

Betriebsanleitung

Kapazitive Seilmesssonde zur
kontinuierlichen Füllstandmessung

VEGACAL 65

4 ... 20 mA/HART - Zweileiter



Document ID: 30033



VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	
1.1	Funktion	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Verwendete Symbolik	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	
2.1	Autorisiertes Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Warnung vor Fehlgebrauch	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.5	Sicherheitskennzeichen am Gerät	6
2.6	EU-Konformität	6
2.7	Erfüllung von NAMUR-Empfehlungen	6
2.8	Installation und Betrieb in den USA und Kanada	6
2.9	Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche	7
2.10	Umwelthinweise	7
3	Produktbeschreibung	
3.1	Aufbau	8
3.2	Arbeitsweise	9
3.3	Bedienung	10
3.4	Verpackung, Transport und Lagerung	11
3.5	Zubehör und Ersatzteile	11
4	Montieren	
4.1	Allgemeine Hinweise	13
4.2	Montagehinweise	15
5	An die Spannungsversorgung anschließen	
5.1	Anschluss vorbereiten	17
5.2	Anschlusschritte	18
5.3	Anschlussplan Einkammergehäuse	19
5.4	Anschlussplan Zweikammergehäuse	21
5.5	Anschlussplan Ex-d-Zweikammergehäuse	23
5.6	Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar	25
6	In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM	
6.1	Kurzbeschreibung	26
6.2	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen	26
6.3	Bediensystem	27
6.4	Inbetriebnahmeschritte	28
6.5	Menüplan	38
6.10	Sicherung der Parametrierdaten	39
7	In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen	
7.1	Den PC anschließen	40
7.2	Parametrierung mit PACTware	41
7.3	Parametrierung mit AMST TM und PDM	42
7.4	Sicherung der Parametrierdaten	43
8	Instandhalten und Störungen beseitigen	
8.1	Wartung	44

8.2	Störungen beseitigen	44
8.3	Elektronikeinsatz tauschen.....	46
8.4	Elektrode kürzen	46
8.5	Vorgehen im Reparaturfall.....	47
9	Ausbauen	
9.1	Ausbauschnitte	48
9.2	Entsorgen.....	48
10	Anhang	
10.1	Technische Daten.....	49
10.2	Maße.....	55
10.3	Gewerbliche Schutzrechte	60
10.4	Warenzeichen	60

Ergänzende Dokumentation



Information:

Je nach bestellter Ausführung gehört ergänzende Dokumentation zum Lieferumfang. Diese finden Sie in Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Anleitungen für Zubehör und Ersatzteile



Tipp:

Für den sicheren Einsatz und Betrieb Ihres VEGACAL 65 bieten wir Zubehör und Ersatzteile an. Die zugehörigen Dokumentationen sind:

- 27720 - VEGADIS 61
- 30531 - Elektronikeinsatz VEGACAL Serie 60
- 34296 - Wetterschutzhaube
- 31088 - Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS

Redaktionsstand: 2017-04-06

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

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

1.2 Zielgruppe

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

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



SIL-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Funktionalen Sicherheit, die bei sicherheitsrelevanten Anwendungen besonders zu beachten sind.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsschritt

Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.



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 Betriebsanleitung 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 VEGACAL 65 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.

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.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen 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.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

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 Handlungen 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 und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung nachzuschlagen.

2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät

Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise sind zu beachten.

2.6 EU-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die erfolgreiche Prüfung.

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Homepage unter www.vega.com/downloads.

2.7 Erfüllung von 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

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 Installation und Betrieb in den USA und Kanada

Diese Hinweise sind ausschließlich für die USA und Kanada gültig. Deshalb ist der folgende Text nur in englischer Sprache verfügbar.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code

2.9 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

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

2.10 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:

- Füllstandsensor VEGACAL 65
- Dokumentation
 - Dieser Betriebsanleitung
 - Safety Manual "*Funktionale Sicherheit (SIL)*" (optional)
 - Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*" (optional)
 - Zusatzanleitung "*Steckverbinder für kontinuierlich messende Sensoren*" (optional)
 - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
 - Ggf. weiteren Bescheinigungen

Komponenten

Der VEGACAL 65 besteht aus den Komponenten:

- Prozessanschluss mit Messsonde
- Gehäuse mit Elektronik
- Gehäusedeckel

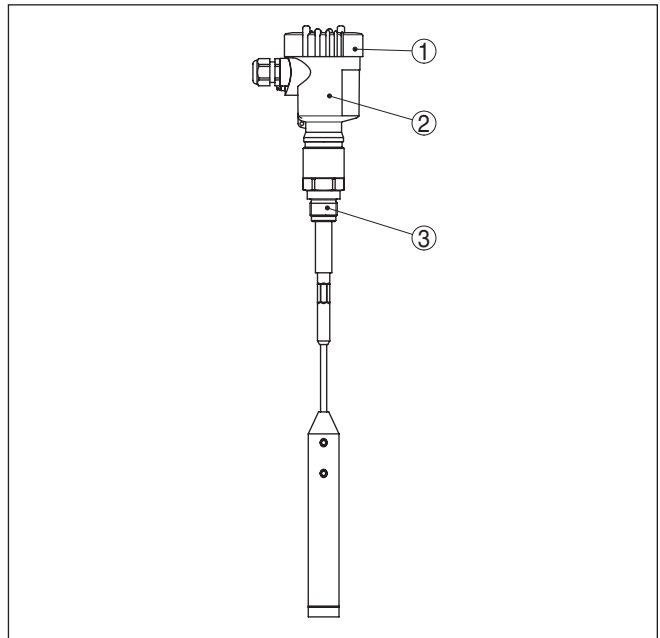


Abb. 1: VEGACAL 65, Seilausführung mit Kunststoffgehäuse

- 1 Gehäusedeckel
- 2 Gehäuse mit Elektronik
- 3 Prozessanschluss

Typschild

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

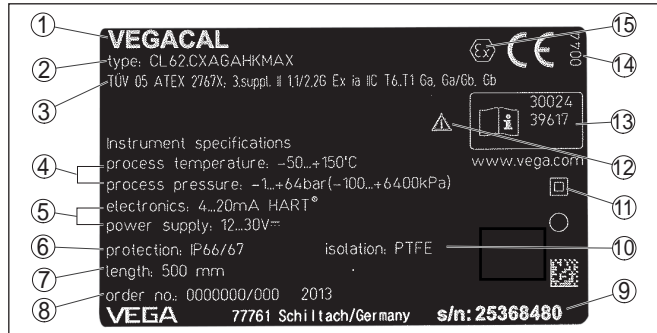


Abb. 2: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

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

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über "www.vega.com", "VEGA Tools" und "Gerätesuche" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen. Zusätzlich zum Typschild außen am Gerät finden Sie die Seriennummer auch im Inneren des Gerätes.

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der VEGACAL 65 ist ein Füllstandsensoren zum Einsatz in allen Industriebereichen.

Die teilisolierte Messsonde ist ideal zur Messung von Schüttgütern und kann auch in nicht leitfähigen Flüssigkeiten, wie z. B. Öl eingesetzt werden.

Der bewährte mechanische Aufbau bietet eine hohe Funktionssicherheit.

Funktionsprinzip

Messelektrode, Medium und Behälterwand bilden einen elektrischen Kondensator. Die Kapazität des Kondensators wird im wesentlichen durch drei Faktoren beeinflusst.

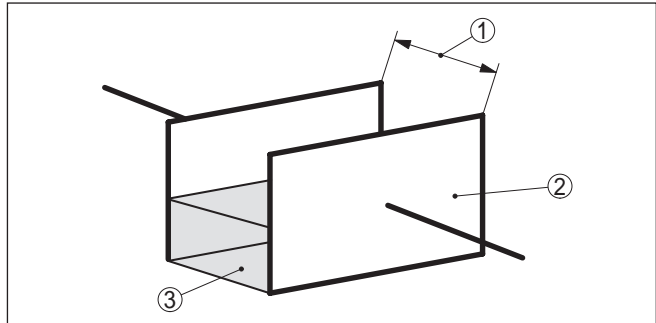


Abb. 3: Funktionsprinzip - Plattenkondensator

- 1 Abstand der Elektrodenflächen
- 2 Größe der Elektrodenflächen
- 3 Art des Dielektrikums zwischen den Elektroden

Die Elektrode und die Behälterwand sind dabei die Kondensatorplatten. Das Medium ist das Dielektrikum. Bedingt durch die höhere Dielektrizitätszahl des Mediums gegenüber Luft nimmt die Kapazität des Kondensators bei steigender Bedeckung der Elektrode zu.

Die Kapazitätsänderung sowie die Widerstandsänderung werden vom Elektronikeinsatz in ein füllstandproportionales Signal umgewandelt.

Spannungsversorgung

4 ... 20 mA/HART-Zweileiterelektronik für Spannungsversorgung und Messwertübertragung auf derselben Leitung.

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

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

Die Hintergrundbeleuchtung des Anzeige- und Bedienmoduls wird durch den Sensor gespeist. Voraussetzung ist hierbei eine bestimmte Höhe der Betriebsspannung. Die genauen Spannungsangaben finden Sie in Kapitel "Technische Daten".

Die optionale Heizung erfordert eine eigenständige Spannungsversorgung. Details finden Sie in der Zusatzanleitung "Heizung für Anzeige- und Bedienmodul".

Diese Funktion ist für zugelassene Geräte generell nicht verfügbar.

3.3 Bedienung

Das Gerät bietet folgende Bedienmöglichkeiten:

- Mit dem Anzeige- und Bedienmodul
- Mit dem passenden VEGA-DTM in Verbindung mit einer Bediensoftware nach dem FDT/DTM-Standard, z. B. PACTware und PC
- Mit den herstellerspezifischen Bedienprogrammen AMS™ oder PDM
- Mit einem HART-Handbediengerät

3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

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

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung 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 einem Gewicht von Geräten über 18 kg (39.68 lbs) sind zum Heben und Tragen dafür geeignete und zugelassene Vorrichtungen einzusetzen.

3.5 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden.

Das integrierte Bluetooth-Modul (optional) ermöglicht die drahtlose Bedienung über Standard-Bediengeräte:¹⁾

- Smartphone/Tablet (iOS- oder Android-Betriebssystem)
- PC/Notebook mit Bluetooth-USB-Adapter (Windows-Betriebssystem)

¹⁾ Bluetooth-Funktion bei VEGADIS 82 erst zu einem späteren Zeitpunkt nutzbar.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist die Bediensoftware PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

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.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 82 4 ... 20 mA/HART*" (Document-ID 45300).

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

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.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*".

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche, im Prozess befindlichen Teile des Gerätes, insbesondere Sensorelement, Prozessdichtung und Prozessanschluss für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind. Dazu zählen insbesondere Prozessdruck, Prozesstemperatur sowie die chemischen Eigenschaften der Medien.

Die Angaben dazu finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*" und auf dem Typschild.

Eignung für die Umgebungsbedingungen

Das Gerät ist für normale und erweiterte Umgebungsbedingungen nach DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 geeignet.

Montageposition

Wählen Sie die Montageposition möglichst so, dass Sie das Gerät beim Montieren und Anschließen sowie für das spätere Nachrüsten eines Anzeige- und Bedienmoduls gut erreichen können. Hierzu lässt sich das Gehäuse ohne Werkzeug um 330° drehen. Darüber hinaus können Sie das Anzeige- und Bedienmodul in 90°-Schritten verdreht einsetzen.

Schweißerarbeiten

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

Erden Sie die Messsonde vor dem Schweißen direkt am Stab bzw. am Seil.

Handhabung

Bei Gewindeausführungen darf das Gehäuse nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Verwenden Sie zum Einschrauben den dafür vorgesehenen Sechskant.

Feuchtigkeit

Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an.

Sie schützen Ihr Gerät zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

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

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

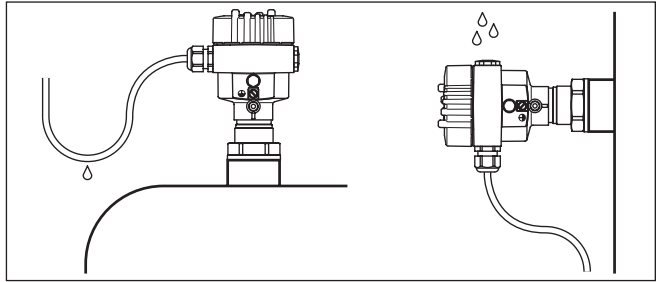


Abb. 4: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

Druck/Vakuum

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

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

Isolierende Maßnahmen, wie z. B. das Umwickeln des Gewindes mit Teflonband, können bei metallischen Behältern die notwendige elektrische Verbindung unterbrechen. Erden Sie deshalb die Messsonde am Behälter oder verwenden Sie leitendes Dichtungsmaterial.

Behältermaterial

Metallbehälter

Achten Sie darauf, dass der mechanische Anschluss der Messsonde mit dem Behälter elektrisch leitend verbunden ist, um eine ausreichende Massezuführung sicherzustellen.

Verwenden Sie leitfähige Dichtungen wie z. B. Kupfer und Blei etc. Isolierende Maßnahmen, wie z. B. das Umwickeln des Gewindes mit Teflonband, können bei metallischen Behältern die notwendige elektrische Verbindung unterbrechen. Erden Sie deshalb die Messsonde am Behälter oder verwenden Sie leitendes Dichtungsmaterial.

Nicht leitende Behälter

Bei nicht leitenden Behältern, z. B. Kunststofftanks, muss der zweite Pol des Kondensators separat bereitgestellt werden.

Behälterformen

Die kapazitive Messsonde sollte immer möglichst senkrecht bzw. parallel zu einer Gegenelektrode montiert sein. Dies gilt vor allem bei nicht leitfähigem Medium.

In liegenden Rundtanks, Kugeltanks oder anderen asymmetrischen Tankformen ergeben sich durch den unterschiedlichen Abstand zur Behälterwand unlineare Füllstandwerte.

Verwenden Sie in nicht leitfähigen Füllgütern ein Hüllrohr oder linearisieren Sie das Messsignal.

Kondensatbildung

Wenn sich an der Behälterdecke Kondensat bildet, kann die abfließende Flüssigkeit zu Brückenbildung und damit zu Messfehlern führen.

Verwenden Sie deshalb ein Abschirmrohr oder eine längere Isolation. Die Länge richtet sich nach Kondensationsmenge und Ablaufverhalten des Füllguts.

**Kabeleinführungen - NPT-Gewinde
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.

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

Montageposition

4.2 Montagehinweise

Die Messsonde darf während des Betriebs keine Einbauten oder die Behälterwand berühren. Außerdem kann sich der Messwert verändern, wenn der Abstand zur Behälterwand stark variiert. Falls erforderlich, sollten Sie deshalb das Sondenende isolierend fixieren.

Im Straffgewicht ist dazu ein Gewinde (M12) zur Aufnahme z. B. einer Ringöse vorgesehen (Artikel-Nr. 2.27423). Das Gewinde ist mit einem Zwischenstück isoliert im Straffgewicht integriert.

Achten Sie darauf, dass das Messsondenseil nicht straff gespannt ist. Vermeiden Sie Zugbelastungen am Seil.

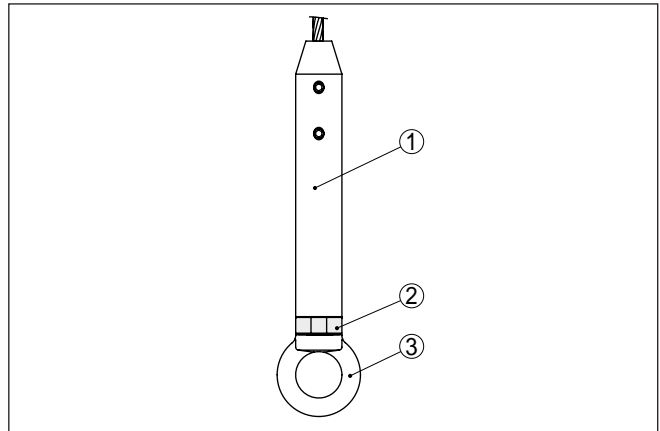


Abb. 5: Messsonde fixieren

- 1 Straffgewicht
- 2 Isoliertes Zwischenstück
- 3 Ringöse M12 (Artikel-Nr. 2.27423)

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

Einströmendes Medium

Wenn das Gerät im Befüllstrom eingebaut ist, kann dies zu unerwünschten Fehlmessungen führen. Montieren Sie das Gerät deshalb an einer Stelle im Behälter, wo keine störenden Einflüsse, wie z. B. von Befüllöffnungen, Rührwerken etc. auftreten können.

Dies gilt vor allem für Gerätetypen mit langer Elektrode.

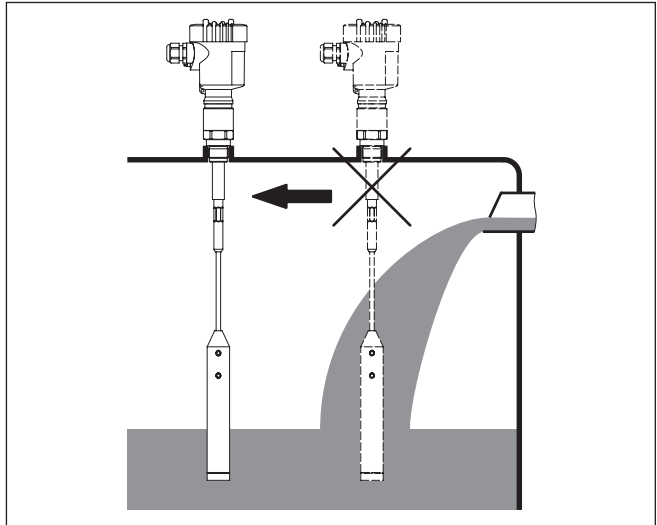


Abb. 6: Einströmendes Medium

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:



Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.

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 DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1, z. B. über ein Class 2-Netzteil nach UL 1310 oder ein SELV-Netzteil mit geeigneter externer Strombegrenzung.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 Störmeldung)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in Kapitel "*Technische Daten*")

Anschlusskabel

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

Stellen Sie sicher, dass das verwendete Kabel die für die maximal auftretende Umgebungstemperatur erforderliche Temperaturbeständigkeit und Brandsicherheit aufweist.

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

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

²⁾ Class 2-Netzteil: begrenzter Spannungs- und Leistungspegel, besondere Isolation gegen Stromkreise höherer Spannung. SELV (Safety Extra Low Voltage)-Netzteil: begrenzter Spannungspegel, besondere Isolation gegen Stromkreise höherer Spannung

Im HART-Multidropbetrieb empfehlen wir, generell geschirmtes Kabel zu verwenden.

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.

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

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

Kabelschirmung und Erdung

Wenn geschirmtes Kabel erforderlich ist, empfehlen wir, den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial zu legen. Im Sensor sollte der Schirm 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 Anlagen für kathodischen Korrosionsschutz ist zu berücksichtigen, dass erhebliche Potenzialunterschiede bestehen. Dies kann bei beidseitiger Schirmerdung zu unzulässig hohen Schirmströmen führen.



Information:

Die metallischen Teile des Gerätes (Prozessanschluss, Gehäuse, etc.) sind leitend mit der Erdungsklemme verbunden.



Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Anschlusschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch 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
6. Öffnungshebel der Klemmen mit einem Schraubendreher anheben (siehe nachfolgende Abbildung)
7. Aderenden nach Anschlussplan in die offenen Klemmen stecken

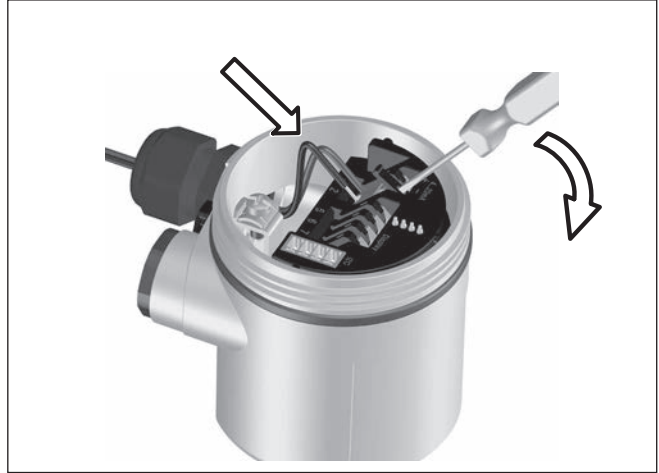


Abb. 7: Anschlusschritte 6 und 7

8. Öffnungshebel der Klemmen nach unten drücken, die Klemmfeder schließt hörbar
 9. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
 10. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
 11. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
 12. Gehäusedeckel verschrauben
- Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Gehäuseübersicht

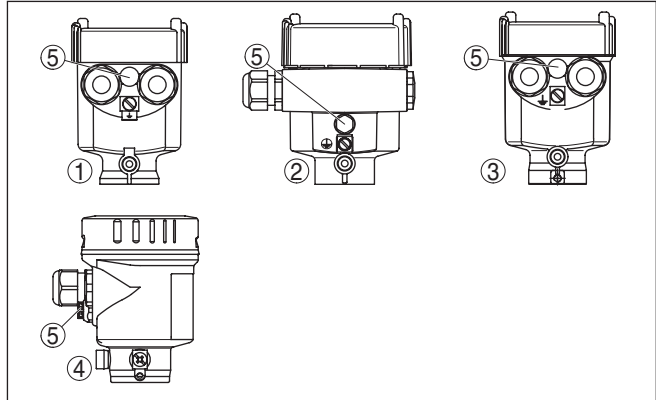


Abb. 8: Werkstoffvarianten Einkammergehäuse

- 1 Kunststoff
- 2 Aluminium
- 3 Edelstahl (Feinguss)
- 4 Edelstahl (elektropoliert)
- 5 Filterelement für Luftdruckausgleich für alle Werkstoffvarianten. Blindstopfen bei Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar für Aluminium und Edelstahl

Elektronik- und Anschlussraum

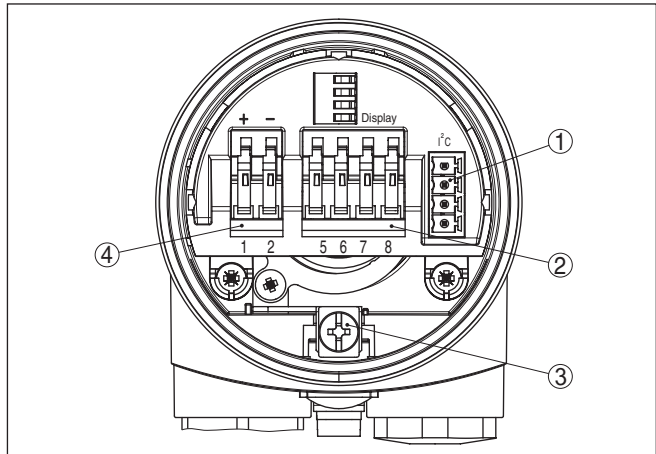


Abb. 9: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
- 2 Federkraftklemmen zum Anschluss der externen Anzeige VEGADIS 61
- 3 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms
- 4 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung

Anschlussplan

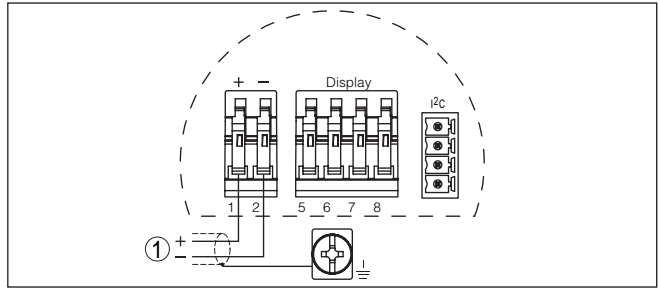


Abb. 10: Anschlussplan - Einkammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Gehäuseübersicht

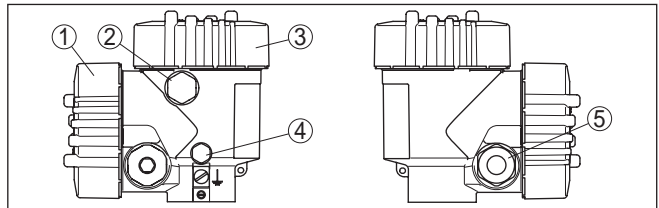


Abb. 11: Zweikammergehäuse

- 1 Gehäusedeckel - Anschlussraum
- 2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 61 (optional)
- 3 Gehäusedeckel - Elektronikraum
- 4 Filterelement für Luftdruckausgleich
- 5 Kabelverschraubung

Elektronikraum

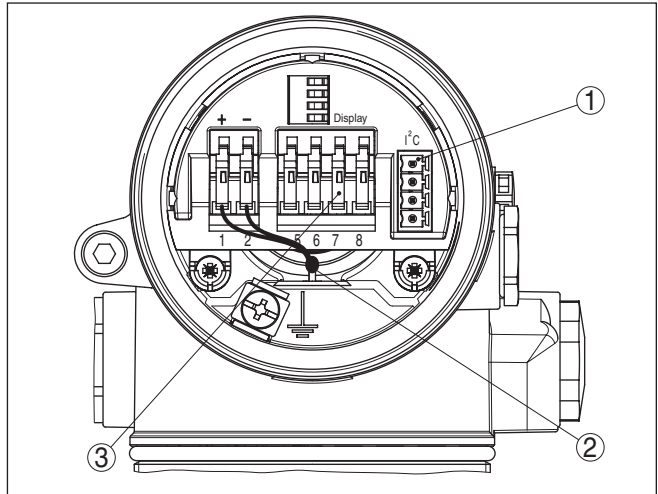


Abb. 12: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
- 2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
- 3 Anschlussklemmen für VEGADIS 81

Anschlussraum

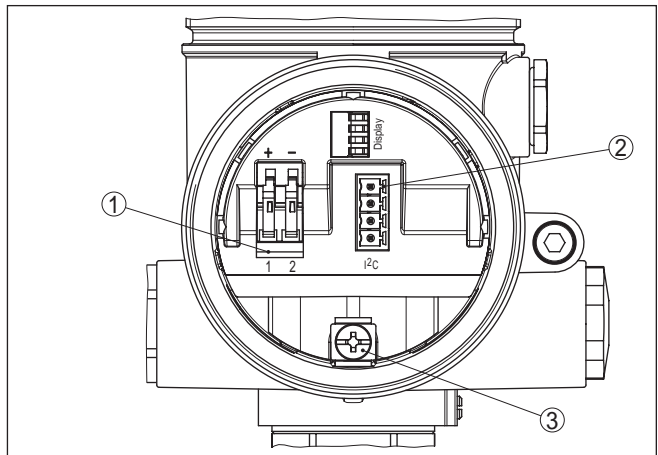


Abb. 13: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

- 1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung
- 2 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
- 3 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

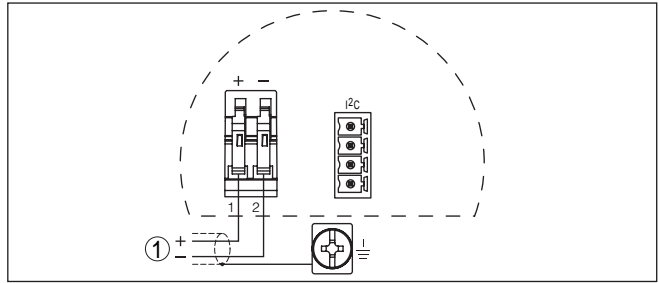


Abb. 14: Anschlussplan - Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.5 Anschlussplan Ex-d-Zweikammergehäuse

Gehäuseübersicht

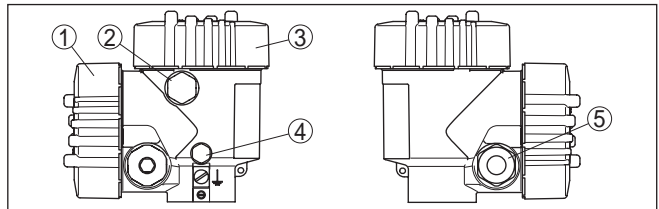


Abb. 15: Zweikammergehäuse

- 1 Gehäusedeckel - Anschlussraum
- 2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 61 (optional)
- 3 Gehäusedeckel - Elektronikraum
- 4 Filterelement für Luftdruckausgleich
- 5 Kabelverschraubung

Elektronikraum

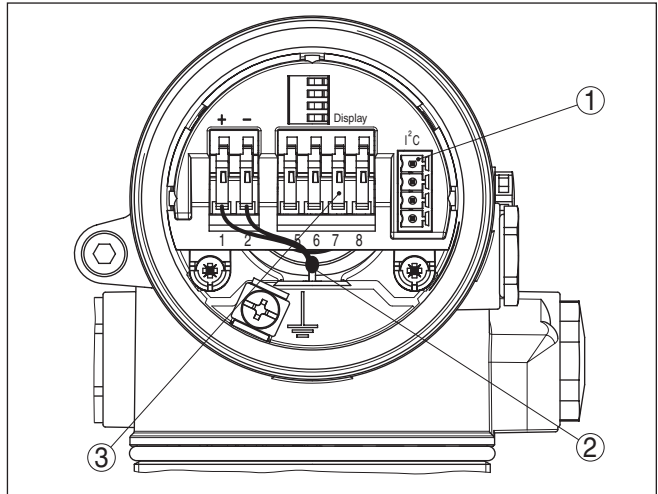


Abb. 16: Elektronikraum - Zweikammergehäuse

- 1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
- 2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
- 3 Anschlussklemmen für VEGADIS 81

Anschlussraum

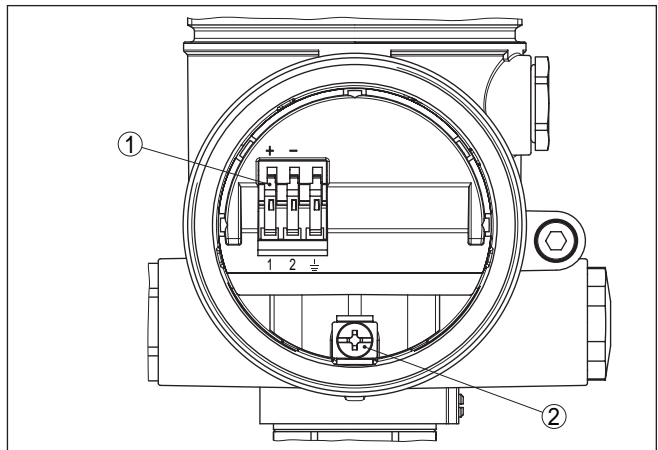


Abb. 17: Anschlussraum Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

- 1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung und Kabelschirm
- 2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

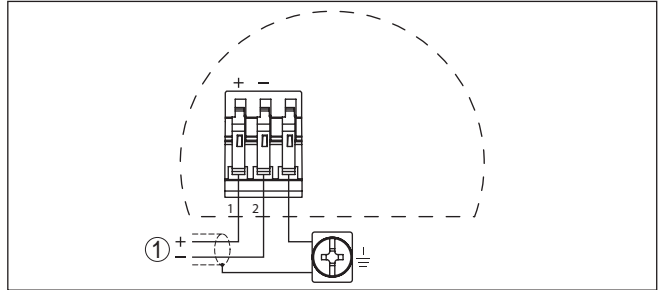


Abb. 18: Anschlussplan Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

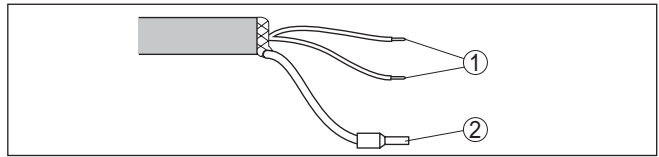


Abb. 19: Aderbelegung Anschlusskabel

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

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM

6.1 Kurzbeschreibung

Funktion/Aufbau

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann in folgende Gehäusevarianten und Geräte eingesetzt werden:

- Alle Sensoren der plics®-Gerätekategorie, sowohl im Ein- als auch im Zweikammergehäuse (wahlweise im Elektronik- oder Anschlussraum)
- Externe Anzeige- und Bedieneinheit VEGADIS 61

6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. 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 (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. 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. 20: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen



Hinweis:

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

6.3 Bediensystem

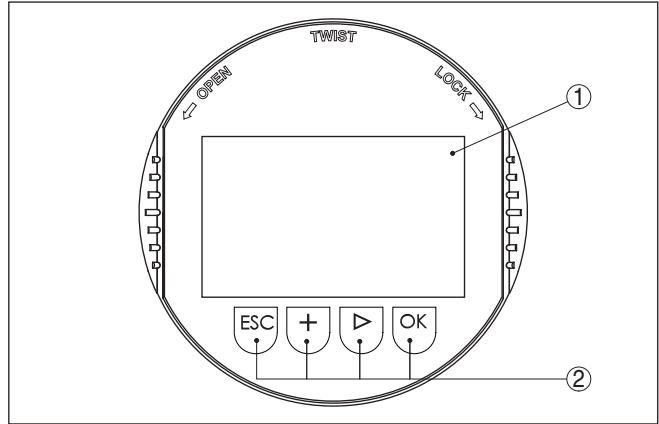


Abb. 21: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Anzeige der Menüpunktnummer
- 3 Bedientasten

Tastenfunktionen

- **[OK]-Taste:**
 - In die Menüübersicht wechseln
 - Ausgewähltes Menü bestätigen
 - Parameter editieren
 - Wert speichern
- **[->]-Taste zur Auswahl von:**
 - Menüwechsel
 - Listeneintrag auswählen
 - Editierposition wählen
- **[+]-Taste:**
 - Wert eines Parameters verändern
- **[ESC]-Taste:**
 - Eingabe abbrechen
 - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

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

Zeitfunktionen

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

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

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

6.4 Inbetriebnahmeschritte**Einschaltphase**

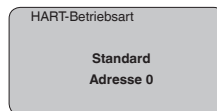
Nach dem Anschluss des VEGACAL 65 an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige des Gerätetyps, der Firmwareversion sowie des Sensor-TAGs (Sensorbezeichnung)
- Ausgangssignal springt kurz (ca. 10 Sekunden) auf den eingestellten Störstrom

Danach wird der zugehörige Strom auf die Leitung ausgegeben (der Wert entspricht dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich).

Adresseinstellung HART-Multidrop

Bei HART-Multidrop-Betrieb (mehrere Sensoren an einem Eingang) muss vor der weiteren Parametrierung zuerst die Adresseinstellung vorgenommen werden. Eine nähere Beschreibung hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung "Anzeige- und Bedienmodul" oder in der Online-Hilfe von PACTware bzw. DTM.

**Parametrierung**

Der VEGACAL 65 misst die Kapazität des jeweils enthaltenen Füllgutes. Um die eigentliche Füllguthöhe anzeigen zu können, muss eine Zuweisung der gemessenen Kapazität zur prozentualen Höhe erfolgen. Zur Durchführung dieses Abgleichs wird die Kapazität bei leerem und vollem Behälter eingegeben.

Wenn der Behälter nicht komplett entleert oder befüllt werden kann, können Sie den Abgleich auch mit zwei anderen bekannten Füllhöhen durchführen - beispielsweise mit 10 % und 90 %. Die Füllhöhen für den Leer- und Vollabgleich sollten aber eine möglichst große Differenz zueinander haben.

Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

Der VEGACAL 65 muss dazu eingebaut sein. Für diesen Abgleich ist eine Änderung des Füllstandes erforderlich.

Im Hauptmenüpunkt "*Grundeinstellung*" sollten zur optimalen Einstellung der Messung die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden.



Tipp:

Wenn das Anzeige- und Bedienmodul als Anzeige an der Messsonde verbleibt, empfiehlt es sich, die Sensordaten im Anzeige- und Bedienmodul zu speichern.

Nutzen Sie hierzu die Kopierfunktion "Sensordaten kopieren".

Beginnen Sie nun Ihre Parametrierung mit folgenden Menüpunkten der Grundeinstellung:

Min.-Abgleich durchführen

Protokollieren Sie zur Sicherheit die Abgleichwerte des Voll- und Leerabgleichs. Falls ein Abgleichvorgang fehlschlägt, müssen Sie die Behälterbefüllung nicht mehr verändern.

Im Falle eines Elektronikaustauschs können diese Werte noch einmal hilfreich sein.

	%	Wert
Leerabgleich		
Vollabgleich		

Tab. 1: Abgleichprotokoll



Tipp:

Für den Min.-Abgleich benötigen Sie den Behälter einmal möglichst weit entleert und für den Max.-Abgleich möglichst hoch befüllt. Sollte der Behälter bereits befüllt sein, beginnen Sie mit dem Max.-Abgleich.

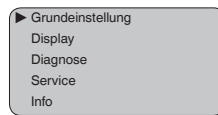


Hinweis:

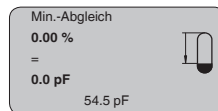
Der Behälter sollte beim Min.-Abgleich möglichst leer sein.

Gehen Sie wie folgt vor:

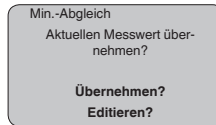
1. Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von **[OK]**.



2. Den Menüpunkt "*Grundeinstellung*" mit **[->]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" angezeigt.



3. Mit **[OK]** den Abgleichwert zum Editieren vorbereiten. Mit **[OK]** in das Auswahlfenster wechseln.



- Den aktuellen Messwert übernehmen oder mit "editieren" in das Editierfenster wechseln. Zum Editieren den Cursor mit **[>-]** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Kapazitätswert.
- Passend zum Prozentwert den unten angezeigten aktuellen Kapazitätswert in pF für den leeren Behälter eingeben.
- Speichern der Einstellungen mit **[OK]** und wechseln mit **[>-]** zum Max.-Abgleich.

Max.-Abgleich durchführen

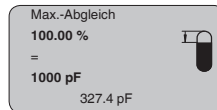
Befüllen Sie den Behälter auf einen möglichst hohen Füllstand.



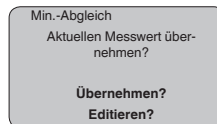
Hinweis:

Der Behälter sollte beim Max.-Abgleich möglichst voll sein. Damit wird der Abgleich genauer.

Gehen Sie wie folgt vor:



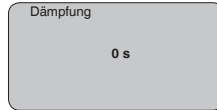
- Mit **[OK]** den Abgleichwert zum Editieren vorbereiten. Mit **[OK]** in das Auswahlfenster wechseln.



- Den aktuellen Messwert übernehmen oder mit "editieren" in das Editierfenster wechseln. Zum Editieren den Cursor mit **[>-]** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Kapazitätswert.
- Passend zum Prozentwert den unten angezeigten aktuellen Kapazitätswert in pF für den vollen Behälter eingeben.
- Speichern der Einstellungen mit **[OK]**.

Grundeinstellung - Dämpfung

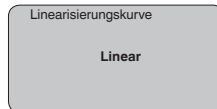
Um Schwankungen in der Messwertanzeige z. B. durch unruhige Füllgutoberflächen zu unterdrücken, kann eine Dämpfung eingestellt werden. Diese Zeit darf zwischen 0 und 999 Sekunden liegen. Beachten Sie bitte, dass damit aber auch die Reaktionszeit der gesamten Messung länger wird und der Sensor auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert. In der Regel genügt eine Zeit von wenigen Sekunden, um die Messwertanzeige weit gehend zu beruhigen.



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

Grundeinstellung - Linearisierungskurve

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank - und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung im Menüpunkt "Display" eingestellt werden.



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



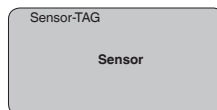
Vorsicht:

Beim Einsatz des VEGACAL 65 mit entsprechender Zulassung als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG ist folgendes zu beachten:

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

Grundeinstellung - Sensor-TAG

In diesem Menüpunkt kann dem Sensor eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen sollte zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.



Mit diesem Menüpunkt ist die Grundeinstellung abgeschlossen und Sie können nun mit der **[ESC]**-Taste ins Hauptmenü zurückspringen.

Display - Anzeigewert

Im Menü "*Display*" definieren Sie, wie der Messwert auf dem Display dargestellt wird.

Folgende Anzeigewerte stehen zur Verfügung:

- Höhe
- Distanz
- Strom
- Skaliert
- Prozent
- Lin.-Prozent

Die Wahl "*Skaliert*" öffnet die Menüpunkte "*Anzeigeeinheit*" und "*Skalierung*". In "*Anzeigeeinheit*" gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten:

- Höhe
- Masse
- Durchfluss
- Volumen
- Ohne Einheit

Je nach Auswahl stehen wiederum unterschiedliche Einheiten zur Verfügung.

Im Menüpunkt "*Skalierung*" wird der gewünschte Zahlenwert mit Dezimalstelle für 0 % und 100 % des Messwertes eingegeben.

Zwischen dem Anzeigewert im Menü "*Display*" und der Abgleichseinheit im Menü "*Grundeinstellungen*" gibt es folgenden Zusammenhang:

- Anzeigewert "*Distanz*": Darstellung des Messwertes in der gewählten Abgleichseinheit, z. B. m(d)

Anzeigewert

Skaliert ▼

Anzeigeeinheit

Volumen ▼

l ▼

Skalierung

0 % = 0.0 l

100 % = 100.0 l

Display - Beleuchtung

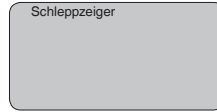
Eine werkseitig integrierte Hintergrundbeleuchtung ist über das Bedienmenü zuschaltbar. Die Funktion ist von der Höhe der Betriebsspannung abhängig. Siehe "*Technische Daten/Spannungsversorgung*".

Beleuchtung

In der Werkseinstellung ist die Beleuchtung ausgeschaltet.

Diagnose - Schleppzeiger Im Sensor werden jeweils minimale und maximale Messwerte gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger*" werden die Werte angezeigt.

- Min.- und Max.-Distanz in m(d)
- Min.- und Max.-Temperatur

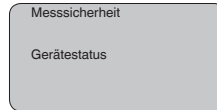


Diagnose - Gerätestatus In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt. Wird durch den Sensor kein Fehler erkannt, so erfolgt die Anzeige "OK". Wird ein Fehler festgestellt, so erfolgt sensorspezifisch eine blinkende Fehlermeldung, z. B. "E013". Der Fehler wird zusätzlich im Klartext angezeigt z. B. "*Kein Messwert vorhanden*".



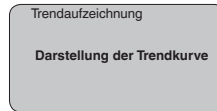
Information:

Die Fehlermeldung sowie die Klartextanzeige erfolgen ebenfalls in der Messwertanzeige.



Trendaufzeichnung Mit dem Start einer "**Trendkurve**" werden je nach Sensor bis zu 3000 Messwerte aufgezeichnet. Die Werte können anschließend über einer Zeitachse dargestellt werden. Die jeweils ältesten Messwerte werden wieder gelöscht.

Die dargestellten Messwerte sind in der Einheit pF.



Information:

Bei der Auslieferung vom Werk ist die Trendaufzeichnung nicht aktiv. Sie muss vom Anwender über den Menüpunkt "*Trendkurve starten*" gestartet werden.

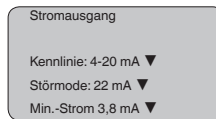
Service - Stromausgang Im Menüpunkt "*Stromausgang*" legen Sie das Verhalten des Stromausgangs im Betrieb und bei Störungen fest. Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Auswahlmöglichkeiten.

Stromausgang

Kennlinie	4 ... 20 mA 20 ... 4 mA
-----------	----------------------------

Störmode ³⁾	Wert halten 20,5 mA 22 mA < 3,6 mA
Min. Strom ⁴⁾	3,8 mA 4 mA
Max. Strom ⁵⁾	20 mA 20,5 mA

Die fett dargestellten Werte zeigen die Daten der Werkseinstellung. Bei der Betriebsart HART-Multidrop ist der Strom konstant 4 mA. Der Wert ändert sich auch bei Störungen nicht.



Service - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie beliebige Füllstand- und Druckwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigeegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

Folgende Simulationsgrößen stehen zur Auswahl:

- Prozent
- Strom
- Druck (bei Druckmessumformern)
- Distanz (bei Radar und Geführte Mikrowelle)

Bei Profibus PA-Sensoren erfolgt die Auswahl des simulierten Wertes über den "Channel" im Menü "Grundeinstellungen".

So starten Sie die Simulation:

1. **[OK]** drücken
2. Mit **[->]** die gewünschte Simulationsgröße auswählen und mit **[OK]** bestätigen.
3. Mit **[+]** und **[->]** den gewünschten Zahlenwert einstellen.
4. **[OK]** drücken

Die Simulation läuft nun, dabei wird bei 4 ... 20 mA/HART ein Strom bzw. bei Profibus PA oder Foundation Fieldbus ein digitaler Wert ausgegeben.

So brechen Sie die Simulation ab:

→ **[ESC]** drücken



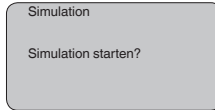
Information:

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

³⁾ Wert des Stromausgangs bei Störung, z.B: wenn kein gültiger Messwert geliefert wird.

⁴⁾ Dieser Wert wird im Betrieb nicht unterschritten.

⁵⁾ Dieser Wert wird im Betrieb nicht überschritten.



Reset

Grundeinstellung

Wenn die Funktion "Reset" durchgeführt wird, setzt der Sensor alle Einstellungen auf Werkseinstellung zurück.

Folgende Werte werden rückgesetzt:

Funktion	Resetwert
Max.-Abgleich	3000 pF
Min.-Abgleich	0 pF
Dämpfung ti	0 s
Linearisierung	Linear
Sensor-TAG	Sensor
Display	%
Stromausgang - Kennlinie	4 ... 20 mA
Stromausgang - Max.-Strom	20,5 mA
Stromausgang - Min.-Strom	3,8 mA
Stromausgang - Störung	< 3,6 mA

Spezialparameter

Alle Spezialparameter werden auf Auslieferungszustand zurückgesetzt.

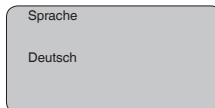
Schleppzeiger

Die Min.- und Max.-Werte werden auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.

Service - Sprache

Der Sensor ist werkseitig auf die bestellte Landessprache eingestellt. In diesem Menüpunkt ändern Sie die Landessprache. Folgende Sprachen stehen z. B. in der Softwareversion 3.50 zur Auswahl:

- Deutsch
- English
- Français
- Español
- Pycckuu
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese



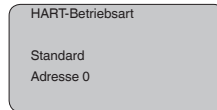
Service - HART-Betriebsart

HART bietet die Betriebsarten Standard und Multidrop.

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

In der Betriebsart Multidrop können bis zu 15 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden. Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 1 und 15 zugeordnet werden.⁶⁾

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



Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

Sensordaten kopieren

Mit dieser Funktion werden:

- Parametrierdaten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gelesen
- Parametrierdaten aus dem Anzeige- und Bedienmodul in den Sensor geschrieben

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

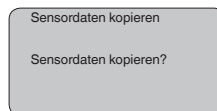
Die Art und der Umfang der kopierten Daten hängen vom jeweiligen Sensor ab.

**Information:**

Vor dem Schreiben 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.

Folgende Punkte werden geprüft:

- Softwareversion
- WHG-Zulassung
- SIL aktiviert
- Messprinzip
- Signalausgang



⁶⁾ Das 4 ... 20 mA-Signal des Sensors wird ausgeschaltet, der Sensor nimmt einen konstanten Strom von 4 mA auf. Das Messsignal wird ausschließlich als digitales HART-Signal übertragen.

Service - PIN

In diesem Menüpunkt wird die PIN dauerhaft aktiviert/deaktiviert. Mit der Eingabe einer 4-stelligen PIN schützen Sie die Sensordaten vor unerlaubtem Zugriff und unbeabsichtigten Veränderungen. Ist die PIN dauerhaft aktiviert, so kann sie in jedem Menüpunkt temporär (d. h. für ca. 60 Minuten) deaktiviert werden. Die PIN bei Auslieferung ist 0000.

PIN

Jetzt dauerhaft aktivieren?

Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Funktionen zulässig:

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

Info

In diesem Menü lesen Sie die wichtigsten Information zum Sensor aus:

- Gerätetyp
- Seriennummer: 8-stellige Zahl, z. B. 12345678

Gerätetyp

Seriennummer

- Kalibrierdatum: Datum der werkseitigen Kalibrierung
- Softwareversion: Ausgabestand der Sensorsoftware

Kalibrierdatum

Softwareversion

- Letzte Änderung über PC: Das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über PC

Letzte Änderung über PC

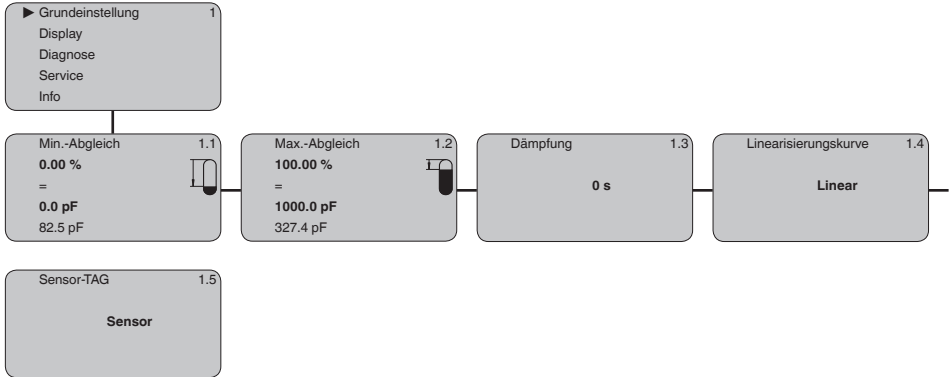
- Sensormerkmale, z. B. Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messzelle, Messbereich, Elektronik, Gehäuse, Kabeleinführung, Stecker, Kabellänge etc.

Sensormerkmale

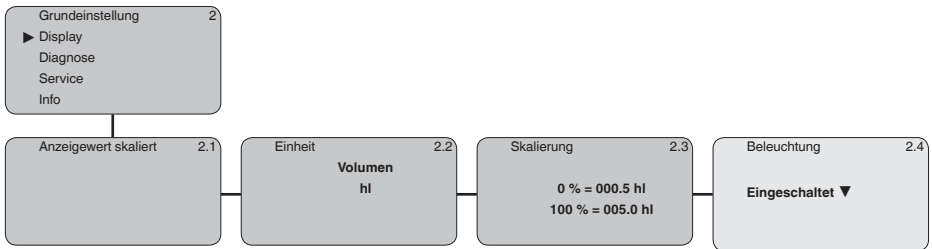
Jetzt anzeigen?

6.5 Menüplan

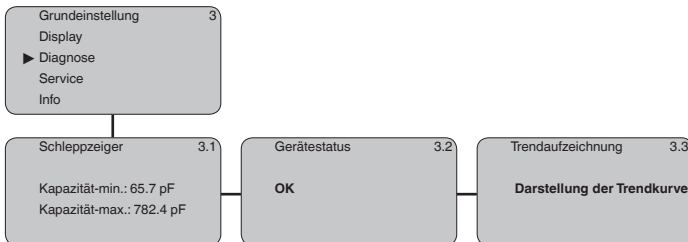
Grundeinstellung



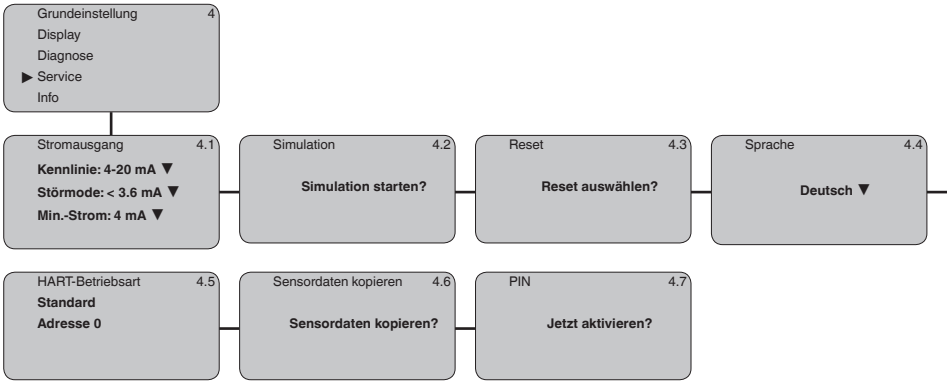
Display



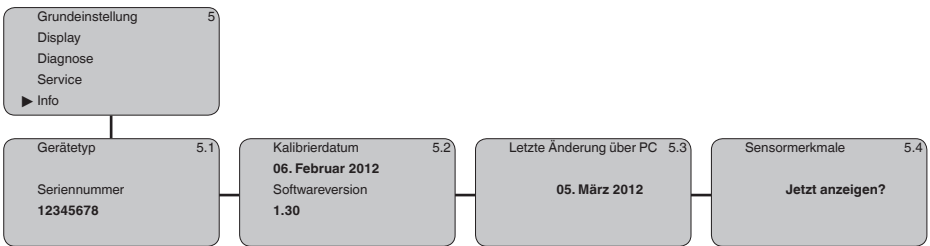
Diagnose



Service



Info



6.10 Sicherung der Parametrierdaten

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.

Ist der VEGACAL 65 mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können die wichtigsten Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gelesen werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "Anzeige- und Bedienmodul" im Menüpunkt "Sensordaten kopieren" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "Sensordaten kopieren" in den Sensor geschrieben.

7 In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen

7.1 Den PC anschließen

VEGACONNECT direkt am Sensor

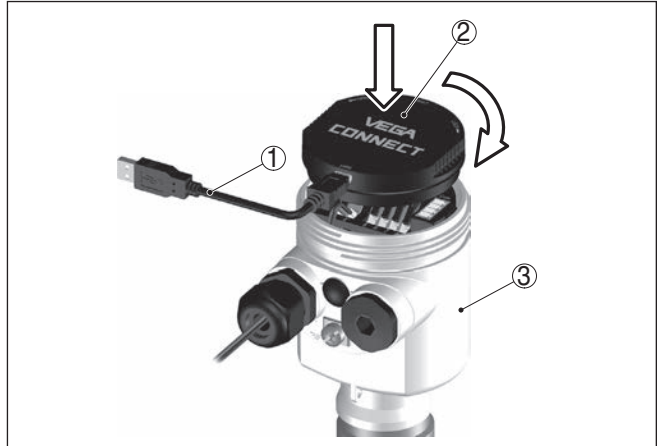


Abb. 22: Anschluss des PCs via VEGACONNECT direkt am Sensor

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

VEGACONNECT extern

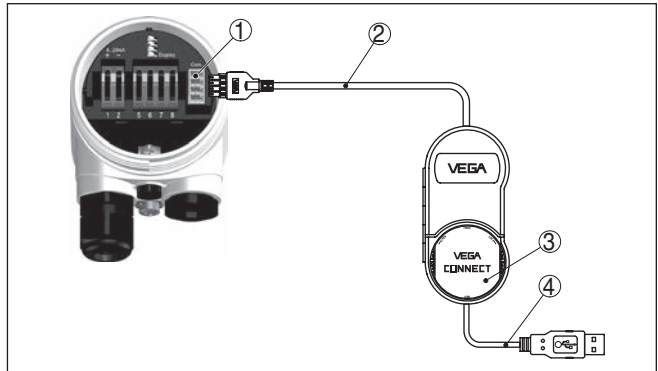


Abb. 23: Anschluss via VEGACONNECT extern

- 1 I²C-Bus (Com.)-Schnittstelle am Sensor
- 2 I²C-Anschlusskabel des VEGACONNECT
- 3 VEGACONNECT
- 4 USB-Kabel zum PC

Erforderliche Komponenten:

- VEGACAL 65
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM

- VEGACONNECT
- Speisegerät oder Auswertsystem

VEGACONNECT via HART

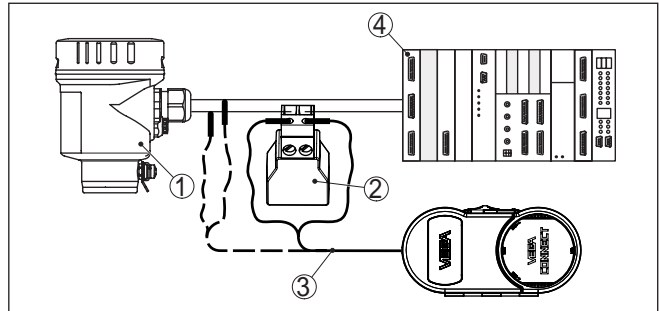


Abb. 24: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

- 1 VEGACAL 65
- 2 HART-Widerstand 250 Ω (optional je nach Auswertung)
- 3 Anschlusskabel mit 2 mm-Steckerstiften und Klemmen
- 4 Auswertsystem/SPS/Spannungsversorgung

Erforderliche Komponenten:

- VEGACAL 65
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM
- VEGACONNECT
- HART-Widerstand ca. 250 Ω
- Speisegerät oder Auswertsystem



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, VEGADIS 371, VEGAMET 381. Auch marktübliche Ex-Speisetrenner sind meist mit einem hinreichend großen Strombegrenzungswiderstand ausgestattet. In diesen Fällen kann das VEGACONNECT 4 parallel zur 4 ... 20 mA-Leitung angeschlossen werden.

7.2 Parametrierung mit PACTware

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



Hinweis:

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

Voraussetzungen

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.

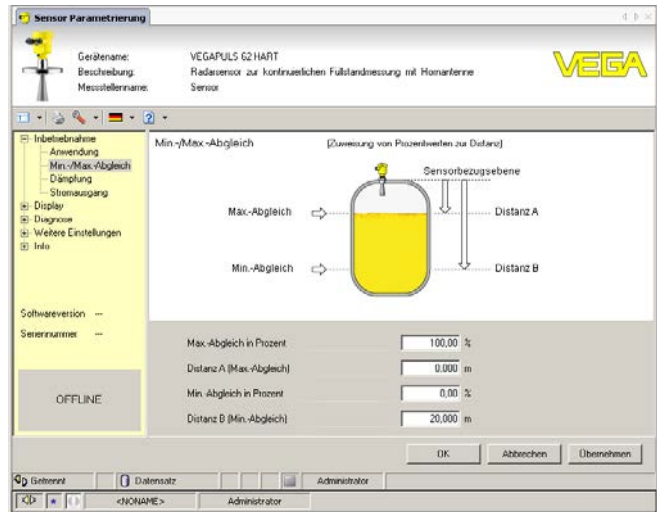


Abb. 25: Beispiel einer DTM-Ansicht

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 unter www.vega.com/downloads heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 Parametrierung mit AMS™ und PDM

Für VEGA-Sensoren stehen auch Gerätebeschreibungen als DD bzw. EDD für die Bedienprogramme AMS™ und PDM zur Verfügung. Die Gerätebeschreibungen sind in den aktuellen Versionen von AMS™ und PDM bereits enthalten.

Bei älteren Versionen von AMS™ und PDM können diese kostenfrei über das Internet heruntergeladen werden. Gehen Sie hierzu auf www.vega.com.

7.4 Sicherung der Parametrierdaten

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

Die VEGA DTM Collection und PACTware in der lizenzierten, professionellen Version bieten Ihnen die geeigneten Werkzeuge für eine systematische Projektspeicherung und -dokumentation.

8 Instandhalten und Störungen beseitigen

8.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

8.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

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

Störungsursachen

Der VEGACAL 65 bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Spannungsversorgung
- Signalauswertung

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind die Überprüfung des Ausgangssignals sowie die Auswertung von Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul. Die Vorgehensweise wird unten beschrieben. Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

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.

4 ... 20 mA-Signal überprüfen

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an.

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 ... 20 mA-Signal nicht stabil	Füllstandschwankungen	Dämpfung über das Anzeige- und Bedienmodul einstellen
4 ... 20 mA-Signal fehlt	Falscher Anschluss	Anschluss nach Kapitel " <i>Anschlussschritte</i> " prüfen und ggf. nach Kapitel " <i>Anschlussplan</i> " korrigieren
	Keine Spannungsversorgung	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch	Prüfen, ggf. anpassen

Fehler	Ursache	Beseitigung
Stromsignal größer 22 mA oder kleiner 3,6 mA	Kurzschluss innerhalb der Messsonde, z. B. durch Feuchtigkeit im Gehäuse	Elektronikeinsatz aus der Messsonde entfernen. Widerstand zwischen den Steckeranschlüssen prüfen. Siehe folgende Anweisungen.
	Elektronikeinsatz defekt	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Widerstand innerhalb der Messsonde prüfen

Elektronikeinsatz aus der Messsonde entfernen. Widerstand zwischen den Steckeranschlüssen prüfen.

Zwischen keinem der Anschlüsse darf eine Verbindung bestehen (hochohmig). Falls dennoch eine Verbindung besteht, Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden.

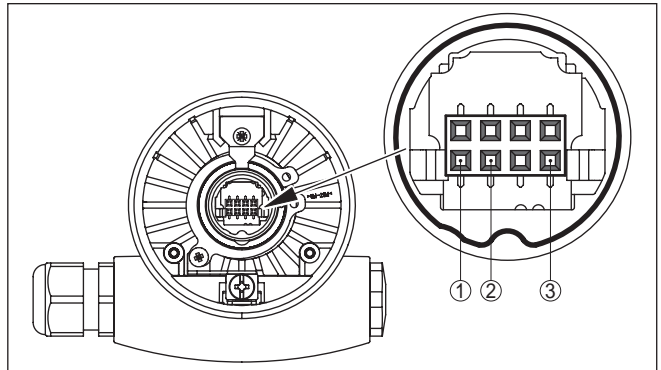


Abb. 26: Widerstand innerhalb der Messsonde prüfen

- 1 Abschirmung
- 2 Messsonde
- 3 Erdpotenzial



Bei Ex-Anwendungen sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen zu beachten.

Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul

Fehler	Ursache	Beseitigung
E013	Kein Messwert vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluss wegen Brückenbildung durch leitfähige Anhaftungen zwischen Prozessanschluss und Elektrode ● Anhaftungen beseitigen - evtl. Abschirmrohr montieren
	Kurzschluss innerhalb der Messsonde, z. B. durch Feuchtigkeit im Gehäuse	<ul style="list-style-type: none"> ● Elektronikeinsatz aus der Messsonde entfernen und den Widerstand zwischen den gekennzeichneten Steckeranschlüssen gemäß Abbildung in Abschnitt "Widerstand innerhalb der Messsonde prüfen" prüfen. ● Zwischen keinem der Anschlüsse darf eine Verbindung bestehen (hochohmig) ● Falls dennoch eine Verbindung besteht - Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Fehler	Ursache	Beseitigung
E017	Abgleichspanne zu klein	Abgleich erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Abgleich vergrößern
E036	Keine lauffähige Sensorsoftware	Softwareupdate durchführen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden

8.3 Elektronikeinsatz tauschen

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



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

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die zuständige VEGA-Vertretung bestellt werden.

Sensorseriennummer

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

- Im Werk durch VEGA
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Sensorseriennummer erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes oder auf dem Lieferschein zum Gerät.



Information:

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

Zuordnung

Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Versorgung. Den passenden Elektronikeinsatz finden Sie in der folgenden Übersicht.

Die Elektronikeinsätze unterscheiden sich nur im Signalausgang und passen für alle Sensoren der Serie 60.

Dabei sind folgende Typen verfügbar:

- CL-E60H (4 ... 20 mA/HART)
- CL-E60P (Profibus PA)
- CL-E60F (Foundation Fieldbus)



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

8.4 Elektrode kürzen

Elektrode kürzen

Die Elektrode (Seil) kann beliebig gekürzt werden.

1. Die beiden Gewindestifte am Straffgewicht lösen (Innensechskant) und die Gewindestifte herausdrehen.
2. Seil aus dem Straffgewicht herausziehen.
3. Um ein Verspleißen des Stahlseils beim Abschneiden zu verhindern, das Seil vor dem Kürzen mit einem LötKolben oder einer

Lötflamme um die Schnittstelle herum verzinnen oder mit einem Draht stramm zusammenbinden.

4. Seil mit Trennscheibe oder Metallsäge am unteren Ende ablängen. Dabei auf die korrekte Länge achten.

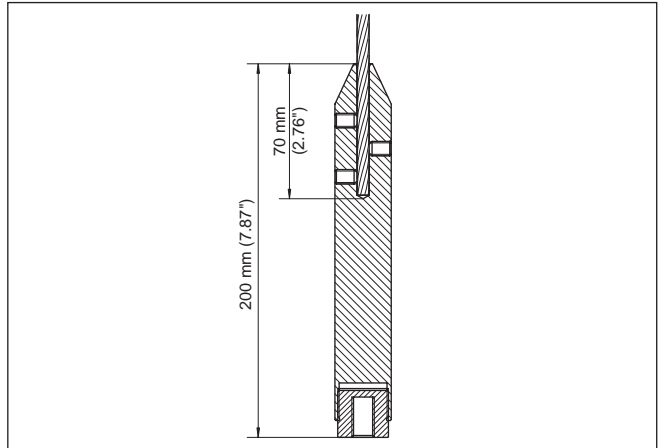


Abb. 27: Straffgewicht berücksichtigen und Seil entsprechend kürzen

5. Straffgewicht wieder bündig auf das Seil schieben und mit den beiden Gewindestiften fixieren.
6. Abgleich erneut durchführen. Siehe dazu "*Inbetriebnahmeschritte, Min.-Abgleich durchführen - Max.-Abgleich durchführen*".

8.5 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendeblatt sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie 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
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte

**Warnung:**

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

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

9.2 Entsorgen

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

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG

Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

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

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

- Prozessanschluss - Gewinde	316L, St C22.8 (1.0460)
- Prozessanschluss - Flansch	316L
- Prozessdichtung	Klingersil C-4400
- Isolation (teilisoliert)	PA, PTFE
- Elektrode (Seil PTFE-teilisoliert: ø 6 mm/0.236 in)	316L
- Elektrode (Seil PTFE-teilisoliert: ø 8 mm/0.315 in)	Stahl
- Straffgewicht	316L+PEEK

Werkstoffe, nicht medienberührt

- Kunststoffgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester)
- Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet (Basis: Polyester)
- Edelstahlgehäuse (Feinguss)	316L
- Edelstahlgehäuse (elektropoliert)	316L
- Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	Silikon
- Erdungsklemme	316L
- Kabelverschraubung	PA, Edelstahl, Messing
- Dichtung Kabelverschraubung	NBR
- Verschlussstopfen Kabelverschrau- bung	PA

Prozessanschlüsse

- Rohrgewinde, zylindrisch (DIN 3852- A)	G1, G1½
- Rohrgewinde, konisch (AS- ME B1.20.1)	1 NPT, 1½ NPT
- Flansche	DIN ab DN 40, ASME ab 1½"

Gewicht

- Gerätegewicht (je nach Prozessan- schluss)	0,8 ... 4 kg (0.18 ... 8.82 lbs)
- Straffgewicht	900 g (32 oz)
- Seilgewicht: ø 6 mm (0.236 in)	180 g/m (1.9 oz/ft)
- Seilgewicht: ø 8 mm (0.315 in)	220 g/m (2.4 oz/ft)
Sensorenlänge (L)	0,2 ... 32 m (0.656 ... 105 ft)
Länge Abschirmrohr (L)	0,07 ... 4 m (0.23 ... 13.12 ft)

Max. Zugbelastung (Seil)

- PTFE-teilsoliert: \varnothing 6 mm (0.236 in) 10 KN (2248 lbf)
- PTFE-teilsoliert: \varnothing 8 mm (0.315 in) 10 KN (2248 lbf)

Max. Anzugsmoment (Prozessanschluss - Gewinde) 100 Nm (73 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)

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	4 ... 20 mA/HART
HART-Ausgangswerte	
- HART-Wert (Primary Value)	Kapazität
- HART-Wert (Secondary Value)	Kapazität - skaliert
Auflösung	1,6 μ A
Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	mA-Wert unverändert 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA (einstellbar)
Strombegrenzung	22 mA
Bürde	Siehe Bürdendiagramm unter Spannungsversorgung
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 ... 999 s, einstellbar
Anstiegszeit	500 ms (ti: 0 s, 0 ... 100 %)
Erfüllte NAMUR-Empfehlung	NE 43

Eingangsgröße

Messgröße	Füllstand von nicht leitenden Flüssigkeiten und Schüttgütern
Messprinzip	Phasenselektive Admittanzauswertung (PSA)
Messbereich	0 ... 3000 pF
Messfrequenz	270 kHz

Messgenauigkeit (nach DIN EN 60770-1)

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)

Temperaturfehler

- < 120 pF < 1 pF
- > 120 pF 1 % des aktuellen Messwerts

Linearitätsfehler < 0,25 % des gesamten Messbereichs

Umgebungsbedingungen

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

Prozessbedingungen

Prozessdruck

- Standard -1 ... +64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)
- mit Abschirmrohradapter (PN1) 0 ... +1 bar/0 ... 100 kPa (0 ... 14.5 psig)

Prozesstemperatur (Gewinde- bzw. Flanschttemperatur)

- VEGACAL 65 aus 316L mit Seil PTFE- teilisoliert \varnothing 6 mm (0.236 in) -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- mit Temperaturzwischenstück [optional bei Seil PTFE-teilisoliert \varnothing 6 mm (0.236 in)] -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Prozesstemperatur VEGACAL 65 aus St C22.8 -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

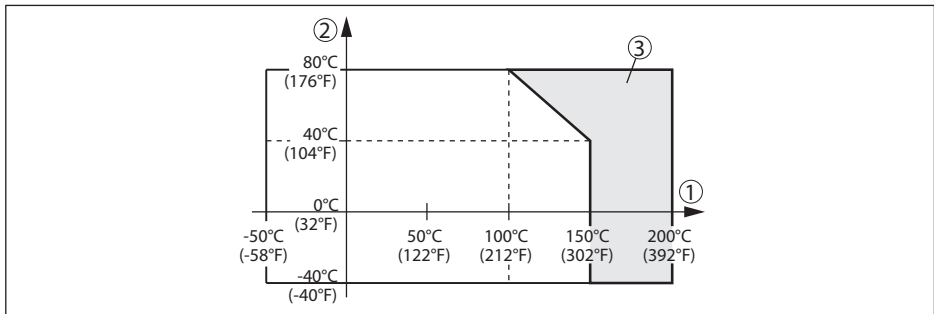


Abb. 28: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur
- 3 Temperaturbereich mit Temperaturzwischenstück

Dielektrizitätszahl $\geq 1,5$

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

Kabeleinführung/Stecker⁷⁾

- Einkammergehäuse
 - 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: \varnothing 5 ... 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder:
 - 1 x Verschlusskappe M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder:
 - 1 x Verschlusskappe 1/2 NPT, 1 x Blindstopfen 1/2 NPT oder:
 - 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5

⁷⁾ Je nach Ausführung M12 x 1, nach DIN 43650, Harting, 7/8" FF.

- Zweikammergehäuse
 - 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: \varnothing 5 ... 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit
 - oder:
 - 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT, 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit
 - oder:
 - 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- Federkraftklemmen für Aderquerschnitt < 2,5 mm² (AWG 14)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)

Kabeleinführung

- Einkammergehäuse 1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
- Zweikammergehäuse 1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5

Anschlusskabel

- Aderquerschnitt 0,5 mm² (AWG 20)
- Aderwiderstand < 0,036 Ω /m (0.011 Ω /ft)
- Zugfestigkeit < 1200 N (270 lbf)
- Standardlänge 5 m (16.4 ft)
- Max. Länge 1000 m (3280 ft)
- Min. Biegeradius 25 mm (0.984 in) bei 25 °C (77 °F)
- Durchmesser ca. 8 mm (0.315 in)
- Farbe - Standard PE Schwarz
- Farbe - Standard PUR Blau
- Farbe - Ex-Ausführung Blau

Anzeige- und Bedienmodul

- Spannungsversorgung und Datenübertragung durch den Sensor
- Anzeige LC-Display in Dot-Matrix
- Bedienelemente 4 Tasten
- Schutzart
 - lose IP 20
 - Eingebaut im Sensor ohne Deckel IP 40
- Umgebungstemperatur - Anzeige- und Bedienmodul -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

Werkstoff

- Gehäuse ABS
- Sichtfenster Polyesterfolie

Spannungsversorgung

Betriebsspannung U_B

- Nicht-Ex-Gerät 12 ... 36 V DC
- Ex-ia-Gerät 12 ... 30 V DC
- Ex-d-ia-Gerät 18 ... 36 V DC

Betriebsspannung U_B - beleuchtetes Anzeige- und Bedienmodul

- Nicht-Ex-Gerät 20 ... 36 V DC
- Ex-ia-Gerät 20 ... 36 V DC
- Ex-d-ia-Gerät Beleuchtung nicht möglich

Verpolungsschutz

Integriert

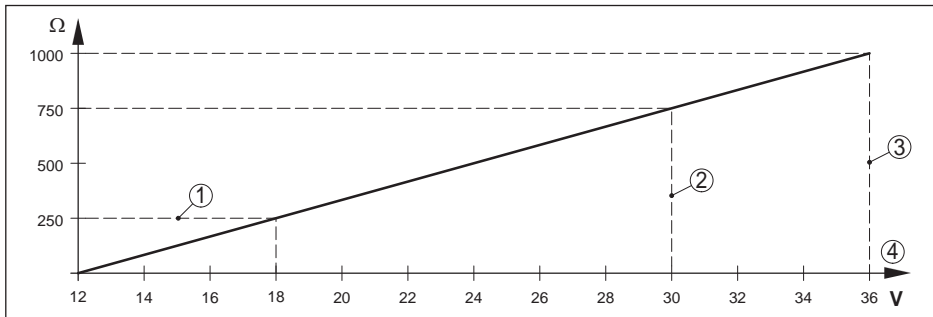


Abb. 29: Spannungsdiagramm

- 1 HART-Bürde
- 2 Spannungsgrenze Ex-ia-Gerät
- 3 Spannungsgrenze Nicht-Ex-/Ex-d-ia-Gerät
- 4 Betriebsspannung

Zulässige Restwelligkeit

- < 100 Hz $U_{ss} < 1 V$
- 100 Hz ... 10 kHz $U_{ss} < 10 mV$

Bürde

siehe Diagramm

Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

- Elektronik Nicht potenzialgebunden
- Erdungsklemme Galvanisch verbunden mit metallischem Prozessanschluss

Galvanische Trennung zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen

- Bemessungsspannung 500 V AC

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart

Gehäusewerkstoff	Ausführung	IP-Schutzart	NEMA-Schutzart
Kunststoff	Einkammer	IP 66/IP 67	Type 4X
	Zweikammer	IP 66/IP 67	Type 4X
Aluminium	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP 68 (1 bar)	Type 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67	Type 4X
		IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
Edelstahl (elektropoliert)	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Type 6P
Edelstahl (Feinguss)	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP 68 (1 bar)	Type 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 4X Type 6P 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

Verschmutzungsgrad⁹⁾ 4

Schutzklasse II (IEC 61010-1)

Funktionale Sicherheit (SIL)

Bei Geräten mit SIL-Qualifikation ist werkseitig die funktionale Sicherheit bereits aktiviert. Bei Geräten ohne SIL-Qualifikation muss werkseitig für Einsätze nach SIL die funktionale Sicherheit durch den Anwender über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. über PACTware aktiviert werden.

Funktionale Sicherheit nach IEC 61508-4

- Einkanalige Architektur (1oo1D) bis SIL2
- Zweikanalige diversitär redundante bis SIL3
Architektur (1oo2D)

Detaillierte Informationen finden Sie im mitgelieferten Safety Manual der Geräteserie bzw. unter "www.vega.com", "Downloads", "Zulassungen".

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com "Gerätesuche (Seriennummer)" sowie über den allgemeinen Downloadbereich heruntergeladen werden.

⁹⁾ Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart

10.2 Maße

Gehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar)

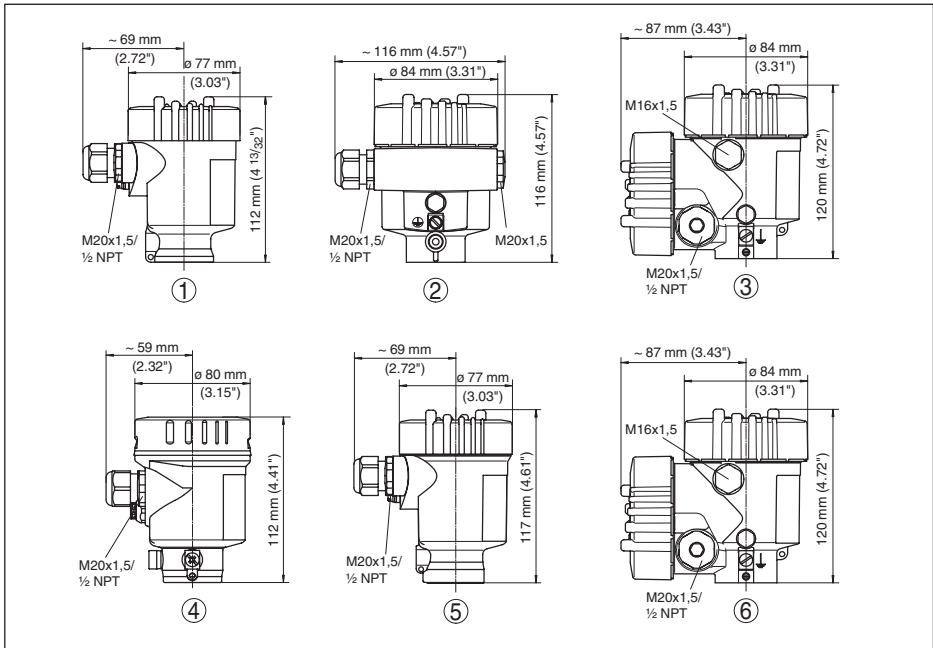


Abb. 30: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

- 1 Kunststoff-Einkammer (IP 66/IP 67)
- 2 Aluminium-Einkammer
- 3 Aluminium-Zweikammer
- 4 Edelstahl-Einkammer (elektropoliert)
- 5 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)
- 6 Edelstahl-Zweikammer (Feinguss)

Gehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar)

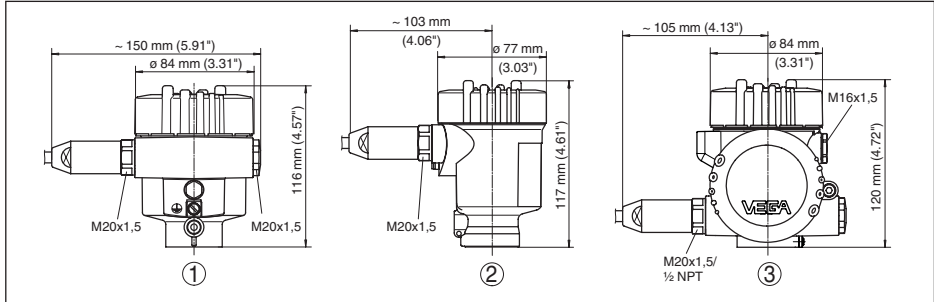


Abb. 31: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

- 1 Aluminium-Einkammer
- 2 Edelstahl-Einkammer (Feinguss)
- 2 Edelstahl-Zweikammer (Feinguss)

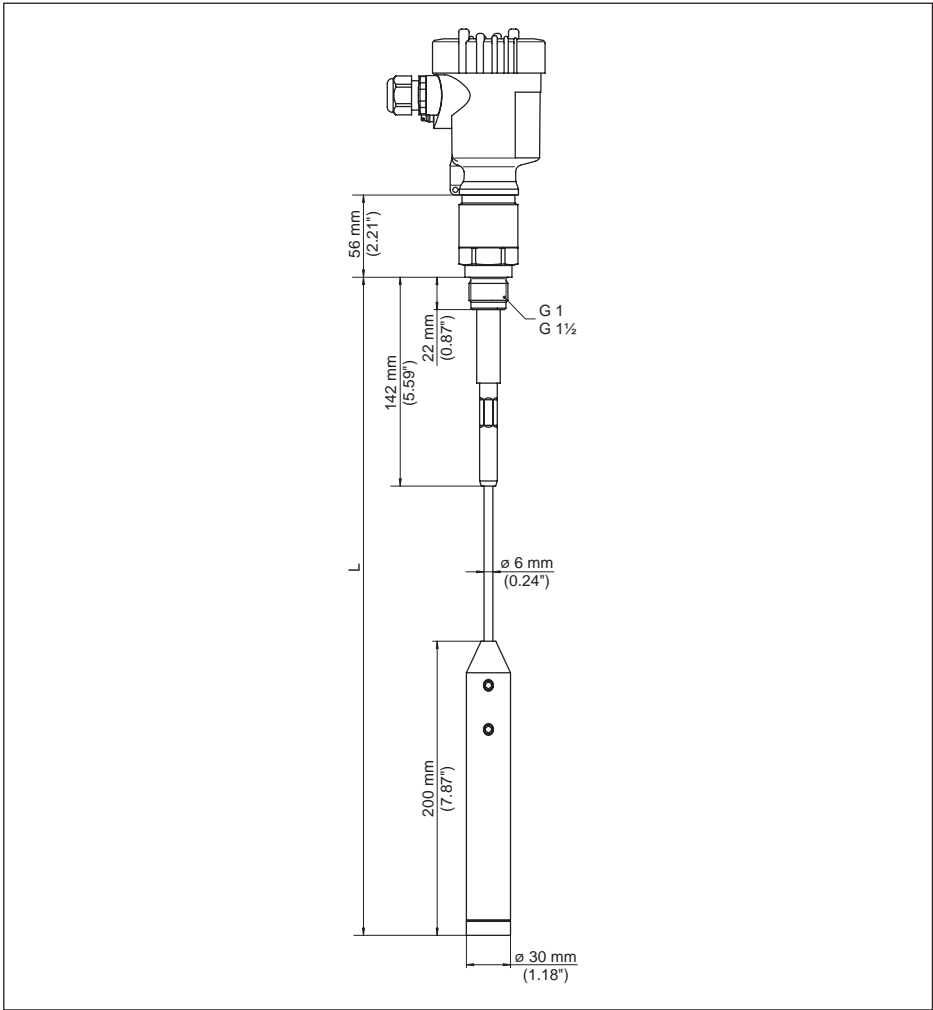


Abb. 32: VEGACAL 65, Seilausführung mit \varnothing 6 mm (0.236 in), Gewindeausführung G1 (ISO 228 T1)

L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

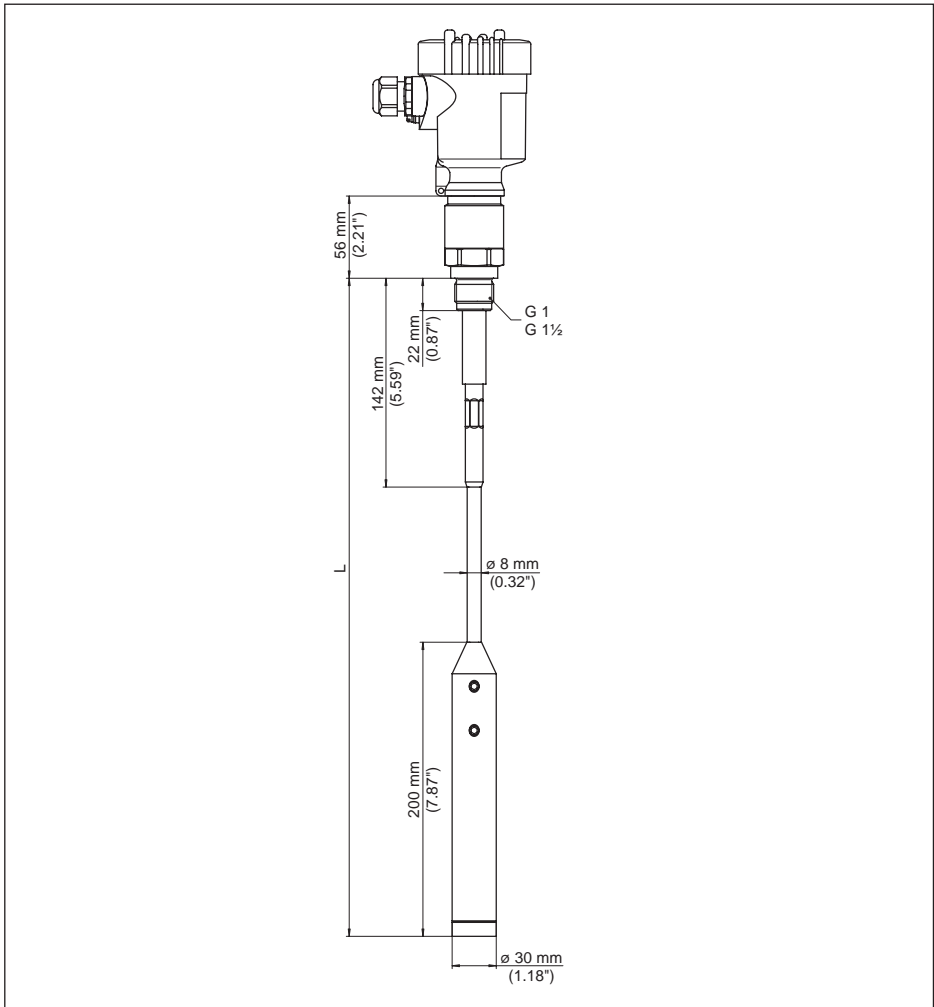


Abb. 33: VEGACAL 65, Seilausführung mit $\varnothing 8 \text{ mm}$ (0.315 in), Gewindeausführung G1 (ISO 228 T1)

L Sensorklänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

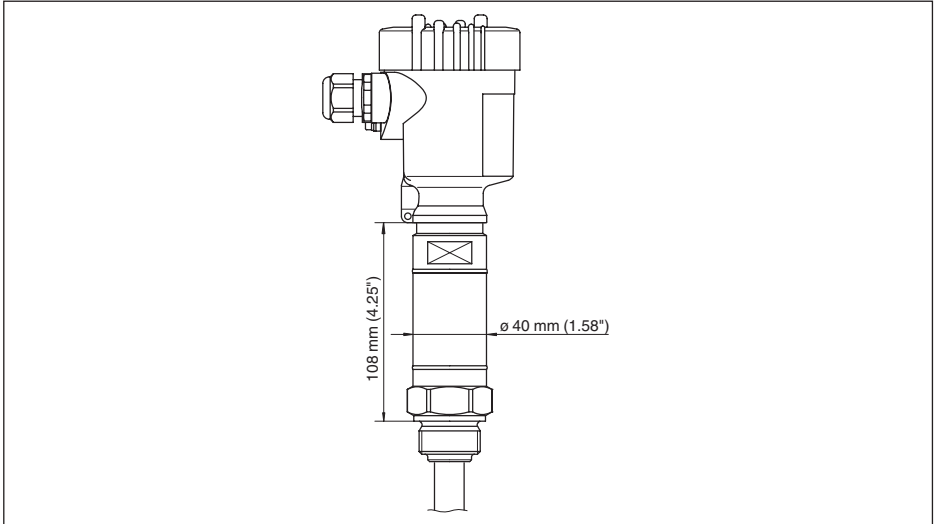


Abb. 34: Temperaturzwischenstück

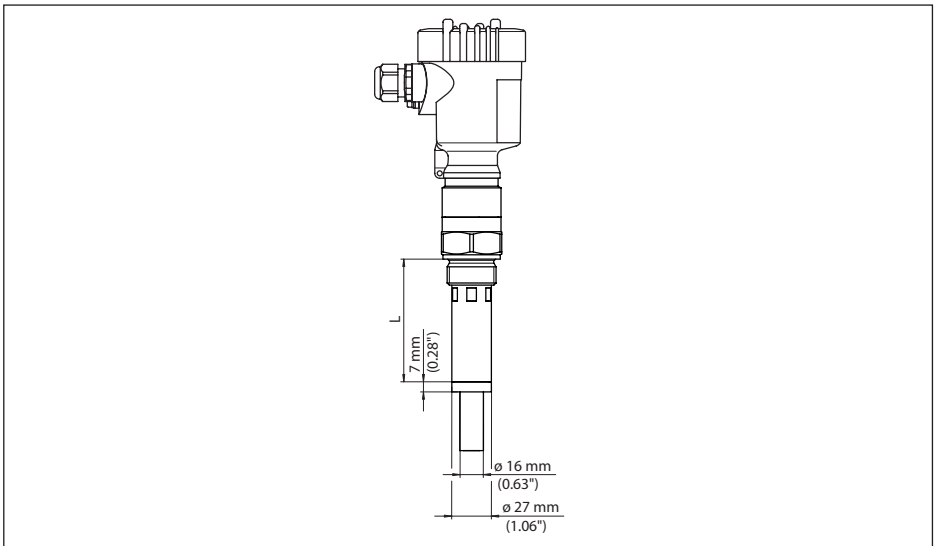


Abb. 35: VEGACAL 65, Abschirmrohr z. B. gegen starke Kondensatbildung

L Länge des Abschirmrohres, siehe Kapitel "Technische Daten"

10.3 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 líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la página 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。

10.4 Warenzeichen

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

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

30033-DE-170422



30033-DE-170422

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

30033-DE-170422

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 2017



30033-DE-170422

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com