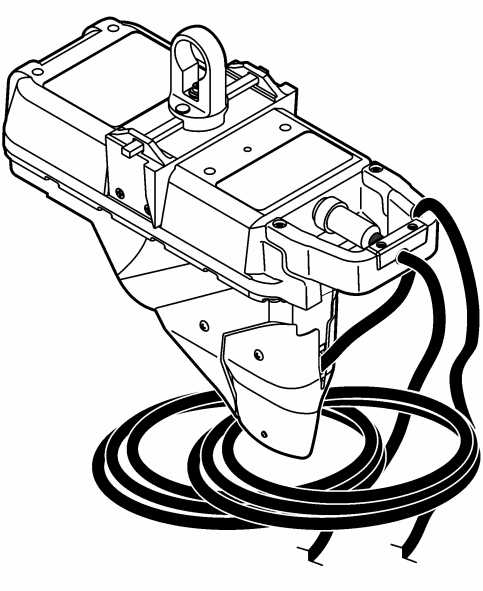
DOC343.72.80380

Flo-Dar Sensor

09/2019, Ausgabe 6

Bedienungsanleitung



Kapitel 1 Technische Daten 3
Kapitel 2 Allgemeine Informationen 4
2.1 Sicherheitshinweise 4
2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen 4
2.1.2 Warnhinweise 5
2.1.3 Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen 5
2.1.4 EU-/FCC-/IC-/ANATEL-Vorschriften 6
2.2 Zertifizierung 6
2.3 Produktübersicht 7
2.3.1 Funktionsweise 7
2.3.1.1 Messung der Oberflächengeschwindigkeit 8
2.3.1.2 Geschwindigkeitsmessungen bei Überflutung 8
2.3.1.3 Füllstandsmessung 8
2.3.1.4 Strömungsberechnungen 8
2.4 Produktkomponenten 8
Kapitel 3 Installation 10
3.1 Mechanische Montage 10
3.1.1 Vorgaben für die Standortwahl 10
3.1.2 Installieren des Sensors 13
3.1.2.1 Anbringen der Schellen am Rahmen und am Wandhalter 16
3.1.2.2 Montage des Rahmens an der Wand 17
3.1.2.3 Montieren des Sensors auf dem Rahmen 18
3.1.2.4 Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar ohne SVS 19
3.1.2.5 Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar mit SVS 20
3.1.2.6 Horizontale Ausrichtung des Sensors 21
3.1.2.7 Letzte Überprüfung der Ausrichtung 21
3.1.2.8 Montage des optionalen Sensors für erweiterten Messbereich 21
3.1.3 Messen des Sensorabstands 23
3.1.4 Messen des Rohrdurchmessers 24
3.2 Elektrische Installation 25
3.2.1 Sicherheitshinweise zur Verdrahtung 25
3.2.2 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESE) 25
3.2.3 Anschluss des Durchfluss-Logger 25
3.2.4 Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose (FL900) 26
Kapitel 4 Betrieb 26
4.1 Installieren der Software 26
Kapitel 5 Wartung 26
5.1 Prüfung auf Korrosion und Beschädigung 27
5.2 Reinigung des Geräts 28
5.3 Ersetzen eines Kabels 28
5.4 Auswechseln des Trocknungsmittels 29
5.5 Ersetzen der hydrophoben Membran 30
Kapitel 6 Ersatzteile und Zubehör 31

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Abmessungen (B x T x H)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 Zoll); mit SVS, T = 287 mm (15,2 Zoll.)
Gewicht	4,8 kg (10,5 lb)
Gehäuse	Schutzklasse IP68, Polystyrol
Verschmutzungsgrad	3
Schutzklasse	III
Installationskategorie	I
Betriebstemperatur	–10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)
Lagerungstemperatur	–40 bis 60 °C (–40 bis 140 °F)
Einsatzhöhe	Maximal 4000 m (13,123 Fuß)
Spannungsversorgung	Durch Durchfluss-Logger der Serie FL
Verbindungskabel (trennbar sowohl am Sensor- als auch am Logger-Ende)	Polyurethan, 0,400 (± 0,015) Zoll Durchmesser
	IP68
	Standardlänge: 9 m (30 Fuß); Höchstlänge: 305 m (1.000 Fuß)
Füllstandmessung	Methode: Ultraschall
	Standardbetriebsbereich vom Flo-Dar Gehäuse bis Flüssigkeit: 0 bis 152,4 cm (0 bis 60 Zoll)
	Optional erweiterter Betriebsbereich von Oberfläche des Schallgebers bis Flüssigkeit: 0 bis 6,1 m (0 bis 20 Fuß) (mit 43,18 cm (17 Zoll) Totzone), temperaturkompensiert
	Genauigkeit: ±1 % ±0,25 cm (±0,1 Zoll)
Tiefenmessung bei Überflutung	Methode: Sensor mit Piezowiderstand und Edelstahlmembran
	Automatische Nullstellungsfunktion erhält null Fehler < 0,5 cm (0,2 Zoll)
	Reichweite: 3,5 m (138 Zoll); Überdruckbereich: 2,5 Messbereich
Geschwindigkeitsmessung	Methode: Pulsradar – Doppler
	Bereich: 0,23 bis 6,10 m/s (0,75 bis 20 Fuß/s)
	Frequenzbereich: Modelle EU – 24,175 GHz ±15 MHz, Modelle USA/Kanada – 24,125 GHz ±15 MHz
	Ausgangsleistung: Modelle EU – 20 mW (13 dBm) nominal ±10 %, Modelle USA/Kanada – 2,5 V/m bei 3 Metern (maximale Feldstärke)
	Genauigkeit: ±0,5%; ±0,03 m/s (±0,1 Fuß/s)
Zertifizierungen	Der Flo-Dar Sender hat die Drahtlos-Zertifizierungen gemäß: • Europäische Union (EU): CE-Zeichen • Vereinigte Staaten (USA): FCC-ID: VIC-FLODAR24 • Kanada: IC: 6149A-FLODAR24 • Brazil: ANATEL: 01552-13-09098

Technische Daten	Details
Strömungsmessung	
Methode	Basierend auf Kontinuitätsgleichung
Genauigkeit	typischerweise ± 5 % des Messwerts, wobei die Strömung in einem Kanal mit gleichförmigen Strömungsbedingungen gemessen wird und nicht überlastet ist, ± 1 % Messbereich max.
Füllstand/Geschwindigkeit im Überflutungsfall	
Füllstand (Standard bei Flo-Dar Sensor)	Im Flo-Dar Sensor enthaltener Drucksensor
Geschwindigkeit (mit optionalem überflutbarem Geschwindigkeitssensor)	Methode: Elektromagnetisch
	Bereich: ±4,8 m/s (±16 Fuß/s)
	Genauigkeit: ± 0,046 m/s (± 0,15 Fuß/s) oder 4 % des Messwerts, jeweils der größere Wert
	Nullstabilität: > ± 0,015 m/s (± 0,05 Fuß/s) typisch

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

2.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät bereitgestellte Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messsystem nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

2.1.2 Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.
	Wenn sich dieses Symbol auf dem Produkt befindet, gibt es die Position einer Sicherung oder eines Strombegrenzers an.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutzerde mit der Schutzleiterklemme.

2.1.3 Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen

⚠ GEFAHR	
	Explosionsgefahr. Personen, die in begrenzten Räume arbeiten, müssen zuvor in Verfahren bezüglich Betreten, Belüftung und Zugang, Evakuierungs-/Rettungsverfahren und sicherer Arbeitspraxis geschult worden sein.

Die nachfolgenden Informationen sollen Benutzern helfen, die Gefahren und Risiken beim Betreten geschlossener Räume zu verstehen.

Am 15. April 1993 wurde die endgültige Entscheidung von der OSHA (Occupational Safety and Health Administration) zu der Regelung CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Erforderliche Erlaubnis für geschlossene Räume), als Gesetz erlassen. Dieser Standard im Sinne des Schutzes der Gesundheit und der Sicherheit für Arbeiter in geschlossenen Räumen betrifft mehr als 250.000 Industriestandorte in den USA.

Definition eines geschlossenen Raums:

Ein geschlossener Raum ist ein Ort oder eine umschlossene Räumlichkeit, bei der eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllt sind bzw. die unmittelbare Möglichkeit besteht, dass eine oder mehrere Bedingungen erfüllt werden könnten:

- Eine Atmosphäre mit einer Sauerstoffkonzentration von weniger als 19,5 % oder mehr als 23,5 % und/oder einer Schwefelwasserstoff (H_2S)-Konzentration von mehr als 10 ppm.
- Eine Atmosphäre, die durch das Vorkommen von Gasen, Dämpfen, Nebel, Staub oder Fasern leicht entzündlich oder explosiv sein könnte.
- Toxische Materialien, die durch körperlichen Kontakt oder durch Einatmen zu Verletzungen, zur Schädigung der Gesundheit oder zum Tod führen können.

Geschlossene Räume sind nicht geeignet für den Aufenthalt von Menschen. Geschlossene Räume unterliegen der Zugangsbeschränkung und enthalten bekannte oder potenzielle Gefahren. Beispiele

für geschlossene Räume sind Kanalschächte, Schornsteine, Rohre, Fässer, Schaltschränke und andere ähnliche Orte.

Vor dem Betreten solcher geschlossener Räume und/oder Orte, an denen gefährliche Gase, Dämpfe, Nebel, Staub oder Fasern vorhanden sein können, müssen immer alle Standardsicherheitsmaßnahmen beachtet werden. Vor dem Betreten eines geschlossenen Raums müssen alle Verfahren im Bezug auf das Betreten von geschlossenen Räumen in Ermittlung gebracht und gelesen werden.

2.1.4 EU-/FCC-/IC-/ANATEL-Vorschriften

Die Verwendung dieses Geräts unterliegt den folgenden Bedingungen:

- Es befinden sich keine gebrauchten betriebsfähigen Elemente in diesem Gerät.
- Der Benutzer muss dieses Gerät gemäß den mitgelieferten Installationsanweisungen installieren und darf das Gerät in keinster Weise verändern. Jegliche Änderung oder Modifizierung des Geräts kann für den Benutzer den Entzug der Betriebserlaubnis zur Folge haben.
- Jegliche Wartung, bei der der Sender beteiligt ist, darf nur von Hach Company durchgeführt werden.
- Dieses Gerät wird gemäß FCC als „mobiles“ drahtloses Gerät eingestuft. Zum Schutz vor HF-Strahlungen muss der Benutzer einen Mindestsicherheitsabstand von 20 cm (8 Zoll) zur Vorderseite des Radarsenders einhalten, wenn dieser betrieben wird.

2.2 Zertifizierung

⚠ VORSICHT

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen bestimmt und kann in solchen Umgebungen keinen angemessenen Schutz vor Funkwellen bieten.

Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, ICES-003, Klasse A:

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.

3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

Flo-Dar Sensor – Liste der Teilenummern:

Standard U-Sonic 890004901, 890004902; Standard U-Sonic I.S. (Eigensicherheit) 890004801, 890004802, 890004803; Long-Range U-Sonic 890005201, 890005202, 890005206; Long-Range U-Sonic I.S. (Eigensicherheit) 890004804, 890004805, 890004806; Remote Long-Range U-Sonic 890005204, 890005205, 890005207: Remote Long-Range U-Sonic I.S. (Eigensicherheit) 890004807, 890004808, 890004809

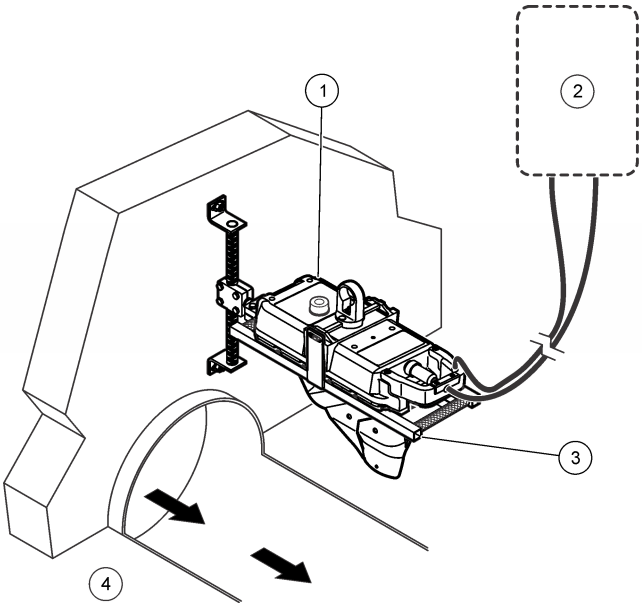
Die oben genannten Teilenummern dienen nur Wartungszwecken und können nicht gekauft werden – nur als Referenz für Wireless-Zertifizierungen.

2.3 Produktübersicht

Der Flo-Dar (eigensichere) Sensor misst mit Hilfe von Radar- und Ultraschallmessprinzip die Strömungsgeschwindigkeit und den Flüssigkeitsfüllstand in offenen Kanälen. Das Gerät ist dafür ausgelegt, einem Untertauchen bei Überflutung standzuhalten. Der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor ermöglicht Geschwindigkeitsmessungen bei Überflutung.

Abbildung 1 zeigt die Konfiguration eines Flo-Dar Systems bei Montage an einem sicheren Standort.

Abbildung 1 Systemübersicht



1 Flo-Dar Sensor mit optionalem überflutbarem Geschwindigkeitssensor	**3** Montagerahmen
2 Durchfluss-Logger oder Controller	**4** Nicht explosionsgefährdete Umgebung

2.3.1 Funktionsweise

Der Flo-Dar Sensor wird oberhalb eines offenen Kanals mit Wasser montiert und misst die Oberflächengeschwindigkeit und Tiefe von oberhalb der Wasseroberfläche. Anhand dieser beiden Messungen wird die Durchflussmenge berechnet.

Im Überflutungsfall (Eintauchen) misst ein Drucksensor den Höhenstand. Mit dem optionalen überflutbaren Geschwindigkeitssensor (SVS) kann die Geschwindigkeit im Überflutungsfall gemessen werden.

2.3.1.1 Messung der Oberflächengeschwindigkeit

Die Oberflächengeschwindigkeit des Wassers wird mit Radartechnologie gemessen. Ein Radarstrahl wird vom Sensor auf die Wasseroberfläche in der Mitte des Kanals gesendet. Ein Teil des Signals wird mit einer leicht veränderten Frequenz zurückgesendet. Der Unterschied in der Frequenz, als Doppler-Frequenz bekannt, ist direkt proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Dann werden firmeneigene Algorithmen verwendet, um die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit zu berechnen.

Hinweis: *Der Radargeschwindigkeitssensor funktioniert bei Überflutung nicht.*

2.3.1.2 Geschwindigkeitsmessungen bei Überflutung

Der gegen Aufpreis erhältliche optionale überflutete Geschwindigkeitssensor (SVS) wird aktiviert, wenn der Füllstand über 17,78 cm (7 Zoll) des Sensoreinbaurahmens ansteigt, und bleibt aktiv, bis der Füllstand bis auf 17,78 cm (7 Zoll) unterhalb des Sensoreinbaurahmens abfällt. Der Sensoreinbaurahmen wird 12,7 bis 15,24 cm (5 bis 6 Zoll) über dem Rohrscheitel installiert. Dadurch werden die geschwindigkeitserfassenden Elektroden an der richtigen Position im Durchfluss platziert, unterhalb der Erhöhung durch den Rohrscheitel.

Der SVS misst die Geschwindigkeit mit einem elektromagnetischen Sensor, der ein Magnetfeld generiert. Wenn das Wasser das Magnetfeld durchfließt, wird eine Spannung erzeugt, die direkt proportional zur Geschwindigkeit des am Sensor vorbeifließenden Wassers ist.

2.3.1.3 Füllstandsmessung

Der Wasserstand wird mit einem Ultraschall-Impulsechosensor gemessen. Ein elektronischer Impuls wird zur Wasseroberfläche geschickt, und ein Teil des Signals wird an den Sensor reflektiert. Anhand der Laufzeit zur Oberfläche und zurück wird der Abstand zwischen Wasseroberfläche und Sensor berechnet. Anhand des Rohrdurchmessers wird aus dem Abstand der Wasserstand ermittelt.

Der Füllstandsensor am Flo-Dar Gerät kann Entfernungen von bis zu 1,5 m (5 Fuß) messen. Für größere Kanäle steht ein Sensor mit erweitertem Bereich zur Verfügung, der bis zu 6,1 m (20 Fuß) messen kann.

Im Überflutungsfall wird die Wassertiefe mit einem Drucksensor im Flo-Dar Gerät gemessen.

2.3.1.4 Strömungsberechnungen

Anhand der Geschwindigkeits- und Füllstandmessungen und des Rohrdurchmessers wird die Durchflussmenge ermittelt. Die Durchflussmenge wird mithilfe der Kontinuitätsgleichung berechnet (1):

(1) Durchflussmenge = Durchschnittsgeschwindigkeit × Fläche

wobei

Durchflussmenge = Volumen der Flüssigkeit, die den Sensor pro Zeiteinheit passiert (z. B. 757 l pro Minute)

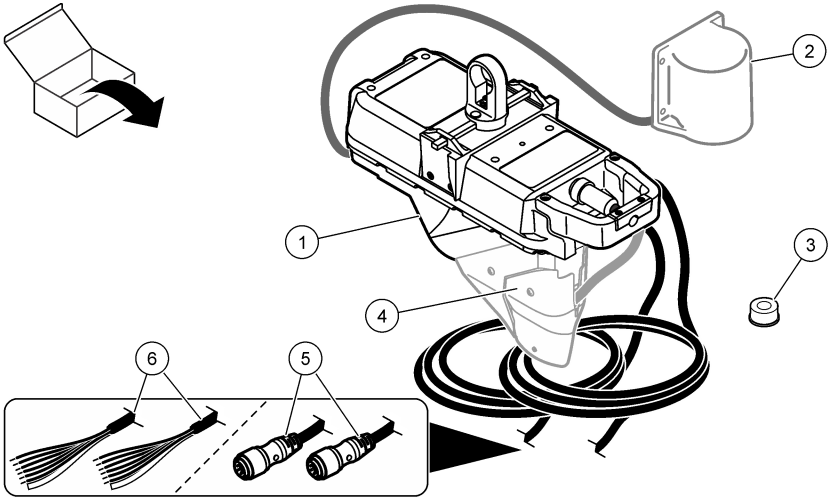
Durchschnittsgeschwindigkeit = durchschnittliche Geschwindigkeit der Flüssigkeit, berechnet mithilfe von Oberflächengeschwindigkeitsmessungen und Algorithmen

Fläche = Querschnittsfläche der Flüssigkeit im Kanal, berechnet mithilfe der Kanalabmessungen und der Füllstandmessung

2.4 Produktkomponenten

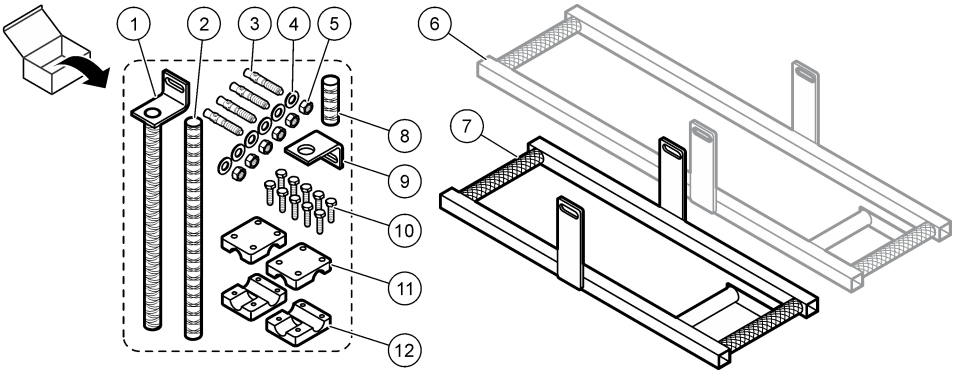
Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Siehe Abbildung 2 und Abbildung 3. Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte umgehend den Hersteller oder Verkäufer.

Abbildung 2 Gerätekomponenten



1 Flo-Dar Sensor	**4** Überflutbarer Geschwindigkeitssensor (SVS) (optional)
2 Sensor für erweiterten Messbereich (optional)	**5** Flo-Dar- und SVS-Stecker
3 Wasserwaage	**6** Flor-Dar und SVS mit Blankdraht [1]

Abbildung 3 Eisenteile für Wandmontage



1 Wandhalterung	**7** Standardrahmen
2 Abstandsbolzen, 30,5 cm >(12 Zoll)	**8** Abstandsbolzen, 5,7 cm (2¼-Zoll)
3 Verankerung, 0,95 cm x 5,7 cm ($^3/_8$ x 2¼ Zoll) (4x)	**9** Verstellbarer Wandhalter
4 Unterlegscheibe für Einschraubmutter (6x)	**10** Klemmschrauben, 0,6 cm-50,8 cm x 2,54 cm (¼-20 x 1 Zoll) (10x)
5 Einschraubmutter, 0,95 cm-40,6 cm ($^3/_8$-16) (6x)	**11** Halbschelle ohne Gewinde (2x)
6 Rahmen für Sensor für erweiterten Messbereich (optional)	**12** Halbschelle mit Gewinde (2x)

[1] Blankdraht ist eine Alternative zum Stecker.

Kapitel 3 Installation

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Nur ausgebildetes Personal darf die Geräte montieren oder in Betrieb nehmen.

3.1 Mechanische Montage

3.1.1 Vorgaben für die Standortwahl

HINWEIS

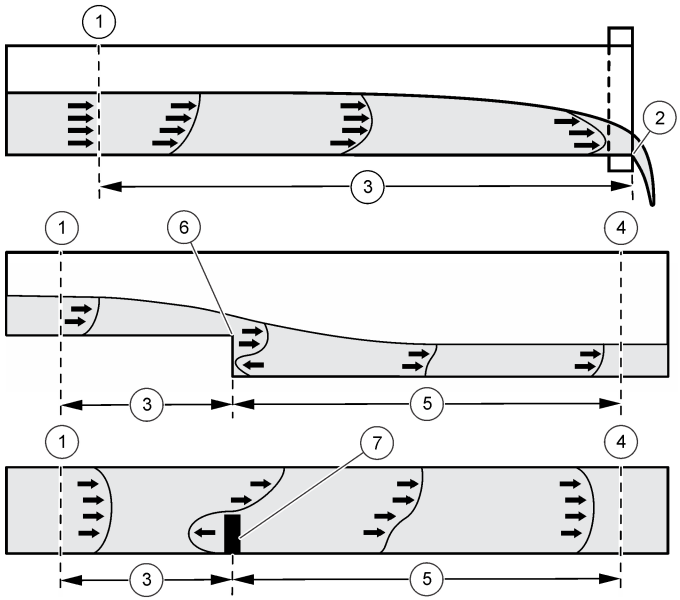
Um Schäden am Gehäuse zu vermeiden, montieren Sie das Gerät an einem Standort ohne direkte Sonneneinstrahlung, UV-Strahlung, Hitzequellen und extreme Witterung. Montieren Sie einen Sonnenschutz oder eine Schutzabdeckung über dem Gerät, wenn es im Freien montiert ist.

Für größte Genauigkeit montieren Sie den Sensor an einer Stelle, an der die Strömung keine Turbulenzen aufweist. Ein idealer Standort ist ein langer, gerader Kanal- bzw. Rohrabschnitt. Mündungen, vertikale Höhenunterschiede, Leitbleche, Kurven oder Abzweigungen verzerren das Geschwindigkeitsprofil.

Wenn Mündungen, vertikale Höhenunterschiede, Leitbleche, Kurven oder Abzweigungen vorhanden sind, montieren Sie den Sensor stromauf- oder stromabwärts, wie in Abbildung 4 und Abbildung 6 gezeigt. Bei Standorten stromaufwärts montieren Sie den Sensor in einer Entfernung, die mindestens dem fünffachen Rohrdurchmesser bzw. dem fünffachen höchsten Flüssigkeitspegel entspricht. Bei Standorten stromabwärts montieren Sie den Sensor in einer Entfernung, die mindestens dem zehnfachen Rohrdurchmesser bzw. dem zehnfachen höchsten Flüssigkeitspegel entspricht.

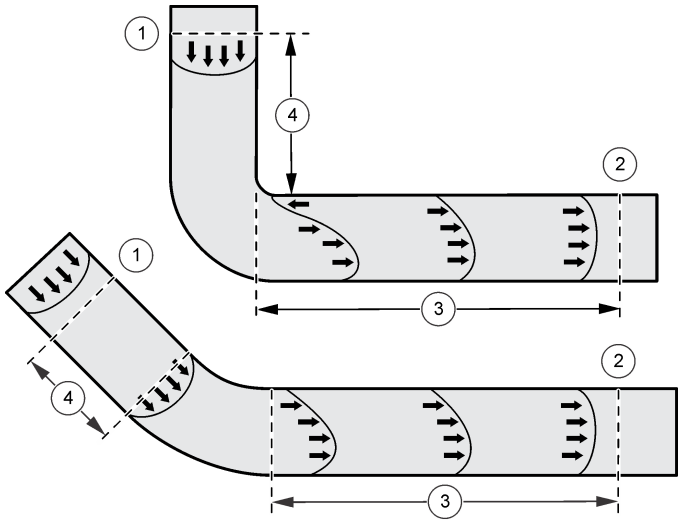
Falls der Standort an einer Abzweigung liegt und die Strömung in einem Rohr viel stärker ist, montieren Sie den Sensor an der Wand in der Nähe des Rohrs mit der geringeren Strömung.

Abbildung 4 Sensorstandort in der Nähe einer Mündung, eines vertikalen Höhenunterschieds oder eines Leitblechs



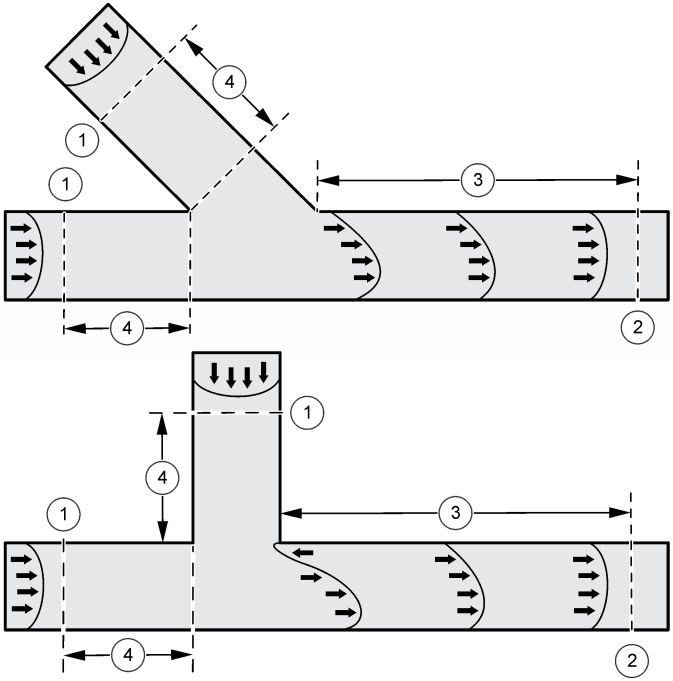
1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	**5** Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Mündung	**6** Vertikaler Höhenunterschied
3 Entfernung stromaufwärts: 5 Höchstpegel	**7** Leitblech
4 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	

Abbildung 5 Sensorstandort in der Nähe von Kurven oder Winkelstücken



1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	**3** Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	**4** Entfernung stromaufwärts: 5 Rohrdurchmesser

Abbildung 6 Sensorstandort in der Nähe einer Verzweigung



1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	**3** Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	**4** Entfernung stromaufwärts: 5 Rohrdurchmesser

3.1.2 Installieren des Sensors

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr. In gefährlichen Umgebungen kann Reibung zwischen den Flächen Funken erzeugen, die zu einer Explosion führen können. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Gerät und benachbarten Flächen keine Reibung möglich ist.

⚠ VORSICHT

Möglicher Verlust des Hörvermögens. Gehörschutz erforderlich. Der Füllstandsensor emittiert im Betrieb Ultraschallenergie. Bei Arbeiten innerhalb eines Abstands von 1 m zu diesem Gerät muss Gehörschutz getragen werden. Richten Sie die Ausgabe des Sensors während der Montage, Kalibrierung und Wartung nicht auf die Ohren der Benutzer.

Ultraschalldruck:

- Abmessungen des Nutzstrahls: Lange Reichweite
- Ultraschalldruck: > 110 dB bei 1 m (3,3 Fuß) Entfernung
- Schalldruck im Strahlinneren: 111,9 dB maximal

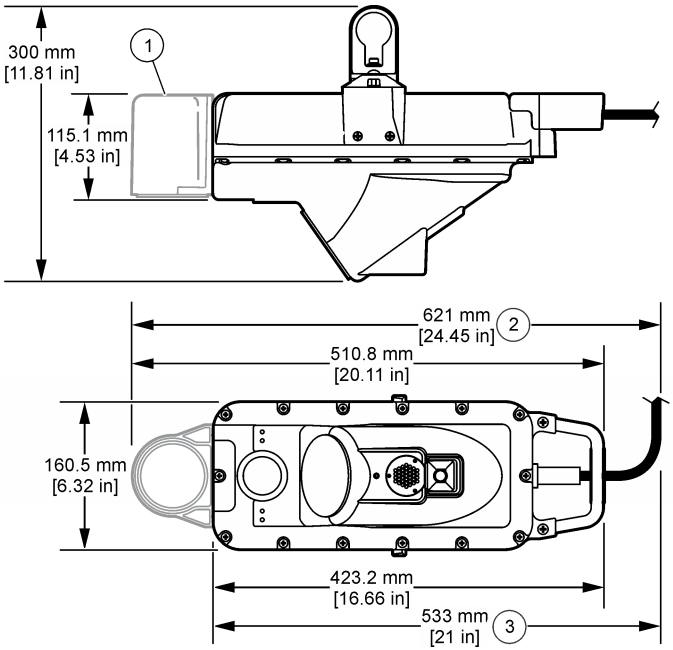
Montieren Sie den Flo-Dar Sensor oberhalb des offenen Kanals an der Wand des Kanalschachts. Bei explosionsgefährdeten Standorten muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs eine Trennbarriere installiert werden.

Für eine vorübergehende Installation ist optional eine Spannsäule erhältlich. Entsprechende Anweisungen werden mit der Spannsäule geliefert.

Die Abmessungen des Sensors sind in Abbildung 7 und Abbildung 8 dargestellt.

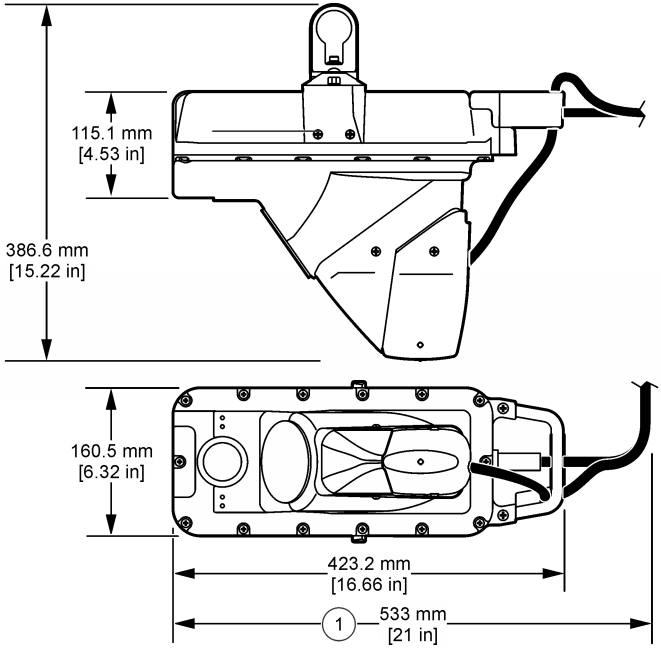
Die Abmessungen des Standardrahmens für die Wandmontage sind in Abbildung 9 dargestellt.

Abbildung 7 Sensorabmessungen



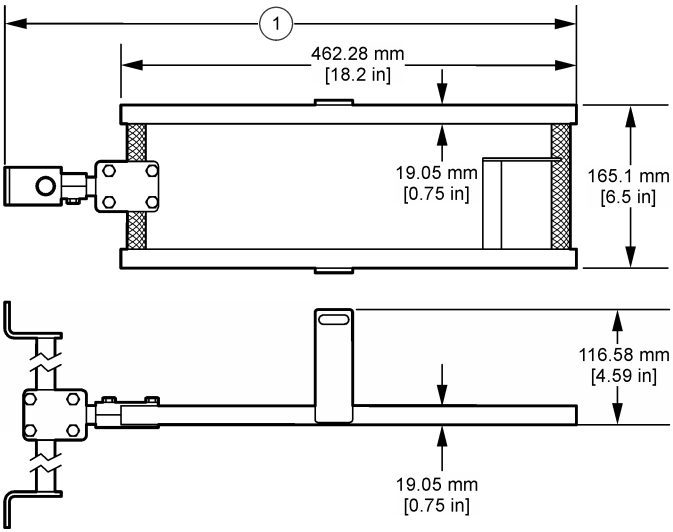
1 Optionaler Sensor für erweiterten Messbereich	**3** Mindestabstand für Kabel
2 Mindestabstand für Kabel mit Sensor für erweiterten Messbereich	

Abbildung 8 Abmessungen des Sensors mit SVS



1	Mindestabstand für Kabel

Abbildung 9 Abmessungen des Standardrahmens



1	579,12 mm (22,8 Zoll) mit 2¼ Zoll Abstandsbolzen; 828,04 mm (32,6 Zoll) mit 30,5 cm (12 Zoll) Abstandsbolzen

3.1.2.1 Anbringen der Schellen am Rahmen und am Wandhalter

Bringen Sie die Schellen am Rahmen und an der Wandhalterung an, bevor Sie sie an der Wand montieren.

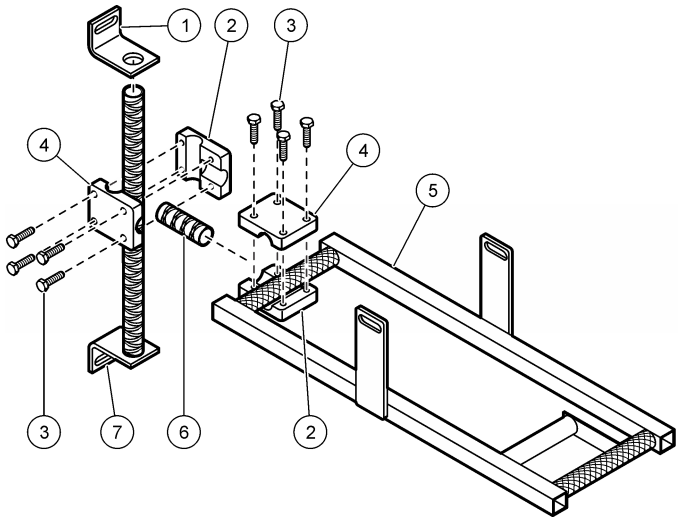
Zusätzlich erforderliche Artikel: Hardware für Wandmontage (Abbildung 3 auf Seite 9)

- Rahmen
- Wandhalterung
- Schellen
- Hardware: Wandhalterung, Abstandsbolzen, Schrauben und Muttern

1. Positionieren Sie zwei Halbschellen (eine mit Gewinde und eine ohne) um die Wandhalterung. Siehe Abbildung 10.
2. Verbinden Sie die Halbschellen mit vier Schrauben miteinander. Ziehen Sie die Schrauben ausreichend an, um die Schelle vorübergehend in Position zu halten.
3. Legen die anderen beiden Halbschellen um die vordere Kante des Rahmens. Siehe Abbildung 10.

   Hinweis: *Typischerweise zeigt die Vorderseite des Rahmens zur Wand. Siehe Abbildung 10 und Abbildung 14 auf Seite 21. Wenn es die Strömungsbedingungen erfordern, dass der Sensor von der Wand weg weist, verwenden Sie den 12 Zoll-Abstandsbolzen, und positionieren Sie die beiden Halbschellen um die hintere Kante des Rahmens.*
4. Verbinden Sie die Halbschellen mit vier Schrauben miteinander. Ziehen Sie die Schrauben ausreichend an, um die Schelle vorübergehend in Position zu halten.

Abbildung 10 Montage der Klemmen an der Wandhalterung und am Rahmen



1 Verstellbarer Wandhalter	**5** Rahmen
2 Halbschelle mit Gewinde	**6** Abstandsbolzen
3 Klemmschraube, 0,6 cm- 50,8 cm x 2,54 cm (¼-20 x 1 Zoll)	**7** Wandhalterung
4 Halbschelle ohne Gewinde	

3.1.2.2 Montage des Rahmens an der Wand

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen in Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen auf Seite 5 durch, bevor Sie beengte Räume betreten.

Lesen Sie die Vorgaben durch, um den besten Standort für den Sensor zu finden.

- Untersuchen Sie die Strömungseigenschaften stromauf- und stromabwärts. Verwenden Sie ggf. einen Spiegel. Installieren Sie den Sensor oberhalb des Wassers an einer Stelle mit gleichmäßiger Strömung. Installieren Sie den Sensor nicht an Orten mit stehenden Wellen, Becken oder Objekten bzw. Materialien, die das Strömungsprofil stören können.
- Wenn die Strömungseigenschaften stromaufwärts akzeptabel sind, installieren Sie den Sensor stromaufwärts an der Wand des Schachts, wobei der Sensor stromaufwärts weist. Durch diese Position wird sichergestellt, dass die gemessene Strömung mit der Strömung im Rohr identisch ist und dass das Sensorkabel von der Wand weg weist.
- Installieren Sie den Sensor nicht in der Nähe der Rohrwände, sondern genau in der Mitte der Strömung, an der die Flüssigkeit ihre tiefste Stelle erreicht.
- Installieren Sie den Sensor an einer Position, an der er für die Wartung zugänglich ist.

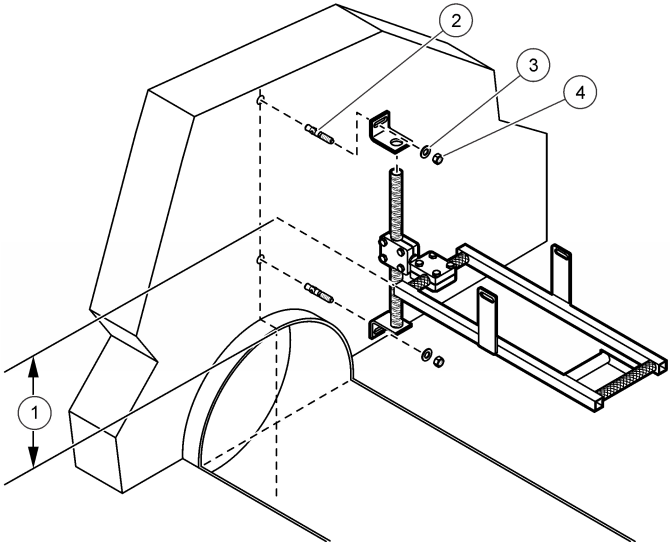
Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Zusammengebauter Rahmen und Wandhalterung
- Befestigungen mit Muttern und Unterlegscheiben
- Werkzeuge: Spiegel, Lineal oder Bandmaß, Markierstift

Führen Sie die nachfolgenden Schritte durch, um den Rahmen an der Wand des Schachts oberhalb der Strömung anzubringen. Beachten Sie unbedingt alle Vorschriften und/oder Richtlinien, die für den Standort relevant sind. Siehe Vorgaben für die Standortwahl auf Seite 10.

1. Zeichnen Sie eine Markierung an die Wand, die der Oberkante des Sensorrahmens entspricht. Siehe Abbildung 11. Die Wandhalter werden oberhalb und unterhalb dieser Markierung angebracht.
   - Sensor ohne SVS: Stellen Sie sicher, dass der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Kanal blockiert wird, wenn der Sensor sich im Rahmen befindet. Siehe Abbildung 13 auf Seite 20.
   - Sensor mit SVS: Die Oberkante des Sensorrahmens muss in einem genauen Abstand oberhalb der oberen Kante des Kanals angebracht werden. Messen Sie bei Rohrdurchmessern größer als 635 mm (25 Zoll) 127 mm (5 Zoll) vom inneren Rohrscheitel auf der Oberseite des Rahmens. Messen Sie bei Rohrdurchmessern kleiner als 635 mm (25 Zoll) 152,4 mm (6 Zoll) vom inneren Rohrscheitel auf der Oberseite des Rahmens.
2. Positionieren Sie die Wandhalterungen oberhalb und unterhalb dieser Markierung.
3. Bringen Sie die Halterungen mit den mitgelieferten Befestigungen an der Wand an. Installieren Sie die Befestigungen in 3/8-Zoll- Öffnungen in einer Tiefe von 38,1 mm (1,5 Zoll).
4. Verbinden Sie den Rahmen mithilfe eines Abstandsbolzens mit dem Wandhalter. Siehe Abbildung 11. Wenn das Rohr eine große Lippe hat, muss eventuell mithilfe eines 12-Zoll-Abstandbolzens der Sensor weiter von der Wand entfernt positionieren werden.

Abbildung 11 Wandmontage



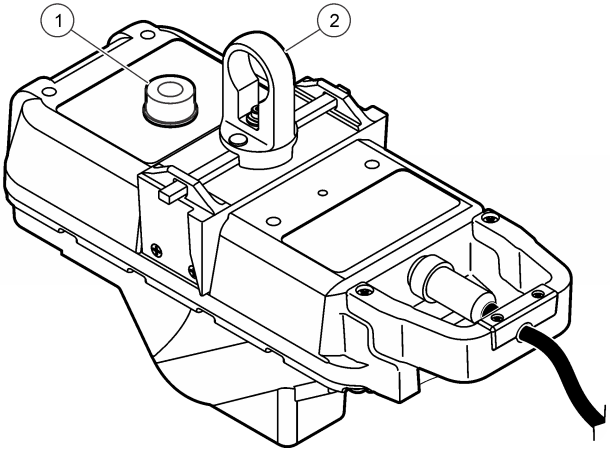
1 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	**3** Unterlegscheibe
2 Befestigung	**4** Mutter

3.1.2.3 Montieren des Sensors auf dem Rahmen

Der Sensor passt nur in einer Richtung auf den Rahmen und rastet ein, wenn der Bügel am Sensor gedreht wird. Siehe Abbildung 12. Der Sensor kann vom Rahmen genommen und wieder darauf befestigt werden, ohne den Schacht zu betreten, wenn der optionale Installationsstab verwendet wird.

1. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel fest mit dem Sensor verbunden ist.
2. Drehen Sie den Bügel, um die Riegel am Sensor zurückzuziehen.
3. Setzen Sie den Sensor auf den Rahmen. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
4. Drehen Sie den Bügel, um den Sensor am Rahmen zu befestigen. Siehe Abbildung 12.

Abbildung 12 Horizontale Ausrichtung



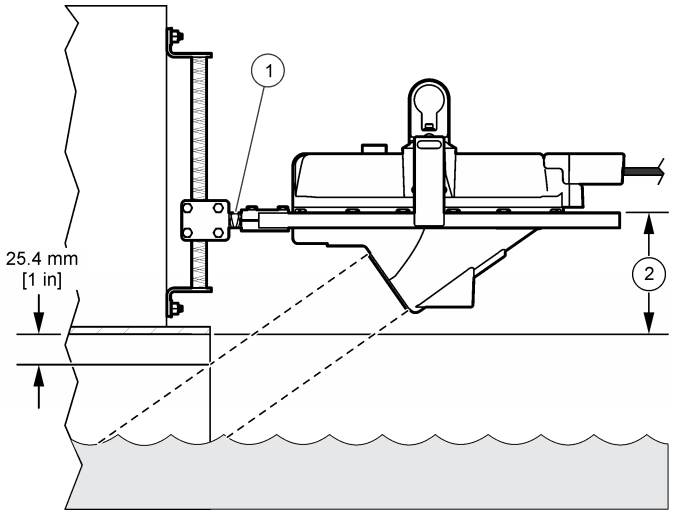
1 Wasserwaage	**2** Bügel

3.1.2.4 Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar ohne SVS

Der Sensor muss vertikal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor sich oberhalb der Strömung befindet und der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Rohr blockiert wird. Siehe Abbildung 13.

1. Schätzen Sie ab, wo eine Gerade hinweist, die von der Oberseite der Radarlinse senkrecht dorthin verläuft, wo die Linse hinzeigen wird. Siehe Abbildung 13.
2. Lösen Sie die Schelle an der Wandhalterung und positionieren Sie den Rahmen so, dass der Radarstrahl mindestens 25,4 mm (1 Zoll) unter den Rohrscheitel weist. Siehe Abbildung 13. Unter Umständen muss der 30,5 cm-Abstandsbolzen angebracht werden, damit der Rahmen einen größeren Abstand zur Wand hat.
3. Ziehen Sie die Schelle fest, und messen Sie die Rahmenposition. Vergewissern Sie sich, dass der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Rohr blockiert wird. Falls der Strahl blockiert wird, vergrößern Sie mithilfe des 12 Zoll-Abstandsbolzens den Abstand des Rahmens zur Wand, oder senken Sie den Rahmen ab.

Abbildung 13 Vertikale Ausrichtung des Sensors



1 Abstandsbolzen	**2** Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens

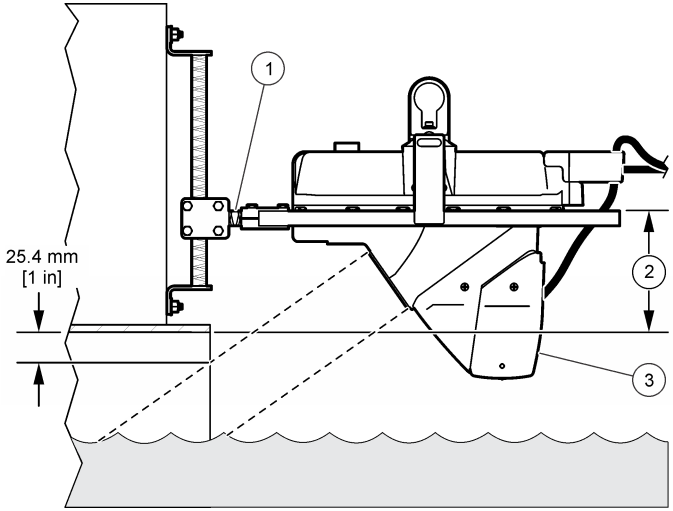
3.1.2.5 Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar mit SVS

Der Sensor muss vertikal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor sich unter normalen Strömungsbedingungen oberhalb der Strömung befindet, und dass der SVS im Überflutungsfall aktiviert wird.

Zusätzlich erforderliche Artikel: Lineal oder Maßband

1. Messen Sie direkt oberhalb des Rohrscheitels bis zur Oberkante des Rahmens. Siehe Abbildung 11 auf Seite 18.
2. Wenn der Rohrüberstand länger ist als 140 mm (5,5 Zoll), installieren Sie den 12 Zoll-Abstandsbolzen zwischen der Wandhalterung und dem Rahmen. Siehe Abbildung 14.
3. Lösen Sie die Schelle an der Wandhalterung, und positionieren Sie die Oberkante des Rahmens in dem angegebenen Abstand über dem Rohrscheitel.
   - 152,4 mm (6") bei einem Rohrdurchmesser von 610 mm (24 Zoll) oder kleiner
   - 127 mm (5") bei einem Rohrdurchmesser von 610 mm (24 Zoll) oder größer
4. Ziehen Sie die Schelle fest, und messen Sie die Rahmenposition, um sicherzustellen, dass sich der Rahmen an der richtigen Position befindet.

Abbildung 14 Vertikale Ausrichtung des Sensors mit SVS



1 Abstandsbolzen	**3** SVS-Sensor (optional)
2 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	

3.1.2.6 Horizontale Ausrichtung des Sensors

Der Sensor muss horizontal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor mittig über der Strömung positioniert ist. Falls das Rohr nicht eben ist und ein Gefälle von 2 Grad oder mehr aufweist, richten Sie den Sensor parallel zur Wasseroberfläche aus.

Zusätzlich erforderliche Artikel: Wasserwaage

1. Entfernen Sie die Papierabdeckung von der Wasserwaage, und bringen Sie die Waage am Sensor an. Siehe Abbildung 12 auf Seite 19.
2. Lösen Sie die Schellen, und tippen Sie gegen den Rahmen, bis die richtige Position erreicht ist.
3. Ziehen Sie beide Schellen fest, und messen Sie die Rahmenposition, um sicherzustellen, dass sich der Rahmen an der richtigen Position befindet.

3.1.2.7 Letzte Überprüfung der Ausrichtung

Die korrekte vertikale und horizontale Ausrichtung des Sensors ist erforderlich, um genaue Messungen zu erhalten.

1. Messen Sie die vertikale Ausrichtung, und nehmen Sie ggf. Justierungen vor. Siehe Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar ohne SVS auf Seite 19 oder Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar mit SVS auf Seite 20.
2. Messen Sie die horizontale Ausrichtung, und nehmen Sie ggf. Justierungen vor. Siehe Horizontale Ausrichtung des Sensors auf Seite 21.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, bis keine weiteren Justierungen mehr erforderlich sind.

3.1.2.8 Montage des optionalen Sensors für erweiterten Messbereich

Der Sensor für erweiterten Messbereich (Abbildung 15) kann verwendet werden, wenn die Rohr- oder Kanaltiefe die Spezifikationen für den Standardpegel überschreitet. Siehe Technische Daten auf Seite 3.

Verwenden Sie den erweiterten Rahmen (Abbildung 16) anstelle des Standardrahmens, oder montieren Sie den Sensor für erweiterten Messbereich an der Wand.

Der Sensor für erweiterten Messbereich muss mindestens 457,2 mm (18 Zoll) über dem Rohrscheitel installiert werden, um korrekte Messungen zu erhalten. Der Sensor für erweiterten Messbereich hat eine Hysterese von 431,8 mm (17 Zoll.), in der der Sensor nicht aktiv ist.

Abbildung 15 Abmessungen des Sensors für erweiterten Messbereich

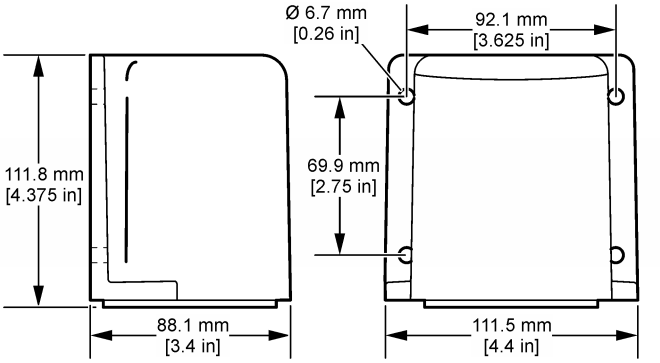
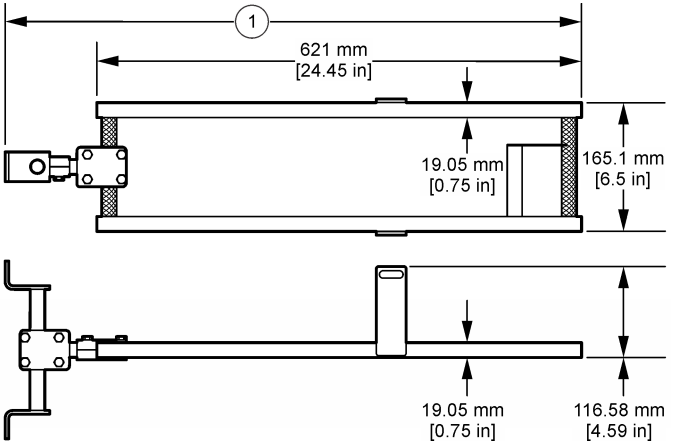
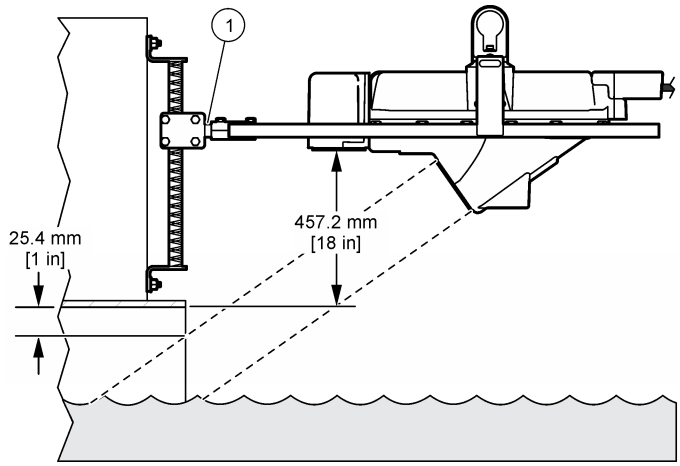


Abbildung 16 Abmessungen des erweiterten Rahmens



1 739,14 mm (29,1 Zoll) mit 2¼ Zoll Abstandsbolzen; 985,52 mm (38,8 Zoll) mit 30,5 cm (12 Zoll) Abstandsbolzen

Abbildung 17 Vertikale Ausrichtung mit Sensor für erweiterten Messbereich



1	Abstandsbolzen

3.1.3 Messen des Sensorabstands

Der Sensorabstand ist die Entfernung von der Oberkante des Rahmens bis zum Boden des Rohrs bzw. Kanals. Dieser Abstand wird in die Software eingegeben und ist für genaue Strömungsberechnungen erforderlich.

Falls der optionale Sensor für erweiterten Messbereich ohne den erweiterten Rahmen an der Wand montiert ist, ist der Sensorabstand die Entfernung von der Oberfläche des Sensor für erweiterten Messbereich zum Boden des Rohrs bzw. Kanals.

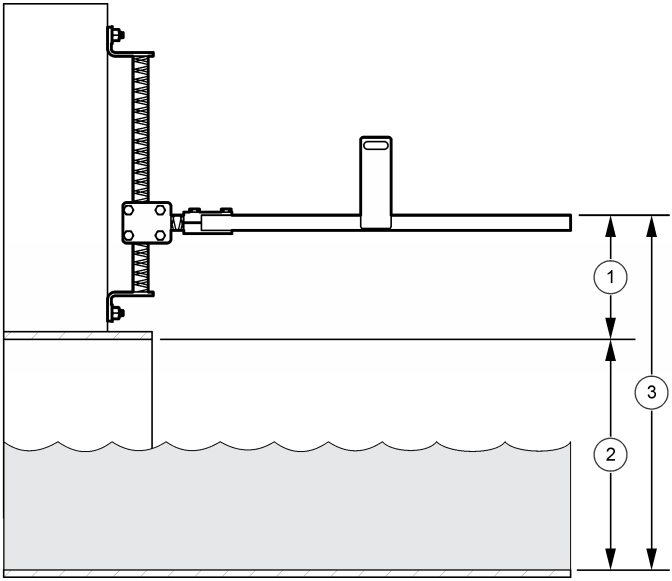
Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Stab
- Bandmaß

1. Stellen Sie den Stab auf den Boden des Rohrs bzw. Kanals, und richten Sie ihn senkrecht am Rahmen aus. Siehe Abbildung 18.
2. Zeichnen Sie eine Markierung am Stab, die der Oberkante des Sensorrahmens entspricht.
3. Messen Sie die Entfernung vom unteren Ende des Stabs bis zur Markierung. Dies ist der Sensorabstand.

   Hinweis: *Wenn das Messen vom Boden des Rohrs unpraktisch ist, messen Sie den Abstand vom Rohrscheitel zur Oberkante des Rahmens. Siehe Abbildung 18. Addieren Sie diesen Abstand zum Rohrdurchmesser, um den Sensorabstand zu bestimmen. Sensorabstand = Rohrdurchmesser + Abstand vom Rohrscheitel zur Oberkante des Rahmens*

Abbildung 18 Sensorabstand



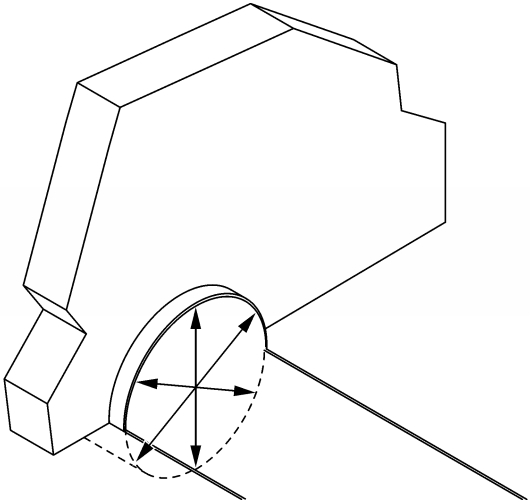
1 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	**3** Sensorabstand
2 Rohrdurchmesser	

3.1.4 Messen des Rohrdurchmessers

Für genaue Strömungsberechnungen wird der richtige Durchmesser des Rohrs oder Kanals benötigt.

1. Messen Sie den inneren Rohrdurchmesser an drei Stellen. Siehe Abbildung 19. Vergewissern Sie sich, dass die Messungen akkurat sind.
2. Berechnen Sie den Mittelwert aus diesen drei Messungen. Merken Sie sich die Zahl für spätere Softwareeinstellungen für diese Messstelle.

Abbildung 19 Messung des Rohrdurchmessers



3.2 Elektrische Installation

3.2.1 Sicherheitshinweise zur Verdrahtung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag. Trennen Sie das Gerät immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie elektrische Anschlüsse herstellen.

3.2.2 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESE)

HINWEIS

Möglicher Geräteschaden Empfindliche interne elektronische Bauteile können durch statische Elektrizität beschädigt werden, wobei dann das Gerät mit verminderter Leistung funktioniert oder schließlich ganz ausfällt.

Befolgen Sie die Schritte in dieser Anleitung, um ESD-Schäden am Gerät zu vermeiden.

- Berühren Sie eine geerdete Metallfläche, wie beispielsweise des Gehäuse eines Geräts, einen Metallleiter oder ein Rohr, um statische Elektrizität vom Körper abzuleiten.
- Vermeiden Sie übermäßige Bewegung. Verwenden Sie zum Transport von Komponenten, die gegen statische Aufladungen empfindlich sind, Antistatikfolie oder antistatische Behälter.
- Tragen Sie ein Armband, das mit einem geerdeten Leiter verbunden ist.
- Arbeiten Sie in einem elektrostatisch sicheren Bereich mit antistatischen Fußbodenbelägen und Arbeitsunterlagen

3.2.3 Anschluss des Durchfluss-Logger

Schließen Sie den Flo-Dar Sensor an den Durchfluss-Logger an.

- **FL900 Durchfluss-Logger**: Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit einem Sensorstecker am Logger. Wenn der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) installiert ist, verbinden Sie das Kabel vom SVS mit einem Sensorstecker am Logger.
- **FL1500 Durchfluss-Logger**: Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit der richtigen Anschlussklemme am Logger. Wenn der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) installiert ist, verbinden Sie das Kabel vom SVS mit der richtigen Anschlussklemme am Controller.

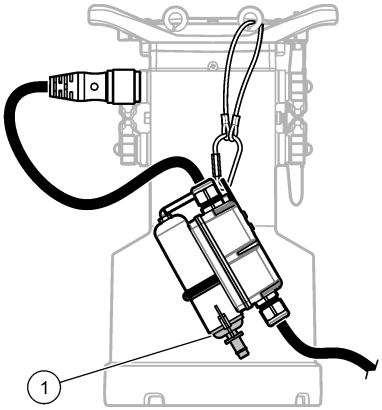
Weitere Informationen zur Lage der richtigen Anschlussklemmen finden Sie in der Dokumentation des FL1500 Durchfluss-Logger.

3.2.4 Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose (FL900)

Befestigen Sie die optionale Trocknungsmittel-Anschlussdose am FL900 Durchfluss-Logger, um dem Sensorkabel und dem Stecker Zugentlastung zu geben. Siehe Abbildung 20.

Achten Sie darauf, dass Sie den Trocknungsmittelbehälter vertikal mit der Verschlusskappe nach unten installieren, damit die beste Leistung erzielt werden kann. Siehe Abbildung 20.

Abbildung 20 Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose



1	Verschlusskappe

Kapitel 4 Betrieb

Falls der Sensor mit einem FL900 Durchfluss-Logger verbunden ist, schließen Sie zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten einen Computer mit der FSDATA Desktop Software an den Durchfluss-Logger an. Informationen zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten finden Sie in der Dokumentation zu FSDATA Desktop.

Falls der Sensor mit einem FL1500 Durchfluss-Logger verbunden ist, finden Sie die Informationen zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten in der Dokumentation zum FL1500 Durchfluss-Logger. Alternativ können Sie zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten einen Computer mit der FSDATA Desktop Software an den Durchfluss-Logger anschließen. Informationen zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten finden Sie in der Dokumentation zu FSDATA Desktop.

4.1 Installieren der Software

Stellen Sie sicher, dass die aktuelle Version der FSDATA Desktop Software auf dem Computer installiert ist. Laden Sie die Software von http://www.hachflow.com herunter. Klicken Sie auf „Support“, und wählen Sie dann „Software Downloads>Hach FL Series Flow Logger“ (Software Downloads>Hach Durchfluss-Logger der Serie FL).

Kapitel 5 Wartung

⚠ GEFAHR	
	Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Wenn Sie die Rettungsstange verwenden, stellen Sie sicher, dass das Erdungsband mit der Erdungsklemme an der Trennbarriere verbunden ist. Bei Wartungsvorgängen muss der Sensor ebenfalls mit der Trennbarriere verbunden sein. Dadurch wird die Entzündung explosiver Gase durch elektrostatische Entladungen verhindert.

⚠ VORSICHT



Gefährdung durch Radarfrequenzen. Vermeiden Sie es, den Kopf oder andere wichtige Organe in den Mikrowellenstrahl zu bringen (innerhalb 1 Meters (3,3 Fuß) von der Mikrowellenöffnung). Obwohl der Mikrowellen-Leistungspegel des Flo-Dar sehr gering ist (ca. 15 mW) und weit unter den gesetzlich festgelegten Belastungsgrenzen für nicht kontrollierte Umgebungen liegt, sollten Benutzer dieses Produkts die entsprechenden Sicherheitsprotokolle für die Handhabung von Geräten mit Radarfrequenzsendern befolgen.

HINWEIS

Gehen Sie vorsichtig mit dem Sensor um, um Schäden am Mikrowellensender zu verhindern. Beschädigte Sender können zu höheren Signalleistungspegeln führen, die unerlässliche terrestrische Richtfunkverbindungen stören können.

Die Sicherheit des Sensors könnte beeinträchtigt sein, wenn folgende Bedingungen aufgetreten sind:

- Sichtbare Schäden
- Lagerung bei mehr als 70 °C während längerer Zeiträume
- Starke Belastungen beim Transport
- Vorherige Montage
- Falsche Betriebsbedingungen

Wenn eine dieser Bedingungen aufgetreten ist, senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück, um dort eine erneute Zertifizierung ausführen zu lassen.

5.1 Prüfung auf Korrosion und Beschädigung

Prüfen Sie einmal im Jahr auf Korrosion und Beschädigung.

Hinweis: *Die einzigen Teile des Flo-Dar Systems, die vom Benutzer ersetzt werden können, sind die Bügel-Baugruppe und das Kabel. Falls der Sensor schadhaft wird, muss er als gesamte Einheit ausgetauscht werden.*

1. Prüfen Sie auf Korrosion oder Schäden, durch die Umweltgase in das Innere des Sensors eindringen können.
2. Vergewissern Sie sich, dass an den oberen und unteren Teilen des Hauptgehäuses aus Kunststoff, dem Füllstandsmodul oder Radarhorn kein Aufquellen, Blasenbildung, Lochfraß oder Materialverlust stattgefunden hat.
3. Falls der Sensor für erweiterten Messbereich verwendet wird, untersuchen Sie das Gehäuse und die vier ¼-20 Edelstahlschrauben.
4. Bei Einsatz des überflutbaren Geschwindigkeitssensors (SVS):
   a. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht korrodiert ist und die Aufkleber lesbar sind.
   b. Überprüfen Sie die Anschlüsse auf Schäden und Korrosion. Ziehen Sie alle Anschlüsse des Systems fest.
5. Überprüfen Sie die Anschlüsse auf Schäden und Korrosion. Ziehen Sie alle Anschlüsse des Systems fest.
6. Falls Korrosion an den Anschlüssen festgestellt wird, säubern und trocknen Sie die Stecker, um sicherzustellen, dass sich keine Feuchtigkeit an den Anschlussstiften befindet. Bei starker Korrosion ersetzen Sie die Kabel. Siehe Ersetzen eines Kabels auf Seite 28.

5.2 Reinigung des Geräts

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Versuchen Sie nie, den Flo-Dar oder SVS-Sensor abzuwischen oder zu reinigen, während dieser sich an einem explosionsgefährdeten Standort befindet. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Hochdruckschläuche bzw. -reiniger, um die Sensoren zu reinigen. Berühren Sie den Druckanschluss unten am Sensor nicht.

Eine regelmäßige Reinigung ist nicht erforderlich, da der Sensor nicht mit der Strömung in Berührung kommt, es sei denn, eine Überflutung tritt auf. Untersuchen Sie den Sensor nach einer Überflutung, um zu ermitteln, ob eine Reinigung erforderlich ist.

Zusätzlich erforderliche Artikel: Installationsstab mit dem Haken (optional)

1. Trennen Sie die Stromversorgung vom Sensor.
2. Setzen Sie den Haken auf den Installationsstab, um den Sensor ohne Eintritt in den Einsteigschacht zu entfernen. Vergewissern Sie sich, dass das Erdungsband am Stab angebracht ist.
3. Führen Sie den Haken in den Bügel am Sensor ein, und drehen Sie den Stab gegen den Uhrzeigersinn, um den Sensor vom Rahmen zu entriegeln. Bauen Sie den Sensor aus.
4. Entfernen Sie jegliche Ablagerungen von der Unterseite des Sensors. Reinigen Sie die äußere Oberfläche des Sensors mit einem milden Reinigungsmittel, und spülen Sie sie mit Wasser ab.
5. Wenn der überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) verwendet wird, verwenden Sie 600er Schleifpapier, um die Elektroden anzuschleifen (kleine schwarze Punkte). Schleifen Sie nur mit leichtem Druck, da die Elektroden andernfalls beschädigt werden können.
6. Senken Sie den Sensor auf dem Rahmen ab. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
7. Drehen Sie den Installationsstab in Uhrzeigerrichtung, damit die Riegel am Rahmen einrasten.
8. Verbinden Sie den Sensor mit der Stromversorgung.

5.3 Ersetzen eines Kabels

Wenn ein Stecker stark korrodiert oder ein Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie das Kabel.

1. Trennen Sie am Logger oder Controller die Stromversorgung vom Sensor.
2. Setzen Sie den Haken auf den Installationsstab, um den Sensor ohne Eintritt in den Einsteigschacht zu entfernen. Vergewissern Sie sich, dass das Erdungsband am Stab angebracht ist.
3. Führen Sie den Haken in den Bügel am Sensor ein, und drehen Sie den Stab gegen den Uhrzeigersinn, um den Sensor vom Rahmen zu entriegeln. Bauen Sie den Sensor aus.
4. Entfernen Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben am Sensorgriff, um die Kabelschelle zu entfernen. Entfernen Sie das Kabel.
5. Bringen Sie das neue Kabel an. Vergewissern Sie sich, dass der Stecker richtig ausgerichtet ist und dass keine Ablagerungen oder Wasser in den Stecker gelangen.
6. Montieren Sie die Kabelschelle.
7. Senken Sie den Sensor auf dem Rahmen ab. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
8. Drehen Sie den Installationsstab in Uhrzeigerrichtung, damit die 2 Riegel am Rahmen einrasten.
9. Verbinden Sie den Sensor über den Logger oder den Controller mit der Stromversorgung.

5.4 Auswechseln des Trocknungsmittels

⚠ VORSICHT

Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

⚠ VORSICHT

Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

HINWEIS

Verwenden Sie den Sensor nicht ohne Trocknungsmittelkügelchen und nicht mit grünen Trocknungsmittelkügelchen. Andernfalls kann der Sensor permanent beschädigt werden.

Wechseln Sie das Trocknungsmittel sofort aus, wenn es sich grün färbt. Siehe Abbildung 21.

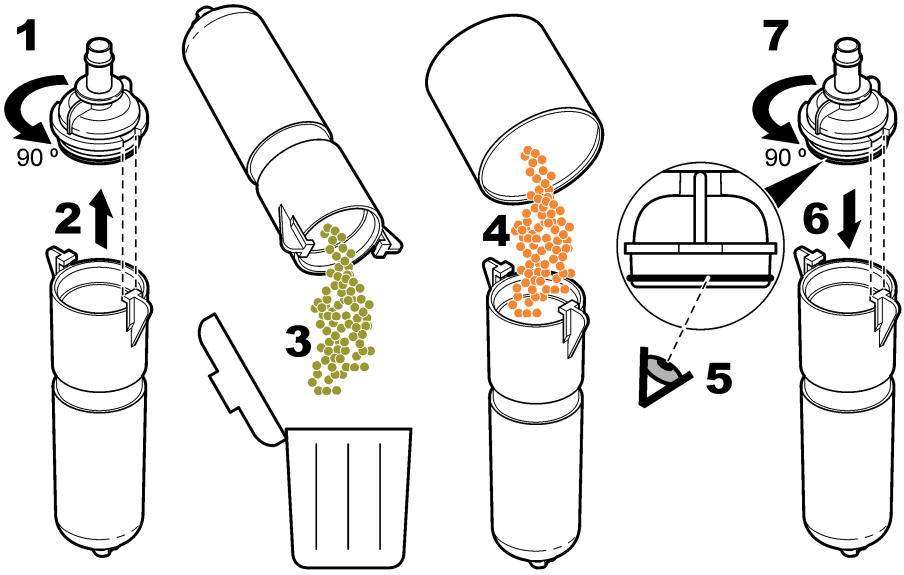
Hinweis: *Die Trocknungsmittel-Anschlussdose muss nicht vom Trocknungsmittelkern abgenommen werden, um neues Trocknungsmittel einzufüllen.*

Achten Sie bei Schritt 5 von Abbildung 21 darauf, dass der O-Ring sauber ist und weder Schmutz noch Ablagerungen aufweist. Untersuchen Sie den O-Ring auf Risse, Dellen und sonstige Zeichen einer Beschädigung. Tauschen Sie den O-Ring im Fall einer Beschädigung aus. Fetten Sie trockene oder neue O-Ringe ein, um die Installation zu erleichtern. Dies verbessert auch die Dichtung und verlängert die Lebensdauer des O-Rings.

Achten Sie darauf, dass Sie den Trocknungsmittelbehälter vertikal mit der Verschlusskappe nach unten installieren, damit die beste Leistung erzielt werden kann. Siehe Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose (FL900) auf Seite 26.

Hinweis: *Wenn die Kügelchen sich gerade grün verfärben, können sie u. U. durch Erhitzen regeneriert werden. Nehmen Sie die Kügelchen aus dem Behälter, und erhitzen Sie sie bei 100-180 °C (212-350 °F), bis sie orange werden. Erhitzen Sie nicht den Behälter. Wenn sich die Kügelchen nicht orange verfärben, müssen Sie durch neues Trocknungsmittel ersetzt werden.*

Abbildung 21 Auswechseln des Trocknungsmittels



5.5 Ersetzen der hydrophoben Membran

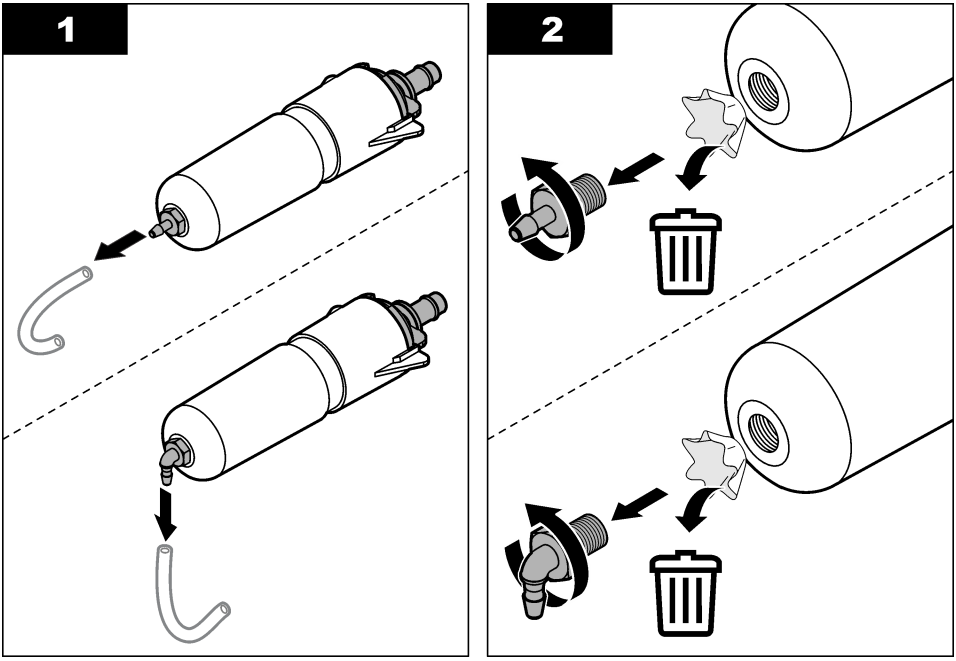
Ersetzen Sie die hydrophobe Membran, wenn:

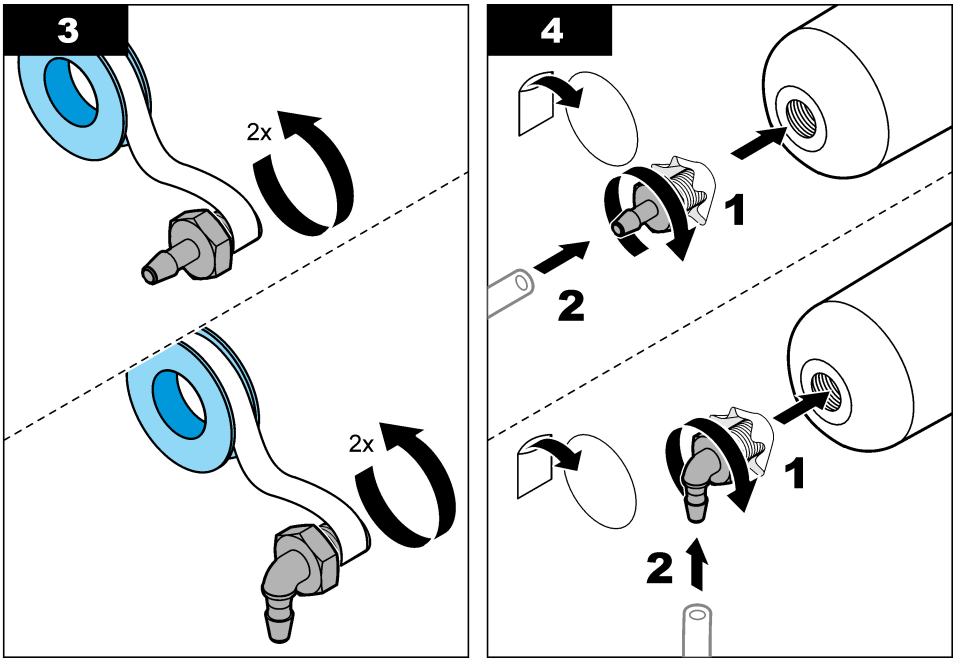
- Unerwartete Zu- oder Abnahmen bei Pegeltrends auftreten
- Pegeldaten falsch sind oder fehlen, die Geschwindigkeitsdaten jedoch gültig sind
- Die Membran gerissen ist oder sich mit Wasser oder Fett vollgesogen hat

Führen Sie zum Ersetzen der Membran die folgenden bebilderten Schritte aus. Achten Sie bei Schritt 4 darauf, dass folgendes zutrifft:

- Die glatte Seite der hydrophoben Membran liegt an der Innenfläche des Trocknungsmittelbehälters an.
- Die hydrophobe Membran ist nach oben gebogen und lässt sich ganz in das Gewinde einführen, sodass sie nicht mehr zu sehen ist.
- Die hydrophobe Membran dreht sich mit dem Nippel mit, wenn sich der Nippel im Trocknungsmittelbehälter dreht. Wenn sich die Membran nicht dreht, ist sie beschädigt. Führen Sie den Vorgang noch einmal mit einer neuen Membran durch.

Achten Sie darauf, dass Sie den Trocknungsmittelbehälter vertikal mit der Verschlusskappe nach unten installieren, damit die beste Leistung erzielt werden kann. Siehe Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose (FL900) auf Seite 26.





Kapitel 6 Ersatzteile und Zubehör

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Hinweis: *Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an den zuständigen Distributor oder schlagen Sie die Kontaktinformationen auf der Webseite des Unternehmens nach.*

Ersatzteile

Hinweis: *Wenden Sie sich bezüglich zusätzlicher Kabellängen-Optionen an den Kundenservice.*

Beschreibung	Artikelnr.
Bügel-Baugruppe	800014901
Konfektioniertes Anschlusskabel, 9,14 m (30 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-030
Konfektioniertes Anschlusskabel, 9,14 m (30 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-030
Konfektioniertes Anschlusskabel, 18,29 m (60 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-060
Konfektioniertes Anschlusskabel, 18,29 m (60 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-060
Konfektioniertes Anschlusskabel, 30,48 m (100 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-100
Konfektioniertes Anschlusskabel, 30,48 m (100 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-100
Trocknungsmittelkügelchen, Großpackung, 1,5-Pfund-Behälter (680 g)	8755500
Trocknungsmittelbehälter	8542000

Ersatzteile (fortgesetzt)

Beschreibung	Artikelnr.
Hydrophobe Membran	3390
O-Ring, Verschlusskappe des Trocknungsmittelbehälters, 1,176 Zoll ID x 0,070 Zoll AD	5252
SVS-Sensor, 9,14 m-Kabel (30 Fuß), nur Ersatz	600006203
Wandhalterung, Standardrahmen (umfasst Eisenteile)	800016701
Wandhalterung, erweiterter Rahmen (umfasst Eisenteile)	800016201
Wandhalterung, Eisenteile (siehe Abbildung 3 auf Seite 9)	800015401

Zubehör

Beschreibung	Artikelnr.
Sensor-Installationsstab, Haken	510012701
Sensor-Installationsstab, 2,4-7,3 m (8-24 Fuß)	245000501
Spannsäule (vorübergehende Installation), Standardrahmen, 86,36-132,10 cm (34-52 Zoll) Einstiegsschacht	800016401
Spannsäule (vorübergehende Installation), Standardrahmen, 132,10-177,80 cm (52-70 Zoll) Einstiegsschacht	800016402
Spannsäule (vorübergehende Installation), Standardrahmen, 177,80-223,52 cm (70-88 Zoll) Einstiegsschacht	800016403
Spannsäule (vorübergehende Installation), erweiterter Rahmen, 86,36-132,10 cm (34-52 Zoll) Einstiegsschacht	800016301
Spannsäule (vorübergehende Installation), erweiterter Rahmen, 132,10-177,8 cm (52-70 Zoll) Einstiegsschacht	800016302
Spannsäule (vorübergehende Installation), erweiterter Rahmen, 177,80-223,52 cm (70-88 Zoll) Einstiegsschacht	800016303
Spannsäule (vorübergehende Installation), erweiterter Rahmen, 226,06-271,78 cm (89-107 Zoll) Einstiegsschacht	800016304



HACH COMPANY World Headquarters
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 368-2723 (U.S.A. only)
U.S.A. – orders@hach.com
International – intlsupport@hach.com
flowtechsupport@hach.com
www.hach.com/flow

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2013–2019. Alle Rechte vorbehalten.