

Kurz-Betriebsanleitung

Radiometrischer Sensor zur
Massenstrombestimmung

WEIGHTRAC 31

Vierleiter 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 62087



VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Zu Ihrer Sicherheit	3
1.1	Autorisiertes Personal	3
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
1.3	Warnung vor Fehlgebrauch	3
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	3
1.5	Konformität.....	4
1.6	NAMUR-Empfehlungen.....	4
1.7	Umwelthinweise	4
2	Produktbeschreibung.....	5
2.1	Aufbau.....	5
2.2	Arbeitsweise.....	6
2.3	Zugehöriger Strahlenschutzbehälter	6
3	Montieren.....	8
3.1	Allgemeine Hinweise.....	8
3.2	Montagehinweise	9
4	An die Spannungsversorgung anschließen.....	19
4.1	Anschluss vorbereiten	19
4.2	Anschluss - Massenstrombestimmung.....	21
4.3	Anschluss - Summierung	23
4.4	Anschluss - Tachometer	25
5	Bedienung mit dem Anzeige- und Bedienmodul	28
5.1	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen.....	28
5.2	Anzeige- und Bedienmodul - Anzeige von Systemparametern.....	28
6	Anhang.....	30
6.1	Technische Daten.....	30



Information:

Die vorliegende Kurz-Betriebsanleitung ermöglicht Ihnen eine schnelle Inbetriebnahme des Gerätes.

Weitere Informationen liefert Ihnen die zugehörige, umfassende Betriebsanleitung sowie bei Geräten mit SIL-Qualifikation das Safety Manual. Sie finden diese auf unserer Homepage.

**Betriebsanleitung WEIGHTRAC 31, Vierleiter 4 ... 20 mA/HART:
Document-ID 42374**

Redaktionsstand der Kurz-Betriebsanleitung: 2022-11-22

1 Zu Ihrer Sicherheit

1.1 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.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der WEIGHTRAC 31 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Massenstrombestimmung an Förderbändern sowie Schnecken- oder Kettenförderanlagen.

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.

1.3 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 Schutzigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

1.4 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.

1.5 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.

1.6 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.

1.7 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*"

2 Produktbeschreibung

2.1 Aufbau

Typschild

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

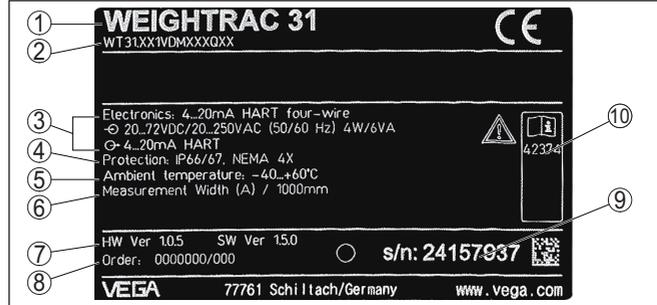


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

- 1 Gerätetyp
- 2 Produktcode
- 3 Elektronik
- 4 Schutzart
- 5 Umgebungstemperatur
- 6 Messbreite
- 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.

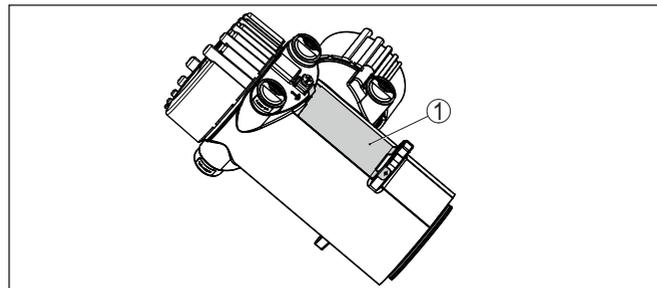


Abb. 2: Position des Edelstahl-Typschildes

- 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

2.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Das Gerät eignet sich für Schüttgutwendungen an Förderbändern und Förderschnecken. Die Einsatzmöglichkeiten finden sich in nahezu allen Industriebereichen.

Funktionsprinzip

Bei der radiometrischen Messung sendet ein Cäsium-137- oder Kobalt-60-Isotop gebündelte Gammastrahlung aus, die beim Durchdringen vom Förderband und Medium abgeschwächt wird. Der PVT-Detektor auf der Unterseite des Förderbandes empfängt die ankommende Strahlung, deren Stärke proportional zur Dichte ist. Das Messprinzip hat sich bei extremen Prozessbedingungen bewährt, da es berührungslos durch das Förderband misst. Das Messsystem gewährleistet höchste Sicherheit, Zuverlässigkeit und Anlagenverfügbarkeit unabhängig vom Medium und dessen Eigenschaften.

2.3 Zugehöriger Strahlenschutzbehälter

Für den Betrieb einer radiometrischen Messung ist ein Isotop in einem geeigneten Strahlenschutzbehälter (z. B. SHLD-1) 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 Stoffen ist jede unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden. Eine unvermeidbare Strahlenbelastung ist so gering wie möglich zu halten. Beachten Sie dazu die folgenden drei wichtigsten Maßnahmen:

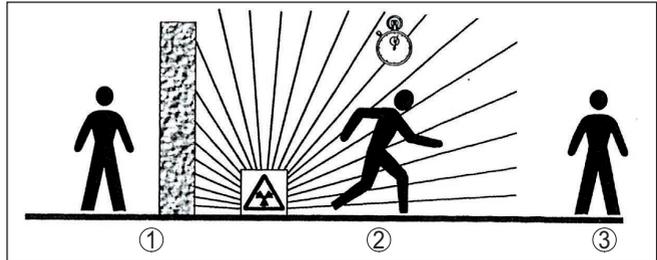


Abb. 3: Maßnahmen zum Schutz vor radioaktiver Strahlung

- 1 Abschirmung
- 2 Zeit
- 3 Abstand

Abschirmung: Sorgen Sie für eine möglichst gute Abschirmung zwischen der Strahlenquelle und sich selbst sowie allen anderen Personen. Zur effektiven Abschirmung dienen Strahlenschutzbehälter (z. B. SHLD-1) 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.

3 Montieren

3.1 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.

3.2 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.

Sie können den WEIGHTRAC 31 von beiden Seiten in den Messrahmen einschieben und montieren.

Richten Sie den Austrittswinkel des Strahlenschutzbehälters auf den WEIGHTRAC 31 aus.

Montieren Sie den Strahlenschutzbehälter im vorgeschriebenen Abstand zum Förderband. Machen Sie mit Abschränkungen und Schutzgittern ein Hineingreifen in den gefährdeten Bereich unmöglich.

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

Basis-Montagesatz

Falls Sie den WEIGHTRAC 31 ohne Messrahmen bestellt haben, liegt dem Gerät ein Basis-Montagesatz bei.

Legen Sie die Montageposition des Sensors vorher fest.

1. Befestigen Sie den Montagewinkel (6) an Ihrem Förderband.
Sie können dazu die Montagewinkel (6) an Ihrer Anlage anschweißen oder mit den beiden Bohrungen $\varnothing 9$ mm (0.35 in) festschrauben.

- Stellen Sie zwei der Klemmschalen (4) auf die vormontierten Montagewinkel (6).

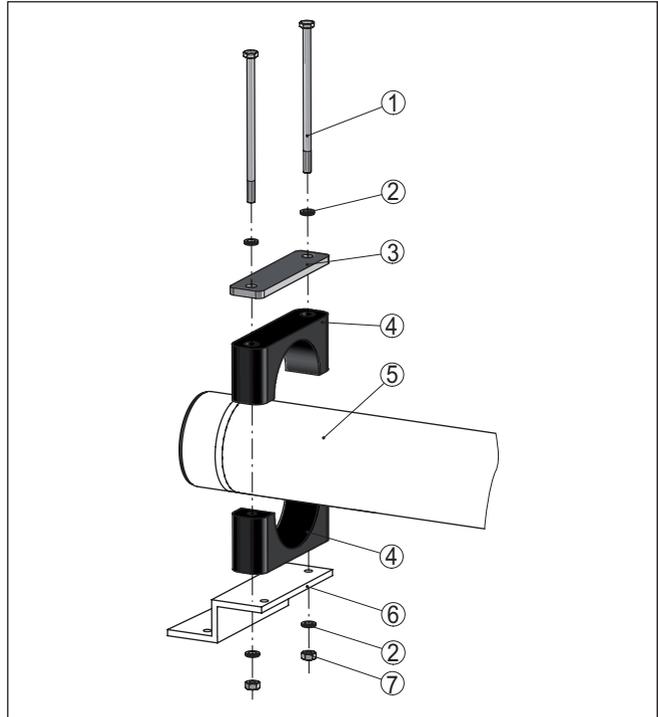


Abb. 4: Montage des Sensors mit dem Basis-Montagesatz

- Schraube M6 x 120 (4 Stück)
- Keilsicherungsscheibe M6 Nordlock (8 Stück)
- Deckplatte (2 Stück)
- Klemmschale (4 Stück) PA
- Sensor
- Montagewinkel
- Mutter M6 (4 Stück)



Hinweis:

Montieren Sie das Gerätegehäuse des Sensors auf einer gut zugänglichen Seite des Förderbands, damit das Gerät für Bedienung und Service gut erreichbar ist.

- Schieben Sie den Sensor (5) seitlich unter dem Förderband hindurch und legen Sie den Sensor in die beiden Klemmschalen (4) ein.

Richten Sie die Messbreite des Sensors möglichst mittig unter dem Förderband aus. Achten Sie darauf, dass auch bei beladenem Förderband noch ausreichend Abstand zwischen Sensor und Förderband ist.

- Setzen Sie die beiden anderen Klemmschalen (4) gemäß Abbildung über die bereits vorhandenen Klemmschalen (4).

5. Legen Sie je eine metallische Deckplatte (3) gemäß Abbildung auf die obere Klemmschale (4).
6. Stecken Sie die Schrauben (1) mit je einer Keilsicherungsscheibe (2) durch die Klemmschalen (4).
7. Stecken Sie jeweils eine Keilsicherungsscheibe (2) von unten auf die Schrauben (1) und drehen Sie je eine Mutter (7) auf die Schrauben.
8. Richten Sie die Klemmschalen (4) aus und ziehen Sie die Muttern (7) gleichmäßig mit 8 Nm (5.9 lb ft) fest.
9. Prüfen Sie, ob der Sensor (5) korrekt befestigt ist.

Messrahmen (optional)

- Förderbänder

Montieren Sie den Messrahmen so, dass sich das Messrohr des WEIGHTRAC 31 unter dem zu messenden Förderband (Lasttrum) befindet.

Halten Sie zwischen dem Förderband und dem Messrohr des WEIGHTRAC 31 einen Abstand von mindestens 10 mm (0.4 in) ein.

- Schneckenförderanlagen

Montieren Sie den Messrahmen an einer Stelle der Förderschnecke, wo das Fördergut gleichmäßig transportiert wird. Vermeiden Sie Stellen, an denen Häufungen des Fördergutes vorkommen oder Fördergut über die Schneckenwelle zurückfällt.

- Kettenförderanlagen

Bei der Montage des WEIGHTRAC 31 an einer Kettenförderanlage ist der Einbauwinkel für eine optimale Durchstrahlung entscheidend.

Beachten Sie dazu die Hinweise im "Source-Sizing"-Dokument.

Montage des Messrahmens (optional)

Der Messrahmen mit zugehörigem Montagezubehör kann optional ausgewählt werden. Falls Sie den WEIGHTRAC 31 mit Messrahmen bestellt haben, gehen Sie folgendermaßen vor.

Montage - Querträger

Wir empfehlen vor der Befestigung der Stützfüße den Messrahmen vorzumontieren. Damit können Sie die Bohrungen für die Befestigung am Förderband sehr einfach festlegen.

Sie benötigen für die Montage des Messrahmens einen Drehmomentschlüssel (45 Nm bzw. 8 Nm) und zwei Steckschlüssel mit den Schlüsselweiten 16 und 10.

1. Setzen Sie den Querträger (4) auf die oberen Aufnahmen der beiden Stützfüße (6).

Achten Sie darauf, dass der Querträger (4) oben beidseitig einen Überstand von etwa 30 mm hat.

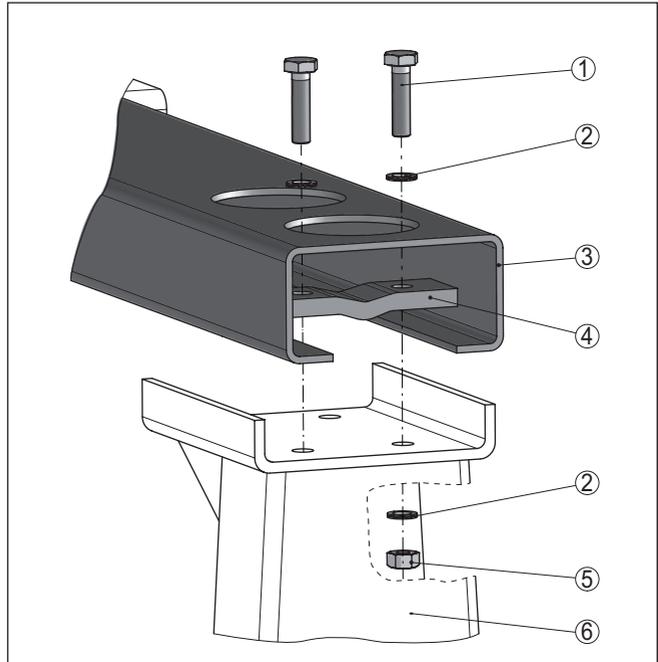


Abb. 5: Montage des Querträgers

- 1 Schraube M10 x 40 (12 Stück)
- 2 Keilsicherungsscheibe M10 Nordlock (24 Stück)
- 3 Querträger (1 Stück)
- 4 Klemmpratze (4 Stück)
- 5 Mutter M10 (12 Stück)
- 6 Stützfuß (2 Stück)

2. Legen Sie die vier Klemmpratzen (4) mit der Sicke nach unten in den Querträger (3) ein.
3. Stecken Sie die Schrauben (1) mit einer Keilsicherungsscheibe (2) durch die Klemmpratzen (4).
4. Stecken Sie jeweils eine Keilsicherungsscheibe (2) von unten auf die Schrauben (1) und drehen Sie je eine Mutter (5) auf die Schrauben.
5. Richten Sie den Querträger (3) auf den oberen Aufnahmen der Stützfüße (6) aus und ziehen Sie die Muttern (5) gleichmäßig mit 45 Nm (33.2 lb ft) fest.

Montage - Stützfuß

1. Setzen Sie den vormontierten Messrahmen über das Förderband und legen Sie eine geeignete Stelle für die Montage der Stützfüße (6) fest.

Befestigen Sie den Messrahmen möglichst mittig und in einem Winkel von 90° über dem Förderband. Halten Sie dabei genügend seitlichen Abstand zum Förderband ein.

- Bohren Sie die Durchgangslöcher für die Stützfüße (6) nach folgendem Bohrplan.

Die Durchgangsbohrungen in den Stützfüßen (je 6 Stück) eignen sich für Schrauben der Größe M10.

Die Schrauben (14) und Unterlagsscheiben (15) für die Befestigung am Förderband sind nicht im Lieferumfang enthalten.

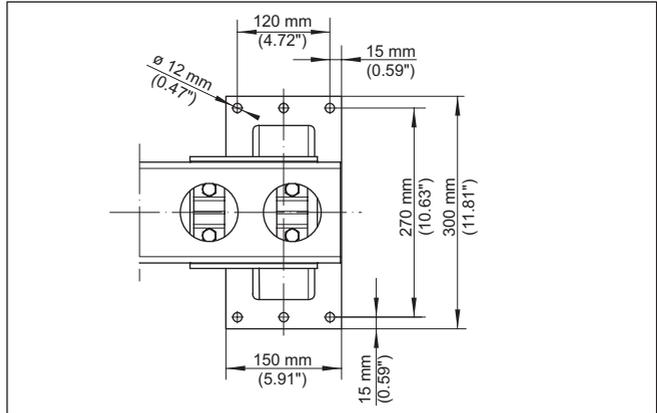


Abb. 6: Bohrplan für Stützfüße

- Verwenden Sie bei der Montage der Stützfüße (6) geeignete Unterlagsscheiben (15).

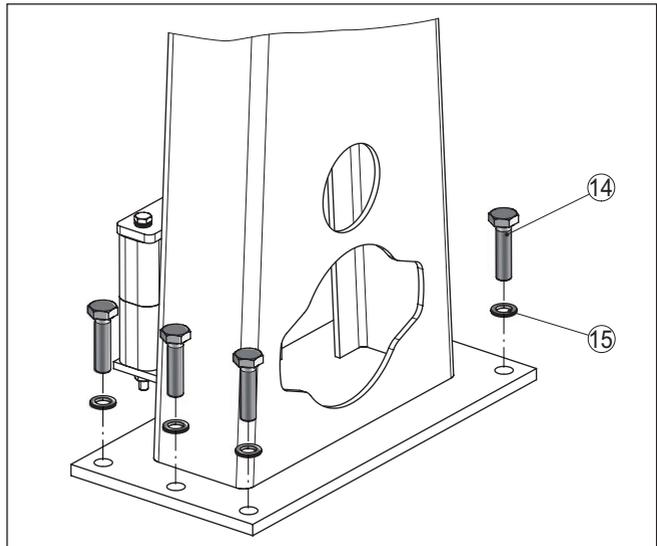


Abb. 7: Montage der Stützfüße

14 Schraube M10 (24 Stück) - bauseits

15 Unterlagsscheibe M10 (24 Stück) - bauseits

- Ziehen Sie die Schrauben (14) gleichmäßig mit 45 Nm (33.2 lb ft) fest.

Montage - Sensor

- Stellen Sie zwei der Klemmschalen (11) auf die Befestigungswinkel der Stützfüße (6).

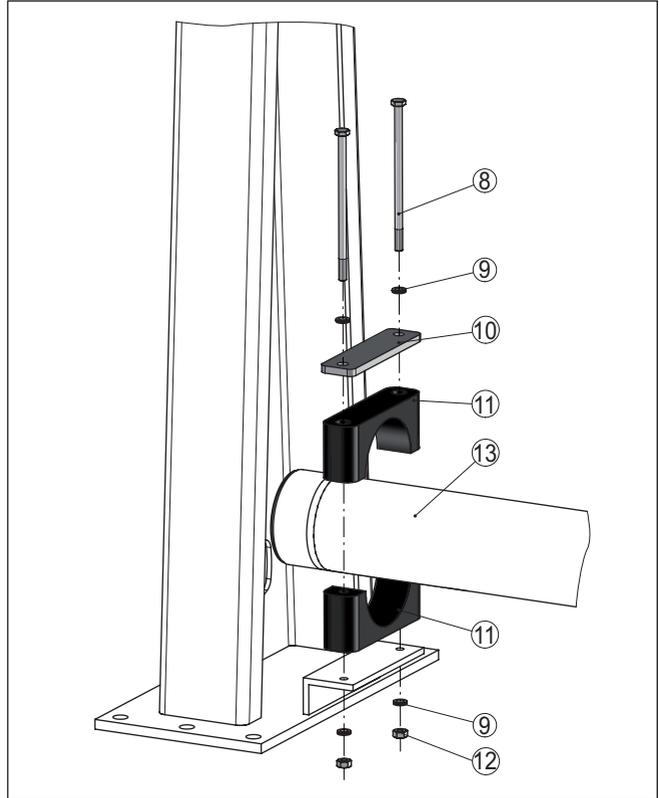


Abb. 8: Montage des Sensors in den Messrahmen

- 8 Schraube M6 x 120 (4 Stück)
- 9 Keilsicherungsscheibe M6 Nordlock (8 Stück)
- 10 Deckplatte (2 Stück)
- 11 Klemmschale (4 Stück)
- 12 Mutter M6 (4 Stück)
- 13 Sensor



Hinweis:

Montieren Sie das Gerätegehäuse des Sensors auf einer gut zugänglichen Seite des Förderbands, damit das Gerät für Bedienung und Service gut erreichbar ist.

- Schieben Sie den Sensor (13) seitlich in den Messrahmen unter dem Förderband hindurch und legen Sie den Sensor in die beiden Klemmschalen (11) ein.

Richten Sie die Messbreite des Sensors möglichst mittig unter dem Förderband aus. Achten Sie darauf, dass auch bei beladenem Förderband noch ausreichend Abstand zwischen Sensor und Förderband ist.

3. Setzen Sie die beiden anderen Klemmschalen (11) gemäß Abbildung über die bereits vorhandenen Klemmschalen (11).
4. Legen Sie je eine metallische Deckplatte (10) gemäß Abbildung auf die obere Klemmschale (11).
5. Stecken Sie die Schrauben (8) mit je einer Keilsicherungsscheibe (9) durch die Klemmschalen (11).
6. Stecken Sie jeweils eine Keilsicherungsscheibe (9) von unten auf die Schrauben (8) und drehen Sie je eine Mutter (12) auf die Schrauben.
7. Richten Sie die Klemmschalen (11) aus und ziehen Sie die Muttern (12) gleichmäßig mit 8 Nm (5.9 lb ft) fest.
8. Prüfen Sie, ob der Sensor (13) korrekt befestigt ist.

Montage - Strahlenschutzbehälter

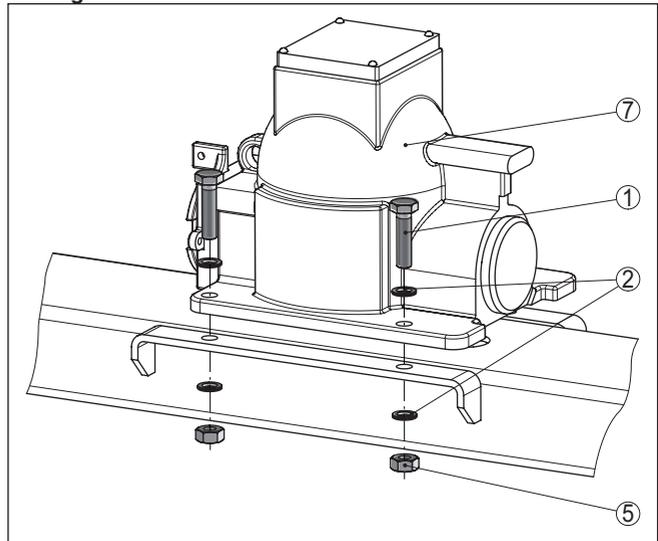


Abb. 9: Montage des Strahlenschutzbehälters auf dem Messrahmen

- 1 Schraube M10 x 65 (4 Stück)
- 2 Keilsicherungsscheibe M10 Nordlock (8 Stück)
- 5 Mutter M10 (4 Stück)
- 7 Strahlenschutzbehälter (SHLD-1)

1. Setzen Sie den Strahlenschutzbehälter (7) in geschlossenem und verriegeltem Zustand von oben auf den Messrahmen.

Der Strahlenschutzbehälter ist sehr schwer. Verwenden Sie deshalb ein geeignetes Hebezeug. Der Strahlenschutzbehälter hat zu diesem Zweck eine passende Ringschraube zur Aufnahme eines Hakens etc.

**Hinweis:**

Wählen Sie die Ausrichtung des Strahlenschutzbehälters so, dass sich die Drehmechanik des Strahlenschutzbehälters auf der gut zugänglichen Seite des Förderbands befindet. Damit ist die Drehmechanik für Bedienung und Service jederzeit gut erreichbar. Dies gilt nur für Strahlenschutzbehälter mit symmetrischem Strahlenaustrittswinkel.

2. Richten Sie den Strahlenschutzbehälter (7) auf die Bohrungen aus.
Achten Sie dabei darauf, dass der Strahlenschutzbehälter in der korrekten Richtung auf dem Querträger sitzt.
3. Stecken Sie die Schrauben (1) mit je einer Keilsicherungsscheibe (2) durch den Flansch des Strahlenschutzbehälters (7).
4. Stecken Sie jeweils eine Keilsicherungsscheibe (2) von unten auf die Schrauben (1) und drehen Sie je eine Mutter (5) auf die Schrauben.
5. Richten Sie den Strahlenschutzbehälter (7) aus und ziehen Sie die Muttern (5) gleichmäßig mit 45 Nm (33.2 lb ft) fest.

Die Montage des Messrahmens ist damit abgeschlossen.

Messrahmen abspannen

Große Messrahmen können sich bei starken Vibrationen oder heftigem Wind aufschwingen.

Spannen Sie deshalb Messrahmen ab einer Förderbandbreite von 1600 mm (63 in) mit Stahlseilen ab.

Seitlich am Stützfuß des Messrahmens sind dazu zwei Laschen vorgesehen.

Legen Sie die Befestigungspunkte an Ihrem Förderband nach den örtlichen Gegebenheiten fest.

Planen Sie Spannschrauben (1) für jedes Seil ein, um den Messrahmen sicher verspannen zu können.

Achten Sie darauf, dass der Messrahmen nach dem Spannen senkrecht steht.

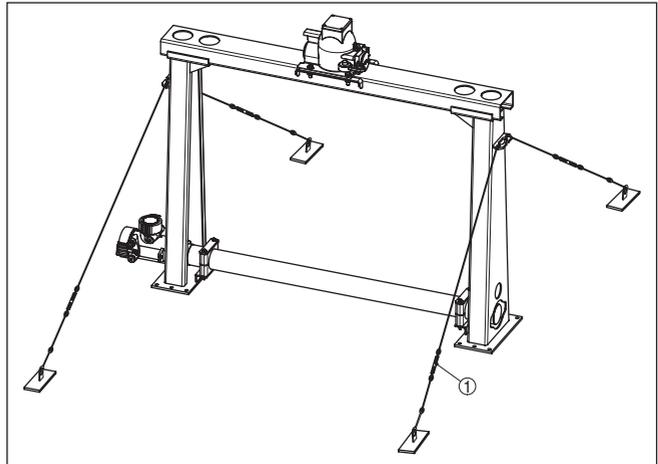


Abb. 10: Abspannung des Messrahmens
1 Spannschraube

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 WEIGHTRAC 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.

Montage des Tachometers

Die Massenstrombestimmung benötigt zwingend den Geschwindigkeitswert des Förderbands.

Neben anderen Möglichkeiten kann dafür ein Tachometer verwendet werden.

Positionierung des Tachometers

Eine einseitige Belastung kann zur Beschädigung des Tachometers führen. Um dies zu vermeiden, wählen Sie eine Position unter dem Förderband, an der das Laufrad möglichst senkrecht zum Förderband steht.

Der Halter des Tachometers ist deshalb mit einem Winkel von 115° auf der Trägerplatte vormontiert.

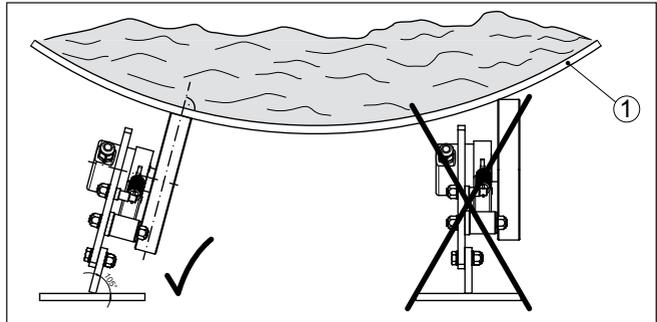


Abb. 11: Laufrad des Tachometers, senkrecht zum Förderband
1 Förderband

Laufrichtung

Montieren Sie den Tachometer entsprechend der folgenden Abbildung. Die korrekte Ausrichtung des Laufwheels ist wichtig. Bei Schwankungen, z. B. durch wechselnde Beladung, kann das Laufrad ausweichen.

Montieren Sie den Tachometer möglichst in der Nähe einer Stützrolle, da das Förderband an diesen Stellen sehr gleichmäßig läuft.

Zur Höhenverstellung ist der Haltewinkel des Tachometers mit mehreren Bohrungen versehen.

Wählen Sie die Höheneinstellung so, dass die Feder des Laufwheels bei leerem Förderband leicht vorgespannt ist.

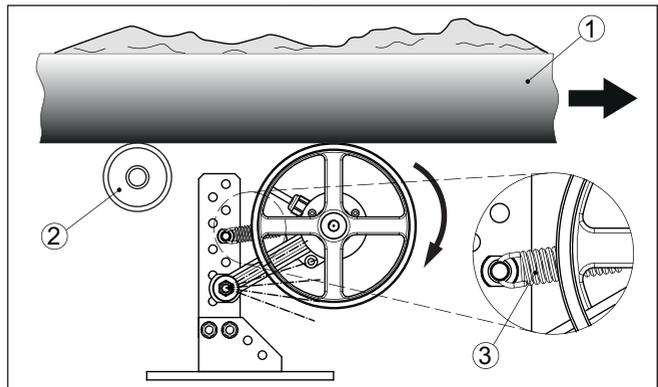


Abb. 12: Laufrichtung des Tachometers

- 1 Förderband
- 2 Stützrolle des Förderbands
- 3 Feder zur Vorspannung des Laufwheels

4 An die Spannungsversorgung anschließen

4.1 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).

Anschluss technik

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.

Anschluss schritte

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. 13: 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

i 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.

i 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.

4.2 Anschluss - Massenstrombestimmung

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

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

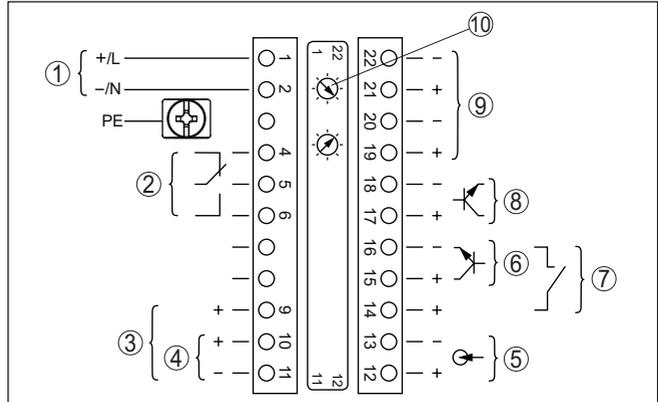


Abb. 14: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

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

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

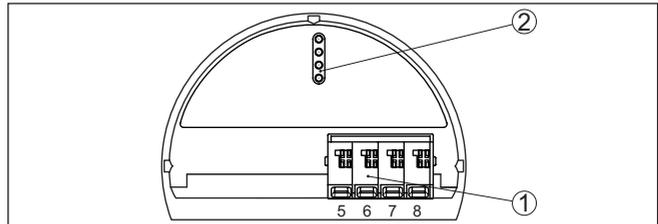


Abb. 15: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

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

¹⁾ MGC = Multi Gauge Communication



Geräte mit eigensicherem Stromausgang

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

Elektronik- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

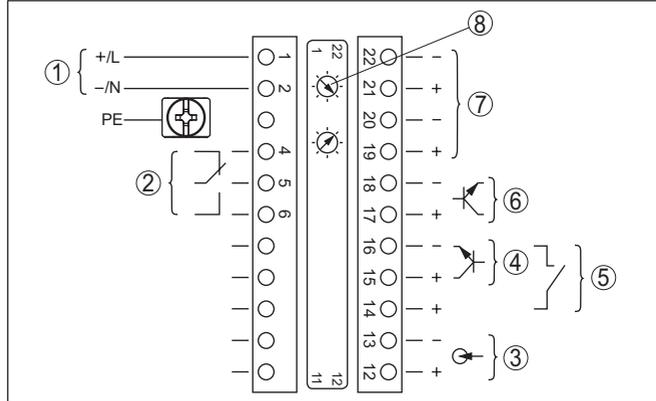


Abb. 16: Elektronik- und Anschlussraum (Ex d) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

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

Bedien- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

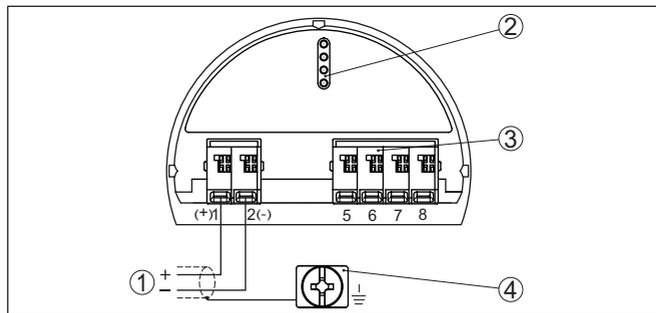


Abb. 17: Bedien- und Anschlussraum (Ex ia) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

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

²⁾ MGC = Multi Gauge Communication

Elektronik- und Anschlussraum - Summierung

4.3 Anschluss - Summierung

Um auch breite Förderbänder zu messen, können mehrere Geräte kaskadiert werden. Die Messbereiche der Geräte müssen sich dazu überlappen.

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

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

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

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

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.

Schließen Sie die Geräte gemäß dem folgenden Anschlussplan an:

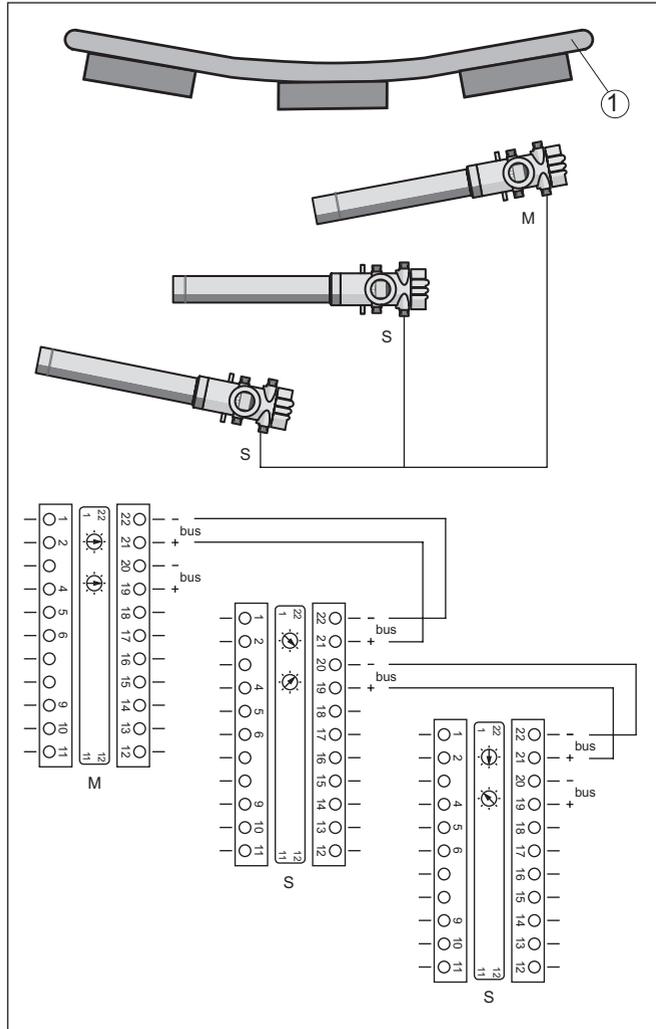


Abb. 18: Elektronik- und Anschlussraum bei der Kaskadierung mehrerer Geräte.

- 1 Förderband
- 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.

4.4 Anschluss - Tachometer

Die Massenstrombestimmung benötigt zwingend die Geschwindigkeit des Förderbands, des Kettenförderers oder der Transportschnecke.

Dazu gibt es drei verschiedene Möglichkeiten:

- Eingabe einer konstanten Geschwindigkeit
- Übernahme eines Geschwindigkeitswertes aus der Anlagensteuerung (z. B. SPS)
- Anschluss eines Tachometers (digital)

Konstante Bandgeschwindigkeit

Bei der Eingabe einer konstanten Geschwindigkeit werden Schwankungen der Geschwindigkeit nicht berücksichtigt. Dies kann zu Messfehlern führen. Wir empfehlen die Verwendung eines Istwertes aus der Anlagensteuerung oder eines optionalen Tachometers.

Siehe dazu "*Parametrierung-Massenstrombestimmung*".

Wenn Sie eine konstante Bandgeschwindigkeit eingegeben haben, empfehlen wir die Verwendung eines Band-Stopp-Signals.

Falls das Band stoppt, wird auch die Messung für diesen Zeitraum unterbrochen. Ohne Band-Stopp-Signal würde der WEIGHTRAC 31 die Fördermenge weiter aufsummieren.

Sie können das Band-Stopp-Signal mit einem Schaltrelais oder einem Signal aus der Anlagensteuerung (SPS) realisieren.

Schließen Sie ein Schaltrelais an die Klemmen 14 und 16 an.

Schließen Sie das digitale Ausgangssignal (open collector) aus der Anlagensteuerung (SPS) an die Klemmen 14 und 15 an.

Tachometer (digital)

Digitale Tachometer ermöglichen zuverlässige Messergebnisse durch eine exakte Erfassung der Bandgeschwindigkeit.



Abb. 19: Digitaler Tachometer

Der digitale Tachometer kann vom WEIGHTRAC 31 mitversorgt werden. Dies ist nur dann möglich, wenn Sie den WEIGHTRAC 31 mit max. 24 V versorgen.

Ausgang digitaler Tachometer: Open-Collector- oder HTL-Ausgang (Push-Pull)

Für das fest angeschlossene Kabel gelten folgende Kabelfarben.

5 Bedienung mit dem Anzeige- und Bedienmodul

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

5.1 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.

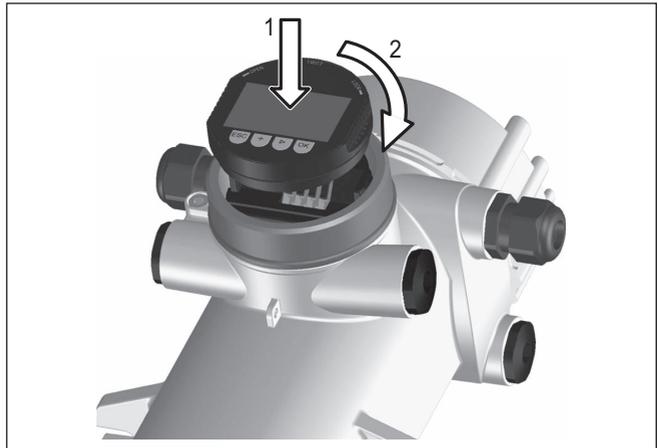


Abb. 21: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen



Hinweis:

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

5.2 Anzeige- und Bedienmodul - Anzeige von Systemparametern



Hinweis:

Bei der Erstinbetriebnahme oder nach einem Geräteset startet das Gerät mit einer Fehlermeldung (F025 - Ungültige Linearisierungstabelle). Das ist völlig normal, weil der Sensor noch keine Bezugs-

Gerätestart

punkte für einen korrekten Betrieb hat. Drücken Sie die Taste "OK", um die Fehlermeldung zu quittieren. Führen Sie einen Abgleich mit PACTware durch.

Mit dem Anzeige- und Bedienmodul können Sie die Parameter des WEIGHTRAC 31 nur auslesen. Führen Sie die Parametrierung des Gerätes mit der Bediensoftware PACTware durch.

Die Parametrierung finden Sie im nächsten Kapitel.

5.2.1 Inbetriebnahme

Anwendung

In diesem Menüpunkt können Sie die eingestellte Anwendung auslesen.

Die Auswahl der Anwendung ist nur in PACTware möglich.



5.2.2 Diagnose

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.



6 Anhang

6.1 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.

Elektromechanische Daten - Ausführung IP66/IP67

Optionen der Kabeleinführung

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

Werkstoff 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)

Spannungsversorgung

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

Verpolungsschutz Vorhanden

Max. Leistungsaufnahme 6 VA (AC); 4 W (DC)



62087-DE-221122

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



62087-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