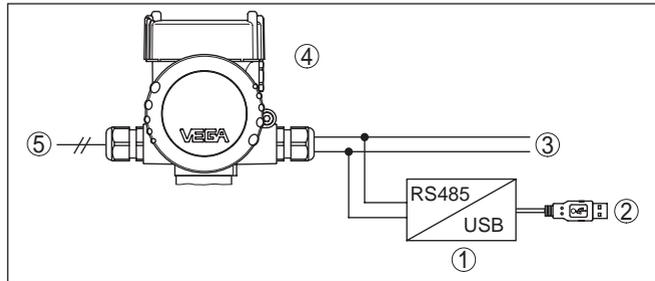


Abb. 30: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter an die RS 485-Leitung

- 1 Schnittstellenadapter RS 485/USB
- 2 USB-Kabel zum PC
- 3 RS 485-Leitung
- 4 Sensor
- 5 Spannungsversorgung

## Voraussetzungen

## 7.2 Parametrierung mit PACTware

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.

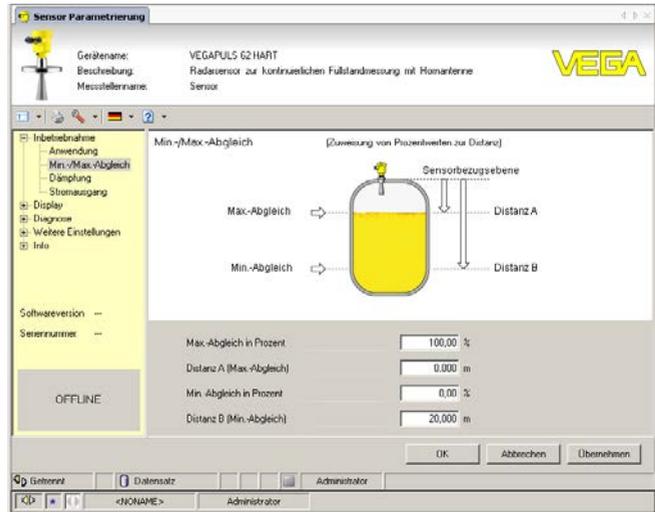


Abb. 31: Beispiel einer DTM-Ansicht

**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 Geräteadresse einstellen**

Der VEGAPULS 63 benötigt eine Adresse, um als Slave am Modbus-Kommunikation teilzunehmen. Die Adresseinstellung erfolgt via PC mit PACTware/DTM oder die Modbus RTU.

Die Werkseinstellungen für die Adresse sind:

- Modbus: 246
- Levelmaster: 31



**Hinweis:**

Die Einstellung der Geräteadresse ist nur online möglich.

Via PC über Modbus-Elektronik

Starten Sie den Projektassistenten und lassen Sie den Projektbaum aufbauen. Gehen Sie im Projektbaum auf das Symbol für das

Modbus-Gateway. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Parameter*", dann "*Online-Parametrierung*" und starten Sie so den DTM für die Modbus-Elektronik.

Gehen Sie auf der Menüleiste des DTMs auf den Listpfeil neben dem Symbol für "*Schraubenschlüssel*". Wählen Sie den Menüpunkt "*Adresse im Gerät ändern*" und stellen Sie die gewünschte Adresse ein.

#### Via PC über RS 485-Leitung

Wählen Sie im Gerätecatalog unter "*Treiber*" die Option "*Modbus Serial*". Doppelklicken Sie diesen Treiber und bauen Sie ihn so in den Projektbaum ein.

Gehen Sie auf den Gerätemanager Ihres PCs und ermitteln Sie, auf welcher COM-Schnittstelle der USB-/RS 485-Adapter liegt. Gehen Sie auf das Symbol "*Modbus COM*." im Projektbaum. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Parameter*" und starten Sie so den DTM für den USB-/RS 485-Adapter. Tragen Sie bei "*Grundeinstellung*" die COM-Schnittstellen-Nr. aus dem Gerätemanager ein.

Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Weitere Funktionen*" und "*Gerätesuche*". Der DTM sucht die angeschlossenen Modbusteilnehmer und baut sie in den Projektbaum ein. Gehen Sie im Projektbaum auf das Symbol für das Modbus-Gateway. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Parameter*", dann "*Online-Parametrierung*" und starten Sie so den DTM für die Modbus-Elektronik.

Gehen Sie auf der Menüleiste des DTMs auf den Listpfeil neben dem Symbol für "*Schraubenschlüssel*". Wählen Sie den Menüpunkt "*Adresse im Gerät ändern*" und stellen Sie die gewünschte Adresse ein.

Gehen Sie danach wieder auf Symbol "*Modbus COM*." im Projektbaum. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Weitere Funktionen*" und "*DTM-Adressen ändern*". Tragen Sie hier die geänderte Adresse des Modbus-Gateways ein.

#### Via Modbus-RTU

Die Geräteadresse wird in der Register-Nr. 200 des Holding Registers eingestellt (siehe Kapitel "*Modbus-Register*" dieser Betriebsanleitung).

Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Modbus-RTU und dem Konfigurationstool ab.

### 7.4 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 PACTware

### 8.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor



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

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

### 8.2 Parametrierung mit PACTware

#### Voraussetzungen

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



#### Hinweis:

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

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

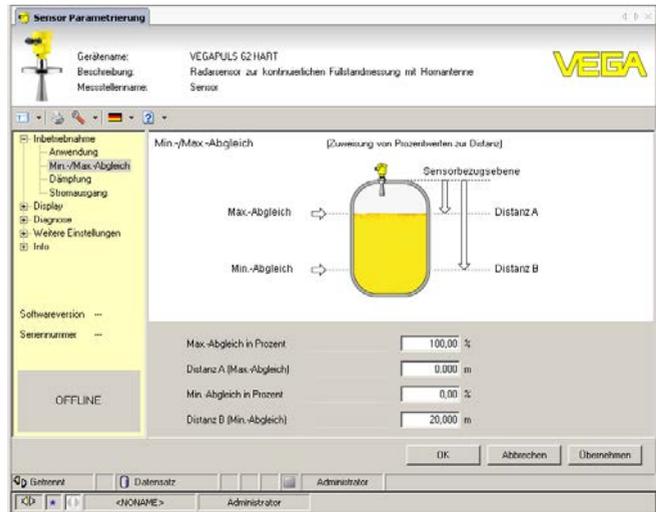


Abb. 33: Beispiel einer DTM-Ansicht

## Standard-/Vollversion

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

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

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

## 8.3 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.

## 9 Diagnose, Asset Management und Service

### 9.1 Instandhalten

#### Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

#### Reinigung

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

Beachten Sie hierzu folgendes:

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

### 9.2 Messwert- und Ereignisspeicher

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

#### Messwertspeicher

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

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

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

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

#### Ereignisspeicher

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

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

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

## Echokurvenspeicher

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

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

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

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

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD

## 9.3 Asset-Management-Funktion

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

## Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

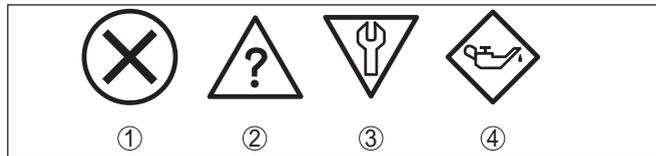


Abb. 34: Piktogramme der Statusmeldungen

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

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

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

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

**Failure**

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
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
F017 Abgleichspanne zu klein	Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. $\geq 10$ mm)
F025 Fehler in der Linearisierungstabelle	Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	Linearisierungstabelle prüfen Tabelle löschen/neu anlegen
F036 Keine lauffähige Software	Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate	Softwareupdate wiederholen Elektronikausführung prüfen Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden
F040 Fehler in der Elektronik	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden
F080 Allgemeiner Softwarefehler	Allgemeiner Softwarefehler	Betriebsspannung kurzzeitig trennen
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
F113 Kommunikationsfehler	EMV-Störungen	EMV-Einflüsse beseitigen
F125 Unzulässige Elektroniktemperatur	Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	Umgebungstemperatur prüfen Elektronik isolieren Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen
F260 Fehler in der Kalibrierung	Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung Fehler im EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden

41364-DE-200424

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F261 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Störsignalausblendung fehlerhaft Fehler beim Ausführen eines Resets	Inbetriebnahme wiederholen Reset durchführen
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
F265 Messfunktion gestört	Sensor führt keine Messung mehr durch Betriebsspannung zu niedrig	Betriebsspannung prüfen Reset durchführen Betriebsspannung kurzzeitig trennen

### 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
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 Diagnosespeicher	Hardwarefehler EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Byte 24, Bit 2 von Byte 14 ... 24

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
M503 Messsicherheit zu gering	Das Echo-/Rauschverhältnis ist zu klein für eine sichere Messung	Einbau- und Prozessbedingungen überprüfen Antenne reinigen Polarisationsrichtung ändern Gerät mit höherer Empfindlichkeit einsetzen	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	Füllstandecho kann nicht mehr detektiert werden	Antenne reinigen Besser geeignete Antenne/Sensor verwenden Evt. vorhandene Störechos beseitigen Sensorposition und Ausrichtung optimieren	Byte 24, Bit 5 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

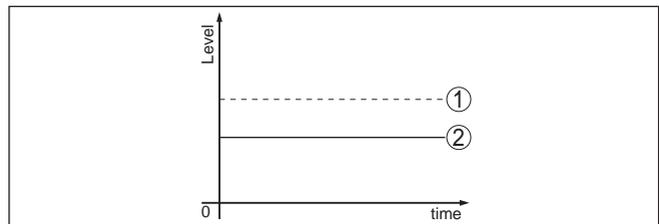
Die ersten Maßnahmen sind:

- 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

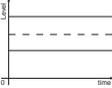


**Hinweis:**

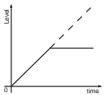
Bei konstant ausgegebenem Füllstand könnte die Ursache auch die Störungseinstellung des Stromausganges auf "Wert halten" sein.

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

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

**Verhalten nach Störungsbeseitigung**

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

**24 Stunden Service-Hotline**

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

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

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

**9.5 Elektronikeinsatz tauschen**

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



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

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden. Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Spannungsversorgung.

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

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

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

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

**Vorsicht:**

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

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

## 9.6 Softwareupdate

Ein Update der Gerätesoftware ist über folgende Wege möglich:

- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- HART-Signal
- Bluetooth

Dazu sind je nach Weg folgende Komponenten erforderlich:

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

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf [www.vega.com](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 bruch sicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Adresse für Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung erfragen. Sie finden diese auf unserer Homepage.

## 10 Ausbauen

### 10.1 Ausbauschritte

**Warnung:**

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

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

### 10.2 Entsorgen

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

**WEEE-Richtlinie**

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

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

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

## 11 Anhang

### 11.1 Technische Daten

#### Hinweis für zugelassene Geräte

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

Alle Zulassungsdokumente können über unsere Homepage heruntergeladen werden.

#### Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

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

Werkstoffe, nicht medienberührt

- Prozessanschluss 316L
- Kunststoffgehäuse Kunststoff PBT (Polyester)
- Aluminium-Druckgussgehäuse Aluminium-Druckguss AISi10Mg, pulverbeschichtet (Basis: Polyester)
- Edelstahlgehäuse 316L
- Kabelverschraubung PA, Edelstahl, Messing
- Dichtung Kabelverschraubung NBR
- Verschlussstopfen Kabelverschraubung PA
- Sichtfenster Gehäusedeckel Polycarbonat (UL746-C gelistet), Glas<sup>4)</sup>
- Erdungsklemme 316L

Leitende Verbindung Zwischen Erdungsklemme und Prozessanschluss

Prozessanschlüsse

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

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

#### Anzugsmomente

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

<sup>4)</sup> Glas bei Aluminium- und Edelstahl Feingussgehäuse

**Max. Anzugsmoment, Hygieneanschlüsse**

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

**Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre**

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

**Einganggröße**

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

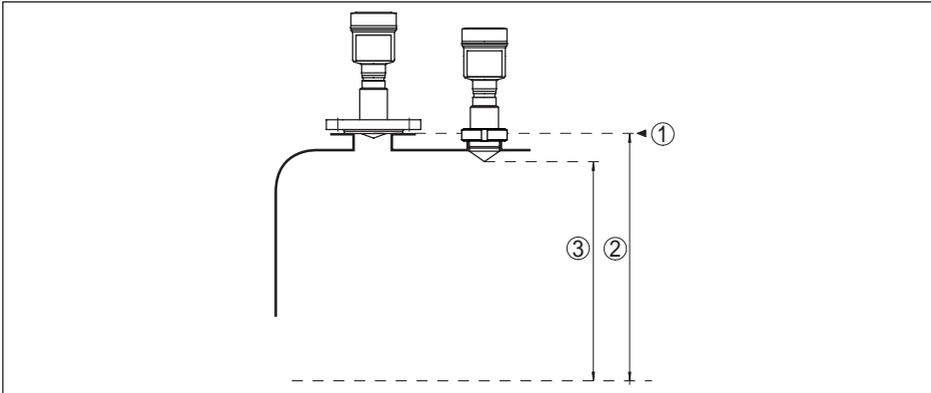


Abb. 35: Daten zur Einganggröße

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

**Standardelektronik**

Max. Messbereich 35 m (114.8 ft)

**Empfohlener Messbereich**

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

**Elektronik mit erhöhter Empfindlichkeit**

Max. Messbereich 75 m (246.1 ft)

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

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

**Ausgangsgröße**

**Ausgang**

- Physikalische Schicht Digitales Ausgangssignal nach Standard EIA-485
- Buspezifikationen Modbus Application Protocol V1.1b3, Modbus over serial line V1.02

- Datenprotokolle	Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster
Max. Übertragungsrate	57,6 Kbit/s

### 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  $\leq 2$  mm (Messdistanz > 0,5 m/1.64 ft)

Nichtwiederholbarkeit<sup>5)</sup>  $\leq 1$  mm

Messabweichung bei Schüttgütern Die Werte sind stark anwendungsabhängig. Verbindliche Angaben sind daher nicht möglich.

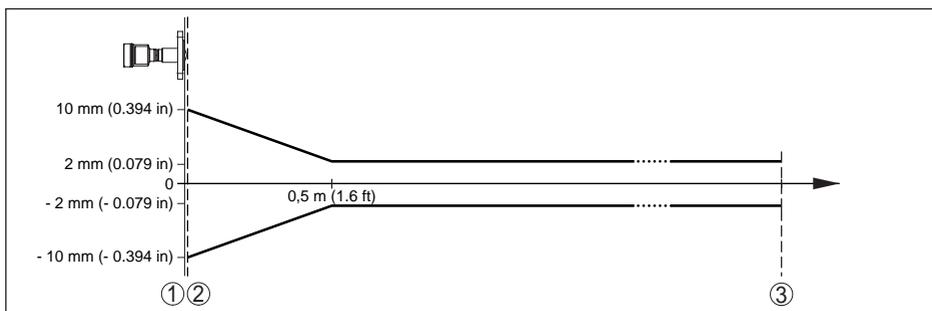


Abb. 36: Messabweichung unter Referenzbedingungen

- 1 Bezugsebene
- 2 Antennenrand
- 3 Empfohlener Messbereich

### Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit

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

Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstrahlungen im Rahmen der EN 61326 < 50 mm

Rahmen der EN 61326

### Einfluss von überlagertem Gas und Druck auf die Messgenauigkeit

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

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

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

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

## Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messfrequenz K-Band (26 GHz-Technologie)

Messzykluszeit

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

Sprungantwortzeit<sup>6)</sup> ≤ 3 s

Abstrahlwinkel<sup>7)</sup>

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

Abgestrahlte HF-Leistung (abhängig von der Parametrierung)<sup>8)</sup>

- Mittlere spektrale Sendeleistungsdichte -14 dBm/MHz EIRP
- Maximale spektrale Sendeleistungsdichte +43 dBm/50 MHz EIRP

<sup>6)</sup> Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz um max. 0,5 m bei Flüssigkeitsanwendungen, max. 2 m bei Schüttgutwendungen, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2).

<sup>7)</sup> Außerhalb des angegebenen Abstrahlwinkels hat die Energie des Radarsignals einen um 50 % (-3 dB) abgesenkten Pegel.

<sup>8)</sup> EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

– Max. Leistungsdichte in 1 m Abstand < 1  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

### Umgebungsbedingungen

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

### Prozessbedingungen

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

#### Prozessstemperatur

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

#### SIP-Prozessstemperatur (SIP = Sterilisation in place)

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

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

#### Prozessdruck

Prozessanschluss	Ausführung	Prozessdruck
Standard (PTFE und PFA)	Flansch PN 6	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	Flansch PN 10 (150 lb)	-1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig)
	Flansch PN 16 (300 lb), PN 40 (600 lb)	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)
Tieftemporausführung bis -196 °C (-321 °F)	Flansch DN 50, DN 80 PN 16, PN 40 2", 3" 300 lb 600 lb	-1 ... 20 bar (-100 ... 2000 kPa/-14.5 ... 290 psig)
Hygienisch	SMS	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	Varivent Clamp 3", 3½", 4"	-1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig)
	Übrige hygienische Anschlüsse	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)

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

### Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP67

Kabelverschraubung	M20 x 1,5 oder ½ NPT
Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)	
– Massiver Draht, Litze	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
– Litze mit Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

### Schnittstelle zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

Datenübertragung	Digital (I <sup>2</sup> C-Bus)
Verbindungsleitung	Vieradrig

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

### Integrierte Uhr

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

### Zusätzliche Ausgangsgröße - Elektroniktemperatur

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

### Spannungsversorgung

Betriebsspannung	8 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme max.	520 mW
Verpolungsschutz	Integriert

### Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

Elektronik	Nicht potenzialgebunden
Bemessungsspannung <sup>9)</sup>	500 V AC

<sup>9)</sup> Galvanische Trennung zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen

Leitende Verbindung

Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozessanschluss

**Elektrische Schutzmaßnahmen**

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

Anschluss des speisenden Netzteils      Netze der Überspannungskategorie III

Einsatzhöhe über Meeresspiegel

- standardmäßig      bis 2000 m (6562 ft)
- mit vorgeschaltetem Überspannungs- bis 5000 m (16404 ft)  
schutz

Verschmutzungsgrad (bei Einsatz mit 4  
erfüllter Gehäuseschutzart)

Schutzklasse (IEC 61010-1)      III

**11.2 Gerätekommunikation Modbus**

Im Folgenden werden die erforderlichen, gerätespezifischen Details dargestellt. Weitere Informationen zum Modbus finden Sie auf [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

**Parameter für die Buskommunikation**

Der VEGAPULS 63 ist mit folgenden Defaultwerten vorbelegt:

Parameter	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 ... 255	246

Start Bits und Data Bits können nicht verändert werden.

## Allgemeine Konfiguration des Hosts

Der Datenaustausch mit Status und Variablen zwischen Feldgerät und Host erfolgt über Register. Hierzu ist eine Konfiguration im Host erforderlich. Gleitkommazahlen mit einfacher Genauigkeit (4 Bytes) nach IEEE 754 werden mit frei wählbarer Anordnung der Datenbytes (Byte transmission order) übertragen. Diese "Byte transmission order" wird im Parameter "Format Code" festgelegt. Damit kennt die RTU die Register des VEGAPULS 63, die für Variablen und Statusinformationen abzufragen sind.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD
1	CDAB
2	DCBA
3	BADC

## 11.3 Modbus-Register

### Holding Register

Die Holding-Register bestehen aus 16 bit. Sie können gelesen und beschrieben werden. Vor jedem Befehl wird die Adresse (1 Byte), nach jedem Befehl ein CRC (2 Byte) gesendet.

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Address	200	Word	1 ... 255	246	–
Baud Rate	201	Word	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600	–
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	–
Stopbits	203	Word	1 = None, 2 = Two	1	–
Delay Time	206	Word	10 ... 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	–

### Eingangsregister

Die Eingangsregister bestehen aus 16 bit. Sie können nur gelesen werden. Vor jedem Befehl wird die Adresse (1 Byte), nach jedem Befehl ein CRC (2 Byte) gesendet. PV, SV, TV und QV können über den Sensor-DTM eingestellt werden.

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	100	DWord	Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV
PV Unit	104	DWord	Unit Code
PV	106		Primary Variable in Byte Order CDAB
SV Unit	108	DWord	Unit Code

Register Name	Register Number	Type	Note
SV	110		Secondary Variable in Byte Order CDAB
TV Unit	112	DWord	Unit Code
TV	114		Third Variable in Byte Order CDAB
QV Unit	116	DWord	Unit Code
QV	118		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	1300	DWord	See Register 100
PV	1302		Primary Variable in Byte Order of Register 3000
SV	1304		Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
TV	1306		Third Variable in Byte Order of Register 3000
QV	1308		Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
Status	1400	DWord	See Register 100
PV	1402		Primary Variable in Byte Order CDAB
Status	1412	DWord	See Register 100
SV	1414		Secondary Variable in Byte Order CDAB
Status	1424	DWord	See Register 100
TV	1426		Third Variable in Byte Order CDAB
Status	1436	DWord	See Register 100
QV	1438		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	2000	DWord	See Register 100
PV	2002	DWord	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
SV	2004	DWord	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
TV	2006	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
QV	2008	DWord	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

**Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116**

Unit Code	Measurement Unit
32	Degree Celsius
33	Degree Fahrenheit
40	US Gallon
41	Liters
42	Imperial Gallons
43	Cubic Meters
44	Feet
45	Meters
46	Barrels
47	Inches
48	Centimeters
49	Millimeters
111	Cubic Yards
112	Cubic Feet
113	Cubic Inches

**11.4 Modbus RTU-Befehle**

**FC3 Read Holding Register**

Mit diesem Befehl wird eine beliebige Anzahl (1-127) von Holding-Registern ausgelesen. Es werden das Startregister, ab welchem gelesen werden soll und die Anzahl der Register übertragen.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

**FC4 Read Input Register**

Mit diesem Befehl wird eine beliebige Anzahl (1-127) von Input Registern ausgelesen. Es werden das Startregister, ab welchem gelesen werden soll und die Anzahl der Register übertragen.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)

41364-DE-200424

	Parameter	Length	Code/Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

### FC6 Write Single Register

Mit diesem Funktionscode wird in ein einzelnes Holding Register geschrieben.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x06
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	2 Bytes	Data

### FC8 Diagnostics

Mit diesem Funktionscode werden verschiedene Diagnosefunktionen ausgelöst oder Diagnosewerte ausgelesen.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data

#### Umgesetzte Funktionscodes:

Sub Function Code	Name
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

Bei Sub-Funktionscode 0x00 kann nur ein 16-Bit-Wert geschrieben werden.

### FC16 Write Multiple Register

Mit diesem Funktionscode wird in mehrere Holding Register geschrieben. Es kann in einer Anfrage nur in Register geschrieben werden, die unmittelbar aufeinanderfolgen.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Register Value	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
	Byte Number	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x10
	Sub Function Code	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Data	2 Bytes	0x01 to 0x7B

### FC17 Report Slave ID

Mit diesem Funktionscode wird die Slave ID abgefragt.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x11
Response:	Function Code	1 Byte	0x11
	Byte Number	1 Byte	
	Slave ID	1 Byte	
	Run Indicator Status	1 Byte	

### FC43 Sub 14, Read Device Identification

Mit diesem Funktionscode wird die Device Identification abgefragt.

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF
Response:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
	More follows	1 Byte	00/FF
	Next Object ID	1 Byte	Object ID number
	Number of Objects	1 Byte	
	List of Object ID	1 Byte	
	List of Object length	1 Byte	
	List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

41364-DE-200424

## 11.5 Levelmaster-Befehle

Der VEGAPULS 63 ist ebenfalls geeignet zum Anschluss an folgende RTUs mit Levelmaster-Protokoll. Das Levelmaster-Protokoll wird oft als "*Siemens-*" bzw. "*Tank-Protokoll*" bezeichnet.

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

### Parameter für die Buskommunikation

Der VEGAPULS 63 ist mit den Defaultwerten vorbelegt:

Parameter	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

Den Levelmasterbefehlen liegt folgende Syntax zugrunde:

- Groß geschriebene Buchstaben stehen am Anfang bestimmter Datenfelder
- Klein geschriebene Buchstaben stehen für Datenfelder
- Alle Befehle werden mit "<cr>" (carriage return) abgeschlossen
- Alle Befehle beginnen mit "Uuu", wobei "uu" für die Adresse steht (00-31)
- "\*" kann als Joker für jede Stelle in der Adresse benützt werden. Der Sensor wandelt dies immer in seine Adresse um. Bei mehr als einem Sensor darf der Joker nicht benützt werden, da sonst mehrere Slaves antworten
- Befehle, welche das Gerät ändern, schicken den Befehl mit anschließendem "OK" zurück. "EE-ERROR" ersetzt "OK", wenn es ein Problem beim Ändern der Konfiguration gab

### Report Level (and Temperature)

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?
Response:	Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDIII.IIFttEeeeeWwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) www = Warning number (0 no warning)

PV in inches wird wiederholt, wenn "Set number of floats" auf 2 gesetzt wird. Es können somit 2

Messwerte übertragen werden. PV-Wert wird als erster Messwert übertragen, SV als 2. Messwert.



**Information:**

Der max. zu übertragende Wert für den PV beträgt 999.99 inches (entspricht ca. 25,4 m).

Soll die Temperatur im Levelmaster Protokoll mit übertragen werden, so muss der TV im Sensor auf Temperatur gestellt werden.

PV, SV und TV können über den Sensor-DTM eingestellt werden.

### Report Unit Number

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?
Response:	Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

### Assign Unit Number

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn
Response:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

### Set number of Floats

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn
Response:	Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Wird die Anzahl auf 0 gesetzt, wird kein Füllstand mehr zurückgemeldet

### Set Baud Rate

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = 81, even = 71 (default), odd = 71
Response:	Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Beispiel: U01B9600E71

Gerät an Adresse 1 ändern zu Baudrate 9600, Parität even, 7 Datenbits, 1 Stoppbit

**Set Receive to Transmit Delay**

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms
Response:	Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

**Report Number of Floats**

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuF
Response:	Set Receive to Transmit Delay	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

**Report Receive to Transmit Delay**

	Parameter	Length	Code/Data
Request:	Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR
Response:	Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

**Fehlercodes**

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Error in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

## 11.6 Konfiguration eines typischen Modbus-Hosts

### Fisher ROC 809

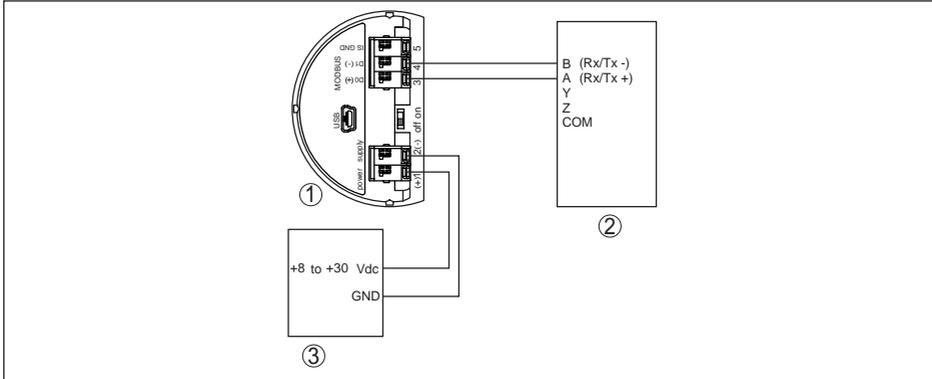


Abb. 37: Anschluss des VEGAPULS 63 an RTU Fisher ROC 809

- 1 VEGAPULS 63
- 2 RTU Fisher ROC 809
- 3 Spannungsversorgung

### Parameter für Modbus-Hosts

Parameter	Value Fisher ROC 809	Value ABB Total Flow	Value Fisher Thermo Electron Autopilot	Value Fisher Bristol Control-Wave Micro	Value Scada-Pack
Baud Rate	9600	9600	9600	9600	9600
Floating Point Format Code	0	0	0	2 (FC4)	0
RTU Data Type	Conversion Code 66	16 Bit Modicon	IEE Fit 2R	32-bit registers as 2 16-bit registers	Floating Point
Input Register Base Number	0	1	0	1	30001

Die Basisnummer der Input Register wird immer zur Input-Register-Adresse des VEGAPULS 63 addiert.

Daraus ergeben sich folgende Konstellationen:

- Fisher ROC 809 - Registeradresse für 1300 ist Adresse 1300
- ABB Total Flow - Registeradresse für 1302 ist Adresse 1303
- Thermo Electron Autopilot - Registeradresse für 1300 ist Adresse 1300
- Bristol ControlWave Micro - Registeradresse für 1302 ist Adresse 1303
- ScadaPack - Registeradresse für 1302 ist Adresse 31303

## 11.7 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

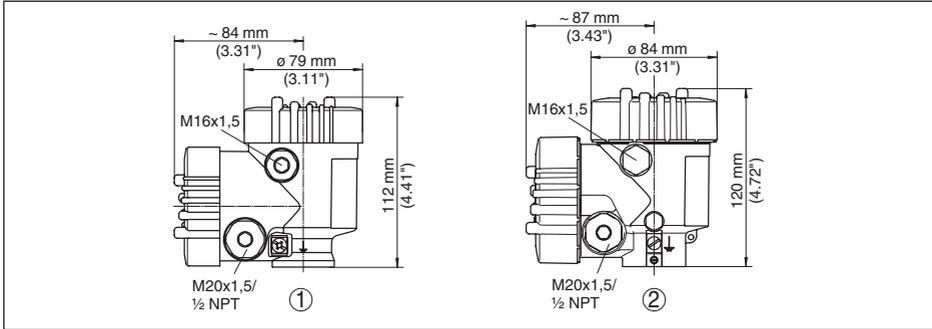


Abb. 38: Maße Gehäuse (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in, bei Metallgehäusen um 18 mm/0.71 in)

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

## VEGAPULS 63, Flanschausführung

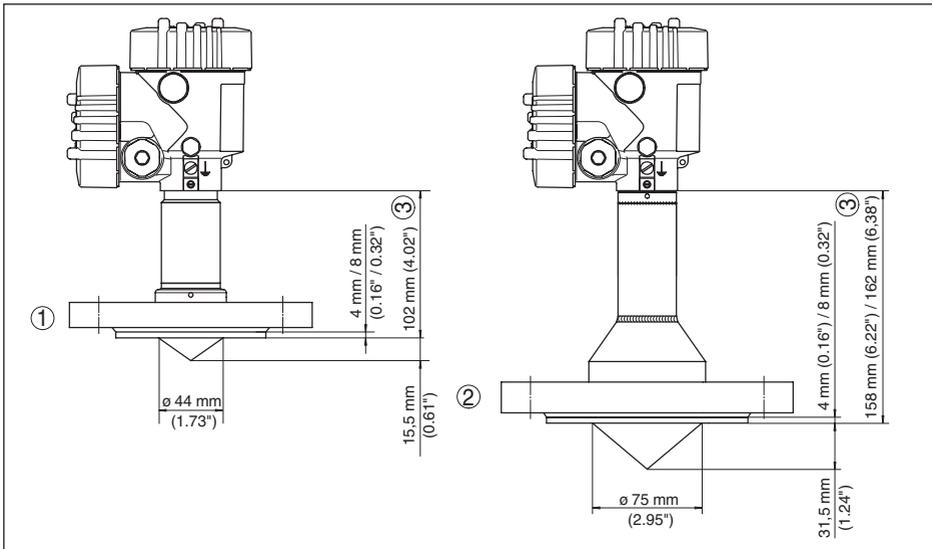


Abb. 39: VEGAPULS 63, Flanschausführung

- 1 DN 50, 2"  
2 DN 80 ... DN 150, 3" ... 6"  
d Durchmesser und Anzahl der Bohrungen im Flansch

**VEGAPULS 63, Flanschausführung, Tieftemperatur**

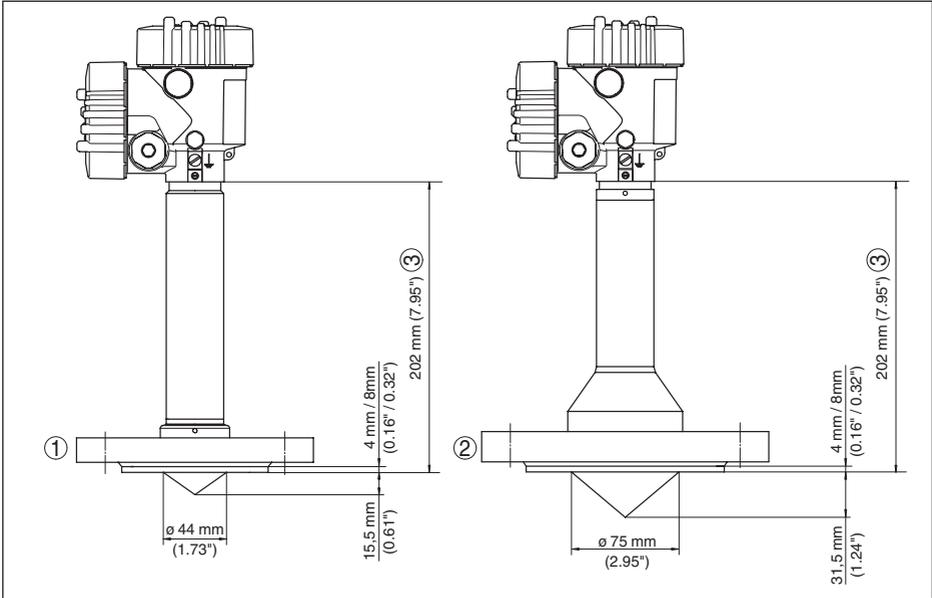


Abb. 40: VEGAPULS 63, Flanschausführung, Tieftemperatur

- 1 DN 50, 2"
- 2 DN 80 ... DN 150, 3" ... 6"
- d Durchmesser und Anzahl der Bohrungen im Flansch

## VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 1

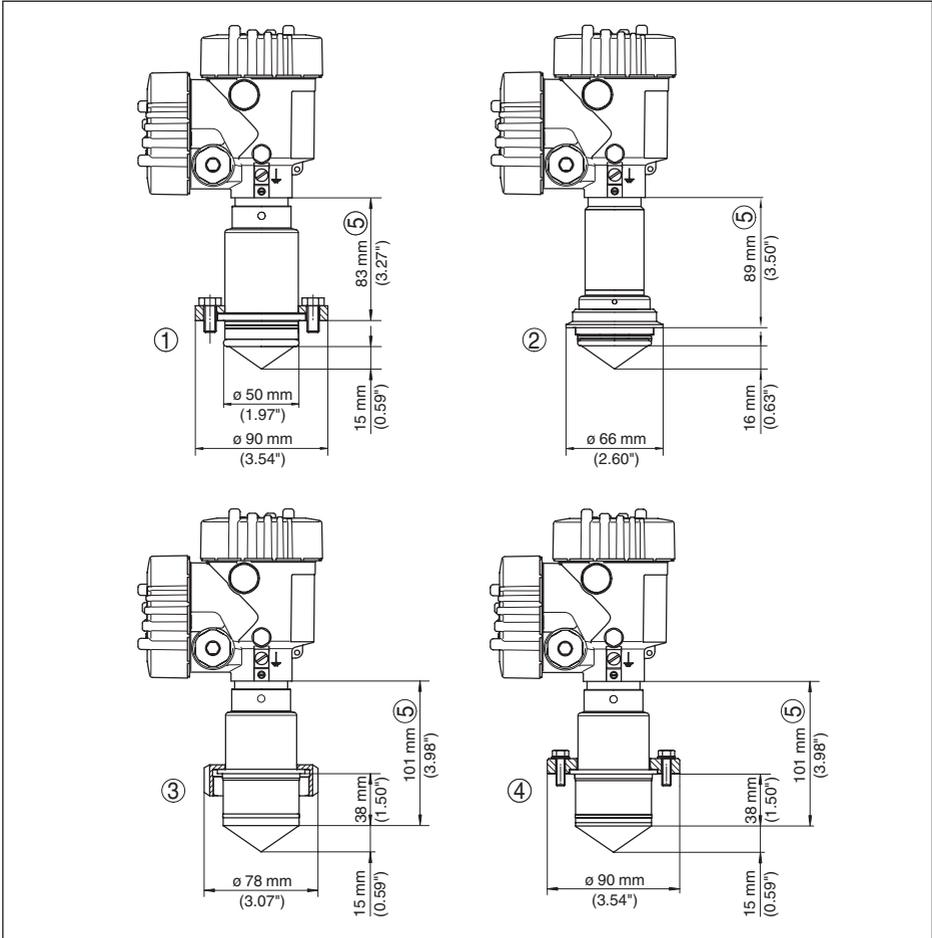


Abb. 41: VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 1

- 1 NeumoBiocontrol
- 2 Tuchenhagen Varivent DN 25
- 3 Hygieneanschluss LA
- 4 Hygieneanschluss LB

**VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 2**

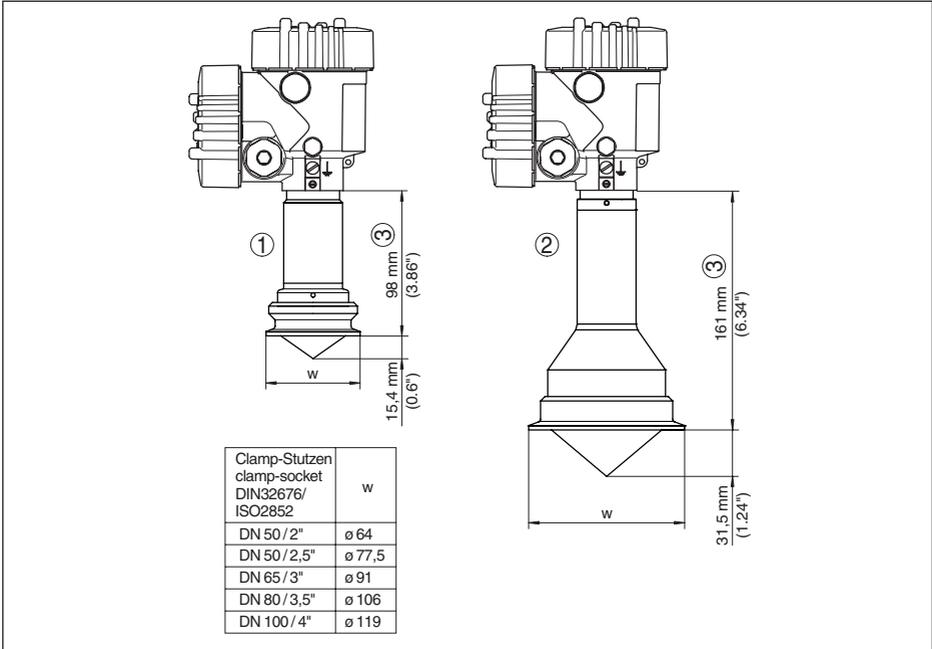


Abb. 42: VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 2

- 1 Clamp 2" (ø 64 mm), 2½" (ø 77,5 mm), 3" (ø 91 mm), (DIN 32676, ISO 2852)
- 2 Clamp 3½" (ø 106 mm), 4½" (ø 119 mm), (DIN 32676, ISO 2852)

## VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 3

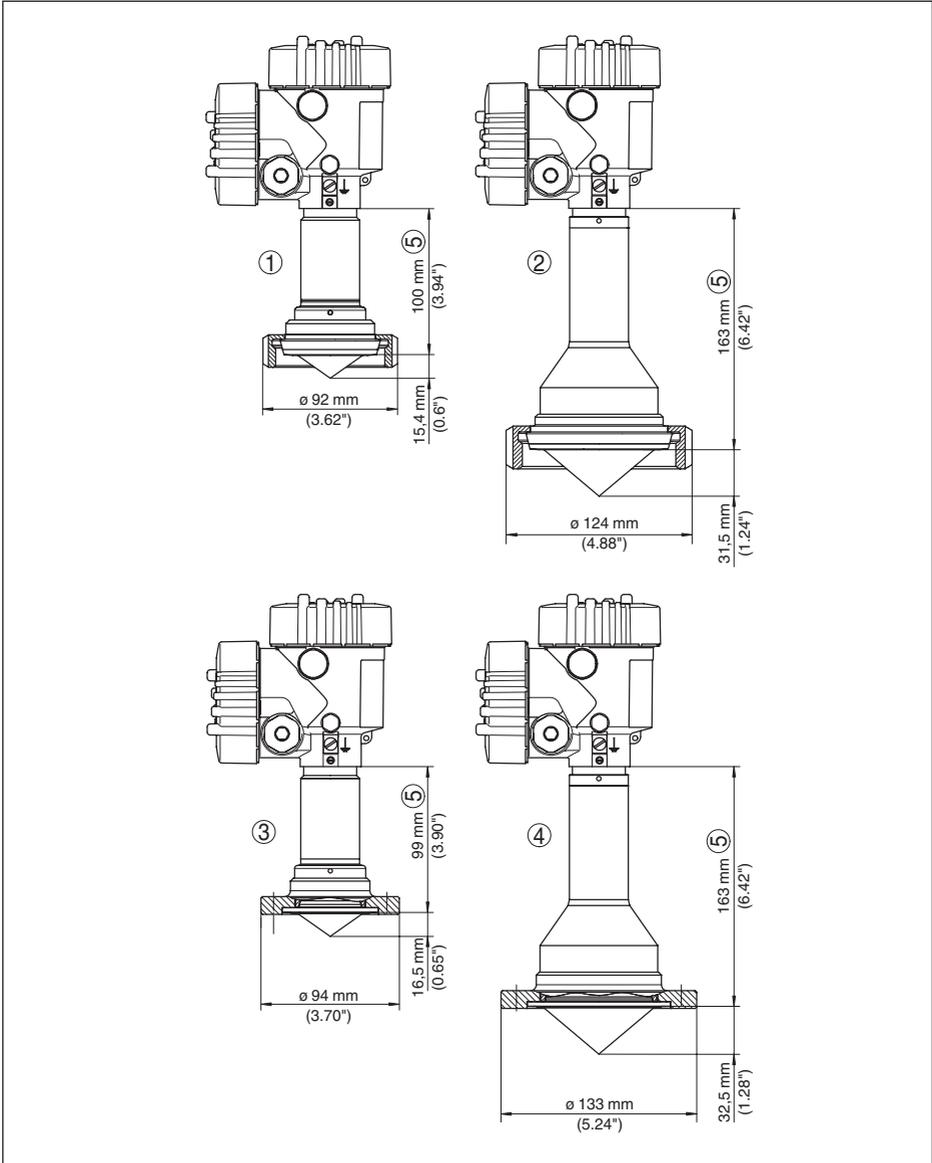


Abb. 43: VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 3

- 1 Rohrverschraubung DN 50, 2", 3" (DIN 11851)
- 2 Rohrverschraubung DN 80, 4" (DIN 11851)
- 3 Rohrverschraubung DN 50 (DIN 11864-2)
- 4 Rohrverschraubung DN 80 (DIN 11864-2)

**VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 4**

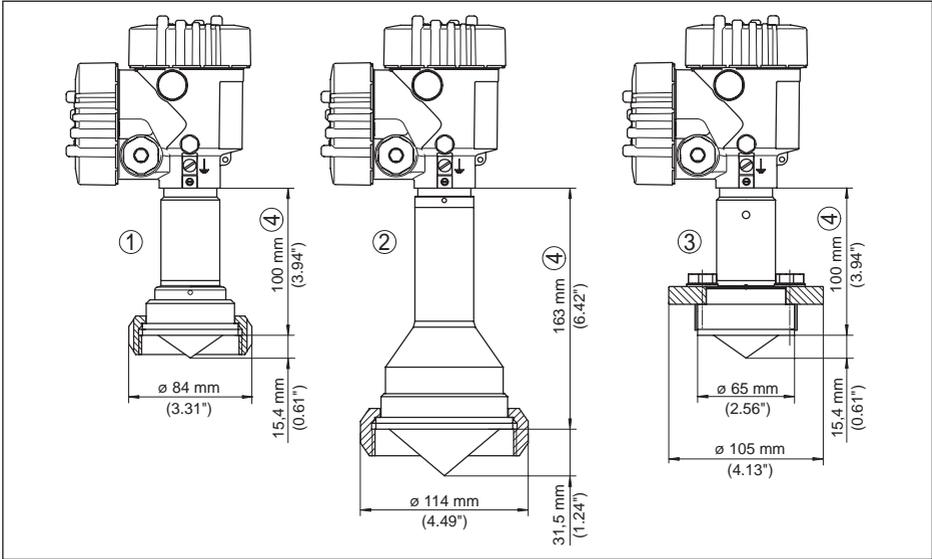


Abb. 44: VEGAPULS 63, Hygieneanschluss 4

- 1 SMS DN 51
- 2 SMS DN 76

## 11.8 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)。

## 11.9 Warenzeichen

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

**INDEX****A**

Abgleich 41, 42  
Anschlusschritte 26  
Anschlusstechnik 26

**B**

Bedienung  
– System 32  
Bedienung sperren 43  
Behältereinbauten 18  
Behälterform 39  
Behälterhöhe 40  
Beleuchtung 44

**D**

Dämpfung 42  
Datum/Uhrzeit 49  
Defaultwerte 49

**E**

Echokurve 46  
Elektronikraum 28  
Elektroniktemperatur 44  
Ereignisspeicher 59

**F**

Fehlercodes 62

**G**

Geräteausführung 51  
Geräteeinheiten 46  
Geräteeinstellungen kopieren 51  
Gerätstatus 44

**H**

HART-Betriebsart 50  
Hauptmenü 34

**L**

Linearisierungskurve 48

**M**

Messabweichung 63  
Messsicherheit 45  
Messstellename 34  
Messung im Bypass 22  
Messung im Schwallrohr 19  
Messwertspeicher 59

**N**

NAMUR NE 107 60, 61, 62

**P**

PIN 48

**R**

Reflexionseigenschaften Medium 35  
Reparatur 68  
Reset 49

**S**

Schaumbildung 19  
Schleppzeiger 44  
Service-Hotline 66  
Simulation 45  
Sprache 43  
Störsignalausblendung 47  
Störung  
– Beseitigung 63  
Störungsbeseitigung 63  
Stromausgang Min./Max. 43  
Stromausgang Mode 42  
Stutzen 15

**U**

Überfüllsicherung nach WHG 48





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



41364-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)