# Betriebsanleitung

**TDR-Sensor zur kontinuierlichen Füllstand- und Trennschichtmessung von Flüssigkeiten**

## VEGAFLEX 83

Profibus PA

PFA-beschichtete Stab- und Seilmesssonde

Document ID: 44226

# Inhaltsverzeichnis


**1 Zu diesem Dokument ... 4**
- 1.1 Funktion ... 4
- 1.2 Zielgruppe ... 4
- 1.3 Verwendete Symbolik ... 4

**2 Zu Ihrer Sicherheit ... 5**
- 2.1 Autorisiertes Personal ... 5
- 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
- 2.3 Warnung vor Fehlgebrauch ... 5
- 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 5
- 2.5 EU-Konformität ... 6
- 2.6 NAMUR-Empfehlungen ... 6
- 2.7 Umwelthinweise ... 6

**3 Produktbeschreibung ... 7**
- 3.1 Aufbau ... 7
- 3.2 Arbeitsweise ... 8
- 3.3 Verpackung, Transport und Lagerung ... 11
- 3.4 Zubehör ... 11

**4 Montieren ... 13**
- 4.1 Allgemeine Hinweise ... 13
- 4.2 Montagehinweise ... 14

**5 An die Spannungsversorgung anschließen ... 19**
- 5.1 Anschluss vorbereiten ... 19
- 5.2 Anschließen ... 20
- 5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse ... 21
- 5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse ... 22
- 5.5 Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter ... 23
- 5.6 Anschlussplan - Ausführung IP66/IP68, 1 bar ... 24
- 5.7 Geräteadresse einstellen ... 24
- 5.8 Einschaltphase ... 25

**6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul ... 26**
- 6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen ... 26
- 6.2 Bediensystem ... 27
- 6.3 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme ... 28
- 6.4 Parametrierung - Erweiterte Bedienung ... 29
- 6.5 Sicherung der Parametrierdaten ... 48

**7 In Betrieb nehmen mit PACTware ... 49**
- 7.1 Den PC anschließen ... 49
- 7.2 Parametrierung mit PACTware ... 49
- 7.3 In Betrieb nehmen mit der Schnellinbetriebnahme ... 50
- 7.4 Sicherung der Parametrierdaten ... 52

**8 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen ... 53**
- 8.1 DD-Bedienprogramme ... 53

**9 Diagnose und Service ... 54**
- 9.1 Instandhalten ... 54
- 9.2 Diagnosespeicher ... 54


44226-DE-210913

9.3 Statusmeldungen ..... 55
9.4 Störungen beseitigen ..... 59
9.5 Elektronikeinsatz tauschen ..... 63
9.6 Softwareupdate ..... 64
9.7 Vorgehen im Reparaturfall ..... 64

**10 Ausbauen ..... 66**
10.1 Ausbauschritte ..... 66
10.2 Entsorgen ..... 66

**11 Anhang ..... 67**
11.1 Technische Daten ..... 67
11.2 Gerätekommunikation Profibus PA ..... 75
11.3 Maße ..... 79
11.4 Gewerbliche Schutzrechte ..... 85
11.5 Warenzeichen ..... 85

**Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche**

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2021-08-19

44226-DE-210913

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Funktion

Die vorliegende Anleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

## 1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

## 1.3 Verwendete Symbolik

**Document ID**
Dieses Symbol auf der Titelseite dieser Anleitung weist auf die Document ID hin. Durch Eingabe der Document ID auf www.vega.com kommen Sie zum Dokumenten-Download.

**Information, Hinweis, Tipp:** Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen und Tipps für erfolgreiches Arbeiten.

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

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

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

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

**Ex-Anwendungen**
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

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

44226-DE-210913

# 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 VEGAFLEX 83 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.

## 2.5 EU-Konformität

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

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Homepage.

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

## 2.6 NAMUR-Empfehlungen

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

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

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

## 2.7 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*"

44226-DE-210913

# 3 Produktbeschreibung

## 3.1 Aufbau

**Lieferumfang**

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor VEGAFLEX 83
- Optionales Zubehör
- Optional integriertes Bluetooth-Modul

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung VEGAFLEX 83
  - 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 1.0.0
- Software ab 1.3.0
- Nur für Geräteausführungen ohne SIL-Qualifikation

**Typschild**

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

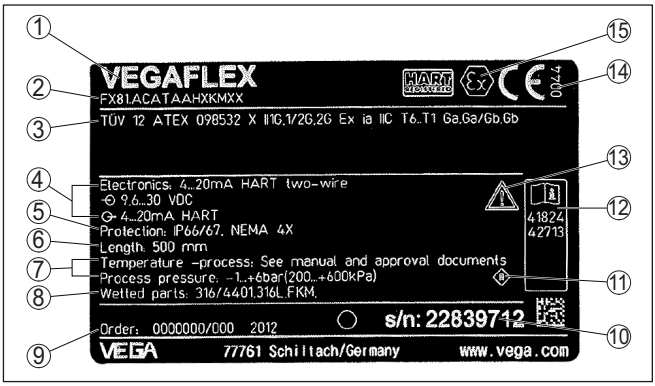



*Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)*

1 *Gerätetyp*
2 *Produktcode*
3 *Zulassungen*
4 *Versorgung und Signalausgang Elektronik*
5 *Schutzart*
6 *Sondenlänge (Messgenauigkeit optional)*
7 *Prozess- und Umgebungstemperatur, Prozessdruck*
8 *Werkstoff medienberührte Teile*
9 *Auftragsnummer*
10 *Seriennummer des Gerätes*
11 *Symbol für Geräteschutzklasse*
12 *ID-Nummern Gerätedokumentation*
13 *Hinweis zur Beachtung der Gerätedokumentation*
14 *Notifizierte Stelle für die CE-Kennzeichnung*
15 *Zulassungsrichtlinien*

**Seriennummer - Gerätesuche**

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

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragsspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Prüfzertifikat (PDF) - optional

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

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

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

## 3.2 Arbeitsweise

**Anwendungsbereich**

Der VEGAFLEX 83 ist ein Füllstandsensor mit beschichteter Seil- oder Stabmesssonde zur kontinuierlichen Füllstand- oder Trenn-

44226-DE-210913

schichtmessung und ist besonders gut für Anwendungen in der Chemieindustrie geeignet.

**Funktionsprinzip - Füllstandmessung**

Hochfrequente Mikrowellenimpulse werden entlang eines Stahlseils oder eines Stabes geführt. Beim Auftreffen auf die Mediumoberfläche werden die Mikrowellenimpulse reflektiert. Die Laufzeit wird vom Gerät ausgewertet und als Füllstand ausgegeben.

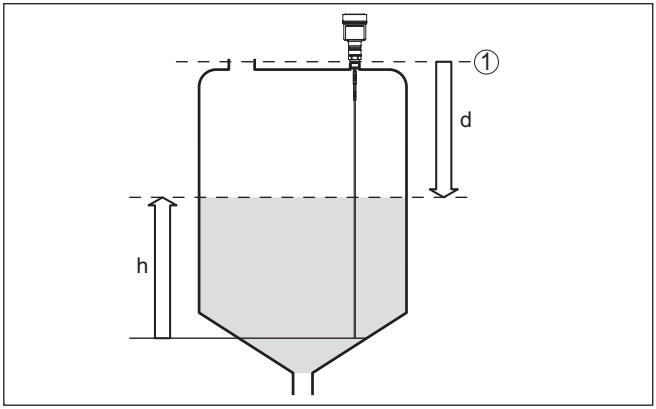



*Abb. 2: Füllstandmessung*

*1 Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses)*
*d Distanz zum Füllstand*
*h Höhe - Füllstand*

**Funktionsprinzip - Trennschichtmessung**

Hochfrequente Mikrowellenimpulse werden entlang eines Stahlseils bzw. Stabes geführt. Beim Auftreffen auf die Mediumoberfläche werden die Mikrowellenimpulse teilweise reflektiert. Der andere Teil durchläuft das obere Medium und wird an der Trennschicht ein zweites Mal reflektiert. Die Laufzeiten zu den beiden Mediumschichten werden vom Gerät ausgewertet.

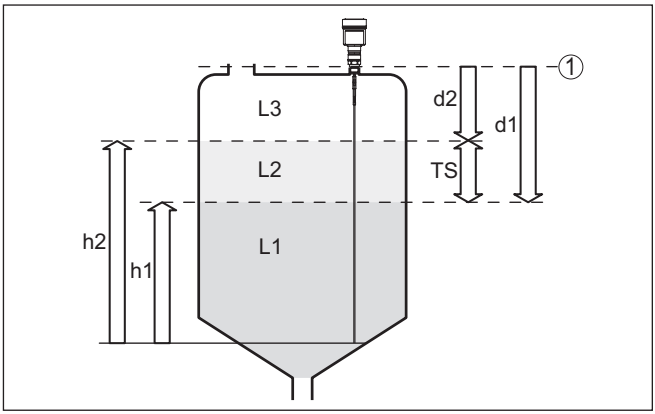



*Abb. 3: Trennschichtmessung*

*1 Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses)*
*d1 Distanz zur Trennschicht*
*d2 Distanz zum Füllstand*
*TS Dicke des oberen Mediums (d1 - d2)*
*h1 Höhe - Trennschicht*
*h2 Höhe - Füllstand*
*L1 Unteres Medium*
*L2 Oberes Medium*
*L3 Gasphase*

## Voraussetzungen für die Trennschichtmessung

**Oberes Medium (L2)**

- Das obere Medium darf nicht leitfähig sein
- Die Dielektrizitätszahl des oberen Mediums oder die aktuelle Distanz zur Trennschicht muss bekannt sein (Eingabe erforderlich). Min. Dielektrizitätszahl: 1,6. Eine Liste der Dielektrizitätszahlen finden Sie auf unserer Homepage: www.vega.com
- Die Zusammensetzung des oberen Mediums muss stabil sein, keine wechselnden Medien oder Mischungsverhältnisse
- Das obere Medium muss homogen sein, keine Schichtungen innerhalb des Mediums
- Mindestdicke des oberen Mediums 50 mm (1.97 in)
- Klare Trennung zum unteren Medium, Emulsionsphase oder Mulmschicht max. 50 mm (1.97 in)
- Möglichst kein Schaum auf der Oberfläche

**Unteres Medium (L1)**

- Dielektrizitätszahl mindestens um 10 größer als die Dielektrizitätszahl des oberen Mediums, vorzugsweise elektrisch leitfähig. Beispiel: oberes Medium Dielektrizitätszahl 2, unteres Medium Dielektrizitätszahl mindestens 12.

**Gasphase (L3)**

- Luft oder Gasgemisch
- Gasphase - je nach Anwendung nicht immer vorhanden (d2 = 0)

44226-DE-210913

**Ausgangssignal**

Das Gerät ist werkseitig immer auf die Anwendung "*Füllstandmessung*" voreingestellt.

Für die Trennschichtmessung können Sie das gewünschte Ausgangssignal bei der Inbetriebnahme auswählen.

## 3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

**Verpackung**

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

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

**Transport**

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

**Transportinspektion**

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

**Lagerung**

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

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

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

**Lager- und Transporttemperatur**

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

**Heben und Tragen**

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

## 3.4 Zubehör

Die Anleitungen zu den aufgeführten Zubehörteilen finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage.

**PLICSCOM**

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose.

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

| | |
|---|---|
| **VEGACONNECT** | Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. |
| **VEGADIS 81** | Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics®-Sensoren. |
| **VEGADIS-Adapter** | Der VEGADIS-Adapter ist ein Zubehörteil für Sensoren mit Zweikammergehäusen. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse. |
| **Schutzhaube** | Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung. |
| **Flansche** | Gewindeflansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80. |
| **Anzeige- und Bedienmodul mit Heizung** | Das Anzeige- und Bedienmodul kann optional durch ein Anzeige- und Bedienmodul mit Heizungsfunktion ersetzt werden.<br>Sie können das Anzeige- und Bedienmodul damit in einem Umgebungstemperaturbereich von -40 … 70 °C verwenden. |
| **Externes Gehäuse** | Wenn das Standard-Sensorgehäuse zu groß ist oder starke Vibrationen auftreten, können Sie ein externes Gehäuse verwenden.<br>Das Sensorgehäuse ist dann aus Edelstahl. Die Elektronik befindet sich im externen Gehäuse, das mit einem Verbindungskabel bis zu 10 m (32.8 ft) vom Sensor entfernt montiert werden kann. |
| **Zentrierung** | Wenn Sie den VEGAFLEX 83 in einem Bypass- oder Standrohr einbauen, sollten Sie durch einen Zentrierstern am Sondenende eine Berührung mit dem Bypassrohr verhindern. |

44226-DE-210913

# 4 Montieren

## 4.1 Allgemeine Hinweise

**Schutz vor Feuchtigkeit**

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

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

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

**Hinweis:**
Stellen Sie sicher, dass 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.

**Kabelverschraubungen**

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

Sie müssen diese Stopfen vor dem elektrischen Anschluss entfernen.

**NPT-Gewinde**
Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht werkseitig eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen. Die Staubschutzkappen bieten keinen ausreichenden Schutz gegen Feuchtigkeit.

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

**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

**Montageposition**

Montieren Sie das Gerät so, dass der Abstand zu Behältereinbauten oder der Behälterwand min. 300 mm (12 in) beträgt. Bei nicht metallischen Behältern sollte der Abstand zur Behälterwand mindestens 500 mm (19.7 in) betragen.

Die Messsonde darf während des Betriebs keine Einbauten oder die Behälterwand berühren. Falls erforderlich, sollten Sie das Sondenende befestigen.

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, das Gerät in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann fast bis zum Behälterboden möglich ist. Beachten Sie, dass evtl. nicht bis zur Messsondenspitze gemessen werden kann. Den genauen Wert des Mindestabstands (untere Blockdistanz) finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*" der Betriebsanleitung.

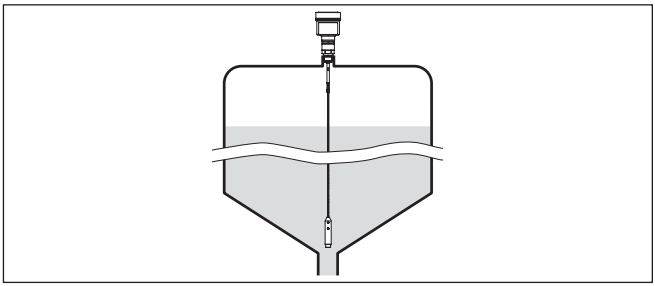


*Abb. 4: Behälter mit konischem Boden*

**Behälterart**

**Kunststoffbehälter/Glasbehälter**

Das Messprinzip der geführten Mikrowelle benötigt am Prozessanschluss eine metallische Fläche. Verwenden Sie deshalb in Kunststoffbehältern etc. eine Gerätevariante mit Flansch (ab DN 50) oder legen Sie beim Einschrauben ein Metallblech (ø > 200 mm/8 in) unter den Prozessanschluss.

Achten Sie darauf, dass die Platte mit dem Prozessanschluss direkten Kontakt hat.

Bei der Montage von Stab- oder Seilmesssonden ohne metallische Behälterwand, z. B. Kunststoffbehälter kann der Messwert durch die Einwirkung von starken elektromagnetischen Feldern beeinflusst werden (Störaussendung nach EN 61326: Klasse A). Verwenden Sie in diesem Fall eine Messsonde mit Koaxialausführung.

44226-DE-210913

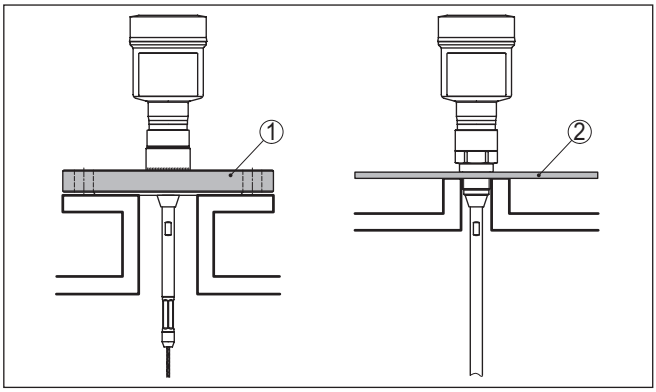



*Abb. 5: Montage in nicht-metallischem Behälter*

*1 Flansch*
*2 Metallblech*

**Stutzen**

Vermeiden Sie wenn möglich Behälterstutzen. Montieren Sie den Sensor möglichst bündig zur Behälterdecke. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie kurze Stutzen mit kleinem Durchmesser.

Stutzen, die höher sind, oder einen größeren Durchmesser haben, sind generell möglich. Sie können jedoch die obere Blockdistanz vergrößern. Prüfen Sie, ob dies für Ihre Messung relevant ist.

Führen Sie in solchen Fällen nach der Montage immer eine Störsignalausblendung durch. Weitere Informationen finden Sie unter "*Inbetriebnahmeschritte*".

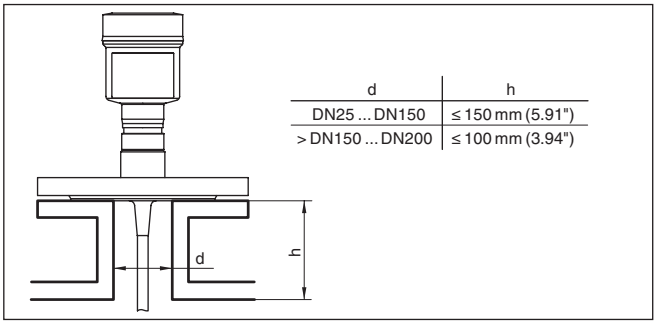



*Abb. 6: Montagestutzen*

Achten Sie beim Einschweißen des Stutzens darauf, dass der Stutzen bündig mit der Behälterdecke abschließt.

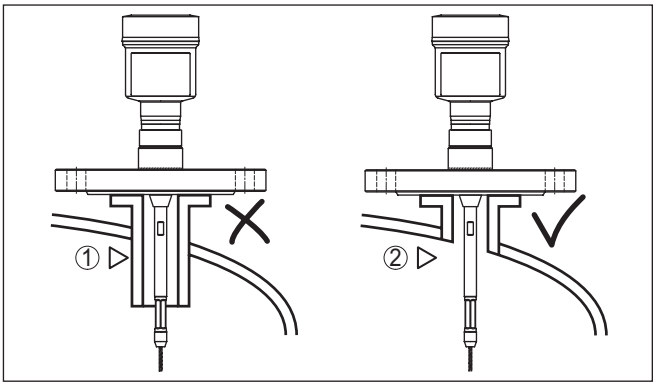



*Abb. 7: Stutzen bündig einbauen*

*1 Ungünstige Montage*
*2 Stutzen bündig - optimale Montage*

**Schweißarbeiten**

Nehmen Sie vor Schweißarbeiten am Behälter den Elektronikeinsatz aus dem Sensor. Sie vermeiden damit Beschädigungen an der Elektronik durch induktive Einkopplungen.

**Einströmendes Medium**

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

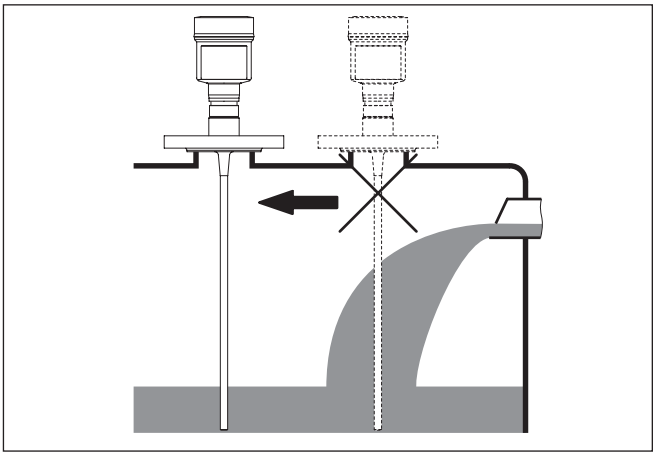


*Abb. 8: Montage des Sensors bei einströmendem Medium*

**Messbereich**

Die Bezugsebene für den Messbereich der Sensoren ist die Dichtfläche des Einschraubgewindes bzw. des Flansches.

Beachten Sie, dass unterhalb der Bezugsebene und eventuell am Messsondenende ein Mindestabstand eingehalten werden muss, in dem keine Messung möglich ist (Blockdistanz). Insbesondere

kann die Seillänge nur bei leitfähigen Medien bis zum Ende genutzt werden. Die Blockdistanzen für verschiedene Medien finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*". Beachten Sie beim Abgleich, dass sich der Werksabgleich auf den Messbereich in Wasser bezieht.

**Druck**

Bei Über- oder Unterdruck im Behälter müssen Sie den Prozessanschluss abdichten. Prüfen Sie vor dem Einsatz, ob der Dichtungswerkstoff gegenüber dem Medium und der Prozesstemperatur beständig ist.

Den maximal zulässigen Druck können Sie dem Kapitel "*Technische Daten*" oder dem Typschild des Sensors entnehmen.

**Seitlicher Einbau**

Bei schwierigen Einbauverhältnissen kann die Messsonde auch seitlich eingebaut werden. Dafür können Sie den Stab mit Stabverlängerungen oder Bogensegmenten entsprechend anpassen.

Um die daraus entstehenden Laufzeitveränderungen zu kompensieren, müssen Sie die Sondenlänge automatisch vom Gerät bestimmen lassen.

Die ermittelte Sondenlänge kann bei der Verwendung von Bogensegmenten von der tatsächlichen Messsondenlänge abweichen.

Wenn an der Behälterwand Einbauten wie Stützstreben, Leitern etc. vorhanden sind, sollte die Messsonde mindestens 300 mm (11.81 in) von der Behälterwand entfernt sein.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung der Stabverlängerungen.

**Stabverlängerung**

Bei schwierigen Einbaubedingungen z. B. in Stutzen, können Sie die Messsonde mit einer Stabverlängerung entsprechend anpassen.

Um die daraus entstehenden Laufzeitveränderungen zu kompensieren, müssen Sie die Sondenlänge automatisch vom Gerät bestimmen lassen.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung der Stab- und Seilkomponenten.

**Anzugsmoment bei PTFE-plattierten Flanschen**

Die PTFE-Scheibe der Antennenkapselung ist gleichzeitig Prozessdichtung.

Um den normalen Vorspannungsverlust durch die Dichtungswerkstoffe auszugleichen, müssen Sie bei PTFE-plattierten Flanschen zum Befestigen der Flanschschrauben zusätzlich Tellerfedern verwenden.

Wir empfehlen dazu federnde Sicherungsscheiben (z. B. Schnorr VS oder S) oder Sperrkantringe (z. B. Gross VS KD).

Sie können geeignete Sicherungselemente auch über uns beziehen.

| Größe | Artikel-Nr. | Typ |
|---|---|---|
| M16, $^{7}/_{8}$" | 32880 | Sperrkantring<br>Gross VS KD |
| M20, $^{3}/_{4}$" | 32881 | Sperrkantring<br>Gross VS KD |

| Größe | Artikel-Nr. | Typ |
|---|---|---|
| M24, $^{5}/_{8}$" | 32882 | Sicherungsscheibe<br>Schnorr VS, Schnorr S |

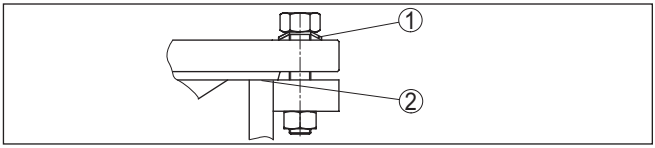



*Abb. 9: Einsatz der Tellerfedern*

*1 Einzelne Tellerfeder*
*2 Dichtfläche*

Die Flanschschrauben des VEGAFLEX 83 müssen mit einem Drehmoment von ca. 60 Nm (44 lbf ft) festgeschraubt werden, damit die PTFE-Scheibe abdichtet.

**Hinweis:**
Wir empfehlen, die Schrauben je nach Prozessdruck und -temperatur in regelmäßigen Abständen nachzuziehen.

# 5 An die Spannungsversorgung 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 Spannungsversorgung wird durch einen Profibus-DP-/PA-Segmentkoppler bereit gestellt.

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

**Anschlusskabel**

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Profibusspezifikation. Die Spannungsversorgung und die Übertragung des digitalen Bussignals erfolgt dabei über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel.

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

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

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

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

**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 Gewindeeinsatz geschraubt werden.

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

**Kabelschirmung und Erdung**

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

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

## 5.2 Anschließen

**Anschlusstechnik**

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.

**Anschlussschritte**

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen und Verschlussstopfen herausnehmen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben

44226-DE-210913

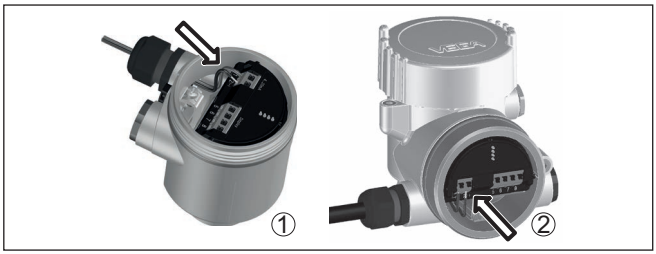



*Abb. 10: Anschlussschritte 5 und 6*

*1 Einkammergehäuse*
*2 Zweikammergehäuse*

6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken

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

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

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

## 5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse

Die nachfolgende Abbildung gilt für die Nicht-Ex-, die Ex-ia- und die Ex-d-Ausführung.

**Elektronik- und Anschlussraum**

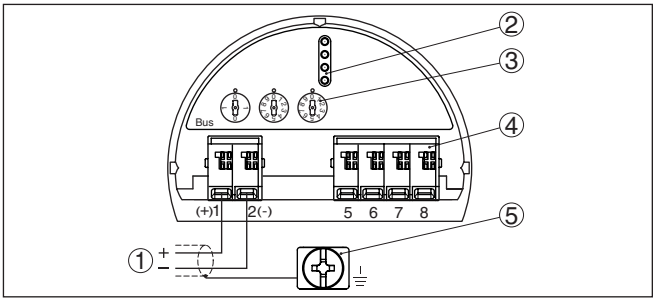



*Abb. 11: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse*

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

## 5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse

Die nachfolgende Abbildung gilt für die Nicht-Ex-, die Ex-ia- und die Ex-d-Ausführung.

**Elektronikraum**

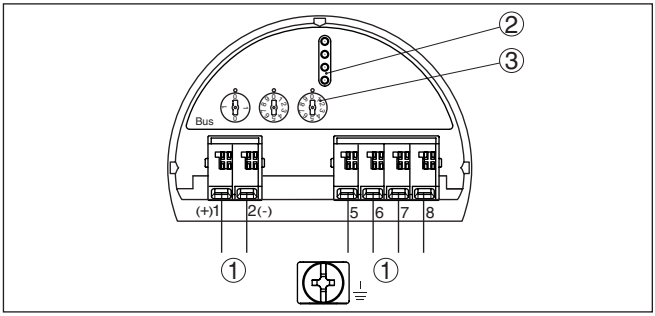



*Abb. 12: Elektronikraum - Zweikammergehäuse*

*1 Interne Verbindung zum Anschlussraum*
*2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
*3 Wahlschalter für Bus-Adresse*

**Anschlussraum**

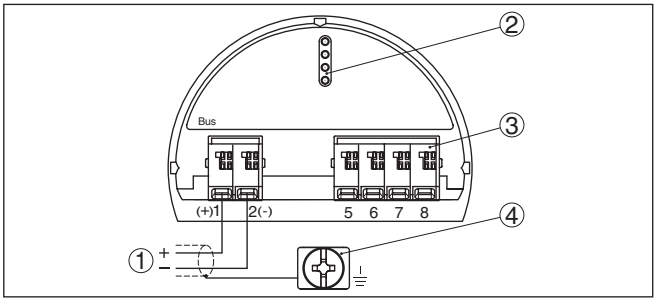



*Abb. 13: Anschlussraum - Zweikammergehäuse*

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

## 5.5 Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter

**Elektronikraum**

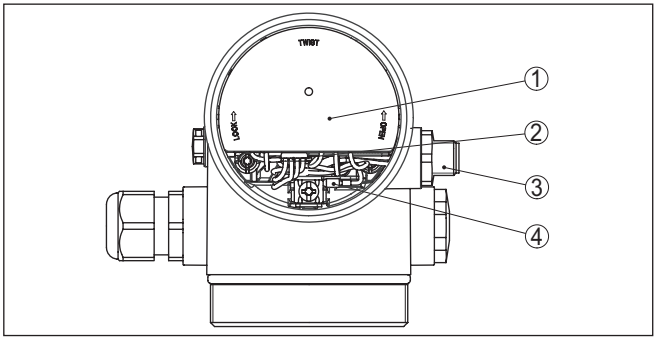



*Abb. 14: Sicht auf den Elektronikraum mit VEGADIS-Adapter zum Anschluss der externen Anzeige- und Bedieneinheit*

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

**Belegung des Steckverbinders**

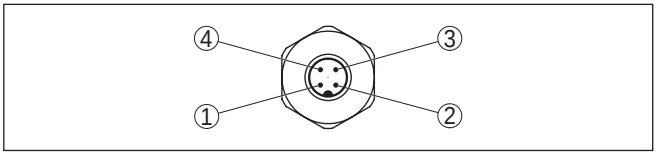



*Abb. 15: Sicht auf den M12 x 1-Steckverbinder*

*1 Pin 1*
*2 Pin 2*
*3 Pin 3*
*4 Pin 4*

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

## 5.6 Anschlussplan - Ausführung IP66/IP68, 1 bar

**Aderbelegung Anschlusskabel**

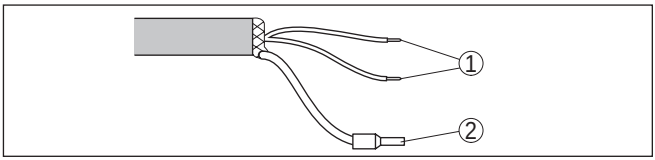



*Abb. 16: Aderbelegung fest angeschlossenes Anschlusskabel*

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

## 5.7 Geräteadresse einstellen

**Geräteadresse**

Jedem Profibus-PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Die zugelassenen Adressen liegen im Bereich von 0 bis 126. Jede Adresse darf in einem Profibus-PA-Netz nur einmal vergeben werden. Nur bei korrekt eingestellter Adresse wird der Sensor vom Leitsystem erkannt.

Im Auslieferungszustand werkseitig ist die Adresse 126 eingestellt. Diese kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zum Anschluss an ein vorhandendes Profibus-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

**Hardwareadressierung**

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

44226-DE-210913

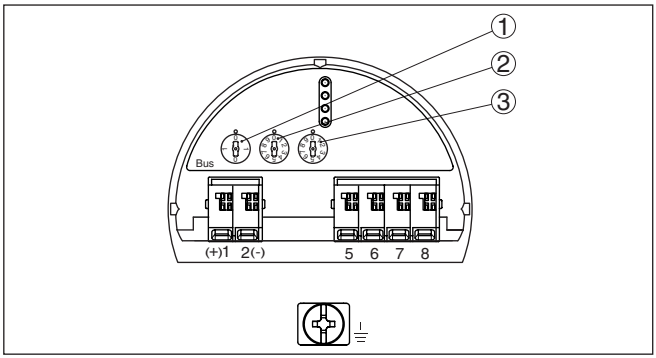



*Abb. 17: Adresswahlschalter*

*1 Adressen kleiner 100 (Auswahl 0), Adressen größer 100 (Auswahl 1)*
*2 Zehnerstelle der Adresse (Auswahl 0 bis 9)*
*3 Einerstelle der Adresse (Auswahl 0 bis 9)*

**Softwareadressierung**

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird.

Der Adressierungsvorgang wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

## 5.8 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGAFLEX 83 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 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

## 6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

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

Gehen Sie wie folgt vor:

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

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

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

*Abb. 18: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Elektronikraum*

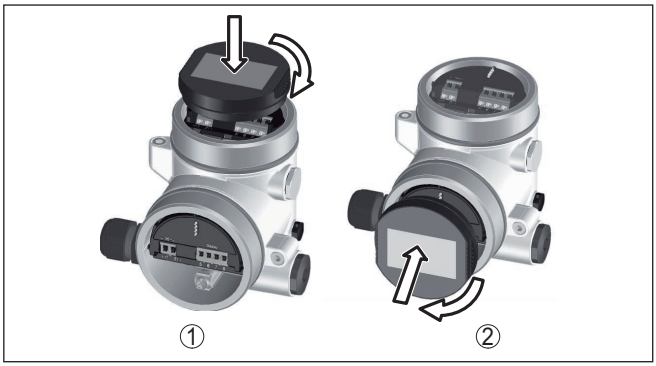



*Abb. 19: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse*

*1 Im Elektronikraum*
*2 Im Anschlussraum*

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

## 6.2 Bediensystem

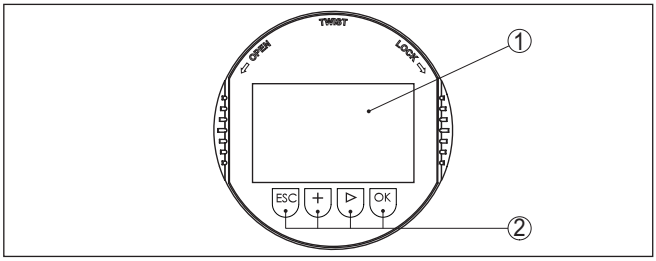



*Abb. 20: Anzeige- und Bedienelemente*

*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
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:

– Eingabe abbrechen
– In übergeordnetes Menü zurückspringen

**Bediensystem**

Sie bedienen den Sensor 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.

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.

**Einschaltphase**

Nach dem Einschalten führt der VEGAFLEX 83 einen kurzen Selbsttest durch, dabei wird die Gerätesoftware überprüft.

Das Ausgangssignal gibt während der Einschaltphase ein Ausfallsignal aus.

Während des Startvorgangs werden auf dem Anzeige- und Bedienmodul folgende Informationen angezeigt:

- Gerätetyp
- Gerätename
- Softwareversion (SW-Ver)
- Hardwareversion (HW-Ver)

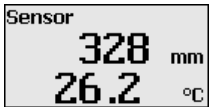
**Messwertanzeige**

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

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. der Temperaturwert, angezeigt.




## 6.3 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme

**Schnellinbetriebnahme**

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

Die folgenden Schritte der Schnellinbetriebnahme sind auch in der "Erweiterten Bedienung" erreichbar.

- Geräteadresse
- Messstellenname
- Mediumtyp (optional)
- Anwendung
- Max.-Abgleich
- Min.-Abgleich
- Störsignalausblendung

Die Beschreibung der einzelnen Menüpunkte finden Sie nachfolgend in Kapitel "*Parametrierung - Erweiterte Bedienung*".

## 6.4 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

Bei anwendungstechnisch anspruchsvollen Messstellen können Sie in der "*Erweiterten Bedienung*" weitergehende Einstellungen vornehmen.

**Hauptmenü**

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:

**Inbetriebnahme:** Einstellungen, z. B. zu Messstellenname, Medium, Anwendung, Behälter, Abgleich, AI FB 1 Channel - Skalierung - Dämpfung, Geräteeinheiten, Störsignalausblendung, Linearisierung

**Display:** Sprachumschaltung, Einstellungen zur Messwertanzeige sowie Beleuchtung

**Diagnose:** Informationen, z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Messsicherheit, AI FB 1-Simulation, Echokurve

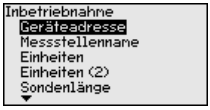
**Weitere Einstellungen:** Sensoradresse, PIN, Datum/Uhrzeit, Reset, Sensordaten kopieren

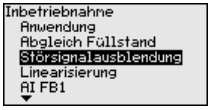
**Info:** Gerätename, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Gerätemerkmale

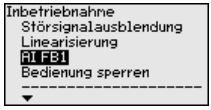
**Hinweis:**
Zur optimalen Einstellung der Messung sollten die einzelnen Untermenüpunkte im Hauptmenüpunkt "*Inbetriebnahme*" nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Halten Sie die Reihenfolge möglichst ein.

Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:




Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

### 6.4.1 Inbetriebnahme

**Geräteadresse**

Jedem Profibus-PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Jede Adresse darf in einem Profibus-PA-Netz nur einmal vergeben werden. Nur bei korrekt eingestellter Adresse wird der Sensor vom Leitsystem erkannt.

Im Auslieferungszustand werkseitig ist die Adresse 126 eingestellt. Diese kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zum Anschluss an ein vorhandenes Profibus-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

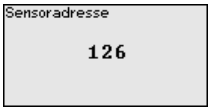
- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

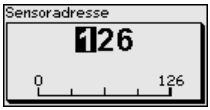
**Hardwareadressierung**

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern auf dem Elektronikeinsatz des VEGAFLEX 83 eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

**Softwareadressierung**

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird.



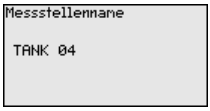

**Messstellenname**

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

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

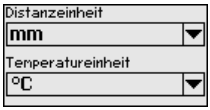
- Großbuchstaben von A … Z
- Zahlen von 0 … 9
- Sonderzeichen + - / _ Leerzeichen

44226-DE-210913




**Einheiten**

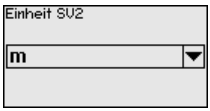
In diesem Menüpunkt wählen Sie die Distanzeinheit und die Temperatureinheit.




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

**Einheiten (2)**

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Einheit für den Secondary Value (SV2).

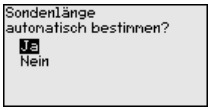


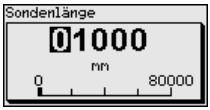

Diese können Sie aus Distanzeinheiten wie z. B. m, mm und ft wählen.

**Sondenlänge**

In diesem Menüpunkt können Sie die Sondenlänge eingeben oder automatisch vom Sensorsystem ermitteln lassen.

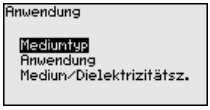
Wenn Sie bei der Auswahl "*Ja*" auswählen, wird die Sondenlänge automatisch ermittelt. Wenn Sie "*Nein*" auswählen, können Sie die Sondenlänge manuell eingeben.




**Anwendung - Mediumtyp**

In diesem Menüpunkt können Sie auswählen, welchen Mediumtyp Sie messen wollen. Sie können wählen zwischen Flüssigkeit oder Schüttgut.



**Anwendung**

In diesem Menüpunkt können Sie die Anwendung auswählen. Sie können zwischen Füllstandmessung und Trennschichtmessung wählen. Sie können außerdem zwischen Messung im Behälter oder im Bypass- oder Standrohr wählen.

**Hinweis:**
Die Auswahl der Anwendung hat großen Einfluss auf die weiteren Menüpunkte. Beachten Sie bei der weiteren Parametrierung, dass einzelne Menüpunkte nur optional vorhanden sind.

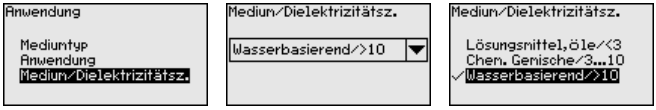
Sie haben die Möglichkeit, den Demonstrationsmodus zu wählen. Dieser Modus eignet sich ausschließlich für Test- und Vorführzwecke. In diesem Modus ignoriert der Sensor die Parameter der Anwendung und reagiert sofort auf jede Veränderung.

Bei einer Messung im Bypass- oder Standrohr müssen Sie den Rohrinnendurchmesser eingeben.

**Anwendung - Medium, Dielektrizitätszahl**

In diesem Menüpunkt können Sie den Mediumtyp (Medium) definieren.

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Füllstandmessung ausgewählt haben.



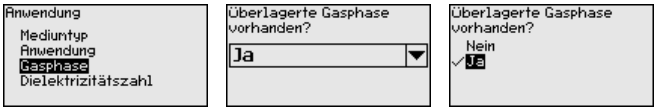

Sie können zwischen folgenden Mediumarten wählen:

| Dielektrizitätszahl | Mediumtyp | Beispiele |
|---|---|---|
| > 10 | Wasserbasierende Flüssigkeiten | Säuren, Basen, Wasser |
| 3 … 10 | Chemische Gemische | Chlorbenzol, Nitrolack, Anilin, Isocyanat, Chloroform |
| < 3 | Kohlenwasserstoffe | Lösemittel, Öle, Flüssiggas |

**Anwendung - Gasphase**

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben. In diesem Menüpunkt können Sie eingeben, ob in Ihrer Anwendung eine überlagerte Gasphase vorliegt.

Stellen Sie die Funktion nur dann auf "*Ja*", wenn die Gasphase dauerhaft vorhanden ist.




**Anwendung - Dielektrizitätszahl**

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben. In diesem Menüpunkt können Sie eingeben, welche Dielektrizitätszahl das obere Medium hat.

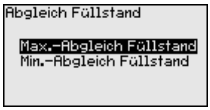
Sie können die Dielektrizitätszahl des oberen Mediums direkt eingeben oder vom Gerät ermitteln lassen.

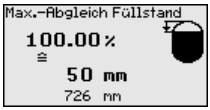
Wenn Sie die Dielektrizitätszahl ermitteln lassen wollen, müssen Sie dazu die gemessene bzw. bekannte Distanz zur Trennschicht eingeben.

**Hinweis:**
Die Dielektrizitätszahl kann nur dann zuverlässig ermittelt werden, wenn zwei unterschiedliche Medien und eine ausreichend große Trennschicht vorhanden sind.

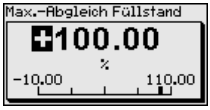
**Max.-Abgleich Füllstand**

In diesem Menüpunkt können Sie den Max.-Abgleich für den Füllstand eingeben. Bei einer Trennschichtmessung ist dies der maximale Gesamtfüllstand.



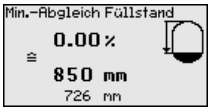

Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern.



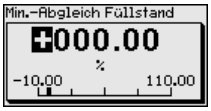

Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter ein. Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses). Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb der Blockdistanz liegen muss.

**Min.-Abgleich Füllstand**

In diesem Menüpunkt können Sie den Min.-Abgleich für den Füllstand eingeben. Bei einer Trennschichtmessung ist dies der minimale Gesamtfüllstand.



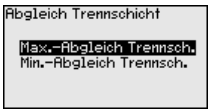

Stellen Sie den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** ein und speichern mit ***[OK]***.

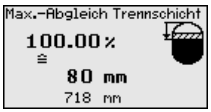



Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter ein (z. B. Distanz vom Flansch bis zum Sondenende). Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses).

**Max.-Abgleich Trennschicht**

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben.

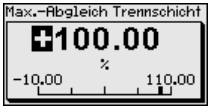



Geben Sie den gewünschten Prozentwert für den Max.-Abgleich ein.

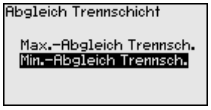
Alternativ haben Sie die Möglichkeit, den Abgleich der Füllstandmessung auch für die Trennschicht zu übernehmen.

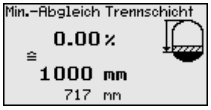
Geben Sie passend zum Prozentwert den entsprechenden Distanzwert in Meter für die Oberfläche des oberen Mediums ein.



**Min.-Abgleich Trennschicht**

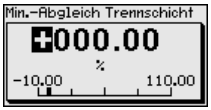
Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben.




Geben Sie den gewünschten Prozentwert für den Min.-Abgleich (Trennschicht) ein.

Geben Sie passend zum Prozentwert der Trennschicht den entsprechenden Distanzwert in Meter für die Trennschicht ein.



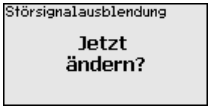
**Störsignalausblendung**

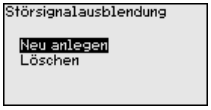
Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

- Hohe Stutzen
- Behältereinbauten, wie Verstrebungen

**Hinweis:**
Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstand- und Trennschichtmessung nicht mehr berücksichtigt werden. Wir empfehlen generell, eine Störsignalausblendung durchzuführen, um die größtmögliche Genauigkeit zu erreichen. Dies sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.

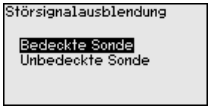
Gehen Sie wie folgt vor:




Wählen Sie zuerst, ob die Messsonde unbedeckt oder bedeckt ist.

Wenn die Messsonde bedeckt ist, geben Sie die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Mediums ein.

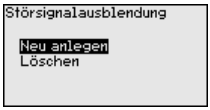


Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun vom Sensor erfasst und abgespeichert.

Beachten Sie, dass bei bedeckter Messsonde nur Störsignale im unbedeckten Bereich der Messsonde erfasst werden.

**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.

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




Das Gerät führt automatisch eine Störsignalausblendung durch, sobald die Messsonde unbedeckt ist. Die Störsignalausblendung wird dabei jedesmal aktualisiert.

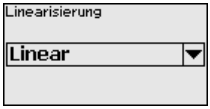
Der Menüpunkt "*Löschen*" dient dazu, eine bereits angelegte Störsignalausblendung komplett zu löschen. Dies ist sinnvoll, wenn die angelegte Störsignalausblendung nicht mehr zu den messtechnischen Gegebenheiten des Behälters passt.

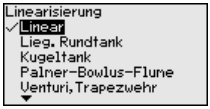
**Linearisierung**

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, wenn die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das

Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an.

Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Ausgang. 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.




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

Im Folgenden müssen Sie die Werte für Ihren Behälter eingeben, z. B. die Behälterhöhe und die Stutzenkorrektur.

Geben Sie bei unlinearen Behälterformen die Behälterhöhe und die Stutzenkorrektur ein.

Bei der Behälterhöhe müssen Sie die Gesamthöhe des Behälters eingeben.

Bei der Stutzenkorrektur müssen Sie die Höhe des Stutzens oberhalb der Behälteroberkante eingeben. Wenn der Stutzen tiefer liegt als die Behälteroberkante, kann dieser Wert auch negativ sein.

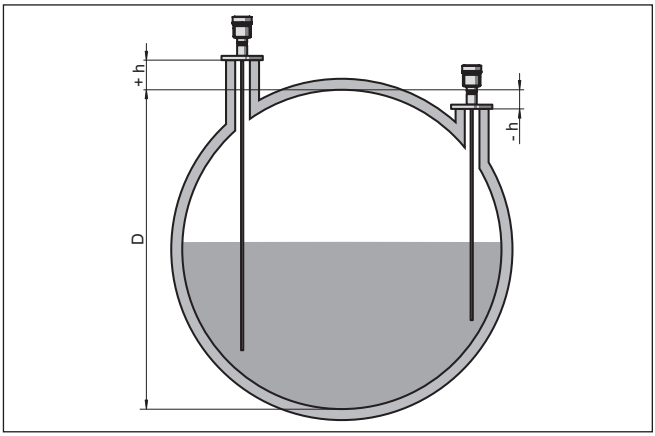
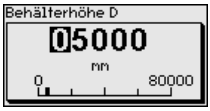


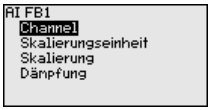

*Abb. 21: Behälterhöhe und Stutzenkorrekturwert*

*D Behälterhöhe*
*+h Positiver Stutzenkorrekturwert*
*-h Negativer Stutzenkorrekturwert*



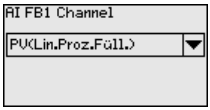
**AI FB1**

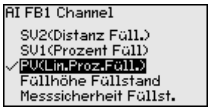
Da die Bedienung sehr umfangreich ist, wurden die Menüpunkte des Function Blocks 1 (FB1) in einem Untermenü zusammengefasst.




**AI FB1 - Channel**

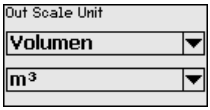
Im Menüpunkt "*Channel*" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der Ausgang bezieht.

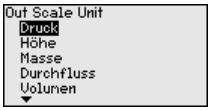


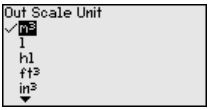




**AI FB1 - Skalierungseinheit**

Im Menüpunkt "*Skalierungseinheit*" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für den Füllstandwert auf dem Display, z. B. Volumen in l.

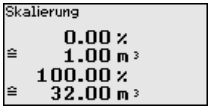


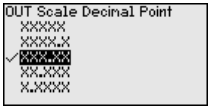



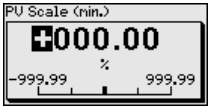

**AI FB1 - Skalierung**

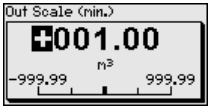
Im Menüpunkt "*Skalierung*" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung der Füllstand-Messwerte für 0 % und 100 %.



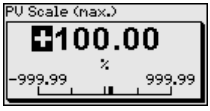



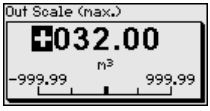

Füllstand-Messwert min.




Füllstand-Messwert max.

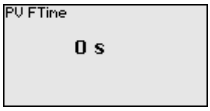



**AI FB1 - Dämpfung**

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

Die Dämpfung gilt für die Füllstand- und die Trennschichtmessung.




Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

**Bedienung sperren/freigeben**

Im Menüpunkt "*Bedienung sperren/freigeben*" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Die PIN wird dabei dauerhaft aktiviert/deaktiviert.

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

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

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

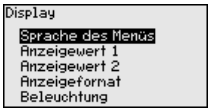
Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

Rufen Sie unsere Serviceabteilung an, falls Sie die PIN geändert und vergessen haben.

### 6.4.2 Display

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

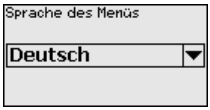
Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:




Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

**Sprache des Menüs**

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.

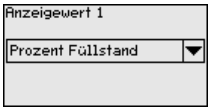



Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf Englisch eingestellt.

**Anzeigewert 1**

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige des Messwertes auf dem Display. Dabei können Sie zwei verschiedene Messwerte anzeigen. In diesem Menüpunkt definieren Sie den Messwert 1.

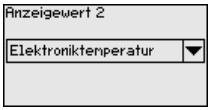
44226-DE-210913




Die Werkseinstellung für den Anzeigewert 1 ist "*Füllhöhe Füllstand*".

**Anzeigewert 2**

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige des Messwertes auf dem Display. Dabei können Sie zwei verschiedene Messwerte anzeigen. In diesem Menüpunkt definieren Sie den Messwert 2.

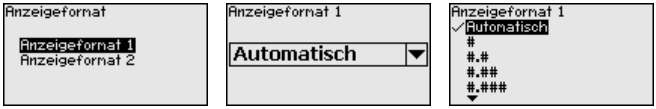



Die Werkseinstellung für den Anzeigewert 2 ist die Elektroniktemperatur.

**Anzeigeformat**

In diesem Menüpunkt definieren Sie das Anzeigeformat des Messwertes auf dem Display. Sie können für die zwei verschiedenen Anzeigewerte unterschiedliche Anzeigeformate festlegen.

Sie können damit definieren, mit wievielen Nachkommastellen der Messwert auf dem Display angezeigt wird.




Die Werkseinstellung für das Anzeigeformat ist "*Automatisch*".

**Beleuchtung**

Die integrierte Hintergrundbeleuchtung ist über das Bedienmenü abschaltbar. Die Funktion ist von der Höhe der Betriebsspannung abhängig, siehe "*Technische Daten*".

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

Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

### 6.4.3 Diagnose

**Gerätestatus**

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.

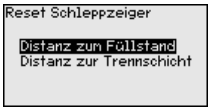
Wenn das Gerät ein Ausfallsignal ausgibt, können Sie an dieser Stelle detaillierte Informationen zur Störungsursache bekommen.

**Schleppzeiger Distanz**

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

Wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben, werden zu den Schleppzeigerwerten der Füllstandmessung zusätzlich die Schleppzeigerwerte der Trennschichtmessung angezeigt.

In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.

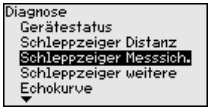



**Schleppzeiger Messsicherheit**

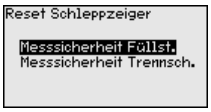
Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger Messsicherheit*" werden die beiden Werte angezeigt.

Die Messung kann durch die Prozessbedingungen beeinflusst werden. In diesem Menüpunkt wird die Messsicherheit der Füllstandmessung in mV angezeigt. Je höher der Wert ist, desto sicherer funktioniert die Messung.

Wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben, werden zu den Schleppzeigerwerten der Füllstandmessung zusätzlich die Schleppzeigerwerte der Trennschichtmessung angezeigt.



In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.



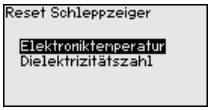

**Schleppzeiger weitere**

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

In diesem Menüpunkt können Sie die Schleppzeigerwerte der Elektroniktemperatur sowie der Dielektrizitätszahl anzeigen.

44226-DE-210913

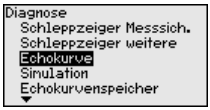
In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.

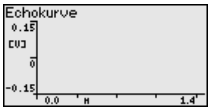



**Information:**
Wenn einer der Anzeigewerte blinkt, liegt aktuell kein gültiger Wert vor.

**Echokurve**

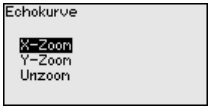
Der Menüpunkt "*Echokurve*" stellt die Signalstärke der Echos über den Messbereich in V dar. Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.

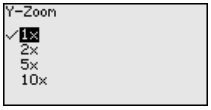



Mit den folgenden Funktionen können Sie Teilbereiche der Echokurve vergrößern.

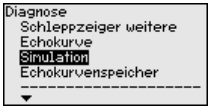
- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- und 10-fache Vergrößerung des Signals in "*V*"
- "Unzoom": Rücksetzen der Darstellung auf den Nennmessbereich mit einfacher Vergrößerung



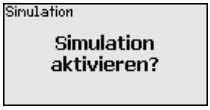



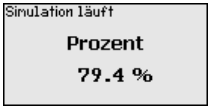

**Simulation**

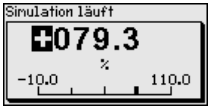
In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.



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



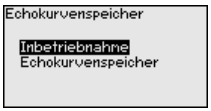

Um die Simulation zu deaktivieren, drücken Sie die ***[ESC]***-Taste.

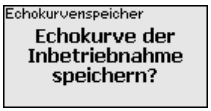
**Information:**
60 Minuten nach Aktivierung der Simulation wird die Simulation automatisch abgebrochen.

**Echokurvenspeicher**

Mit dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" können Sie die Echokurve zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zu speichern. Generell ist dies empfehlenswert, zur Nutzung der Asset-Management-Funktionalität sogar erforderlich. Die Speicherung sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen.

Damit können Sie Signalveränderungen über die Betriebszeit erkennen. Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC kann die hochaufgelöste Echokurve angezeigt und genutzt werden, um die Echokurve der Inbetriebnahme mit der aktuellen Echokurve zu vergleichen.



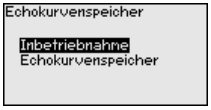



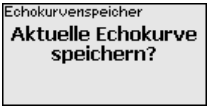

Die Funktion "*Echokurvenspeicher*" ermöglicht, Echokurven der Messung zu speichern.

Unter dem Unter-Menüpunkt "*Echokurvenspeicher*" können Sie die aktuelle Echokurve speichern.

Die Einstellung für die Parameter zur Aufzeichnung der Echokurve und die Einstellungen der Echokurve können Sie in der Bediensoftware PACTware vornehmen.

Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC kann die hochaufgelöste Echokurve später angezeigt und genutzt werden, um die Qualität der Messung zu beurteilen.

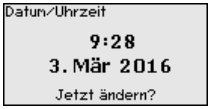


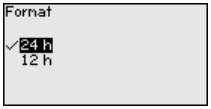



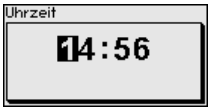

### 6.4.4 Weitere Einstellungen

**Datum/Uhrzeit**

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt.



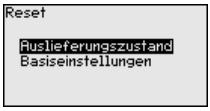






**Reset**

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.

**Hinweis:**
Nach diesem Menüfenster wird der Resetvorgang durchgeführt. Es folgt keine weitere Sicherheitsabfrage.




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 (Voreinstellungen) des jeweiligen Gerätes. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

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

### Menü - Inbetriebnahme

| Menüpunkt | Defaultwert |
|---|---|
| Bedienung sperren | Freigegeben |
| Messstellenname | Sensor |
| Einheiten | Distanzeinheit: auftragsspezifisch<br>Temperatureinheit: auftragsspezifisch |
| Sondenlänge | Länge der Messsonde werkseitig |
| Mediumtyp | Flüssigkeit |
| Anwendung | Füllstand im Behälter |
| Medium, Dielektrizitätszahl | Wasserbasierend, > 10 |
| Überlagerte Gasphase | Ja |
| Dielektrizitätszahl, oberes Medium (TS) | 1,5 |
| Rohrinnendurchmesser | 200 mm |
| Max.-Abgleich - Füllstand | 100 % |
| Max.-Abgleich - Füllstand | Distanz: 0,000 m(d) - Blockdistanzen beachten |
| Min.-Abgleich - Füllstand | 0 % |
| Min.-Abgleich - Füllstand | Distanz: Sondenlänge - Blockdistanzen beachten |
| Abgleich der Füllstandmessung übernehmen? | Nein |
| Max.-Abgleich - Trennschicht | 100 % |
| Max.-Abgleich - Trennschicht | Distanz: 0,000 m(d) - Blockdistanzen beachten |
| Min.-Abgleich - Trennschicht | 0 % |
| Min.-Abgleich - Trennschicht | Distanz: Sondenlänge - Blockdistanzen beachten |

| Menüpunkt | Defaultwert |
|---|---|
| Integrationszeit - Füllstand | 0,0 s |
| Integrationszeit - Trennschicht | 0,0 s |
| Linearisierungstyp | Linear |
| Linearisierung - Stutzenkorrektur | 0 mm |
| Linearisierung - Behälterhöhe | Sondenlänge |
| AI FB1 Tag Descriptor | |
| AI FB1 Channel | Primary Value (Lin.-Prozent Füllstand) |
| AI FB1 Skalierung PV Scale (min.) | 0 % |
| AI FB1 Skalierung PV Scale (max.) | 100 % |
| AI FB1 Lin. Type | Linear |
| AI FB1 Out Scale Unit | % |
| AI FB1 Out Scale Decimal Point | #.## |
| AI FB1 Out Scale (min.) | 0 % |
| AI FB1 Out Scale (max.) | 100 % |
| AI FB1 PV FTime | 0 s |
| AI FB1 Hi Hi Limit | 3,402823E+38 % |
| AI FB1 Hi Limit | 3,402823E+38 % |
| AI FB1 Lo Lo Limit | -3,402823E+38 % |
| AI FB1 Lo Limit | -3,402823E+38 % |
| AI FB1 Hysteresis | 0,50 % |
| AI FB1 Fail Safe Mode (Verhalten bei Störung) | Last Valid Out Value (letzter gültiger Messwert) |
| AI FB1 Fail Safe Value | 0,00 % |
| AI FB1 Target Mode | Auto |

### Menü - Display

| Menüpunkt | Defaultwert |
|---|---|
| Sprache | Ausgewählte Sprache |
| Anzeigewert 1 | Füllhöhe Füllstand |
| Anzeigewert 2 | Elektroniktemperatur |
| Beleuchtung | Eingeschaltet |

### Menü - Diagnose

| Menüpunkt | Defaultwert |
|---|---|
| Statussignale - Funktionskontrolle | Eingeschaltet |
| Statussignale - Außerhalb der Spezifikation | Ausgeschaltet |
| Statussignale - Wartungsbedarf | Ausgeschaltet |
| Gerätespeicher - Echokurvenspeicher | Gestoppt |

44226-DE-210913

| Menüpunkt | Defaultwert |
|---|---|
| Gerätespeicher - Messwertspeicher | Gestartet |
| Gerätespeicher - Messwertspeicher - Messwerte | Distanz Füllstand, Prozentwert Füllstand, Messsicherheit Füllstand, Elektroniktemperatur |
| Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung im Zeitraster | 3 min. |
| Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung bei Messwertdifferenz | 15 % |
| Gerätespeicher - Messwertspeicher - Start bei Messwert | Nicht aktiv |
| Gerätespeicher - Messwertspeicher - Stopp bei Messwert | Nicht aktiv |
| Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung stoppen, wenn Speicher voll | Nicht aktiv |

### Menü - Weitere Einstellungen

| Menüpunkt | Defaultwert |
|---|---|
| PIN | 0000 |
| Datum | Aktuelles Datum |
| Uhrzeit | Aktuelle Uhrzeit |
| Uhrzeit - Format | 24 Stunden |
| Sondentyp | Gerätespezifisch |
| AI FB2 Tag Descriptor | |
| AI FB 2 Channel | Primary Value (Lin.-Prozent Füllstand) |
| AI FB2 Skalierung PV Scale (min.) | 0 % |
| AI FB2 Skalierung PV Scale (max.) | 100 % |
| AI FB2 Lin. Type | Linear |
| AI FB2 Out Scale Unit | % |
| AI FB2 Out Scale Decimal Point | #.## |
| AI FB2 Out Scale (min.) | 0 % |
| AI FB2 Out Scale (max.) | 100 % |
| AI FB2 PV FTime | 0 s |
| AI FB2 Hi Hi Limit | 3,402823E+38 % |
| AI FB2 Hi Limit | 3,402823E+38 % |
| AI FB2 Lo Lo Limit | -3,402823E+38 % |
| AI FB2 Lo Limit | -3,402823E+38 % |
| AI FB2 Hysteresis | 0,50 % |
| AI FB2 Fail Safe Mode (Verhalten bei Störung) | Last Valid Out Value (letzter gültiger Messwert) |
| AI FB2 Fail Safe Value | 0,00 % |
| AI FB2 Target Mode | Auto |
| AI FB3 Tag Descriptor | |
| AI FB3 Channel | Primary Value (Lin.-Prozent Füllstand) |

| Menüpunkt | Defaultwert |
|---|---|
| AI FB1 Skalierung PV Scale (min.) | 0 % |
| AI FB3 Skalierung PV Scale (max.) | 100 % |
| AI FB3 Lin. Type | Linear |
| AI FB3 Out Scale Unit | % |
| AI FB3 Out Scale Decimal Point | #.## |
| AI FB3 Out Scale (min.) | 0 % |
| AI FB3 Out Scale (max.) | 100 % |
| AI FB3 PV FTime | 0 s |
| AI FB3 Hi Hi Limit | 3,402823E+38 % |
| AI FB3 Hi Limit | 3,402823E+38 % |
| AI FB3 Lo Lo Limit | -3,402823E+38 % |
| AI FB3 Lo Limit | -3,402823E+38 % |
| AI FB3 Hysteresis | 0,50 % |
| AI FB3 Fail Safe Mode (Verhalten bei Störung) | Last Valid Out Value (letzter gültiger Messwert) |
| AI FB3 Fail Safe Value | 0,00 % |
| AI FB3 Target Mode | Auto |

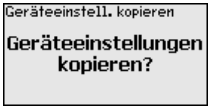
**Geräteeinstellungen kopieren**

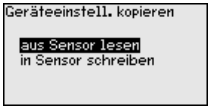
Mit dieser Funktion werden Geräteeinstellungen kopiert. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- **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 "*Reset, Datum/Uhrzeit*"
- Spezialparameter




**Voraussetzungen**

Für eine erfolgreiche Übertragung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Daten können nur auf den gleichen Gerätetyp übertragen werden, z. B. VEGAFLEX 83
- Es muss sich um den gleichen Sondentyp handeln, z. B. Stabmesssonde
- Die Firmware der beiden Geräte ist identisch

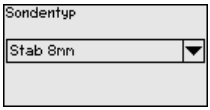
Die kopierten Daten werden in einem EEPROM-Speicher im Anzeige- und Bedienmodul dauerhaft gespeichert und bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten. Sie können von dort aus in einen oder mehrere Sensoren geschrieben oder zur Datensicherung für einen eventuellen Elektroniktausch aufbewahrt werden.

**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.

**Tipp:**
Wir empfehlen, die Geräteeinstellungen zu speichern. Bei einem eventuell notwendigen Elektroniktausch erleichtern die gespeicherten Parametrierdaten den Vorgang.

**Sondentyp**

In diesem Menüpunkt können Sie die Art und die Größe Ihrer Messsonde aus einer Liste aller möglichen Messsonden auswählen. Dies ist erforderlich, um die Elektronik optimal an die Messsonde anzupassen.



**Spezialparameter**

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

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

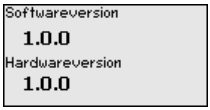
### 6.4.5 Info

**Gerätename**

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

**Geräteversion**

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




**Werkskalibrierdatum**

In diesem Menüpunkt wird das Datum der werkseitigen Kalibrierung des Sensors sowie das Datum der letzten Änderung von Sensor-

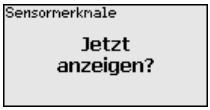
parametern über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. über den PC angezeigt.

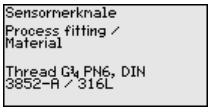
**Profibus Ident Number**

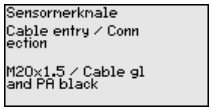
In diesem Menüpunkt wird die Profibus Ident Number Ihres Sensortyps angezeigt.

**Sensormerkmale**

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




Beispiele für angezeigte Sensormerkmale.

## 6.5 Sicherung der Parametrierdaten

**Auf Papier**

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

**Im Anzeige- und Bedienmodul**

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

# 7 In Betrieb nehmen mit PACTware

## 7.1 Den PC anschließen

**Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor**

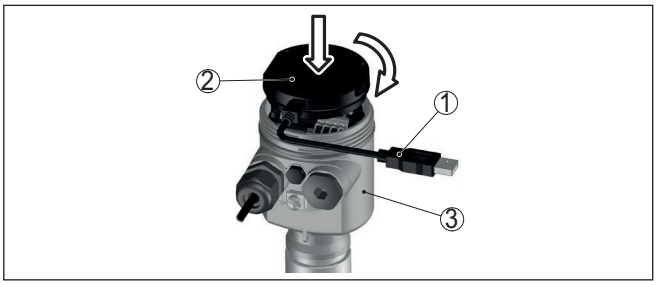



*Abb. 22: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor*

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

## 7.2 Parametrierung mit PACTware

**Voraussetzungen**

Zur Parametrierung des Sensors 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.

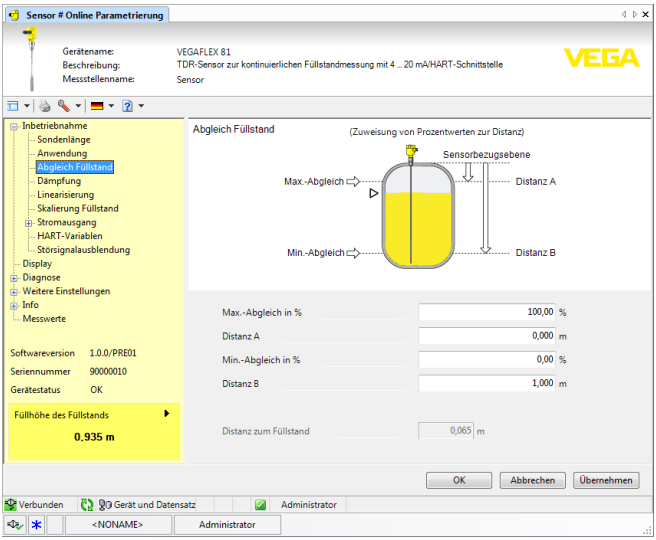



*Abb. 23: Beispiel einer DTM-Ansicht*

**Standard-/Vollversion**

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

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

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

## 7.3 In Betrieb nehmen mit der Schnellinbetriebnahme

**Allgemeines**

Die Schnellinbetriebnahme ist eine weitere Möglichkeit, um den Sensor zu parametrieren. Sie ermöglicht eine komfortable Eingabe der wichtigsten Daten, um den Sensor schnell an Standardanwendungen anzupassen. Wählen Sie hierzu im Startbildschirm die Funktion "*Schnellinbetriebnahme*".

*Abb. 24: Schnellinbetriebnahme auswählen*

*1 Schnellinbetriebnahme*
*2 Erweiterte Bedienung*
*3 Wartung*

**Schnellinbetriebnahme**
Mit der Schnellinbetriebnahme können Sie den VEGAFLEX 83 in wenigen Schritten für Ihre Anwendung parametrieren. Die assistentgeführte Bedienung beinhaltet die Grundeinstellungen für eine einfache und sichere Inbetriebnahme.

**Information:**
Ist die Funktion inaktiv, wurde möglicherweise kein Gerät angeschlossen. Überprüfen Sie die Verbindung zum Gerät.

**Erweiterte Bedienung**
Mit der erweiterten Bedienung parametrieren Sie das Gerät über die übersichtliche Menüstruktur im DTM (Device Type Manager). Diese ermöglicht Ihnen zusätzliche und spezielle Einstellungen über die Schnellinbetriebnahme hinaus.

**Wartung**
Unter dem Menüpunkt "*Wartung*" erhalten Sie umfangreiche und wichtige Unterstützung für den Service und die Instandhaltung. Sie können Diagnosefunktionen abrufen und einen Elektroniktausch oder ein Softwareupdate durchführen.

**Schnellinbetriebnahme starten**

Klicken Sie auf die Schaltfläche "*Schnellinbetriebnahme*", um die assistentgeführte Bedienung für eine vereinfachte und sichere Inbetriebnahme zu starten.

## 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 anderen Systemen

## 8.1 DD-Bedienprogramme

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

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

# 9 Diagnose 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 Diagnosespeicher

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.

In der Erweiterten Bedienung können Sie die gewünschten Messwerte auswählen.

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 löschbar 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)

44226-DE-210913

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
- Anzeige- und Bedienmodul

## 9.3 Statusmeldungen

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:

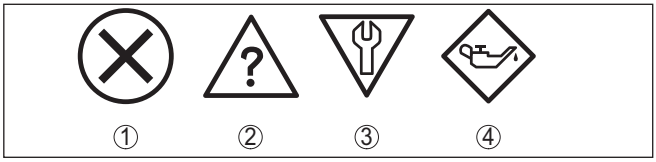



*Abb. 25: Piktogramme der Statusmeldungen*

*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 ein Ausfallsignal aus.

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

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

**Failure (Ausfall)**

| Code<br>Textmeldung | Ursache | Beseitigung | DevSpec<br>Diagnosis Bits |
|---|---|---|---|
| F013<br>Kein Messwert vorhanden | Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo<br>Antennensystem verschmutzt oder defekt | Montage und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren<br>Prozessbaugruppe bzw. Antenne reinigen oder tauschen | Bit 0 |
| F017<br>Abgleichspanne zu klein | Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation | Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. ≥ 10 mm) | Bit 1 |
| F025<br>Fehler in der Linearisierungstabelle | Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare | Linearisierungstabelle prüfen<br>Tabelle löschen/neu anlegen | Bit 2 |
| F036<br>Keine lauffähige Software | Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate | Softwareupdate wiederholen<br>Elektronikausführung prüfen<br>Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 3 |
| F040<br>Fehler in der Elektronik | Hardwaredefekt | Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 4 |
| F041<br>Sondenverlust | Seilmesssonde gerissen oder Stabmesssonde defekt | Messsonde überprüfen und gegebenenfalls austauschen | Bit 13 |
| F080<br>Allgemeiner Softwarefehler | Allgemeiner Softwarefehler | Betriebsspannung kurzzeitig trennen | Bit 5 |
| F105<br>Messwert wird ermittelt | Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden | Ende der Einschaltphase abwarten<br>Dauer je nach Ausführung und Parametrierung bis ca. 3 Minuten | Bit 6 |
| F113<br>Kommunikationsfehler | Fehler in der internen Gerätekommunikation | Betriebsspannung kurzzeitig trennen<br>Gerät zur Reparatur einsenden | - |

| Code<br>Textmeldung | Ursache | Beseitigung | DevSpec<br>Diagnosis Bits |
|---|---|---|---|
| F125<br>Unzulässige Elektroniktemperatur | Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich | Umgebungstemperatur prüfen<br>Elektronik isolieren<br>Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen | Bit 7 |
| F260<br>Fehler in der Kalibrierung | Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung<br>Fehler im EEPROM | Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 8 |
| F261<br>Fehler in der Geräteeinstellung | Fehler bei der Inbetriebnahme<br>Störsignalausblendung fehlerhaft<br>Fehler beim Ausführen eines Resets | Inbetriebnahme wiederholen<br>Reset wiederholen | Bit 9 |
| F264<br>Einbau-/Inbetriebnahmefehler | Abgleich liegt nicht innerhalb der Behälterhöhe/des Messbereichs<br>Maximaler Messbereich des Gerätes nicht ausreichend | Montage und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren<br>Gerät mit größerem Messbereich einsetzen | Bit 10 |
| F265<br>Messfunktion gestört | Sensor führt keine Messung mehr durch<br>Betriebsspannung zu niedrig | Betriebsspannung prüfen<br>Reset durchführen<br>Betriebsspannung kurzzeitig trennen | Bit 11 |
| F266<br>Unzulässige Versorgungsspannung | falsche Betriebsspannung | Betriebsspannung prüfen<br>Anschlussleitungen prüfen | Bit 14 |
| F267<br>No executable sensor software | Sensor kann nicht starten | Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden | - |

*Tab. 8: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung*

### Function check

| Code<br>Textmeldung | Ursache | Beseitigung | TB<br>Diagnose |
|---|---|---|---|
| C700<br>Simulation aktiv | Eine Simulation ist aktiv | Simulation beenden<br>Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten | Bit 27 |

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

### Out of specification

| Code<br>Textmeldung | Ursache | Beseitigung | TB<br>Diagnose |
|---|---|---|---|
| S600<br>Unzulässige Elektroniktemperatur | Temperatur der Auswertelektronik im nicht spezifizierten Bereich | Umgebungstemperatur prüfen<br>Elektronik isolieren<br>Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen | Bit 23 |

| Code<br>Textmeldung | Ursache | Beseitigung | TB<br>Diagnose |
|---|---|---|---|
| S601<br>Überfüllung | Füllstandecho im Nahbereich verschwunden | Füllstand reduzieren<br>100 %-Abgleich: Wert vergrößern<br>Montagestutzen überprüfen<br>Evtl. vorhandene Störsignale im Nahbereich beseitigen<br>Koaxialmesssonde einsetzen | Bit 24 |
| S602<br>Füllstand innerhalb Suchbereich Kompensationsecho | Kompensationsecho vom Medium überdeckt | 100 %-Abgleich: Wert vergrößern | Bit 25 |
| S603<br>Unzulässige Betriebsspannung | Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs | Elektrischen Anschluss prüfen<br>Ggf. Betriebsspannung erhöhen | Bit 26 |

*Tab. 10: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung*

### Maintenance

| Code<br>Textmeldung | Ursache | Beseitigung | TB<br>Diagnose |
|---|---|---|---|
| M500<br>Fehler im Auslieferungszustand | Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden | Reset wiederholen<br>XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden | Bit 15 |
| M501<br>Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle | Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare | Linearisierungstabelle prüfen<br>Tabelle löschen/neu anlegen | Bit 16 |
| M504<br>Fehler an einer Geräteschnittstelle | Hardwaredefekt | Elektronik austauschen<br>Gerät zur Reparatur einsenden | Bit 19 |
| M505<br>Kein Messwert vorhanden | Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo | Montage und/oder Parametrierung prüfen und korrigieren | Bit 20 |
| | Prozessbaugruppe bzw. Messsonde verschmutzt oder defekt | Prozessbaugruppe bzw. Messsonde reinigen oder austauschen | Bit 20 |
| M506<br>Einbau-/Inbetriebnahmefehler | Fehler bei der Inbetriebnahme | Montage und/oder Parametrierung prüfen und korrigieren<br>Sondenlänge prüfen | Bit 21 |
| M507<br>Fehler in der Geräteeinstellung | Fehler bei der Inbetriebnahme<br>Fehler beim Ausführen eines Resets<br>Störsignalausblendung fehlerhaft | Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen | Bit 22 |

*Tab. 11: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung*

## 9.4 Störungen beseitigen

**Verhalten bei Störungen**

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

**Störungsbeseitigung**

Die ersten Maßnahmen sind:

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

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

**Behandlung von Messfehlern**

Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler. Dabei wird unterschieden zwischen Messfehlern bei:

- Konstantem Füllstand
- Befüllung
- Entleerung

Die Bilder in der Spalte "*Fehlerbild*" zeigen jeweils den tatsächlichen Füllstand gestrichelt und den vom Sensor angezeigten Füllstand als durchgezogene Linie.

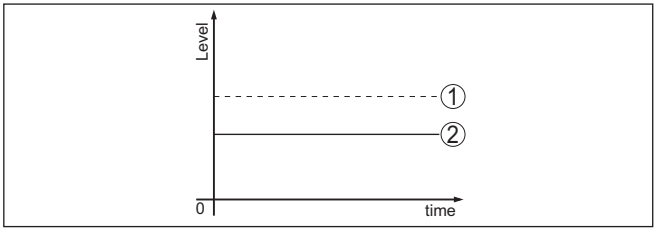


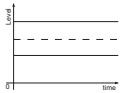
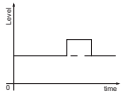

*Abb. 26: Die gestrichelte Linie 1 zeigt den tatsächlichen Füllstand, die durchgezogene Linie 2 zeigt den vom Sensor angezeigten Füllstand*

**Hinweis:**

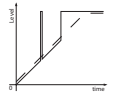
Bei konstant ausgegebenem Füllstand könnte die Ursache auch die Störungseinstellung des Ausganges auf "*Wert halten*" sein.

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 |
| | Laufzeitfehler (kleiner Messfehler nahe 100 %/großer Fehler nahe 0 %) | Inbetriebnahme wiederholen |
| Messwert springt Richtung 100 %  | Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Produktechos<br>Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt | Störsignalausblendung durchführen |
| | Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Produktablagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr | Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung z. B. mit Ablagerungen durchführen |

### Messfehler bei Befüllung

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Beseitigung |
|---|---|---|
| Messwert bleibt bei der Befüllung im Bodenbereich stehen | Echo des Sondenendes größer als das Produktecho, z. B. bei Produkten mit $\varepsilon_r$ < 2,5 ölbasierend, Lösungsmittel etc. | Parameter Medium und Behälterhöhe prüfen, ggf. anpassen |
| Messwert bleibt bei der Befüllung vorübergehend stehen und springt auf den richtigen Füllstand | Turbulenzen der Mediumoberfläche, schnelle Befüllung | Parameter prüfen, ggf. ändern, z. B. in Dosierbehälter, Reaktor |
| Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 %  | Veränderliches Kondensat oder Verschmutzungen an der Messsonde | Störsignalausblendung durchführen |
| Messwert springt auf ≥ 100 % bzw. 0 m Distanz | Füllstandecho wird im Nahbereich wegen Störsignalen im Nahbereich nicht mehr detektiert. Sensor geht in die Überfüllsicherheit. Es wird der max. Füllstand (0 m Distanz) sowie die Statusmeldung "Überfüllsicherheit" ausgegeben. | Störsignale im Nahbereich beseitigen<br>Einbaubedingungen prüfen<br>Wenn möglich, die Funktion Überfüllsicherung abschalten |

### Messfehler bei Entleerung

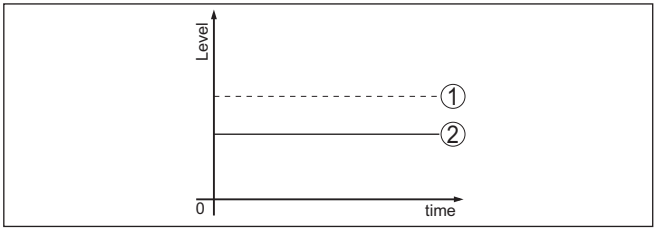
| Fehlerbeschreibung | Ursache | Beseitigung |
|---|---|---|
| Messwert bleibt beim Entleeren im Nahbereich stehen | Störsignal größer als Füllstandecho<br>Füllstandecho zu klein | Störsignale im Nahbereich beseitigen<br>Verschmutzungen an der Messsonde beseitigen. Nach Beseitigung der Störsignale muss die Störsignalausblendung gelöscht werden.<br>Neue Störsignalausblendung durchführen |
| Messwert bleibt bei Entleerung reproduzierbar an einer Stelle stehen | Abgespeicherte Störsignale sind an dieser Stelle größer als das Füllstandecho | Störsignalausblendung löschen<br>Neue Störsignalausblendung durchführen |

### Behandlung von Messfehlern bei Schüttgütern

Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler bei Schüttgütern an. Dabei wird unterschieden zwischen Messfehlern bei:

- Konstantem Füllstand
- Befüllung
- Entleerung

Die Bilder in der Spalte "*Fehlerbild*" zeigen jeweils den tatsächlichen Füllstand gestrichelt und den vom Sensor angezeigten Füllstand als durchgezogene Linie.

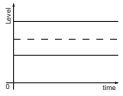
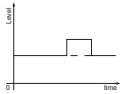



*1 Tatsächlicher Füllstand*
*2 Vom Sensor angezeigter Füllstand*

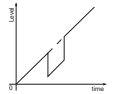
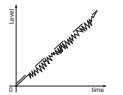
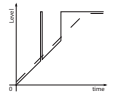
**Hinweis:**
Bei konstant ausgegebenem Füllstand könnte die Ursache auch die Störungseinstellung des Stromausganges auf "*Wert halten*" sein.

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

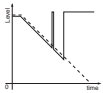
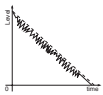
### Messfehler bei konstantem Füllstand

| 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 100 %  | Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Produktechos<br>Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt | Störsignalausblendung durchführen |
| | Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Kondensat, Produktablagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr | Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung z. B. mit Kondensat durchführen |

### Messfehler bei Befüllung

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Beseitigung |
|---|---|---|
| Messwert springt bei der Befüllung in Richtung 0 %  | Amplitude eines Vielfachechos (Behälterdecke - Mediumoberfläche) ist größer als das Füllstandecho | Parameter Anwendung prüfen, speziell Behälterdecke, Mediumtyp, Klöpperboden, hohe Dielektrizitätszahl, ggf. anpassen |
| | Füllstandecho kann an einer Störsignalstelle nicht vom Störsignal unterschieden werden (springt auf Vielfachecho) | Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern<br>Günstigere Einbauposition wählen |
| | Querreflexion an einem Abzugstrichter, Amplitude des Echos der Querreflexion größer als das Füllstandecho | Sensor auf gegenüberliegende Trichterwand ausrichten, Kreuzung mit Befüllstrom vermeiden |
| Messwert schwankt um 10 … 20 %  | Diverse Echos von einer nicht ebenen Mediumoberfläche, z. B. bei Schüttkegel | Parameter Mediumtyp prüfen, ggf. anpassen<br>Einbauposition und Sensorausrichtung optimieren |
| | Reflexionen von der Mediumoberfläche über die Behälterwand (Ablenkung) | Günstigere Einbauposition wählen, Sensorausrichtung optimieren, z. B. mit Schwenkhalterung |
| Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 %  | Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne | Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung mit Kondensat/Verschmutzung im Nahbereich durch Editieren erhöhen<br>Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss oder flexible Antennenabdeckung verwenden |

**Messfehler bei Entleerung**

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Beseitigung |
|---|---|---|
| Messwert bleibt beim Entleeren im Nahbereich stehen<br> | Störsignal größer als Füllstandecho<br>Füllstandecho zu klein | Störsignale im Nahbereich beseitigen. Dabei prüfen: Antenne muss aus dem Stutzen ragen<br>Verschmutzungen an der Antenne beseitigen<br>Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern<br>Nach Beseitigung der Störsignale muss Störsignalausblendung gelöscht werden. Neue Störsignalausblendung durchführen |
| Messwert springt beim Entleeren sporadisch Richtung 100 %<br>  | Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne | Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung im Nahbereich durch Editieren erhöhen<br>Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss oder flexible Antennenabdeckung verwenden |
| Messwert schwankt um 10 … 20 %<br>  | Diverse Echos von einer nicht ebenen Mediumoberfläche, z. B. bei Abzugstrichter<br>Reflexionen von der Mediumoberfläche über die Behälterwand (Ablenkung) | Parameter Mediumtyp prüfen, ggf. anpassen<br>Einbauposition und Sensorausrichtung optimieren |

**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 Elektroniktausch 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

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

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

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

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.

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

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

## 9.7 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendeblatt sowie detallierte 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 bruchsicher 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.

44226-DE-210913

# 11 Anhang

## 11.1 Technische Daten

**Allgemeine Daten**

| | |
|---|---|
| 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435 | |
| Werkstoffe, medienberührt | |
| – Prozessanschluss | PTFE-TFM 1600 |
| – Prozessdichtung | PTFE-TFM 1600 |
| – Stab: ø 10 mm (0.394 in) | 316L, PFA-beschichtet |
| – Seil: ø 4 mm (0.157 in) | 316 (1.4401), PFA-beschichtet |
| – Straffgewicht | PFA-beschichtet |
| Werkstoffe, nicht medienberührt | |
| – Kunststoffgehäuse | Kunststoff PBT (Polyester) |
| – Aluminium-Druckgussgehäuse | Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet (Basis: Polyester) |
| – Edelstahlgehäuse (Feinguss) | 316L |
| – Edelstahlgehäuse (elektropoliert) | 316L |
| – Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel | Silikon SI 850 R |
| – Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional) | Kunststoffgehäuse: Polycarbonat (UL746-C gelistet)<br>Metallgehäuse: Glas[1)] |
| – Erdungsklemme | 316L |
| – Kabelverschraubung | PA, Edelstahl, Messing |
| – Dichtung Kabelverschraubung | NBR |
| – Verschlussstopfen Kabelverschraubung | PA |
| Prozessanschlüsse | |
| – Clamp | ab 2" |
| – Rohrverschraubung | ab DN 32 PN 40 |
| – Flansche | DIN ab DN 25, ASME ab 2" |
| Gewicht | |
| – Gerätegewicht (je nach Prozessanschluss) | ca. 0,8 … 8 kg (0.176 … 17.64 lbs) |
| – Stab: ø 10 mm (0.394 in), PFA-beschichtet | ca. 330 g/m (3.55 oz/ft) |
| – Seil: ø 4 mm (0.157 in), PFA-beschichtet | ca. 41 g/m (0.44 oz/ft) |
| – Straffgewicht (lang) für Seil ø 4 mm (0.157 in) | 325 g (11.5 oz) |

[1)] Aluminium- Edelstahl-Feinguss- und Ex d-Gehäuse

| | |
|---|---|
| Messsondenlänge L (ab Dichtfläche) | |
| – Stab: ø 10 mm (0.394 in), PFA-beschichtet | bis 4 m (13.12 ft) |
| – Ablänggenauigkeit (Stab) | ±(1 mm + 0,05 % der Stablänge) |
| – Seil: ø 4 mm (0.157 in), PFA-beschichtet | bis 32 m (105 ft) |
| – Ablänggenauigkeit (Seil) | ±(2 mm + 0,05 % der Seillänge) |
| Seitliche Belastung bei Stab: ø 10 mm (0.394 in), PFA-beschichtet | 4 Nm (3 lbf ft) |
| Max. Zugbelastung bei Seil: ø 4 mm (0.157 in), PFA-beschichtet | 2 KN (450 lbf) |
| Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre | |
| – Kunststoffgehäuse | max. 10 Nm (7.376 lbf ft) |
| – Aluminium-/Edelstahlgehäuse | max. 50 Nm (36.88 lbf ft) |

**Eingangsgröße**

| | |
|---|---|
| Messgröße | Füllstand von Flüssigkeiten |
| Minimale Dielektrizitätszahl des Füllgutes | |
| – Seilmesssonden | $\varepsilon_r \geq 1{,}6$ |
| – Stabmesssonden | $\varepsilon_r \geq 1{,}6$ |

**Ausgangsgröße**

| | |
|---|---|
| Ausgangssignal | digitales Ausgangssignal, Profibus-Protokoll |
| Übertragungsrate | 31,25 Kbit/s |
| Sensoradresse | 126 (Werkseinstellung) |
| Dämpfung (63 % der Eingangsgröße) | 0 … 999 s, einstellbar |
| Profibus-PA-Profil | 3.02 |
| Anzahl der FBs mit AI (Funktionsblöcke mit analogue input) | 3 |
| Defaultwerte | |
| – 1. FB | Primary Value (Füllhöhe in % linearisiert) |
| – 2. FB | Secondary Value 1 (Füllhöhe in %) |
| – 3. FB | Secondary Value 2 (Distanzwert) |
| Stromwert | |
| – Nicht-Ex- und Ex-ia-Geräte | 10 mA, ±0,5 mA |
| – Ex-d-ia-Geräte | 16 mA, ±0,5 mA |
| Messauflösung digital | < 1 mm (0.039 in) |

**Messgenauigkeit (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) |
| Montage-Referenzbedingungen | |
| – Mindestabstand zu Einbauten | > 500 mm (19.69 in) |
| – Behälter | metallisch, ø 1 m (3.281 ft), zentrische Montage, Prozessanschluss bündig zur Behälterdecke |
| – Medium | Wasser/Öl (Dielektrizitätszahl ~2,0)[2] |
| – Montage | Messsondenende berührt den Behälterboden nicht |
| Sensorparametrierung | Keine Störsignalausblendung durchgeführt |
| Typische Messabweichung - Trennschichtmessung | ± 5 mm (0.197 in) |

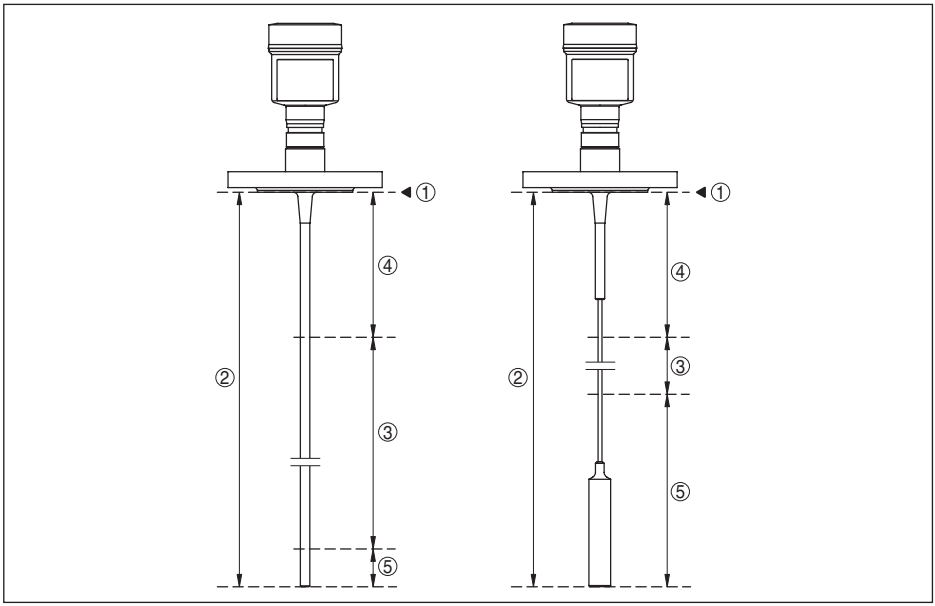



*Abb. 27: Messbereiche - VEGAFLEX 83*

*1 Bezugsebene*
*2 Sondenlänge L*
*3 Messbereich (Werksabgleich ist bezogen auf den Messbereich in Wasser)*
*4 Obere Blockdistanz (siehe folgende Diagramme - grau markierter Bereich)*
*5 Untere Blockdistanz (siehe folgende Diagramme - grau markierter Bereich)*

| | |
|---|---|
| Typische Messabweichung - Gesamtfüllstand Trennschichtmessung | Siehe folgende Diagramme |
| Typische Messabweichung - Füllstandmessung[3][4] | Siehe folgende Diagramme |

[2] Bei Trennschichtmessung = 2,0
[3] Abhängig von den Montagebedingungen können sich Abweichungen ergeben, die durch eine Anpassung des Abgleichs oder einer Veränderung des Messwertoffsets im DTM-Servicemode behoben werden können.
[4] Durch eine Störsignalausblendung können die Blockdistanzen optimiert werden.

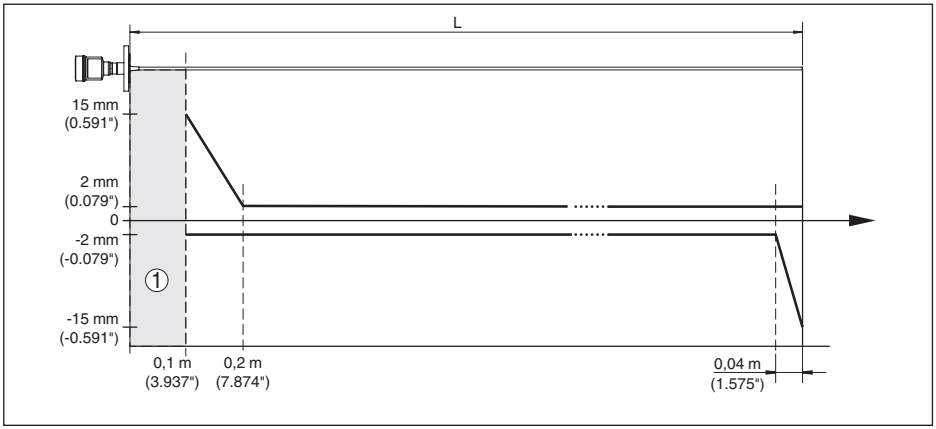



*Abb. 28: Messabweichung VEGAFLEX 83 in Stabausführung (beschichtet) in Medium Wasser*

*1 Blockdistanz (in diesem Bereich ist keine Messung möglich)*
*L Sondenlänge*

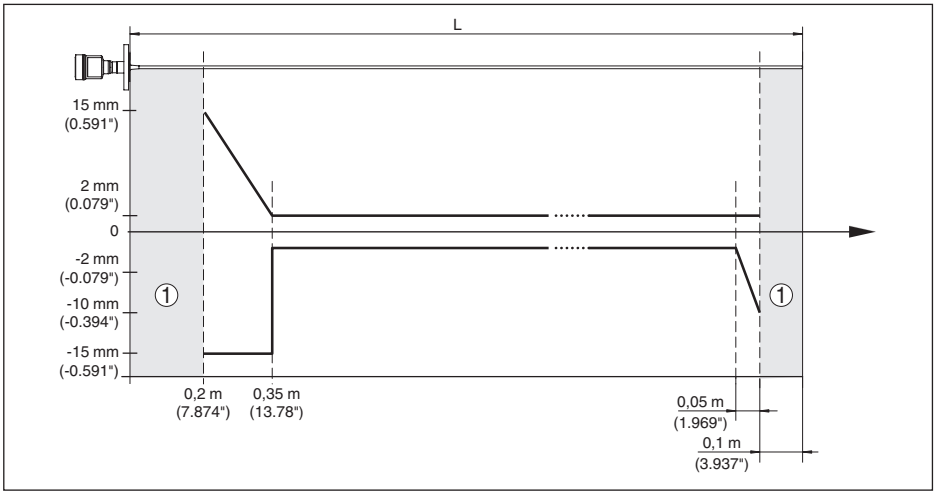



*Abb. 29: Messabweichung VEGAFLEX 83 in Stabausführung (beschichtet) in Medium Öl*

*1 Blockdistanz (in diesem Bereich ist keine Messung möglich)*
*L Sondenlänge*

| | |
|---|---|
| Messabweichung (Seil) | ab 6 m Messsondenlänge = 0,5 % der Messsondenlänge |

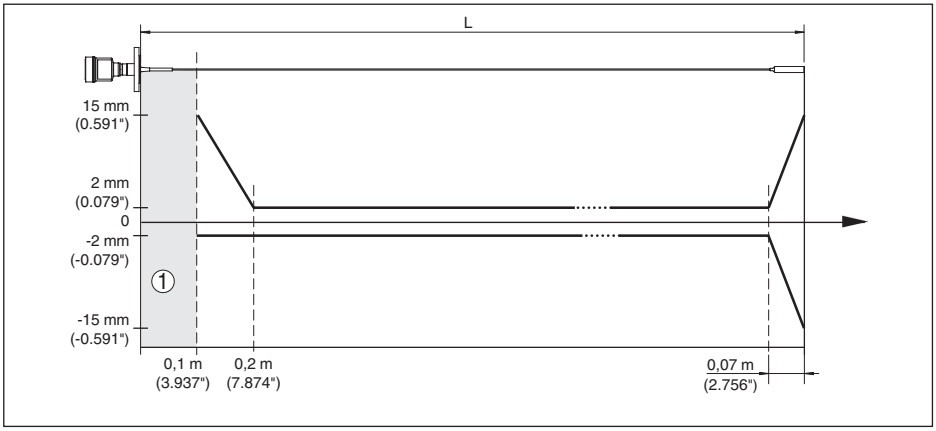



*Abb. 30: Messabweichung VEGAFLEX 83 in Seilausführung (beschichtet) in Medium Wasser*

*1 Blockdistanz (in diesem Bereich ist keine Messung möglich)*
*L Sondenlänge*

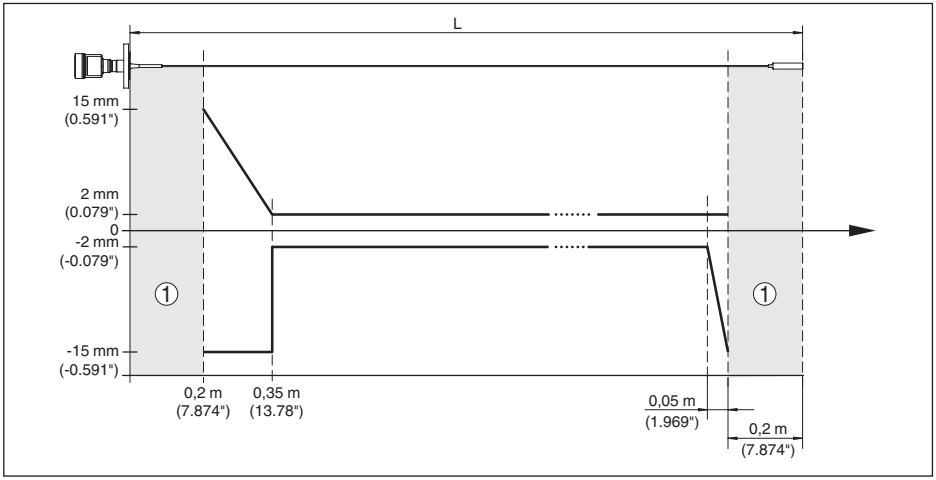



*Abb. 31: Messabweichung VEGAFLEX 83 in Seilausführung (beschichtet) in Medium Öl*

*1 Blockdistanz (in diesem Bereich ist keine Messung möglich)*
*L Sondenlänge*

| | |
|---|---|
| Nichtwiederholbarkeit | ≤ ±1 mm |

**Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit**

| | |
|---|---|
| Temperaturdrift - Digitalausgang | ±3 mm/10 K bezogen auf den max. Messbereich bzw. max. 10 mm (0.394 in) |
| Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstreuungen im Rahmen der EN 61326 | < ±10 mm (< ±0.394 in) |

44226-DE-210913

### 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.

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) |
| Luft | 20 °C (68 °F) | 0 % | 0,22 % | 1,2 % |
| | 200 °C (392 °F) | -0,01 % | 0,13 % | 0,74 % |
| | 400 °C (752 °F) | -0,02 % | 0,08 % | 0,52 % |
| Wasserstoff | 20 °C (68 °F) | -0,01 % | 0,1 % | 0,61 % |
| | 200 °C (392 °F) | -0,02 % | 0,05 % | 0,37 % |
| | 400 °C (752 °F) | -0,02 % | 0,03 % | 0,25 % |
| 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 % |

### Messcharakteristiken und Leistungsdaten

| | |
|---|---|
| Messzykluszeit | < 500 ms |
| Sprungantwortzeit[5] | ≤ 3 s |
| Max. Befüll-/Entleergeschwindigkeit | 1 m/min<br>Bei Medien mit hohem Dielektrizitätswert (>10) bis zu 5 m/min. |

### Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur

| | |
|---|---|
| – $f$ | -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) |
| – CSA, Ordinary Location | -40 … +60 °C (-40 … +140 °F) |

### Prozessbedingungen

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

Im angegebenen Druck- und Temperaturbereich ist der Messfehler durch die Prozessbedingungen < 1 %.

Prozessdruck

| | |
|---|---|
| – Clamp-, Flanschausführung ≤ 2"/ DN 50 | -0,5 … +16 bar/-50 … +1600 kPa (-7.3 … +232 psig), abhängig vom Prozessanschluss |

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

| | |
|---|---|
| – Clamp-, Flanschausführung > 2"/ DN 50 | -0,2 … +16 bar/-20 … +1600 kPa (-2.9 … +232 psig), abhängig vom Prozessanschluss |
| Behälterdruck bezogen auf Flansch-Nenndruckstufe | siehe Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*" |

Prozesstemperatur (Clamp- bzw. Flanschtemperatur)

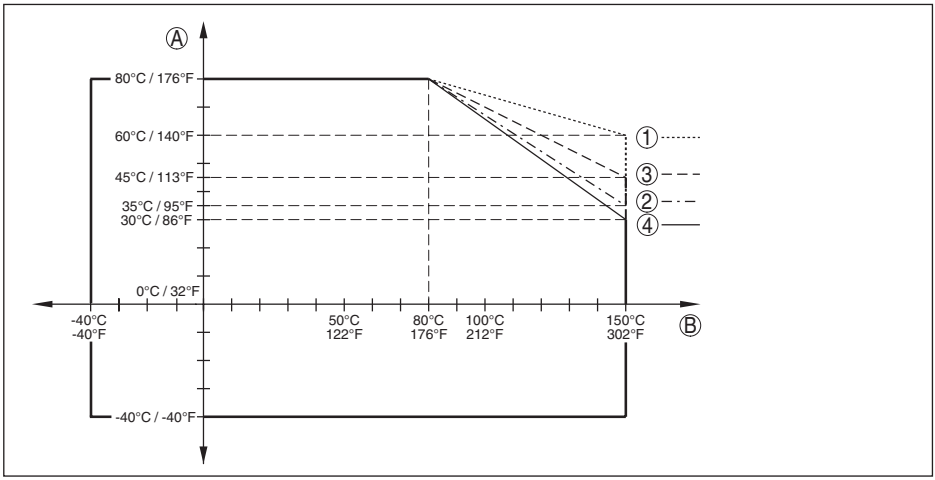



*Abb. 32: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, Standardausführung*

*A Umgebungstemperatur*
*B Prozesstemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)*
*1 Aluminiumgehäuse*
*2 Kunststoffgehäuse*
*3 Edelstahlgehäuse, Feinguss*
*4 Edelstahlgehäuse, elektropoliert*

### Mechanische Beanspruchung

Vibrationsfestigkeit

| | |
|---|---|
| – Stabmesssonde | 1 g bei 5 … 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz) bei Stablänge 50 cm (19.69 in) |

Schockfestigkeit

| | |
|---|---|
| – Stabmesssonde | 25 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock) bei Stablänge 50 cm (19.69 in) |

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

Optionen der Kabeleinführung

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

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

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

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

**Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP68 (1 bar)**

Optionen der Kabeleinführung

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

Anschlusskabel

- Aderquerschnitt: 0,5 mm² (AWG 20)
- Aderwiderstand: < 0,036 Ω/m
- Zugfestigkeit: < 1200 N (270 lbf)
- Standardlänge: 5 m (16.4 ft)
- Max. Länge: 180 m (590.6 ft)
- Min. Biegeradius (bei 25 °C/77 °F): 25 mm (0.984 in)
- Durchmesser: ca. 8 mm (0.315 in)
- Farbe - Nicht-Ex-Ausführung: Schwarz
- Farbe - Ex-Ausführung: Blau

**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 |

Verfügbarkeit der Temperaturwerte

- Anzeige: Über das Anzeige- und Bedienmodul
- Ausgabe: Über das jeweilige Ausgangssignal

44226-DE-210913

**Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| Betriebsspannung $U_B$ | 9 … 32 V DC |
| Betriebsspannung - mit eingeschaltetem Bluetooth | 11,6 … 32 V DC |
| Betriebsspannung $U_B$ mit eingeschalteter Beleuchtung | 13,5 … 32 V DC |
| Anzahl Sensoren je DP-/PA-Segmentkoppler max. | 32 |

**Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät**

| | |
|---|---|
| Elektronik | Nicht potenzialgebunden |
| Bemessungsspannung[6)] | 500 V AC |
| 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)<br>IP66/IP68 (1 bar) | Type 6P<br>- |
| | Zweikammer | IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP66/IP68 (1 bar) | Type 6P<br>- |
| Edelstahl (elektropoliert) | Einkammer | IP66/IP68 (0,2 bar) | Type 6P |
| Edelstahl (Feinguss) | Einkammer | IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP66/IP68 (1 bar) | Type 6P<br>- |
| | Zweikammer | IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP66/IP68 (1 bar) | Type 6P<br>- |

| | |
|---|---|
| Anschluss des speisenden Netzteils | Netze der Überspannungskategorie III |
| Einsatzhöhe über Meeresspiegel | |
| – standardmäßig | bis 2000 m (6562 ft) |
| – mit vorgeschaltetem Überspannungsschutz | bis 5000 m (16404 ft) |
| Verschmutzungsgrad (bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart) | 4 |
| Schutzklasse (IEC 61010-1) | III |

## 11.2 Gerätekommunikation Profibus PA

Im Folgenden werden die erforderlichen, gerätespezifischen Details dargestellt. Weitere Informationen zum Profibus PA finden Sie auf www.profibus.com.

6) Galvanische Trennung zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen

## Gerätestammdatei

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

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

## ID-Nummer

Jedes Profibusgerät erhält von der Profibusnutzerorganisation (PNO) eine eindeutige ID-Nummer als Identnummer. Diese ID-Nummer ist auch im Namen der GSD-Datei enthalten. Optional zu dieser herstellerspezifischen GSD-Datei wird von der PNO noch eine allgemeine sogenannte profilspezifische GSD-Datei zur Verfügung gestellt. Wird diese allgemeine GSD-Datei verwendet, muss der Sensor per DTM-Software auf die profilspezifische Identnummer umgestellt werden. Standardmäßig arbeitet der Sensor mit der herstellerspezifischen ID-Nummer. Beim Einsatz der Geräte an einem Segmentkoppler SK-2 oder SK-3 sind keine speziellen GSD-Dateien erforderlich.

VE010BF5

Die folgende Tabelle gibt die Geräte-ID und den GSD-Dateinamen für die Sensorserie VEGAFLEX an.

| Gerätename | Geräte-ID | | GSD-Dateiname | |
|---|---|---|---|---|
| | VEGA | Geräteklasse im Profil 3.02 | VEGA | Profilspezifisch |
| VEGAFLEX Serie 80 | 0xBF5 | 0x9702 | VE010BF5.GSD | PA139702.GSD |

## Zyklischer Datenverkehr

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

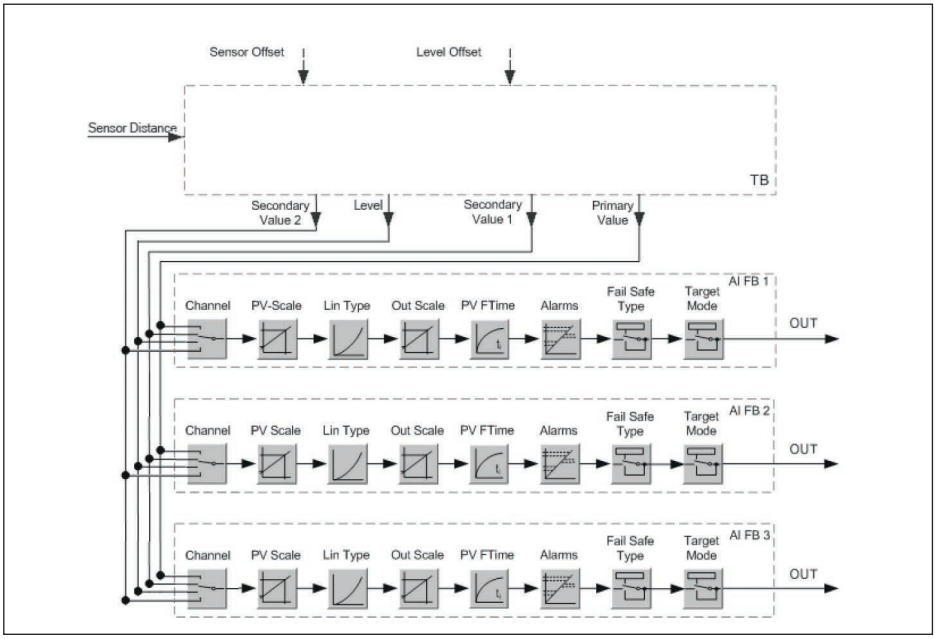



*Abb. 33: VEGAFLEX 83: Block diagram with AI FB 1 … AI FB 3 OUT values*

*TB Transducer Block*
*FB 1 … FB 3 Function Block*

## Module der PA-Sensoren

Für den zyklischen Datenverkehr stellt der VEGAFLEX 83 folgende Module zur Verfügung:

- AI FB1 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB1 nach Skalierung
- AI FB2 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB2 nach Skalierung
- AI FB3 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB3 nach Skalierung
- Free Place
  - Dieses Modul muss verwendet werden, wenn ein Wert im Datentelegramm des zyklischen Datenverkehrs nicht verwendet werden soll (z. B. Ersetzen des Temperatur und Additional Cyclic Value)

Es können maximal drei Module aktiv sein. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware des Profibusmasters können Sie mit diesen Modulen den Aufbau des zyklischen Datentelegramms bestimmen. Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Konfigurationssoftware ab.

**Hinweis:**

Die Module gibt es in zwei Ausführungen:

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

## Beispiele für den Telegrammaufbau

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

**Beispiel 1**

- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)

| Byte-No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Format | IEEE-754-Floating point value | | | | Status | IEEE-754-Floating point value | | | | Status | IEEE-754-Floating point value | | | | Status |
| Value | AI FB1 (OUT) | | | | AI FB1 | AI FB2 (OUT) | | | | AI FB2 | AI FB3 (OUT) | | | | AI FB3 |

**Beispiel 2**

- AI FB1 (OUT)
- Free Place
- Free Place

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

**Hinweis:**

Die Bytes 6-15 sind in diesem Beispiel nicht belegt.

## Datenformat des Ausgangssignals

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

*Abb. 34: Datenformat des Ausgangssignals*

Das Statusbyte entspricht dem Profil 3.02 "Profibus PA Profile for Process Control Devices" codiert. Der Status "Messwert OK" ist als 80 (hex) codiert (Bit7 = 1, Bit6 … 0 = 0).

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

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

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

*Abb. 35: Datenformat des Messwerts*

## Codierung des Statusbytes beim PA-Ausgangswert

Weitere Informationen zur Codierung des Statusbytes finden Sie in der Device Description 3.02 auf



44226-DE-210913

www.profibus.com.

| Statuscode | Beschreibung lt. Profibusnorm | Mögliche Ursache |
|---|---|---|
| 0 x 00 | bad - non-specific | Flash-Update aktiv |
| 0 x 04 | bad - configuration error | ● Abgleichfehler<br>● Konfigurationsfehler bei PV-Scale (PV-Span too small)<br>● Maßeinheit-Unstimmigkeit<br>● Fehler in der Linearisierungstabelle |
| 0 x 0C | bad - sensor failure | ● Hardwarefehler<br>● Wandlerfehler<br>● Leckpulsfehler<br>● Triggerfehler |
| 0 x 10 | bad - sensor failure | ● Messwertgewinnungsfehler<br>● Temperaturmessungsfehler |
| 0 x 1f | bad - out of service constant | "Out of Service"-Mode eingeschaltet |
| 0 x 44 | uncertain - last unstable value | Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last value" und bereits gültiger Messwert seit Einschalten) |
| 0 x 48 | uncertain substitute set | ● Simulation einschalten<br>● Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Fsafe value") |
| 0 x 4c | uncertain - initial value | Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last valid value" und noch kein gültiger Messwert seit Einschalten) |
| 0 x 51 | uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited | Sensorwert < untere Grenze |
| 0 x 52 | uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited | Sensorwert > obere Grenze |
| 0 x 80 | good (non-cascade) - OK | OK |
| 0 x 84 | good (non-cascade) - active block alarm | Static revision (FB, TB) changed (10 sek. lang aktiv, nachdem Parameter der Static-Kategorie geschrieben wurde) |
| 0 x 89 | good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited | Lo-Alarm |
| 0 x 8a | good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited | Hi-Alarm |
| 0 x 8d | good (non-cascade) - active critical alarm - low limited | Lo-Lo-Alarm |
| 0 x 8e | good (non-cascade) - active critical alarm - high limited | Hi-Hi-Alarm |

## 11.3 Maße

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

geladen werden.

### Kunststoffgehäuse

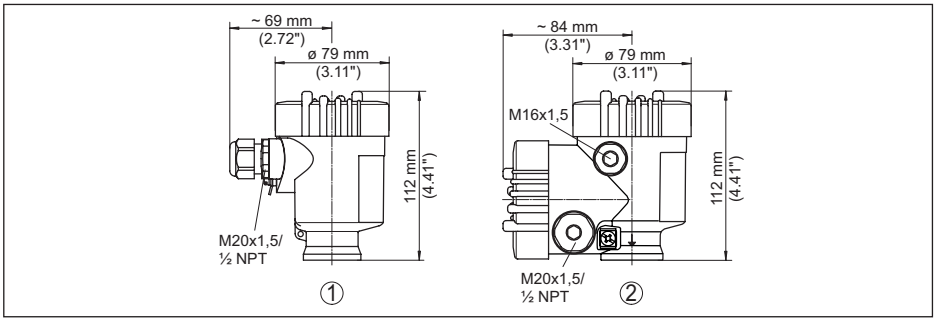



*Abb. 36: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP67 (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)*

*1 Kunststoff-Einkammer*
*2 Kunststoff-Zweikammer*

### Aluminiumgehäuse

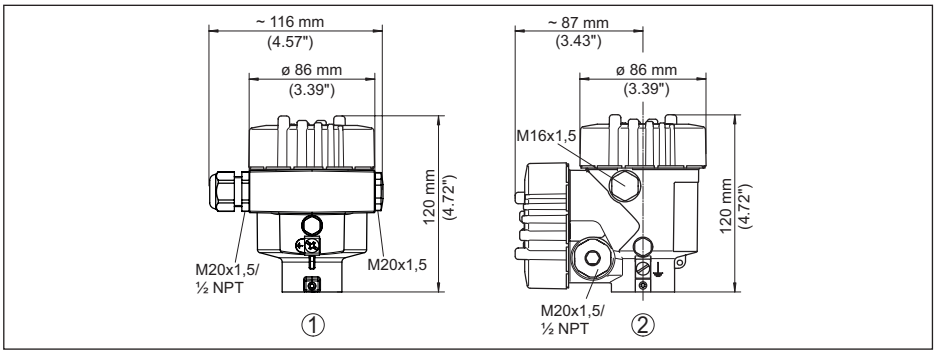



*Abb. 37: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)*

*1 Aluminium-Einkammer*
*2 Aluminium-Zweikammer*

### Aluminiumgehäuse in Schutzart IP66/IP68 (1 bar)

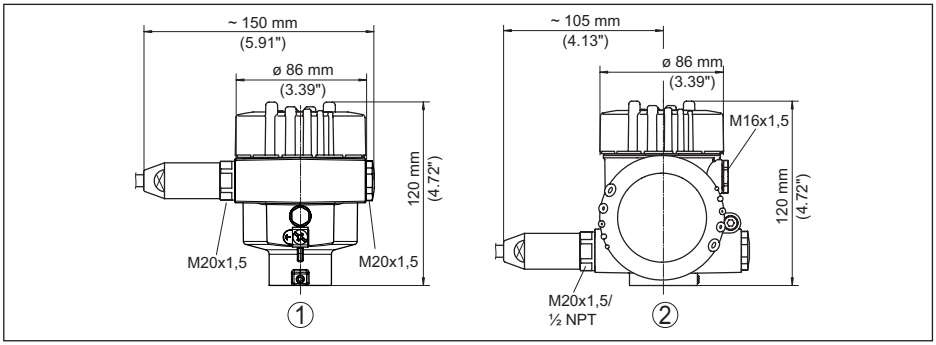



*Abb. 38: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)*

*1 Aluminium-Einkammer*
*2 Aluminium-Zweikammer*

### Edelstahlgehäuse

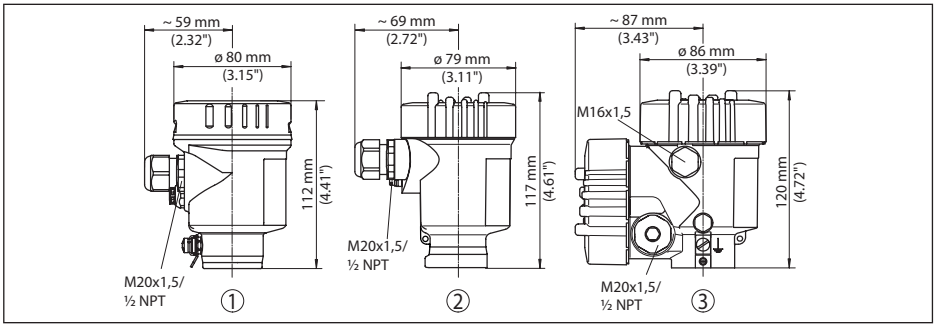



*Abb. 39: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)*

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

## Edelstahlgehäuse in Schutzart IP66/IP68 (1 bar)

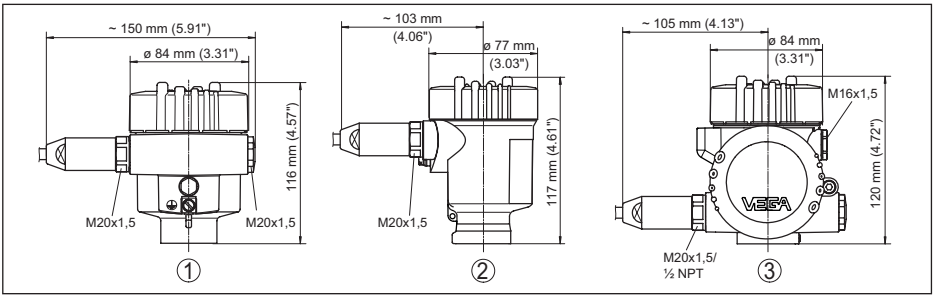



*Abb. 40: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)*

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

**VEGAFLEX 83, Seilausführung ø 4 mm (0.157 in), PFA-beschichtet**

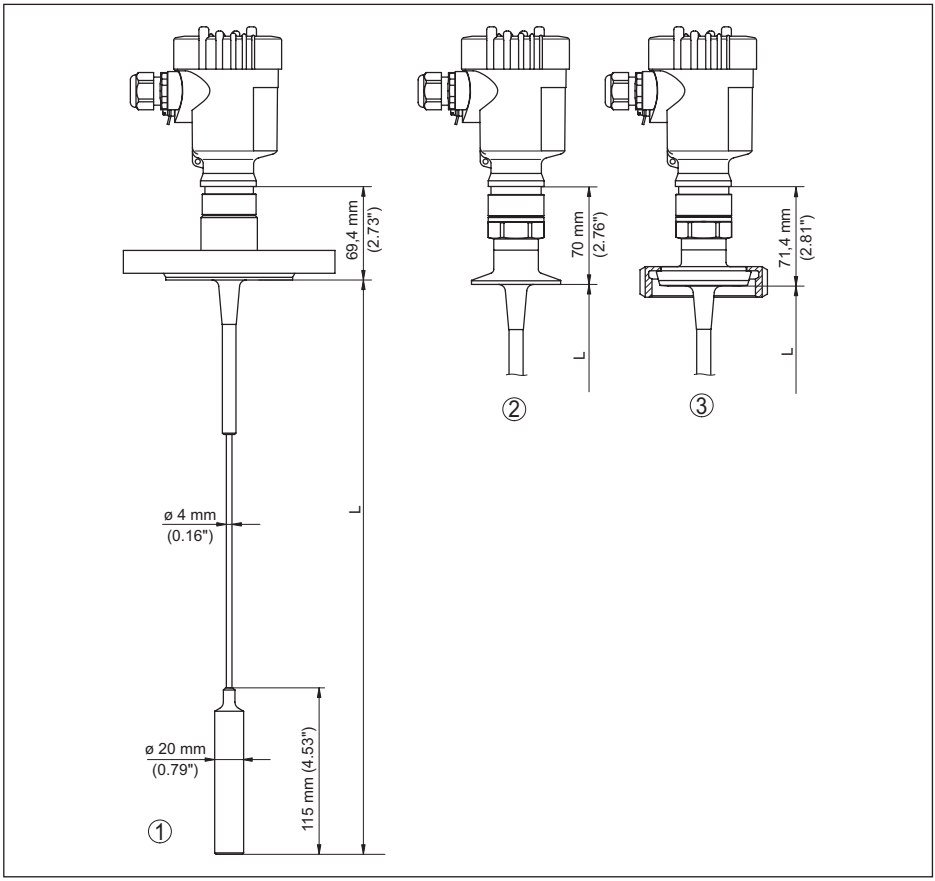



*Abb. 41: VEGAFLEX 83, Seilausführung mit Straffgewicht*

*L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"*
*1 Seilausführung, ø 4 mm (0.157 in) mit Flansch*
*2 Seilausführung mit Clamp*
*3 Seilausführung mit Rohrverschraubung*

**VEGAFLEX 83, Stabausführung ø 10 mm (0.394 in), PFA-beschichtet**

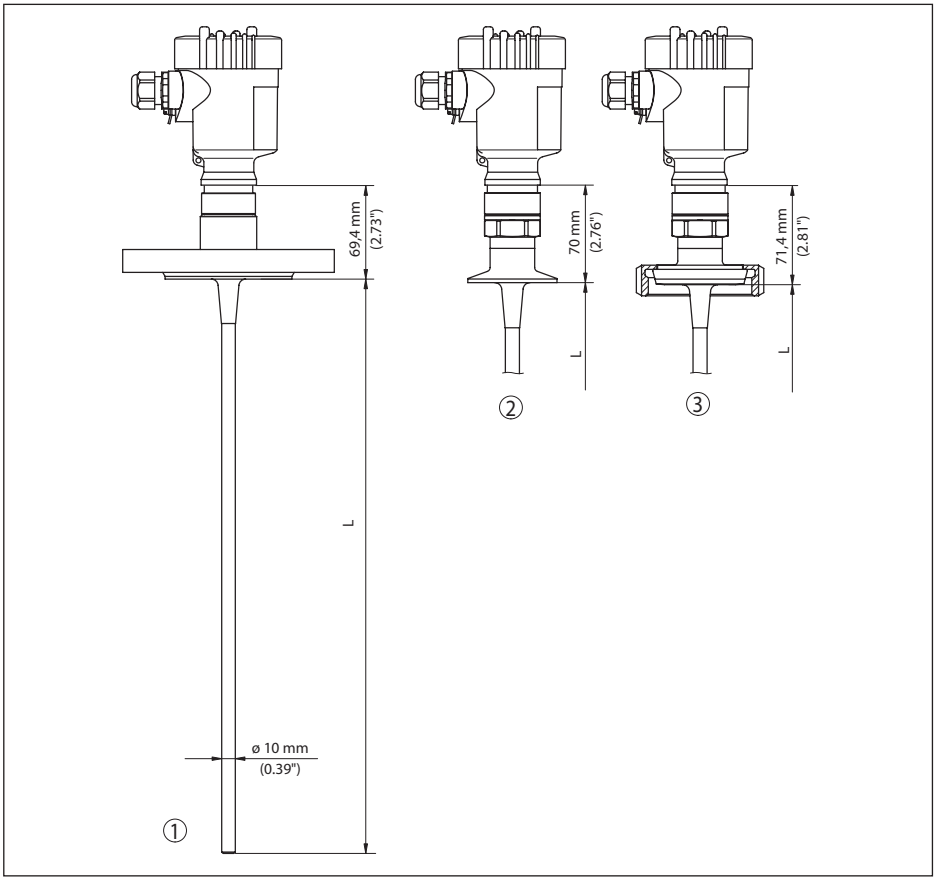



*Abb. 42: VEGAFLEX 83, Stabausführung*

*L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"*
*1 Stabausführung, ø 10 mm (0.394 in) mit Flansch*
*2 Stabausführung mit Clamp*
*3 Stabausführung mit Rohrverschraubung*

## 11.4 Gewerbliche Schutzrechte

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

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

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

## 11.5 Warenzeichen

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

# INDEX


## A
Abgleich
– Max.-Abgleich 33, 34
– Min.-Abgleich 33, 34
AI FB1 Function Block 37
Anwendung 31, 32
Anwendungsbereich 8
Anzeigeformat 39

## B
Bediensystem 28
Bedienung sperren 38
Beleuchtung 39

## C
Channel 37

## D
Dämpfung 37
Datenformat Ausgangssignal 78
Datum/Uhrzeit 42
Defaultwerte 43

## E
Echokurve der Inbetriebnahme 42
Echokurvenspeicher 55
EDD (Enhanced Device Description) 53
Einheiten 31
Einströmendes Medium 16
Elektrischer Anschluss 20
Ereignisspeicher 54
Ersatzteile
– Anzeige- und Bedienmodul mit Heizung 12
– Zentrierstern 12

## F
Fehlercodes 57
Funktionsprinzip 9

## G
Gasphase 32
Geräteadresse 24, 30
Gerätestammdatei 76
Gerätestatus 39
GSD-Datei 76

## H
Hardwareadressierung 24, 30
Hauptmenü 29

## I
Infos auslesen 47

## K
Kalibrierdatum 47
Kurvenanzeige
– Echokurve 41

## L
Linearisierung 35

## M
Mediumtyp 31
Messabweichung 59, 61
Messsicherheit 40
Messstellenname 30
Messwertanzeige 38, 39
Messwertspeicher 54
Montageposition 14

## N
NAMUR NE 107 55
– Failure 56
– Maintenance 58
– Out of specification 57

## P
PA-Module 77
Profibus Ident Number 48

## R
Reparatur 64
Reset 42

## S
Schleppzeiger 40
Schnellinbetriebnahme 29
Sensoreinstellungen kopieren 46
Sensormerkmale 48
Service-Hotline 63
Simulation 41
Skalierung 37
Skalierungseinheit 37
Softwareadressierung 25, 30
Sondenlänge 31
Sondentyp 47
Spezialparameter 47
Sprache 38
Statusbytes PA-Ausgangswert 78
Störsignalausblendung 34


44226-DE-210913

Störung
– Beseitigung 59
Störungsbeseitigung 59

**T**
Tastenfunktion 27
Telegrammaufbau 78
Typschild 7

**W**
Werkskalibrierdatum 47

**Z**
Zubehör
– Anzeige- und Bedienmodul 11
– Externe Anzeige- und Bedieneinheit 12
Zyklischer Datenverkehr 76

44226-DE-210913

Druckdatum:

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 2021

44226-DE-210913

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

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