

Betriebsanleitung

Radiometrischer Sensor zur
kontinuierlichen Füllstand- und
Trennschichtmessung

SOLITRAC 31

Profibus PA



Document ID: 43834



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 |
| 5.5 | Geräteadresse einstellen | 29 |
| 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 | 45 |
| 6.5 | Parametrierung - Grenzstanderfassung | 51 |
| 6.6 | Parametrierdaten sichern | 63 |
| 7 | In Betrieb nehmen mit PACTware | 64 |
| 7.1 | Den PC anschließen | 64 |
| 7.2 | Parametrierung mit PACTware..... | 64 |
| 7.3 | Parametrierdaten sichern | 65 |
| 8 | In Betrieb nehmen mit anderen Systemen | 66 |
| 8.1 | DD-Bedienprogramme | 66 |
| 9 | Diagnose und Service | 67 |
| 9.1 | Wartung..... | 67 |
| 9.2 | Statusmeldungen | 67 |
| 9.3 | Störungen beseitigen | 71 |
| 9.4 | Elektronikeinsatz tauschen..... | 72 |

| | | |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| 9.5 | Softwareupdate..... | 73 |
| 9.6 | Vorgehen im Reparaturfall..... | 73 |
| 10 | Ausbauen..... | 75 |
| 10.1 | Ausbauschnitte | 75 |
| 10.2 | Entsorgen..... | 75 |
| 11 | Anhang..... | 76 |
| 11.1 | Technische Daten..... | 76 |
| 11.2 | Gerätekommunikation Profibus PA..... | 81 |
| 11.3 | Maße..... | 85 |
| 11.4 | Gewerbliche Schutzrechte | 89 |
| 11.5 | Warenzeichen | 89 |



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

1.2 Zielgruppe

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

1.3 Verwendete Symbolik



Document ID

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



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



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



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



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



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



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



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

2.6 NAMUR-Empfehlungen

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

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

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

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.7 Umwelthinweise

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

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Typschild

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

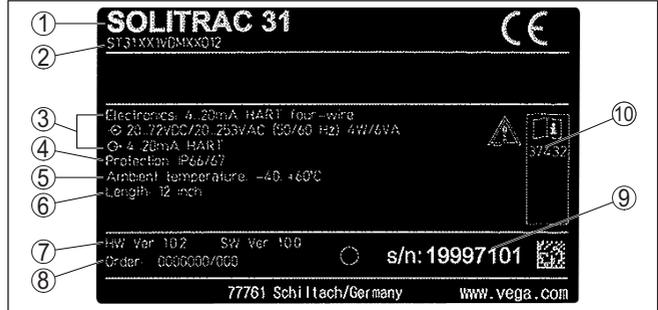


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

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

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.

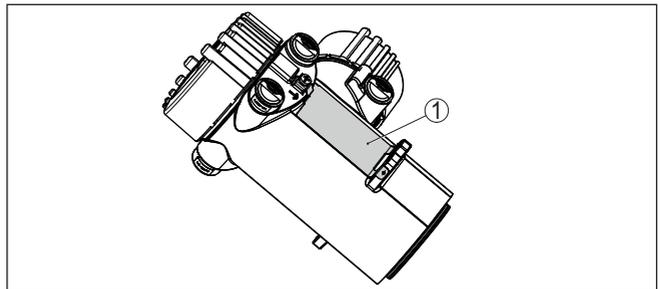


Abb. 2: Position des Edelstahl-Typschildes

- 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.

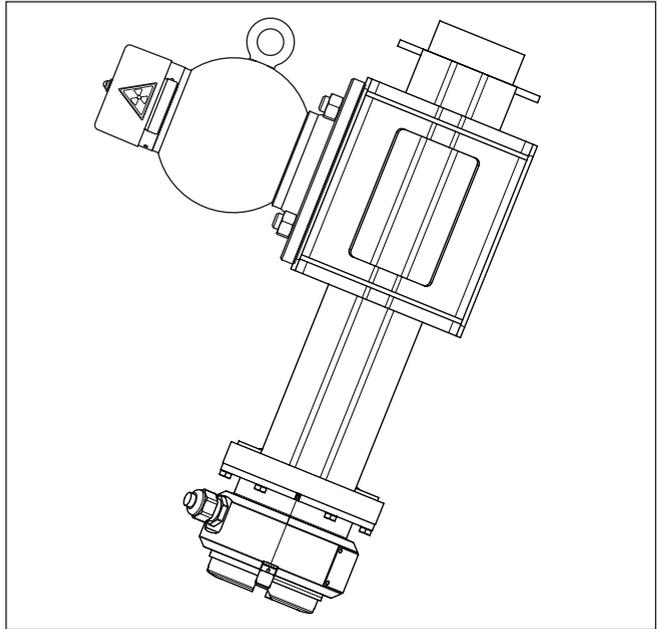


Abb. 3: Gamma-Modulator (optional) zur unterbrechungsfreien Messung auch bei auftretender Störstrahlung

1 Gamma-Modulator (montiert am Strahlenschutzbehälter)

Für Umgebungstemperaturen bis +120 °C (+248 °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:

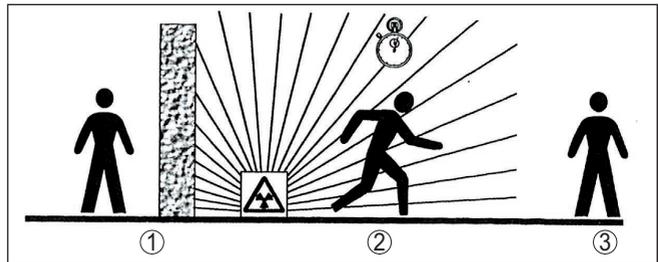


Abb. 4: Maßnahmen zum Schutz vor radioaktiver Strahlung

- 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.

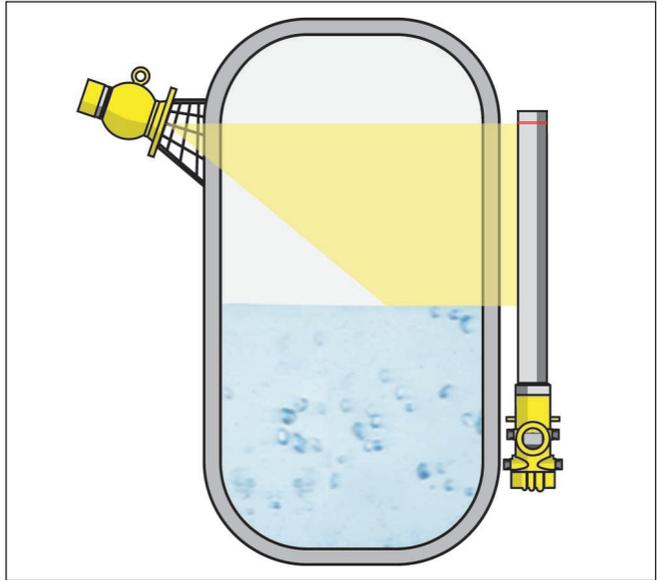


Abb. 5: Füllstandmessung an einem Lagertank

Hinweise zu Abschrankungen 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 Abschrankungen 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.

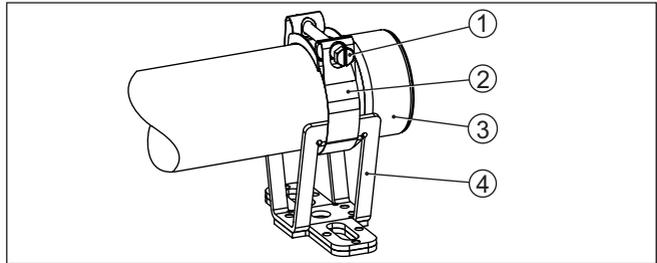


Abb. 6: Montageschelle

- 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).
Schrauben 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"**.

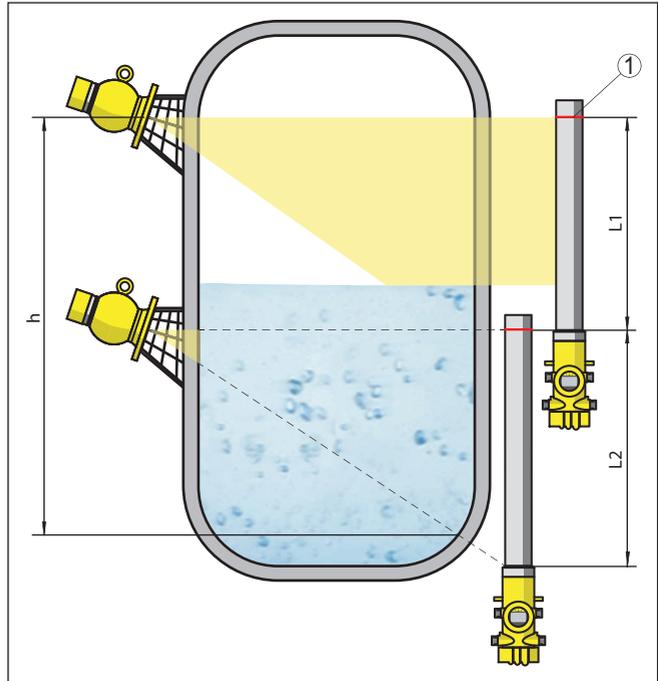


Abb. 7: Einbauposition - kaskadierte Anordnung

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.

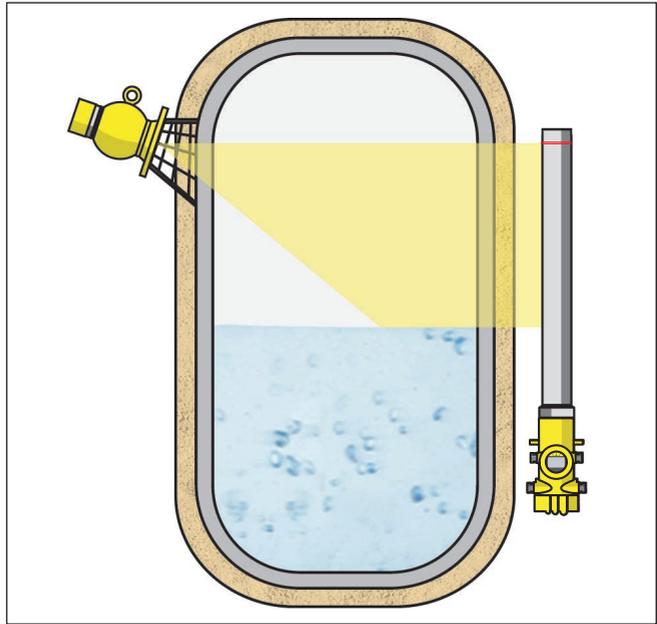


Abb. 8: Füllstandmessung an einem beheizten Behälter mit Wärmeisolierung

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

Schutz vor Hitze

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

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

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

Wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen, um die maximale Umgebungstemperatur einzuhalten, bieten wir für den 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.

Anschlusschritte

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

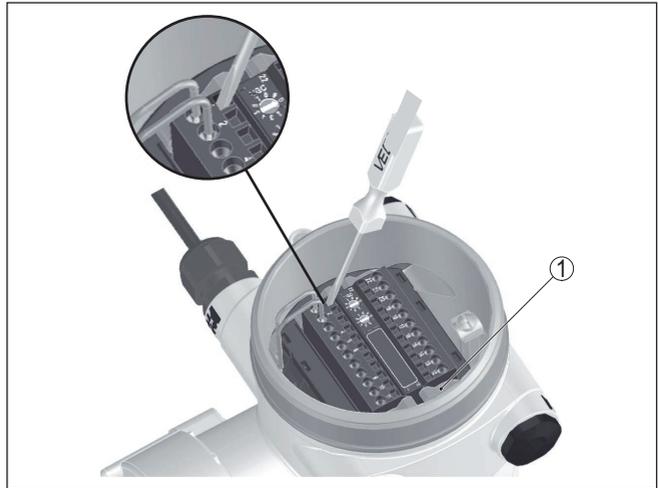


Abb. 9: Anschlusschritte 4 und 5

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

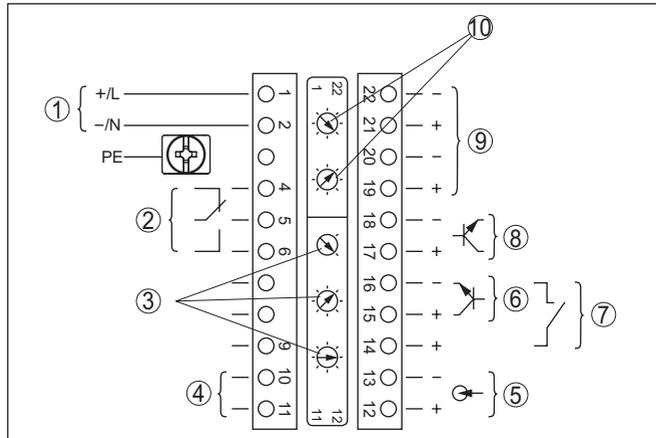


Abb. 10: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Signalausgang

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

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

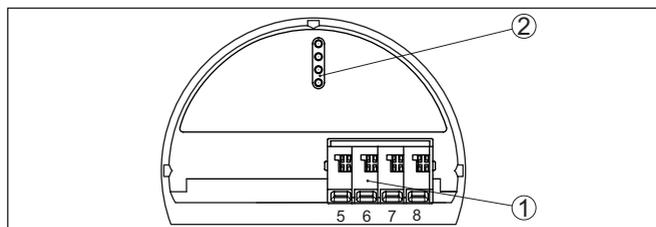


Abb. 11: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Signalausgang

- 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

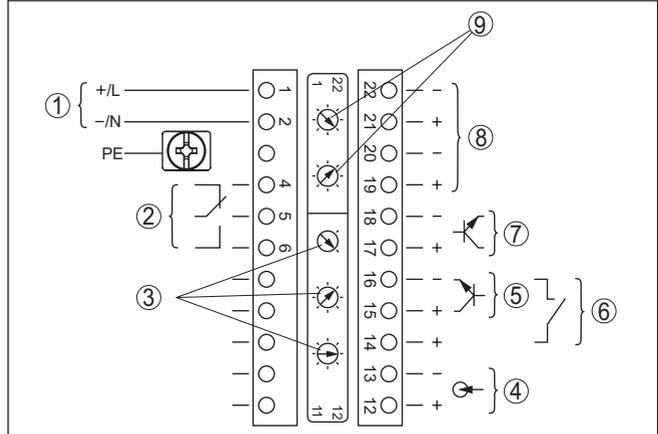


Abb. 12: Elektronik- und Anschlussraum (Ex d) bei Geräten mit eigensicherem Signalausgang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Relaisausgang
- 3 Einstellung Busadresse für Profibus PA
- 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 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)²⁾

²⁾ MGC = Multi Gauge Communication

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

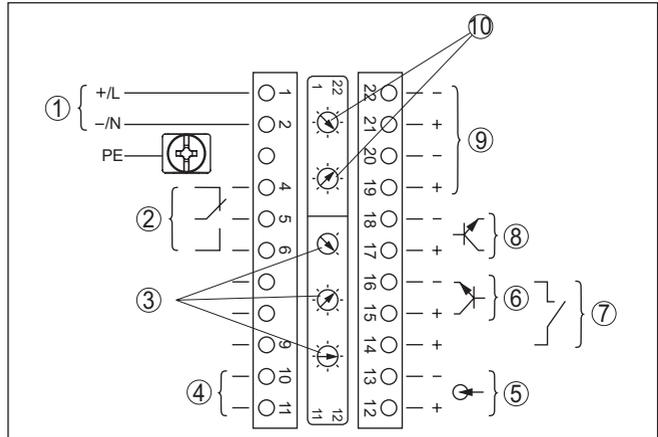


Abb. 14: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Signalausgang

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

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

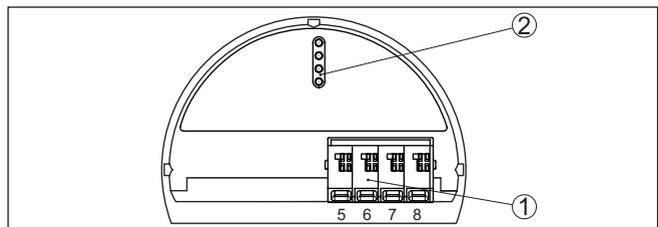


Abb. 15: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Signalausgang

- 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 Relaiskontakfläche 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

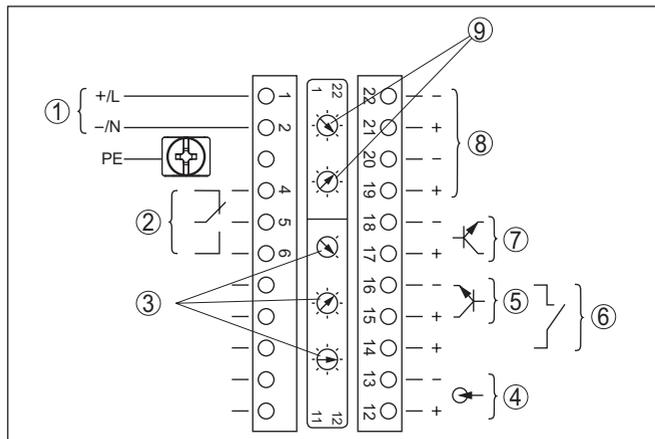


Abb. 16: Elektronik- und Anschlussraum (Ex d) bei Geräten mit eigensicherem Signalausgang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Relaisausgang
- 3 Einstellung Busadresse für Profibus PA
- 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 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)⁴⁾

⁴⁾ MGC = Multi Gauge Communication

Bedien- und Anschlussraum - Geräte mit eigenem Signalausgang

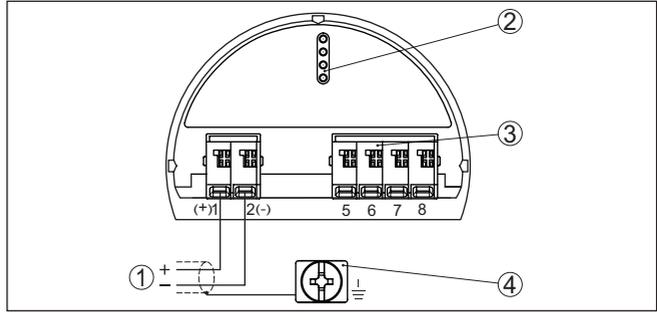


Abb. 17: Bedien- und Anschlussraum (Ex ia) bei Geräten mit eigenem Signalausgang

- 1 Anschlussklemmen - Signalausgang Profibus PA
- 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 Relaiskontakfläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinspannungsstromkreisen geeignet.

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

5.4 Anschluss - Summierung

Elektronik- und Anschlussraum - Summierung

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

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

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

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

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

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

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

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



Hinweis:

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

Schließen Sie die Geräte gemäß dem folgenden Anschlussplan an:

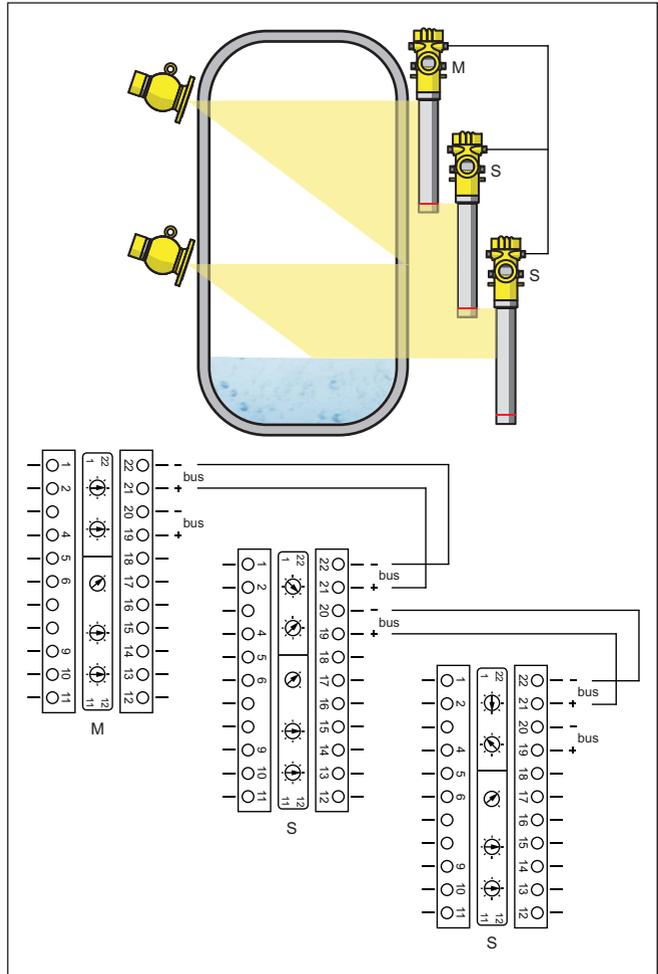


Abb. 18: Elektronik- und Anschlussraum bei der Kaskadierung mehrerer Geräte.

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.

5.5 Geräteadresse einstellen

Geräteadresse

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

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

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

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

Hardwareadressierung

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

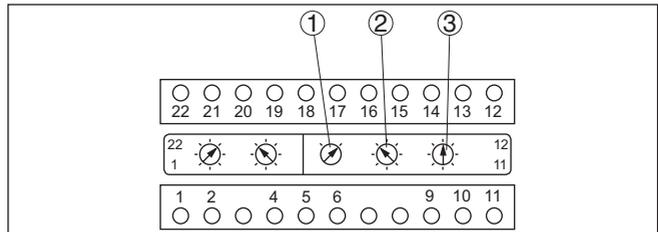


Abb. 19: Adresswahlschalter

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

Softwareadressierung

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird. Der Adressierungsvorgang wird in der Betriebsanleitung "Anzeige- und Bedienmodul" beschrieben.

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.

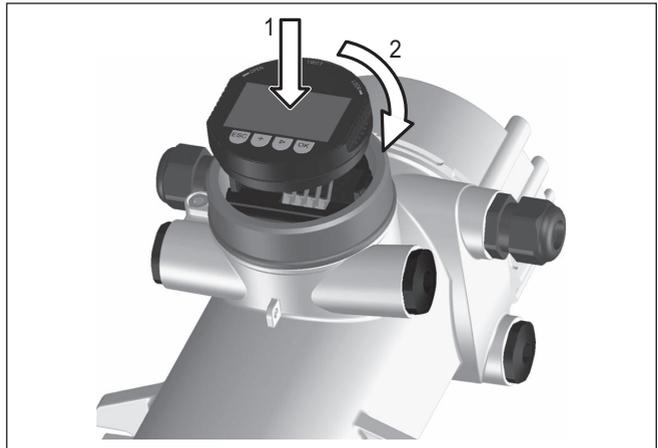


Abb. 20: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen



Hinweis:

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

6.2 Bediensystem

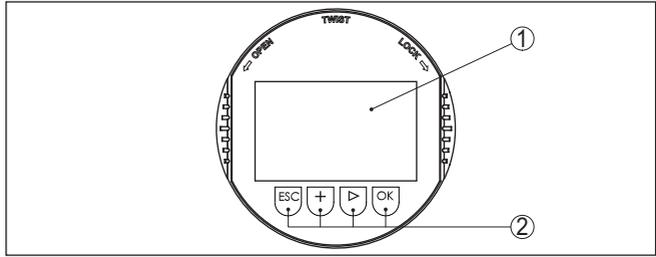


Abb. 21: Anzeige- und Bedienelemente

- 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.

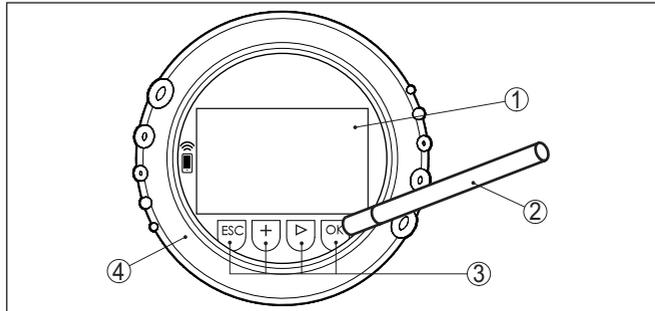


Abb. 22: Anzeige- und Bedienelemente - mit Bedienung über Magnetstift

- 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

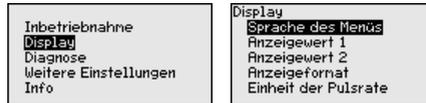
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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

Sensoradresse

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

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

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

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

Hardwareadressierung

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern auf dem Elektronikensatz des SOLITRAC 31 eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

Softwareadressierung

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



Wenn eine Hardwareadresse eingestellt wurde (kleiner als 126), meldet das Gerät, dass die Hardwareadresse aktiv ist.



Messstellenname

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

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

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



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.

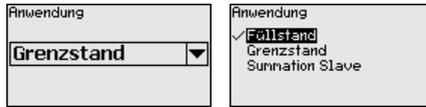
Der SOLITRAC 31 benötigt diese Angabe für die automatische Zerfallskompensation. Das ermöglicht eine fehlerfreie Messung über die gesamte Einsatzdauer des Gammastrahlers - eine jährliche Neukalibrierung entfällt.

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

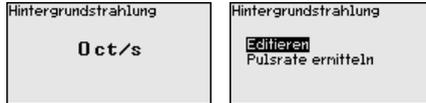
Die natürliche Strahlung auf der Erde beeinflusst die Genauigkeit der Messung.

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.

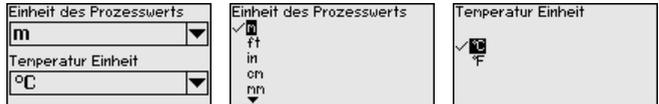
Die Pulsrate aus dieser Hintergrundstrahlung wird zukünftig automatisch von der Gesamtpulsrate abgezogen. Das heißt: angezeigt wird nur der Anteil der Pulsrate, der von der verwendeten Strahlenquelle stammt.

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 Geräteset 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:

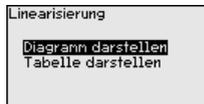
Die Strahlung ist eingeschaltet - Strahlenschutzbehälter steht auf "Ein"

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.



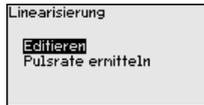
Wählen Sie "Tabelle darstellen", um die Linearisierungspunkte anzuzeigen und zu editieren.



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.

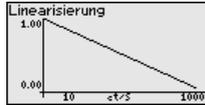


Tabelle darstellen

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



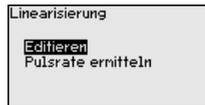
Linearisierung - Löschen

Sie können einzelne Linearisierungspunkte auch löschen.



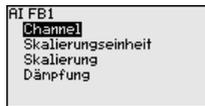
Linearisierung - Ändern

Ebenso können Sie einzelne Linearisierungspunkte ändern.



AI FB1

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



Inbetriebnahme - AI FB1 - Channel

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



AI FB1 - Skalierungseinheit

Im Menüpunkt "Skalierungseinheit" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für die Pulsrate auf dem Display, z. B. in Prozent.

| | | |
|--|---|--|
| Out-Scale-Einheit <input type="text" value="Sonstige"/> <input type="text" value="‰"/> | Höhe Dichte Massenstrom <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Temperatur | Einheitslos <input checked="" type="checkbox"/> ct/s |
|--|---|--|

AI FB1 - Skalierung

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

| | |
|---|--|
| PU-/Out-Scale ≙ 0.00 m ≙ 0.00 % ≙ 100.00 m ≙ 100.00 % | OUT Scale Decimal Point XXXXX XXXXX <input checked="" type="checkbox"/> XXXXX XXXXX XXXXX |
|---|--|

Messwert min.

| | |
|---|---|
| PU Scale (min.) E000.00 -999.99 % 999.99 | Out Scale (min.) E001.00 -999.99 m³ 999.99 |
|---|---|

Messwert max.

| | |
|---|---|
| PU Scale (max.) E100.00 -999.99 % 999.99 | Out Scale (max.) E032.00 -999.99 m³ 999.99 |
|---|---|

AI FB1 - Dämpfung

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

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| PU FTime 0 s | PU FTime 000 0 s 999 |
|------------------------|-----------------------------------|

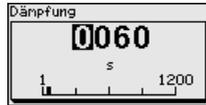
Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

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.

| | | |
|--|---|---|
| Dämpfung <input type="text" value="Automatisch"/> | Dämpfung <input checked="" type="checkbox"/> Automatisch <input type="checkbox"/> Manuell | Dämpfung <input type="text" value="Manuell"/> 60 s |
|--|---|---|



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.

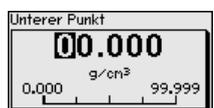
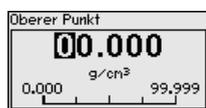
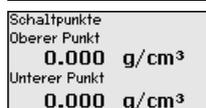
- Keine - Relais arbeitet als Störmelderelais
- Elektroniktemperatur
- Prozesswert
- Fremdstrahlung



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**.

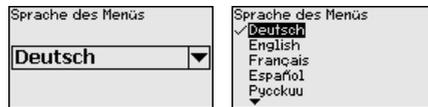
Rufen Sie unsere Serviceabteilung an, falls Sie die PIN geändert und vergessen haben.

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.



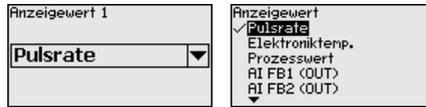
Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

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 z. B. 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. | 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 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 Anzeigergeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

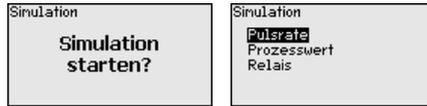


Hinweis:

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:



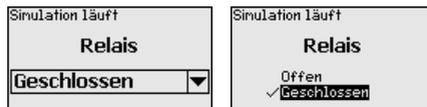
Pulsrate des Sensors



Prozesswert



Schaltfunktion des Relais



Information:

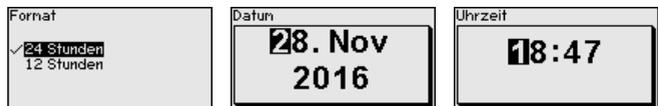
10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen. Sie können die Simulation auch mit dem Schalter auf dem Elektronikeinsatz abbrechen.

6.3.4 Weitere Einstellungen

Datum/Uhrzeit

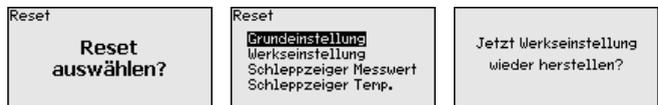


In diesem Menüpunkt können Sie das aktuelle Datum, die Uhrzeit und das Anzeigeformat einstellen.



Reset

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



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 | Sensoradresse | 126 | |
| | Messstellenname | Sensor | |
| | Isotop | Cs-137 | |
| | Anwendung | Füllstand | |
| | Hintergrundstrahlung | 0 ct/s | |
| | Einheit des Prozesswertes | % | |
| | Temperatureinheit | ° C | |
| | Abgleich min. | Min. Prozesswert = 0 % | |
| | Abgleich max. | Max. Prozesswert = 100 % | |
| | Linearisierung | | 0 ct/s = 100 % |
| | | | 90000 ct/s = 0 % |
| | AI FB1 Channel | Prozesswert | |
| | AI FB1 Skalierungseinheit | % | |
| | AI FB1 Skalierung | | 0 % = 0 % |
| | | | 100 % = 100 % |
| | AI FB1 Dämpfung | 0 s | |
| | Dämpfung | 60 s | |
| | Istwertkorrektur | 0 | |
| Bezugsgröße - Relais | Keine | | |
| Bedienung sperren | Freigegeben | | |
| Display | Sprache | Ausgewählte Sprache | |
| | Anzeigewert | Pulsrate (ct/s) | |

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:

- Gerätenamen - zeigt Gerätenamen und Seriennummern
- Geräteausführung - zeigt Hard- und Softwareversion des Gerätes
- Kalibrierdatum - zeigt Kalibrierdatum und das Datum der letzten Änderung
- Profibus Ident Number - zeigt die Profibus-Identnummer
- Gerätemerkmale - zeigt weitere Gerätemerkmale, wie z. B. Zulassung, Elektronik ...

Beispiele für die Info-Anzeige:



6.4 Parametrierung - Summation Secondary

Kaskadierung

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

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

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

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

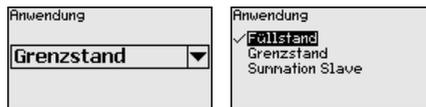
Definieren Sie zunächst die Funktion der Secondary-Geräte, bevor Sie das Primary-Gerät definieren. Damit kann das Primary-Gerät sofort die angeschlossenen Secondaries erkennen.

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

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

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

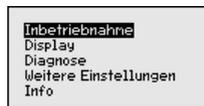
Stellen Sie die Adresseinstellung (MGC) am Primary-Gerät auf "99".



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

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



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

Display: Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige

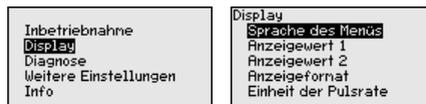
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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

Sensoradresse

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

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

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

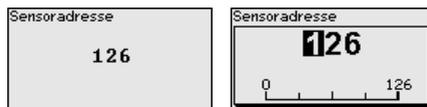
- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

Hardwareadressierung

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern auf dem Elektronikinsatz des SOLITRAC 31 eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

Softwareadressierung

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



Wenn eine Hardwareadresse eingestellt wurde (kleiner als 126), meldet das Gerät, dass die Hardwareadresse aktiv ist.



Messstellenname

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

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

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



Isotop

In diesem Menüpunkt können Sie den 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.

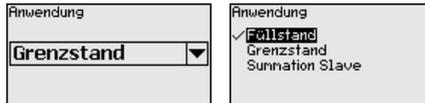
Der SOLITRAC 31 benötigt diese Angabe für die Zerfallskompensation. Eine jährliche Neukalibrierung entfällt damit.

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.

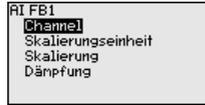
Wenn der Ausgang aktiviert wird, bleibt das Gerät in seiner Funktion als Secondary, aber der 4 ... 20 mA-Ausgang des SOLITRAC 31 kann zusätzlich als Einzelgerät genutzt werden.

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



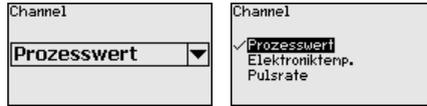
AI FB1

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



Inbetriebnahme - AI FB1 - Channel

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



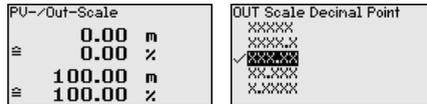
AI FB1 - Skalierungseinheit

Im Menüpunkt "Skalierungseinheit" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für die Pulsrate auf dem Display, z. B. in Prozent.

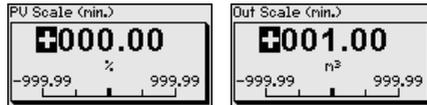


AI FB1 - Skalierung

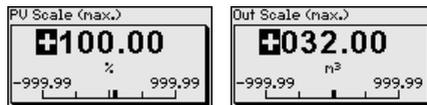
Im Menüpunkt "Skalierung" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung der Messwerte für 0 % und 100 %.



Messwert min.



Messwert max.



AI FB1 - Dämpfung

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



Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

Bedienung sperren/freigeben

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

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

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



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

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



Vorsicht:

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

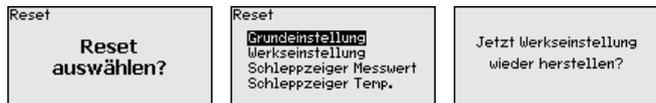
Die PIN im Auslieferungszustand lautet **0000**.

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

6.4.2 Weitere Einstellungen

Reset

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



Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Grundeinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen auf Defaultwerte zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig. 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 "Summation Secondary". Die Anwendung muss zuerst ausgewählt werden.

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

| Menü | Menüpunkt | Defaultwert |
|----------------|---------------------------|----------------------------|
| Inbetriebnahme | Sensoradresse | 126 |
| | Messstellenname | Sensor |
| | Isotop | Cs-137 |
| | Anwendung | Summation Secondary |
| | Ausgänge | Deaktiviert |
| | AI FB1 Channel | Prozesswert |
| | AI FB1 Skalierungseinheit | % |
| | AI FB1 Skalierung | 0 % = 0 % 100 % = 100 % |
| | AI FB1 Dämpfung | 0 s |
| | Bedienung sperren | Freigegeben |
| | Display | Sprache |
| Anzeigewert | | Pulsrate (ct/s) |

6.5 Parametrierung - Grenzstanderfassung

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

Gerätestart



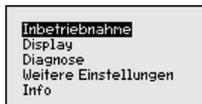
Vorsicht:

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

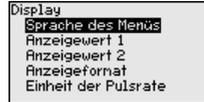
Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation

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**Sensoradresse**

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

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

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

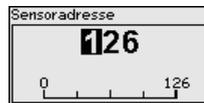
- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

Hardwareadressierung

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern auf dem Elektronikinsatz des SOLITRAC 31 eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

Softwareadressierung

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



Wenn eine Hardwareadresse eingestellt wurde (kleiner als 126), meldet das Gerät, dass die Hardwareadresse aktiv ist.



Messstellenname

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

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

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

Messstellenname

SENSOR

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.

Isotop

Cs-137

Isotop

Cs-137

Co-60

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

Grenzstand

Anwendung

Grenzstand

Fremdstrahlungsalarm

Istwertkorrektur

Hintergrundstrahlung

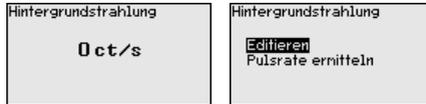
Die natürliche Strahlung auf der Erde beeinflusst die Genauigkeit der Messung.

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.

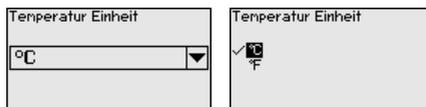
Die Pulsrate aus dieser Hintergrundstrahlung wird zukünftig automatisch von der Gesamtpulsrate abgezogen. Das heißt: angezeigt wird nur der Anteil der Pulsrate, der von der verwendeten Strahlenquelle stammt.

Der Stahlschutzbehälter muss für diese Einstellung geschlossen sein.



Einheit

In diesem Menüpunkt können Sie die Temperatureinheit auswählen.



Abgleichart

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

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

Wir empfehlen den Zweipunktgleich 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 Schalterpunkt.

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



Abgleich unbedeckt (Einpunktgleich)

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

In diesem Menüpunkt legen Sie den Punkt fest, bei dem der SOLITRAC 31 in unbedecktem Zustand schalten soll.

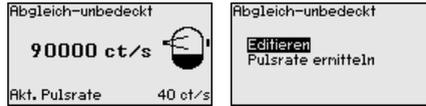
Entleeren Sie den Behälter, bis der Sensor unbedeckt ist.

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 (Einpunktgleich)

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

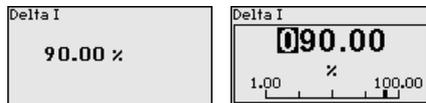
In diesem Menüpunkt können Sie einstellen, bei welchem prozentualen Wert der maximalen Pulsrate der Sensor umschalten soll.

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 (Zweipunktgleich)

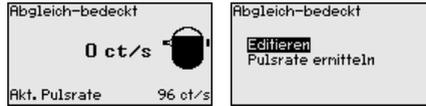
Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme - Abgleichart) den "Zweipunktgleich" gewählt haben.

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

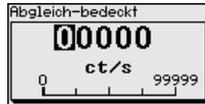
Befüllen Sie den Behälter, bis der SOLITRAC 31 bedeckt ist.

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 (Zweipunktgleich)

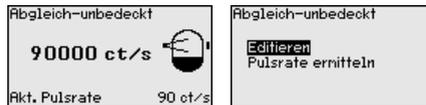
Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Sie bei der Auswahl der Abgleichart (Inbetriebnahme - Abgleichart) den "Zweipunktgleich" gewählt haben.

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

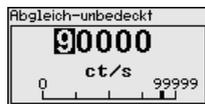
Entleeren Sie den Behälter, bis der SOLITRAC 31 unbedeckt ist.

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.

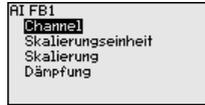


Sie können den Abgleichpunkt vom SOLITRAC 31 ermitteln lassen.



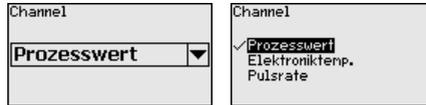
AI FB1

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



Inbetriebnahme - AI FB1 - Channel

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



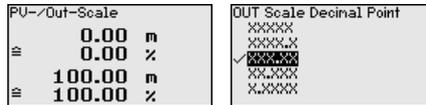
AI FB1 - Skalierungseinheit

Im Menüpunkt "Skalierungseinheit" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für die Pulsrate auf dem Display, z. B. in Prozent.

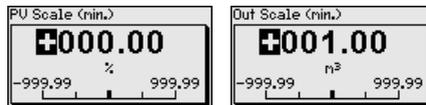


AI FB1 - Skalierung

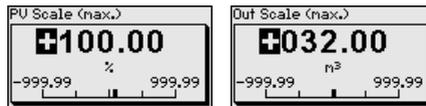
Im Menüpunkt "Skalierung" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung der Messwerte für 0 % und 100 %.



Messwert min.



Messwert max.



AI FB1 - Dämpfung

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



Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

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.

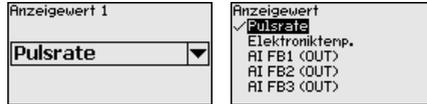
Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

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

Anzeigewert

Mit diesem Parameter können Sie die Anzeige des Displays verändern.

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



6.5.3 Diagnose

Gerätstatus

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



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 Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

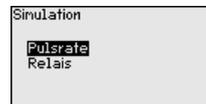


Hinweis:

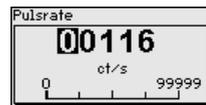
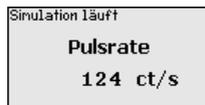
Um eine Simulation mit dem Anzeige- und Bedienmodul durchführen zu können, müssen Sie den Simulationsschalter auf dem Elektronik-einsatz einschalten (Schalterstellung 1).

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

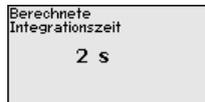


Information:

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.

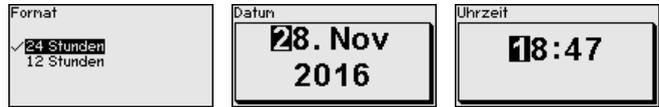


6.5.4 Weitere Einstellungen

Datum/Uhrzeit

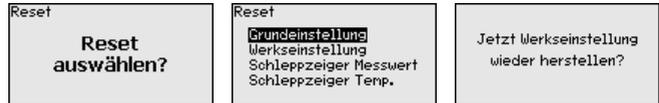


In diesem Menüpunkt können Sie das aktuelle Datum, die Uhrzeit und das Anzeigeformat einstellen.



Reset

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



Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Grundeinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen auf Defaultwerte zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig. 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.

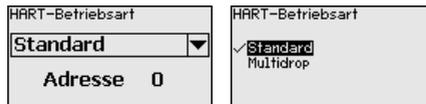
Je nach Geräteausführung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

| Menü | Menüpunkt | Defaultwert |
|----------------|---------------------------|----------------------------|
| Inbetriebnahme | Sensoradresse | 126 |
| | Messstellenname | Sensor |
| | Isotop | Cs-137 |
| | Anwendung | Grenzstand |
| | Hintergrundstrahlung | 0 ct/s |
| | Temperatureinheit | ° C |
| | Abgleichart | 1-Punkt |
| | Abgleich (unbedeckt) | 90000 ct/s |
| | Delta I | 90 % |
| | AI FB1 Channel | Prozesswert |
| | AI FB1 Skalierungseinheit | % |
| | AI FB1 Skalierung | 0 % = 0 % 100 % = 100 % |
| | AI FB1 Dämpfung | 0 s |
| | Betriebsart - Relais | Trockenlaufschutz |
| | Bedienung sperren | Freigegeben |
| Display | Sprache | Ausgewählte Sprache |
| | Anzeigewert | Pulsrate (ct/s) |

HART-Betriebsart

Mit dieser Funktion können Sie die Betriebsart auswählen.

Der Sensor bietet die HART-Betriebsarten Standard und Multidrop.



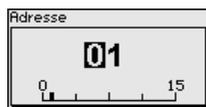
Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

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

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
- Profibus Ident Number - zeigt die Profibus-Identnummer
- Gerätemerkmale - zeigt weitere Gerätemerkmale, wie z. B. Zulassung, Elektronik ...

Beispiele für die Info-Anzeige:



6.6 Parametrierdaten sichern

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.

Auf Papier

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

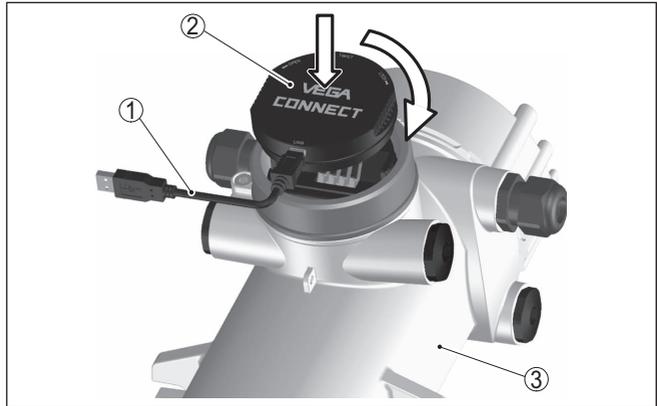


Abb. 23: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

- 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.

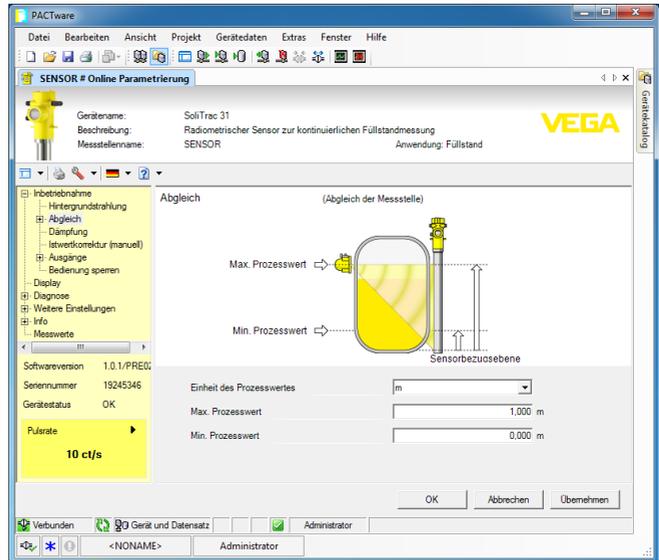


Abb. 24: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

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

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

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

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.

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:

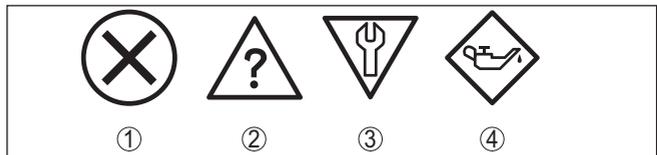


Abb. 25: Piktogramme der Statusmeldungen

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

Ausfall (Failure):

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

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

Funktionskontrolle (Function check):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Wartungsbedarf (Maintenance):

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

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Failure

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

Function check

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

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

Out of specification

| Code Textmeldung | Ursache | Beseitigung |
|---|---|----------------------------|
| S017 Genauigkeit außerhalb der Spezifikation | Genauigkeit außerhalb der Spezifikation | Abgleichdaten korrigieren |
| S025 Linearisierungstabelle schlecht | Linearisierungstabelle schlecht | Linearisierung durchführen |

| 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. 6: 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 (Grenzstanderfassung) 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 Zweipunktgleich 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) |
|-------------------------------|----------------------|

Einganggröße

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.

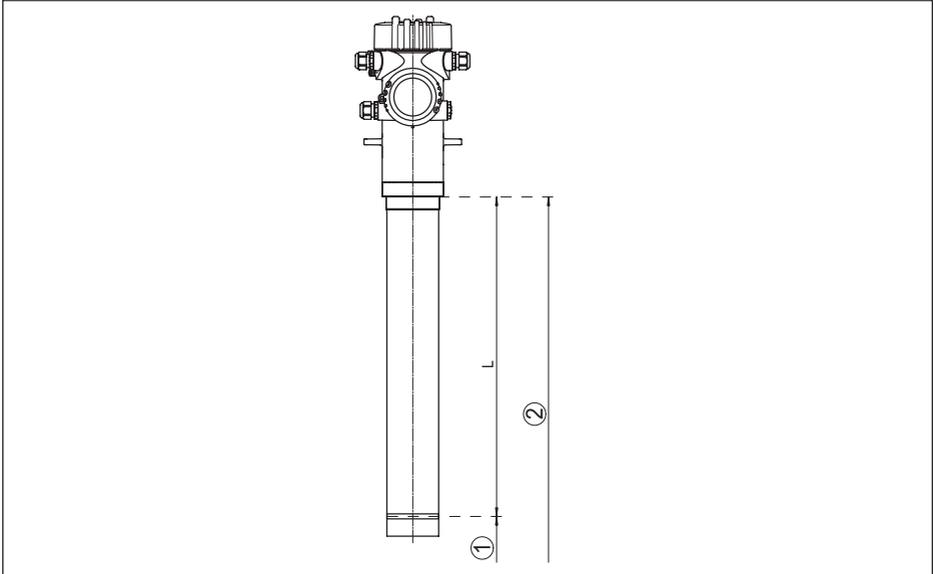


Abb. 26: Daten zur Einganggröße

- 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 | |
| - Ausgangssignal | digitales Ausgangssignal, Format nach IEEE-754 |
| - Sensoradresse | 126 (Werkseinstellung) |

43834-DE-221122

| | |
|--|--------------------------|
| Dämpfung (63 % der Eingangsgröße) | 0 ... 999 s, einstellbar |
| Profibus-PA-Profil | 3.02 |
| Anzahl der FBs mit AI (Funktionsblöcke mit analogue input) | 3 |
| Defaultwerte | |
| – 1. FB | PV |
| – 2. FB | Elektroniktemperatur |
| – 3. FB | Pulsrate |
| Stromwert | 10 mA, $\pm 0,5$ mA |

Ausgangsgröße - Grenzstanderfassung

| | |
|--|--|
| Ausgang | |
| – Ausgangssignal | digitales Ausgangssignal, Format nach IEEE-754 |
| – Sensoradresse | 126 (Werkseinstellung) |
| Dämpfung (63 % der Eingangsgröße) | 0 ... 999 s, einstellbar |
| Profibus-PA-Profil | 3.02 |
| Anzahl der FBs mit AI (Funktionsblöcke mit analogue input) | 3 |
| Defaultwerte | |
| – 1. FB | PV |
| – 2. FB | Elektroniktemperatur |
| – 3. FB | Pulsrate |
| Stromwert | 10 mA, $\pm 0,5$ mA |

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 |
| Kontaktwerkstoff (Relaiskontakte) | 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. 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 μ A |

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 Schüttgutwendungen, 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 Elektronikausführung)

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

Auflösung < 0,1 K

Genauigkeit ±5 K

Spannungsversorgung

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

Profibus PA 9 ... 32 V DC

Anzahl Sensoren je DP-/PA-Segmentkoppler max. 32

Elektrische Schutzmaßnahmen

Anwendungsbereich Außenbereich

Einsatzhöhe über Meeresspiegel 2000 m (6561 ft)

Schutzklasse I

Verschmutzungsgrad 4⁷⁾

Relative Luftfeuchtigkeit max. 100 %

⁹⁾ Mikroumgebung im Gehäuse: Verschmutzungsgrad 2

Schutzart, je nach Gehäuseausführung IP66/IP67 (NEMA Type 4X)⁸⁾
 Überspannungskategorie III⁹⁾

11.2 Gerätekommunikation Profibus PA

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

Gerätestammdatei

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

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

ID-Nummer

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

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

| Gerätename | Geräte-ID | | GSD-Dateiname | |
|--------------|-----------|-----------------------------|---------------|------------------|
| | VEGA | Geräteklasse im Profil 3.02 | VEGA | Profilspezifisch |
| MINITRAC 31 | 0xCF5 | 0x9702 | VE010CF5.GSD | PA139702.GSD |
| FIBERTRAC 31 | 0xCF2 | 0x9702 | VE010CF2.GSD | PA139702.GSD |
| SOLITRAC 31 | 0xCF4 | 0x9702 | VE010CF4.GSD | PA139702.GSD |
| POINTRAC 31 | 0xD48 | 0x9702 | VE010D48.GSD | PA139702.GSD |
| WEIGHTRAC 31 | 0xCF8 | 0x9702 | VE010CF8.GSD | PA139702.GSD |

Zyklischer Datenverkehr

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

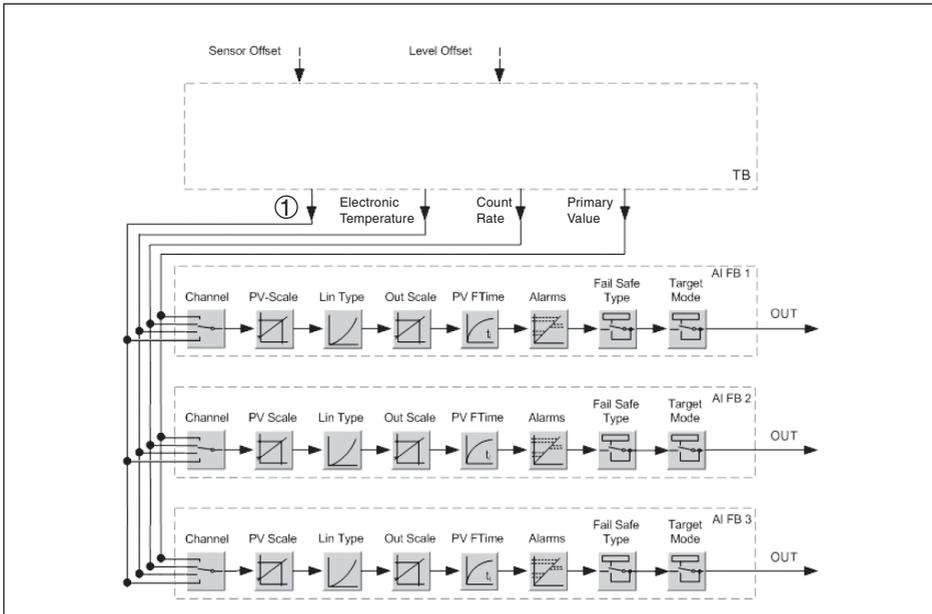


Abb. 27: SOLITRAC 31: Block diagram with AI FB 1 ... AI FB 3 OUT values

TB Transducer Block

FB 1 ... FB 3

Function Block

1 Ausgangswert, einstellbar (je nach Gerätetyp und Anwendung - siehe folgende Liste)

- Prozesstemperatur
- Dampfdichte
- Dichte
- Volumenstrom
- Masse
- Bandgeschwindigkeit
- Beladung

Module der PA-Sensoren

Für den zyklischen Datenverkehr stellt der SOLITRAC 31 folgende Module zur Verfügung:

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

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



Hinweis:

Die Module gibt es in zwei Ausführungen:

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

Beispiele für den Telegrammaufbau

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

Beispiel 1

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

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

Beispiel 2

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

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



Hinweis:

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

Datenformat des Ausgangssignals

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

Abb. 28: Datenformat des Ausgangssignals

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

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

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

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

Abb. 29: Datenformat des Messwerts

Codierung des Statusbytes beim PA-Ausgangswert

Weitere Informationen zur Codierung des Statusbytes finden Sie in der Device Description 3.02 auf www.profibus.com.

| Statuscode | Beschreibung lt. Profibusnorm | Fehlerbeschreibung |
|------------|-------------------------------|--------------------------|
| 0 x 24 | bad | (F) Failure |
| 0 x 3C | bad | (C) Function Check |
| 0 x 78 | uncertain | (S) Out of Spec |
| 0 x A4 | good | (M) Maintenance required |
| 0 x A8 | good | (M) Maintenance demanded |
| 0 x 00 | good | (G) Good |

Mapping - User error codes

| Priorität | Beschreibung lt. Profibusnorm | 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 |
| 17 | Error while Auto-Standardization | 73 | FAILURE |
| 16 | Excessive Radiation | 123, 124 | FAILURE |

43834-DE-221122

| Priorität | Beschreibung lt. Profibusnorm | User Error Codes | NE-107-Status |
|---------------|-------------------------------|------------------|----------------|
| 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 | Undefined 01 | - | - |
| Not displayed | | 33, 45, 71, 86 | GOOD |



Hinweis:

Der voreingestellte NE-107-Status im Auslieferungszustand ist nur eine Empfehlung. Sie können diese Einstellungen gemäß PA-Profil 3.02 anpassen. Siehe DIAG_EVENT_SWITCH.

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

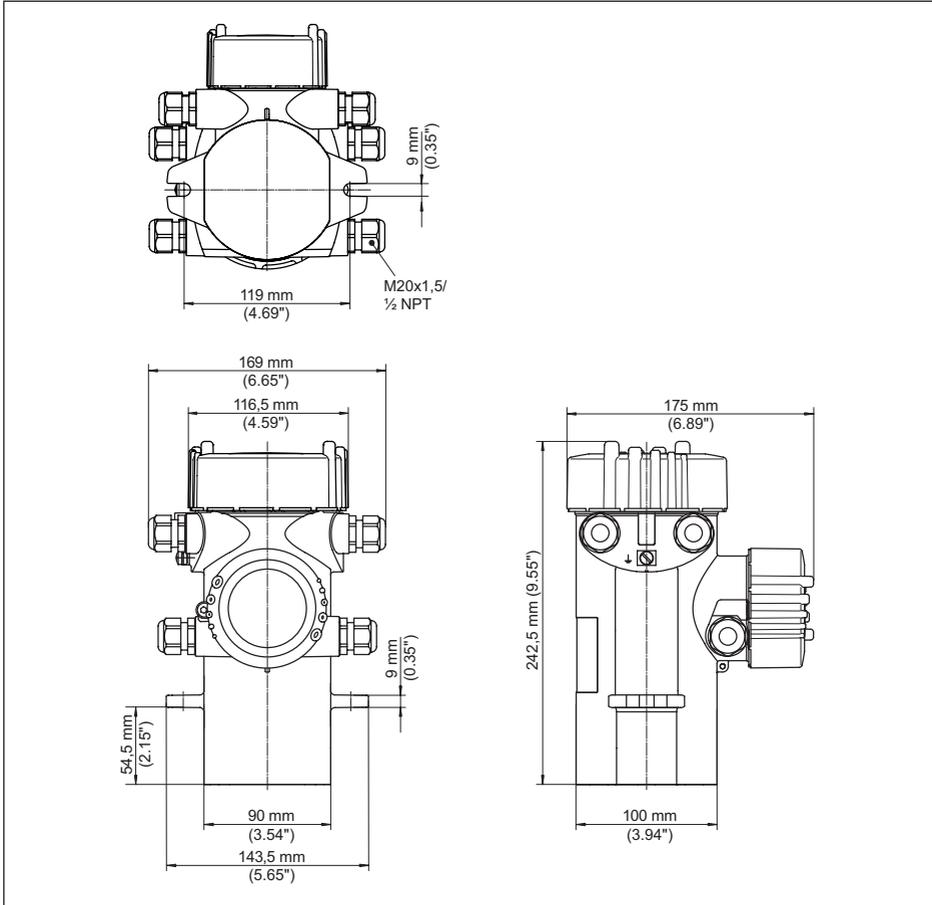


Abb. 30: Aluminiumgehäuse bzw. Edelstahlgehäuse (Feinguss)

SOLITRAC 31

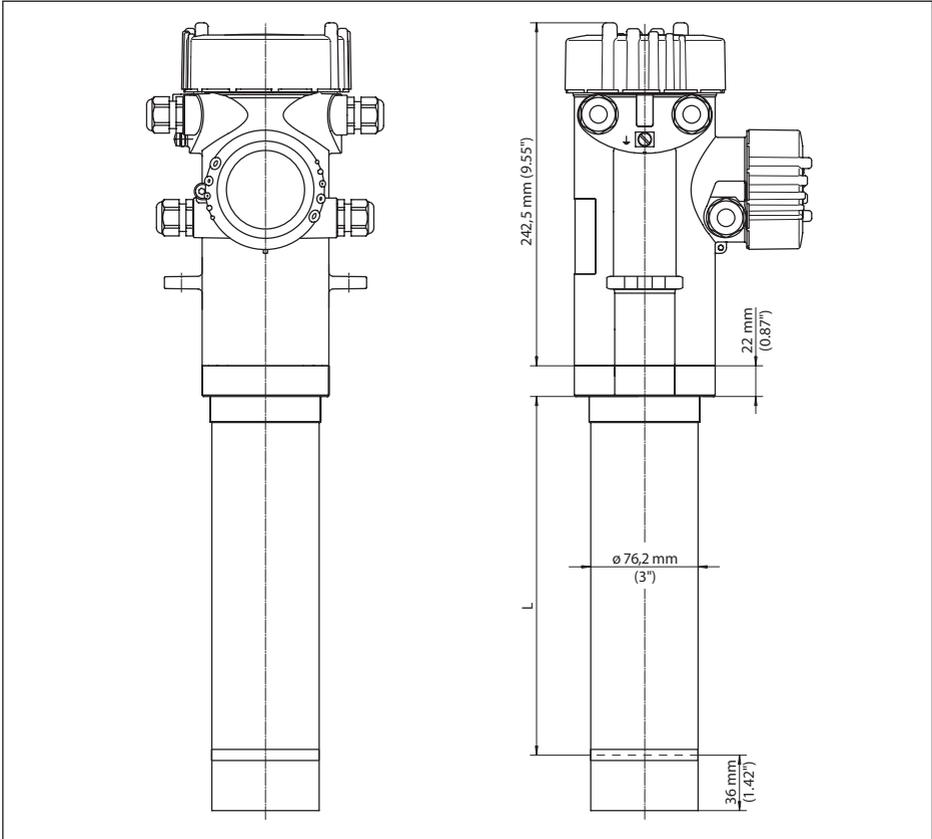


Abb. 31: SOLITRAC 31

L Messbereich (Geräte-Bestelllänge)

SOLITRAC 31 - Montagebeispiel

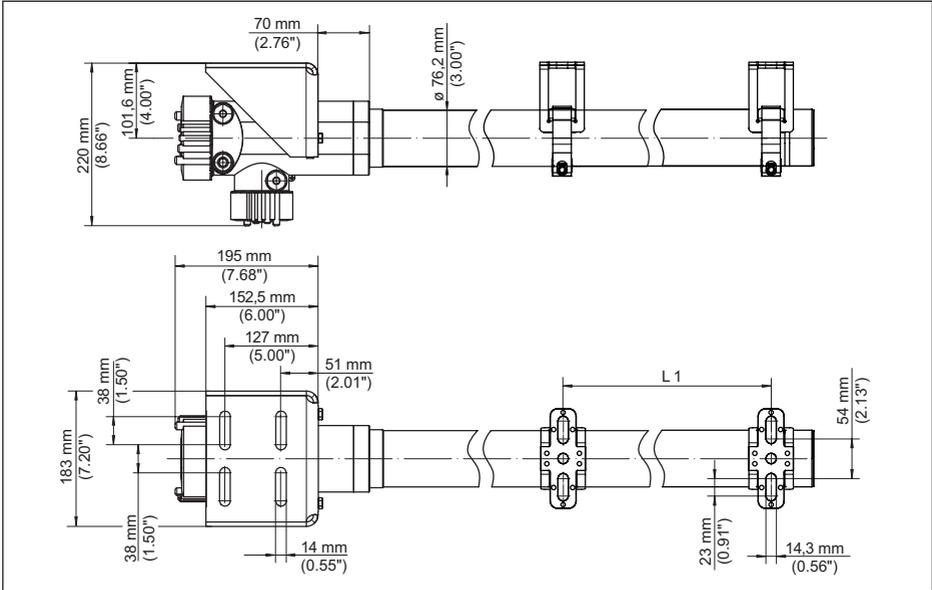


Abb. 32: SOLITRAC 31 mit mitgeliefertem Montagezubehör

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 35
 Abgleichart 54
 Abgleichdaten 42, 59
 Abgleichpunkt 54
 Abschirmung, radiometrisch 11
 AI FB1 Function Block 38, 48, 57
 Anschlusskabel 19
 Anschlussschritte 20
 Anslusstechnik 20
 Anwendung 34, 48, 53
 Anzeigewert 41, 59
 Ausgänge 48

B

Bedienung sperren 41, 49, 58
 Betriebsart 62

C

Channel 38, 49, 57

D

Dämpfung 39, 49, 57, 60
 Datenformat Ausgangssignal 83
 Datum 43, 60
 Defaultwerte 44, 50, 61
 Delta I 55

E

EDD (Enhanced Device Description) 66
 Edelstahl-Typschild 7
 Einheit 54
 Einheiten 35
 Ersatzteile
 – Elektronikeinsatz 10

F

Funktionsprinzip 8

G

Gamma-Modulator 10
 Geräteadresse 29
 Geräte-DTM 64
 Geräteeinstellungen Kopieren 45, 62
 Gerätemerkmale 45, 63
 Gerätenamen 45, 63
 Geräterücksendeblatt 73
 Gerätestammdatei 81
 Gerätestatus 42, 59
 GSD-Datei 81

H

Hardwareadressierung 29, 33, 47, 52
 HART 62
 Hauptmenü 32, 46, 51
 Hintergrundstrahlung 35, 53
 Hitze 18

I

Isotop
 – Co-60 34, 48, 53
 – Cs-137 34, 48, 53
 Istwertkorrektur 40

K

Kabeleinführung 14, 20
 Kabelverschraubung 14, 20
 Kalibrierdatum 45, 63
 Kaskadierung 45
 Kontrollbereiche 12
 Kühlung 10

L

Linearisierung 36

M

Messstellenname 34, 47, 53
 Montageposition 14

N

NAMUR NE 107 67
 – Failure 68
 – Function check 70
 – Maintenance 71
 – Out of specification 70

P

PACTware 64
 PA-Module 82
 Präparat 34, 48, 53

R

Relais 40, 57
 Reparatur 73
 Reset 43, 50, 61

S

Schleppzeiger 42, 59
 Schutzklasse 19
 Sensoradresse 33, 47, 52
 Service-Hotline 72

Signal überprüfen 71
Simulation 42, 60
Skalierung 39, 49, 57
Skalierungseinheit 38, 49, 57
Softwareadressierung 29, 33, 47, 52
Spannungsversorgung 19
Sprache 41, 58
Statusbytes PA-Ausgangswert 84
Störungsbeseitigung 71
Strahlenquelle 34, 48, 53
Strahlenschutz 12
Strahlenschutzbeauftragter 12
Strahlenschutzbehälter 11
Summation Secondary 45

T

Telegrammaufbau 83
Typschild 7

U

Uhrzeit 43, 60
Umgangsgenehmigung 12

W

Wasserkühlung 18

Z

Zubehör 10, 11
– Gamma-Modulator 10
Zyklischer Datenverkehr 81

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



43834-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