Betriebsanleitung

Radiometrischer Sensor zur kontinuierlichen Füllstand- und Trennschichtmessung

FIBERTRAC 32

Vierleiter 4 … 20 mA/HART

Document ID: 37428

Inhaltsverzeichnis

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

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

3 Produktbeschreibung ... 7
3.1 Aufbau ... 7
3.2 Arbeitsweise ... 8
3.3 Verpackung, Transport und Lagerung ... 8
3.4 Zubehör ... 9
3.5 Zugehöriger Strahlenschutzbehälter ... 11

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

5 An die Spannungsversorgung anschließen ... 18
5.1 Anschluss vorbereiten ... 18
5.2 Anschluss - Füllstandmessung ... 21
5.3 Anschluss - Grenzstanderfassung ... 24
5.4 Anschluss - Summierung ... 26

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul ... 29
6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen ... 29
6.2 Bediensystem ... 30
6.3 Parametrierung - Füllstandmessung ... 31
6.4 Parametrierung - Summation Secondary ... 44
6.5 Parametrierung - Grenzstanderfassung ... 48
6.6 Sicherung der Parametrierdaten ... 59

7 Mit Smartphone/Tablet in Betrieb nehmen (Bluetooth) ... 60
7.1 Vorbereitungen ... 60
7.2 Verbindung herstellen ... 60
7.3 Sensorparametrierung ... 61

8 In Betrieb nehmen mit PACTware ... 63
8.1 Den PC anschließen ... 63
8.2 Parametrierung mit PACTware ... 64
8.3 Sicherung der Parametrierdaten ... 65

9 Mit PC/Notebook in Betrieb nehmen (Bluetooth) ... 66
9.1 Vorbereitungen ... 66
9.2 Verbindung herstellen ... 66
9.3 Parametrierung ... 67

10 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen ... 68
10.1 DD-Bedienprogramme ... 68
10.2 Field Communicator 375, 475 ... 68

11 Diagnose und Service ... 69
11.1 Wartung ... 69
11.2 Statusmeldungen ... 69
11.3 Störungen beseitigen ... 72
11.4 Elektronikeinsatz tauschen ... 74
11.5 Softwareupdate ... 75
11.6 Vorgehen im Reparaturfall ... 75

12 Ausbauen ... 76
12.1 Ausbauschritte ... 76
12.2 Entsorgen ... 76

13 Anhang ... 77
13.1 Technische Daten ... 77
13.2 Maße ... 82
13.3 Gewerbliche Schutzrechte ... 86
13.4 Warenzeichen ... 86

Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

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

Redaktionsstand: 2020-11-27

37428-DE-201129

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

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

1.2 Zielgruppe

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

1.3 Verwendete Symbolik

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 FIBERTRAC 32 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.

Dieses Messsystem verwendet Gammastrahlung. Beachten Sie deshalb die Hinweise zum Strahlenschutz in Kapitel "*Produktbeschreibung*". Sämtliche Arbeiten am Strahlenschutzbehälter dürfen nur unter Aufsicht eines entsprechend geschulten Strahlenschutzbeauftragten durchgeführt werden.

2.5 EU-Konformität

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

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Homepage.

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

2.6 NAMUR-Empfehlungen

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 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.

2.7 Umwelthinweise

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

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Typschild

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

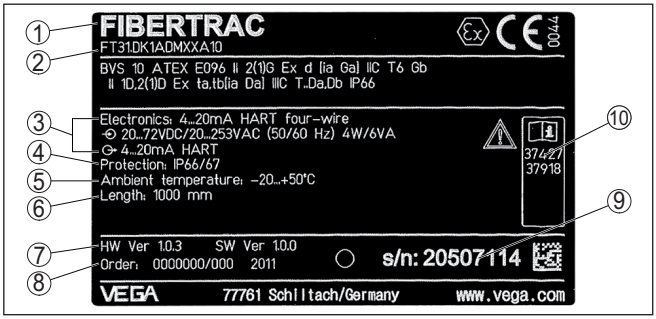


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

1 *Gerätetyp*
2 *Produktcode*
3 *Elektronik*
4 *Schutzart*
5 *Umgebungstemperatur*
6 *Messbereich*
7 *Hard- und Softwareversion*
8 *Auftragsnummer*
9 *Seriennummer des Gerätes*
10 *ID-Nummern Gerätedokumentation*

Seriennummer - Gerätesuche

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

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragsspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Auftragsspezifische Sensordaten für einen Elektroniktausch (XML)
- 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
- DataMatrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardware ab 1.0.6[1)]
- Software ab 2.1.0

- Hardware ab 2.0.0
- Software ab 3.0.0

Elektronikausführungen

Das Gerät wird in unterschiedlichen Elektronikausführungen geliefert. Die jeweils vorliegende Ausführung ist über den Produktcode auf dem Typschild feststellbar:

- Standardelektronik Typ PROTRACH.-XX

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radiometrischer Sensor
- Montagezubehör
- Dokumentation
- Bluetooth-Modul (optional)
  - Dieser Betriebsanleitung
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Das Gerät eignet sich für Anwendungen in Flüssigkeiten sowie Schüttgütern in Behältern unter schwierigen Prozessbedingungen. Die Einsatzmöglichkeiten finden sich in nahezu allen Industriebereichen.

Der Füllstand wird berührungslos durch die Behälterwand hindurch erfasst. Sie benötigen keinen Prozessanschluss und keine Behälteröffnung. Das Gerät ist damit ideal zur nachträglichen Installation geeignet.

Funktionsprinzip

Bei der radiometrischen Messung sendet ein Cäsium-137- oder Kobalt-60-Isotop gebündelte Gammastrahlung aus, die beim Durchdringen von Behälterwand und Medium abgeschwächt wird. Der PVT-Detektor auf der gegenüberliegenden Seite des Tanks empfängt die ankommende Strahlung, deren Stärke abhängig vom Füllstand ist. Das Messprinzip hat sich bei extremen Prozessbedingungen bewährt, da es berührungslos von außen durch die Behälterwand misst. Das Messsystem gewährleistet höchste Sicherheit, Zuverlässigkeit und Anlagenverfügbarkeit unabhängig vom Medium und dessen Eigenschaften.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

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

Die Geräteverpackung besteht aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich

[1)] Ein Update der Software auf 3.0.0 ist nicht möglich. In diesem Fall muss der Elektronikeinsatz getauscht werden.

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

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 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.

Externe Anzeigeeinheit

Das VEGADIS 62 ist geeignet zur Messwertanzeige von Sensoren. Es wird in die 4 … 20 mA/HART-Signalleitung eingeschleift.

Elektronikeinsatz - PT30

Der Elektronikeinsatz PT30… ist ein Austauschteil für radiometrische Sensoren FIBERTRAC 32.

Er befindet sich im großen Elektronik- und Anschlussraum.

Der Elektronikeinsatz kann nur durch einen VEGA-Servicetechniker getauscht werden.

Zusatz-Elektronikeinsatz - PROTRAC.ZE

Der Zusatz-Elektronikeinsatz PROTRAC.ZE… ist ein Austauschteil für radiometrische Sensoren FIBERTRAC 32.

Er befindet sich im seitlichen Bedien- und Anschlussraum.

Gerätekühlung

Der radiometrische Sensor hat Temperaturgrenzen, die nicht überschritten werden dürfen. Wenn die maximal zulässige Temperatur überschritten wird, kann es zu Fehlmessungen und zu einer dauerhaften Beschädigung des Sensors kommen.

Sie haben mehrere Möglichkeiten, zu hohe Umgebungstemperaturen zu vermeiden:

Passiver Sonnenschutz
Direkte Sonneneinstrahlung erhöht die Temperatur am Sensor um 20 °K. Die beste Möglichkeit zum Schutz gegen die Auswirkungen direkter Sonneneinstrahlung ist ein geeignetes Dach, um den Sensor zu beschatten.

Falls dies nicht oder nur mit hohem Aufwand möglich ist, können Sie den passiven Sonnenschutz verwenden. Der passive Sonnenschutz besteht aus einer Gehäuse-Sonnenschutzhaube und einem Sonnenschutzschlauch und kann die Sensortemperatur um 10 °K reduzieren.

Luftkühlung
Bei Umgebungstemperaturen bis zu +80 °C können Sie eine Luftkühlung verwenden. Die Kühlluft wird mit Wirbelstromkühlern erzeugt. Prüfen Sie, ob Sie ausreichend Druckluft zur Verfügung haben. Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung der Luftkühlung. Die Luftkühlung kann nicht nachgerüstet werden.

Wasserkühlung
Bei Umgebungstemperaturen bis zu +100 °C können Sie eine Wasserkühlung verwenden. Prüfen Sie, ob Sie ausreichend gekühltes Wasser zur Verfügung haben. Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung der Wasserkühlung. Die Wasserkühlung kann nicht nachgerüstet werden.

Gamma-Modulator

Um äußere Störstrahlung auszuschließen, können Sie einen Gamma-Modulator vor den Strahlenschutzbehälter montieren. Damit ist eine zuverlässige Messung auch bei auftretender Störstrahlung möglich.

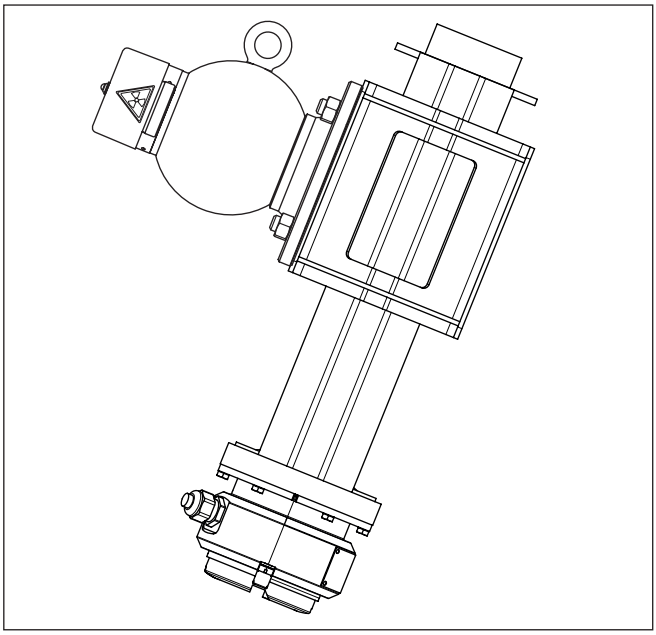


Abb. 2: Gamma-Modulator (optional) zur unterbrechungsfreien Messung auch bei auftretender Störstrahlung

1 Gamma-Modulator (montiert am Strahlenschutzbehälter)

Für Umgebungstemperaturen bis 120 °C (248 °C) ist der Gamma-Modulator optional auch mit einer Wasserkühlung lieferbar.

Es können beliebig viele Geräte synchronisiert werden. Um mehrere Gamma-Modulatoren zu synchronisieren, benötigen Sie ein Steuergerät.

Abschirmung

Die Abschirmung für PROTRAC-Detektoren ist ein mechanisches Schutzschild, um die Einflüsse von Fremdstrahlung auf den Sensor zu verringern. Das ist z. B. der Fall bei externen Strahlungsquellen, Hintergrundstrahlung oder anderen radiometrischen Messsystemen.

3.5 Zugehöriger Strahlenschutzbehälter

Für den Betrieb einer radiometrischen Messung ist ein strahlendes Isotop in einem geeigneten Strahlenschutzbehälter erforderlich.

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen ist gesetzlich geregelt. Maßgeblich für den Betrieb sind die Strahlenschutzvorschriften des Landes, in dem die Anlage betrieben wird.

In der Bundesrepublik Deutschland gilt z. B. die aktuelle Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) auf Grundlage des Atomschutzgesetzes (AtG).

Für die Messung mit radiometrischen Verfahren sind vor allem folgende Punkte wichtig:

Umgangsgenehmigung

Für den Betrieb einer Anlage unter Verwendung von Gammastrahlung ist eine Umgangsgenehmigung erforderlich. Diese Genehmigung wird von der jeweiligen Regierungsstelle bzw. der jeweils zuständigen Behörde (in Deutschland z. B. Landesämter für Umweltschutz, Gewerbeaufsichtsämter etc.) ausgestellt.

Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz

Beim Umgang mit radioaktiven Präparaten ist jede unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden. Eine unvermeidbare Strahlenbelastung ist so gering wie möglich zu halten. Beachten Sie dazu die folgenden drei wichtigen Maßnahmen:

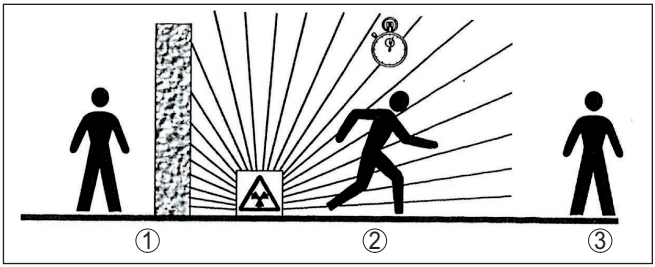


Abb. 3: Maßnahmen zum Schutz vor radioaktiver Strahlung

1 Abschirmung
2 Zeit
3 Abstand

Abschirmung: Sorgen Sie für eine möglichst gute Abschirmung zwischen der Strahlenquelle und sich selbst sowie allen anderen Personen. Zur effektiven Abschirmung dienen Strahlenschutzbehälter (z. B. VEGASOURCE) sowie alle Materialien mit hoher Dichte (z. B. Blei, Eisen, Beton etc.).

Zeit: Halten Sie sich so kurz wie möglich im strahlenexponierten Bereich auf.

Abstand: Halten Sie möglichst großen Abstand zur Strahlenquelle. Die Ortsdosisleistung der Strahlung nimmt quadratisch mit dem Abstand zur Strahlenquelle ab.

Strahlenschutzbeauftragter

Der Anlagenbetreiber muss einen Strahlenschutzbeauftragten benennen, der die notwendigen Fachkenntnisse besitzt. Er ist verantwortlich für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und für alle Maßnahmen des Strahlenschutzes.

Kontrollbereich

Kontrollbereiche sind Bereiche, in denen die Ortsdosisleistung einen bestimmten Wert überschreitet. In diesen Kontrollbereichen dürfen nur Personen tätig werden, bei denen eine amtliche Personendosisüberwachung stattfindet. Die jeweils gültigen Grenzwerte für den Kontrollbereich finden Sie in der aktuellen Richtlinie der jeweiligen Behörde (in Deutschland ist dies z. B. die Strahlenschutzverordnung).

Für weitere Informationen zum Strahlenschutz und zu Vorschriften in anderen Ländern stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Strahlenquelle abschalten

Der Strahlenschutzbehälter ist Bestandteil des Messsystems. Für den Fall, dass der Strahlenschutzbehälter bereits mit einem aktiven Isotop bestückt ist, muss der Strahlenschutzbehälter vor der Montage gesichert werden.

Gefahr:
Stellen Sie vor Beginn der Montagearbeiten sicher, dass die Strahlenquelle zuverlässig geschlossen ist. Sichern Sie den geschlossenen Zustand des Strahlenschutzbehälters mit einem Vorhängeschloss vor unbeabsichtigtem Öffnen.

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.

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

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.

Die passenden Kabelverschraubungen und Blindstopfen liegen dem Gerät bei.

4.2 Montagehinweise

Montageposition

Hinweis:
Im Zuge der Projektierung werden unsere Spezialisten die Gegebenheiten der Messstelle analysieren, um das Isotop entsprechend zu dimensionieren.

Sie bekommen zu Ihrer Messstelle ein "Source-Sizing"-Dokument mit der benötigten Quellenaktivität und allen relevanten Angaben zur Montage.

Zusätzlich zu den folgenden Montagehinweisen müssen Sie die Hinweise dieses "Source-Sizing"-Dokuments beachten.

Solange im "Source-Sizing"-Dokument nichts anderes angegeben ist, gelten folgende Montagehinweise.

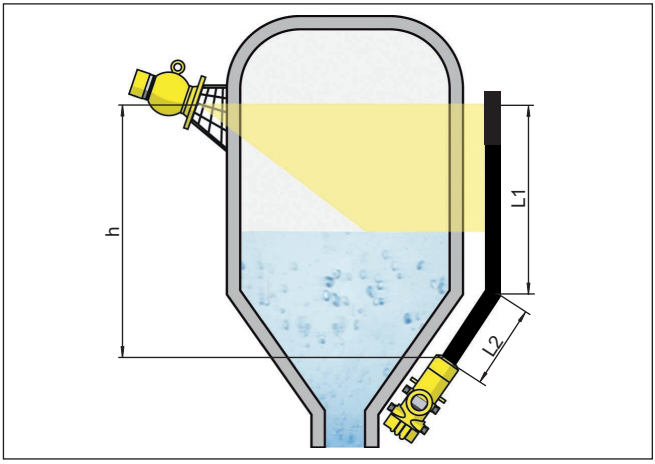


Abb. 4: Füllstandmessung an einem Lagertank

h Messbereich
L Messlänge (L1, L2)

37428-DE-201129

Hinweise zu Abschrankungen und der Montage des zugehörigen Strahlenschutzbehälters finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters z. B. VEGASOURCE.

Sie können den FIBERTRAC 32 mit dem Gehäusekopf nach oben oder unten montieren. Die Einbaulage mit dem Gehäusekopf nach unten hat unter anderem den Vorteil, dass das Gehäuse zur Bedienung besser zugänglich ist.

Befestigen Sie die Sensoren so, dass ein Herausfallen aus der Halterung unmöglich ist. Versehen Sie den Sensor gegebenenfalls mit einer Abstützung nach unten.

Richten Sie den Austrittswinkel des Strahlenschutzbehälters auf den FIBERTRAC 32 aus.

Montieren Sie den Strahlenschutzbehälter möglichst nahe am Behälter. Falls dennoch Lücken bleiben, machen Sie mit Abschrankungen und Schutzgittern ein Hineingreifen in den gefährdeten Bereich unmöglich.

Montageschellen

Sie können den Sensor mit den beiliegenden Montageschellen an Ihrem Behälter montieren. Je nach Sensorlänge liegen dem FIBERTRAC 32 mehrere Montageschellen bei.

Setzen Sie ca. alle 450 mm (17.72 in) eine Montageschelle. Gleichen Sie bei der Montage die Abstände der beiliegenden Montageschellen an.

Beachten Sie den minimalen Biegeradius des Sensors von 305 mm (12 in).

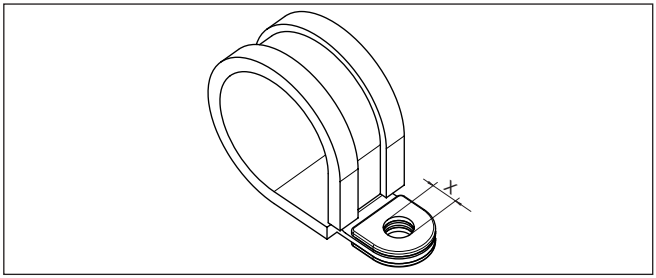


Abb. 5: Montageschelle

x Bohrung für Schraube M8

→ Legen Sie die exakte Montageposition einer bzw. mehrerer Montageschellen fest und zeichnen Sie die Bohrungen an.

Legen Sie die Montagepositionen exakt fluchtend fest und mitteln Sie die Abstände der beiliegenden Montageschellen.

Bohren Sie entsprechende Löcher (max. M12) zur Befestigung der Montageschelle.

Hinweis:
Die Montageschellen enthalten keine Befestigungschrauben. Wählen Sie das Befestigungsmaterial passend zu den Gegebenheiten an Ihrer Anlage.

Summierung

Um auch in einem hohen Behälter den Füllstand zu messen, können mehrere Geräte kaskadiert werden.

Unter Kaskadierung versteht man die Zusammenschaltung von zwei oder mehreren Geräten, die gemeinsam eine längere Messstrecke abdecken können.

Die genaue Anzahl möglicher Secondaries finden Sie im "*Safety Manual*".

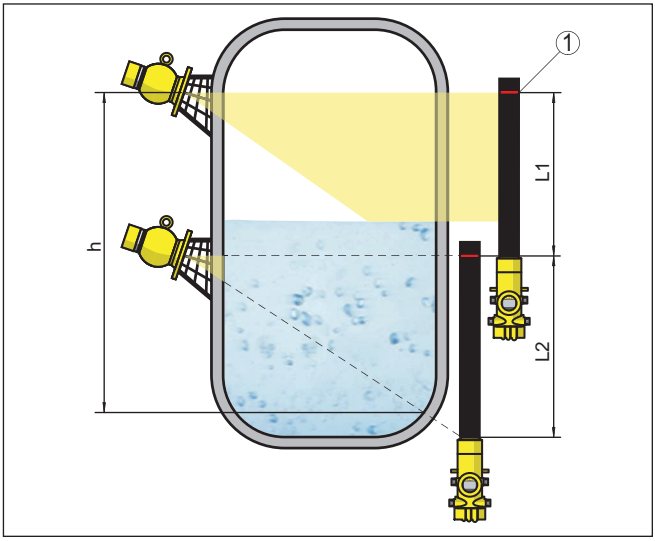


Abb. 6: Einbauposition - kaskadierte Anordnung

h Summierter Messbereich
L Messlänge (L1, L2)
1 Rote Markierungslinie zur Kennzeichnung des Messbereichs

Dabei agiert ein Gerät als Primary und alle weiteren Geräte arbeiten als Summation Secondary. Die Pulsraten aller Geräte werden im Primary-Gerät summiert und in ein gemeinsames Signal umgesetzt.

Wenn Sie mehrere Sensoren kaskadiert montieren, dann müssen Sie die Messbereiche der einzelnen Detektoren direkt aneinander anschließen. Die Detektoren müssen dazu leicht überlappen.

Sorgen Sie dafür, dass die roten Markierungslinien direkt am Messbereich des nächsten FIBERTRAC 32 anschließen.

Montieren Sie den FIBERTRAC 32 so, dass sich der Detektorschlauch im Strahlenbereich des Stahlenschutzbehälters befindet. Montieren Sie die FIBERTRAC 32 bevorzugt nebeneinander und achten Sie darauf, dass kein Detektorschlauch von einem anderen Sensor verdeckt wird.

Behälter mit Wärmeisolierung

Bei Behältern mit einer Temperaturisolierung sollten Sie den Sensor und den Strahlenschutzbehälter vorzugsweise außerhalb der Tankisolierung montieren.

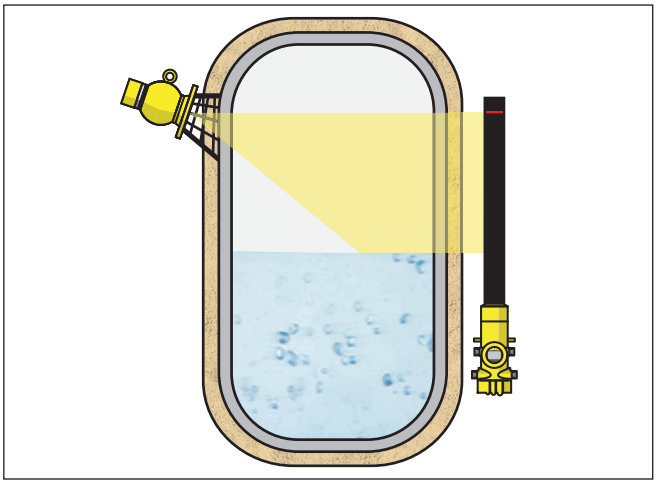


Abb. 7: Füllstandmessung an einem beheizten Behälter mit Wärmeisolierung

Falls dies nicht möglich ist, sorgen Sie für eine ausreichend große Aussparung in der Tankisolierung, um den Sensor und den Strahlenschutzbehälter zu montieren. Achten Sie darauf, dass die maximale Umgebungstemperatur des Sensors nicht überschritten wird.

Schutz vor Hitze

Wenn die maximale Umgebungstemperatur überschritten wird, müssen Sie geeignete Maßnahmen ergreifen, um das Gerät vor Überhitzung zu schützen.

Dazu können Sie das Gerät durch entsprechende Dämmung vor Hitze schützen oder das Gerät weiter entfernt von der Hitzequelle montieren.

Achten Sie darauf, dass diese Maßnahmen schon bei der Projektierung berücksichtigt werden. Wenn Sie solche Maßnahmen nachträglich vornehmen wollen, sprechen Sie mit unseren Spezialisten, um die Genauigkeit der Anwendung nicht zu beeinträchtigen.

Wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen, um die maximale Umgebungstemperatur einzuhalten, bieten wir für den FIBERTRAC 32 eine Wasser- oder Luftkühlung an.

Das Kühlsystem muss ebenfalls in die Berechnung der Messstelle mit einbezogen werden. Sprechen Sie mit unseren Spezialisten über die Auslegung der Kühlung.

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

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

Warnung:
Nur in spannungslosem Zustand anschließen oder abklemmen.

Spannungsversorgung über Netzspannung

Das Gerät ist in diesem Fall in der Schutzklasse I ausgeführt. Zur Einhaltung dieser Schutzklasse ist es zwingend erforderlich, dass der Schutzleiter an der inneren Schutzleiteranschlussklemme angeschlossen wird. Beachten Sie dazu die landesspezifischen Installationsvorschriften.

Die Spannungsversorgung und der Stromausgang erfolgen bei Forderung nach sicherer Trennung über getrennte Anschlusskabel. Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

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

Anschlusskabel auswählen

Allgemeine Anforderungen

- 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.
- Nicht benutzte Kabelverschraubungen bieten keinen ausreichenden Schutz gegen Feuchtigkeit und müssen durch Blindstopfen ersetzt werden.

Spannungsversorgung
Für die Spannungsversorgung ist ein zugelassenes, dreiadriges Installationskabel mit PE-Leiter erforderlich.

Signalleitung
Der 4 … 20 mA-Stromausgang 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.

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. Nicht benutzte Kabelverschraubungen bieten keinen ausreichenden Schutz gegen Feuchtigkeit und müssen durch Blindstopfen ersetzt werden.

Die passenden Kabelverschraubungen und Blindstopfen liegen dem Gerät bei.

Kabelschirmung und Erdung

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

Falls Potenzialausgleichsströme zu erwarten sind, muss die Verbindung auf der Auswerteseite über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) hergestellt werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

Warnung:

Innerhalb von Galvanikanlagen sowie bei Behältern mit kathodischem Korrosionsschutz bestehen erhebliche Potenzialunterschiede. Hier kann es bei beidseitiger Schirmerdung zu erheblichen Ausgleichsströmen über den Kabelschirm kommen.

Um das zu vermeiden, darf bei diesen Anwendungen der Kabelschirm nur einseitig im Schaltschrank auf Erdpotenzial gelegt werden. Der Kabelschirm darf **nicht** an die innere Erdungsklemme im Sensor angeschlossen und die äußere Erdungsklemme am Gehäuse **nicht** mit dem Potenzialausgleich verbunden werden!

Information:

Die metallischen Teile des Gerätes 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 Kabelschirmung der speziellen Verbindungsleitung.

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

Anschlusstechnik

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

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

Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

Diese Vorgehensweise gilt für Geräte ohne Explosionsschutz.

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

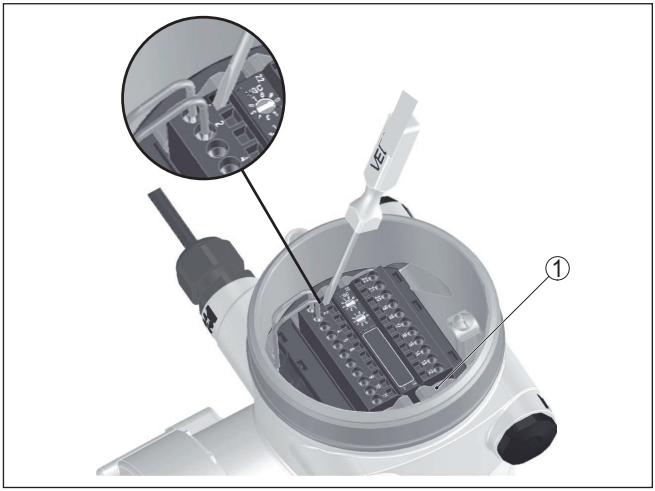


Abb. 8: Anschlussschritte 4 und 5

1 Verriegelung der Klemmenblöcke

5. Einen kleinen Schlitzschraubendreher kräftig in die rechteckige Verriegelungsöffnung der entsprechenden Anschlussklemme stecken
6. Aderenden nach Anschlussplan in die runden Öffnungen der Klemmen stecken

Information:
Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen können direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt werden. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse stecken Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher kräftig in die rechteckige Verriegelungsöffnung. Die Klemmenöffnung wird dadurch freigegeben. Wenn Sie den Schlitzschraubendreher herausziehen, wird die Klemmenöffnung wieder geschlossen.

7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen

Um eine Leitung wieder zu lösen, stecken Sie einen kleinen Schlitzschraubenzieher kräftig gemäß Abbildung in die rechteckige Verriegelungsöffnung

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. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

Information:
Die Klemmenblöcke sind steckbar und können von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu die beiden seitlichen Arretierhebel des Klemmenblocks mit einem kleinen Schraubendreher lösen. Beim Lösen der Verriegelung wird der Klemmenblock automatisch herausgedrückt. Klemmenblock herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er einrasten.

5.2 Anschluss - Füllstandmessung

Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

Elektronik- und Anschlussraum - Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

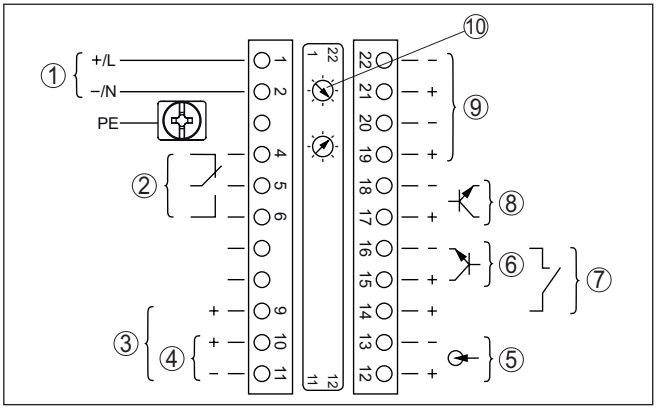


Abb. 9: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

1 *Spannungsversorgung*
2 *Relaisausgang*
3 *Signalausgang 4 … 20 mA/HART aktiv*
4 *Signalausgang 4 … 20 mA/HART passiv*
5 *Signaleingang 4 … 20 mA*
6 *Schalteingang für NPN-Transistor*
7 *Schalteingang potenzialfrei*
8 *Transistorausgang*
9 *Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)*
10 *Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)*[2)]

[2)] MGC = Multi Gauge Communication

Bedien- und Anschlussraum - Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

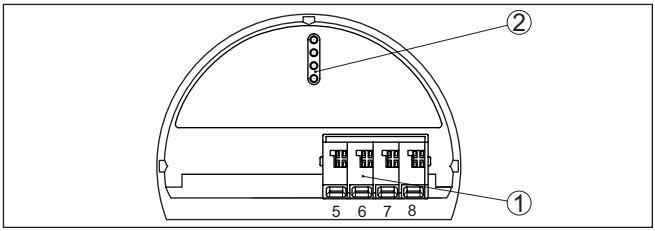


Abb. 10: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

1 Anschlussklemmen für die externe Anzeige- und Bedieneinheit
2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter

Geräte mit eigensicherem Stromausgang

Detaillierte Informationen zu den explosionsgeschützten Ausführungen (Ex-ia, Ex-d) finden Sie in den Ex-spezifischen Sicherheitshinweisen. Diese sind Bestandteil des Lieferumfangs und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

Elektronik- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

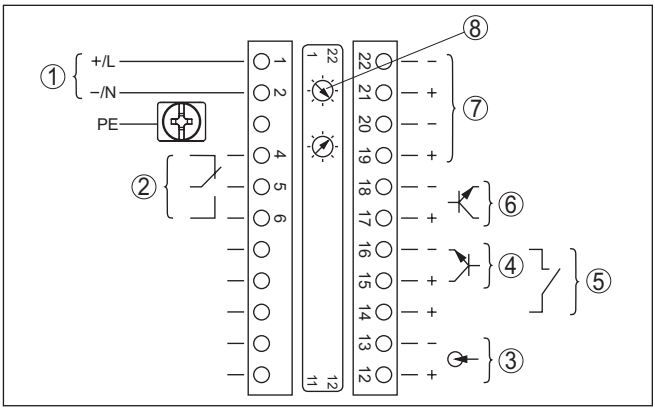


Abb. 11: Elektronik- und Anschlussraum (Ex-d) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

1 Spannungsversorgung
2 Relaisausgang
3 Signaleingang 4 … 20 mA
4 Schalteingang für NPN-Transistor
5 Schalteingang potenzialfrei
6 Transistorausgang
7 Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)
8 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)[3)]

[3)] MGC = Multi Gauge Communication

37428-DE-201129

Bedien- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

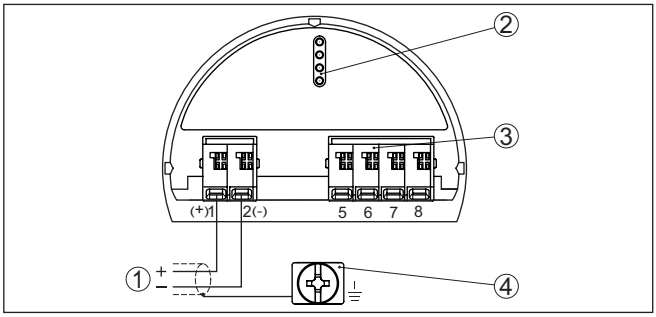


Abb. 12: Bedien- und Anschlussraum (Ex-ia) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

1. *Anschlussklemmen für eigensicheren Signalausgang 4 … 20 mA/HART (aktiv)*
2. *Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3. *Anschlussklemmen für die externe Anzeige- und Bedieneinheit*
4. *Erdungsklemme*

5.3 Anschluss - Grenzstanderfassung

Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

Elektronik- und Anschlussraum - Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

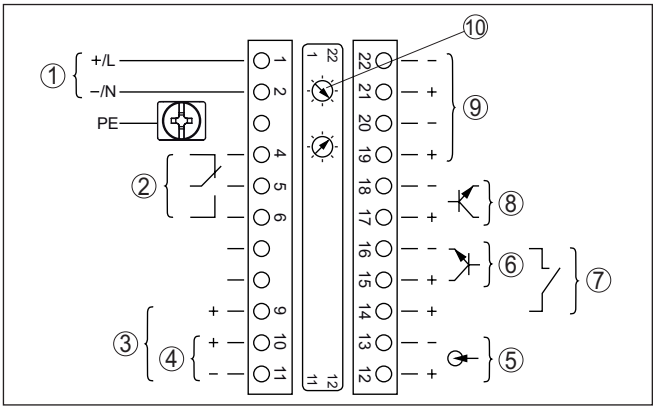


Abb. 13: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

1 *Spannungsversorgung*
2 *Relaisausgang*
3 *Signalausgang 8/16 mA/HART aktiv*
4 *Signalausgang 8/16 mA/HART Multidrop passiv*
5 *Signaleingang 4 … 20 mA*
6 *Schalteingang für NPN-Transistor*
7 *Schalteingang potenzialfrei*
8 *Transistorausgang*
9 *Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)*
10 *Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)*[4)]

Bedien- und Anschlussraum - Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

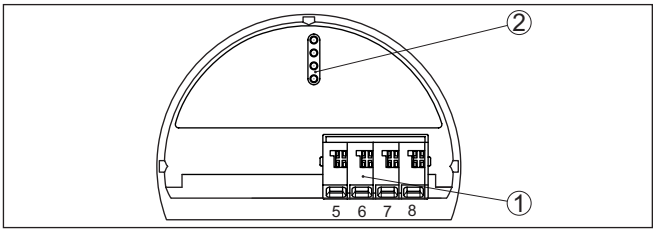


Abb. 14: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

1 *Anschlussklemmen für die externe Anzeige- und Bedieneinheit*
2 *Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*

Anschluss an eine SPS

Wenn induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet werden, wird die Goldplattierung auf der Relaiskontaktfläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinspannungsstromkreisen geeignet.

4) MGC = Multi Gauge Communication

37428-DE-201129

Induktive Lasten ergeben sich auch durch den Anschluss an einen SPS-Ein- oder Ausgang und/oder in Kombination mit langen Leitungen. Sehen Sie hier zwingend Maßnahmen zur Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontaktes vor (z. B. Z-Diode) oder nutzen Sie den Transistor- bzw. 8/16 mA-Ausgang.

Geräte mit eigensicherem Stromausgang

Detaillierte Informationen zu den explosionsgeschützten Ausführungen (Ex-ia, Ex-d) finden Sie in den Ex-spezifischen Sicherheitshinweisen. Diese sind Bestandteil des Lieferumfangs und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

Elektronik- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

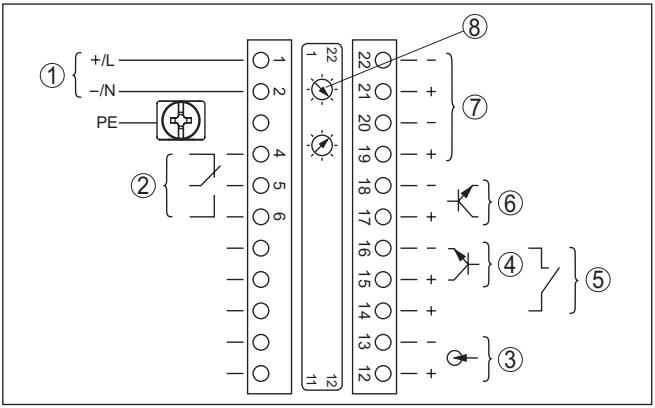


Abb. 15: Elektronik- und Anschlussraum (Ex-d) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

1 *Spannungsversorgung*
2 *Relaisausgang*
3 *Signaleingang 4 … 20 mA*
4 *Schalteingang für NPN-Transistor*
5 *Schalteingang potenzialfrei*
6 *Transistorausgang*
7 *Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)*
8 *Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)*[5)]

[5)] MGC = Multi Gauge Communication

Bedien- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

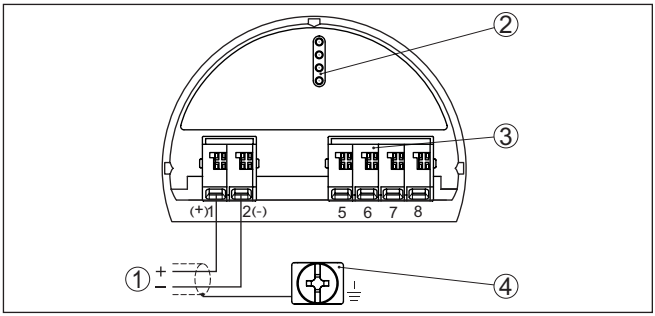


Abb. 16: Bedien- und Anschlussraum (Ex-ia) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

1 *Anschlussklemmen für eigensicheren Signalausgang 8/16 mA/HART (Multidrop) aktiv*
2 *Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3 *Anschlussklemmen für die externe Anzeige- und Bedieneinheit*
4 *Erdungsklemme*

Anschluss an eine SPS

Wenn induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet werden, wird die Goldplattierung auf der Relaiskontaktfläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinspannungsstromkreisen geeignet.

Induktive Lasten ergeben sich auch durch den Anschluss an einen SPS-Ein- oder Ausgang und/oder in Kombination mit langen Leitungen. Sehen Sie hier zwingend Maßnahmen zur Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontaktes vor (z. B. Z-Diode) oder nutzen Sie den Transistor- bzw. 8/16 mA-Ausgang.

5.4 Anschluss - Summierung

Elektronik- und Anschlussraum - Summierung

Um auch in einem hohen Behälter den Füllstand zu messen, können mehrere Geräte kaskadiert werden.

Unter Kaskadierung versteht man die Zusammenschaltung von zwei oder mehreren Geräten, die gemeinsam eine längere Messstrecke abdecken können.

Dabei agiert ein Gerät als Primary und alle weiteren Geräte arbeiten als Secondaries.

Die Pulsraten aller Geräte werden im Primary-Gerät summiert und in ein gemeinsames Signal umgesetzt.

Das Primary-Gerät muss die Funktion "Füllstand" haben. Wählen Sie dazu unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Anwendung*" die Funktion "Füllstand".

Stellen Sie die Adresseinstellung (MGC) am Primary-Gerät auf "99".

Die Secondary-Geräte müssen dazu als "Summation Secondary" definiert werden. Wählen Sie dazu unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Anwendung*" die Funktion "Summation Secondary".

Sie können die Adresseinstellung (MGC) an den Secondary-Geräten frei wählen. Lediglich die Adresse "99" ist dem Primary-Gerät vorbehalten.

Hinweis:
Achten Sie darauf, dass alle Geräte dieselbe Softwareversion verwenden. Die Softwareversion 2.0 ist nicht abwärtskompatibel.

Schließen Sie die Geräte gemäß dem folgenden Anschlussplan an:

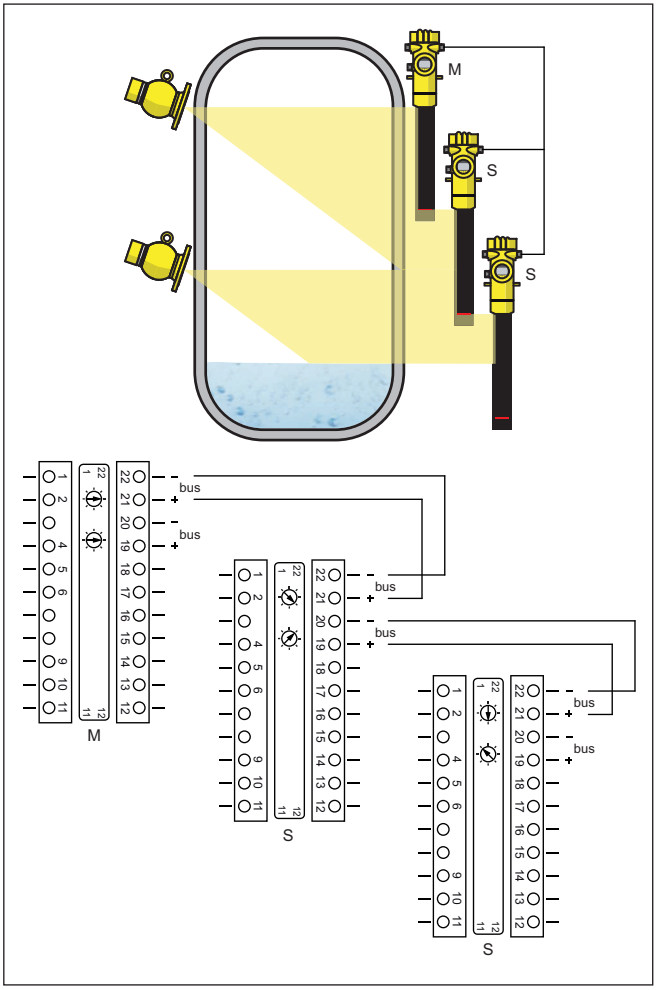


Abb. 17: Elektronik- und Anschlussraum bei der Kaskadierung mehrerer Geräte.

M Primary-Gerät
S Secondary-Gerät

Information:
Der Anschluss könnte alternativ z. B. auch sternförmig gemacht werden. Beachten Sie dabei die Polarität.

Die Auswahl der beiden Klemmenpaare ist beliebig.

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 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. Den kleinen 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.

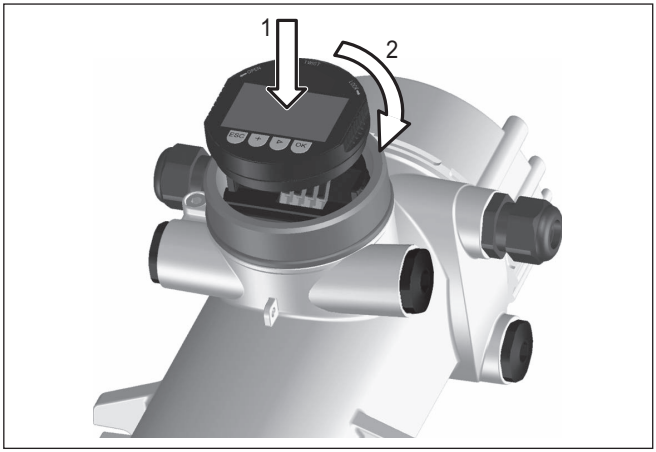


Abb. 18: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

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

6.2 Bediensystem

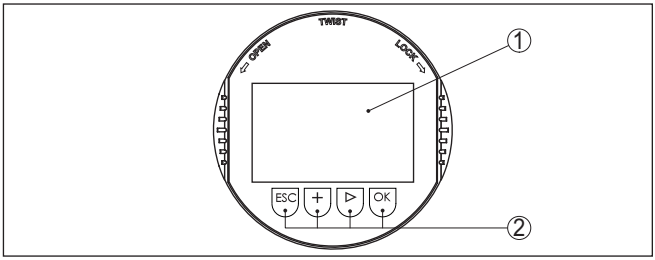


Abb. 19: Anzeige- und Bedienelemente

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
  - Menüpunkte auswählen
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem - Tasten direkt

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

Bediensystem - Tasten über Magnetstift

Bei der Bluetooth-Ausführung des Anzeige- und Bedienmoduls bedienen Sie das Gerät alternativ mittels eines Magnetstiftes. Dieser betätigt die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls durch den geschlossenen Deckel mit Sichtfenster des Sensorgehäuses hindurch.

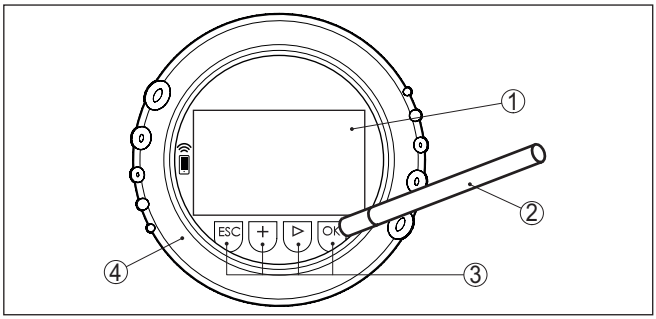


Abb. 20: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

1 *LC-Display*
2 *Magnetstift*
3 *Bedientasten*
4 *Deckel mit Sichtfenster*

Zeitfunktionen

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

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

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

6.3 Parametrierung - Füllstandmessung

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

Gerätestart

Vorsicht:
Bei der Erstinbetriebnahme oder nach einem Gerätereset startet das Gerät mit vorgegebenen Standardwerten. Diese Werte sind für Ihre Anwendung ungeeignet und müssen durch echte Werte ersetzt werden.

Führen Sie eine Inbetriebnahme in der nachfolgend vorgegebenen Reihenfolge durch.

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:

Inbetriebnahme: Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Isotop, Anwendung, Hintergrundstrahlung, Abgleich, Signalausgang

Display: Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige

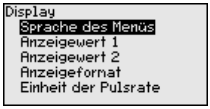
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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

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

Vorgehensweise

Prüfen Sie, ob das Display bereits auf die für Sie korrekte Sprache eingestellt ist. Falls nicht, können Sie die Sprache im Menüpunkt "*Display - Sprache des Menüs*" ändern.



Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des FIBERTRAC 32.

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

Behalten Sie die Reihenfolge der Menüpunkte möglichst bei.

6.3.1 Inbetriebnahme

Messstellenname

In diesem Menüpunkt können Sie dem Sensor bzw. der Messstelle einen eindeutigen Namen geben. Drücken Sie die "***OK***"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der "**+**"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit der "**->**"-Taste springen Sie eine Stelle weiter.

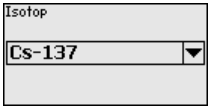
Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben. Der Zeichenvorrat umfasst:

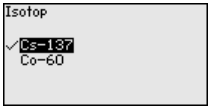
- Großbuchstaben von A … Z
- Zahlen von 0 … 9
- Sonderzeichen + - / _ Leerzeichen

Isotop

In diesem Menüpunkt können Sie den FIBERTRAC 32 auf das eingebaute Isotop im Strahlenschutzbehälter einstellen.

Prüfen Sie dazu, welches Isotop im Strahlenschutzbehälter eingebaut ist. Diese Angabe finden Sie auf dem Typschild des Strahlenschutzbehälters.





Durch diese Auswahl wird die Empfindlichkeit des Sensors optimal an das Isotop angepasst. Die normale Reduzierung der Aktivität der Strahlenquelle durch den radioaktiven Zerfall wird damit berücksichtigt.

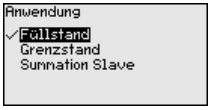
Der FIBERTRAC 32 benötigt diese Angabe für die automatische Zerfallskompensation. Das ermöglicht eine fehlerfreie Messung über die gesamte Einsatzdauer des Gammastrahlers - eine jährliche Neukalibrierung entfällt.

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

Anwendung

Geben Sie hier die entsprechende Anwendung ein.

Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor an die gewünschte Anwendung anzupassen. Sie können unter folgenden Anwendungen wählen: "*Füllstand*", "*Grenzstand*" oder "*Summation Secondary*".



Hintergrundstrahlung

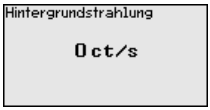
Die natürliche Strahlung auf der Erde beeinflusst die Genauigkeit der Messung.

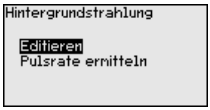
Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie diese natürliche Hintergrundstrahlung ausblenden.

Der FIBERTRAC 32 misst dazu die anstehende natürliche Hintergrundstrahlung und setzt die Pulsrate auf Null.

Die Pulsrate aus dieser Hintergrundstrahlung wird zukünftig automatisch von der Gesamtpulsrate abgezogen. Das heißt: angezeigt wird nur der Anteil der Pulsrate, der von der verwendeten Strahlenquelle stammt.

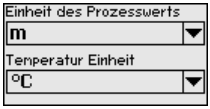
Der Stahlenschutzbehälter muss für diese Einstellung geschlossen sein.

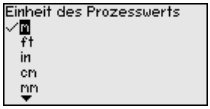


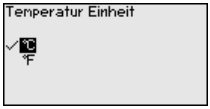


Einheiten

In diesem Menüpunkt können Sie die Einheiten des Prozesswertes und der Temperatur auswählen.





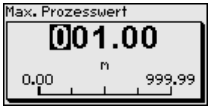


Abgleich

In diesem Menüpunkt können Sie den Messbereich (Min.- und Max.-Prozesswert) des Sensors eingeben.

Diese Einstellungen haben Einfluss auf den Stromausgang des Sensors.

Geben Sie im Menüfenster "*Max. Prozesswert*" den maximalen Füllstand (voll) z. B. in "*m*" ein. Dies entspricht einem Ausgangsstrom von 20 mA.



Geben Sie im Menüfenster "*Min. Prozesswert*" den minimalen Füllstand (leer) z. B. in "*m*" ein. Dies entspricht einem Ausgangsstrom von 4 mA.

Linearisierung

In diesem Menüpunkt können Sie den Abgleich des Sensors vornehmen.

Vorsicht:
Bei der Erstinbetriebnahme oder nach einem Gerätereset steht die Linearisierung auf einem vorgegebenen Wertepaar (90000 ct/s ≙ 0 % und 0 ct/s ≙ 100 %). Diese Werte sind für Ihre Messaufgabe ungeeignet und müssen durch echte Werte ersetzt werden. Löschen Sie im folgenden Ablauf dieses Wertepaar und führen Sie die folgende Linearisierung durch.

Bedingt durch das Messprinzip gibt es keinen linearen Zusammenhang zwischen der Pulsrate und dem Füllstand. Daher muss dieser Abgleich (bzw. die Linearisierung) in jedem Fall durchgeführt werden.

Falls Sie einen nichtlinearen Behälter haben (z. B. Kugeltank), müssen Sie diesen Abgleich mit möglichst vielen Punkten durchführen.

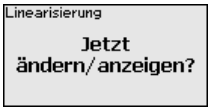
Hinweis:
Falls Sie den Behälter nicht mit dem Originalfüllgut befüllen können, ist es möglich, den Abgleich auch mit Wasser durchzuführen.

Voraussetzungen:

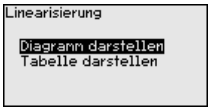
Die Strahlung ist eingeschaltet - Strahlenschutzbehälter steht auf "Ein"

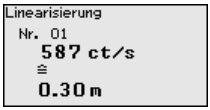
Der Behälter ist entweder möglichst komplett befüllt (100 %) oder komplett entleert (0 %).

Je nachdem, ob Ihr Behälter befüllt oder entleert ist, können Sie zuerst den Voll- oder Leerabgleich durchführen. Der FIBERTRAC 32 sortiert die Punkte automatisch entsprechend ihrer Füllhöhe.

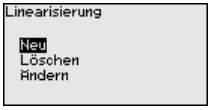


Wählen Sie "*Tabelle darstellen*", um die Linearisierungspunkte anzuzeigen und zu editieren.

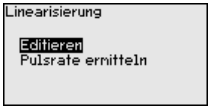




Wählen Sie "*Linearisierung - Neu*", um den ersten Punkt einzugeben.

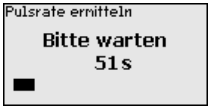


Wählen Sie "*Pulsrate ermitteln*", um den ersten Punkt einzugeben.



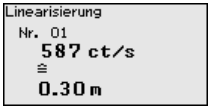
Die Ermittlung der aktuellen Pulsrate dauert 2 Minuten. Nachdem die Pulsrate ermittelt wurde, können Sie den Wert (ct/s) übernehmen.

Die Pulsrate wird in ct/s angegeben. Das ist die Anzahl der Counts pro Sekunde, also der gemessenen radioaktiven Strahlungsmenge, die aktuell auf den Sensor trifft.



Geben Sie jetzt den zugehörigen Füllstand (m) ein.

Damit ordnen Sie der aktuellen Pulsrate einen entsprechenden Füllstand zu.



Übernehmen Sie das Wertepaar mit "*OK*".

Je nachdem, ob sie mit einem vollen oder leeren Behälter begonnen haben, müssen Sie den Behälter weiter entleeren oder befüllen.

Führen Sie eine solche Linearisierung mit mehreren Füllhöhen auch dann durch, wenn Sie einen linearen Behälter haben.

Damit können Sie die Messsicherheit des Sensors beeinflussen. Je mehr Linearisationspunkte Sie eingeben und je größer die Differenz zwischen dem ersten und letzten Linearisierungspunkt ist, desto zuverlässiger wird die Messung.

Falls Sie einen nichtlinearen Behälter haben (z. B. Kugeltank), müssen Sie diesen Abgleich mit möglichst vielen Punkten durchführen.

Es sind maximal 32 Linearisierungspunkte möglich.

Diagramm darstellen

Dieser Menüpunkt ist erst dann verfügbar, wenn bereits eine Linearisierung durchgeführt wurde.

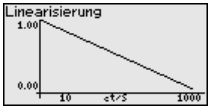
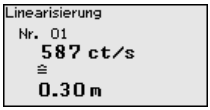


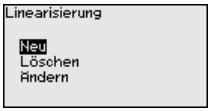
Tabelle darstellen

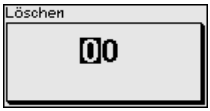
In diesem Menüpunkt können Sie die Wertepaare der Linearisierung einzeln darstellen.



Linearisierung - Löschen

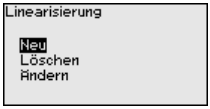
Sie können einzelne Linearisierungspunkte auch löschen.

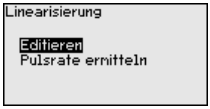


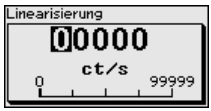


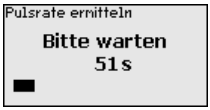
Linearisierung - Ändern

Ebenso können Sie einzelne Linearisierungspunkte ändern.





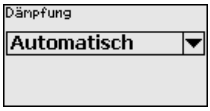


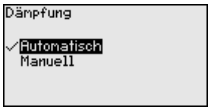


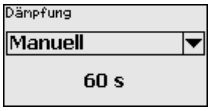
Dämpfung

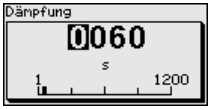
In diesem Menüpunkt können Sie die Dämpfung des Sensors einstellen. Damit können Sie Schwankungen in der Messwertanzeige z. B. durch unruhige Füllgutoberflächen unterdrücken. Diese Zeit darf zwischen 1 und 1200 Sekunden liegen. Beachten Sie, dass damit aber auch die Reaktionszeit der Messung größer wird und das Gerät auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert. In der Regel genügt eine Zeit von ca. 60 Sekunden, um die Messwertanzeige zu beruhigen.

Bei der Einstellung "Automatisch" errechnet das Gerät auf Grundlage des Abgleichs und der Messwertänderungen eine entsprechende Dämpfung. Diese Einstellung eignet sich vor allem für Anwendungen, bei denen abwechselnd schnelle und langsame Füllstandänderungen auftreten.





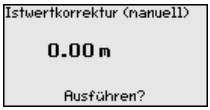




Istwertkorrektur

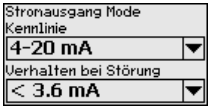
Wenn Sie an einer bestimmten Füllhöhe den Füllstand kennen, können Sie in diesem Menüpunkt die ermittelte tatsächliche Füllhöhe eingeben, um den Messwert zu korrigieren. Die Funktion verschiebt die Linearisierungskurve auf diesen ermittelten Punkt.

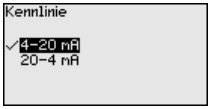
Damit kann die Messung exakt an die Gegebenheiten im Behälter angepasst werden.

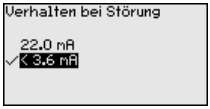


Stromausgang Mode

In diesem Menüpunkt können Sie die Kennlinie des Sensors und das Verhalten bei einer Störung festlegen.



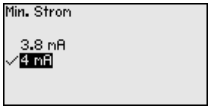


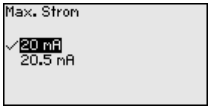


Stromausgang Min./Max.

In diesem Menüpunkt können Sie das Verhalten des Stromausganges definieren.

Sie können dabei den Strom bei minimalem Füllstand und bei maximalem Füllstand getrennt festlegen.





Fremdstrahlungsalarm

Die Strahlung von externen Strahlungsquellen kann das Messergebnis des Sensors verfälschen.

Mögliche externe Strahlungsquellen können z. B. eine Schweißnahtprüfung an einer Nachbaranlage oder andere radiometrische Geräte sein.

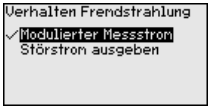
Ein Fremdstrahlungsalarm wird ausgegeben, wenn die Impulse (ct/s) mehr als 25 % über dem maximalen Wert aus der Linearisierungstabelle liegen.

Diese Fehlermeldung wird nur für die Dauer der erhöhten Fremdstrahlung ausgegeben. Danach wird die Fehlermeldung automatisch wieder zurückgesetzt.

In diesem Menüpunkt können Sie das Verhalten des Sensors bei Auftreten von externen Strahlungsquellen festlegen.

Sie können auswählen, ob der Sensor bei einer auftretenden Fremdstrahlung einen modulierten Strom (Dithering) oder den eingestellten Störstrom ausgibt.

Beim modulierten Messstrom (Dithering) wird der letzte gültige Stromwert gehalten und der Stromausgang moduliert eine Rechteckspannung ±1 mA um diesen Wert herum.



Relais

In diesem Menüpunkt können Sie den Relaisausgang aktivieren und dessen Funktion sowie die Schaltpunkte festlegen.

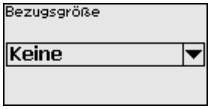
Wenn die Ausgabe des Prozesswertes eingestellt ist, können Sie zwischen Überfüllsicherung oder Trockenlaufschutz wählen.

Die Relaisausgänge des Sensors reagieren entsprechend.

Sie können "keine" Bezugsgröße auswählen. In diesem Fall arbeitet der Relaisausgang als Störmelderelais.

- Keine - Relais arbeitet als Störmelderelais
- Elektroniktemperatur
- Prozesswert

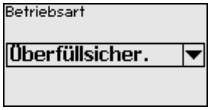
"Keine" Bezugsgröße bedeutet, dass der Relaisausgang als Störmelderelais arbeitet.

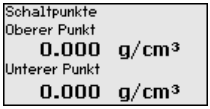


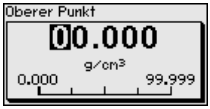
Drücken Sie die Taste ***[->]***, um zu den Relaiseinstellungen zu gelangen.

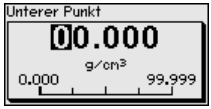
Beispiel für die Einstellung des Prozesswertes

Wählen Sie zunächst die Betriebsart (Überfüllsicherung oder Trockenlaufschutz).









Vorsicht:
Unabhängig von der ausgewählten Bezugsgröße wird das Relais bei einer Störung stromlos.

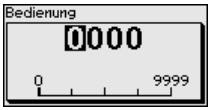
37428-DE-201129

Bedienung sperren/freigeben

Im Menüpunkt "*Bedienung sperren/freigeben*" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Der Sensor wird dabei dauerhaft gesperrt/freigegeben.

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

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



Bevor Sie den Sensor bei freigegebenem Zustand sperren, können Sie die vierstellige PIN-Nummer ändern.

Merken Sie sich die eingegebene PIN-Nummer gut. Eine Bedienung des Sensors ist nur noch mit dieser PIN-Nummer möglich.

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

Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

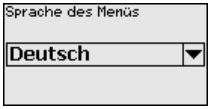
Rufen Sie unsere Serviceabteilung an, falls Sie die PIN geändert und vergessen haben.

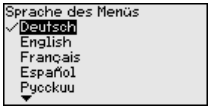
6.3.2 Display

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

Sprache des Menüs

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.





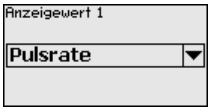
Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

Wenn keine Sprache vorbelegt ist, wird die Sprache bei der Inbetriebnahme abgefragt.

Anzeigewert

Mit diesem Parameter können Sie die Anzeige des Displays verändern.

Sie können wählen, ob das Display die aktuelle Pulsrate, den Ausgangsstrom, die Elektroniktemperatur oder den Prozesswert anzeigen soll.



6.3.3 Diagnose

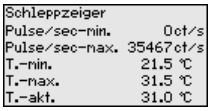
Gerätestatus

In diesem Menüpunkt können Sie den Status Ihres Sensors abfragen. Im normalen Betrieb zeigt der Sensor hier die Meldung "**OK**". Im Störungsfall finden Sie an dieser Stelle den entsprechenden Störungscode.

Schleppzeiger

Die Schleppzeigerfunktion hält die maximalen und minimalen Werte während des Betriebs fest.

- Pulsraten - min./max.
- Temperatur - min./max./aktuell

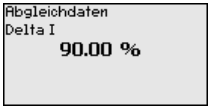


Abgleichdaten

Hier können Sie den Abgleichwert des Sensors abrufen. Das ist der prozentuale Wert der Differenz der Min.- und Max.-Abgleichpunkte (Delta I). Der Wert ist ein Indiz für die Zuverlässigkeit und Nichtwiederholbarkeit der Messung.

Je weiter die beiden Abgleichpunkte voneinander entfernt sind, desto größer ist auch der Differenzwert (Delta I) und desto zuverlässiger die Messung. Ein Delta-I-Wert unter 10 % ist ein Hinweis auf eine kritische Messung.

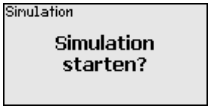
Um den Delta-I-Wert zu erhöhen, müssen Sie den Abstand der Min.- und Max.-Abgleichpunkte in der Linearisierung vergrößern.

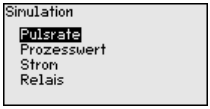


Simulation

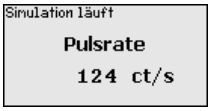
In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

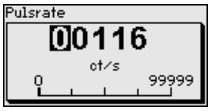
Sie können verschiedene Werte simulieren:



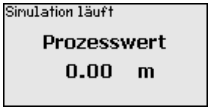


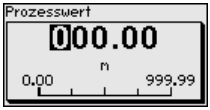
Pulsrate des Sensors



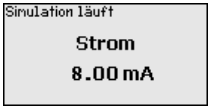


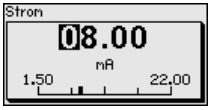
Prozesswert



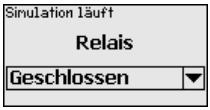


Stromausgang





Schaltfunktion des Relais

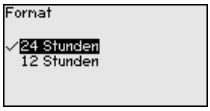


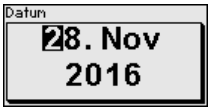
Information:
60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen.

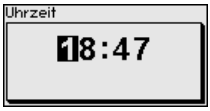
6.3.4 Weitere Einstellungen

Datum/Uhrzeit

In diesem Menüpunkt können Sie das aktuelle Datum, die Uhrzeit und das Anzeigeformat einstellen.

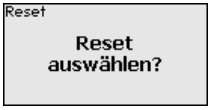


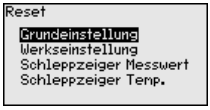


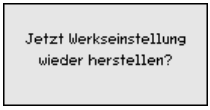


Reset

Bei einem Reset werden alle Einstellungen bis auf wenige Ausnahmen zurückgesetzt. Die Ausnahmen sind: PIN, Sprache, SIL und HART-Betriebsart.







Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Grundeinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen auf Defaultwerte zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig. Auftragsspezifische Einstellungen werden dabei gelöscht.

Werkseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen wie bei "*Grundeinstellungen*". Zusätzlich werden Spezialparameter auf Defaultwerte zurückgesetzt. Auftragsspezifische Einstellungen werden dabei gelöscht.

Schleppzeiger Messwert: Zurücksetzen der Parametereinstellungen im Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Auftragsbezogene Einstellungen bleiben erhalten, werden aber nicht in die aktuellen Parameter übernommen.

Schleppzeiger Temperatur: Zurücksetzen der gemessenen Min.- und Max.-Temperaturen auf den aktuellen Messwert.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Die Werte gelten für die Anwendung "*Füllstand*". Die Anwendung muss zuerst ausgewählt werden.

Je nach Geräteausführung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

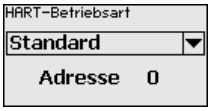
Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Messstellenname	Sensor
	Isotop	Cs-137
	Anwendung	Füllstand
	Abgleich	0 %, 100 %
	Linearisierung	0 ct/s ≙ 100 %
		90000 ct/s ≙ 0 %
	Hintergrundstrahlung	0 ct/s
	Einheit des Prozesswertes	%
	Temperatureinheit	° C
	Dämpfung	60 s (manuell)
	Istwertkorrektur	0
	Stromausgang Mode	4 … 20 mA, < 3,6 mA
	Stromausgang Min./Max.	Min.-Strom 3,8 mA, Max.-Strom 20,5 mA
	Fremdstrahlungsalarm	Modulierter Messstrom
	Bezugsgröße - Relais	Keine
	Betriebsart	Überfüllsicherung
	Oberer Schaltpunkt - Prozesswert	0 %
	Unterer Schaltpunkt - Prozesswert	0 %
	Oberer Schaltpunkt - Temperatur	50 °C
	Oberer Schaltpunkt - Temperatur	25 °C
	Bedienung sperren	Freigegeben
	Adresse - Summation Secondary	nicht belegt
Display	Sprache	Ausgewählte Sprache
	Anzeigewert	Pulsrate
	Anzeigeeinheit	ct/s

Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Weitere Einstellungen	Temperatureinheit	°C
	Linearisierungskurve	leer
	HART-Betriebsart	Standard Adresse 0

HART-Betriebsart

Mit dieser Funktion können Sie die Betriebsart auswählen.

Der Sensor bietet die HART-Betriebsarten Standard und Multidrop.

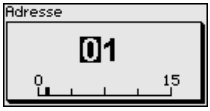


Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

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

Bei der Betriebsart Multidrop kommunizieren mehrere Sensoren an einer Zweidrahtleitung über das HART-Protokoll.

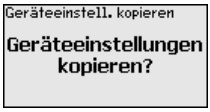
In der Betriebsart Multidrop können bis zu 15 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden. Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 1 und 15 zugeordnet werden.



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

Hinweis:
Vor dem Kopieren der Daten in den Sensor wird geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Falls die Daten nicht passen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Beim Schreiben der Daten in den Sensor wird angezeigt, von welchem Gerätetyp die Daten stammen und welche TAG-Nummer dieser Sensor hatte.

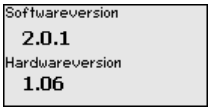
6.3.5 Info

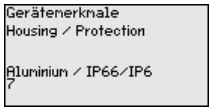
Info

In diesem Menü finden Sie folgende Menüpunkte:

- Gerätename - zeigt Gerätename und Seriennummer
- Geräteausführung - zeigt Hard- und Softwareversion des Gerätes
- Kalibrierdatum - zeigt Kalibrierdatum und das Datum der letzten Änderung
- Gerätemerkmale - zeigt weitere Gerätemerkmale, wie z. B. Zulassung, Elektronik …

Beispiele für die Info-Anzeige:





6.4 Parametrierung - Summation Secondary

Kaskadierung

Um auch in einem hohen Behälter den Füllstand zu messen, können mehrere Geräte kaskadiert werden.

Unter Kaskadierung versteht man die Zusammenschaltung von zwei oder mehreren Geräten, die gemeinsam eine längere Messstrecke abdecken können.

Dabei agiert ein Gerät als Primary und alle weiteren Geräte arbeiten als Secondaries.

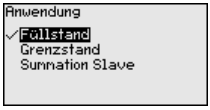
Die Pulsraten aller Geräte werden im Primary-Gerät summiert und in ein gemeinsames Signal umgesetzt.

Definieren Sie zunächst die Funktion der Secondary-Geräte, bevor Sie das Primary-Gerät definieren. Damit kann das Primary-Gerät sofort die angeschlossenen Secondaries erkennen.

Die Secondary-Geräte müssen dazu als "Summation Secondary" definiert werden. Wählen Sie dazu unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Anwendung*" die Funktion "Summation Secondary".

Sie können die Adresseinstellung (MGC) an den Secondary-Geräten frei wählen. Lediglich die Adresse "99" ist dem Primary-Gerät vorbehalten.

Das Primary-Gerät muss die Funktion "Füllstand" haben. Wählen Sie dazu unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Anwendung*" die Funktion "Füllstand".



Stellen Sie die Adresseinstellung (MGC) am Primary-Gerät auf "99".

Sie müssen die Adressen der Secondary-Geräte in der Liste des Primary-Gerätes eintragen. Diese Funktion ist im Anzeige- und Bedienmodul nicht möglich. Dazu benötigen Sie PACTware mit dem entsprechenden DTM.

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:

Inbetriebnahme: Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Isotop, Anwendung, Hintergrundstrahlung, Abgleich, Signalausgang

Display: Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige

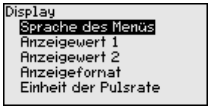
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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

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

Vorgehensweise

Prüfen Sie, ob das Display bereits auf die für Sie korrekte Sprache eingestellt ist. Falls nicht, können Sie die Sprache im Menüpunkt "*Display - Sprache des Menüs*" ändern.



Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des FIBERTRAC 32.

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

Behalten Sie die Reihenfolge der Menüpunkte möglichst bei.

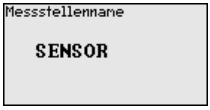
6.4.1 Inbetriebnahme

Messstellenname

In diesem Menüpunkt können Sie dem Sensor bzw. der Messstelle einen eindeutigen Namen geben. Drücken Sie die "***OK***"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der "**+**"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit der "**->**"-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

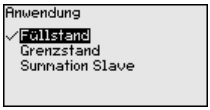


Anwendung

Geben Sie hier die entsprechende Anwendung ein.

Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor an die gewünschte Anwendung anzupassen. Sie können unter folgenden

Anwendungen wählen: "*Füllstand*", "*Grenzstand*" oder "*Summation Secondary*".



Ausgänge

In diesem Menüpunkt können Sie die Funktion des Stromausganges aktivieren.

Wenn der Ausgang aktiviert wird, bleibt das Gerät in seiner Funktion als Secondary, aber der 4 … 20 mA-Ausgang des FIBERTRAC 32 kann zusätzlich als Einzelgerät genutzt werden.

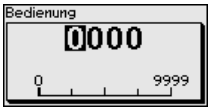
Wenn der Ausgang aktiv ist, hat das Gerät die gesamte Funktionalität eines Füllstandmessgerätes. In diesem Fall lesen Sie weiter unter "*Parametrierung/Füllstandmessung*".

Bedienung sperren/freigeben

Im Menüpunkt "*Bedienung sperren/freigeben*" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Der Sensor wird dabei dauerhaft gesperrt/freigegeben.

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

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



Bevor Sie den Sensor bei freigegebenem Zustand sperren, können Sie die vierstellige PIN-Nummer ändern.

Merken Sie sich die eingegebene PIN-Nummer gut. Eine Bedienung des Sensors ist nur noch mit dieser PIN-Nummer möglich.

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

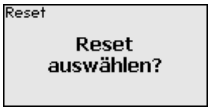
Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

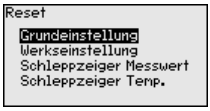
Rufen Sie unsere Serviceabteilung an, falls Sie die PIN geändert und vergessen haben.

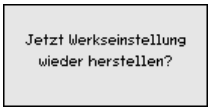
6.4.2 Weitere Einstellungen

Reset

Bei einem Reset werden alle Einstellungen bis auf wenige Ausnahmen zurückgesetzt. Die Ausnahmen sind: PIN, Sprache, SIL und HART-Betriebsart.







Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Grundeinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen auf Defaultwerte zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig. Auftragsspezifische Einstellungen werden dabei gelöscht.

Werkseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen wie bei "*Grundeinstellungen*". Zusätzlich werden Spezialparameter auf Defaultwerte zurückgesetzt. Auftragsspezifische Einstellungen werden dabei gelöscht.

Schleppzeiger Messwert: Zurücksetzen der Parametereinstellungen im Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Auftragsbezogene Einstellungen bleiben erhalten, werden aber nicht in die aktuellen Parameter übernommen.

Schleppzeiger Temperatur: Zurücksetzen der gemessenen Min.- und Max.-Temperaturen auf den aktuellen Messwert.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Die Werte gelten für die Anwendung "*Summation Secondary*". Die Anwendung muss zuerst ausgewählt werden.

Je nach Geräteausführung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Messstellenname	Sensor
	Isotop	Cs-137
	Anwendung	Summation Secondary
	Ausgänge	Deaktiviert
	Abgleich	0 %, 100 %
	Linearisierung	0 ct/s ≙ 100 %
		90000 ct/s ≙ 0 %
	Hintergrundstrahlung	0 ct/s
	Einheit des Prozesswertes	%
	Temperatureinheit	°C
	Dämpfung	60 s (manuell)
	Istwertkorrektur	0
	Stromausgang	Deaktiviert
	Stromausgang Mode	4 … 20 mA, < 3,6 mA
	Stromausgang Min./Max.	Min.-Strom 3,8 mA, Max.-Strom 20,5 mA
	Bezugsgröße - Relais	Keine
	Betriebsart	Überfüllsicherung
	Oberer Schaltpunkt - Prozesswert	0 %
	Unterer Schaltpunkt - Prozesswert	0 %
	Oberer Schaltpunkt - Temperatur	50 °C
	Oberer Schaltpunkt - Temperatur	25 °C
	Bedienung sperren	Freigegeben
	Adresse - Summation Secondary	nicht belegt
Display	Sprache	Ausgewählte Sprache
	Anzeigewert	Pulsrate
	Anzeigeeinheit	ct/s
Weitere Einstel-lungen	Temperatureinheit	°C
	Linearisierungskurve	leer
	HART-Betriebsart	Standard Adresse 0

6.5 Parametrierung - Grenzstanderfassung

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

Gerätestart

Vorsicht:
Bei der Erstinbetriebnahme oder nach einem Gerätereset startet das Gerät mit vorgegebenen Standardwerten. Diese Werte sind für Ihre Anwendung ungeeignet und müssen durch echte Werte ersetzt werden.

Führen Sie eine Inbetriebnahme in der nachfolgend vorgegebenen Reihenfolge durch.

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:

Inbetriebnahme: Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Isotop, Anwendung, Hintergrundstrahlung, Abgleich, Signalausgang

Display: Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige

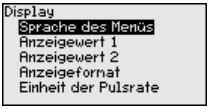
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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

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

Vorgehensweise

Prüfen Sie, ob das Display bereits auf die für Sie korrekte Sprache eingestellt ist. Falls nicht, können Sie die Sprache im Menüpunkt "*Display - Sprache des Menüs*" ändern.



Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des FIBERTRAC 32.

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

Behalten Sie die Reihenfolge der Menüpunkte möglichst bei.

6.5.1 Inbetriebnahme

Messstellenname

In diesem Menüpunkt können Sie dem Sensor bzw. der Messstelle einen eindeutigen Namen geben. Drücken Sie die "***OK***"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der "**+**"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit der "**->**"-Taste springen Sie eine Stelle weiter.

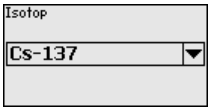
Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben. Der Zeichenvorrat umfasst:

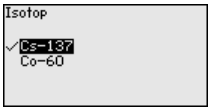
- Großbuchstaben von A … Z
- Zahlen von 0 … 9
- Sonderzeichen + - / _ Leerzeichen

Isotop

In diesem Menüpunkt können Sie den FIBERTRAC 32 auf das eingebaute Isotop im Strahlenschutzbehälter einstellen.

Prüfen Sie dazu, welches Isotop im Strahlenschutzbehälter eingebaut ist. Diese Angabe finden Sie auf dem Typschild des Strahlenschutzbehälters.





Durch diese Auswahl wird die Empfindlichkeit des Sensors optimal an das Isotop angepasst. Die normale Reduzierung der Aktivität der Strahlenquelle durch den radioaktiven Zerfall wird damit berücksichtigt.

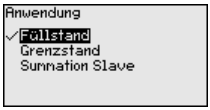
Der FIBERTRAC 32 benötigt diese Angabe für die automatische Zerfallskompensation. Das ermöglicht eine fehlerfreie Messung über die gesamte Einsatzdauer des Gammastrahlers - eine jährliche Neukalibrierung entfällt.

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

Anwendung

Geben Sie hier die entsprechende Anwendung ein.

Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor an die gewünschte Anwendung anzupassen. Sie können unter folgenden Anwendungen wählen: "*Füllstand*", "*Grenzstand*" oder "*Summation Secondary*".



Hintergrundstrahlung

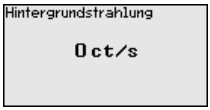
Die natürliche Strahlung auf der Erde beeinflusst die Genauigkeit der Messung.

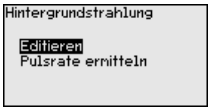
Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie diese natürliche Hintergrundstrahlung ausblenden.

Der FIBERTRAC 32 misst dazu die anstehende natürliche Hintergrundstrahlung und setzt die Pulsrate auf Null.

Die Pulsrate aus dieser Hintergrundstrahlung wird zukünftig automatisch von der Gesamtpulsrate abgezogen. Das heißt: angezeigt wird nur der Anteil der Pulsrate, der von der verwendeten Strahlenquelle stammt.

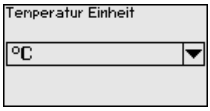
Der Stahlenschutzbehälter muss für diese Einstellung geschlossen sein.

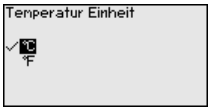




Einheit

In diesem Menüpunkt können Sie die Temperatureinheit auswählen.





Abgleichart

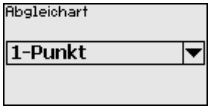
In diesem Menüpunkt können Sie wählen, ob Sie am Sensor einen Ein- oder Zweipunktabgleich durchführen wollen.

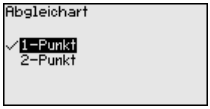
Beim Zweipunktabgleich wird der Delta-I-Wert automatisch ausgewählt.

Wir empfehlen den Zweipunktabgleich zu wählen. Dazu müssen Sie den Füllstand des Behälters verändern können, um den Sensor im Voll-Zustand (bedeckt) und im Leer-Zustand (unbedeckt) abgleichen zu können.

Damit erhalten Sie einen sehr zuverlässigen Schaltpunkt.

Beim Einpunktabgleich müssen Sie den Differenzwert der Min.- und Max.-Abgleichpunkte (Delta I) im Laufe der folgenden Inbetriebnahme selbst wählen.





Abgleich unbedeckt (Einpunktabgleich)

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme - Abgleichart) den "**Einpunktabgleich**" gewählt haben.

In diesem Menüpunkt legen Sie den Punkt fest, bei dem der FIBERTRAC 32 in unbedecktem Zustand schalten soll.

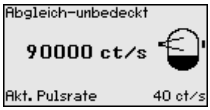
Entleeren Sie den Behälter, bis der Sensor unbedeckt ist.

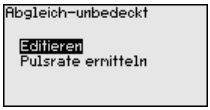
Dazu geben Sie die gewünschte Pulsrate manuell ein oder lassen diese vom FIBERTRAC 32 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.

Die Pulsrate wird in ct/s angegeben. Das ist die Anzahl der Counts pro Sekunde, also der gemessenen radioaktiven Strahlungsmenge, die aktuell auf den Sensor trifft.

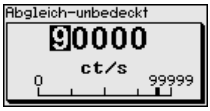
Voraussetzungen:

- Die Strahlung ist eingeschaltet - Strahlenschutzbehälter steht auf "Ein"
- Zwischen dem Strahlenschutzbehälter und dem Sensor befindet sich kein Medium





Sie können den Wert für "*Abgleich unbedeckt*" (ct/s) manuell eingeben.



Sie können den Wert für "*Abgleich unbedeckt*" vom FIBERTRAC 32 ermitteln lassen.

Delta I (Einpunktabgleich)

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme - Abgleichart) den "**Einpunktabgleich**" gewählt haben.

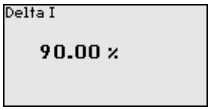
In diesem Menüpunkt können Sie einstellen, bei welchem prozentualen Wert der maximalen Pulsrate der Sensor umschalten soll.

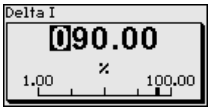
Da die Strahlung bei bedecktem Sensor in den meisten Fällen nahezu absorbiert wird, ist die Pulsrate bei bedecktem Sensor sehr niedrig.

Die Änderung zwischen den beiden Zuständen ist entsprechend deutlich.

Daher ist ein Prozentwert von 90 % für den Delta-I-Wert empfehlenswert.

Geringere Werte wählen Sie für die sensible Detektion von Schüttkegeln oder Anhaftungen, die nur zu einer teilweisen Absorption der Strahlung führen.





Abgleich bedeckt (Zweipunktabgleich)

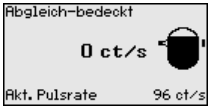
Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme - Abgleichart) den "**Zweipunktabgleich**" gewählt haben.

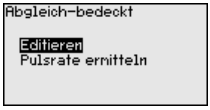
In diesem Menüpunkt können Sie einstellen, bei welcher minimalen Pulsrate (ct/s) der Sensor umschalten soll.

Befüllen Sie den Behälter, bis der FIBERTRAC 32 bedeckt ist.

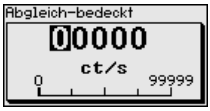
Damit erhalten Sie für den Abgleich bedeckt die minimale Pulsrate (ct/s).

Geben Sie die Pulsrate manuell ein oder lassen Sie diese vom FIBERTRAC 32 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.





Sie können den Abgleichpunkt (ct/s) manuell eingeben.



Sie können den Abgleichpunkt vom FIBERTRAC 32 ermitteln lassen.

Abgleich unbedeckt (Zweipunktabgleich)

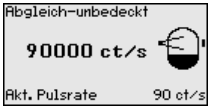
Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme - Abgleichart) den "**Zweipunktabgleich**" gewählt haben.

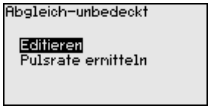
In diesem Menüpunkt können Sie einstellen, bei welcher maximalen Pulsrate (ct/s) der Sensor umschalten soll.

Entleeren Sie den Behälter, bis der FIBERTRAC 32 unbedeckt ist.

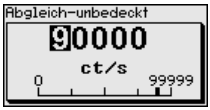
Damit erhalten Sie für den Abgleich unbedeckt die maximale Pulsrate (ct/s).

Geben Sie die Pulsrate manuell ein oder lassen Sie diese vom FIBERTRAC 32 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.





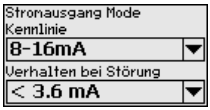
Sie können den Abgleichpunkt (ct/s) manuell eingeben.



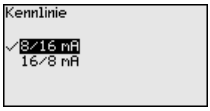
Sie können den Abgleichpunkt vom FIBERTRAC 32 ermitteln lassen.

Stromausgang Mode

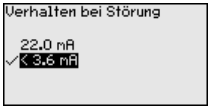
In diesem Menüpunkt können Sie das Schaltverhalten des Sensors auswählen.



Sie können zwischen einer 8 - 16 mA-Kennlinie oder einer 16 - 8 mA-Kennlinie wählen.



In diesem Menüpunkt können Sie auch das Schaltverhalten bei Störung festlegen. Sie können wählen, ob der Stromausgang bei einer Störung 22 mA oder < 3,6 mA ausgeben soll.



Relais

In diesem Menüpunkt wählen Sie, in welcher Betriebsart der Sensor arbeiten soll.

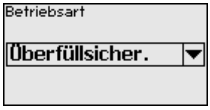
Sie können wählen zwischen Überfüllsicherung oder Trockenlaufschutz.

Die Relaisausgänge des Sensors reagieren entsprechend.

Überfüllsicherung = das Relais wird bei Erreichen des maximalen Füllstandes stromlos (sicherer Zustand).

Trockenlaufschutz = das Relais wird bei Erreichen des minimalen Füllstandes stromlos (sicherer Zustand).

Achten Sie darauf, dass dazu die korrekte Kennlinie ausgewählt ist. Siehe Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Stromausgang Mode*".

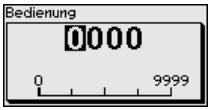


Bedienung sperren/freigeben

Im Menüpunkt "*Bedienung sperren/freigeben*" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Der Sensor wird dabei dauerhaft gesperrt/freigegeben.

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

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



Bevor Sie den Sensor bei freigegebenem Zustand sperren, können Sie die vierstellige PIN-Nummer ändern.

Merken Sie sich die eingegebene PIN-Nummer gut. Eine Bedienung des Sensors ist nur noch mit dieser PIN-Nummer möglich.

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

Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

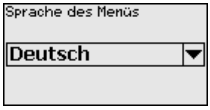
Rufen Sie unsere Serviceabteilung an, falls Sie die PIN geändert und vergessen haben.

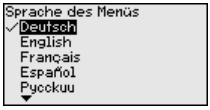
6.5.2 Display

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

Sprache des Menüs

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.





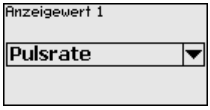
Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

Wenn keine Sprache vorbelegt ist, wird die Sprache bei der Inbetriebnahme abgefragt.

Anzeigewert

Mit diesem Parameter können Sie die Anzeige des Displays verändern.

Sie können wählen, ob das Display die aktuelle Pulsrate oder die Elektroniktemperatur anzeigen soll.



6.5.3 Diagnose

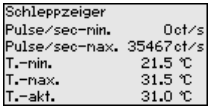
Gerätestatus

In diesem Menüpunkt können Sie den Status Ihres Sensors abfragen. Im normalen Betrieb zeigt der Sensor hier die Meldung "**OK**". Im Störungsfall finden Sie an dieser Stelle den entsprechenden Störungscode.

Schleppzeiger

Die Schleppzeigerfunktion hält die maximalen und minimalen Werte während des Betriebs fest.

- Pulsraten - min./max.
- Temperatur - min./max./aktuell



Abgleichdaten

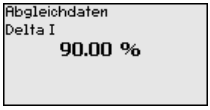
Hier können Sie den Abgleichwert des Sensors abrufen. Das ist der prozentuale Wert der maximalen Pulsrate, bei welchem der Sensor umschaltet.

Wenn Sie einen Einpunktabgleich durchgeführt haben, ist dies der eingegebene Wert. Bei einem Zweipunktabgleich ist es der errechnete Wert.

Der Wert ist ein Indiz für die Zuverlässigkeit und Nichtwiederholbarkeit des Schaltpunktes.

Je größer die Differenz der Pulsrate zwischen dem Bedeckt- und Unbedeckt-Zustand, desto größer der Differenzwert (Delta I) und desto zuverlässiger die Messung. Die automatisch errechnete Dämpfung orientiert sich ebenfalls am Delta-I-Wert. Je höher der Wert, desto geringer die Dämpfung.

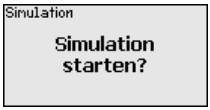
Ein Delta-I-Wert unter 10 % ist ein Hinweis auf eine kritische Messung.

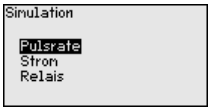


Simulation

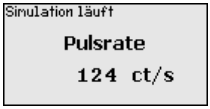
In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

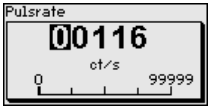
Sie können verschiedene Werte simulieren:



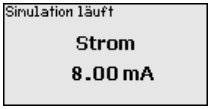


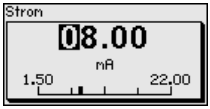
Pulsrate des Sensors



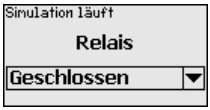


Stromausgang





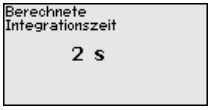
Schaltfunktion des Relais



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

Berechnete Dämpfung

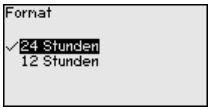
Der Sensor berechnet automatisch eine geeignete Integrationszeit.

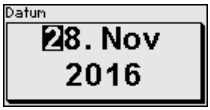


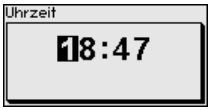
6.5.4 Weitere Einstellungen

Datum/Uhrzeit

In diesem Menüpunkt können Sie das aktuelle Datum, die Uhrzeit und das Anzeigeformat einstellen.

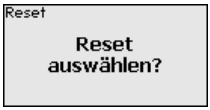


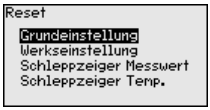


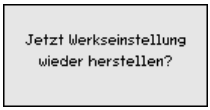


Reset

Bei einem Reset werden alle Einstellungen bis auf wenige Ausnahmen zurückgesetzt. Die Ausnahmen sind: PIN, Sprache, SIL und HART-Betriebsart.







Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Grundeinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen auf Defaultwerte zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig. Auftragsspezifische Einstellungen werden dabei gelöscht.

Werkseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen wie bei "*Grundeinstellungen*". Zusätzlich werden Spezialparameter auf Defaultwerte zurückgesetzt. Auftragsspezifische Einstellungen werden dabei gelöscht.

Schleppzeiger Messwert: Zurücksetzen der Parametereinstellungen im Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Auftragsbezogene Einstellungen bleiben erhalten, werden aber nicht in die aktuellen Parameter übernommen.

Schleppzeiger Temperatur: Zurücksetzen der gemessenen Min.- und Max.-Temperaturen auf den aktuellen Messwert.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Die Werte gelten für die Anwendung "*Grenzstand*". Die Anwendung muss zuerst ausgewählt werden.

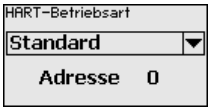
Je nach Geräteausführung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Messstellenname	Sensor
	Isotop	Cs-137
	Anwendung	Grenzstand
	Abgleichart	Einpunktabgleich
	Abgleich - unbedeckt	90000 ct/s
	Abgleich - bedeckt	9000 ct/s nur bei Zweipunktabgleich
	Delta I	90 %
	Hintergrundstrahlung	0 ct/s
	Temperatureinheit	°C
	Dämpfung	Wird vom Gerät automatisch errechnet
	Stromausgang Mode	8/16 mA, < 3,6 mA
	Fremdstrahlungsalarm	Modulierter Messstrom
	Betriebsart - Relais	Überfüllsicherung
	Bedienung sperren	Freigegeben
Display	Sprache	Ausgewählte Sprache
	Anzeigewert	Pulsrate
Weitere Einstel-lungen	Temperatureinheit	°C
	HART-Betriebsart	Standard

HART-Betriebsart

Mit dieser Funktion können Sie die Betriebsart auswählen.

Der Sensor bietet die HART-Betriebsarten Standard und Multidrop.



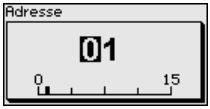
Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

Wenn der Messwert über den 4 … 20 mA-Ausgang ausgegeben wird, darf nicht auf HART Multidrop umgestellt werden.

Die Betriebsart Standard mit der festen Adresse 0 (Werkseinstellung) bedeutet Ausgabe des Messwertes als 8/16 mA-Signal.

Bei der Betriebsart Multidrop kommunizieren mehrere Sensoren an einer Zweidrahtleitung über das HART-Protokoll.

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.

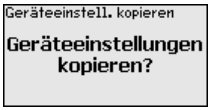


37428-DE-201129

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

Hinweis:
Vor dem Kopieren der Daten in den Sensor wird geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Falls die Daten nicht passen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Beim Schreiben der Daten in den Sensor wird angezeigt, von welchem Gerätetyp die Daten stammen und welche TAG-Nummer dieser Sensor hatte.

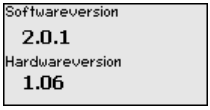
6.5.5 Info

Info

In diesem Menü finden Sie folgende Menüpunkte:

- Gerätename - zeigt Gerätename und Seriennummer
- Geräteausführung - zeigt Hard- und Softwareversion des Gerätes
- Kalibrierdatum - zeigt Kalibrierdatum und das Datum der letzten Änderung
- Gerätemerkmale - zeigt weitere Gerätemerkmale, wie z. B. Zulassung, Elektronik …

Beispiele für die Info-Anzeige:



6.6 Sicherung der Parametrierdaten

Auf Papier

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

Im Anzeige- und Bedienmodul

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

7 Mit Smartphone/Tablet in Betrieb nehmen (Bluetooth)

7.1 Vorbereitungen

Systemvoraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Ihr Smartphone/Tablet die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt:

- Betriebssystem: iOS 8 oder neuer
- Betriebssystem: Android 5.1 oder neuer
- Bluetooth 4.0 LE oder neuer

Laden Sie die VEGA Tools-App aus dem "*Apple App Store*", dem "*Google Play Store*" bzw. dem "*Baidu Store*" auf Ihr Smartphone oder Tablet.

7.2 Verbindung herstellen

Sensor-PIN ändern

Um mit dem Sensor zu kommunizieren, muss die voreingestellte Sensor-PIN (0000) auf eine eigene Sensor-PIN geändert werden. Gehen Sie hierzu zum Menüpunkt "*Bedienung sperren*".

Eine Authentifizierung mittels der Sensor-PIN über die Bedien-App ist erst möglich, wenn die werkseitige Sensor-PIN "*0000*" zuvor am Sensor geändert wurde.

Nach Ändern der Sensor-PIN kann die Sensorbedienung wieder freigegeben werden. Für den Zugang (Authentifizierung) mit Bluetooth ist die PIN weiterhin wirksam.

Verbindung aufbauen

Starten Sie die VEGA Tools-App und wählen Sie die Funktion "Inbetriebnahme". Das Smartphone/Tablet sucht automatisch Bluetooth-fähige Geräte in der Umgebung.

Die Meldung "*Gerätesuche läuft*" wird angezeigt.

Die gefundenen Geräte werden auf der linken Seite des Bedienfensters aufgelistet. Die Suche wird automatisch kontinuierlich fortgesetzt.

Wählen Sie in der Geräteliste das gewünschte Gerät aus.

Die Meldung "*Verbindungsaufbau läuft*" wird angezeigt.

Authentifizieren

Beim ersten Verbindungsaufbau müssen sich Bedientool und Sensor gegenseitig authentifizieren. Nach der ersten korrekten Authentifizierung erfolgt jede weitere Verbindung ohne erneute Authentifizierungsabfrage.

PIN eingeben

Mit Beginn der Bluetooth-Kommunikation erfolgt eine Authentifizierung zwischen Sensor und Bediengerät mittels der Sensor-PIN. Die Sensor-PIN muss in das Bediengerät (Smartphone/Tablet) eingegeben werden. Zur Erhöhung des Bedienkomforts wird diese im Bediengerät abgelegt. Dies erfolgt gesichert über einen Algorithmus nach Standard SHA 256.

Geben Sie dann im nächsten Menüfenster zur Authentifizierung die 4-stellige PIN ein.

Die Sensor-PIN sowie die Sensordaten werden verschlüsselt nach Bluetooth-Standard 4.0 zwischen Sensor und Bediengerät übertragen.

Hinweis:
Wird eine falsche Sensor-PIN eingegeben, so ist eine erneute Eingabe erst nach einer Verzögerungszeit möglich. Diese Zeit verlängert sich nach jeder weiteren falschen Eingabe.

Die Meldung "*Warte auf Authentifizierung*" wird auf dem Smartphone/Tablet angezeigt.

Verbindung hergestellt

Nach hergestellter Verbindung erscheint das Sensor-Bedienmenü auf dem jeweiligen Bediengerät.

Wird die Bluetooth-Verbindung unterbrochen, z. B. bei zu großer Entfernung zwischen beiden Geräten, so wird dies entsprechend auf dem Bediengerät angezeigt. Wird die Verbindung wiederhergestellt, so erlischt die Meldung.

7.3 Sensorparametrierung

Parameter eingeben

Das Sensor-Bedienmenü ist in zwei Hälften unterteilt:

Links finden Sie den Navigationsbereich mit den Menüs "*Inbetriebnahme*", "*Display*", "*Diagnose*" und weitere.

Der ausgewählte Menüpunkt ist am Farbumschlag erkennbar und wird in der rechten Hälfte angezeigt.

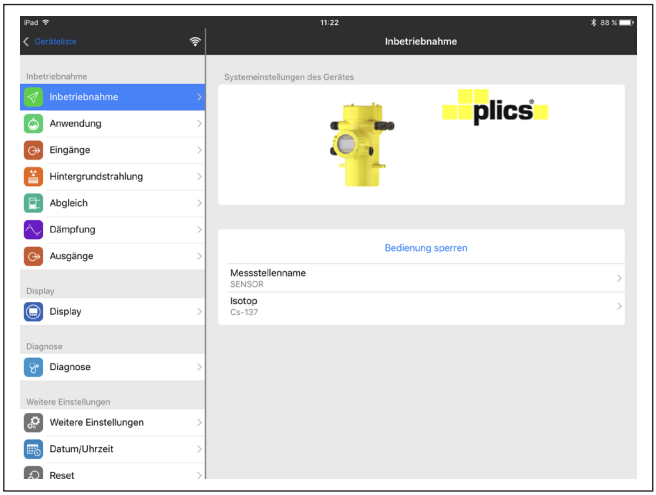


Abb. 21: Beispiel einer App-Ansicht - Inbetriebnahme Messwerte

Geben Sie die gewünschten Parameter ein und bestätigen Sie über die Tastatur oder das Editierfeld. Die Eingaben sind damit im Sensor aktiv.

Um die Verbindung zu beenden, schließen Sie die App.

8 In Betrieb nehmen mit PACTware

8.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor

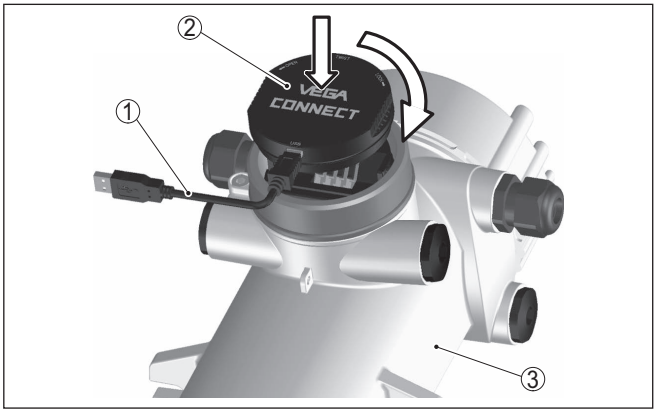


Abb. 22: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

1 USB-Kabel zum PC
2 Schnittstellenadapter VEGACONNECT 4
3 Sensor

Information:
Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT 3 eignet sich nicht zum Anschluss an den Sensor.

Anschluss via HART

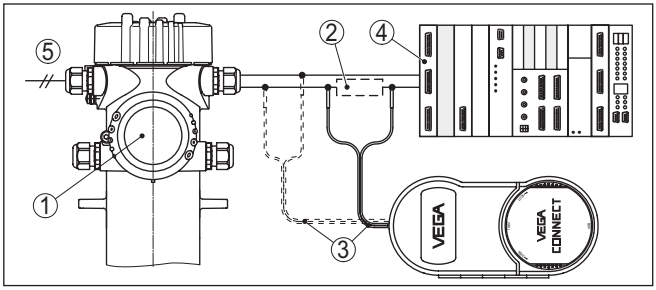


Abb. 23: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

1 FIBERTRAC 32
2 HART-Widerstand 250 Ω (optional je nach Auswertung)
3 Anschlusskabel mit 2 mm-Steckerstiften und Klemmen
4 Auswertsystem/SPS/Spannungsversorgung
5 Spannungsversorgung

Erforderliche Komponenten:

- FIBERTRAC 32
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM
- VEGACONNECT 4
- HART-Widerstand ca. 250 Ω

- Spannungsversorgung

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-Speisetrenner sind meist mit einem hinreichend großen Strombegrenzungswiderstand ausgestattet. In diesen Fällen kann das VEGACONNECT 4 parallel zur 4 … 20 mA-Leitung angeschlossen werden.

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.

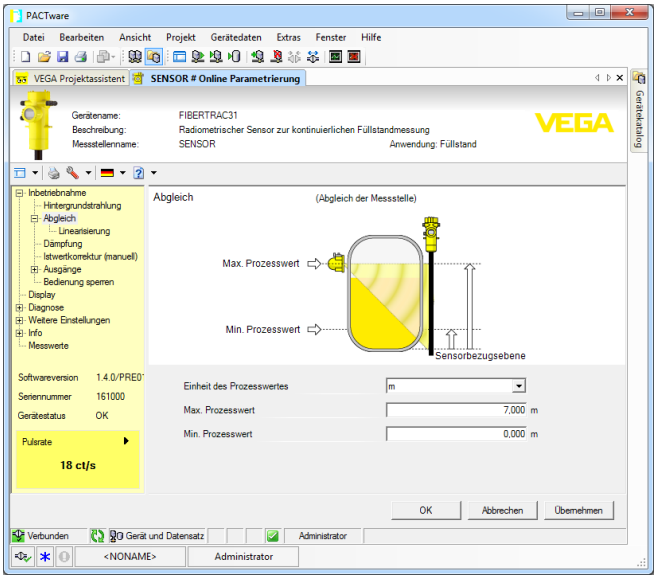


Abb. 24: Beispiel einer DTM-Ansicht

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 Mit PC/Notebook in Betrieb nehmen (Bluetooth)

9.1 Vorbereitungen

Systemvoraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Ihr PC/Notebook die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt:

- Betriebssystem Windows 10
- DTM Collection 10/2020 oder neuer
- Bluetooth 4.0 LE oder neuer

Bluetooth-Verbindung aktivieren

Aktivieren Sie die Bluetooth-Verbindung über den Projektassistenten.

Hinweis:
Ältere Systeme verfügen nicht immer über ein integriertes Bluetooth LE. In diesen Fällen ist ein Bluetooth-USB-Adapter erforderlich. Aktivieren Sie den Bluetooth-USB-Adapter über den Projektassistenten.

Nach Aktivieren des integrierten Bluetooth bzw. des Bluetooth-USB-Adapters werden Geräte mit Bluetooth gefunden und im Projektbaum angelegt.

9.2 Verbindung herstellen

Verbindung aufbauen

Wählen Sie im Projektbaum das gewünschte Gerät für die Online-Parametrierung aus.

Authentifizieren

Beim ersten Verbindungsaufbau müssen sich Bedientool und Gerät gegenseitig authentifizieren. Nach der ersten korrekten Authentifizierung erfolgt jede weitere Verbindung ohne erneute Authentifizierungsabfrage.

PIN eingeben

Geben Sie dann im nächsten Menüfenster zur Authentifizierung die 4-stellige PIN ein. Sie finden diese auf:

- Dem Typschildträger auf dem Sensorkabel
- Einem Beiblatt in der Sensorverpackung

Hinweis:
Wird eine falsche Sensor-PIN eingegeben, so ist eine erneute Eingabe erst nach einer Verzögerungszeit möglich. Diese Zeit verlängert sich nach jeder weiteren falschen Eingabe.

Verbindung hergestellt

Nach hergestellter Verbindung erscheint der Sensor-DTM.

Wird die Verbindung unterbrochen, z. B. bei zu großer Entfernung zwischen Gerät und Bediengerät, so wird dies entsprechend auf dem Bediengerät angezeigt. Wird die Verbindung wiederhergestellt, so erlischt die Meldung.

Sensor-PIN ändern

Es ist empfehlenswert, die Werkseinstellung der Sensor-PIN auf Ihre eigene Sensor-PIN zu ändern. Gehen Sie hierzu zum Menü "*Weitere Einstellungen*", Menüpunkt "*PIN*".

9.3 Parametrierung

Voraussetzungen

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

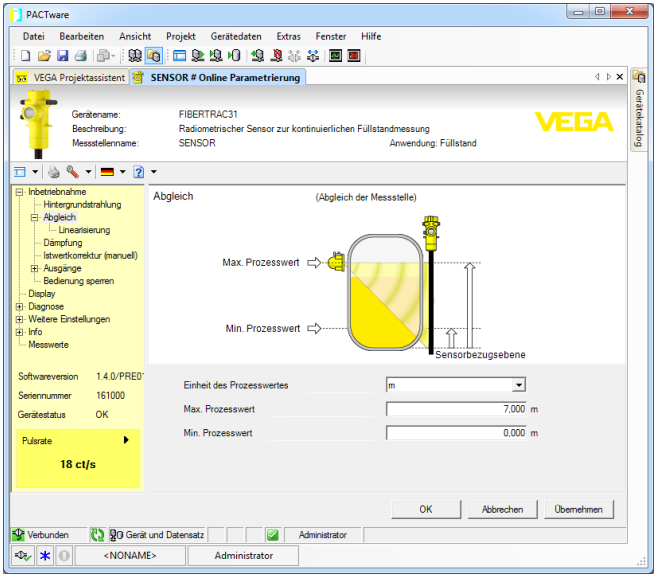


Abb. 25: Beispiel einer DTM-Ansicht

10 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

10.1 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.

10.2 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 Gerätekatalog dieser Software übernommen. Sie können dann auf einen Field Communicator übertragen werden.

11 Diagnose und Service

11.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Der zugehörige Strahlenschutzbehälter muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

11.2 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:

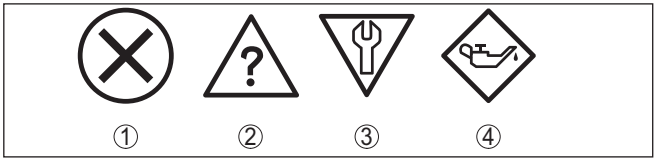


Abb. 26: Piktogramme der Statusmeldungen

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

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

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

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Wartungsbedarf (Maintenance): Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der

Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Failure

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F008 Fehler Multisensorkommunikation	Weitere Sensoren nicht eingeschaltet EMV-Einflüsse Kein weiterer Sensor vorhanden	Verkabelung zwischen den Sensoren überprüfen Sensoren korrekt anschließen und funktionsbereit machen
F013 Sensor meldet Fehler	Fehler am Stromeingang/Digitaleingang Kein gültiger Messwert Angeschlossene Geräte ohne Funktion	Stromeingang prüfen Angeschlossene Geräte prüfen (Secondary-Geräte)
F016 Abgleichdaten vertauscht	Die Werte des Min.- und Max.-Abgleichs sind vertauscht	Abgleichdaten korrigieren
F017 Abgleichspanne zu klein	Die Werte des Min.- und Max.-Abgleichs liegen zu nahe beieinander	Abgleichdaten korrigieren
F025 Ungültige Linearisierungstabelle	Falsche oder leere Linearisierungstabelle (1074, 1075, 1080, 1100, 1106) Falscher Wert in der Linearisierungstabelle (1143, 1144)	Linearisierungstabelle anlegen Linearisierungstabelle korrigieren
F030 Prozesswert außerhalb der Grenzen	Prozesswerte liegen nicht innerhalb des eingestellten Messbereichs	Abgleich wiederholen
F034 EPROM Hardwarefehler	Elektronik defekt	Gerät neu starten Elektronik austauschen
F035 EPROM Datenfehler	Fehler in der internen Gerätekommunikation	Reset durchführen Elektronik austauschen
F036 Fehlerhafter Programmspeicher	Fehler beim Softwareupdate	Softwareupdate wiederholen Elektronik austauschen
F037 RAM Hardwarefehler	Fehler im RAM	Gerät neu starten Elektronik austauschen
F038 Secondary meldet Störung	Verbindungsleitung zum Secondary-Gerät unterbrochen Gerät nicht als Secondary-Gerät definiert Eines der Secondary-Geräte meldet Fehler	Verbindungsleitung zum Secondary-Gerät überprüfen Gerät als Secondary definieren Secondary-Geräte überprüfen
F040 Hardwarefehler	Gerät defekt (1092, 1126) Temperatur außerhalb der Spezifikation (1091)	Gerät neu starten Elektronik austauschen Gerät kühlen oder mit Isoliermaterial vor Hitze/Kälte schützen
F041 Photomultiplierfehler	Fehler in der Messwerterfassung	Gerät neu starten Elektronik austauschen

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F045 Fehler am Stromausgang	Fehler am Stromausgang	Verkabelung des Stromausgangs prüfen Elektronik austauschen
F052 Fehlerhafte Konfiguration	Ungültige Parametrierung	Reset durchführen
F066 Fehlerhafter Abgleich	Abgleich noch nicht durchgeführt Fehler beim Abgleich oder bei der Eingabe der Linearisierungstabelle	Abgleich durchführen Linearisierung durchführen
F068 Pulsrate zu hoch	Fehlerhafte Geräteeinstellungen (1031) Dampfdichte-Kompensation fehlerhaft (1101)	Reset durchführen Secondary-Gerät (Dampfdichte) prüfen
F072 Limit überschritten	Fehlerhafte Geräteeinstellungen	Reset durchführen
F073 Fehler Istwertkorrektur	Fehlerhafte Istwertkorrektur	Istwertkorrektur erneut durchführen
F080 Systemfehler	Gerätefehler	Gerät neu starten Rufen Sie unseren Service an
F086 Kommunikationsfehler	Fehler in der Feldbuskommunikation	Gerät neu starten Rufen Sie unseren Service an
F114 Fehler Echtzeituhr	Akku entladen	Echtzeituhr neu stellen
F120 Filterzeitfehler	Fehlerhafter bzw. fehlender Geräteabgleich	Abgleich durchführen
F121 Fehlerhafte Teilnehmerliste am Multisensorkommunikationsbus	Secondary-Geräte nicht gefunden Secondary-Gerät mit falscher Adresse	Secondary-Geräte überprüfen Secondary-Geräteliste im Primary-Gerät überprüfen Adresse des Secondary-Gerätes korrigieren
F122 Doppelte Adressen am Multisensorkommunikationsbus	Geräteadresse wurde mehrfach vergeben	Geräteadressen ändern
F123 Fremdstrahlungsalarm	Externe Geräte verursachen Strahlung Strahlung über dem max. Abgleichswert	Ursache für die Fremdstrahlung ermitteln Bei kurzzeitiger Fremdstrahlung: Schaltausgänge für diese Zeit manuell überwachen
F124 Alarm aufgrund erhöhter Strahlung	Strahlendosis zu hoch	Ursache für die erhöhte Strahlung ermitteln
F125 Umgebungstemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur am Gehäuse außerhalb der Spezifikation	Gerät kühlen oder mit Isoliermaterial vor Strahlungshitze schützen

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F126 Fehler in der Trendaufzeichnung	Gerätefehler	Rufen Sie unseren Service an
F141 Kommunikationsfehler am Multisensor-Kommunikations-Bus	Secondary-Gerät antwortet nicht	Secondary-Geräte überprüfen

Tab. 4: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

Function check

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
C029 Simulation	Simulation aktiv	Simulation beenden Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten

Tab. 5: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

Out of specification

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
S017 Genauigkeit außerhalb der Spezifikation	Genauigkeit außerhalb der Spezifikation	Abgleichdaten korrigieren
S025 Linearisierungstabelle schlecht	Linearisierungstabelle schlecht	Linearisierung durchführen
S038 Secondary außerhalb der Spezifikation	Secondary-Gerät außerhalb der Spezifikation	Secondary-Geräte überprüfen
S125 Umgebungstemperatur zu hoch/zu niedrig	Umgebungstemperatur zu hoch/zu niedrig	Gerät mit Isoliermaterial vor extremen Temperaturen schützen

Tab. 6: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

Maintenance

Das Gerät hat keine Statusmeldungen zum Bereich "*Maintenance*".

11.3 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 überprüfen (Füllstandmessung)

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	Füllstandschwankungen	Dämpfung je nach Gerät über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. PACTware/DTM einstellen
4 … 20 mA-Signal fehlt	Elektrischer Anschluss fehlerhaft	Anschluss nach Kapitel "*Anschlussschritte*" prüfen und ggf. nach Kapitel "*Anschlussplan*" korrigieren
	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch	Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 22 mA oder kleiner 3,6 mA	Gerät auf Fehlermeldung	Fehlermeldung auf dem Anzeige- und Bedienmodul beachten

Ausgangssignal überprüfen (Grenzstanderfassung)

Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler, die eventuell nicht zu einer Fehlermeldung führen:

Fehler	Ursache	Beseitigung
Das Gerät meldet bedeckt ohne Füllgutbedeckung Das Gerät meldet unbedeckt mit Füllgutbedeckung	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch	Prüfen, ggf. anpassen
	Elektrischer Anschluss fehlerhaft	Anschluss nach Kapitel "*Anschlussschritte*" prüfen und ggf. nach Kapitel "*Anschlussplan*" korrigieren
	Elektronik defekt	Stellen Sie unter "Diagnose/Simulation" das Schaltverhalten des Sensors um. Sollte das Gerät nicht umschalten, senden Sie das Gerät zur Reparatur ein
	Anhaftungen an der Innenwand des Behälters	Anhaftungen entfernen Kontrollieren Sie den Delta-I-Wert. Verbessern Sie die Schaltschwelle - führen Sie einen Zweipunktabgleich durch
Stromsignal größer 22 mA oder kleiner 3,6 mA	Elektronikeinsatz im Sensor defekt	Fehlermeldungen auf dem Anzeige- und Bedienmodul beachten

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.

11.4 Elektronikeinsatz tauschen

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

Hinweis:
Bei Sensoren mit den anwendungsspezifischen Einstellungen "Selbststrahlendes Medium (NORM-Kompensation)" oder "Redundante Messung (NORM-Kompensation)" ist der Elektronikeinsatz nicht vor Ort tauschbar. Die Elektronik des Gerätes kann nur werkseitig getauscht werden.

Sprechen Sie mit unseren Vertriebsmitarbeitern.

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

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

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

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

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

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

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

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

11.5 Softwareupdate

Ein Update der Gerätesoftware ist über folgende Wege möglich:

- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- Bluetooth

Dazu sind je nach Weg folgende Komponenten erforderlich:

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

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

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.

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

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

11.6 Vorgehen im Reparaturfall

Die folgende Vorgehensweise bezieht sich nur auf den Sensor. Wenn eine Reparatur des Strahlenschutzbehälters erforderlich sein sollte, finden Sie die entsprechenden Anweisungen in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

Ein Geräterücksendeblatt sowie detallierte 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.

12 Ausbauen

12.1 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.

12.2 Entsorgen

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

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

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

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

13 Anhang

13.1 Technische Daten

Hinweis für zugelassene Geräte

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

Alle Zulassungsdokumente können über unsere Homepage heruntergeladen werden.

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Detektorschlauch	Verzinkter Stahl mit Santoprene-Gummiüberzug
– Szintillationsmaterial	PS (Polystyrene)
– Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet (Basis: Polyester)
– Edelstahlgehäuse	316L
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse, Feinguss), Silikon (Aluminiumgehäuse)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional)	Polycarbonat
– Erdungsklemme	316L
– Kabelverschraubung	PA, Edelstahl, Messing
– Dichtung Kabelverschraubung	NBR
– Verschlussstopfen Kabelverschraubung	PA
– Montagezubehör	316L
Prozessanschlüsse	
– Befestigungslaschen	ø 9 mm (0.35 in), Lochabstand 119 mm (4.69 in)
Gewicht	
– Aluminiumgehäuse, mit Elektronik	5,9 kg (13 lbs) + Detektorschlauch
– Edelstahlgehäuse, mit Elektronik	10,9 kg (24 lbs) + Detektorschlauch
– Detektorschlauch	2,31 kg/m (1.55 lbs/ft)
Max. Anzugsmoment Montageschrauben	
– Befestigungslaschen am Sensorgehäuse	15 Nm (11.1 lbf ft), Edelstahl A4-70
Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre	
– Aluminium-/Edelstahlgehäuse	50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgröße

Messgröße	Die Messgröße ist die Intensität einer Gammastrahlung eines Isotops. Wenn die Intensität der Strahlung z. B. durch steigendes Medium abnimmt, verändert sich der Messwert des FIBERTRAC 32 proportional zum Füllstand.

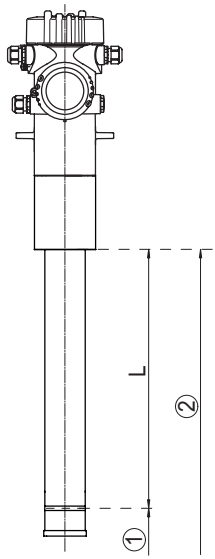


Abb. 27: Daten zur Eingangsgröße

1 Minimaler Füllstand (rote Markierungslinie)
2 Maximaler Füllstand
L Messbereich (Geräte-Bestelllänge)

Messbereich (L)	1000 … 7000 mm (3.28 … 22.97 ft)
Analogeingang	
– Eingangsart	4 … 20 mA, passiv
– Interne Bürde	250 Ω
Schalteingang	
– Eingangsart - Open Collector	10 mA
– Eingangsart - Relaiskontakt	100 mA

Ausgangsgröße - Füllstandmessung

Ausgangssignale	4 … 20 mA/HART - aktiv; 4 … 20 mA/HART - passiv
Bereich des Ausgangssignals	3,8 … 20,5 mA/HART
Klemmenspannung passiv	9 … 30 V DC
Kurzschlussschutz	Vorhanden
Potenzialtrennung	Vorhanden
Signalauflösung	0,3 µA

Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	22 mA, < 3,6 mA
Max. Ausgangsstrom	22 mA
Anlaufstrom	≤ 3,6 mA
Bürde	
– 4 … 20 mA/HART - aktiv	< 500 Ω
– 4 … 20 mA/HART - eigensicher	< 300 Ω
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	1 … 1200 s, einstellbar
HART-Ausgangswerte	
– PV (Primary Value)	Füllstand
– SV (Secondary Value)	Elektroniktemperatur
– TV (Third Value)	Ausgangswert frei wählbar, z. B. Pulsrate
– QV (Quaternary Value)	Ausgangswert frei wählbar, z. B. Pulsrate
Erfüllte HART-Spezifikation	7.0
Weitere Informationen zu Manufacturer ID, Geräte ID, Geräte Revision	Siehe Website der HART Communication Foundation

Ausgangsgröße - Grenzstanderfassung	
Ausgangssignale	8/16 mA
Klemmenspannung passiv	9 … 30 V DC
Kurzschlussschutz	Vorhanden
Potenzialtrennung	Vorhanden
Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	22 mA, < 3,6 mA
Max. Ausgangsstrom	22 mA
Anlaufstrom	≤ 3,6 mA
Bürde	
– 4 … 20 mA/HART - aktiv	< 500 Ω
– 4 … 20 mA/HART - eigensicher	< 300 Ω
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	Automatisch
HART-Ausgangswerte	
– PV (Primary Value)	Schaltzustand
– SV (Secondary Value)	Elektroniktemperatur
– TV (Third Value)	Ausgangswert frei wählbar, z. B. Pulsrate
– QV (Quaternary Value)	Ausgangswert frei wählbar, z. B. Pulsrate
Erfüllte HART-Spezifikation	7.0
Weitere Informationen zu Manufacturer ID, Geräte ID, Geräte Revision	Siehe Website der HART Communication Foundation

Relaisausgang	
Ausgang	Relaisausgang (SPDT), potenzialfreier Umschaltkontakt
Schaltspannung	max. 253 V AC/DC Bei Stromkreisen > 150 V AC/DC müssen sich die Relaiskontakte im selben Stromkreis befinden.

Schaltstrom	max. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC
Schaltleistung	
– Min.	50 mW
– Max.	750 VA AC, 40 W DC (bei U < 40 V DC)
	Wenn induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet werden, wird die Goldplattierung auf der Relaiskontaktfläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinsignalstromkreisen geeignet.
Kontaktwerkstoff (Relaiskontakte)	AgNi oder AgSnO2 mit je 3 µm Goldplattierung

Transistorausgang	
Ausgang	Potenzialfreier Transistorausgang, dauerkurzschlussfest
Laststrom	< 400 mA
Spannungsabfall	< 1 V
Schaltspannung	< 55 V DC
Sperrstrom	< 10 µA

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)
Nichtwiederholbarkeit	≤ 0,5 %
Messabweichung bei Schüttgütern	Die Werte sind stark anwendungsabhängig. Verbindliche Angaben sind daher nicht möglich.
Messabweichung unter EMV-Einfluss	≤ 1 %

Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit	
Angaben gelten zusätzlich für den Stromausgang	
Temperaturdrift - Stromausgang	±0,03 %/10 K bezogen auf die 16 mA-Spanne bzw. max. ±0,3 %
Abweichung am Stromausgang durch Analog-Digital-Wandlung	<±15 µA
Abweichung am Stromausgang durch starke, hochfrequente elektromagnetische Einstreuungen im Rahmen der EN 61326	<±150 µA

Messcharakteristiken und Leistungsdaten	
Sprungantwortzeit[6)]	≤ 5 s (bei Dämpfung 1 s)

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

Umgebungsbedingungen

Lager- und Transporttemperatur	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)

Prozessbedingungen

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

Prozessdruck	Drucklos
Umgebungstemperatur (gemessen am Detektorschlauch)	-20 … +50 °C (-4 … +122 °F) Bei Temperaturen über 50 °C empfehlen wir den Einsatz einer Wasserkühlung
Vibrationsfestigkeit[7)]	mechanische Schwingungen bis 1 g im Frequenzbereich von 5 … 200 Hz

Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP67

Optionen der Kabeleinführung

– Kabeleinführung	M20 x 1,5; ½ NPT
– Kabelverschraubung	M20 x 1,5; ½ NPT (Kabeldurchmesser siehe Tabelle unten)
– Blindstopfen	M20 x 1,5; ½ NPT
– Verschlusskappe	½ NPT

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

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

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

Integrierte Uhr

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

Zusätzliche Ausgangsgröße - Elektroniktemperatur

Ausgabe der Temperaturwerte

– Analog	Über den Stromausgang
– Digital	Über das digitale Ausgangssignal (je nach Elektronikausführung)

7) Geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd, GL-Kennlinie 2.

Bereich	-40 … +50 °C (-40 … +122 °F)
Auflösung	< 0,1 K
Genauigkeit	±5 K

Spannungsversorgung	
Betriebsspannung	20 … 72 V DC oder 20 … 253 V AC, 50/60 Hz
Verpolungsschutz	Vorhanden
Max. Leistungsaufnahme	6 VA (AC); 4 W (DC)

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Schutzart, je nach Gehäuseausführung	IP66/IP67 (NEMA Type 4X)[8)]
Überspannungskategorie	Das speisende Netzteil kann an Netze der Überspannungskategorie III angeschlossen werden
Schutzklasse	I

13.2 Maße

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

[8)] Voraussetzung für die Einhaltung der Schutzart ist das passende Kabel.

Aluminium- und Edelstahlgehäuse

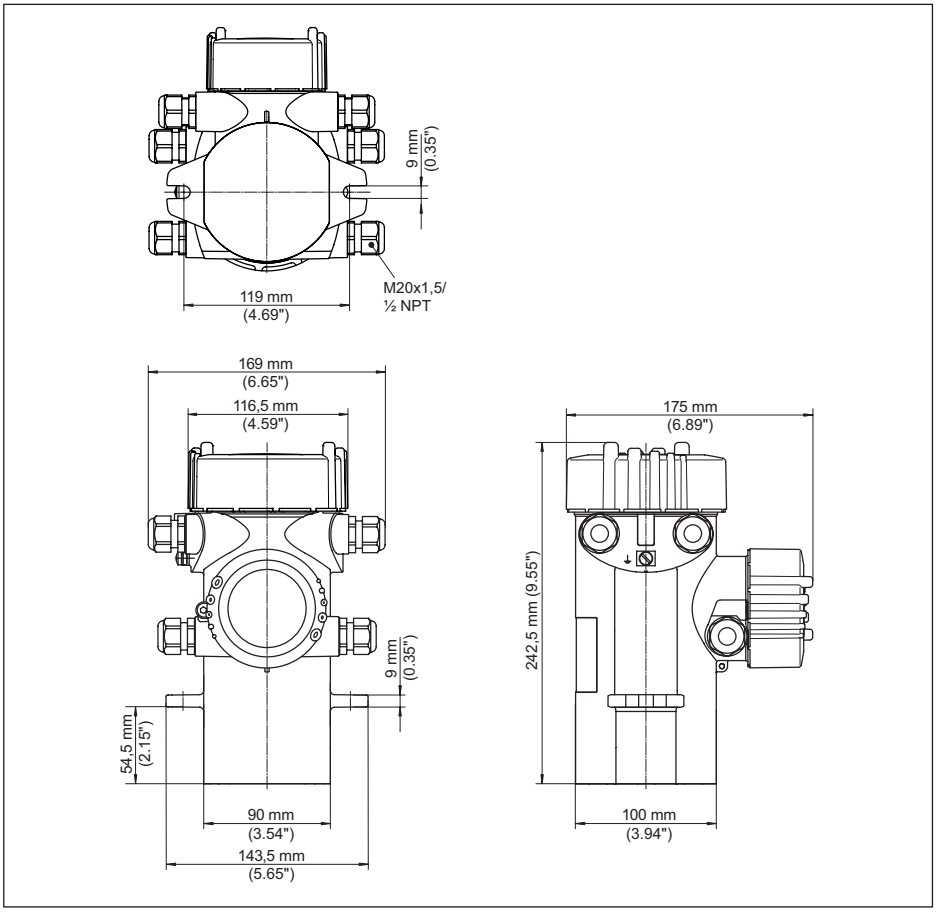


Abb. 28: Aluminiumgehäuse bzw. Edelstahlgehäuse (Feinguss)

FIBERTRAC 32

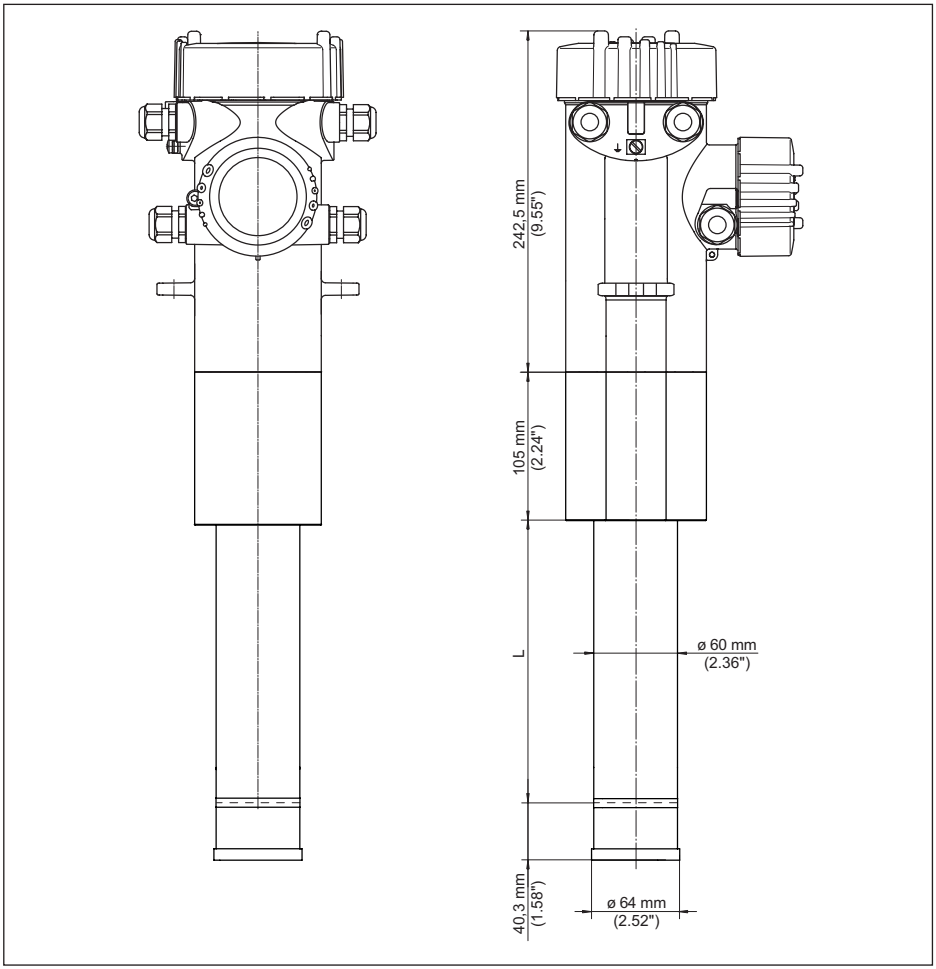


Abb. 29: FIBERTRAC 32

L Messbereich (Geräte-Bestelllänge)

37428-DE-201129

FIBERTRAC 32 - Montagebeispiel

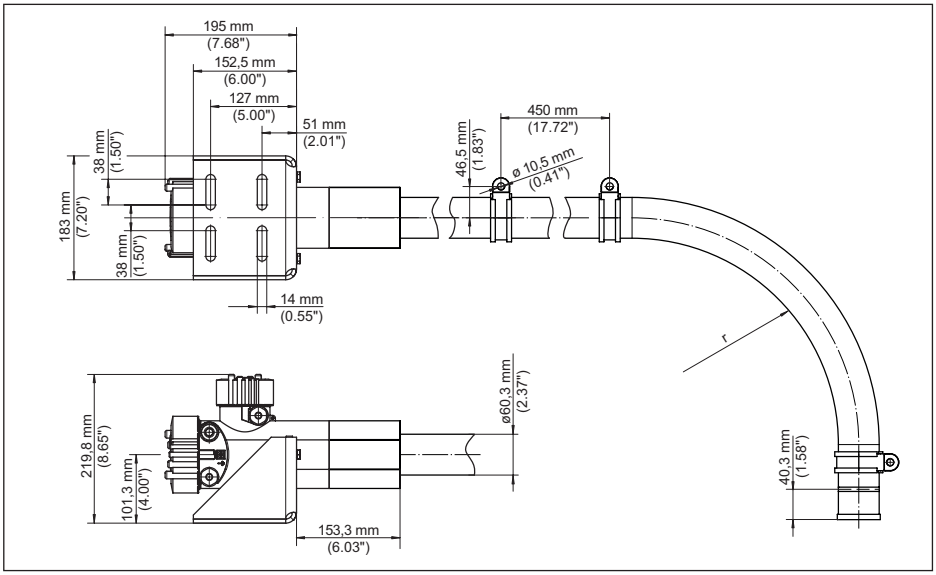


Abb. 30: FIBERTRAC 32 mit mitgeliefertem Montagezubehör

r Minimaler Biegeradius: 305 mm (12 in)

37428-DE-201129

13.3 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。

13.4 Warenzeichen

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

INDEX

A
Abgleich 33
Abgleichart 51
Abgleichdaten 40, 56
Abgleichpunkt 51
Abschirmung 19
Abschirmung, radiometrisch 11
Anschlusskabel 18
Anschlussschritte 20
Anschlusstechnik 20
Anwendung 33, 45, 50
Anzeigewert 39, 55
Ausgänge 46

B
Bedienung
– System 30
Bedienung sperren 39, 46, 54
Betriebsart 43, 58

D
Dämpfung 36, 57
Datum 41, 57
Defaultwerte 42, 47, 57
Delta I 52

E
EDD (Enhanced Device Description) 68
Einheit 50
Einheiten 33
Erdung 19
Ersatzteile
– Elektronikeinsatz 9

F
Fremdstrahlungsalarm 37
Funktionsprinzip 8

G
Gamma-Modulator 10
Geräteausführung 44, 59
Geräte-DTMs 64
Geräteeinstellungen Kopieren 43, 59
Gerätemerkmale 44, 59
Gerätename 44, 59
Geräterücksendeblatt 75
Gerätestatus 40, 55

H
HART 43, 58
Hauptmenü 31, 45, 49
Hintergrundstrahlung 33, 50
Hitze 17

I
Isotop
– Co-60 32, 50
– Cs-137 32, 50
Istwertkorrektur 37

K
Kabeleinführung 14, 19
Kabelverschraubung 14, 19
Kalibrierdatum 44, 59
Kaskadierung 44
Kontrollbereiche 12
Kühlung 10

L
Linearisierung 34

M
Messstellenname 32, 45, 49
Montageposition 14

N
NAMUR NE 107 69
– Failure 70
– Function check 72
– Maintenance 72
– Out of specification 72

P
PACTware 64
Potenzialausgleich 19
Präparat 32, 50

R
Relais 38, 54
Reparatur 75
Reset 41, 46, 57

S
Schleppzeiger 40, 55
Schutzklasse 18
Service-Hotline 74
Signal überprüfen 73
Simulation 40, 56
Spannungsversorgung 18, 82
Sprache 39, 55
Störung

– Beseitigung 72
Störungsbeseitigung 72
Strahlenquelle 32, 50
Strahlenschutz 12
Strahlenschutzbeauftragter 12
Strahlenschutzbehälter 11
Stromausgang Min./Max. 37
Stromausgang Mode 37, 53
Summation Secondary 44

T

Typschild 7

U

Uhrzeit 41, 57
Umgangsgenehmigung 12

W

Wasserkühlung 17

Z

Zubehör 10, 11
– Anzeige- und Bedienmodul 9
– Externe Anzeigeeinheit 9
– Externe Anzeige- und Bedieneinheit 9
– Gamma-Modulator 10

Druckdatum:

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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020

37428-DE-201129

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