

Betriebsanleitung

Radiometrischer Sensor zur
kontinuierlichen Füllstand- und
Trennschichtmessung

SOLITRAC 31

Foundation Fieldbus



Document ID: 41781



VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.....	4
1.1	Funktion	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Verwendete Symbolik.....	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	5
2.1	Autorisiertes Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.3	Warnung vor Fehlgebrauch	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.5	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.....	9
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.....	19
5.1	Anschluss vorbereiten	19
5.2	Anschluss - Füllstandmessung.....	22
5.3	Anschluss - Grenzstanderfassung	25
5.4	Anschluss - Summierung	27
6	In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul	30
6.1	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen	30
6.2	Bediensystem	31
6.3	Parametrierung - Füllstandmessung.....	32
6.4	Parametrierung - Summation Secondary	43
6.5	Parametrierung - Grenzstanderfassung	46
6.6	Parametrierdaten sichern	56
7	In Betrieb nehmen mit PACTware	58
7.1	Den PC anschließen	58
7.2	Parametrierung mit PACTware.....	58
7.3	Parametrierdaten sichern	59
8	In Betrieb nehmen mit anderen Systemen.....	60
8.1	DD-Bedienprogramme	60
8.2	Field Communicator 375, 475	60
9	Diagnose und Service	61
9.1	Wartung.....	61
9.2	Statusmeldungen	61
9.3	Störungen beseitigen	65
9.4	Elektronikeinsatz tauschen.....	66

9.5	Softwareupdate.....	67
9.6	Vorgehen im Reparaturfall.....	67
10	Ausbauen.....	69
10.1	Ausbauschritte	69
10.2	Entsorgen.....	69
11	Anhang.....	70
11.1	Technische Daten.....	70
11.2	Gerätekommunikation Foundation Fieldbus.....	75
11.3	Maße.....	79
11.4	Gewerbliche Schutzrechte	83
11.5	Warenzeichen	83



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: 2022-11-22

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

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

1.2 Zielgruppe

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

1.3 Verwendete Symbolik



Document ID

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



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



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



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



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



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



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Entsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung.

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 SOLITRAC 31 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 Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden landesspezifischen Richtlinien bzw. technischen Regelwerke. Mit der entsprechenden Kennzeichnung bestätigen wir die Konformität.

Die zugehörigen Konformitätserklärungen finden Sie auf unserer Homepage.

Elektromagnetische Verträglichkeit

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

2.6 NAMUR-Empfehlungen

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 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:

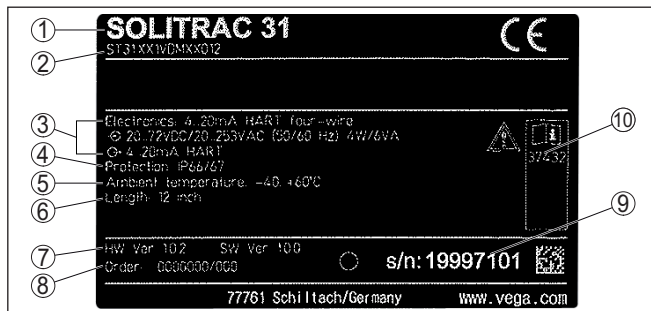


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

- 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

Edelstahl-Typschild

Bei rauen Umgebungsbedingungen oder aggressiven Stoffen können sich Klebeschilder ablösen oder unleserlich werden.

Das optionale Edelstahl-Typschild ist fest mit dem Gehäuse verschraubt und die Beschriftung ist dauerhaft beständig.

Das Edelstahl-Typschild kann nicht nachgerüstet werden.

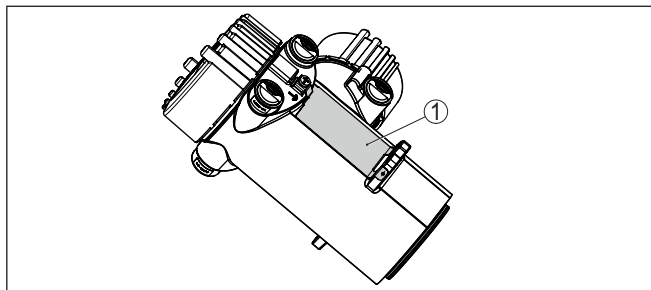


Abb. 2: Position des Edelstahl-Typschildes

- 1 Edelstahl-Typschild

Seriennummer - Gerätesuche

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

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

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

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

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

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardware ab 1.0.5
- Software ab 2.1.0

Elektronikausführungen

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

- Standardelektronik Typ PROTRACPAFF.-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 be-

währt, 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 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

Anzeige- und Bedienmodul

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.

Elektronikeinsatz - PT30

Der Elektronikeinsatz PT30... ist ein Austauschteil für radiometrische Sensoren SOLITRAC 31.

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 SOLITRAC 31.

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.

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.

Luftkühlung

Bei Umgebungstemperaturen bis zu +120 °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.

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.

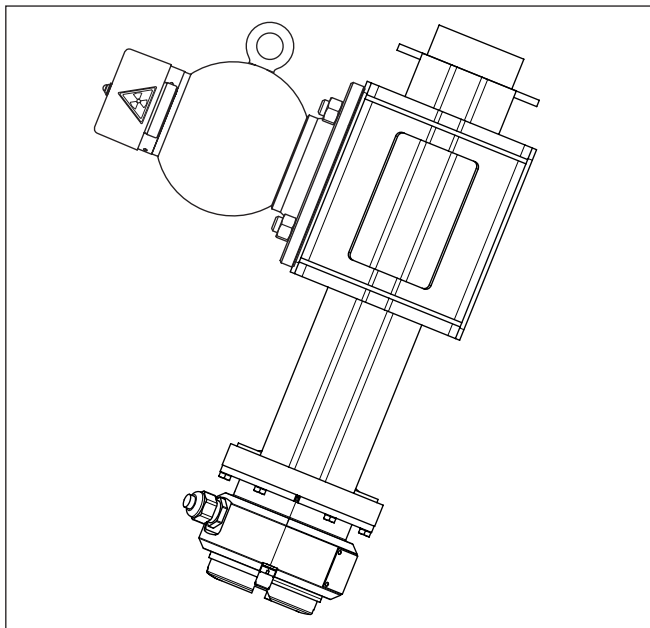


Abb. 3: Gamma-Modulator (optional) zur unterbrechungsfreien Messung auch bei auftretender Störstrahlung

1 Gamma-Modulator (montiert am Strahlenschutzbehälter)

Für Umgebungstemperaturen bis $+120\text{ °C}$ ($+248\text{ °F}$) 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:

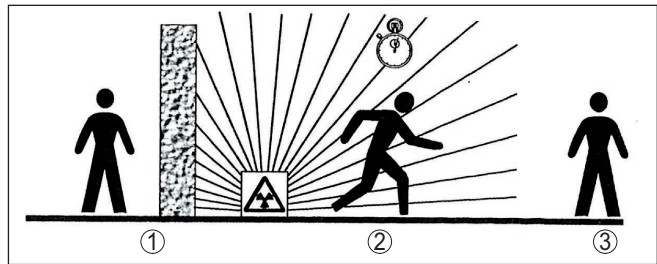


Abb. 4: Maßnahmen zum Schutz vor radioaktiver Strahlung

- 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.

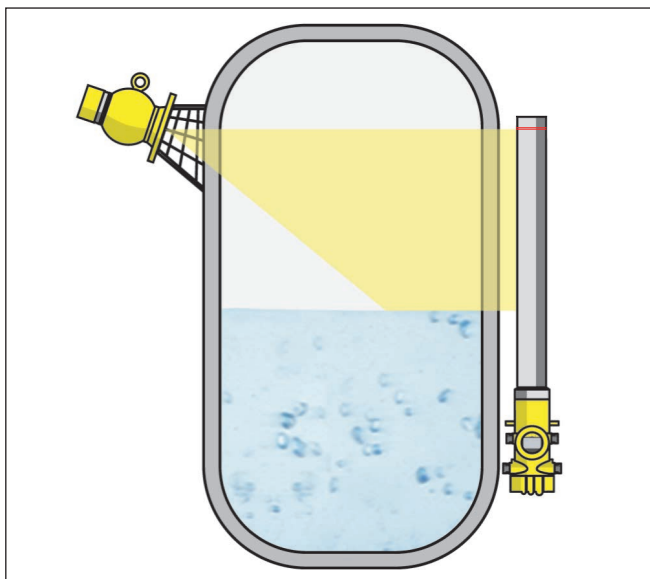


Abb. 5: Füllstandmessung an einem Lagertank

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

Sie können den SOLITRAC 31 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 SOLITRAC 31 aus.

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

Montageschellen

Sie können den Sensor mit den beiliegenden Montageschellen an Ihrem Behälter montieren. Ab einer Sensorlänge > 1,5 m (4.9 ft) liegen dem SOLITRAC 31 zwei Montageschellen bei.

Gleichen Sie die Abstände der beiliegenden Montageschellen an.

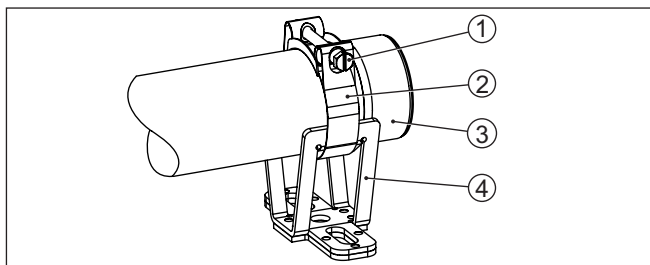


Abb. 6: Montageschelle

- 1 Schraube M8 x 80
- 2 Gelenkbolzenschelle
- 3 Detektorrohr
- 4 Konsole

1. 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.
2. Zur Montage des Detektorrohrs (3) in die V-förmige Aufnahme der Konsole (4) einsetzen.
Ziehen Sie die Gelenkbolzenschelle (2) gemäß Abbildung durch die Konsole (4).
Schauben Sie die Gelenkbolzenschelle (2) zusammen und ziehen Sie die Schraube (1) mit einem maximalen Drehmoment von 20 Nm (14.75 lbf/ft) an.

**Hinweis:**

Die Montageschellen enthalten keine Befestigungsschrauben. 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**".

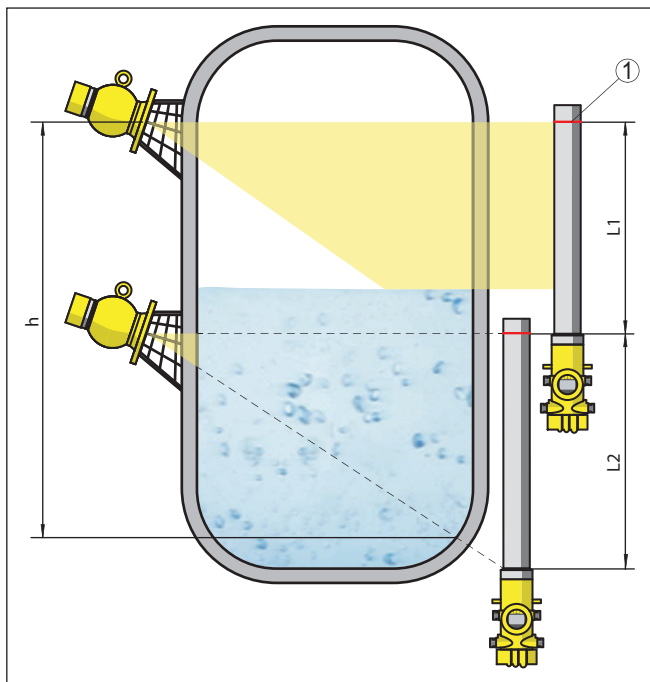


Abb. 7: Einbauposition - kaskadierte Anordnung

h Summierter Messbereich

L Messlänge (L_1 , L_2)

1 Rote Markierungslinie zur Kennzeichnung des Messbereiches

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 SOLITRAC 31 anschließen.

Montieren Sie den SOLITRAC 31 so, dass sich das Detektorrohr im Strahlenbereich des Strahlenschutzbehälters befindet. Montieren Sie die SOLITRAC 31 bevorzugt nebeneinander und achten Sie darauf, dass kein Detektorrohr 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.

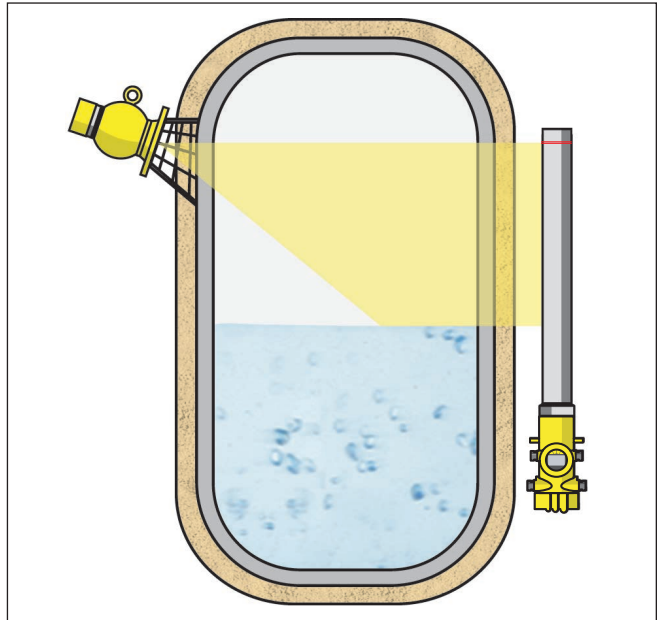


Abb. 8: Füllstandmessung an einem beheizten Behälter mit Wärmeisolierung

Falls dies nicht möglich ist, sorgen Sie für eine ausreichend große Aussparung in der Tankisolation, 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 SOLITRAC 31 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.



Hinweis:

Installieren Sie eine gut zugängliche Trennvorrichtung für das Gerät. Die Trennvorrichtung muss für das Gerät gekennzeichnet sein (IEC/EN 61010).

Spannungsversorgung über Netzspannung

Das Gerät ist 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 Signalausgang 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

Verwenden Sie für den Signalausgang ein Kabel gemäß den entsprechenden Busspezifikationen.

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

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

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

Anschlussstechnik

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

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

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

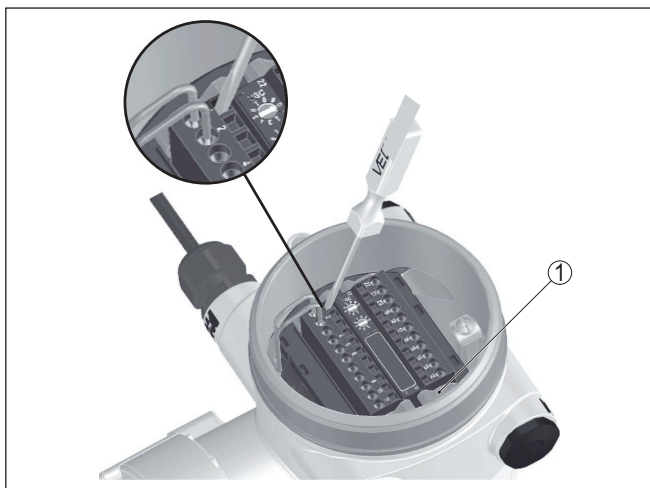


Abb. 9: Anschlusschritte 4 und 5

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 Lö-

sen 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 Signalausgang

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

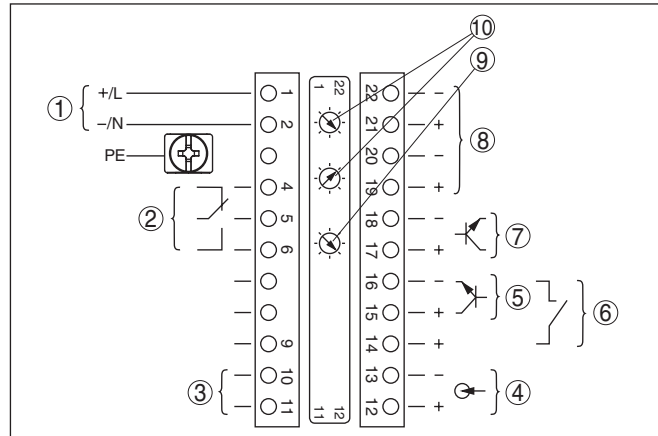


Abb. 10: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Signalausgang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Relaisausgang
- 3 Signalausgang FF-Bus
- 4 Signaleingang 4 ... 20 mA (aktiver Sensor)
- 5 Schalteingang für NPN-Transistor
- 6 Schalteingang potenzialfrei
- 7 Transistorausgang
- 8 Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)
- 9 Simulationsschalter (1 = Simulation ein)
- 10 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)¹⁾

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

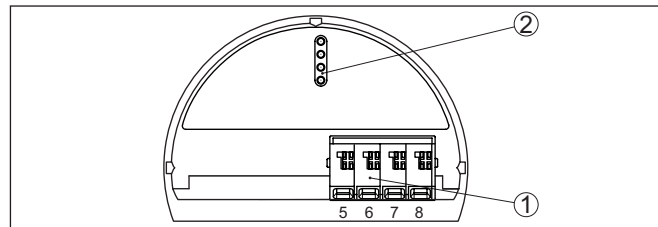


Abb. 11: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Signalausgang

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

¹⁾ MGC = Multi Gauge Communication



Geräte mit eigensicherem Signalausgang

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 Signalausgang

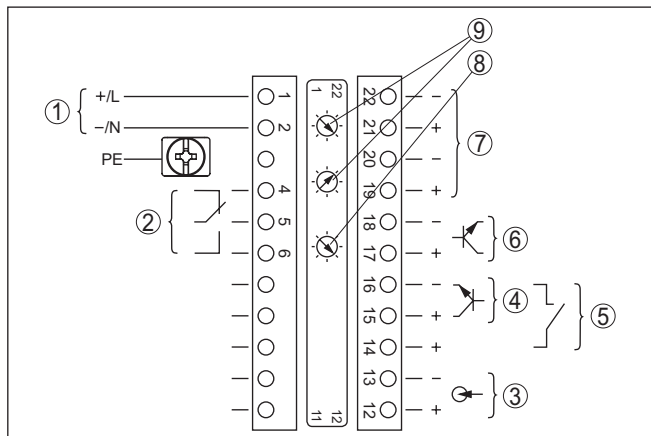


Abb. 12: Elektronik- und Anschlussraum (Ex d) bei Geräten mit eigensicherem Signalausgang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Relaisausgang
- 3 Signaleingang 4 ... 20 mA (aktiver Sensor)
- 4 Schalteingang für NPN-Transistor
- 5 Schalteingang potenzialfrei
- 6 Transistorausgang
- 7 Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)
- 8 Simulationsschalter (1 = Simulation ein)
- 9 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)²⁾

²⁾ MGC = Multi Gauge Communication

Bedien- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Signalausgang

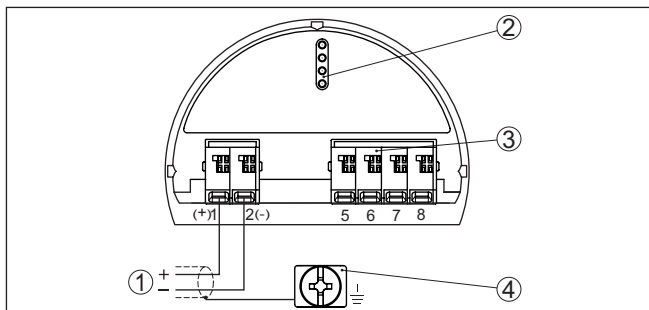


Abb. 13: Bedien- und Anschlussraum (Ex ia) bei Geräten mit eigensicherem Signalausgang

- 1 Anschlussklemmen für eigensicheren Signalausgang FF-Bus
- 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 Signalausgang

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

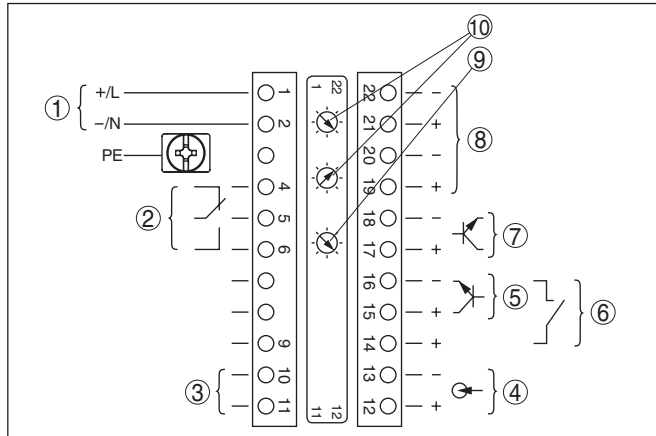


Abb. 14: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Signalausgang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Relaisausgang
- 3 Signalausgang FF-Bus
- 4 Signaleingang 4 ... 20 mA (aktiver Sensor)
- 5 Schalteingang für NPN-Transistor
- 6 Schalteingang potenzialfrei
- 7 Transistorausgang
- 8 Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)
- 9 Simulationsschalter (1 = Simulation ein)
- 10 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)³⁾

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

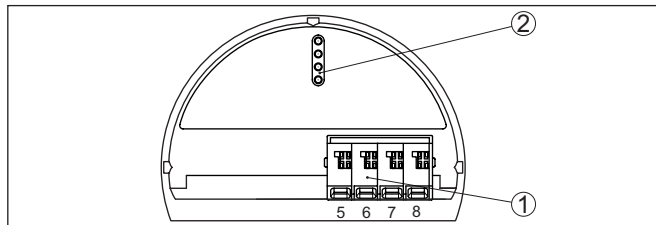


Abb. 15: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Signalausgang

- 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.

³⁾ MGC = Multi Gauge Communication

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.

Geräte mit eigensicherem Signalausgang



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 Signalausgang

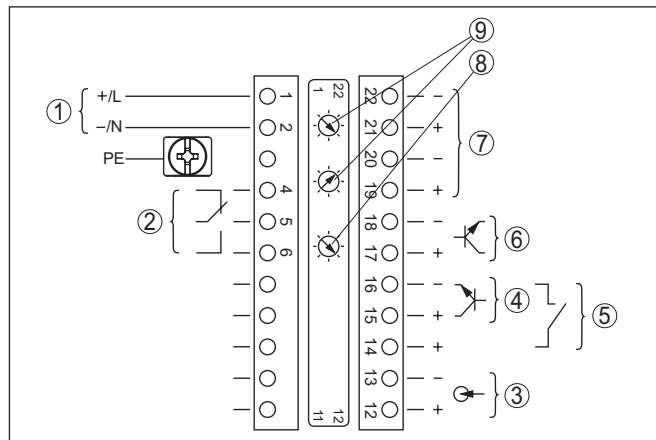


Abb. 16: Elektronik- und Anschlussraum (Ex d) bei Geräten mit eigensicherem Signalausgang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Relaisausgang
- 3 Signaleingang 4 ... 20 mA (aktiver Sensor)
- 4 Schalteingang für NPN-Transistor
- 5 Schalteingang potenzialfrei
- 6 Transistorausgang
- 7 Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)
- 8 Simulationsschalter (1 = Simulation ein)
- 9 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)⁴⁾

⁴⁾ MGC = Multi Gauge Communication

Bedien- und Anschlussraum - Geräte mit eigenem Signalausgang

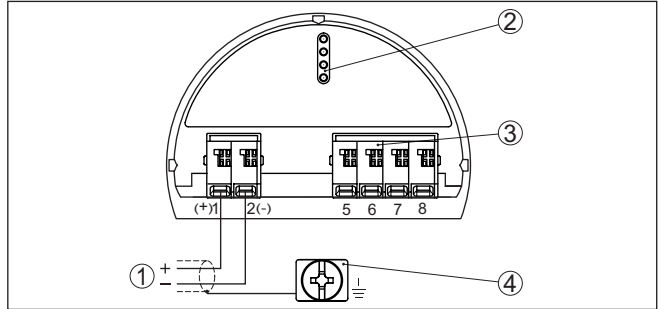


Abb. 17: Bedien- und Anschlussraum (Ex ia) bei Geräten mit eigenem Signalausgang

- 1 Anschlussklemmen für eigenensicheren Signalausgang FF-Bus
- 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 Relaiskontaktfäche 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

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".

Elektronik- und Anschlussraum - Summierung

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:

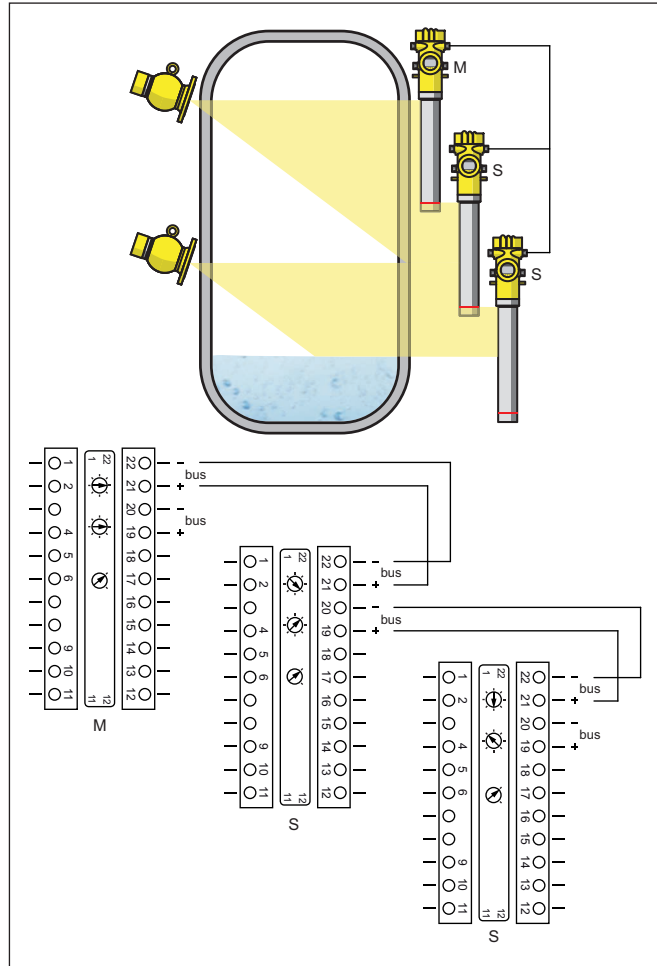


Abb. 18: Elektronik- und Anschlussraum bei der Kaskadierung mehrerer Geräte.

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

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

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.

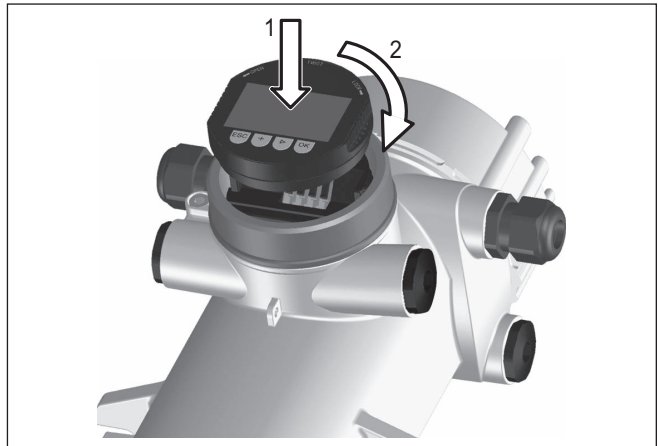


Abb. 19: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen



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

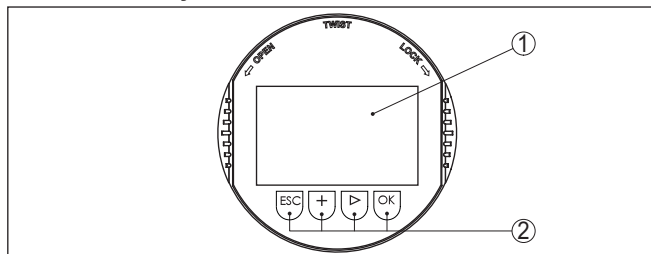


Abb. 20: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Bedientasten

Tastenfunktionen

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

Bediensystem

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die 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.

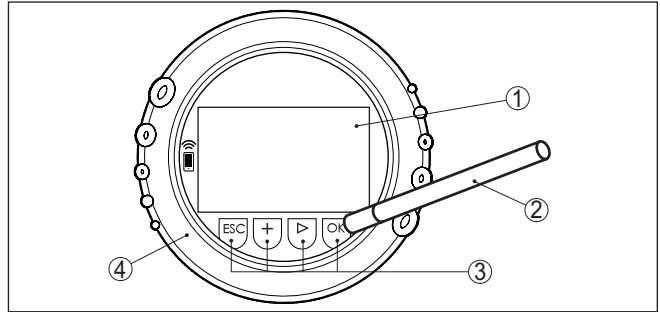


Abb. 21: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

- 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



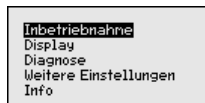
Vorsicht:

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

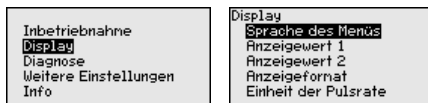
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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 SOLITRAC 31.

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

Isotop

In diesem Menüpunkt können Sie den SOLITRAC 31 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.

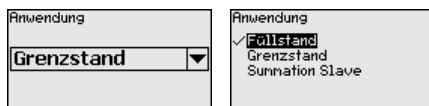
Der SOLITRAC 31 benötigt diese Angabe für die automatische Zerfallskompensation. Das ermöglicht eine fehlerfreie Messung über die gesamte Einsatzdauer des Gammastrahlers - eine jährliche Neukalibrierung entfällt.

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

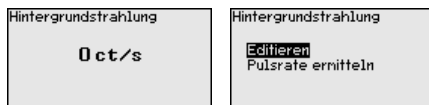
Die natürliche Strahlung auf der Erde beeinflusst die Genauigkeit der Messung.

Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie diese natürliche Hintergrundstrahlung ausblenden.

Der SOLITRAC 31 misst dazu die anstehende natürliche Hintergrundstrahlung und setzt die Pulsrate auf Null.

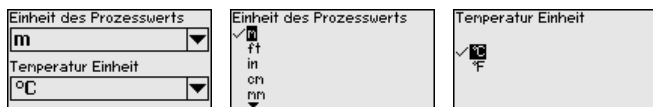
Die Pulsrate aus dieser Hintergrundstrahlung wird zukünftig automatisch von der Gesamtpulsrate abgezogen. Das heißt: angezeigt wird nur der Anteil der Pulsrate, der von der verwendeten Strahlenquelle stammt.

Der Stahlschutzbehälter muss für diese Einstellung geschlossen sein.



Einheiten

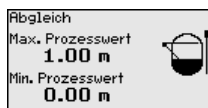
In diesem Menüpunkt können Sie die Einheiten des Prozesswertes und der Temperatur auswählen.



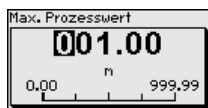
Abgleich

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

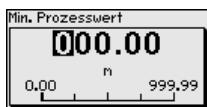
Diese Einstellungen haben Einfluss auf den Stromausgang des Sensors.



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 $\square$ 0 % und 0 ct/s $\square$ 0 %). 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:

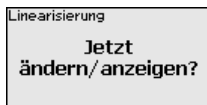
Falls Sie den Behälter nicht mit dem Originalfüllgut befüllen können, ist es möglich, den Abgleich auch mit Wasser durchzuführen.

Voraussetzungen:

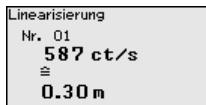
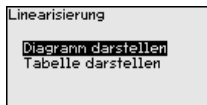
Die Strahlung ist eingeschaltet - Strahlenschutzbehälter steht auf "Ein"

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

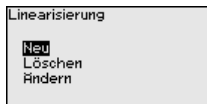
Je nachdem, ob Ihr Behälter befüllt oder entleert ist, können Sie zuerst den Voll- oder Leerabgleich durchführen. Der SOLITRAC 31 sortiert die Punkte automatisch entsprechend ihrer Füllhöhe.



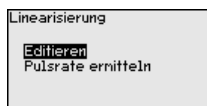
Wählen Sie "Tabelle darstellen", um die Linearisierungspunkte anzuzeigen und zu editieren.



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

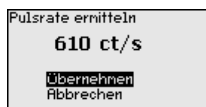
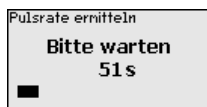


Wählen Sie "Pulsrate ermitteln", um den ersten Punkt einzugeben.



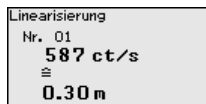
Die Ermittlung der aktuellen Pulsrate dauert 2 Minuten. Nachdem die Pulsrate ermittelt wurde, können Sie den Wert (ct/s) übernehmen.

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 Linearisierungspunkte 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 30 Linearisierungspunkte möglich.



Hinweis:

Falls Sie den Behälter während des Abgleichvorgangs nicht auf mindestens 60 % des Maximalfüllstandes befüllen können, ist es möglich, den Vollabgleich bei abgeschalteter Strahlung durchzuführen. Die abgeschaltete Strahlung simuliert eine 100 %-Befüllung.

Da Sie vorher im Menüpunkt: "Inbetriebnahme - Hintergrundstrahlung" bereits die Hintergrundstrahlung auf 0 gesetzt haben, muss sich die gemessene Pulsrate um 0 ct/s bewegen.

Diagramm darstellen

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

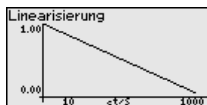
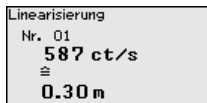


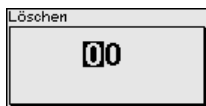
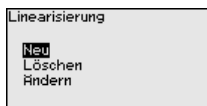
Tabelle darstellen

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



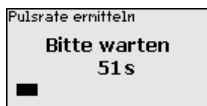
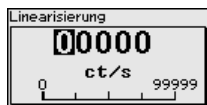
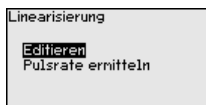
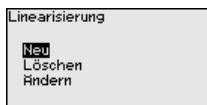
Linearisierung - Löschen

Sie können einzelne Linearisierungspunkte auch löschen.



Linearisierung - Ändern

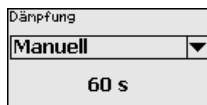
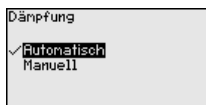
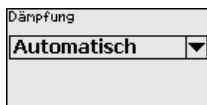
Ebenso können Sie einzelne Linearisierungspunkte ändern.

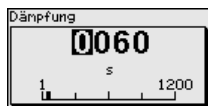


Dämpfung

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.

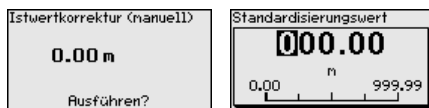




Istwertkorrektur

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.



Relais

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

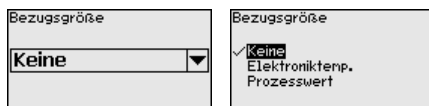
Wenn die Ausgabe des Prozesswertes eingestellt ist, können Sie zwischen Überfüllsicherung oder Trockenlaufschutz wählen.

Die Relaisausgänge des Sensors reagieren entsprechend.

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

Dies gilt nicht, wenn "Fremdstrahlung" als Bezugsgröße ausgewählt wird. In diesem Fall ist eine Störmeldung nicht aktiv.

- Keine - Relais arbeitet als Störmelderelais
- Elektroniktemperatur
- Prozesswert
- Fremdstrahlung



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.

Dies gilt nicht, wenn "Fremdstrahlung" als Bezugsgröße ausgewählt wird. In diesem Fall ist eine Störmeldung nicht aktiv.

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**.

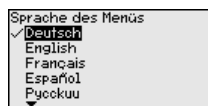
Rufen Sie unsere Serviceabteilung an, falls Sie die PIN geändert und vergessen haben.

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.



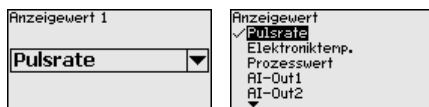
Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

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

Anzeigewert

Mit diesem Parameter können Sie die Anzeige des Displays verändern.

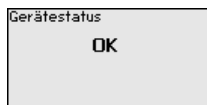
Sie können wählen, ob das Display die aktuelle Pulsrate, die Elektroniktemperatur oder den Prozesswert anzeigen soll.



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 Störfall 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

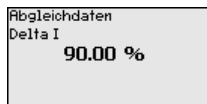
Schleppzeiger	
Pulse/sec-min.	0 ct/s
Pulse/sec-max.	35467 ct/s
T.-min.	21.5 °C
T.-max.	31.5 °C
T.-akt.	31.0 °C

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 Signalausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.



Hinweis:

Um eine Simulation mit dem Anzeige- und Bedienmodul durchführen zu können, müssen Sie den Simulationsschalter auf dem Elektronik-einsatz einschalten (Schalterstellung 1).

Den Drehschalter dazu finden Sie auf dem Elektronikeinsatz im Elektronik- und Anschlussraum (großer Deckel).

Sie können verschiedene Werte simulieren:

Simulation Simulation starten?	Simulation Pulsrate Prozesswert Relais
Pulsrate des Sensors Simulation läuft Pulsrate 124 ct/s	Pulsrate 00116 ct/s 0 99999
Prozesswert Simulation läuft Prozesswert 0.00 m	Prozesswert 000.00 m 0.00 999.99
Schaltfunktion des Relais Simulation läuft Relais Geschlossen	Simulation läuft Relais Offen ✓ Geschlossen



Information:

10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen. Sie können die Simulation auch mit dem Schalter auf dem Elektronikeinsatz abbrechen.

6.3.4 Weitere Einstellungen

Datum/Uhrzeit

Datum/Uhrzeit 18:38 28. Nov 2016 Jetzt ändern?

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

Format ✓ 24 Stunden 12 Stunden	Datum 28. Nov 2016	Uhrzeit 18:47
--------------------------------------	--------------------------	------------------

Reset

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

Reset Reset auswählen?	Reset Grundeinstellung Werkseinstellung Schleppzeiger Messwert Schleppzeiger Temp.	Jetzt Werkseinstellung wieder herstellen?
--------------------------------------	--	--

Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

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

Werkseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen wie bei "Grundeinstellungen". Zusätzlich werden Spezialparameter auf Defaultwerte zurückgesetzt. Auftragspezifische 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:

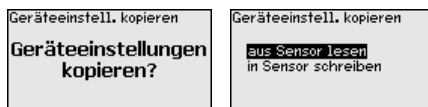
Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Messstellenname	Sensor
	Isotop	Cs-137
	Anwendung	Füllstand
	Hintergrundstrahlung	0 ct/s
	Einheit des Prozesswertes	%
	Temperatureinheit	° C
	Min. Abgleich	Min. Prozesswert = 0 %
	Max. Abgleich	Max. Prozesswert = 100 %
	Linearisierung	0 ct/s = 100 %
		90000 ct/s = 0 %
	Dämpfung	60 s
	Istwertkorrektur	0
	Betriebsart	Überfüllsicherung
	Oberer Schalterpunkt - Prozesswert	0 %
	Unterer Schalterpunkt - Prozesswert	0 %
	Oberer Schalterpunkt - Temperatur	50 °C
	Oberer Schalterpunkt - Temperatur	25 °C
	Bezugsgröße - Relais	Keine
	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

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
- Device ID - zeigt die Geräte-Identnummer und den Sensor-TAG (PD_TAG)
- Gerätemerkmale - zeigt weitere Gerätemerkmale, wie z. B. Zulassung, Elektronik ...

Beispiele für die Info-Anzeige:

Softwareversion 2.0.1 Hardwareversion 1.06	Kalibrierdatum 3. April 2013 Letzte Änderung 4. Nov 2016	Gerätemerkmale Housing / Protection Aluminium / IP66/IP67
---	---	--

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.

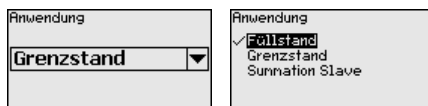
Definieren Sie zunächst die Funktion der Secondary-Geräte, bevor Sie das Primary-Gerät definieren. Damit kann das Primary-Gerät sofort die angeschlossenen Secondaries erkennen.

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".

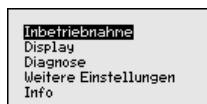
Stellen Sie die Adresseinstellung (MGC) am Primary-Gerät auf "99".



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

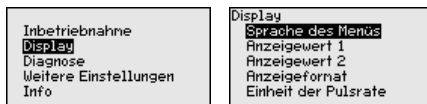
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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

Info: Geräte name, 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 SOLITRAC 31.

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

Isotop

In diesem Menüpunkt können Sie den SOLITRAC 31 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.

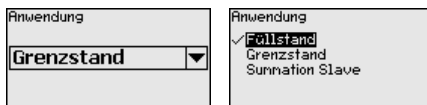
Der SOLITRAC 31 benötigt diese Angabe für die Zerfallskompensation. Eine jährliche Neukalibrierung entfällt damit.

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".



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 SOLITRAC 31 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.

6.5 Parametrierung - Grenzstanderfassung

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

Gerätestart



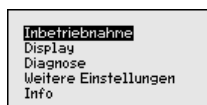
Vorsicht:

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

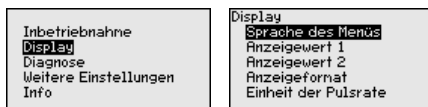
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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 SOLITRAC 31.

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

Isotop

In diesem Menüpunkt können Sie den SOLITRAC 31 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 SOLITRAC 31 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".

Anwendung	Anwendung
Grenzstand	☒ Grenzstand Fremdstrahlungsalarm Istwertkorrektur

Hintergrundstrahlung

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

Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie diese natürliche Hintergrundstrahlung ausblenden.

Der SOLITRAC 31 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 Stahlschutzbehälter muss für diese Einstellung geschlossen sein.

Hintergrundstrahlung	Hintergrundstrahlung
0 ct/s	Editieren Pulsrate ermitteln

Einheit

In diesem Menüpunkt können Sie die Temperatureinheit auswählen.

Temperatur Einheit	Temperatur Einheit
°C	☒ °C ☐ °F

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 Schaltepunkt.

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

Abgleichart	Abgleichart
1-Punkt	☒ 1-Punkt ☐ 2-Punkt

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 SOLITRAC 31 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 SOLITRAC 31 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.

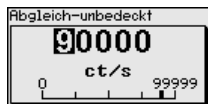
Die Pulsrate wird in ct/s angegeben. Das ist die Anzahl der Counts pro Sekunde, also der gemessenen radioaktiven Strahlungsmenge, die aktuell auf den Sensor trifft.

Voraussetzungen:

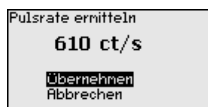
- Die Strahlung ist eingeschaltet - Strahlenschutzbehälter steht auf "Ein"
- Zwischen dem Strahlenschutzbehälter und dem Sensor befindet sich kein Medium



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



Sie können den Wert für **"Abgleich unbedeckt"** vom SOLITRAC 31 ermitteln lassen.



Delta I (Einpunktabgleich)

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

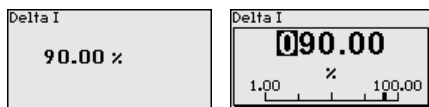
In diesem Menüpunkt können Sie einstellen, bei welchem prozentualen Wert der maximalen Pulsrate der Sensor umschalten soll.

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)

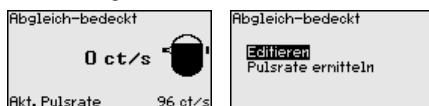
Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme - Abgleichart) den **"Zweipunktabgleich"** gewählt haben.

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

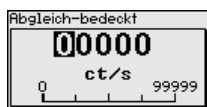
Befüllen Sie den Behälter, bis der SOLITRAC 31 bedeckt ist.

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

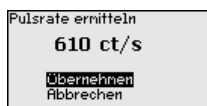
Geben Sie die Pulsrate manuell ein oder lassen Sie diese vom SOLITRAC 31 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.



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



Sie können den Abgleichpunkt vom SOLITRAC 31 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.

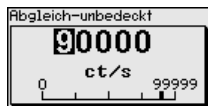
Entleeren Sie den Behälter, bis der SOLITRAC 31 unbedeckt ist.

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

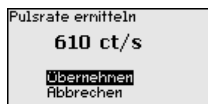
Geben Sie die Pulsrate manuell ein oder lassen Sie diese vom SOLITRAC 31 ermitteln. Die Ermittlung der Pulsrate ist in jedem Fall zu bevorzugen.



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



Sie können den Abgleichpunkt vom SOLITRAC 31 ermitteln lassen.



Relais

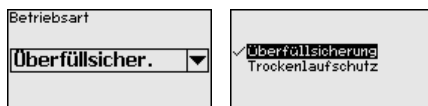
In diesem Menüpunkt wählen Sie, in welcher Betriebsart der Sensor arbeiten soll.

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).



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**.

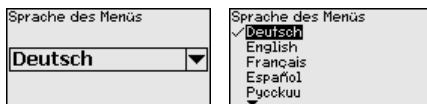
Rufen Sie unsere Serviceabteilung an, falls Sie die PIN geändert und vergessen haben.

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.



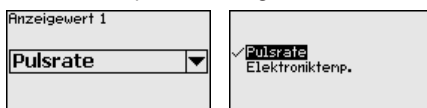
Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

Wenn keine Sprache vorgelegt 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 Störfall 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

Schleppzeiger	
Pulse/sec-min.	0ct/s
Pulse/sec-max.	35467ct/s
T.-min.	21.5 °C
T.-max.	31.5 °C
T.-akt.	31.0 °C

Abgleichdaten

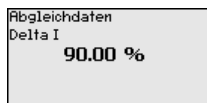
Hier können Sie den Abgleichwert des Sensors abrufen. Das ist der prozentuale Wert der maximalen Pulsrate, bei welchem der Sensor umschaltet.

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 Signalausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

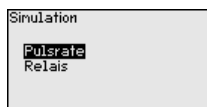
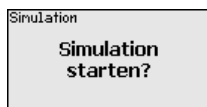


Hinweis:

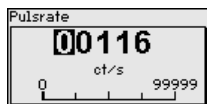
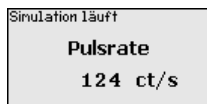
Um eine Simulation mit dem Anzeige- und Bedienmodul durchführen zu können, müssen Sie den Simulationsschalter auf dem Elektronik-einsatz einschalten (Schalterstellung 1).

Den Drehschalter dazu finden Sie auf dem Elektronikeinsatz im Elektronik- und Anschlussraum (großer Deckel).

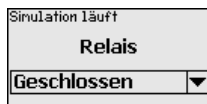
Sie können verschiedene Werte simulieren:



Pulsrate des Sensors



Schaltfunktion des Relais



**Information:**

10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen. Sie können die Simulation auch mit dem Schalter auf dem Elektronikeinsatz abbrechen.

Berechnete Dämpfung

Der Sensor berechnet automatisch eine geeignete Integrationszeit.

Berechnete Integrationszeit 2 s
--

6.5.4 Weitere Einstellungen**Datum/Uhrzeit**

Datum/Uhrzeit 18:38 28. Nov 2016 Jetzt ändern?
--

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

Format ☒ 24 Stunden ☐ 12 Stunden

Datum 28. Nov 2016

Uhrzeit 18:47
--

Reset

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

Reset Reset auswählen?

Reset ☒ Grundeinstellung ☐ Werkseinstellung ☐ Schleppzeiger Messwert ☐ Schleppzeiger Temp.

Jetzt Werkseinstellung wieder herstellen?
--

Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

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

Werkseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen wie bei "Grundeinstellungen". Zusätzlich werden Spezialparameter auf Defaultwerte zurückgesetzt. Auftragspezifische 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.

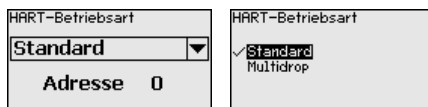
Je nach Geräteausführung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

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
	Abgleichart	1-Punkt
	Abgleich unbedeckt	900000 ct/s
	Delta I	90 %
	Betriebsart - Relais	Überfüllsicherung
	Bedienung sperren	Freigegeben
Display	Sprache	Ausgewählte Sprache
	Anzeigewert	Pulsrate
	Anzeigeeinheit	ct/s

HART-Betriebsart

Mit dieser Funktion können Sie die Betriebsart auswählen.

Der Sensor bietet die HART-Betriebsarten Standard und Multidrop.



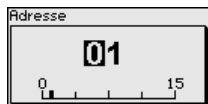
Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

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.

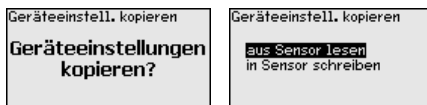
In der Betriebsart Multidrop können bis zu 15 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden. Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 1 und 15 zugeordnet werden.



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
- Device ID - zeigt die Geräte-Identnummer und den Sensor-TAG (PD_TAG)
- Gerätemerkmale - zeigt weitere Gerätemerkmale, wie z. B. Zulassung, Elektronik ...

Beispiele für die Info-Anzeige:

Softwareversion 2.0.1 Hardwareversion 1.06	Kalibrierdatum 3. April 2013 Letzte Änderung 4. Nov 2016	Gerätemerkmale Housing / Protection Aluminium / IP66/IP67
---	---	--

6.6 Parametrierdaten sichern

Auf Papier

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

Im Anzeige- und Bedienmodul

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

7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor

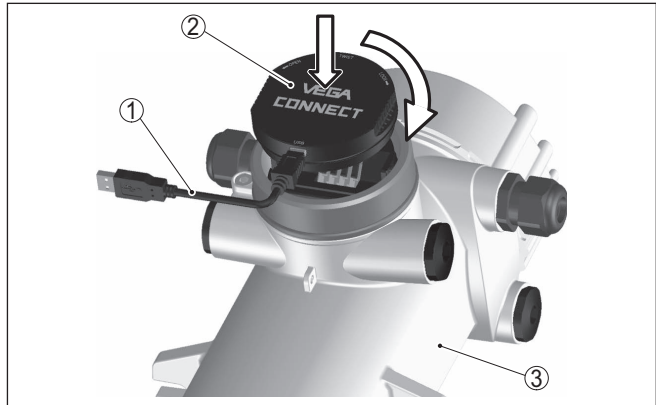


Abb. 22: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

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



Information:

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

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

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



Hinweis:

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

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

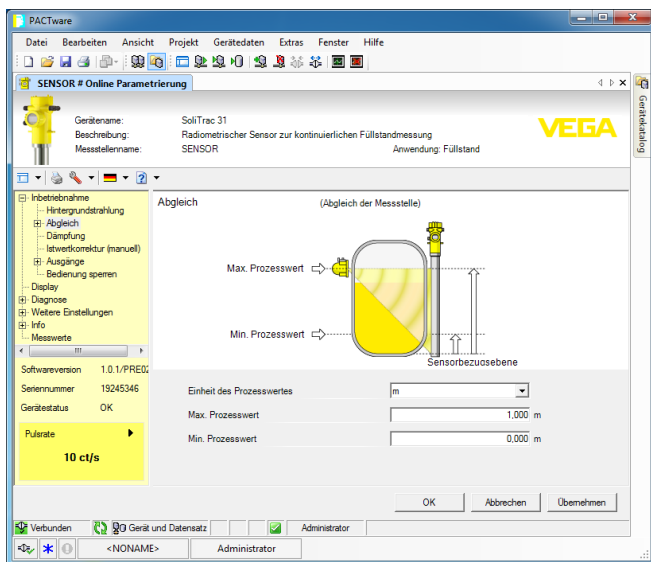


Abb. 23: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

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

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

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

7.3 Parametrierdaten sichern

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

8 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

8.1 DD-Bedienprogramme

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

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

8.2 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.

9 Diagnose und Service

9.1 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.

9.2 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:

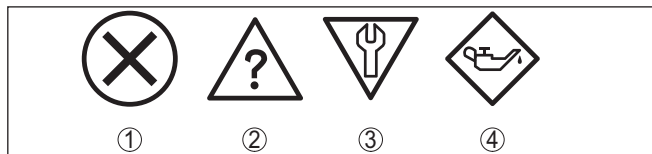


Abb. 24: Piktogramme der Statusmeldungen

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

Ausfall (Failure):

Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät ein Ausfallsignal aus.

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

Funktionskontrolle (Function check):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification):

Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Wartungsbedarf (Maintenance):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Failure

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
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
F029 Simulation aktiv	Simulationsmodus ist eingeschaltet	Simulation ausschalten Simulation wird nach 60 Minuten automatisch beendet
F030 Prozesswert außerhalb der Grenzen	Prozesswerte liegen nicht innerhalb des eingestellten Messbereiches	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

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
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
F045 Fehler am Stromausgang	Stromausgang ist aktiviert, kein Gerät am Stromausgang angeschlossen	Parametrierung überprüfen Rufen Sie unseren Service an
F052 Fehlerhafte Konfiguration	Ungültige Parametrierung	Reset durchführen
F053 Abgleichspanne von Eingang zu klein	Abgleichspanne der Analogeingänge außerhalb des zulässigen Bereiches	Abgleich durchführen Rufen Sie unseren Service an
F057 Fehler in Linearisierungstabelle für Eingangsgerät	Fehler in der Temperaturkompensation	Linearisierungstabelle für die Temperaturkompensation überprüfen und evtl. anpassen.
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
F071 SIL-Fehler - Parameter überprüfen	Unerwartete Unterbrechung während der SIL-Verifizierung	SIL-Verifizierung erneut durchführen
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-Geräteleiste im Primary-Gerät überprüfen Adresse des Secondary-Gerätes korrigieren

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
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
F126 Fehler in der Trendaufzeichnung	Gerätefehler	Rufen Sie unseren Service an
F127 Trend Ausführungsfehler	Messwertspeicherung fehlerhaft	Messwertspeicherung stoppen und erneut starten
F141 Kommunikationsfehler am Multisensor-Kommunikations-Bus	Secondary-Gerät antwortet nicht	Secondary-Geräte überprüfen

Tab. 3: 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. 4: 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

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
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. 5: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

Maintenance

Das Gerät hat keine Statusmeldungen zum Bereich "Maintenance".

9.3 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

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

Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul
- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM.

In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

Ausgangssignal überprüfen (Füllstandmessung)

Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler beim Ausgangssignal und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
Ausgangssignal nicht stabil	Füllstandschwankungen	Dämpfung je nach Gerät über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. PACTware/DTM einstellen
Ausgangssignal 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	Prüfen, ggf. anpassen

Ausgangssignal überprüfen (Grenzstandfassung)

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

Fehler	Ursache	Beseitigung
Das Gerät meldet bedeckt ohne Füllgutbedeckung	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
Das Gerät meldet unbedeckt mit Füllgutbedeckung	Betriebsspannung zu niedrig	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

Verhalten nach Störungsbeseitigung

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

24 Stunden Service-Hotline

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

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

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

9.4 Elektronikeinsatz tauschen

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



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

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

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

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

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

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



Information:

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

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

9.5 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

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

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

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.



Vorsicht:

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

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

9.6 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 detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com

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

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen

- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

10 Ausbauen

10.1 Ausbauschritte

Führen Sie zum Ausbau des Gerätes die Schritte der Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" sinngemäß umgekehrt durch.



Warnung:

Achten Sie beim Ausbau auf die Prozessbedingungen in Behältern oder Rohrleitungen. Es besteht Verletzungsgefahr z. B. durch hohe Drücke oder Temperaturen sowie aggressive oder toxische Medien. Vermeiden Sie dies durch entsprechende Schutzmaßnahmen.

10.2 Entsorgen



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

Entfernen Sie zuvor eventuell vorhandene Batterien, sofern sie aus dem Gerät entnommen werden können und führen Sie diese einer getrennten Erfassung zu.

Sollten personenbezogene Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät gespeichert sein, löschen Sie diese vor der Entsorgung.

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

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Hinweis für zugelassene Geräte

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

Alle Zulassungsdokumente können über unsere Homepage heruntergeladen werden.

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, nicht medienberührt

– Detektorrohr	316L
– Szintillationsmaterial	PVT (Polyvinyltoluene)
– 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 oder Glas
– Erdungsklemme	316L
– Kabelverschraubung	PA, Edelstahl, Messing
– Edelstahl-Typschild (optional)	316L
– Dichtung Kabelverschraubung	NBR
– Verschlussstopfen Kabelverschraubung	PA, Edelstahl
– Montagezubehör	316L

Prozessanschlüsse

– Befestigungslaschen	ø 9 mm (0.35 in), Lochabstand 119 mm (4.69 in)
-----------------------	--

Gewicht

– Aluminiumgehäuse, mit Elektronik	3,4 kg (7.5 lbs) + Messrohr
– Edelstahlgehäuse, mit Elektronik	8,36 kg (18.43 lbs) + Messrohr
– Messrohr	7,1 kg/m (4.77 lbs/ft)
– Maximales Gesamtgewicht, inkl. Zubehör	72 kg (158 lbs)

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 SOLITRAC 31 proportional zum Füllstand.

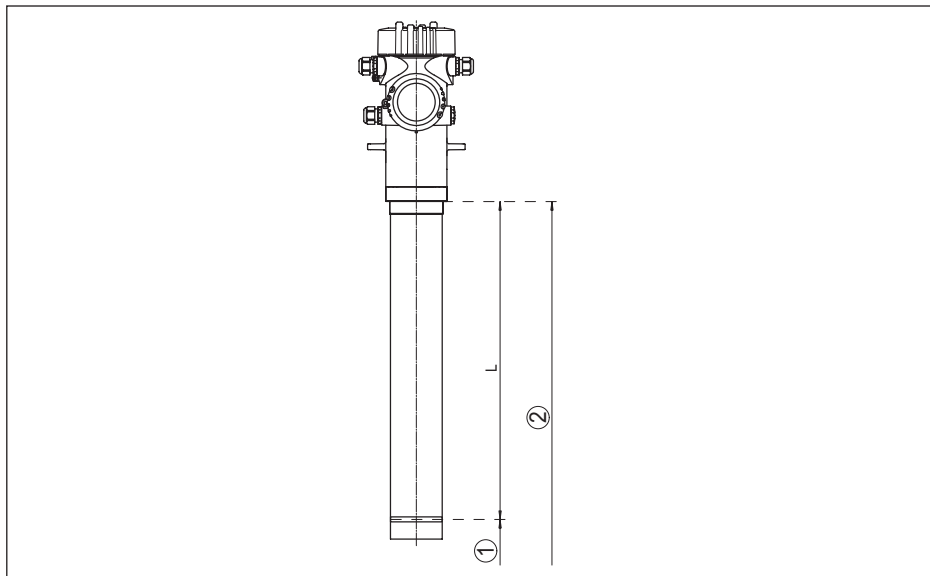


Abb. 25: Daten zur Eingangsgröße

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

Messlänge (L)	152 ... 3048 mm (6 ... 120 in)
Messbereich	Abhängig von den Einbaubedingungen (siehe auch Kapitel <i>Produktbeschreibung</i>)
Analogeingang	
– Eingangsart	4 ... 20 mA, passiv
– Interne Bürde	250 Ω
– Eingangsspannung	max. 6 V
Schalteingang	
– Eingangsart - Open Collector	10 mA
– Eingangsart - Relaiskontakt	100 mA
– Eingangsspannung	max. 24 V

Ausgangsgröße - Füllstandmessung

Ausgang

- Signal
 - Physikalische Schicht
- digitales Ausgangssignal, Foundation Fieldbusprotokoll nach IEC 61158-2

Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 ... 999 s, einstellbar
Channel Numbers	
– Channel 1	Prozesswert (Füllstand)
– Channel 8	Elektroniktemperatur
– Channel 9	Pulsrate
Übertragungsrate	31,25 Kbit/s
Stromwert	10 mA, $\pm 0,5$ mA
Messauflösung digital	> 0,1 mm (0.004 in)

Ausgangsgröße - Grenzstanderfassung

Ausgang	
– Signal	digitales Ausgangssignal, Foundation Fieldbusprotokoll
– Physikalische Schicht	nach IEC 61158-2
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 ... 999 s, einstellbar
Channel Numbers	
– Channel 1	Prozesswert (Schaltzustand)
– Channel 8	Elektroniktemperatur
– Channel 9	Pulsrate
Übertragungsrate	31,25 Kbit/s
Stromwert	10 mA, $\pm 0,5$ mA
Messauflösung digital	> 0,1 mm (0.004 in)

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
Schaltstrom	
– Standard	max. 3 A AC ($\cos \phi > 0,9$), 1 A DC
– USA, Kanada	max. 3 A AC ($\cos \phi > 0,9$)
Schaltleistung	
– Min.	50 mW
– Max.	Standard: 750 VA AC, 40 W DC (bei $U < 40$ V DC) USA, Kanada: 750 VA AC Wenn induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet werden, wird die Goldplattierung auf der Relaiskontakfläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinsignalstromkreisen geeignet.
Kontaktwerkstoff (Relaiskontakte)	AgNi oder AgSnO ₂ mit je 3 μ m 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 %

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Sprungantwortzeit ⁵⁾	≤ 5 s (bei Dämpfung 1 s)
---------------------------------	--------------------------

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
Prozesstemperatur (gemessen am Detektorrohr)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Bei Temperaturen über 60 °C empfehlen wir den Einsatz einer Wasserkühlung
Vibrationsfestigkeit ⁶⁾	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

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

⁶⁾ Geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd, GL-Kennlinie 2.

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

Brennbarkeitsklasse - Zuleitungen min. VW-1

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 Elektroni-
kausführung)

Bereich -40 ... +50 °C (-40 ... +122 °F)

Auflösung < 0,1 K

Genauigkeit ±5 K

Spannungsversorgung

Betriebsspannung

- Sensorversorgung 24 ... 65 V DC (-15 ... +10 %) oder 24 ... 230 V AC
(-15 ... +10 %), 50/60 Hz
- FF-Bus 9 ... 32 V DC

Elektrische Schutzmaßnahmen

Anwendungsbereich	Außenbereich
Einsatzhöhe über Meeresspiegel	2000 m (6561 ft)
Schutzklasse	I
Verschmutzungsgrad	4 ⁹⁾
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 100 %
Schutzart, je nach Gehäuseausführung	IP66/IP67 (NEMA Type 4X) ⁹⁾

⁹⁾ Mikroumgebung im Gehäuse: Verschmutzungsgrad 2

⁹⁾ Voraussetzung für die Einhaltung der Schutzart ist das passende Kabel.

11.2 Gerätekommunikation Foundation Fieldbus

Im Folgenden werden die erforderlichen, gerätespezifischen Details dargestellt. Weitere Informationen zum Foundation Fieldbus finden Sie auf www.fieldbus.org.

Übersicht

Die folgende Tabelle liefert eine Übersicht über die Versionsstände des Gerätes und der zugehörigen Gerätebeschreibungen, die elektrischen Kenngrößen des Bus-Systems sowie die verwendeten Funktionsblöcke.

Revisions Data	DD-Revision	Rev_02
	CFF-File	020101.cff
	Device Revision	0201.ffo 0201.sym
	Cff-Revision	xx xx 01
	Device-Softwarerevision	> 1.7.0
	ITK (Interoperability Test Kit) Number	6.0.1
Electrical Characteristics	Physical Layer Type	Low-power signaling, bus-powered, FISCO I.S.
	Input Impedance	> 3000 Ohms between 7.8 KHz - 39 KHz
	Unbalanced Capacitance	< 250 pF to ground from either input terminal
	Output Amplitude	0.8 V P-P
	Electrical Connection	4 Wire
	Polarity Insensitive	Yes
	Max. Current Load	10 mA
	Device minimum operating voltage	9 V
Transmitter Function Blocks	Resource Block (RB)	1
	Transducer Block (TB)	1
	Standard Block (AI)	3
	Execution Time	30 ms
Diagnostics	Standard	Yes
	Advanced	Yes
	Performance	No
	Function Blocks Instantiable	No
General Information	LAS (Link Active Scheduler)	No
	Primary Capable	No
	Number of VCRs (Virtual Communication Relationships)	24

Parameterliste

Die folgende Tabelle liefert eine Übersicht über die verwendeten Parameter.

FF descriptor	Rel. Index	Description	Unit
PRIMARY_VALUE	13	PRIMARY_VALUE (Linearized value). This is the process value after min/max adjustment and Linearization with the status of the transducer block. The unit is defined in "PRIMARY_VALUE_UNIT"	FF_PRIMARY_VALUE_UNIT
FF_PRIMARY_VALUE_UNIT	14	Selected unit code for "PRIMARY_VALUE"	-
FF_VAPOR_DENSITY	15	Density with Temperature correction	FF_VAPOR_DENSITY_UNIT
FF_VAPOR_DENSITY_UNIT	16	Selected unit code for "FF_VAPOR_DENSITY"	-
FF_PROCESS_TEMPERATURE	17	Process temperature	FF_PROCESS_TEMPERATURE_UNIT
FF_PROCESS_TEMPERATURE_UNIT	18	Selected unit code for "FF_PROCESS_TEMPERATURE"	-
FF_DENSITY	19	Density	FF_DENSITY_UNIT
FF_DENSITY_UNIT	20	Selected unit code for "FF_DENSITY"	-
FF_VOLUMETRIC_FLOW	21	Volumetric flow	FF_VOLUMETRIC_FLOW_UNIT
FF_VOLUMETRIC_FLOW_UNIT	22	Selected unit code for "FF_VOLUMETRIC_FLOW"	-
FF_WEIGHT	23	Weight on belt	FF_WEIGHT_UNIT
FF_WEIGHT_UNIT	24	Selected unit code for "FF_WEIGHT"	-
FF_BELT_SPEED	25	Belt speed	FF_BELT_SPEED_UNIT
FF_BELT_SPEED_UNIT	26	Selected unit code for "FF_BELT_SPEED"	-
FF_ELECTRONIC_TEMPERATURE	27	Electronics temperature	FF_ELECTRONIC_TEMPERATURE_UNIT
FF_ELECTRONIC_TEMPERATURE_UNIT	28	Selected unit code for "FF_ELECTRONIC_TEMPERATURE"	-
FF_COUNT_RATE	29	Count rate	FF_COUNT_RATE_UNIT
FF_COUNT_RATE_UNIT	30	Selected unit code for "FF_COUNT_RATE"	-
DEVICE_TAG	31	Tagname	-
DEVICE_NAME	32	Device type	-
DEVICE_STATE	33	Error code	-
PEAK_MEAS_VAL_MIN	34	Pulse rate (min.)	-
PEAK_MEAS_VAL_MAX	35	Pulse rate (max.)	-
PEAK_TEMP_VAL_MIN	36	Electronics temperature (min.)	-

FF descriptor	Rel. Index	Description	Unit
PEAK_TEMP_VAL_MAX	37	Electronics temperature (max.)	-
APPLICATION_TYPE_SEL	38	Selected application	-
TEMP_COMP_UNIT	39	Selected unit code for process temperature	-
DELTA_I	40	Calculated percent delta I	-
GAUGE_TEMPERATURE	41	Electronics temperature	-
DECAY_COMPENSATION_FACTOR	42	Factor for the decay compensation	-
PMT_VOLTAGE_CALIBRATION	43	Photomultiplier voltage on delivery	-
CORRELATION_COEFF	44	Correlation coefficient for linearizer table	-
ERROR_TEXT	45	Error text	-
PMT_VOLTAGE_ACTUAL	46	Current photomultiplier voltage	-
STANDARDIZATION_FACTOR	47	Factor for the real value correction	-
SERIALNUMBER	48	Serial number	-
NAMUR_STATE	49	NAMUR state	-
NULL_COUNT_RATE	50	Zero count rate	-
COUNT_RATE_PMT	51	Pulse rate photomultiplier (raw values)	-
ADJ_DENSITY_ABS_COEFF	52	Process absorption coefficient	-
DEV_SW_VER_ASCII	53	Software version	-
POINT_LEVEL_ADJUST_MODE	54	Point level adjustment mode	-
RELAY_VALUE_SEL	55	Relay basic value	-
DIGITAL_IN	56	Frequency of digital input	-
DIGITAL_IN_BOOL	57	State of digital input	-
ANALOG_IN	58	Current on analog input	-
FF_CHANNEL_AVAILABLE	59	Available channels	-
FF_CHANNEL_USED	60	Used channels	-

Mapping of Process Value Status

Hex	Quality	Sub-Status	Condition
0x00	Bad	Non-specific	Unexpected error

Hex	Quality	Sub-Status	Condition
0x01	Bad	Configuration Error	It was tried to set a wrong unit with FF interface On user error codes: 16, 17, 25, 52, 57, 66, 72, 117, 120
0x0C	Bad	Device Failure	Five or more internal communications have failed while "Process Data Update". Last usable value is displayed On user error codes: 8, 34, 35, 36, 37, 38, 73, 80, 86, 121, 122, 141
0x10	Bad	Sensor Failure	On user error codes: 40, 41, 53, 68, 123, 124, 125
0x1C	Bad	Out of Service	Transducer block is in mode "Out of Service" Channel is not assigned to an AIFB Channel is not available in running application
0x20	Bad	Transducer in MAN	Transducer block is in mode "Manual"
0x44	Uncertain	Last Usable Value	Three or more internal communications have failed while "Process Data Update". Last usable value is displayed
0x48	Uncertain	Substitute	On user error codes: 29
0x4C	Uncertain	Initial Value	After startup of device or channel assignment in AIFB was changed. The channel unit may be unknown until next "Process Data Update" On user error codes: 13
0x80	Good (NC)	Non-specific	No errors concerning to channel handling On user error codes: 0, 33, 45, 71, 126, 127

Mapping of User Error Codes to FF Field Diagnostics

Priority	Description	User Error Codes	NE-107 Status
31	Hardware failure	40, 41	FAILURE
30	Memory failure	34, 35, 36, 37	FAILURE
29	Software failure	80	FAILURE
28	Parameterization corrupt	72	FAILURE
27	Undefined 27	-	-
26	Undefined 26	-	-
25	Parameterization error	16, 17, 25, 52, 53, 57, 66, 117, 120	FAILURE
24	Conflict in MGC	121, 122, 141	FAILURE
23	Communication error in MGC	8	FAILURE
22	MGC secondary reports error	38	FAILURE
21	Undefined 21	-	-
20	Undefined 20	-	-
19	Undefined 19	-	-
18	Detector temperature critical	125	OUT_OF_SPEC

Priority	Description	User Error Codes	NE-107 Status
17	Error while auto-standardization	73	FAILURE
16	Excessive radiation	123, 124	FAILURE
15	Input out of bounds	13	OUT_OF_SPEC
14	Error while signal processing	68	FAILURE
13	Undefined 13	-	-
12	Undefined 12	-	-
11	Undefined 11	-	-
10	Undefined 10	-	-
9	Undefined 9	-	-
8	Undefined 8	-	-
7	AITB simulated	29	FUNCTION_CHECK
6	Undefined 6	-	-
5	Undefined 5	-	-
4	Undefined 4	-	-
3	Undefined 3	-	-
2	Undefined 2	-	-
1	Error while trend recording	126, 127	GOOD
0	Reserved	-	Reserved
Not displayed		33, 45, 71, 86	-

11.3 Maße

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

Aluminium- und Edelstahlgehäuse

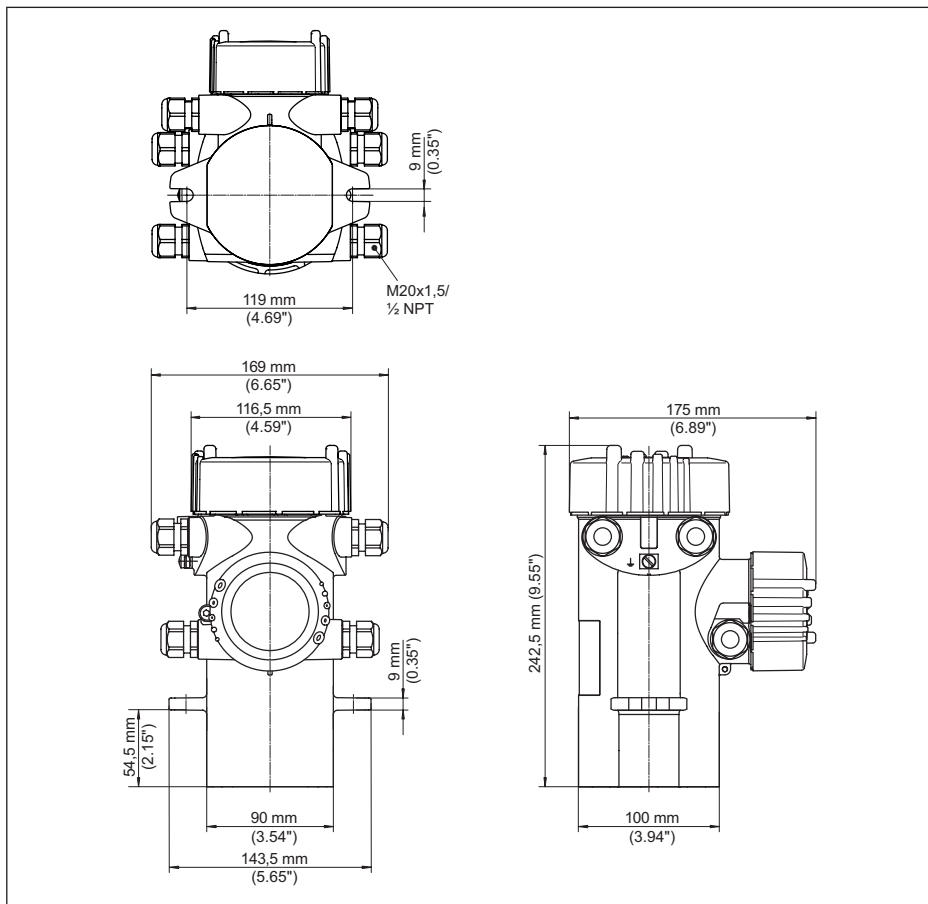


Abb. 26: Aluminiumgehäuse bzw. Edelstahlgehäuse (Feinguss)

SOLITRAC 31

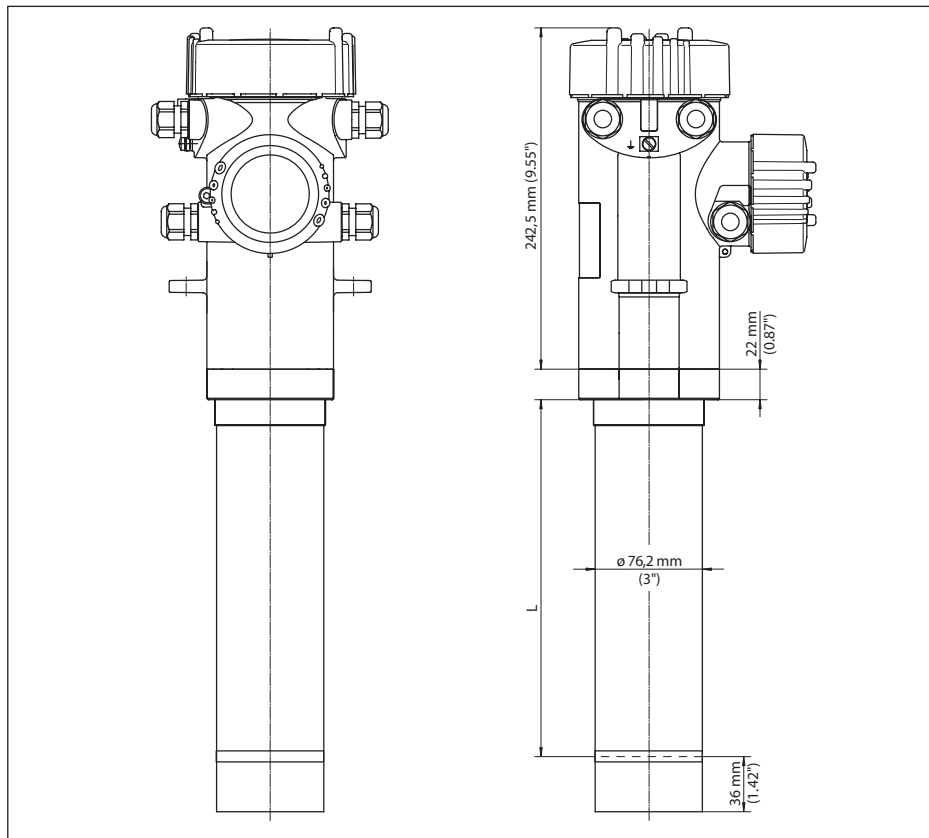


Abb. 27: SOLITRAC 31

L Messbereich (Geräte-Bestelllänge)

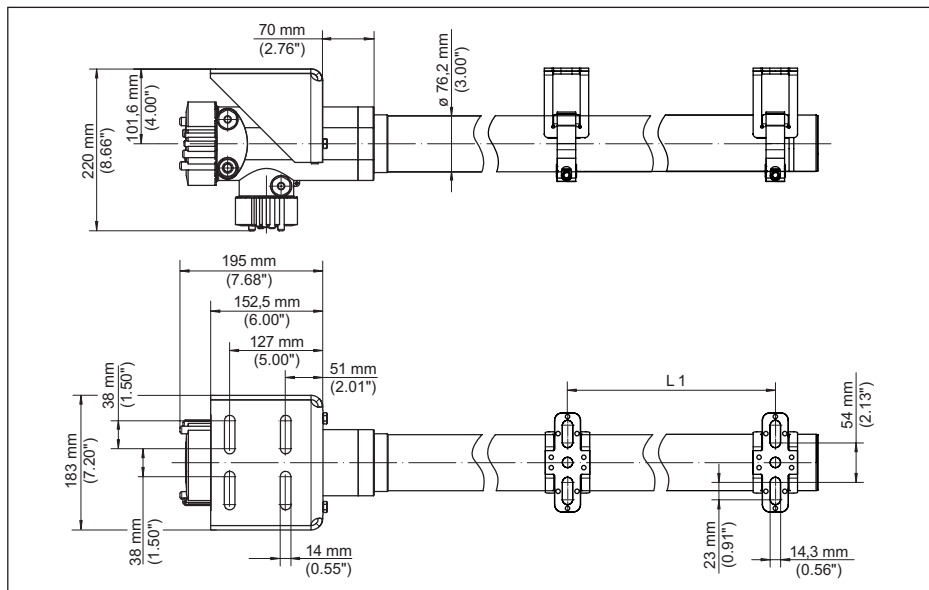
SOLITRAC 31 - Montagebeispiel

Abb. 28: SOLITRAC 31 mit mitgeliefertem Montagezubehör

L1 Abstand der Montageschellen

11.4 Gewerbliche Schutzrechte

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

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

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

11.5 Warenzeichen

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

INDEX

A

Abgleich 34
 Abgleichart 48
 Abgleichdaten 40, 53
 Abgleichpunkt 49
 Abschirmung, radiometrisch 11
 Anschlusskabel 19
 Anschlusssschritte 20
 Anschlusstechnik 20
 Anwendung 33, 45, 47
 Anzeigewert 39, 52
 Ausgänge 45

B

Bedienung sperren 39, 46, 51
 Betriebsart 55

D

Dämpfung 37, 54
 Datum 41, 54
 Defaultwerte 42, 54
 Delta I 49

E

EDD (Enhanced Device Description) 60
 Edelstahl-Typschild 7
 Einheit 48
 Einheiten 34
 Ersatzteile
 – Elektronikeinsatz 10

F

FF-Parameter 76
 Funktionsprinzip 8

G

Gamma-Modulator 10
 Geräte-DTM 58
 Geräteeinstellungen Kopieren 43, 56
 Gerätemerkmale 43, 56
 Gerätenamen 43, 56
 Geräterücksendeblatt 67
 Gerätestatus 40, 52

H

HART 55
 Hauptmenü 32, 44, 46
 Hintergrundstrahlung 34, 48
 Hitze 18

I

Isotop
 – Co-60 33, 45, 47
 – Cs-137 33, 45, 47
 Istwertkorrektur 38

K

Kabeleinführung 14, 20
 Kabelverschraubung 14, 20
 Kalibrierdatum 43, 56
 Kaskadierung 43
 Kontrollbereiche 12
 Kühlung 10

L

Linearisierung 35

M

Montageposition 14

N

NAMUR NE 107 61
 – Failure 62
 – Function check 64
 – Maintenance 65
 – Out of specification 64

P

PACTware 58
 Präparat 33, 45, 47

R

Relais 38, 51
 Reparatur 67
 Reset 41, 54

S

Schleppzeiger 40, 52
 Schutzklasse 19
 Service-Hotline 66
 Signal überprüfen 65
 Simulation 40, 53
 Spannungsversorgung 19, 74
 Sprache 39, 52
 Störungsbeseitigung 65
 Strahlenquelle 33, 45, 47
 Strahlenschutz 12
 Strahlenschutzbeauftragter 12
 Strahlenschutzbehälter 11
 Summation Secondary 43

T

Typschild 7

U

Uhrzeit 41, 54

Umgangsgenehmigung 12

W

Wasserkühlung 18

Z

Zubehör 10, 11

– Gamma-Modulator 10

Druckdatum:

VEGA

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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2022



41781-DE-221122

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

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