

Betriebsanleitung

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

VEGAFLEX 81

Zweileiter 4 ... 20 mA/HART

Koaxialmesssonde

Mit SIL-Qualifikation



Document ID: 44216



VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.....	4
1.1	Funktion	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Verwendete Symbolik.....	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	5
2.1	Autorisiertes Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.3	Warnung vor Fehlgebrauch	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
2.5	EU-Konformität.....	6
2.6	SIL-Qualifikation nach IEC 61508.....	6
2.7	NAMUR-Empfehlungen.....	6
2.8	Umwelthinweise	6
3	Produktbeschreibung.....	8
3.1	Aufbau.....	8
3.2	Arbeitsweise.....	10
3.3	Verpackung, Transport und Lagerung.....	12
3.4	Zubehör.....	12
4	Montieren.....	14
4.1	Allgemeine Hinweise.....	14
4.2	Montagehinweise	15
5	An die Spannungsversorgung anschließen.....	18
5.1	Anschluss vorbereiten	18
5.2	Anschließen	19
5.3	Anschlussplan Einkammergehäuse	20
5.4	Anschlussplan Zweikammergehäuse.....	21
5.5	Anschlussplan Ex-d-ia-Zweikammergehäuse	22
5.6	Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter	23
5.7	Anschlussplan - Ausführung IP66/IP68, 1 bar	24
5.8	Zusatzelektroniken	24
5.9	Einschaltphase.....	24
6	Funktionale Sicherheit (SIL)	26
6.1	Zielsetzung.....	26
6.2	SIL-Qualifikation	26
6.3	Anwendungsbereich.....	27
6.4	Sicherheitskonzept der Parametrierung	27
6.5	Ablauf der Inbetriebnahme	28
7	In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul	32
7.1	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen	32
7.2	Bediensystem	33
7.3	Parametrierung - Erweiterte Bedienung	34
7.4	Sicherung der Parametrierdaten	56
8	In Betrieb nehmen mit PACTware	57
8.1	Den PC anschließen	57
8.2	Parametrierung mit PACTware.....	58

8.3	Sicherung der Parametrierdaten	59
9	In Betrieb nehmen mit anderen Systemen	60
9.1	DD-Bedienprogramme	60
9.2	Field Communicator 375, 475	60
10	Diagnose und Service	61
10.1	Wartung.....	61
10.2	Diagnosespeicher	61
10.3	Statusmeldungen	62
10.4	Störungen beseitigen	66
10.5	Elektronikeinsatz tauschen.....	68
10.6	Softwareupdate.....	69
10.7	Vorgehen im Reparaturfall.....	70
11	Ausbauen.....	71
11.1	Ausbauschritte	71
11.2	Entsorgen.....	71
12	Anhang.....	72
12.1	Technische Daten.....	72
12.2	Maße.....	82
12.3	Gewerbliche Schutzrechte	87
12.4	Warenzeichen	87



Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

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

Redaktionsstand: 2021-08-19

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, Störungsbehebung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

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

1.3 Verwendete Symbolik



Document ID

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



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



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



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



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



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



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung

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

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

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

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGAFLEX 81 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 SIL-Qualifikation nach IEC 61508

Das Safety Integrity Level (SIL) eines elektronischen Systems dient zur Beurteilung der Zuverlässigkeit integrierter Sicherheitsfunktionen.

Zur genaueren Spezifizierung der Sicherheitsanforderungen werden nach Sicherheitsnorm IEC 61508 mehrere SIL-Stufen unterschieden. Detaillierte Informationen finden Sie in Kapitel "*Funktionale Sicherheit (SIL)*" der Betriebsanleitung.

Das Gerät entspricht den Vorgaben der IEC 61508: 2010 (Edition 2). Es ist im einkanaligen Betrieb bis SIL2 qualifiziert. In mehrkanaliger Architektur mit HFT 1 kann das Gerät homogen redundant bis SIL3 eingesetzt werden.

2.7 NAMUR-Empfehlungen

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 Umwelthinweise

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

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor VEGAFLEX 81
- Optionales Zubehör
- Optional integriertes Bluetooth-Modul

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
 - Kurz-Betriebsanleitung VEGAFLEX 81
 - Safety Manual (SIL)
 - 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 1.2.0
- Software ab 1.2.0

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
- 16 Kennzeichnung der Sicherheitsfunktion im SIS

Seriennummer - Gerätesuche

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

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- 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 81 ist ein Füllstandsensor mit Koaxialmesssonde zur kontinuierlichen Füllstand- oder Trennschichtmessung und ist für Anwendungen in Flüssigkeiten geeignet.

SIL

Aufgrund der Qualifikation bis SIL2 bzw. homogen redundant bis SIL3 (IEC 61508) ist der VEGAFLEX 81 für den Einsatz in sicherheitsinstrumentierten Systemen (SIS) geeignet.

Die Sicherheitsfunktion (SIF) kann sowohl eine Überwachung des maximalen oder minimalen Füllstandes oder eine Kombination aus beidem sein.

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.

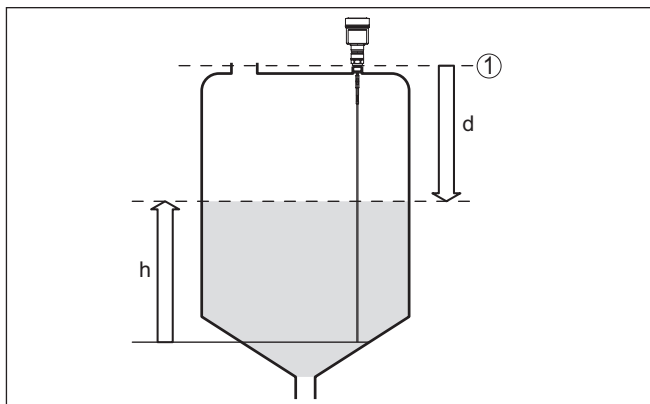


Abb. 2: Füllstandmessung

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 Mediumsschichten werden vom Gerät ausgewertet.

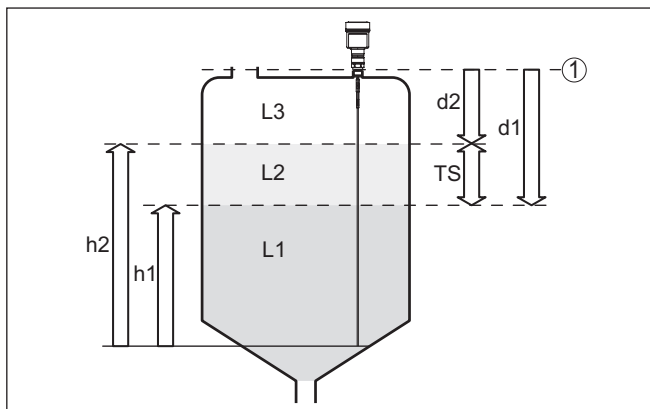


Abb. 3: Trennschichtmessung

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 ($d2 = 0$)

Ausgangssignal

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

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

Verpackung**3.3 Verpackung, Transport und Lagerung**

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 Zubehöriteil für Sensoren mit Zweikammergehäusen. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse.
VEGADIS 82	Das VEGADIS 82 ist geeignet zur Messwertanzeige und Bedienung von Sensoren mit HART-Protokoll. Es wird in die 4 ... 20 mA/HART-Signalleitung eingeschleift.
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 Heizfunktion ersetzt werden. 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. Das Sensorgehäuse ist dann aus Edelstahl. Die Elektronik befindet sich im externen Gehäuse, das mit einem Verbindungskabel bis zu 15 m (49.2 ft) vom Sensor entfernt montiert werden kann.

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Einschrauben

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

Schlüsselweite siehe Kapitel "Maße".



Warnung:

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

Schutz vor Feuchtigkeit

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

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

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



Hinweis:

Stellen Sie sicher, dass 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

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*".

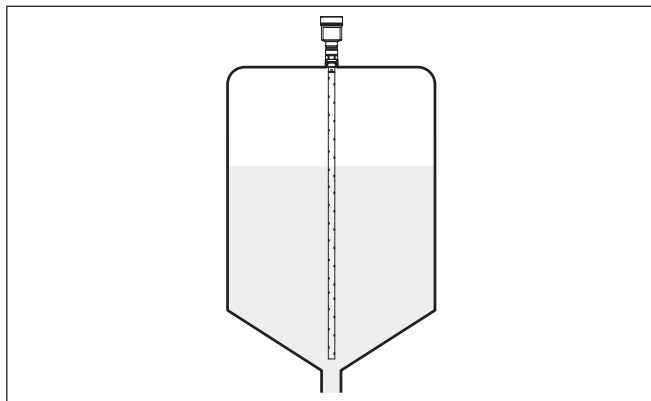


Abb. 4: Behälter mit konischem Boden

Schweißarbeiten

Nehmen Sie vor Schweißarbeiten am Behälter den Elektronikinsatz 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 Medioberfläche erfassen und nicht das einströmende Medium.

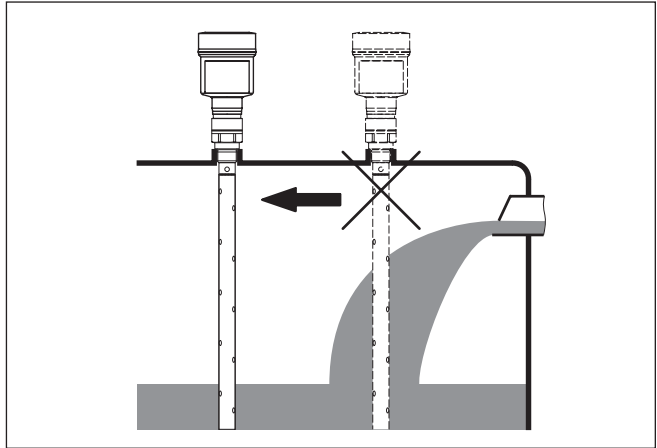


Abb. 5: Montage des Sensors bei einströmendem Medium

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). Die Blockdistanzen 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.

Fixieren

Falls die Gefahr besteht, dass die Koaxialmesssonde beim Betrieb durch Füllgutbewegung oder Rührwerke, etc. die Behälterwand berührt, sollte die Messsonde fixiert werden.

Vermeiden Sie unbestimmte Behälterverbindungen, d. h. die Verbindung muss entweder zuverlässig geerdet oder zuverlässig isoliert sein. Jede undefinierte Veränderung dieser Voraussetzung führt zu Messfehlern.

Falls bei der Koaxialmesssonde die Gefahr einer Berührung mit der Behälterwand besteht, fixieren Sie die Messsonde am äußersten unteren Ende.

Beachten Sie, dass unterhalb der Fixierung nicht gemessen werden kann.

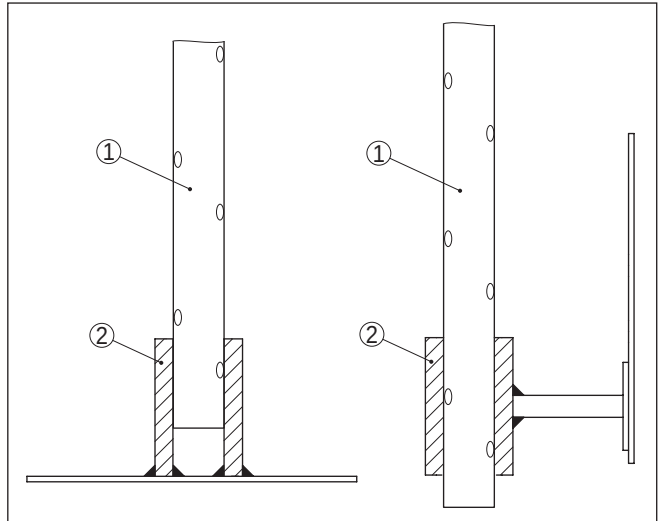


Abb. 6: Messsonde fixieren

- 1 Koaxialmesssonde
- 2 Haltebuchse

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 und das Stromsignal erfolgen über dasselbe zweiadriges Anschlusskabel. Die Betriebsspannung kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

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

Sorgen Sie für eine sichere Trennung des Versorgungskreises von den Netzstromkreisen nach DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Versorgen Sie das Gerät über einen energiebegrenzten Stromkreis nach IEC 61010-1, z. B. über ein Netzteil nach Class 2.

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Betriebsspannung:

- Geringere Ausgangsspannung des Speisegerätes unter Nennlast (z. B. bei einem Sensorstrom von 20,5 mA oder 22 mA bei Ausfallsignal)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in Kapitel "*Technische Daten*")

Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Abschirmung angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

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

Kabelverschraubungen

Metrische Gewinde

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



Hinweis:

Sie müssen diese Stopfen vor dem elektrischen Anschluss entfernen.

NPT-Gewinde

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

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



Hinweis:

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

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

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

Kabelschirmung und Erdung

Wenn abgeschirmtes Kabel erforderlich ist, empfehlen wir, die Kabelschirmung beidseitig auf Erdpotenzial zu legen. Im Sensor sollte die Kabelschirmung direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Erdpotenzial verbunden sein.



Bei Ex-Anlagen erfolgt die Erdung gemäß den Errichtungsvorschriften.

Bei Galvanikanlagen sowie bei Anlagen für kathodischen Korrosionsschutz ist zu berücksichtigen, dass erhebliche Potenzialunterschiede bestehen. Dies kann bei beidseitiger Schirmerdung zu unzulässig hohen Schirmströmen führen.



Hinweis:

Die metallischen Teile des Gerätes (Prozessanschluss, Messwertnehmer, Hüllrohr etc.) sind leitend mit der inneren und äußeren Erdungsklemme am Gehäuse verbunden. Diese Verbindung besteht entweder direkt metallisch oder bei Geräten mit externer Elektronik über die Abschirmung der speziellen Verbindungsleitung.

Angaben zu den Potenzialverbindungen innerhalb des Gerätes finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

5.2 Anschließen

Anschlussstechnik

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

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



Information:

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

Anschlusschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes Drehen nach links herausnehmen

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



Abb. 7: Anschlusschritte 5 und 6

- 1 Einkammergehäuse
- 2 Zweikammergehäuse

6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



Hinweis:

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

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

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse



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

Elektronik- und Anschlussraum

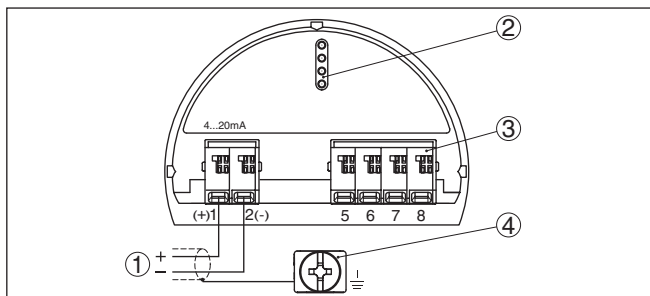


Abb. 8: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 4 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

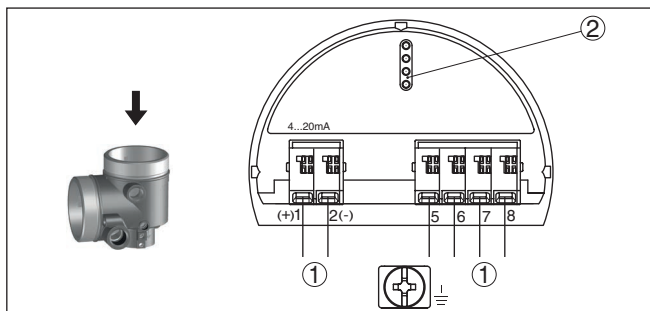


Abb. 9: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

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

Anschlussraum

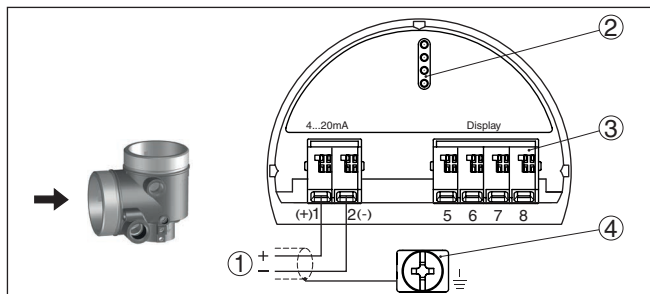


Abb. 10: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

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

Elektronikraum

5.5 Anschlussplan Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

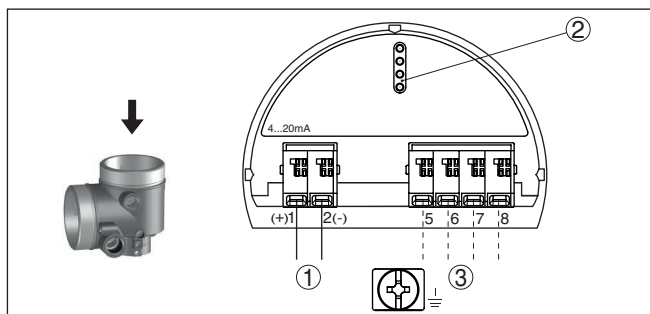


Abb. 11: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Interne Verbindung zum Anschlussraum
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Interne Verbindung zum Steckverbinder für externe Anzeige- und Bedieneinheit (optional)

Anschlussraum

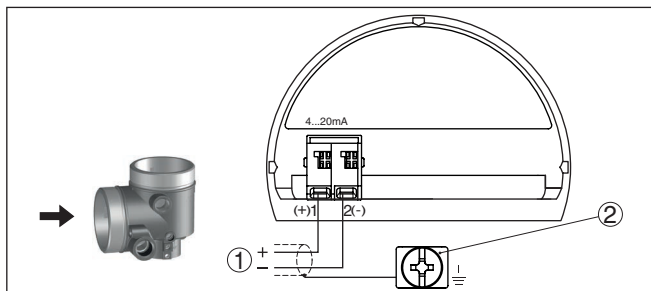


Abb. 12: Anschlussraum - Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

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

5.6 Zweikammergehäuse mit VEGADIS-Adapter

Elektronikraum

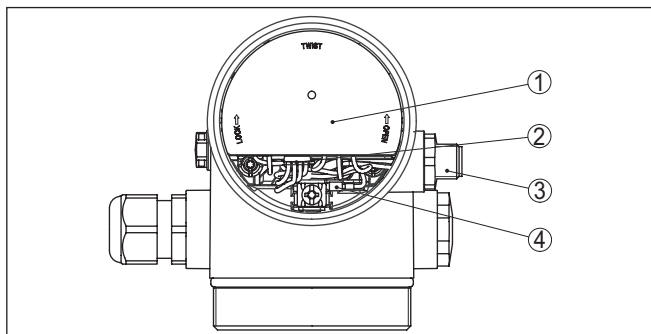


Abb. 13: Sicht auf den Elektronikraum mit VEGADIS-Adapter zum Anschluss der externen Anzeige- und Bedieneinheit

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

Belegung des Steckverbinders

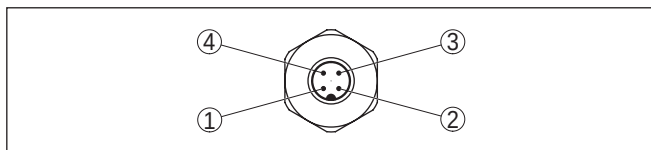


Abb. 14: Sicht auf den M12 x 1-Steckverbinder

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

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

5.7 Anschlussplan - Ausführung IP66/IP68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

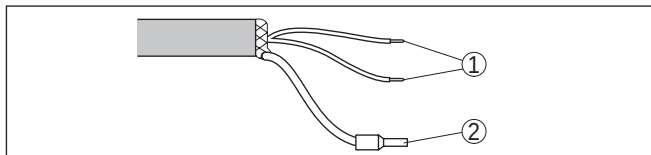


Abb. 15: Aderbelegung fest angeschlossenes Anschlusskabel

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

5.8 Zusatzelektroniken

Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang

Um einen zweiten Messwert zur Verfügung zu stellen, können Sie die Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang verwenden.

Beide Stromausgänge sind passiv und müssen versorgt werden.

SIL

Der zusätzliche Stromausgang (II) kann nicht in sicherheitsinstrumentierten Systemen nach SIL eingesetzt werden.

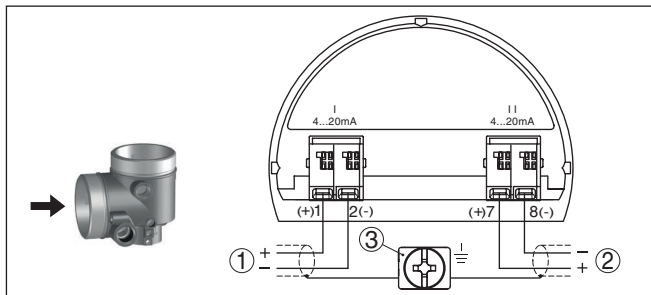


Abb. 16: Anschlussraum Zweikammergehäuse, Zusatzelektronik - Zusätzlicher Stromausgang

- 1 Stromausgang (I) - Spannungsversorgung des Sensors und Signalausgang (mit HART)
- 2 Zusätzlicher Stromausgang (II) - Spannungsversorgung und Signalausgang (ohne HART)
- 3 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

5.9 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des Gerätes an die Spannungsversorgung führt das Gerät zunächst einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige der Statusmeldung "*F 105 Ermittle Messwert*" auf Display bzw. PC
- Ausgangssignal springt kurzzeitig auf den eingestellten Störstrom

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

6 Funktionale Sicherheit (SIL)

6.1 Zielsetzung

Hintergrund

Verfahrenstechnische Anlagen und Maschinen können bei gefährlichen Ausfällen zu Risiken für Personen, Umwelt und Sachwerte führen. Das Risiko solcher Ausfälle muss durch den Anlagenbetreiber bewertet werden. Abhängig davon sind Maßnahmen zur Risikoreduzierung durch Fehlervermeidung, Fehlererkennung und Fehlerbeherrschung abzuleiten.

Anlagensicherheit durch Risikoreduzierung

Der Teil der Anlagensicherheit, der hierzu von der korrekten Funktion der sicherheitsbezogenen Komponenten zur Risikoreduzierung abhängt, wird als Funktionale Sicherheit bezeichnet. Komponenten, die in solchen sicherheitsinstrumentierten Systemen (SIS) eingesetzt werden, müssen deshalb ihre bestimmungsgemäße Funktion (Sicherheitsfunktion) mit einer definiert hohen Wahrscheinlichkeit ausführen können.

Standards und Sicherheitsstufen

Die Sicherheitsanforderungen an solche Komponenten sind in den internationalen Standards IEC 61508 und 61511 beschrieben, welche den Maßstab zur einheitlichen und vergleichbaren Beurteilung der Geräte- und Anlagen- bzw. Maschinensicherheit setzt und so zur weltweiten Rechtssicherheit beiträgt. Je nach dem Grad der geforderten Risikoreduzierung wird zwischen vier Sicherheitsstufen unterschieden, von SIL1 für geringes Risiko bis SIL4 für sehr hohes Risiko (SIL = Safety Integrity Level).

6.2 SIL-Qualifikation

Eigenschaften und Anforderungen

Bei der Entwicklung von Geräten, die in sicherheitsinstrumentierten Systemen einsetzbar sind, wird besonders auf die Vermeidung von systematischen sowie die Erkennung und Beherrschung von zufälligen Fehlern geachtet.

Hier die wichtigsten Eigenschaften und Anforderungen aus Sicht der Funktionalen Sicherheit nach IEC 61508 (Edition 2):

- Interne Überwachung von sicherheitsrelevanten Schaltungsteilen
- Erweiterte Standardisierung der Softwareentwicklung
- Im Fehlerfall Übergang der sicherheitsrelevanten Ausgänge in einen definierten sicheren Zustand
- Ermittlung der Ausfallwahrscheinlichkeit der definierten Sicherheitsfunktion
- Sicheres Parametrieren mit nicht sicherer Bedienungsumgebung
- Wiederholungsprüfung

Safety Manual

Die SIL-Qualifikation von Komponenten wird durch ein Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (Safety Manual) belegt. Hier sind alle sicherheitsrelevanten Kenndaten und Informationen zusammengefasst, die der Anwender und Planer zur Projektierung und zum Betrieb des sicherheitsinstrumentierten Systems benötigt. Dieses Dokument wird jedem Gerät mit SIL-Qualifikation beigelegt und kann zusätzlich über die Suche auf unserer Homepage abgerufen werden.

6.3 Anwendungsbereich

Das Gerät kann zur Grenzstanderfassung oder Füllstandmessung von Flüssigkeiten und Schüttgütern in sicherheitsinstrumentierten Systemen (SIS) gemäß IEC 61508 und IEC 61511 eingesetzt werden. Beachten Sie die Angaben im Safety Manual.

Folgende Ein-/Ausgänge sind hierfür zulässig:

- 4 ... 20 mA-Stromausgang

6.4 Sicherheitskonzept der Parametrierung

Hilfsmittel zur Bedienung und Parametrierung

Zur Parametrierung der Sicherheitsfunktion sind folgende Hilfsmittel zulässig:

- Die integrierte Anzeige- und Bedieneinheit zur Vor-Ort-Bedienung
- Der zum Gerät passende DTM in Verbindung mit einer Bediensoftware nach dem FDT/DTM-Standard, z. B. PACTware



Hinweis:

Für die Bedienung des VEGAFLEX 81 ist eine aktuelle DTM Collection erforderlich. Die Änderung sicherheitsrelevanter Parameter ist nur bei aktiver Verbindung zum Gerät möglich (Online-Modus).

Sichere Parametrierung

Um bei der Parametrierung mit nicht sicherer Bedienungsumgebung mögliche Fehler zu vermeiden, wird ein Verifizierungsverfahren angewandt, das es ermöglicht, Parametrierfehler sicher aufzudecken. Hierzu müssen sicherheitsrelevante Parameter nach dem Speichern im Gerät verifiziert werden. Zusätzlich ist das Gerät zum Schutz vor ungewollter oder unbefugter Bedienung im normalen Betriebszustand für jegliche Parameteränderung gesperrt.

Sicherheitsrelevante Parameter

Zum Schutz gegen ungewollte bzw. unbefugte Bedienung müssen die eingestellten Parameter gegen unbeabsichtigten Zugriff geschützt werden. Aus diesem Grund wird das Gerät im verriegelten Zustand ausgeliefert. Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".

Bei Auslieferung mit einer spezifischen Parametrierung wird dem Gerät eine Liste mit den Werten beigelegt, die von der Basiseinstellung abweichen.

Alle sicherheitsrelevanten Parameter müssen nach einer Änderung verifiziert werden.

Die Parametereinstellungen der Messstelle sind zu dokumentieren. Eine Liste aller sicherheitsrelevanten Parameter im Auslieferungszustand finden Sie in Kapitel "*In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul*" unter "*Weitere Einstellungen - Reset*". Zusätzlich kann über PACTware/DTM eine Liste der sicherheitsrelevanten Parameter gespeichert und gedruckt werden.

Bedienung freigeben

Jede Parameteränderung erfordert die Entriegelung des Gerätes über eine PIN (siehe Kapitel "*Parametrierung, Inbetriebnahme - Bedienung sperren*"). Der Gerätezustand wird im DTM über das Symbol eines entriegelten bzw. verriegelten Schlosses dargestellt.

Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

**Unsicherer Geräte-
zustand****Warnung:**

Ist die Bedienung freigegeben, so muss die Sicherheitsfunktion als unsicher eingestuft werden. Dies gilt so lange, bis die Parametrierung ordnungsgemäß abgeschlossen wurde. Gegebenenfalls müssen andere Maßnahmen ergriffen werden, um die Sicherheitsfunktion aufrecht zu erhalten.

Parameter ändern

Alle vom Bediener geänderten Parameter werden automatisch zwischen gespeichert, damit sie im nächsten Schritt verifiziert werden können.

**Parameter verifizieren/
Bedienung sperren**

Nach der Inbetriebnahme müssen Sie die geänderten Parameter verifizieren (die Richtigkeit der Parameter bestätigen). Dazu müssen Sie zuerst die PIN eingeben. Dabei wird die Bedienung automatisch gesperrt. Danach führen Sie einen Vergleich zweier Zeichenfolgen durch. Sie müssen bestätigen, dass beide Zeichenfolgen identisch sind. Dies dient der Überprüfung der Zeichendarstellung.

Dann bestätigen Sie, dass die Seriennummer Ihres Gerätes korrekt übernommen wurde. Dies dient zur Überprüfung der Gerätekommunikation.

Danach werden alle geänderten Parameter aufgeführt, die jeweils bestätigt werden müssen. Nach Abschluss dieses Vorgangs ist die Sicherheitsfunktion wieder sichergestellt.

**Unvollständiger
Ablauf****Warnung:**

Wenn der beschriebene Ablauf der Parametrierung nicht vollständig und korrekt durchlaufen wird (z. B. durch vorzeitigen Abbruch oder Stromausfall), so bleibt das Gerät im freigegebenen und damit unsicheren Zustand.

Gerätereset**Warnung:**

Bei einem Reset auf Basiseinstellung werden auch alle sicherheitsrelevanten Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Deshalb müssen danach alle sicherheitsrelevanten Parameter überprüft bzw. neu eingestellt werden.

6.5 Ablauf der Inbetriebnahme

Bedienungsablauf

Eine Veränderung von Parametern muss bei SIL-qualifizierten Geräten immer folgendermaßen ablaufen.

- Bedienung freigeben
- Parameter ändern
- Bedienung sperren und geänderte Parameter verifizieren

**Start: Sicherer Betriebs-
zustand**

Die Inbetriebnahme muss nach einem genau vorgegebenen Schema durchgeführt werden.

Grundsätzlich befindet sich das Gerät vor dem Freigeben der Bedienung im sicheren Betriebszustand.

Bedienung freigeben

Jede Parameteränderung erfordert die Freigabe des Gerätes über eine PIN (siehe Kapitel *"Inbetriebnahmeschritte - Bedienung sperren"*). Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

Parameter ändern

Nehmen Sie den VEGAFLEX 81 nach den Angaben in dieser Betriebsanleitung und dem Safety Manual in Betrieb.

Inbetriebnahme - Funktionsprüfung

Das Gerät prüft beim Sperren der Bedienung die Gegebenheiten der Messstelle und entscheidet aufgrund seiner Auswertungsergebnisse, ob eine Funktionsprüfung erforderlich ist.

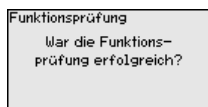
Funktionsprüfung nicht erforderlich

Wenn die Parameterüberprüfung erfolgreich war, wird die Bedienung automatisch wieder gesperrt und das Gerät befindet sich wieder im sicheren Betriebszustand.

Damit ist die Inbetriebnahme abgeschlossen.

Funktionsprüfung erforderlich

Sollte eine Funktionsprüfung erforderlich sein, erscheint auf dem Anzeige- und Bedienmodul folgende Meldung. Die Bediensoftware meldet ebenfalls, dass eine Funktionsprüfung erforderlich ist.



Wenn eine Funktionsprüfung erforderlich ist, müssen Sie die Schaltpunkte bzw. den Bereich mit Originalmedium anfahren. Sie müssen dazu für Ihre Anwendung entscheiden, welcher Zustand potentiell kritisch ist.

Funktionsprüfung

Bei einer Funktionsprüfung müssen Sie die Sicherheitsfunktion des Gerätes im Behälter mit dem Originalfüllgut testen.

Sie müssen dazu die Füllhöhe des Behälters sowie die Min.- und Max.-Füllstände entsprechend für 4 und 20 mA kennen. Damit können Sie den entsprechenden Ausgangsstrom berechnen.

Messen Sie den Ausgangsstrom des VEGAFLEX 81 mit einem geeigneten Multimeter und vergleichen Sie den gemessenen Ausgangsstrom mit dem berechneten Ausgangsstrom.



Wenn Sie die Funktionsprüfung unterbrechen müssen, können Sie den VEGAFLEX 81 in der jeweiligen Situation belassen.

Solange der VEGAFLEX 81 mit Spannung versorgt wird, verbleibt das Anzeige- und Bedienmodul im momentan eingestellten Bedienmenü.

Zum Abbrechen der Funktionsprüfung drücken Sie die Taste *"ESC"*.

Wenn Sie die Funktionsprüfung mit Hilfe der Software *"PACTware"* durchführen, können Sie die bisher durchgeführten Tests speichern und später an dieser Stelle fortfahren.

Wenn Sie *"Fertigstellen"* anklicken, ist die Bedienung des Gerätes gesperrt, aber noch nicht verifiziert. Nach Abschluss der Funktionsprüfung müssen Sie die Bedienung neu starten.

Wenn eine Funktionsprüfung erforderlich ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

Betriebsart Überfüllsicherung/Trockenlaufschutz

Wählen Sie die für Ihre Anwendung entsprechende Sicherheitsfunktion (Überfüllsicherung/Trockenlaufschutz).

1. Füllstand unmittelbar unterhalb des Schaltpunktes anfahren
Halten Sie für jeden der Füllstände eine Haltezeit von 1 Minute ein, bevor Sie den Messwert vergleichen.
2. Füllstand unmittelbar oberhalb des Schaltpunktes anfahren
Halten Sie für jeden der Füllstände eine Haltezeit von 1 Minute ein, bevor Sie den Messwert vergleichen.

Ergebnis

Der Ausgangsstrom muss in beiden Fällen dem jeweiligen Füllstand entsprechen.

Messen Sie dazu den Stromausgang und vergleichen Sie den Wert mit dem errechneten Stromwert.

Die Messabweichung der Werte müssen Sie selbst festlegen. Diese richtet sich nach den Anforderungen an die Genauigkeit Ihrer Messstelle. Ermitteln Sie die zulässige Toleranz der Abweichung.

Betriebsart Bereichsüberwachung

Wenn für die Sicherheitsfunktion beide Füllstände wichtig sind, gehen Sie nach der Betriebsart "Bereichsüberwachung" vor.

1. Mindestens drei Füllstände innerhalb der Bereichsgrenzen anfahren.
Halten Sie für jeden der Füllstände eine Haltezeit von 1 Minute ein, bevor Sie den Messwert vergleichen.
2. Je einen Füllstand unmittelbar oberhalb und unterhalb der Bereichsgrenzen anfahren.
Halten Sie für jeden der Füllstände eine Haltezeit von 1 Minute ein, bevor Sie den Messwert vergleichen.

Ergebnis

Der Ausgangsstrom muss in allen Fällen dem jeweiligen Füllstand entsprechen.

Messen Sie dazu bei allen Füllständen den Stromausgang und vergleichen Sie die Werte mit den errechneten Stromwerten.

Die Messabweichung der Werte müssen Sie selbst festlegen. Diese richtet sich nach den Anforderungen an die Genauigkeit Ihrer Messstelle. Ermitteln Sie die zulässige Toleranz der Abweichung.

Parameter verifizieren/ Bedienung sperren

Nach der Inbetriebnahme müssen Sie die geänderten Parameter verifizieren. Dazu müssen Sie zuerst die aktuell eingestellte PIN eingeben. Dabei wird die Bedienung automatisch gesperrt. Danach führen Sie einen Vergleich zweier Zeichenfolgen durch. Sie müssen bestätigen, dass beide Zeichenfolgen identisch sind. Dies dient der Überprüfung der Zeichendarstellung.

Dann bestätigen Sie, dass die Seriennummer Ihres Gerätes korrekt übernommen wurde. Dies dient zur Überprüfung der Gerätekommunikation.

Danach werden alle geänderten Parameter aufgeführt, die jeweils bestätigt werden müssen. Nach Abschluss dieses Vorgangs ist die Sicherheitsfunktion wieder sichergestellt.

7 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

7.1 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. 17: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Elektronikraum

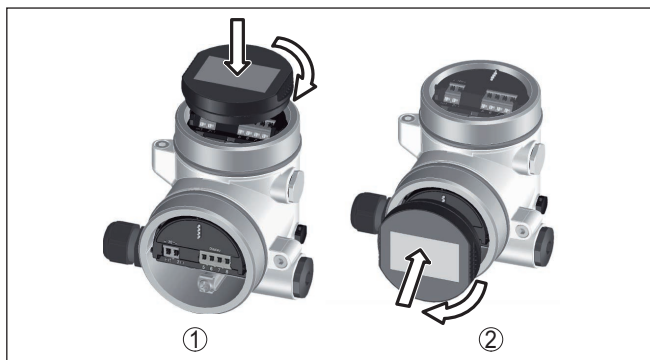


Abb. 18: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

- 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.

7.2 Bediensystem

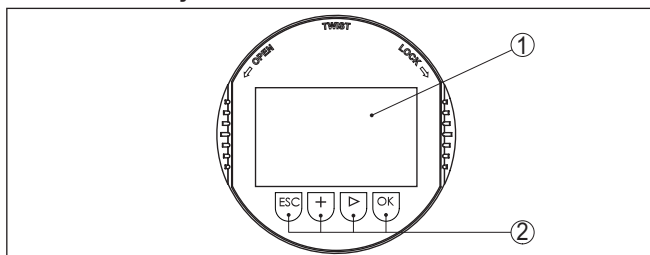


Abb. 19: Anzeige- und Bedienelemente

- 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 81 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.

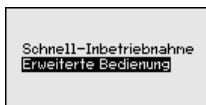
In der zweiten Ansicht werden der ausgewählte Messwert und eine entsprechende Bargraph-Darstellung angezeigt.

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



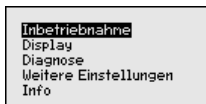
7.3 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

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 Messstellennamen, Medium, Anwendung, Behälter, Abgleich, Signalausgang, Geräteeinheit, Störsignalausblendung, Linearisierungskurve

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

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

Weitere Einstellungen: Reset, Datum/Uhrzeit, Reset, Kopierfunktion

Info: Gerätenamen, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Geräte-merkmale

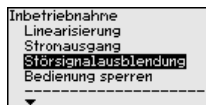
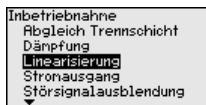
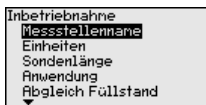


Hinweis:

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.

Messstellennamen

7.3.1 Inbetriebnahme

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

Messstellennamen
TANK 04

Einheiten

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Distanzeinheit und die Temperatureinheit.

Distanzeinheit
mm
Temperatureinheit
°C

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

Sondenlänge
1000 mm

Sondenlänge automatisch bestimmen?
Ja
Nein

Sondenlänge
01000
mm
0 80000

Anwendung - Mediumtyp

Koaxialmesssonden können nur in Flüssigkeiten eingesetzt werden. In diesem Menüpunkt wird der fest eingestellte Mediumtyp "Flüssigkeit" angezeigt.

Anwendung
Mediumtyp
Anwendung
Medium/Dielektrizitätsz.

Mediumtyp
Flüssigkeit

Anwendung - 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. In diesem Modus ignoriert der Sensor die Parameter der Anwendung und reagiert sofort auf jede Veränderung.



Dieser Modus eignet sich ausschließlich für Test- und Vorführzwecke und darf bei einer sicherheitsinstrumentierten Anwendung (SIL) nicht verwendet werden.

Anwendung - Medium, Dielektrizitätszahl

Anwendung Mediumentyp Anwendung Medium/Dielektrizitätsz.	Anwendung Füllstand Behälter	Anwendung ✓ Füllstand Behälter Füllst.Bypass/Standr. Trennschicht Behälter Trennsch.Bypass/Stand. Demonstrationsmodus
---	---------------------------------	--

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

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

Anwendung Mediumentyp Anwendung Medium/Dielektrizitätsz.	Medium/Dielektrizitätsz. Wasserbasierend/>10	Medium/Dielektrizitätsz. Lösungsmittel, Öle/<3 Chem. Gemische/>3...10 ✓ Wasserbasierend/>10
---	---	--

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 Mediumentyp Anwendung Gasphase Dielektrizitätszahl	Überlagerte Gasphase vorhanden? Ja	Überlagerte Gasphase vorhanden? Nein ✓ Ja
--	---------------------------------------	---

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.

Anwendung Mediumentyp Anwendung Gasphase Dielektrizitätszahl	Dielektrizitätszahl oberes Medium 2.000	Dielektrizitätszahl Eingeben Berechnen
--	---	--

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

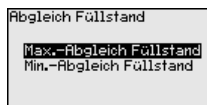
Wenn Sie die Dielektrizitätszahl ermitteln lassen wollen, müssen Sie dazu die gemessene bzw. bekannte Distanz zur Trennschicht eingeben.

**Hinweis:**

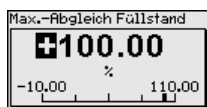
Die Dielektrizitätszahl kann nur dann zuverlässig ermittelt werden, wenn zwei unterschiedliche Medien und eine ausreichend große Trennschicht vorhanden sind.

**Max.-Abgleich Füllstand**

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



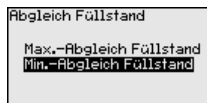
Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern.



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]**.

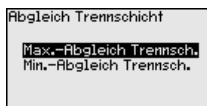


Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter ein (z. B. Distanz vom Flansch bis zum Sondenende). Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses).



Max.-Abgleich Trennschicht

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



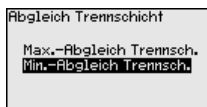
Geben Sie den gewünschten Prozentwert für den Max.-Abgleich ein. Alternativ haben Sie die Möglichkeit, den Abgleich der Füllstandmessung auch für die Trennschicht zu übernehmen.

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.

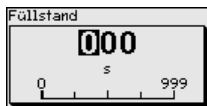
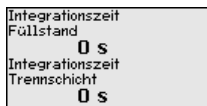
Geben Sie passend zum Prozentwert der Trennschicht den entsprechenden Distanzwert in Meter für die Trennschicht ein.



Dämpfung

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

Wenn Sie unter dem Menüpunkt "Anwendung" Trennschichtmessung ausgewählt haben, können Sie die Dämpfung für den Füllstand und die Trennschicht gesondert einstellen.

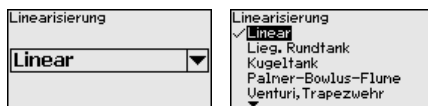


Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

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 Grenzsinalgeber 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.

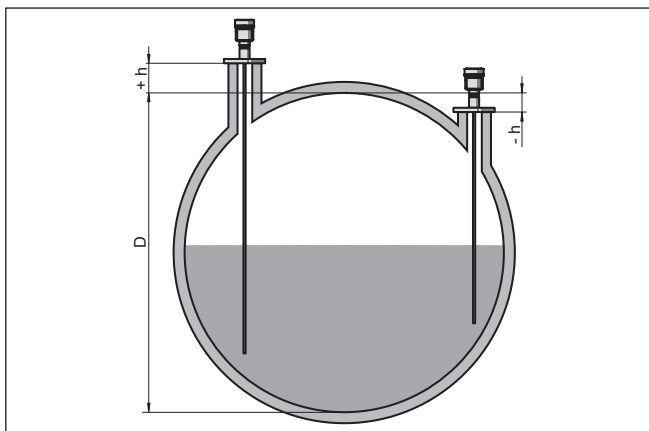


Abb. 20: Behälterhöhe und Stutzenkorrekturwert

D Behälterhöhe

+h Positiver Stutzenkorrekturwert

-h Negativer Stutzenkorrekturwert

Behälterhöhe D 05000 0 80000	Stutzenkorrektur h 00000 -10000 10000	Linearisierung Lieg. Rundtank Behälterhöhe D 5000 mm Stutzenkorrektur h 0 mm
------------------------------------	---	---

Stromausgang Mode

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

Stromausgang Mode Ausgangskennlinie 4 ... 20 mA Störmode < 3.6 mA	Ausgangskennlinie ☒ 4 ... 20 mA ☐ 20 ... 4 mA	Störmode ☒ ≤ 3.6 mA ☐ ≥ 21 mA
---	--	--

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

Stromausgang Min./Max.

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

Stromausgang Min./Max. Min. Strom 4 mA Max. Strom 20 mA	Min. Strom ☐ 3.8 mA ☒ 4 mA	Max. Strom ☒ 20 mA ☐ 20.5 mA
---	---	---

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

Störsignalausblendung

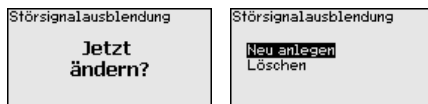
Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

- 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.



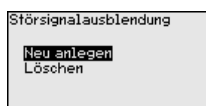
Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun vom Sensor erfasst und abgespeichert.

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.

Bedienung freigeben

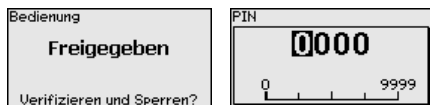
Mit diesem Menüpunkt schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen.

Um bei der Parametrierung mit nicht sicherer Bedienungsumgebung mögliche Fehler zu vermeiden, wird ein Verifizierungsverfahren angewandt, das es ermöglicht, Parametrierfehler sicher aufzudecken.

Hierzu müssen sicherheitsrelevante Parameter vor dem Speichern ins Gerät verifiziert werden. Zusätzlich ist das Gerät zum Schutz vor ungewollter oder unbefugter Bedienung im normalen Betriebszustand für jegliche Parameteränderung gesperrt.

Aus diesem Grund wird das Gerät im verriegelten Zustand ausgeliefert. Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

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

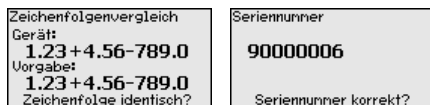


Zeichenfolgenvergleich und Seriennummer

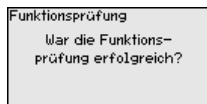
Sie müssen zuerst einen Zeichenfolgenvergleich durchführen. Dies dient der Überprüfung der Zeichendarstellung.

Bestätigen Sie, dass die beiden Zeichenfolgen identisch sind. Die Verifizierungstexte werden in deutsch und bei allen anderen Menüsprachen in englisch zur Verfügung gestellt.

Danach bestätigen Sie, dass die Seriennummer Ihres Gerätes korrekt übernommen wurde. Dies dient zur Überprüfung der Gerätekommunikation.



Im nächsten Schritt prüft das Gerät die Gegebenheiten der Messung und entscheidet aufgrund seiner Auswertungsergebnisse, ob eine Funktionsprüfung erforderlich ist. Wenn eine Funktionsprüfung erforderlich ist, erscheint folgende Meldung.



Führen Sie in diesem Fall eine Funktionsprüfung durch.

Funktionsprüfung

Bei einer Funktionsprüfung müssen Sie die Sicherheitsfunktion des Gerätes im Behälter mit dem Originalfüllgut testen.



Den detaillierten Ablauf der Funktionsprüfung finden Sie in Kapitel "*Funktionale Sicherheit (SIL)*"

Sie müssen dazu die Füllhöhe des Behälters sowie die Min.- und Max.-Füllstände entsprechend für 4 und 20 mA kennen. Damit können Sie den entsprechenden Ausgangsstrom berechnen.

Messen Sie den Ausgangsstrom des VEGAFLEX 81 mit einem geeigneten Multimeter und vergleichen Sie den gemessenen Ausgangsstrom mit dem berechneten Ausgangsstrom.

Die Messabweichung der Werte müssen Sie selbst festlegen. Diese richtet sich nach den Anforderungen an die Genauigkeit Ihrer Messstelle. Ermitteln Sie die zulässige Toleranz der Abweichung.



Wenn Sie die Funktionsprüfung unterbrechen müssen, können Sie den VEGAFLEX 81 in der jeweiligen Situation belassen.

Solange der VEGAFLEX 81 mit Spannung versorgt wird, verbleibt das Anzeige- und Bedienmodul im momentan eingestellten Bedienmenü.

Zum Abbrechen der Funktionsprüfung drücken Sie die Taste "ESC".

Wenn Sie die Funktionsprüfung mit Hilfe der Software "PACTware" durchführen, können Sie die bisher durchgeführten Tests speichern und später an dieser Stelle fortfahren.

Parameter verifizieren

Alle sicherheitsrelevanten Parameter müssen nach einer Änderung verifiziert werden. Nach der Funktionsprüfung werden alle geänderten sicherheitsrelevanten Parameter aufgeführt. Bestätigen Sie nacheinander die geänderten Werte.

Nicht-SIL-Parameter
1 von 1
Sprache des Menüs
Deutsch
Parameter OK?

Bestätigung
Sind Anzahl und Werte
der geänderten
Parameter korrekt?
OK?

Wenn der beschriebene Ablauf der Parametrierung vollständig und korrekt durchlaufen wird, ist das Gerät gesperrt und damit in betriebsbereitem Zustand.

Bedienung
Gesperrt
Freigegeben?

Ansonsten bleibt das Gerät im freigegebenen und damit unsicheren Zustand.



Wenn Sie die Funktionsprüfung unterbrechen müssen, können Sie das Anzeige- und Bedienmodul des VEGAFLEX 81 in der jeweiligen Situation belassen.

Solange der VEGAFLEX 81 mit Spannung versorgt wird, verbleibt das Anzeige- und Bedienmodul im momentan eingestellten Bedienmenü.

Zum Abbrechen der Funktionsprüfung drücken Sie die Taste "ESC".

Wenn Sie die Funktionsprüfung mit Hilfe der Software "PACTware" durchführen, können Sie die bisher durchgeführten Tests speichern und später an dieser Stelle fortfahren.

Stromausgang 2

Falls im Gerät eine Zusatzelektronik mit einem zusätzlichen Stromausgang eingebaut ist, können Sie den zusätzlichen Stromausgang gesondert einstellen.

Im Menüpunkt "*Stromausgang 2*" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der zusätzliche Stromausgang bezieht.



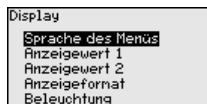
Der zusätzliche Stromausgang kann nicht als Ausgang im Sinne einer sicherheitsinstrumentierten Anwendung (SIL) verwendet werden.

Die Vorgehensweise entspricht den vorstehenden Einstellungen des normalen Stromausgangs. Siehe "*Inbetriebnahme - Stromausgang*".

7.3.2 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

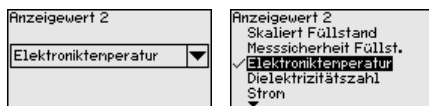
In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige des Messwertes auf dem Display. Dabei können Sie zwei verschiedene Messwerte anzeigen. In diesem Menüpunkt definieren Sie den Messwert 1.



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.

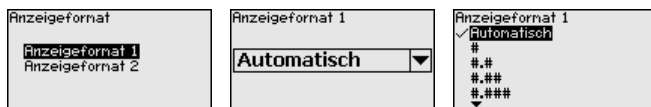


Die Werkseinstellung für den Anzeigewert 2 ist die Elektroniktemperatur.

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.



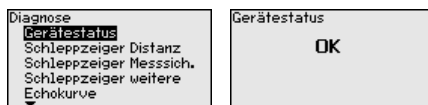
Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

7.3.3 Diagnose

Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.

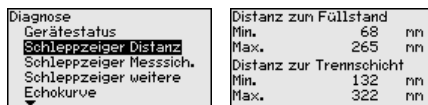
Wenn das Gerät ein Ausfallsignal ausgibt, können Sie an dieser Stelle detaillierte Informationen zur Störungsursache bekommen.



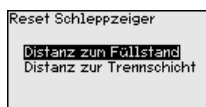
Schleppzeiger Distanz

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.

Diagnose	Messsicherheit Füllstand
Gerätestatus	Min. 1 mV
Schleppzeiger Distanz	Max. 279 mV
Schleppzeiger Messsch.	Messsicherheit Trennschicht
Schleppzeiger weitere	Min. 1 mV
Echokurve	Max. 316 mV

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

Reset Schleppzeiger
Messsicherheit Füllst.
Messsicherheit Trennsch.

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.

Diagnose	Elektroniktemperatur
Schleppzeiger Distanz	Min. 27,28 °C
Schleppzeiger Messsch.	Max. 28,84 °C
Schleppzeiger weitere	Dielektrizitätszahl
Echokurve	Min. 1,00
Simulation	Max. 1,00

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

Reset Schleppzeiger
Elektroniktemperatur
Dielektrizitätszahl

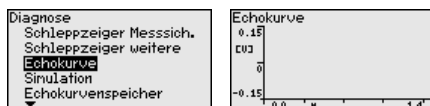


Information:

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

Echokurve

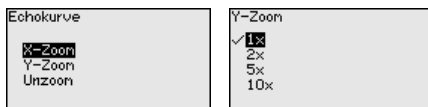
Der Menüpunkt *"Echokurve"* stellt die Signalstärke der Echos über den Messbereich in V dar. Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.



Mit den folgenden Funktionen können Sie Teilbereiche der Echokurve vergrößern.

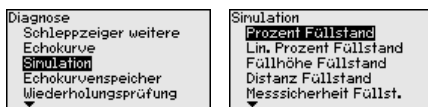
- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung

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

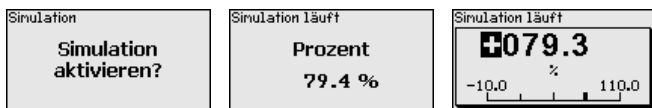


Simulation

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.



Vorsicht:

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

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



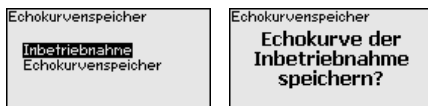
Information:

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.

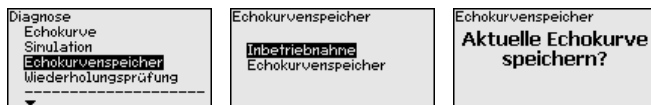


Die Funktion "Echokurvenspeicher" ermöglicht, Echokurven der Messung zu speichern.

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

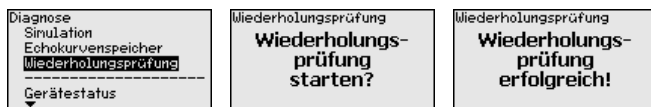
Die Einstellung für die Parameter zur Aufzeichnung der Echokurve und die Einstellungen der Echokurve können Sie in der Bediensoftware PACTware vornehmen.

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



Wiederholungsprüfung

Die Funktion "Wiederholungsprüfung" ermöglicht, die Funktion des Gerätes wiederkehrend zu überprüfen.



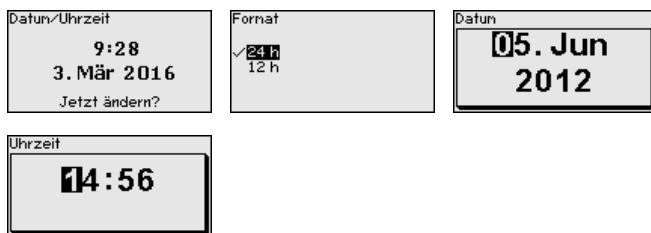
Während des Funktionstests muss die Sicherheitsfunktion als unsicher betrachtet werden. Beachten Sie, dass der Funktionstest Auswirkungen auf nachgeschaltete Geräte hat.

Detaillierte Informationen zur Wiederholungsprüfung finden Sie im Safety Manual (SIL).

7.3.4 Weitere Einstellungen

Datum/Uhrzeit

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt.



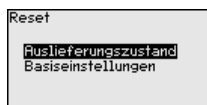
Reset

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 folgenden Tabellen zeigen die Defaultwerte des Gerätes. Je nach Geräteausführung oder Anwendung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt.

Die fettgedruckten Menüpunkte sind sicherheitsrelevant im Sinne der funktionalen Sicherheit nach IEC 61508 (Edition 2) SIL.

Menü - Inbetriebnahme

Menüpunkt	Defaultwert
Bedienung sperren	Gesperrt
Messstellenname	Sensor
Einheiten	Distanzeinheit: auftragsspezifisch Temperatureinheit: auftragsspezifisch
Sondenlänge	Länge der Messsonde werkseitig
Mediumtyp	Flüssigkeit
Anwendung	Füllstand 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
Integrationszeit - Füllstand	0,0 s
Integrationszeit - Trennschicht	0,0 s
Linearisierungstyp	Linear
Linearisierung - Stutzenkorrektur	0 mm
Linearisierung - Behälterhöhe	Sondenlänge

Menüpunkt	Defaultwert
Skalierungsgröße - Füllstand	Volumen in l
Skalierungseinheit - Füllstand	Liter
Skalierungsformat - Füllstand	Ohne Nachkommastellen
Skalierung Füllstand - 100 % entspricht	100
Skalierung Füllstand - 0 % entspricht	0
Skalierung der Füllstandmessung übernehmen	Ja
Skalierungsgröße - Trennschicht	Volumen
Skalierungseinheit - Trennschicht	Liter
Skalierungsformat - Trennschicht	Ohne Nachkommastellen
Skalierung Trennschicht - 100 % entspricht	100
Skalierung Trennschicht - 0 % entspricht	0
Stromausgang Ausgangsgröße Erste HART-Variable (PV)	Lin.-Prozent - Füllstand
Stromausgang - Ausgangskennlinie	0 ... 100 % entspricht 4 ... 20 mA
Stromausgang - Verhalten bei Störung	≤ 3,6 mA
Stromausgang - Min.	3,8 mA
Stromausgang - Max.	20,5 mA
Stromausgang 2 - Ausgangsgröße Zweite HART-Variable (SV)	Distanz - Füllstand
Stromausgang 2 - Ausgangskennlinie	0 ... 100 % entspricht 4 ... 20 mA
Stromausgang 2 - Verhalten bei Störung	≤ 3,6 mA
Stromausgang - Min.	3,8 mA
Stromausgang - Max.	20,5 mA
Dritte HART-Variable (TV)	Messsicherheit Füllstand
Vierte HART-Variable (QV)	Elektroniktemperatur

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	Eingeschaltet

Menüpunkt	Defaultwert
Gerätespeicher - Echokurvenspeicher	Gestoppt
Gerätespeicher - Messwertspeicher	Gestartet
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Messwerte	Distanz Füllstand, Prozentwert Füllstand, Messsicherheit Füllstand, Elektroniktemperatur
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung im Zeitraaster	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
HART-Mode	Analoger Stromausgang

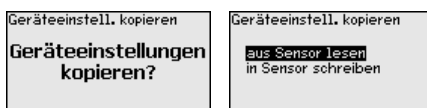
Geräteeinstellungen kopieren

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 81
- 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 Elektronikaustausch 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.

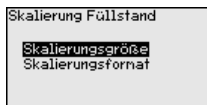


Tipp:

Wir empfehlen, die Geräteeinstellungen zu speichern. Bei einem eventuell notwendigen Elektronikaustausch erleichtern die gespeicherten Parametrierdaten den Vorgang.

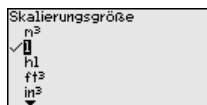
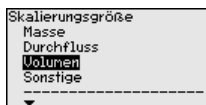
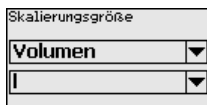
Skalierung Füllstand

Da die Skalierung sehr umfangreich ist, wurde die Skalierung des Füllstandwertes in zwei Menüpunkte aufgeteilt.

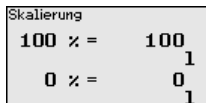
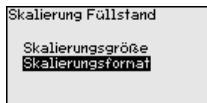


Skalierung Füllstand - Skalierungsgröße

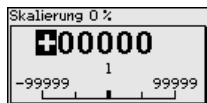
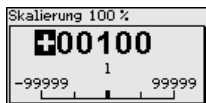
Im Menüpunkt "Skalierungsgröße" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für den Füllstandwert auf dem Display, z. B. Volumen in l.



Skalierung Füllstand - Skalierungsformat

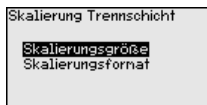


Im Menüpunkt "Skalierungsformat" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung des Füllstand-Messwertes für 0 % und 100 %.

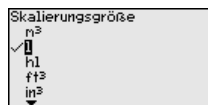
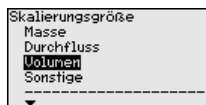
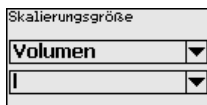


Skalierung Trennschicht

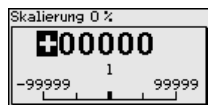
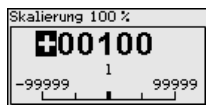
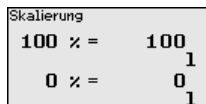
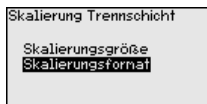
Da die Skalierung sehr umfangreich ist, wurde die Skalierung des Trennschichtwertes in zwei Menüpunkte aufgeteilt.

**Skalierung Trennschicht - Skalierungsgröße**

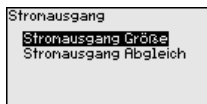
Im Menüpunkt "Skalierungsgröße" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit des Trennschichtwertes auf dem Display, z. B. Volumen in l.

**Skalierung Trennschicht - Skalierungsformat**

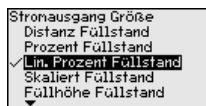
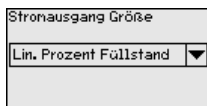
Im Menüpunkt "Skalierungsformat" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung des Trennschicht-Messwertes für 0 % und 100 %.

**Stromausgang**

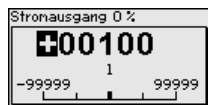
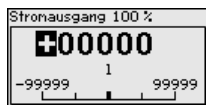
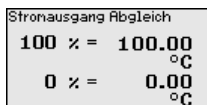
Da die Skalierung sehr umfangreich ist, wurde die Skalierung des Füllstandwertes in zwei Menüpunkte aufgeteilt.

**Stromausgang - Stromausgang Größe**

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

**Stromausgang - Stromausgang Abgleich**

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

**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.

Sondentyp	Sondentyp
Stab 8mm	☒ Stab 8mm ☐ Seil 2mm Zentriergewicht ☐ Seil 2mm Straffgewicht ☐ Seil 4mm Zentriergewicht ☐ Seil 4mm Straffgewicht

HART-Mode

Der Sensor ist fest auf die HART-Betriebsart "*Analoger Stromausgang*" eingestellt. Dieser Parameter kann nicht verändert werden.

HART Adresse 0 Loop current mode Analoger Stromausgang	Adresse 00 0 63
--	------------------------------

Die Werkseinstellung ist "*Analoger Stromausgang*" und die Adresse 00.

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.

Service-Login
00

7.3.5 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.

Softwareversion
1.0.0
Hardwareversion
1.0.0

Werkskalibrierdatum

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

Werkskalibrierdatum
3. Aug 2012
Letzte Änderung
29. Nov 2012

Sensormerkmale

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

Sensormerkmale Jetzt anzeigen?	Sensormerkmale Process fitting / Material Thread G ₁ PN6, DIN 3852-A / 316L	Sensormerkmale Cable entry / Conn ection M20x1,5 / Cable gl and PA black
--	--	--

Beispiele für angezeigte Sensormerkmale.

7.4 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.

8 In Betrieb nehmen mit PACTware

8.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter
direkt am Sensor

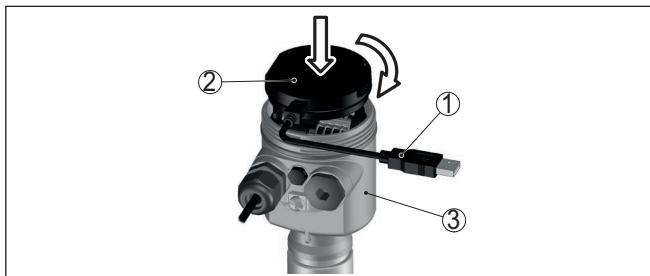


Abb. 21: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

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

Über Schnittstellenadapter
und HART

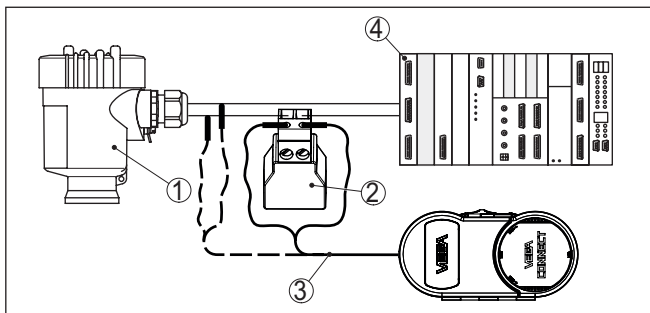


Abb. 22: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

- 1 Sensor
- 2 HART-Widerstand 250 Ω (optional je nach Auswertung)
- 3 Anschlusskabel mit 2 mm-Steckerstiften und Klemmen
- 4 Auswertsystem/SPS/Stromversorgung
- 5 Schnittstellenadapter, z. B. VEGACONNECT 4



Hinweis:

Bei Speisegeräten mit integriertem HART-Widerstand (Innenwiderstand ca. 250 Ω) ist kein zusätzlicher externer Widerstand erforderlich. Dies gilt z. B. für die VEGA-Geräte VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 und VEGAMET 391. Auch marktübliche Ex-Speisetrener sind meist mit einem hinreichend großen Strombegrenzungswiderstand ausgestattet. In diesen Fällen kann der Schnittstellenadapter parallel zur 4 ... 20 mA-Leitung angeschlossen werden (in der vorherigen Abbildung gestrichelt dargestellt).

8.2 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.

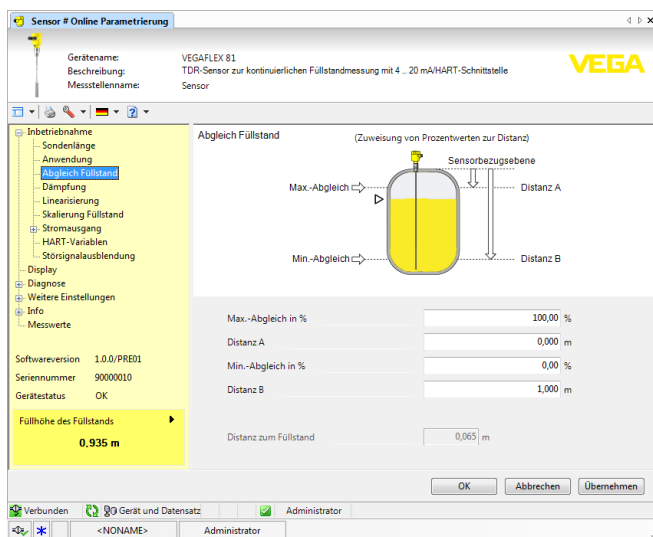


Abb. 23: Beispiel einer DTM-Ansicht

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.

8.3 Sicherung der Parametrierdaten

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

9 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

9.1 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.

9.2 Field Communicator 375, 475

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

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

10 Diagnose und Service

10.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Beim Einsatz in sicherheitsinstrumentierten Systemen (SIS) muss am Gerät in regelmäßigen Zeitabständen die Sicherheitsfunktion durch eine Wiederholungsprüfung durchgeführt werden.

Damit können mögliche gefährliche, unentdeckte Fehler erkannt werden.

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung zu wählen. Die Zeitabstände richten sich nach dem in Anspruch genommenen PFD_{AVG} .



Während des Funktionstests muss die Sicherheitsfunktion als unsicher betrachtet werden. Beachten Sie, dass der Funktionstest Auswirkungen auf nachgeschaltete Geräte hat.

Verläuft einer der Tests negativ, so muss das gesamte Messsystem außer Betrieb genommen werden und der Prozess durch andere Maßnahmen im sicheren Zustand gehalten werden.

Detaillierte Informationen zur Wiederholungsprüfung finden Sie im Safety Manual (SIL).

10.2 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 löscher gespeichert. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit, Ereignistyp, Ereignisbeschreibung und Wert. Ereignistypen sind z. B.:

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

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

Echokurvenspeicher

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

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

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

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

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

10.3 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:

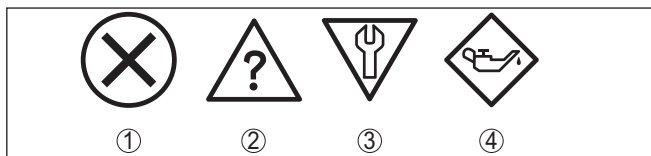


Abb. 24: Piktogramme der Statusmeldungen

- 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

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
F013 Kein Messwert vorhanden	Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo Prozessbaugruppe bzw. Messsonde verschmutzt oder defekt	Montage und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren Prozessbaugruppe bzw. Messsonde reinigen oder austauschen	Bit 0 von Byte 0 ... 5
F017 Abgleichspanne zu klein	Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. ≥ 10 mm)	Bit 1 von Byte 0 ... 5
F025 Fehler in der Linearisierungstabelle	Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	Werte der Linearisierungstabelle prüfen Linearisierungsabelle löschen/neu anlegen	Bit 2 von Byte 0 ... 5
F036 Keine lauffähige Software	Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate	Softwareupdate wiederholen Elektronikausführung prüfen Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 3 von Byte 0 ... 5

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
F040 Fehler in der Elektronik	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 4 von Byte 0 ... 5
F041 Sondenverlust	Seilmesssonde gerissen oder Stabmesssonde defekt	Messsonde überprüfen und gegebenenfalls austauschen	Bit 13 von Byte 0 ... 5
F080 Allgemeiner Softwarefehler	Allgemeiner Softwarefehler	Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Bit 5 von Byte 0 ... 5
F105 Messwert wird ermittelt	Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden	Ende der Einschaltphase abwarten Dauer je nach Ausführung und Parametrierung max. 5 min.	Bit 6 von Byte 0 ... 5
F113 Kommunikationsfehler	EMV-Störungen Übertragungsfehler bei der internen Kommunikation mit dem Vierleiter-Netzteil	EMV-Einflüsse beseitigen Vierleiter-Netzteil oder Elektronik austauschen	Bit 12 von Byte 0 ... 5
F125 Unzulässige Elektroniktemperatur	Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	Umgebungstemperatur prüfen Elektronik isolieren Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen	Bit 7 von Byte 0 ... 5
F260 Fehler in der Kalibrierung	Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung Fehler im EEPROM	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 8 von Byte 0 ... 5
F261 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Fehler beim Ausführen eines Resets Störsignalausblendung fehlerhaft	Reset durchführen Inbetriebnahme wiederholen	Bit 9 von Byte 0 ... 5
F264 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	Fehler bei der Inbetriebnahme	Montage und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren Sondenlänge prüfen	Bit 10 von Byte 0 ... 5
F265 Messfunktion gestört	Sensor führt keine Messung mehr durch	Reset durchführen Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Bit 11 von Byte 0 ... 5
F266 Unzulässige Betriebsspannung	Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs	Elektrischen Anschluss prüfen Ggf. Betriebsspannung erhöhen	Bit 14 von Byte 0 ... 5
F267 No executable sensor software	Sensor kann nicht starten	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Keine Kommunikation möglich

Tab. 7: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung (einige Angaben gelten nur bei Vierleitergeräten)

Function check

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulation aktiv	Eine Simulation ist aktiv	Simulation beenden Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"
C701 Parameterverifizierung	Parameterverifizierung wurde unterbrochen	Parameterverifizierung abschließen	Bit 12 von Byte 14 ... 24

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

Out of specification

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
S601 Überfüllung	Füllstandecho im Nahbereich verschwunden	Füllstand reduzieren 100 %-Abgleich: Wert vergrößern Montagestutzen überprüfen Evtl. vorhandene Störsignale im Nahbereich beseitigen Koaxialmesssonde einsetzen	Bit 9 von Byte 14 ... 24

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

Maintenance

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
M500 Fehler im Auslieferungszustand	Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	Reset wiederholen XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden	Bit 0 von Byte 14 ... 24
M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle	Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	Linearisierungstabelle prüfen Tabelle löschen/neu anlegen	Bit 1 von Byte 14 ... 24
M504 Fehler an einer Geräteschnittstelle	Hardwaredefekt	Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 4 von Byte 14 ... 24
M506 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	Fehler bei der Inbetriebnahme	Montage und/oder Parametrierung prüfen und korrigieren Sondnlänge prüfen	Bit 6 von Byte 14 ... 24
M507 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Fehler beim Ausführen eines Resets Störsignalausblendung fehlerhaft	Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen	Bit 7 von Byte 14 ... 24

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

10.4 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.

4 ... 20 mA-Signal Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an. Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler im Stromsignal und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 ... 20 mA-Signal nicht stabil	Messgröße schwankt	Dämpfung einstellen
4 ... 20 mA-Signal fehlt	Elektrischer Anschluss fehlerhaft	Anschluss prüfen, ggf. korrigieren
	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig, Bürdenwiderstand zu hoch	Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 22 mA, kleiner 3,6 mA	Sensorelektronik defekt	Gerät austauschen bzw. je nach Geräteausführung zur Reparatur einsenden

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.

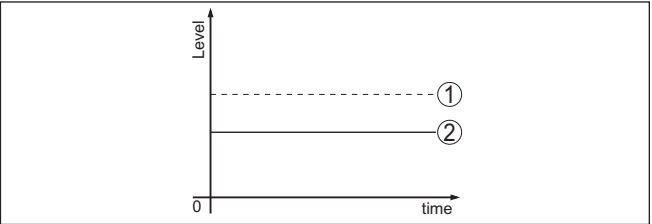


Abb. 25: Die gestrichelte Linie 1 zeigt den tatsächlichen Füllstand, die durchgezogene Linie 2 zeigt den vom Sensor angezeigten Füllstand

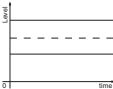


Hinweis:

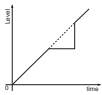
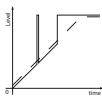
Bei konstant ausgegebenem Füllstand könnte die Ursache auch die Störungseinstellung des Ausganges auf "Wert halten" sein.

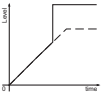
Bei zu geringem Füllstand könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein.

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 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 $\epsilon_r < 2,5$ 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

Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
Messwert springt auf $\geq 100\%$ 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 Einbaubedingungen prüfen Wenn möglich, die Funktion Überfüllsicherung abschalten

Messfehler bei Entleerung

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

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.

10.5 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.



Bei SIL-qualifizierten Geräten darf nur ein entsprechender Elektronikeinsatz mit SIL-Qualifikation verwendet werden.

Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt. Deshalb muss der neue Elektronikeinsatz mit den Werkseinstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

Im Werk

Bestellen Sie den Ersatz-Elektronikeinsatz über die für Sie zuständige Vertretung.

Geben Sie bei der Bestellung des Ersatz-Elektronikeinsatzes die Seriennummer des Sensors an.

Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses sowie auf dem Lieferschein zum Gerät.

Der Ersatz-Elektronikeinsatz trägt die Seriennummer des zugehörigen Sensors. Kontrollieren Sie vor dem Einbau, ob die Seriennummer auf dem Ersatz-Elektronikeinsatz und die Seriennummer des Sensors übereinstimmen.

Danach müssen alle anwendungsspezifischen Einstellungen neu eingegeben werden. Führen Sie nach dem Elektronikaustausch eine Neu-Inbetriebnahme durch oder laden Sie die gespeicherten Daten der Inbetriebnahme.

Vor Ort durch den Anwender



Sie müssen zunächst die gerätespezifischen Sensordaten auf den neuen Elektronikeinsatz übertragen.

Diese individuellen, gerätespezifischen Sensordaten Ihres Sensors können Sie von unserer Homepage herunterladen.

Unter "Gerätesuche (Seriennummer)" können Sie mit der Seriennummer des Sensors die spezifischen Sensordaten als XML-Datei direkt auf den Sensor herunterladen.

Nach der Übertragung der Sensordaten müssen Sie die korrekte Übertragung mit Hilfe einer Prüfsumme verifizieren. Erst dann ist das Gerät wieder betriebsbereit.

Den detaillierten Ablauf des Elektronikaustauschs finden Sie in der Zusatzanleitung "*Elektronikeinsatz*".

Danach müssen alle anwendungsspezifischen Einstellungen neu eingegeben werden. Führen Sie nach dem Elektronikaustausch eine Neu-Inbetriebnahme durch oder laden Sie die gespeicherten Daten der Inbetriebnahme.

Wenn Sie bei der Erst-Inbetriebnahme des Sensors die Daten der Parametrierung gespeichert haben, können Sie diese wieder auf den Ersatz-Elektronikeinsatz übertragen. Eine Verifizierung des Geräts ist auch in diesem Fall erforderlich.

10.6 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung

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

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

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.



Achten Sie darauf, dass Sie die korrekte Software mit SIL-Qualifikation verwenden.

Geräte mit SIL-Qualifikation können nur mit entsprechender Software aktualisiert werden. Eine versehentliche Aktualisierung mit einer falschen Softwareversion ist ausgeschlossen.



Vorsicht:

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

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

10.7 Vorgehen im Reparaturfall

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

Gehen Sie im Reparaturfall folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und 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.

11 Ausbauen

11.1 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.

11.2 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 recycelbare 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.

12 Anhang

12.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

- | | |
|---|---|
| – Prozessanschluss | 316L und PEEK, Alloy C22 (2.4602) und PEEK |
| – Geräteseitige Prozessdichtung (Stabdurchführung) | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), FFKM (Kalrez 6375), EPDM (A+P 70.10-02), Silikon FEP-ummantelt (A+P FEP-O-SEAL) ¹⁾ |
| – Prozessanschluss (für leicht flüchtige Stoffe, z. B. Ammoniak) | 316L |
| – Geräteseitige Prozessdichtung (für leicht flüchtige Stoffe, z. B. Ammoniak) | Borosilikatglas GPC 540 mit 316L und Alloy C22 (2.4602) ²⁾ |
| – Prozessdichtung | Bauseits (bei Geräten mit Einschraubgewinde: Klingspil C-4400 liegt bei) |
| – Innenleiter (bis zur Trennung Stab) | 316L |
| – Zentriersterne - Rohr: ø 21,3 mm (0.839 in) | PEEK |
| – Zentriersterne - Rohr: ø 42,2 mm (1.661 in) | PFA |
| – Rohr: ø 21,3 mm (0.839 in) | 316L, Alloy C22 (2.4602), 304L |
| – Rohr: ø 42,2 mm (1.661 in) | 316L, Alloy C22 (2.4602), 304L |

Werkstoffe, nicht medienberührt

- | | |
|---|---|
| – Kunststoffgehäuse | Kunststoff PBT (Polyester) |
| – Aluminium-Druckgussgehäuse | Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet (Basis: Polyester) |
| – Edelstahlgehäuse (Feinguss) | 316L
Optionale Korrosionsschutz-Beschichtung mit Novolak-Epoxidharz gemäß Norsok 6C |
| – Edelstahlgehäuse (elektropoliert) | 316L |
| – Temperaturzwischenstück | 316L |
| – Second Line of Defense (optional) | Borosilikatglas GPC 540 mit 316L und Alloy C22 (2.4602) |
| – Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel | Silikon SI 850 R |
| – Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional) | Kunststoffgehäuse: Polycarbonat (UL746-C gelistet)
Metallgehäuse: Glas ³⁾ |
| – Erdungsklemme | 316L |
| – Kabelverschraubung | PA, Edelstahl, Messing |

¹⁾ Nicht für Heißdampfanwendungen > 150 °C (> 302 °F) geeignet. Verwenden Sie in diesem Fall ein Gerät mit Keramik-Grafit-Dichtung.

²⁾ Nicht für Heißdampfanwendungen geeignet.

³⁾ Aluminium-Edelstahl-Feinguss- und Ex d-Gehäuse

- Dichtung Kabelverschraubung NBR
- Verschlussstopfen Kabelverschraubung PA

Second Line of Defense (optional)

- Die Second Line of Defense (SLOD) ist eine zweite Ebene der Prozessabtrennung in Form einer gasdichten Durchführung im unteren Teil des Gehäuses, die ein Eindringen von Medium in das Gehäuse verhindert.

- Trägerwerkstoff 316L
- Glasverguss Borosilikatglas GPC 540
- Kontakte Alloy C22 (2.4602)
- Heliumleckrate $< 10^{-6}$ mbar l/s
- Druckfestigkeit Siehe Prozessdruck des Sensors

Leitende Verbindung Zwischen Erdungsklemme, Prozessanschluss und Messsonde

Prozessanschlüsse - Rohr: $\varnothing$ 21,3 mm (0.839 in)

- Rohrgewinde, zylindrisch (ISO 228 T1) G $\frac{3}{4}$, G1, G1 $\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)
- Rohrgewinde, konisch (ASME B1.20.1) $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT, 1 $\frac{1}{2}$ NPT
- Flansche DIN ab DN 25, ASME ab 1"

Prozessanschlüsse - Rohr: $\varnothing$ 42,2 mm (1.661 in)

- Rohrgewinde, zylindrisch (ISO 228 T1) G1 $\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)
- Rohrgewinde, konisch (ASME B1.20.1) 1 $\frac{1}{2}$ NPT
- Flansche DIN ab DN 50, ASME ab 2"

Gewicht

- Gerätegewicht (je nach Prozessanschluss) ca. 0,8 ... 8 kg (0.176 ... 17.64 lbs)
- Rohr: $\varnothing$ 21,3 mm (0.839 in) ca. 1110 g/m (11.9 oz/ft)
- Rohr: $\varnothing$ 42,2 mm (1.661 in) ca. 3100 g/m (33.3 oz/ft)

Messsondenlänge L (ab Dichtfläche)

- Rohr: $\varnothing$ 21,3 mm (0.839 in) bis 6 m (19.69 ft)
- Rohr: $\varnothing$ 42,2 mm (1.661 in) bis 6 m (19.69 ft)
- Ablänggenauigkeit (Rohr) ± 1 mm

Seitliche Belastung

- Rohr: $\varnothing$ 21,3 mm (0.839 in) 60 Nm (44 lbf ft)
- Rohr: $\varnothing$ 42,2 mm (1.661 in) 300 Nm (221 lbf ft)

Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

- Kunststoffgehäuse max. 10 Nm (7.376 lbf ft)

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| – Aluminium-/Edelstahlgehäuse | max. 50 Nm (36.88 lbf ft) |
|-------------------------------|---------------------------|

Eingangsgroße

Messgröße	Füllstand von Flüssigkeiten
-----------	-----------------------------

Minimale Dielektrizitätszahl des Füllgutes $\epsilon_r \geq 1,4$	
--	--

Ausgangsgroße

Ausgangssignal	4 ... 20 mA/HART
Bereich des Ausgangssignals	3,8 ... 20,5 mA/HART (Werkseinstellung)
Erfüllte HART-Spezifikation	7.0
Weitere Informationen zu Manufacturer ID, Geräte ID, Geräte Revision	Siehe Website der HART Communication Foundation
Signalauflösung	0,3 μ A
Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	$\geq 21,0$ mA, $\leq 3,6$ mA Um die selten auftretende Möglichkeit von Hardwareausfällen im Gerät aufzudecken, empfehlen wir, beide Störwerte zu überwachen
Max. Ausgangsstrom	21,5 mA
Anlaufstrom	
– für 5 ms nach Einschalten	≤ 10 mA
– für Hochlaufzeit	$\leq 3,6$ mA
Bürde	Siehe Bürdendiagramm unter Spannungsversorgung
Dämpfung (63 % der Eingangsgroße), einstellbar	0 ... 999 s
HART-Ausgangswerte gem. HART 7 (Werkseinstellung) ⁴⁾	
– Erster HART-Wert (PV)	Linearisierter Prozentwert Füllstand
– Zweiter HART-Wert (SV)	Distanz zum Füllstand
– Dritter HART-Wert (TV)	Messsicherheit Füllstand
– Vierter HART-Wert (QV)	Elektroniktemperatur
Anzeigewert - Anzeige- und Bedienmodul ⁵⁾	
– Anzeigewert 1	Füllhöhe Füllstand
– Anzeigewert 2	Elektroniktemperatur
Messauflösung digital	< 1 mm (0.039 in)

Ausgangsgroße - Zusätzlicher Stromausgang

Details zur Betriebsspannung siehe Spannungsversorgung

Ausgangssignal	4 ... 20 mA (passiv)
Bereich des Ausgangssignals	3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)
Signalauflösung	0,3 μ A

⁴⁾ Die Ausgangswerte können beliebig zugeordnet werden.

⁵⁾ Die Anzeigewerte können beliebig zugeordnet werden.

Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	$\geq 21,0 \text{ mA}, \leq 3,6 \text{ mA}$
	Um die selten auftretende Möglichkeit von Hardwareausfällen im Gerät aufzudecken, empfehlen wir, beide Störwerte zu überwachen
Max. Ausgangsstrom	21,5 mA
Anlaufstrom	
– für 20 ms nach Einschalten	$\leq 10 \text{ mA}$
– für Hochlaufzeit	$\leq 3,6 \text{ mA}$
Bürde	Bürdenwiderstand siehe Spannungsversorgung
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße), einstellbar	0 ... 999 s
Anzeigewert - Anzeige- und Bedienmodul ⁶⁾	
– Anzeigewert 1	Füllhöhe Füllstand
– Anzeigewert 2	Elektroniktemperatur
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, $\varnothing$ 1 m (3.281 ft), zentrische Montage, Prozessanschluss bündig zur Behälterdecke
– Medium	Wasser/Öl (Dielektrizitätszahl ~2,0) ⁷⁾
– Montage	Messsondenende berührt den Behälterboden nicht

Sensorparametrierung Keine Störsignalausblendung durchgeführt

⁶⁾ Die Anzeigewerte können beliebig zugeordnet werden.

⁷⁾ Bei Trennschichtmessung = 2,0.

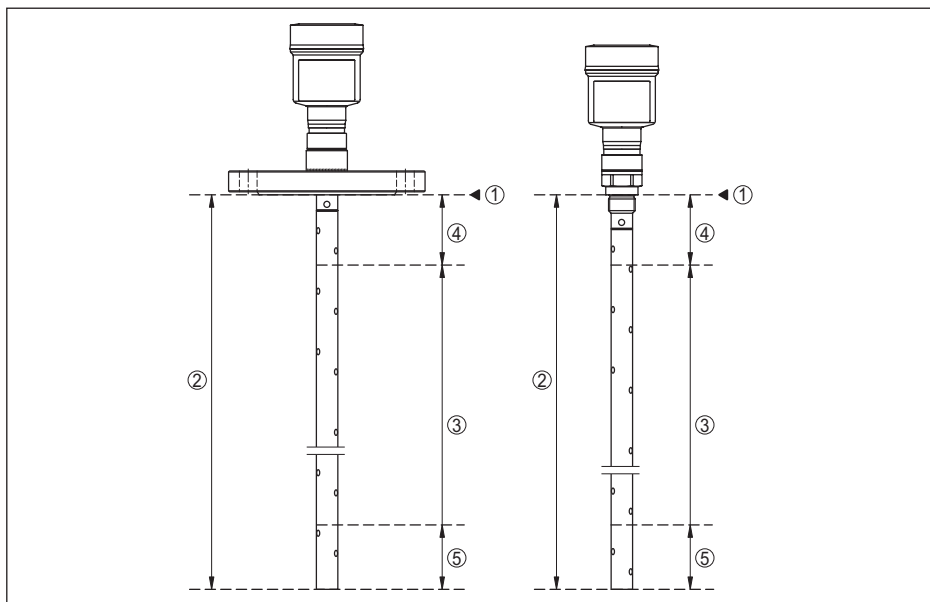


Abb. 26: Messbereiche - VEGAFLEX 81

- 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 - Trennschichtmessung $\pm 5 \text{ mm}$ (0.197 in)

Typische Messabweichung - Gesamtfüllstand Trennschichtmessung $\pm 5 \text{ mm}$ (0.197 in)

Typische Messabweichung - Füllstandmessung⁸⁾⁹⁾ Siehe folgende Diagramme

⁸⁾ Abhängig von den Montagebedingungen können sich Abweichungen ergeben, die durch eine Anpassung des Abgleichs oder einer Veränderung des Messwertoffsets im DTM-Service-Mode behoben werden können

⁹⁾ Durch eine Störsignalausblendung können die Blockdistanzen optimiert werden.

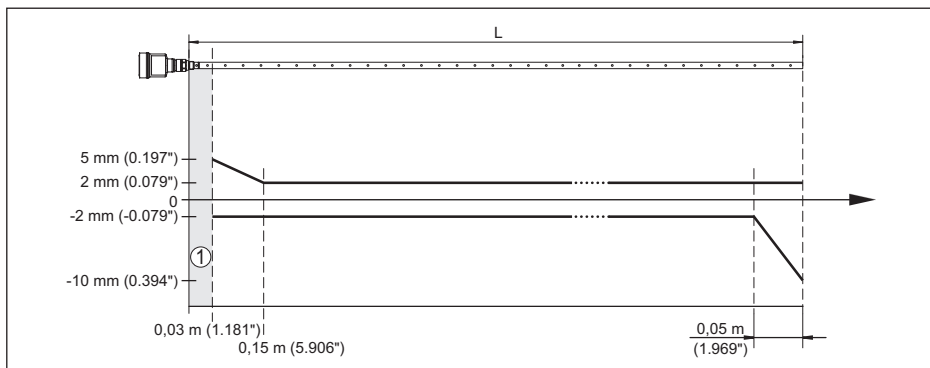


Abb. 27: Messabweichung VEGAFLEX 81 in Koaxialausführung in Medium Wasser

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

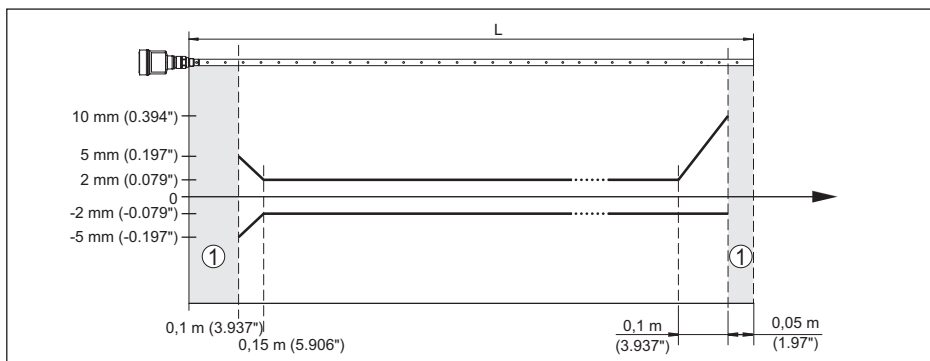


Abb. 28: Messabweichung VEGAFLEX 81 in Koaxialausführung in Medium Öl

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

Nichtwiederholbarkeit $\leq \pm 1 \text{ mm}$

Angaben zur Sicherheitstoleranz (SIL) Siehe "Safety Manual"

Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit

Angaben für den digitalen Messwert

Temperaturdrift - Digitalausgang $\pm 3 \text{ mm}/10 \text{ K}$ bezogen auf den max. Messbereich bzw. max. 10 mm (0.394 in)

Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstrahlungen im Rahmen der EN 61326 $< \pm 10 \text{ mm}$ ($< \pm 0.394 \text{ in}$)

Angaben gelten zusätzlich für den Stromausgang¹⁰⁾

Temperaturdrift - Stromausgang $\pm 0,03 \text{ \%}/10 \text{ K}$ bezogen auf die 16 mA-Spanne bzw. max. $\pm 0,3 \text{ \%}$

¹⁰⁾ Auch für den zusätzlichen Stromausgang (optional).

Abweichung am Stromausgang durch Digital-Analog-Wandlung

- Nicht-Ex- und Ex-ia-Ausführung < ±15 µA
- Ex-d-ia-Ausführung < ±40 µA

Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstreuungen im Rahmen der EN 61326 < ±150 µA

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 (Satt- dampf)	100 °C (212 °F)	0,26 %	-	-
	150 °C (302 °F)	0,17 %	2,1 %	-

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messzykluszeit	< 500 ms
Sprungantwortzeit ¹¹⁾	≤ 3 s
Max. Befüll-/Entleergeschwindigkeit	1 m/min
	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.

¹¹⁾ Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz um max. 0,5 m bei Flüssigkeitsanwendungen, max. 2 m bei Schüttgut Anwendungen, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2).

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

Prozessdruck

- Standardausführung -1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig), abhängig vom Prozessanschluss
- mit Borosilikatglas-Durchführung -1 ... +100 bar/-100 ... +10000 kPa (-14.5 ... +1450 psig), abhängig vom Prozessanschluss

Behälterdruck bezogen auf Flansch-Nenndruckstufe

siehe Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*"

Prozesstemperatur (Gewinde- bzw. Flanschttemperatur)

- FKM (SHS FPM 70C3 GLT) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- EPDM (A+P 70.10-02) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- mit Borosilikatglas-Durchführung -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)
- mit Korrosionsschutz-Beschichtung - Novolak-Epoxidharz nach Norsok 6C (optional) max. +150 °C (+302 °F) an der Flanschoberfläche

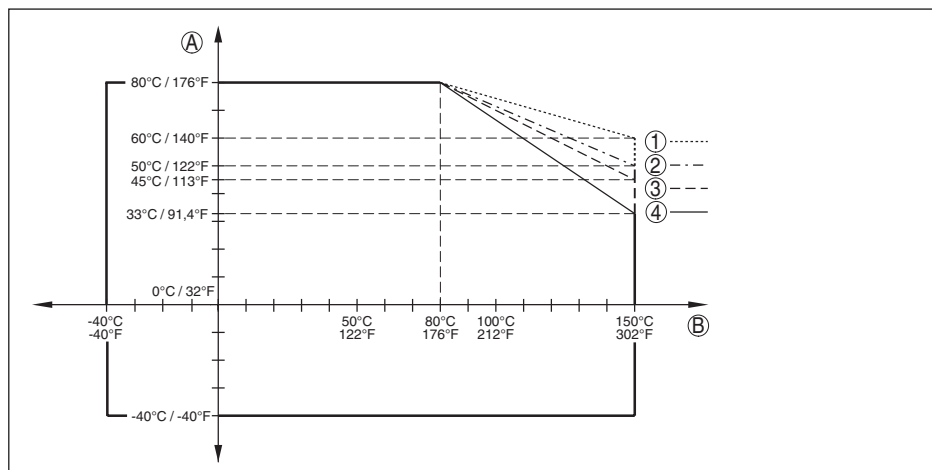


Abb. 29: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, Standardausführung

A Umgebungstemperatur

B Prozesstemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)

1 Aluminiumgehäuse

2 Kunststoffgehäuse

3 Edelstahlgehäuse (Feinguss)

4 Edelstahlgehäuse (elektropliert)

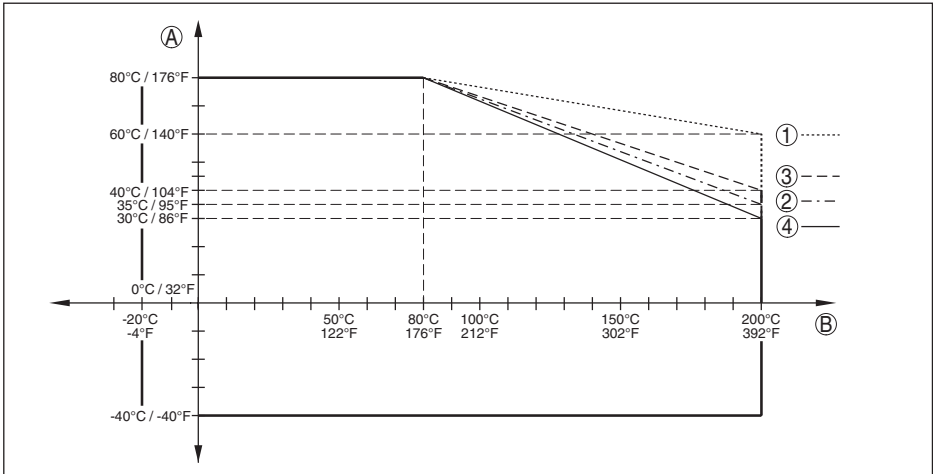


Abb. 30: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, Ausführung mit Temperaturzwischenstück

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

Viskosität - dynamisch	0,1 ... 500 mPa s (Voraussetzung: bei Dichte 1)
Vibrationsfestigkeit	
– Koaxialmesssonde	1 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz) bei Rohrlänge 50 cm (19.69 in)
Schockfestigkeit	
– Koaxialmesssonde	25 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock) bei Rohrlänge 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- $\varnothing$ siehe Tabelle unten)
– Blindstopfen	M20 x 1,5; ½ NPT
– Verschlusskappe	½ NPT

Werkstoff Kabelver- schraubung	Werkstoff Dichtungs- einsatz	Kabeldurchmesser				
		4,5 ... 8,5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA	NBR	–	●	●	–	●
Messing, ver- nickelt	NBR	●	●	●	–	–
Edelstahl	NBR	–	●	●	–	●

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

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

Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP68 (1 bar)

Optionen der Kabeleinführung

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

Anschlusskabel

- | | |
|--------------------------------------|---|
| – Aufbau | vier Adern, ein Tragseil, Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel |
| – Aderquerschnitt | 0,5 mm ² (AWG 20) |
| – Aderwiderstand | < 0,036 Ω/m |
| – Zugfestigkeit | < 1200 N (270 lbf) |
| – Standardlänge | 5 m (16.4 ft) |
| – Max. Länge | 180 m (590.6 ft) |
| – Min. Biegeradius (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 |

Spannungsversorgung

- | | |
|---|-----------------|
| Betriebsspannung U _B | 9,6 ... 35 V DC |
| Betriebsspannung U _B mit eingeschalteter Beleuchtung | 16 ... 35 V DC |
| Verpolungsschutz | Integriert |

Zulässige Restwelligkeit

- für $9,6 \text{ V} < U_B < 14 \text{ V}$ $\leq 0,7 V_{\text{eff}} (16 \dots 400 \text{ Hz})$
- für $18 \text{ V} < U_B < 36 \text{ V}$ $\leq 1 V_{\text{eff}} (16 \dots 400 \text{ Hz})$

Bürdenwiderstand

- Berechnung $(U_B - U_{\text{min}})/0,022 \text{ A}$
- Beispiel - bei $U_B = 24 \text{ V DC}$ $(24 \text{ V} - 9,6 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 655 \Omega$

Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

Elektronik	Nicht potenzialgebunden
Bemessungsspannung ¹²⁾	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) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P -
	Zweikammer	IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P -
Edelstahl (elektropoliert)	Einkammer	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
Edelstahl (Feinguss)	Einkammer	IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P -
	Zweikammer	IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P -

Anschluss des speisenden Netzteils Netze der Überspannungskategorie III

Einsatzhöhe über Meeresspiegel

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

Verschmutzungsgrad (bei Einsatz mit
erfüllter Gehäuseschutzart) 4

Schutzklasse (IEC 61010-1) III

12.2 Maße

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

¹²⁾ Galvanische Trennung zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen

Kunststoffgehäuse

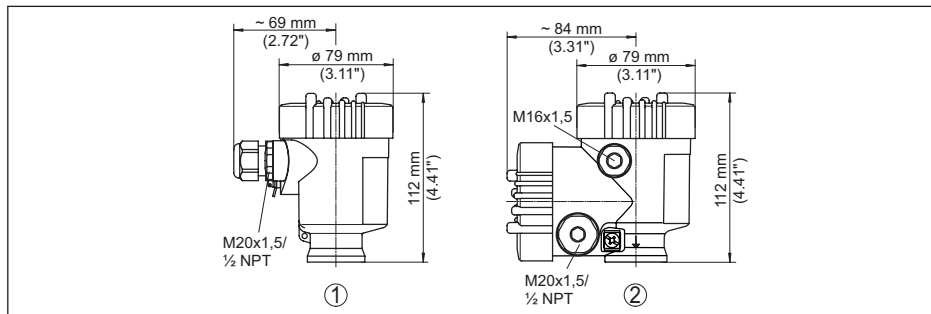


Abb. 31: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP67 (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)

- 1 Kunststoff-Einkammer
- 2 Kunststoff-Zweikammer

Aluminiumgehäuse

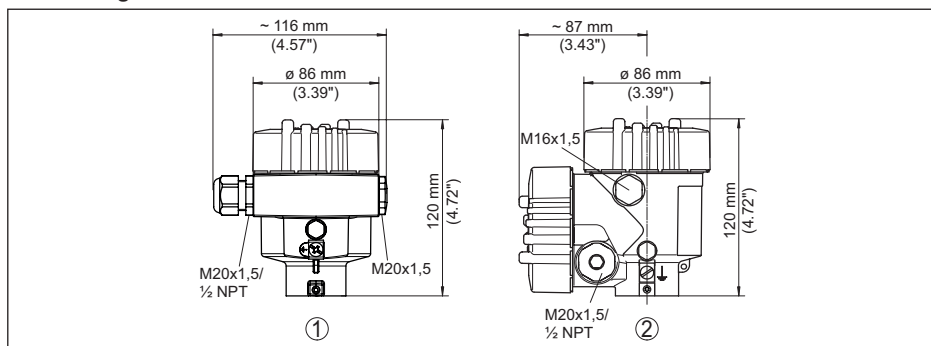


Abb. 32: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (0,2 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)

- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Aluminium-Zweikammer

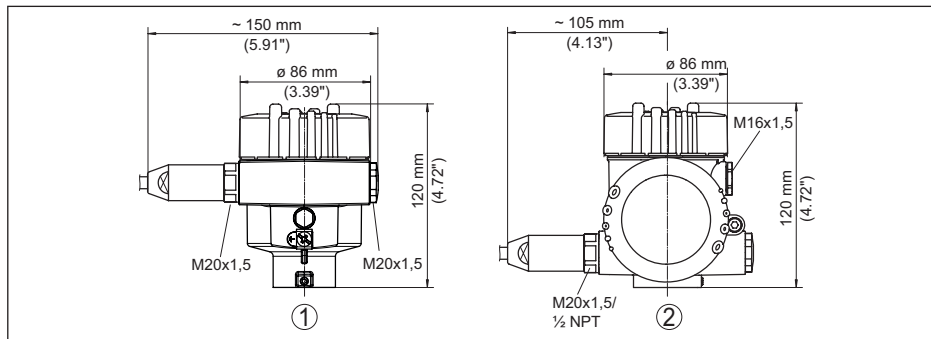
Aluminiumgehäuse in Schutzart IP66/IP68 (1 bar)

Abb. 33: 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

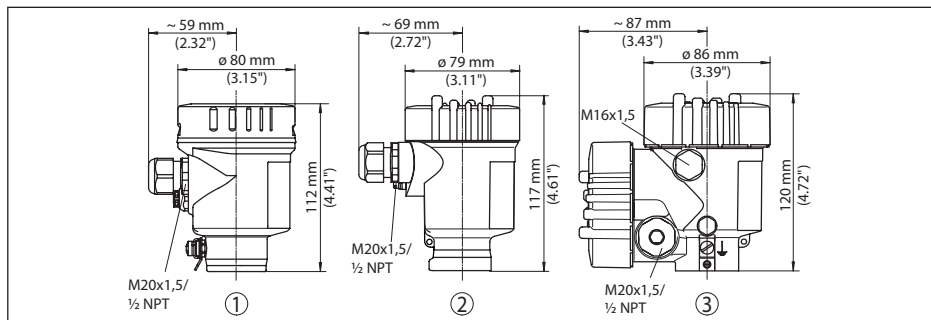
Edelstahlgehäuse

Abb. 34: 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 (elektrolytisch)
- 2 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)
- 3 Edelstahl-Zweikammer (Feinguss)

Edelstahlgehäuse in Schutzart IP66/IP68 (1 bar)

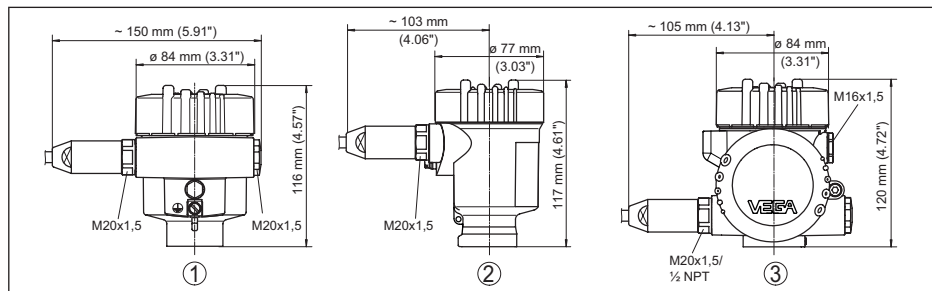


Abb. 35: Gehäuseausführungen in Schutzart IP66/IP68 (1 bar), (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)

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

VEGAFLEX 81, Koaxialausführung

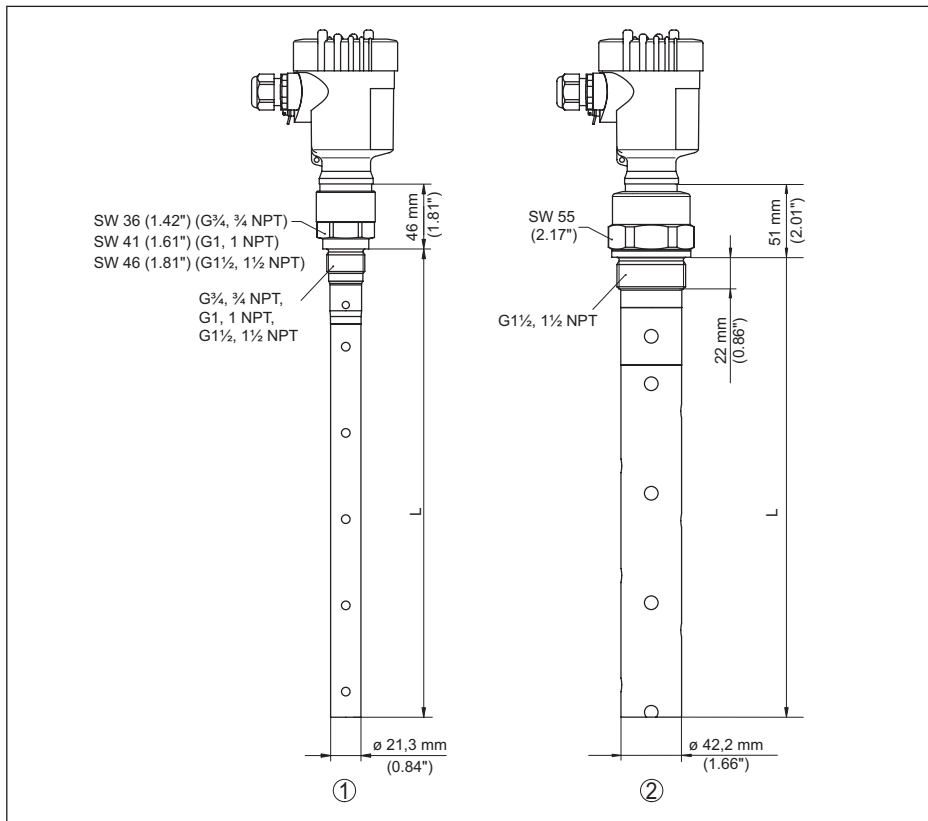


Abb. 36: VEGAFLEX 81, Gewindeausführung

L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

1 Koaxialausführung ø 21,3 mm (0.839 in)

2 Koaxialausführung ø 42,2 mm (1.661 in)

12.3 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。

12.4 Warenzeichen

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

INDEX

A

- Abgleich
 - Max.-Abgleich 38, 39
 - Min.-Abgleich 38, 39
- Anwendung 36, 37
- Anwendungsbereich 10
- Anzeigeformat 45
- Ausgangssignal überprüfen 66

B

- Bediensystem 34
- Bedienung freigeben 42
- Beleuchtung 46

D

- Dämpfung 39
- Datum/Uhrzeit 49
- Defaultwerte 50

E

- Echokurve der Inbetriebnahme 48
- Echokurvenspeicher 62
- EDD (Enhanced Device Description) 60
- Einheiten 36
- Einströmendes Medium 15
- Elektrischer Anschluss 19
- Elektronikraum - Zweikammergehäuse 21
- Elektronik- und Anschlussraum 21
- Erdung 19
- Ereignisspeicher 62
- Ersatzteile
 - Anzeige- und Bedienmodul mit Heizung 13

F

- Funktionsprinzip 10
- Funktionsprüfung 29, 43

G

- Gasphase 37
- Gerätestatus 46

H

- HART 57
- HART-Adresse 55
- Hauptmenü 35

I

- Infos auslesen 55

K

- Kalibrierdatum 55
- Kurvenanzeige
 - Echokurve 47

L

- Linearisierung 40

M

- Mediumtyp 36
- Messabweichung 66
- Messsicherheit 46
- Messstellename 35
- Messwertanzeige 45
- Messwertspeicher 61
- Montageposition 15

N

- NAMUR NE 107 62
 - Failure 63
 - Function check 65
 - Maintenance 65
 - Out of specification 65

P

- Parameter verifizieren 30
- PIN 27, 42

R

- Reparatur 70
- Reset 49

S

- Schleppzeiger 46, 47
- Sensoreinstellungen kopieren 52
- Sensormerkmale 55
- Service-Hotline 68
- Simulation 48
- Skalierung Messwert 53, 54
- Sondenlänge 36
- Sondentyp 54
- Spezialparameter 55
- Sprache 45
- Störsignalausblendung 41
- Störung
 - Beseitigung 66
- Störungsbeseitigung 66
- Stromausgang 54
- Stromausgang 2 44
- Stromausgang Abgleich 54

Stromausgang Größe 54
Stromausgang Min./Max. 41
Stromausgang Mode 41

T

Tastenfunktion 33
Typschild 8

W

Werkskalibrierdatum 55
Wiederholungsprüfung 49

Z

Zubehör
– Anzeige- und Bedienmodul 12
– Externe Anzeige- und Bedieneinheit 13

Druckdatum:

VEGA

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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2021



44216-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