



LANGE 

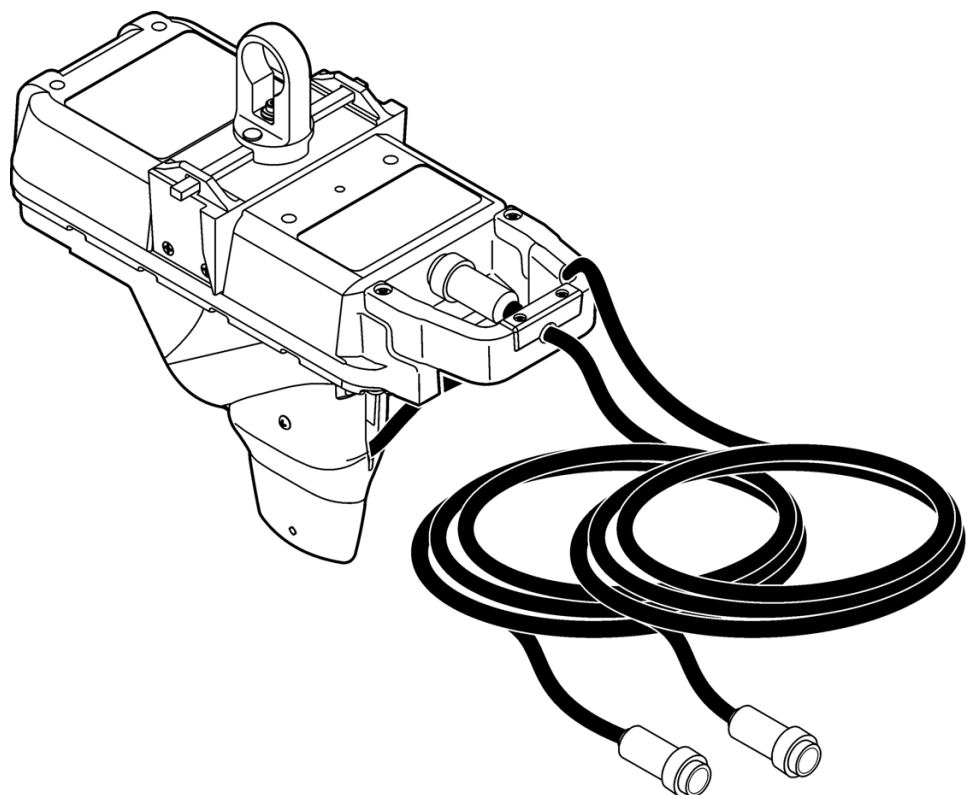
DOC026.72.00786

Flo-Dar™ Sensor

Berührungsloser Radarsensor für offene Kanäle
mit optionalem überflutbarem Geschwindigkeitssensor

BEDIENUNGSANLEITUNG

Januar 2012, Ausgabe 5



Kapitel 1 Technische Daten	3
Kapitel 2 Allgemeine Informationen	5
2.1 Sicherheitshinweise	5
2.1.1 Verwendung der Gefahrenhinweise	5
2.1.2 Warnkennzeichen	5
2.1.3 Vorsichtsmaßnahmen in Schächten und beengten Räumen	6
2.1.4 FCC-Vorschriften	6
2.2 Produktübersicht	7
2.2.1 Funktionsprinzip	7
Kapitel 3 Installation	9
3.1 Auspacken des Geräts	9
3.2 Mechanische Montage	10
3.2.1 Vorgaben für die Standortwahl	10
3.2.2 Sensor-Installation	13
3.2.2.1 Anbringen der Schellen am Rahmen und am Wandhalter	16
3.2.2.2 Montage des Rahmens an der Wand	18
3.2.2.3 Montieren des Sensors auf dem Rahmen	20
3.2.2.4 Vertikale Ausrichtung des Sensors – Flo-Dar ohne SVS	20
3.2.2.5 Vertikale Ausrichtung des Sensors – Flo-Dar mit SVS	21
3.2.2.6 Horizontale Ausrichtung des Sensors	22
3.2.2.7 Letzte Überprüfung der Ausrichtung	23
3.2.2.8 Montage des optionalen erweiterten Füllstandssensors	23
3.2.3 Messen des Sensorabstands	25
3.2.4 Messen des Rohrdurchmessers	26
3.3 Elektrische Installation	26
3.3.1 Sicherheitshinweise zur Verkabelung	26
3.3.1.1 Hinweise zu Elektrostatischen Entladungen (ESE)	26
3.3.2 Anschluss an Logger bzw. Controller	27
Kapitel 4 Durchführung einer Messung	29
4.1 Installieren der Flo-Dar Software auf dem PC	29
4.2 Einrichten des Loggers der FL900-Serie, des Flo-Loggers oder der Flo-Station	29
Kapitel 5 Wartung	31
5.1 Vorbeugende Wartung	32
5.2 Reinigen des Instruments	32
5.3 Kabelaustausch	33
5.4 Wechseln des Sensor-Trocknungsmittels	33
5.4.1 Auswechseln des Trocknungsmittels	34
5.5 Beschreibung des hydrophoben Filters	35
5.6 Austausch des hydrophoben Filters	36
Kapitel 6 Ersatzteile und Zubehör	37
6.1 Ersatzteile	37
6.2 Zubehör	37
Kapitel 7 Beschränkte Gewährleistung	39

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten

Flo-Dar Sensor	
Abmessungen (B x H x T)	160,5 mm x 432,2 mm 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 lbs)
Gehäuse	Schutzklasse IP68, Polystyrol
Betriebstemperatur	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)
Lagertemperatur	-40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F)
Einsatzhöhe	Maximal 4.000 m (13.123 Fuß)
Stromversorgung	Bereitgestellt vom Logger der FL900-Serie, Flo-Logger oder Flo-Station
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)
Tiefenmessung	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); Überdruckbewertung: 2,5 x Messbereich
Geschwindigkeitsmessung	Methode: Radar
	Bereich: 0,23 m/s bis 6,10 m/s (0,75 bis 20 Fuß/s)
	Frequenzbereich: 24.075 bis 24.175 GHz, 15 mW (EIRP) max.
	Genauigkeit: ±0,5%; ±0,03 m/s (±0,1 Fuß/s)
Zertifizierung	<p>Der Flo-Dar Sender ist für folgende Anforderungen zertifiziert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sendertyp: Feldstörungssensor - Frequenz: 24.125 GHz - Doppler-Impuls - Maximale Nennausgangsleistung: 128 dbuV (Durchschnitt) bei 3 m <p>Zertifiziert gemäß:</p> <p>FCC Abschnitt 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Spez. RSS210. v7: IC Nr.: 6149A-FLODAR24</p> <p>Die Verwendung dieses Geräts unterliegt den folgenden Bedingungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Es befinden sich keine gebrauchten betriebsfähigen Elemente in diesem Gerät. 2 Der Benutzer muss dieses Gerät gemäß der mitgelieferten Installationsanweisungen installieren und darf das Gerät in keinsten Weise verändern. 3 Jegliche Wartung, bei der der Sender beteiligt ist, darf nur von Hach Company durchgeführt werden. 4 Der Benutzer muss sicherstellen, dass sich beim Betrieb des Radarsenders niemand innerhalb von 20 cm von dessen Vorderseite aufhält.

Technische Daten

Strömungsmessung	
Methode	Basierend auf Kontinuitätsgleichung
Genauigkeit	typischerweise $\pm 5\%$ des Messwerts, wobei die Strömung in einem Kanal mit gleichförmigen Strömungsbedingungen gemessen wird und nicht überlastet ist, $\pm 1\%$ 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: $\pm 4,8$ m/s (± 16 Fuß/s)
	Genauigkeit: $\pm 0,045$ m/s ($\pm 0,15$ Fuß/s) oder 4% des Messwerts; je nachdem, was größer ist
	Nullpunktstabilität: $\pm 0,015$ m/s ($\pm 0,05$ Fuß/s), typisch

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die gesamte Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufbauen oder in Betrieb nehmen. Beachten Sie alle Gefahren- und Vorsichtshinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Um sicherzustellen, dass die Schutzvorrichtungen des Geräts nicht unwirksam werden, betreiben oder installieren Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung angegeben.

2.1.1 Verwendung der Gefahrenhinweise



GEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die den Tod oder eine ernsthafte Verletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die den Tod oder eine ernsthafte Verletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die leichte oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann.

Wichtiger Hinweis: Kennzeichnet eine Situation, die Schäden an diesem Gerät zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird. Informationen, die besonders hervorgehoben werden müssen.

Hinweis: Informationen, die Angaben im Haupttext ergänzen.

2.1.2 Warnkennzeichen

Lesen Sie alle Aufkleber und Hinweisschilder, die am Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Personenschäden oder Beschädigungen des Gerätes zur Folge haben.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie zur Vermeidung potentieller Verletzungen alle Sicherheitshinweise, die diesem Symbol nachgestellt sind. Ist dieses Symbol auf dem Gerät zu sehen, schlagen Sie im Anwenderhandbuch unter den Kapiteln Bedienung oder Sicherheitsinformationen nach.
	Ab dem Zeitpunkt der Umsetzung der europäischen Richtlinie 2002/96/EG in nationales Recht gilt folgendes: Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Der Verbraucher ist gesetzlich verpflichtet, elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Lebensdauer an den dafür eingerichteten, öffentlichen Sammelstellen oder an die Verkaufsstelle zurückzugeben. Einzelheiten dazu regelt das jeweilige Landesrecht. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist auf diese Bestimmungen hin. Hinweis: Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.
	Wenn sich dieses Symbol auf dem Produktgehäuse oder einer Abdeckung befindet, weist es auf Stromschlaggefahr hin.
	Wenn dieses Symbol auf dem Produkt angebracht ist, kennzeichnet es den Anschluss für den Schutzleiter (Erdung).
	Wenn sich dieses Symbol auf dem Produkt befindet, gibt es die Position einer Sicherung oder eines Strombegrenzers an.

Allgemeine Informationen



Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und weist auf Bauteile hin, die empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD) reagieren und entsprechend sorgsam behandelt werden müssen.

2.1.3 Vorsichtsmaßnahmen in Schächten und beengten Räumen



GEFAHR

Explosionsgefahr. Personen, die Schächte oder beengte Räume betreten, müssen zuvor in Verfahren bezüglich Betreten, Belüftung und Zugang, Evakuierungs-/Rettungsverfahren und sicherer Arbeitspraxis geschult worden sein.

Wichtiger Hinweis: Die folgenden Informationen werden für die Anwender des Flo-Dar Sensors bereitgestellt, um auf die Gefahren und Risiken hinzuweisen, die mit dem Betreten von Schächten oder beengten Räumen verbunden sind.

Am 15. April 1993 haben in den USA die abschließenden Regelungen von OSHA zu CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Schächte und beengte Räume mit erforderlicher Zulassung) Gesetzesstatus erhalten. Diese neue Richtlinie betrifft mehr als 250.000 Industriestandorte in den USA und schützt die Gesundheit und Sicherheit von Arbeitern in Schächten und beengten Räumen.

Definition von Schächten und beengten Räumen:

Darunter versteht sich ist ein Ort oder eine umschlossene Räumlichkeit, bei der sich eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllen bzw. die unmittelbare Möglichkeit besteht, dass sich eine oder mehrere Bedingungen erfüllen könnten:

- Eine Atmosphäre mit weniger als 19,5% oder mehr als 23,5% Sauerstoffgehalt und/oder einem Schwefelwasserstoffgehalt (H₂S) 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.

Schächte und beengte Räume sind nicht geeignet für den Aufenthalt von Menschen. Sie unterliegen der Zugangsbeschränkung und enthalten bekannte oder potentielle Gefahren. Beispiele für Schächte und beengte Räume sind Kanalschächte, Schornsteine, Rohre, Fässer, Schaltschränke und andere ähnliche Orte.

Vor dem Betreten von Schächten oder beengten Räumen und/oder Orten, an denen gefährliche Gase, Dämpfe, Nebel, Staub oder Fasern vorhanden sein könnten, müssen die Standardsicherheitsmaßnahmen immer eingehalten werden. Fragen Sie vor dem Betreten von Schächten oder beengten Räumen Ihren Arbeitgeber nach den Arbeitsvorschriften, die mit dem Betreten von Schächten und beengten Räumen in Verbindung stehen.

2.1.4 FCC-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 der mitgelieferten Installationsanweisungen installieren und darf das Gerät in keinsten Weise verändern.
- Jegliche Wartung, bei der der Sender beteiligt ist, darf nur von Hach Company durchgeführt werden.
- Der Benutzer muss sicherstellen, dass sich beim Betrieb des Radarsenders niemand innerhalb von 20 cm von dessen Vorderseite aufhält.

2.2 Produktübersicht

Der Flo-Dar Sensor misst mittels Radar- und Ultraschalltechnologie die Strömungsgeschwindigkeit und Flüssigkeitstiefe in offenen Kanälen. Das Gerät ist dafür ausgelegt, einem Untertauchen bei Überflutung standzuhalten. Der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor bietet Geschwindigkeitsmessungen bei Überflutung.

Abbildung 1 auf Seite 7 zeigt die Konfiguration eines Flo-Dar Systems bei Montage an einem sicheren Standort.

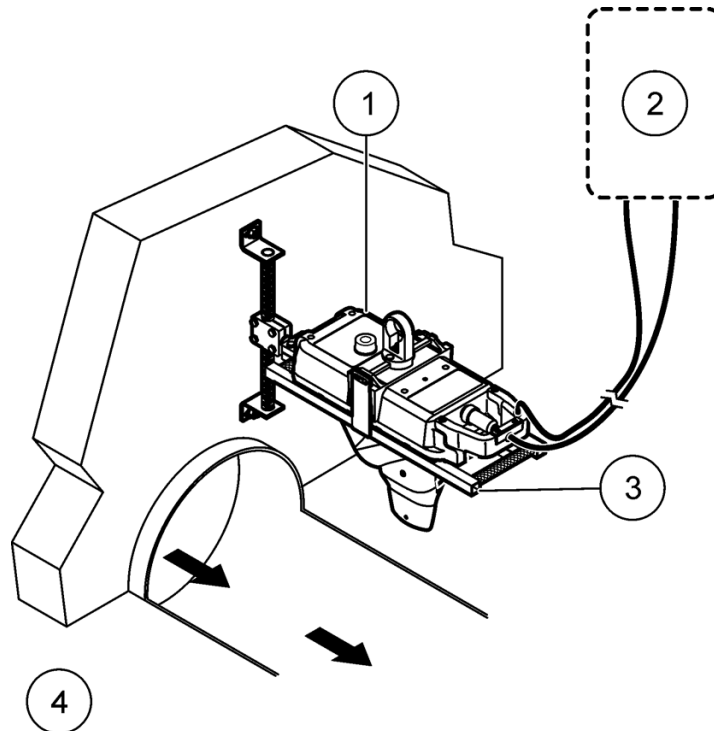


Abbildung 1 Systemübersicht

1 Flo-Dar Sensor mit optionalem überflutbarem Geschwindigkeitssensor	3 Montagerahmen
2 Logger bzw. Controller	4 Sichere Umgebung

2.2.1 Funktionsprinzip

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.

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.

Geschwindigkeitsmessungen bei Überflutung

Der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) wird aktiviert, wenn die Fließebene auf weniger als 18 cm bis zum Montagerahmen des Sensors ansteigt, und bleibt aktiviert, bis die Fließebene wieder auf 18 cm unter den Montagerahmen fällt. Der Montagerahmen wird 12,7 bis 15,2 cm oberhalb des Rohrscheitels angebracht. 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.

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 Füllstandssensor 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 Tiefe mit einem Drucksensor im Flo-Dar Gerät gemessen.

Strömungsberechnungen

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

$$(1) \text{ Durchflussmenge} = \text{Durchschnittsgeschwindigkeit} \times \text{Fläche}$$

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 Füllstandsmessung



GEFAHR

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

3.1 Auspacken des Geräts

Die Gerätekomponenten mit Optionen sind in [Abbildung 2](#) dargestellt.

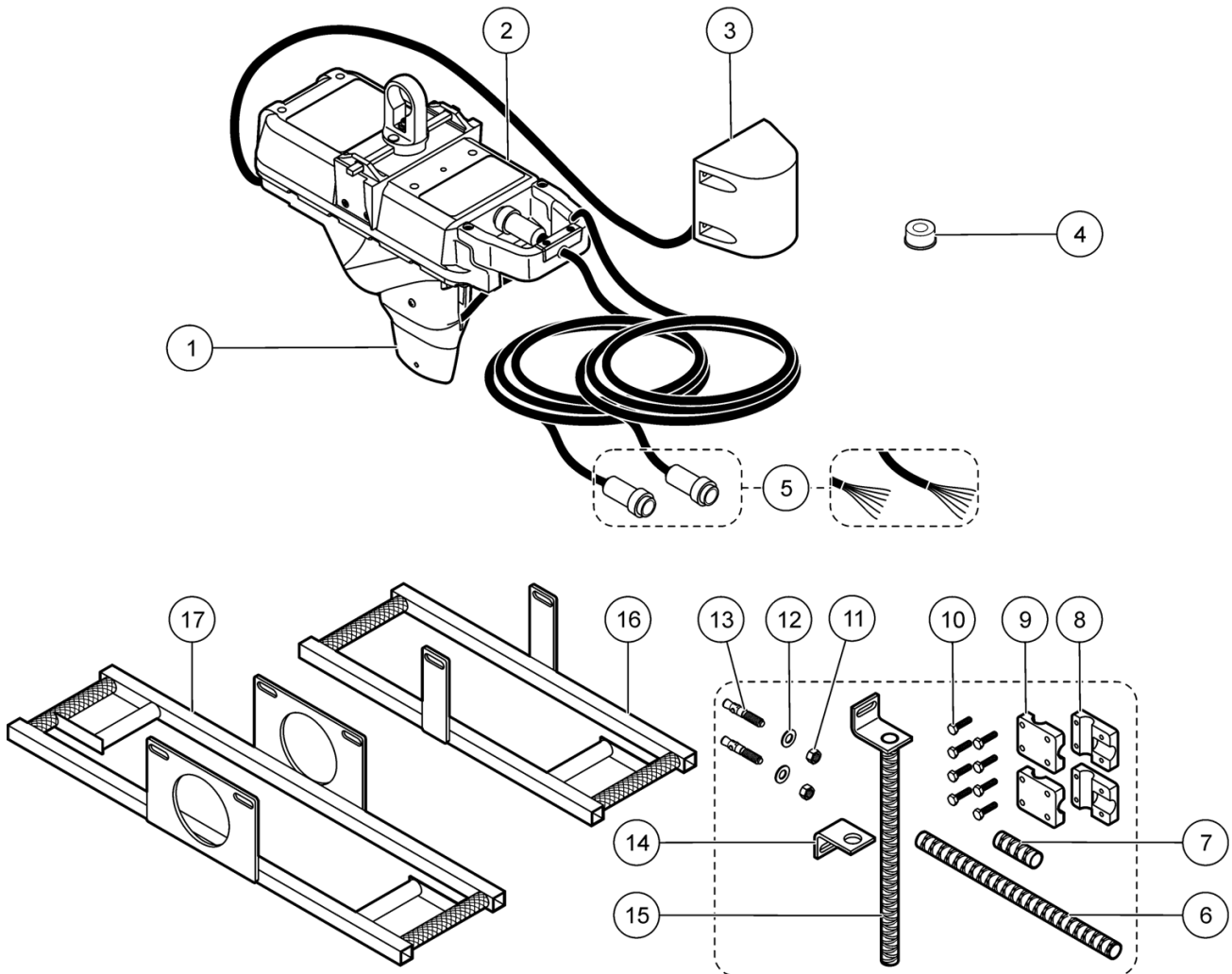


Abbildung 2 Gerätekomponenten

1	Überflutbarer Geschwindigkeitssensor (SVS) (optional)	10	Klemmschrauben, 0,6 cm-50,8 cm x 2,54 cm (¼-20 x 1 Zoll) (8x)
2	Flo-Dar Sensor	11	Einschraubmutter, 0,95 cm-40,6 cm (¾-16) (2x)
3	Optionaler erweiterter Füllstandssensor	12	Unterlegscheibe für Einschraubmutter (2x)
4	Wasserwaage	13	Einschraubmutter, 0,95 cm x 5,7 cm (¾ x 2¼ Zoll) (2x)
5	Stecker	14	Verstellbarer Wandhalter
6	Abstandsbolzen, 30,5 cm >(12 Zoll)	15	Wandhalterung
7	Abstandsbolzen, 5,7 cm (2¼-Zoll)	16	Standardrahmen
8	Halbschelle mit Gewinde (2x)	17	Rahmen für erweiterter Füllstandssensor (optional)
9	Halbschelle ohne Gewinde (2x)		

3.2 Mechanische Montage

3.2.1 Vorgaben für die Standortwahl

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 3](#) und [Abbildung 4](#) 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.

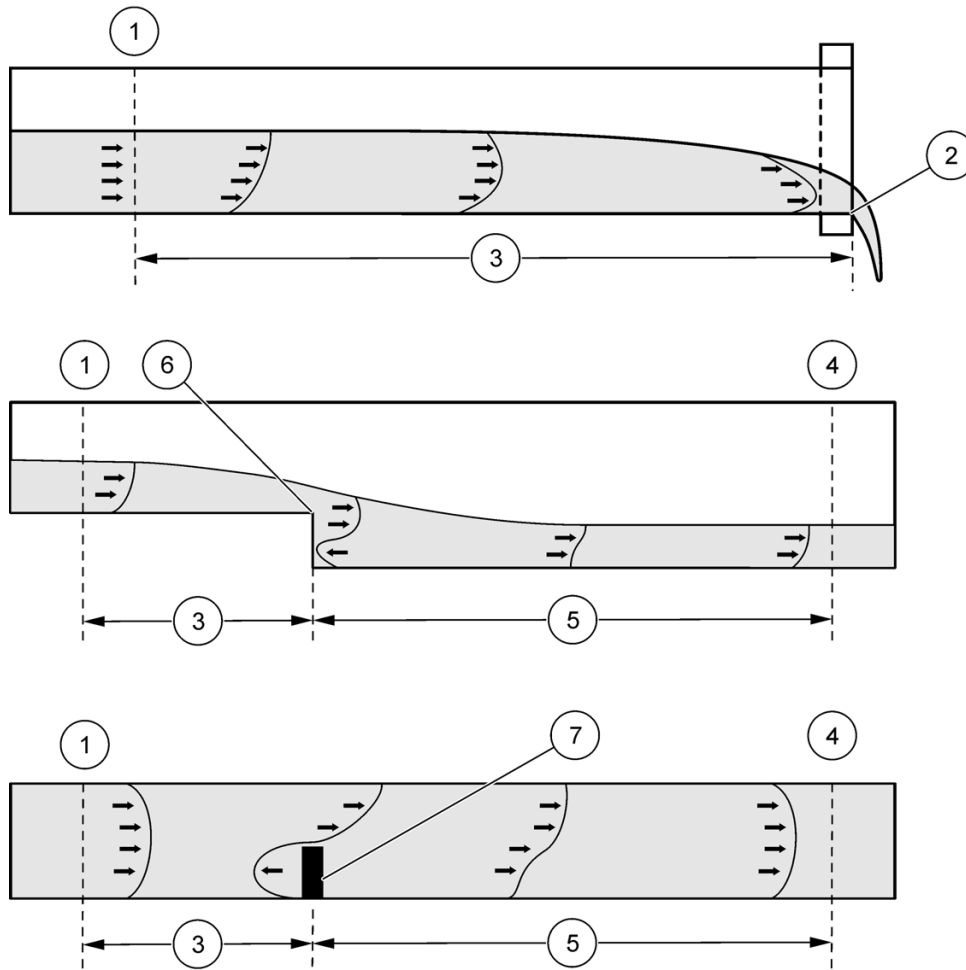


Abbildung 3 Sensorstandort in der Nähe einer Mündung, eines vertikalen Höhenunterschieds oder eines Leitblechs

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

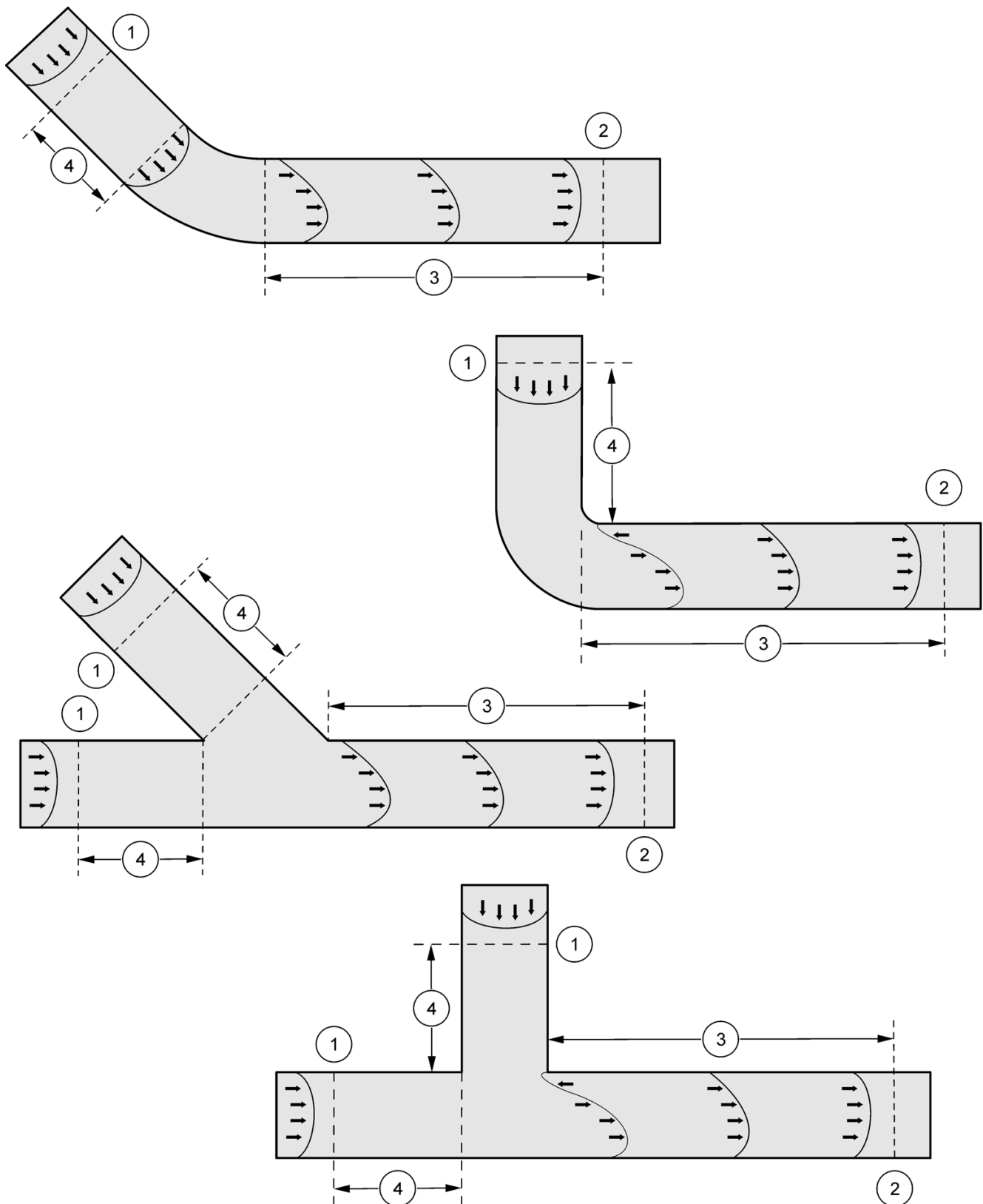


Abbildung 4 Sensorstandort in der Nähe einer Kurve, Biegung oder Abzweigung

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

3.2.2 Sensor-Installation

**ACHTUNG**

Möglicher Verlust des Hörvermögens. Gehörschutz erforderlich. Der Füllstandssensor 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.

**WARNUNG**

Explosionsgefahr. Die Montage von Geräten an explosionsgefährdeten Standorten muss so durchgeführt werden, dass zwischen dem Strömungsmesser und jeglichen umgebenden Oberflächen keine Reibung erzeugt werden kann ([Abbildung 1 auf Seite 7](#)).

Montieren Sie den Flo-Dar Sensor oberhalb des offenen Kanals an der Wand des Kanalschachts. Für das Herausheben des Flo-Dar Sensors ohne Einstieg in den Schacht steht ein Stab zur Verfügung.

Für eine vorübergehende Installation ist optional eine Spannsäule erhältlich (siehe [Accessories auf Seite 41](#)). Entsprechende Anweisungen werden mit der Spannsäule geliefert.

Die Abmessungen des Flo-Dar Sensors sind in [Abbildung 5](#) und [Abbildung 6](#) dargestellt.

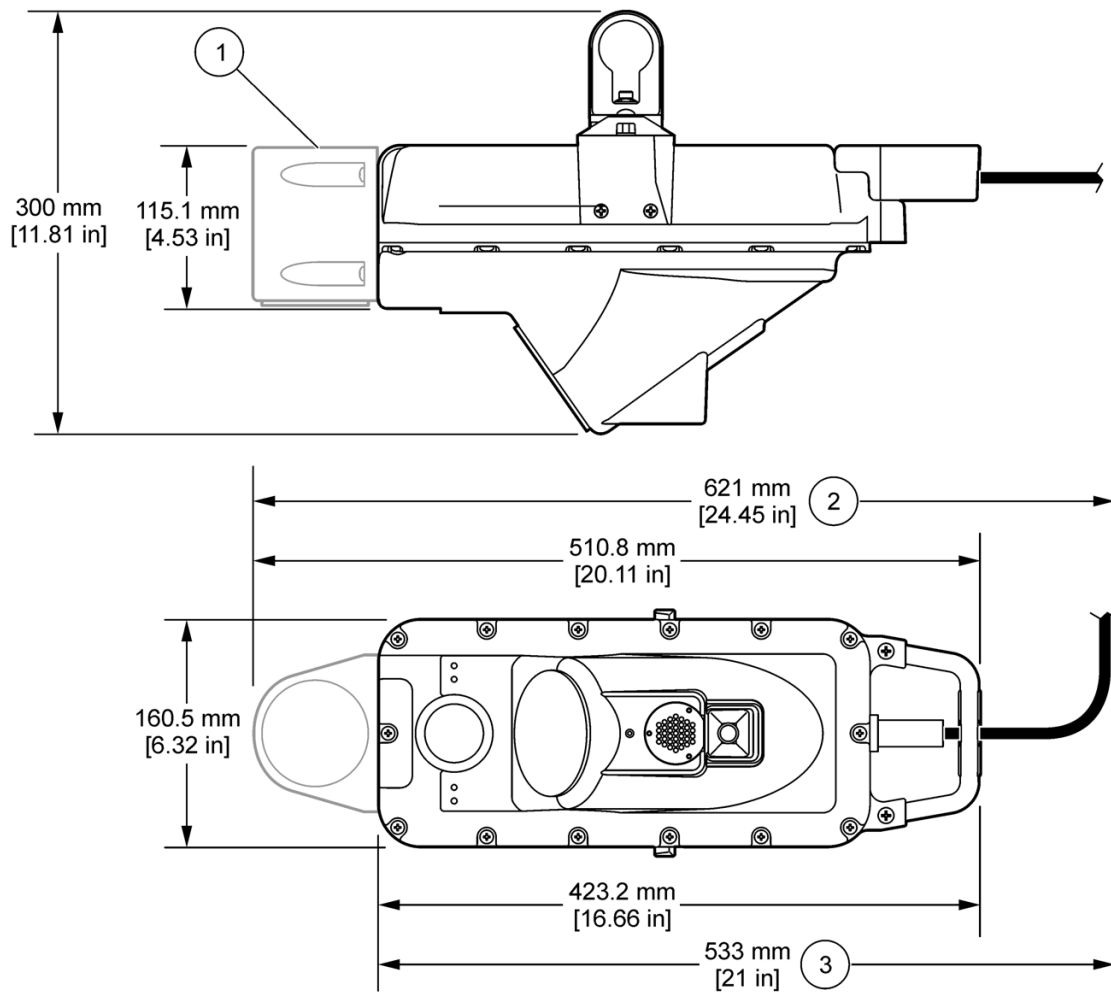


Abbildung 5 Abmessungen des Flo-Dar Sensors

1 Optionaler erweiterter Füllstandssensor	3 Mindestabstand für Kabel
2 Mindestabstand für Kabel mit erweitertem Füllstandssensor	

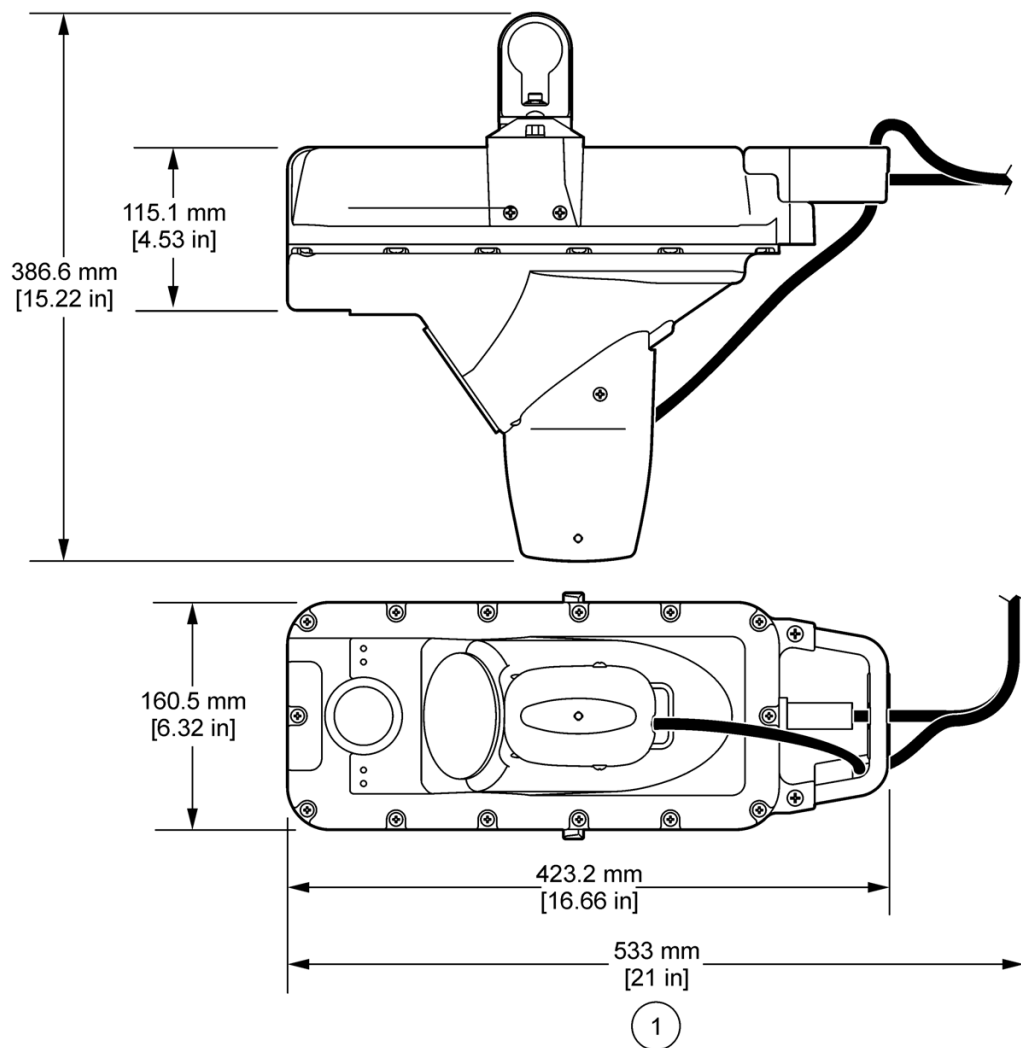


Abbildung 6 Abmessungen des Flo-Dar Sensors mit SVS

1 Mindestabstand für Kabel

Die Abmessungen des Standardrahmens für die Wandmontage sind in [Abbildung 7](#) dargestellt.

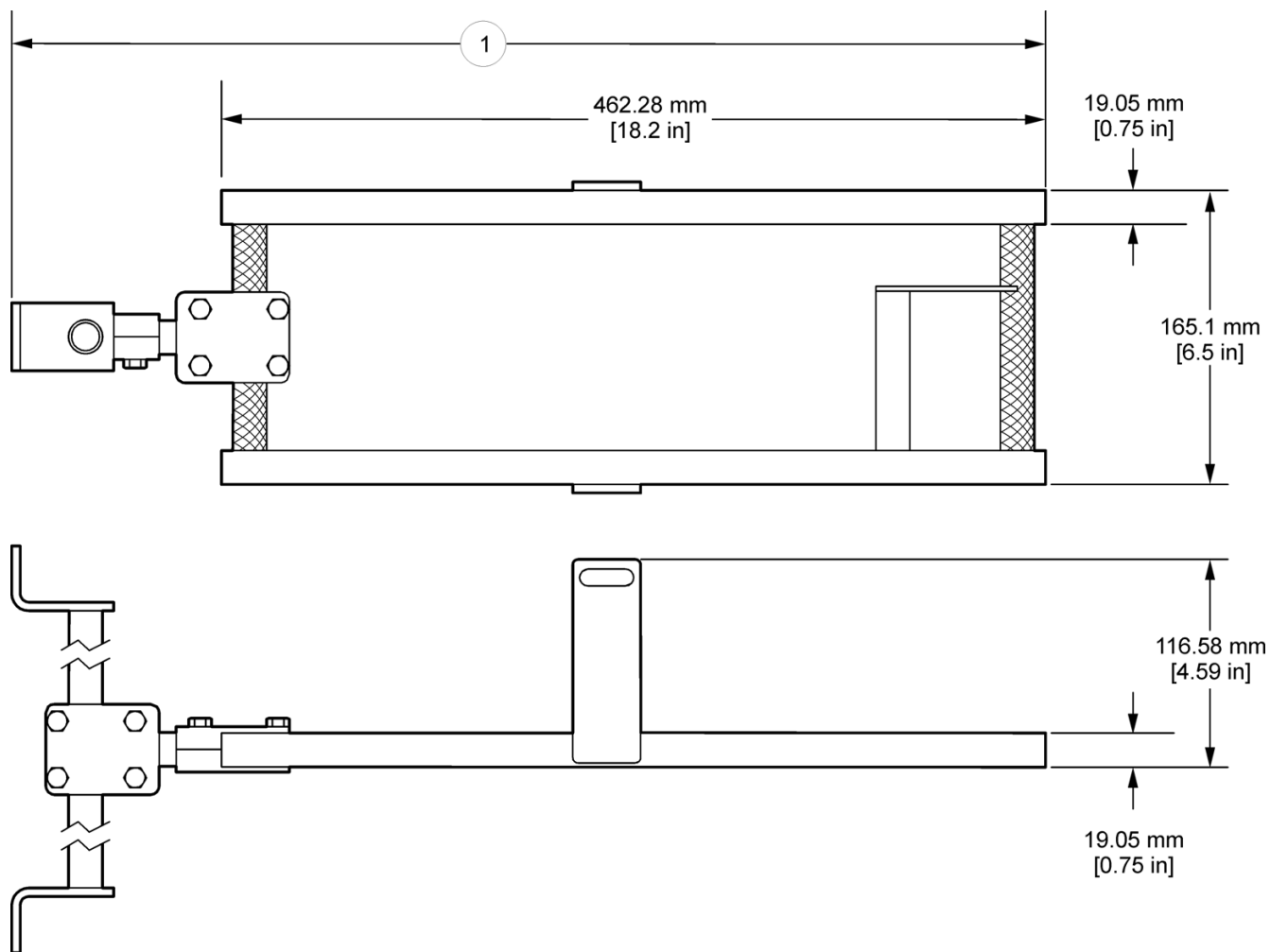


Abbildung 7 Abmessungen des Standardrahmens

1 57,9 cm (22,8 Zoll) mit 5,7 cm (2¼ Zoll) Abstandsbolzen; 82,8 cm (32,6 Zoll) mit 30,5 cm (12 Zoll) Abstandsbolzen

3.2.2.1 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.

Voraussetzungen

- Rahmen
- Wandhalterung
- Schellen
- Eisenteile: Wandhalter, Abstandsbolzen, Muttern und Schrauben

Vorgehensweise:

- 1.3 Positionieren Sie zwei Halbschellen (eine mit Gewinde und eine ohne) um die Wandhalterung, wie in [Abbildung 8](#) gezeigt.

2.3 Verbinden Sie die Halbschellen mit vier Schrauben miteinander. Ziehen Sie die Schrauben leicht an, um die Schelle vorübergehend in Position zu halten.

3.3 Positionieren Sie die beiden anderen Halbschellen um die Vorderkante des Rahmens, wie in [Abbildung 8](#) gezeigt.

Hinweis: In den meisten Fällen weist die Vorderseite des Rahmens zur Wand, wie in [Abbildung 8](#) gezeigt (siehe auch [Abbildung 12 auf Seite 22](#)). Wenn es die Strömungsbedingungen erfordern, dass der Sensor von der Wand weg weist, verwenden Sie den 30,5 cm-Abstandsbolzen, und positionieren Sie die beiden Halbschellen um die hintere Kante des Rahmens.

4.3 Verbinden Sie die Halbschellen mit vier Schrauben miteinander. Ziehen Sie die Schrauben leicht an, um die Schelle vorübergehend in Position zu halten.

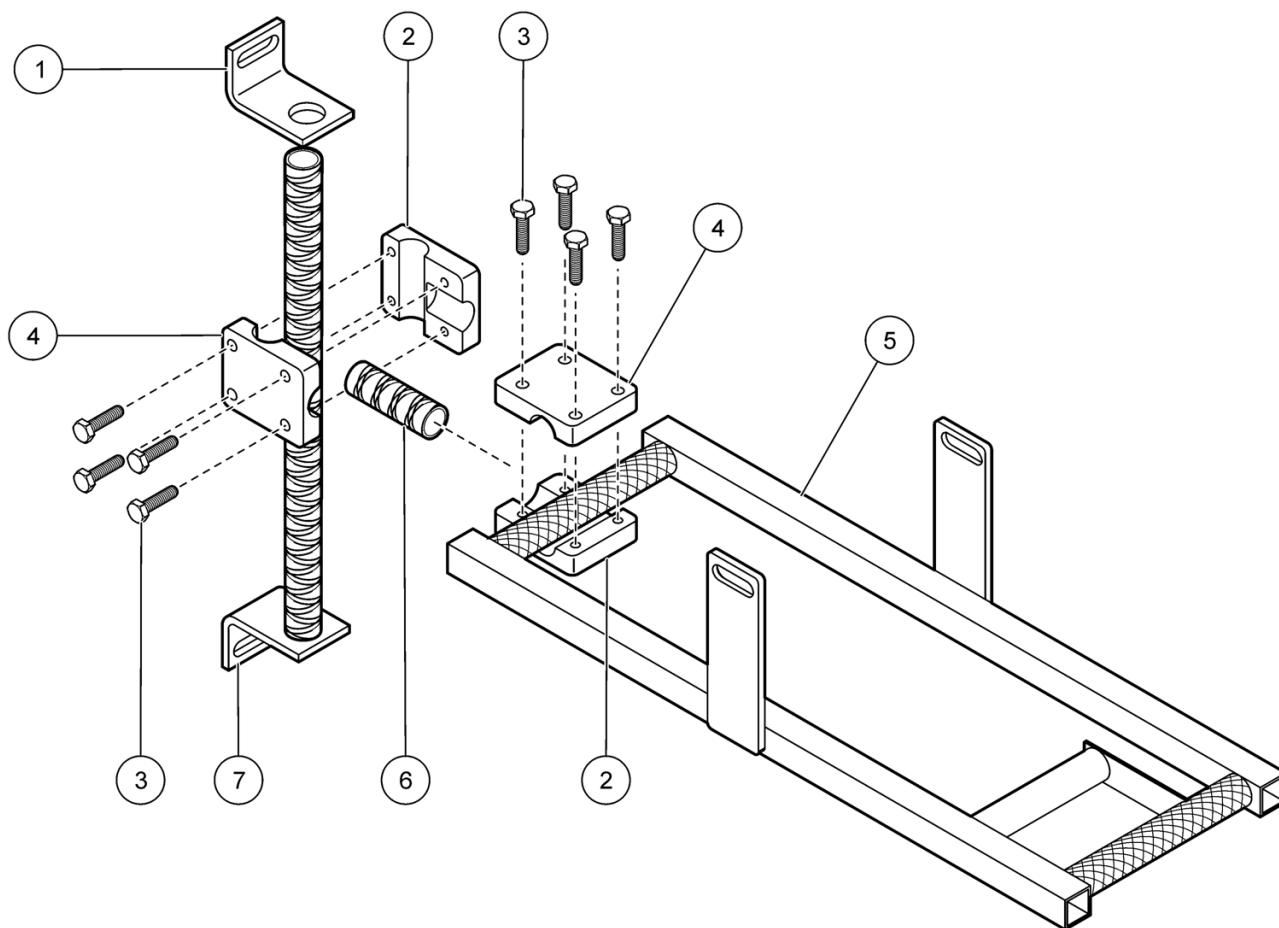


Abbildung 8 Schellen an Wandhalter und Rahmen angebracht

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

3.2.2.2 Montage des Rahmens an der Wand



GEFAHR

Explosionsgefahr. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen in 2.1.3 Vorsichtsmaßnahmen in Schächten und beengten Räumen auf Seite 6 durch, bevor Sie beengte Räume betreten.

Vorgaben für den Sensorstandort

Lesen Sie die folgenden 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.

Voraussetzungen

- Zusammenbau des Rahmens und der Wandhalterung (zusammengebaut in [Kapitel 3.2.2.1 auf Seite 16](#))
- Befestigungen mit Muttern und Unterlegscheiben
- Werkzeuge: Spiegel, Lineal oder Bandmaß, Markierstift

Vorgehensweise

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 [3.2.1 auf Seite 10](#)).

- 1.3** Zeichnen Sie eine Markierung an die Wand, die der Oberkante des Sensorrahmens entspricht ([Abbildung 9](#)). Die Wandhalter werden oberhalb und unterhalb dieser Markierung angebracht.
 - Flo-Dar ohne SVS: Stellen Sie sicher, dass der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Kanal blockiert wird, wenn der Sensor sich im Rahmen befindet ([Abbildung 11](#)).
 - Flo-Dar mit SVS: Die Oberkante des Sensorrahmens muss in einem genauen Abstand oberhalb der oberen Kante des Kanals angebracht werden. Messen Sie bei Rohrdurchmessern von mehr als 63,5 cm (25 Zoll) 12,7 cm (5 Zoll) von der Oberkante des Kanals bis zur Oberkante des Rahmens. Messen Sie bei Rohrdurchmessern von weniger als 63,5 cm (25 Zoll) 15,2 cm (6 Zoll) von der Oberkante des Kanals bis zur Oberkante des Rahmens.
- 2.3** Positionieren Sie die Wandhalterungen oberhalb und unterhalb dieser Markierung.
- 3.3** Bringen Sie die Halterungen mit den mitgelieferten Befestigungen an der Wand an. Montieren Sie die Befestigungen in Bohrungen mit 0,95 cm ($\frac{3}{8}$ Zoll) Durchmesser und einer Tiefe von 3,8 cm ($1\frac{1}{2}$ Zoll).

4.3 Verbinden Sie den Rahmen mithilfe eines Abstandsbolzens mit dem Wandhalter, wie in [Abbildung 9](#) gezeigt. Der 30,5 cm-Abstandsbolzen (12 Zoll) ist u. U. erforderlich, um den Sensor in größerem Abstand von der Wand zu positionieren, wenn ein großer Rohrüberstand vorhanden ist.

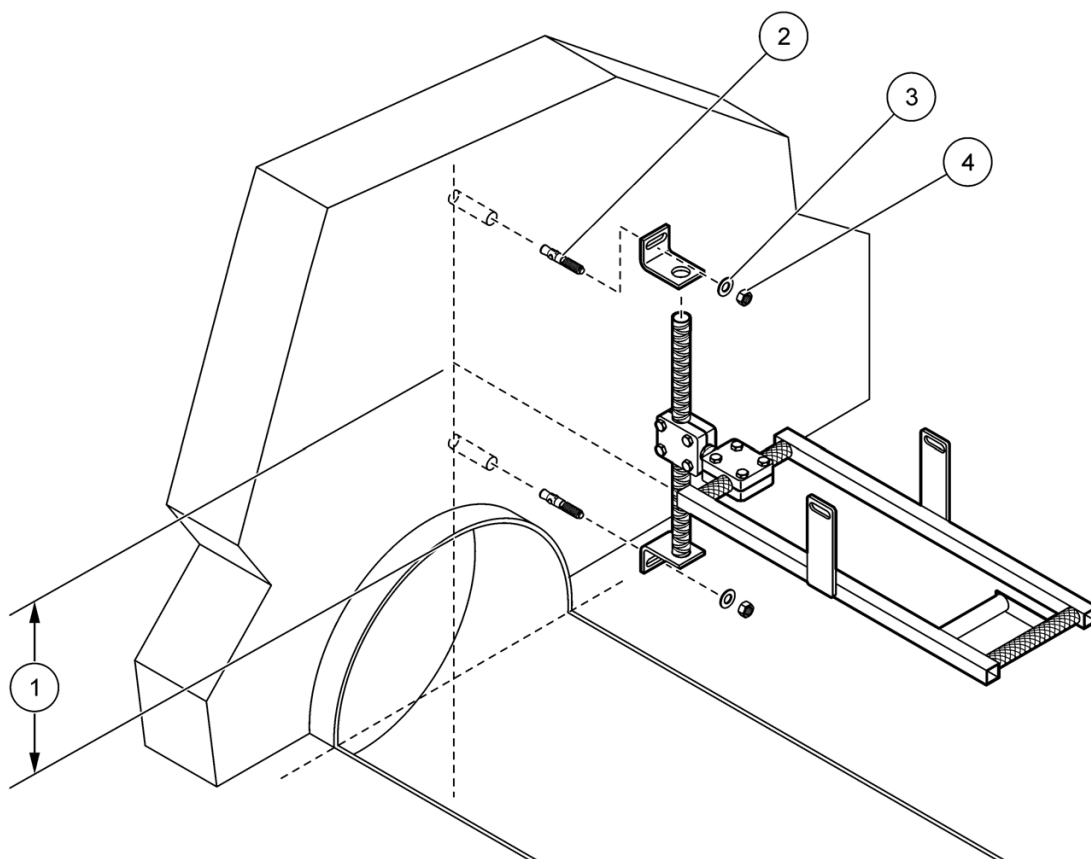


Abbildung 9 Wandmontage

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

3.2.2.3 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 ([Abbildung 10](#)). Der Sensor kann vom Rahmen genommen und wieder darauf befestigt werden, ohne den Schacht zu betreten, wenn der optionale Installationsstab verwendet wird (siehe [Zubehör auf Seite 37](#)).

Vorgehensweise

- 1.3 Vergewissern Sie sich, dass das Kabel fest mit dem Sensor verbunden ist.
- 2.3 Drehen Sie den Bügel, um die Riegel am Sensor zurückzuziehen.
- 3.3 Positionieren Sie den Sensor auf dem Rahmen. Das Kabel sollte zur Mitte des Schachts weisen.
- 4.3 Drehen Sie den Bügel, um den Sensor am Rahmen zu befestigen ([Abbildung 10](#)).

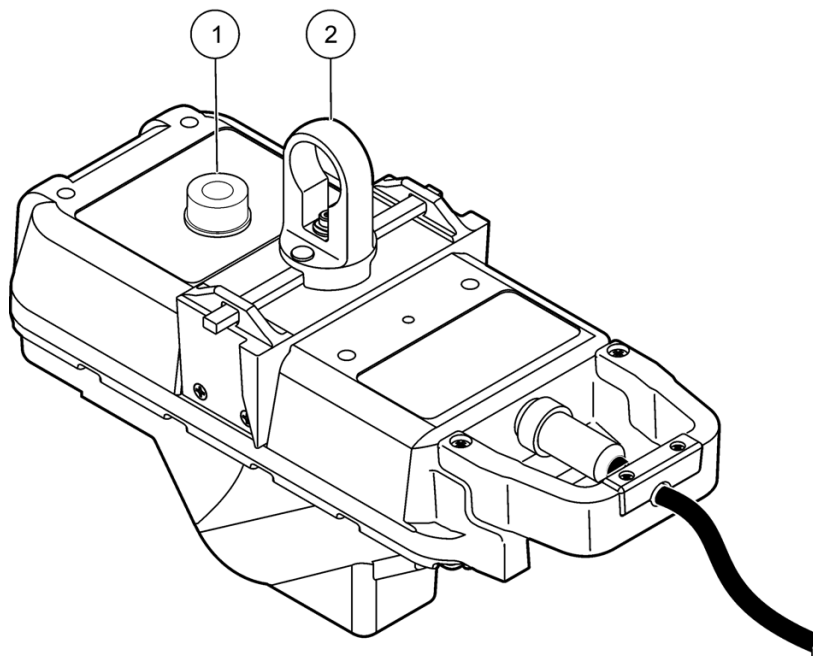


Abbildung 10 Horizontale Ausrichtung

1 Wasserwaage

2 Bügel

3.2.2.4 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 ([Abbildung 11](#)).

Vorgehensweise

- 1.3 Schätzen Sie ab, wo eine Gerade hinweist, die von der Oberseite der Radarlinse senkrecht dorthin verläuft, wo die Linse hinzeigen wird ([Abbildung 11](#)).
- 2.3 Lösen Sie die Schelle an der Wandhalterung und positionieren Sie den Rahmen so, dass der Radarstrahl mindestens 2,54 cm (1 Zoll) unter den Rohrscheitel weist ([Abbildung 11](#)). Unter Umständen muss der 30,5 cm-Abstandsbolzen angebracht werden, damit der Rahmen einen größeren Abstand zur Wand hat.
- 3.3 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 30,5 cm-Abstandsbolzens den Abstand des Rahmens zur Wand, oder senken Sie den Rahmen ab.

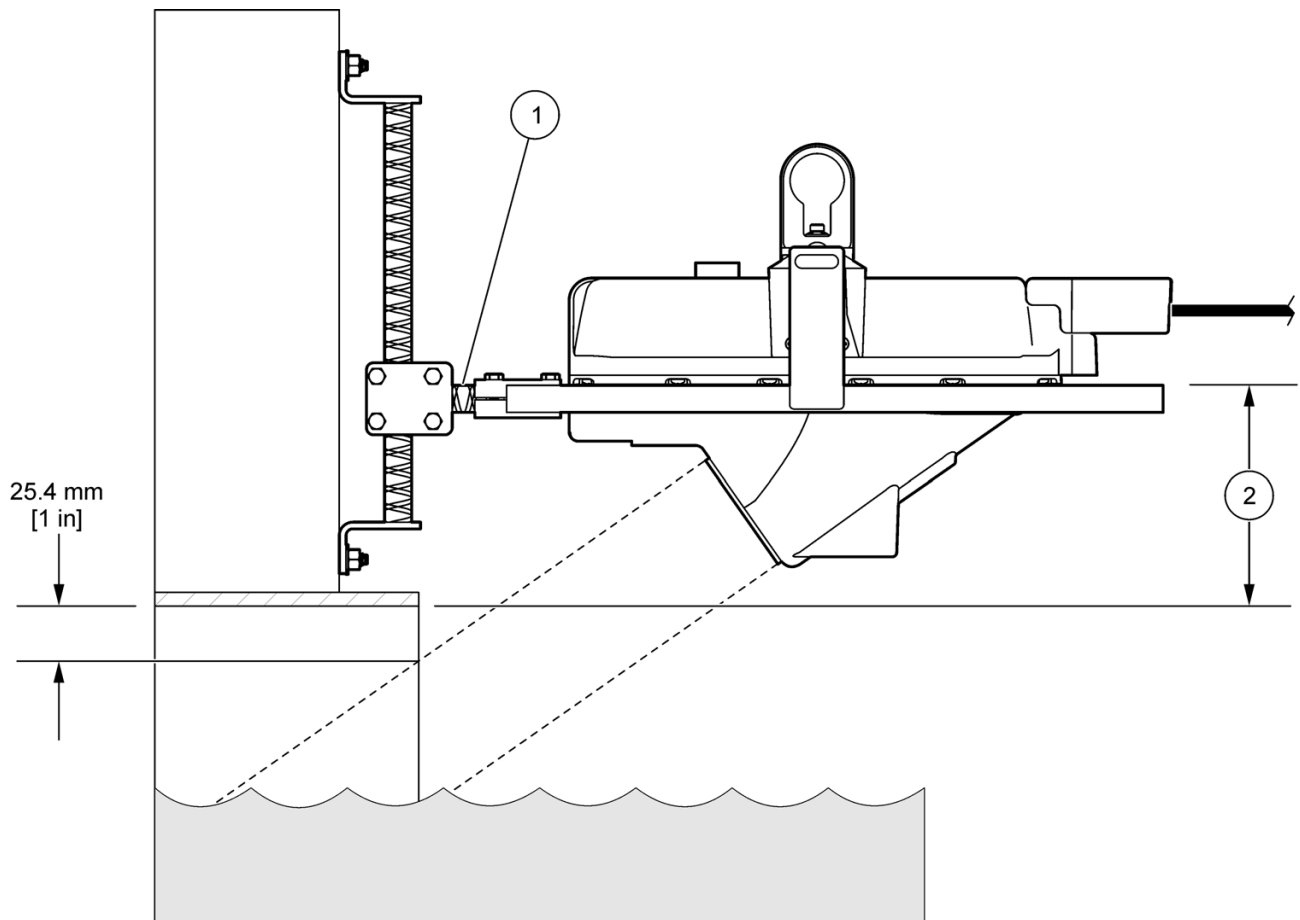


Abbildung 11 Vertikale Ausrichtung des Flo-Dar Sensors

1 Abstandsbolzen	2 Abstand vom Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens
------------------	--

3.2.2.5 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.

Voraussetzungen

- Lineal oder Bandmaß

Vorgehensweise

1.3 Messen Sie direkt oberhalb des Rohrscheitels bis zur Oberkante des Rahmens ([Abbildung 9 auf Seite 19](#)).

2.3 Wenn der Rohrüberstand länger ist als 14 cm (5½ Zoll), installieren Sie den 30,5 cm-Abstandsbolzen zwischen der Wandhalterung und dem Rahmen ([Abbildung 12](#)).

3.3 Lösen Sie die Schelle an der Wandhalterung, und positionieren Sie die Oberkante des Rahmens in dem angegebenen Abstand über dem Rohrscheitel.

- 15,2 cm (6 Zoll) bei einem Rohrdurchmesser von weniger als 61 cm (24 Zoll)
- 12,7 cm (5 Zoll) bei einem Rohrdurchmesser von 61 cm (24 Zoll) oder größer

4.3 Ziehen Sie die Schelle fest und messen Sie die Rahmenposition erneut, um sicherzustellen, dass sich der Rahmen an der richtigen Position befindet.

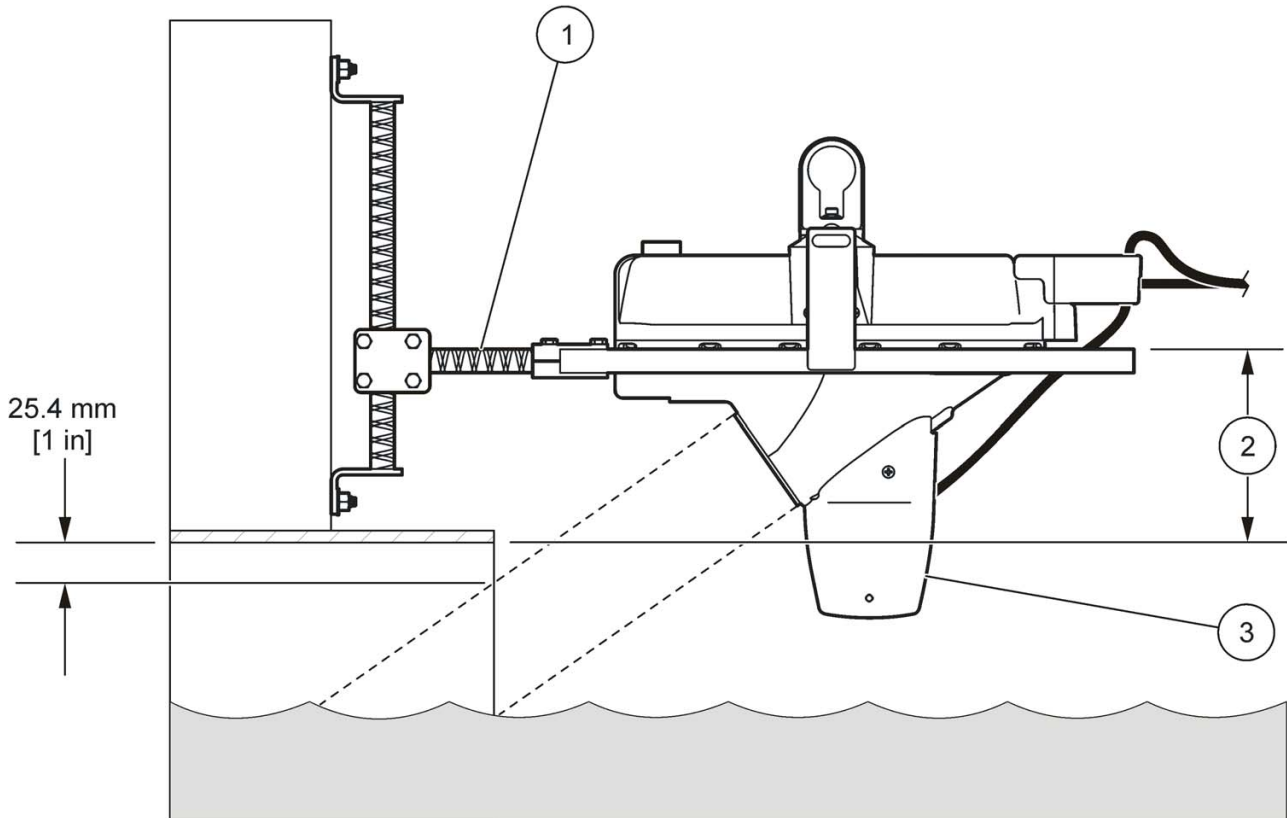


Abbildung 12 Vertikale Ausrichtung des Flo-Dar Sensors mit SVS

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

3.2.2.6 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.

Voraussetzungen

- Wasserwaage

Vorgehensweise

1.3 Entfernen Sie die Papierabdeckung von der Wasserwaage, und bringen Sie die Waage am Sensor an ([Abbildung 10 auf Seite 20](#)).

2.3 Lösen Sie die Schellen, und tippen Sie gegen den Rahmen, bis die richtige Position erreicht ist.

3.3 Ziehen Sie beide Schellen fest, und messen Sie die Rahmenposition, um sicherzustellen, dass sich der Rahmen an der richtigen Position befindet.

3.2.2.7 Letzte Überprüfung der Ausrichtung

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

1.3 Messen Sie die vertikale Ausrichtung ([Kapitel 3.2.2.4 auf Seite 20](#) oder [Kapitel 3.2.2.5 auf Seite 21](#)), und nehmen Sie ggf. Justierungen vor.

2.3 Messen Sie die horizontale Ausrichtung ([Kapitel 3.2.2.6 auf Seite 22](#)), und nehmen Sie ggf. Justierungen vor.

3.3 Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, bis keine weiteren Justierungen mehr erforderlich sind.

3.2.2.8 Montage des optionalen erweiterten Füllstandssensors

Der erweiterte Füllstandssensor ([Abbildung 13](#)) 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 14](#)) anstelle des Standardrahmens, oder montieren Sie den erweiterten Füllstandssensor an der Wand.

Der erweiterte Füllstandssensor muss mindestens 45,7 cm (18 Zoll) oberhalb des Rohrscheitels montiert werden, um genaue Messungen zu liefern. Der erweiterte Füllstandssensor hat einen Totbereich von 43,2 cm (17 Zoll), in dem der Sensor nicht aktiv ist.

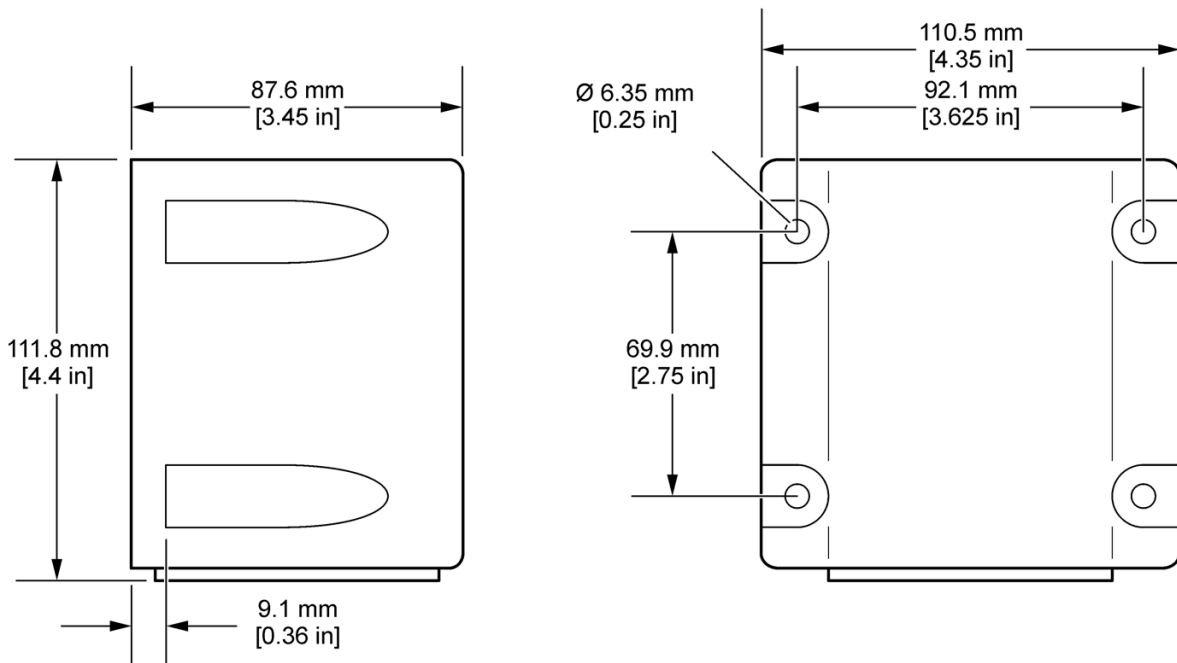


Abbildung 13 Abmessungen des erweiterten Sensors

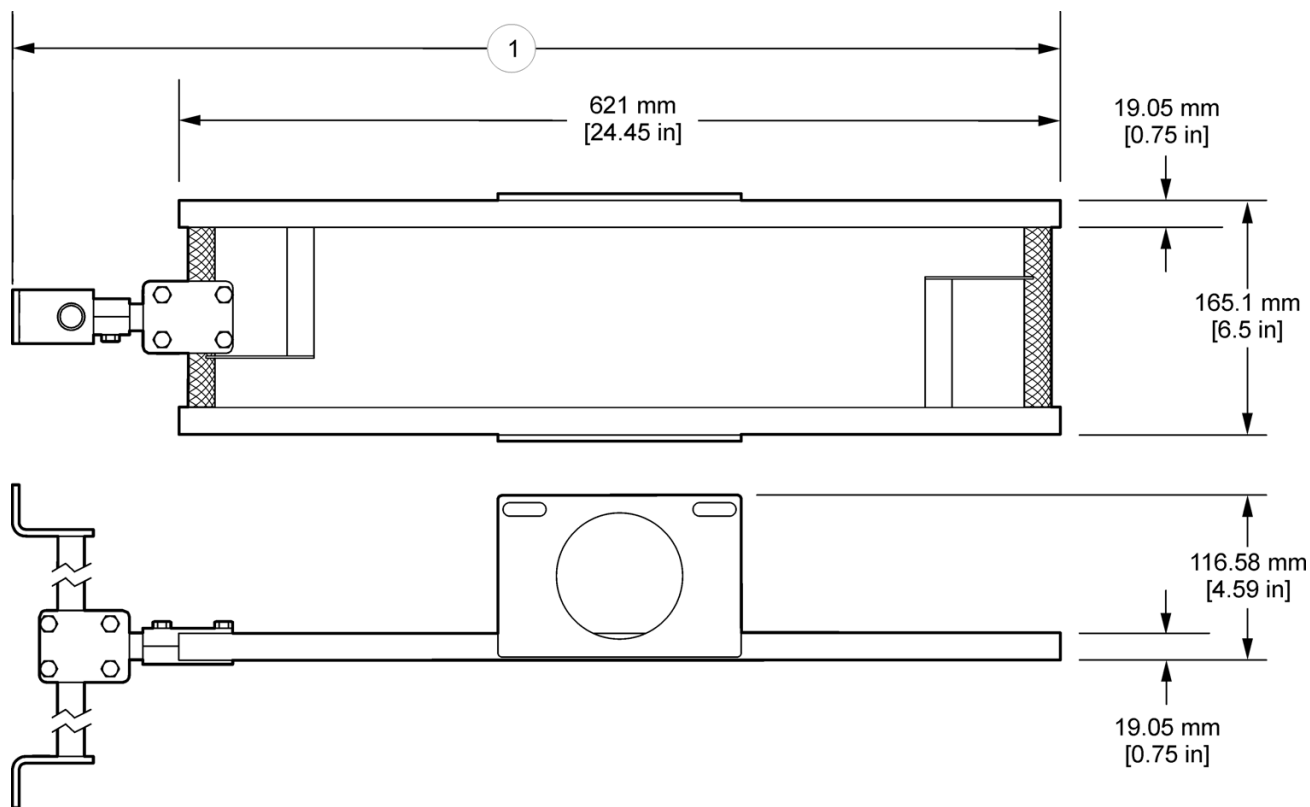


Abbildung 14 Abmessungen des erweiterten Rahmens

1 73,9 cm (29,1 Zoll) mit 5,7 cm (2¼ Zoll) Abstandsbolzen; 98,5 cm (38,8 Zoll) mit 30,5 cm (12 Zoll) Abstandsbolzen

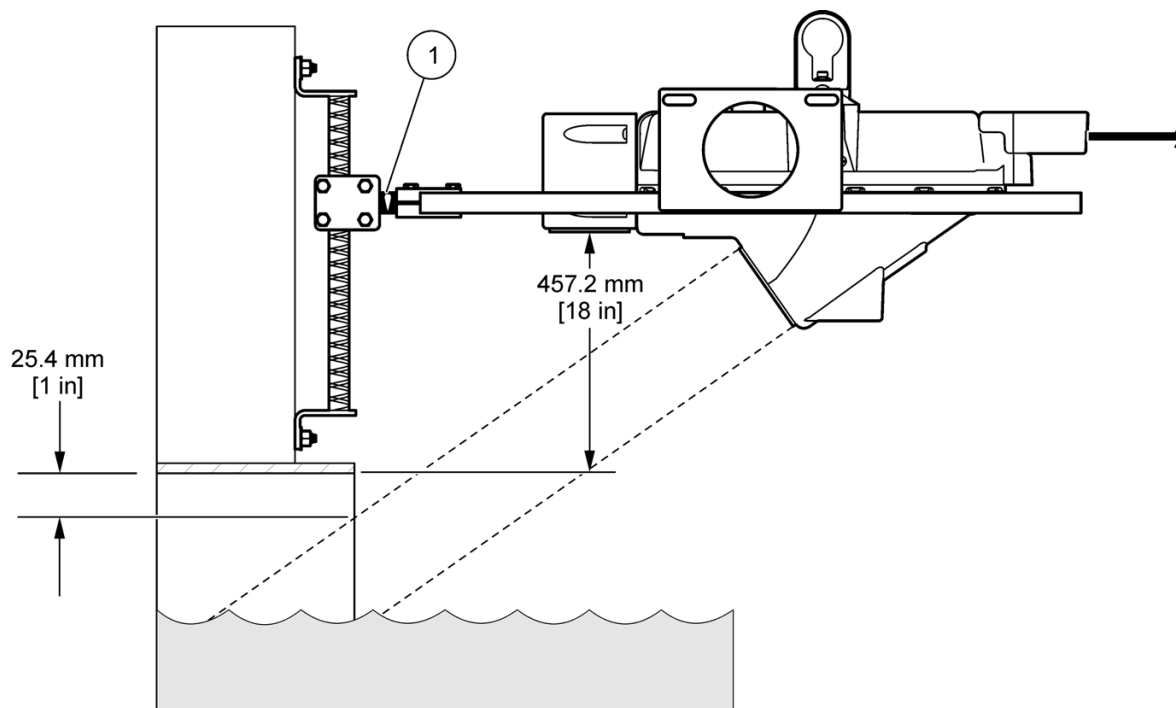


Abbildung 15 Vertikale Ausrichtung mit erweitertem Füllstandssensor

1 Abstandsbolzen

3.2.3 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 erweiterte Füllstandssensor ([Kapitel 3.2.2.8 auf Seite 23](#)) ohne den erweiterten Rahmen an der Wand montiert ist, ist der Sensorabstand die Entfernung von der Oberfläche des erweiterten Füllstandssensors bis zum Boden des Rohrs bzw. Kanals.

Voraussetzungen

- Stab
- Bandmaß

Vorgehensweise

- 1.3 Stellen Sie den Stab auf den Boden des Rohrs bzw. Kanals, und richten Sie ihn senkrecht am Rahmen aus ([Abbildung 16](#)).
- 2.3 Markieren Sie den Stab an der Stelle, an der sich die Oberkante des Sensorrahmens befindet.
- 3.3 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 ([Abbildung 16](#)). Addieren Sie diesen Abstand zum Rohrdurchmesser, um den Sensorabstand zu erhalten (Sensorabstand = Rohrdurchmesser + Abstand vom Rohrscheitel zur Oberkante des Rahmens).

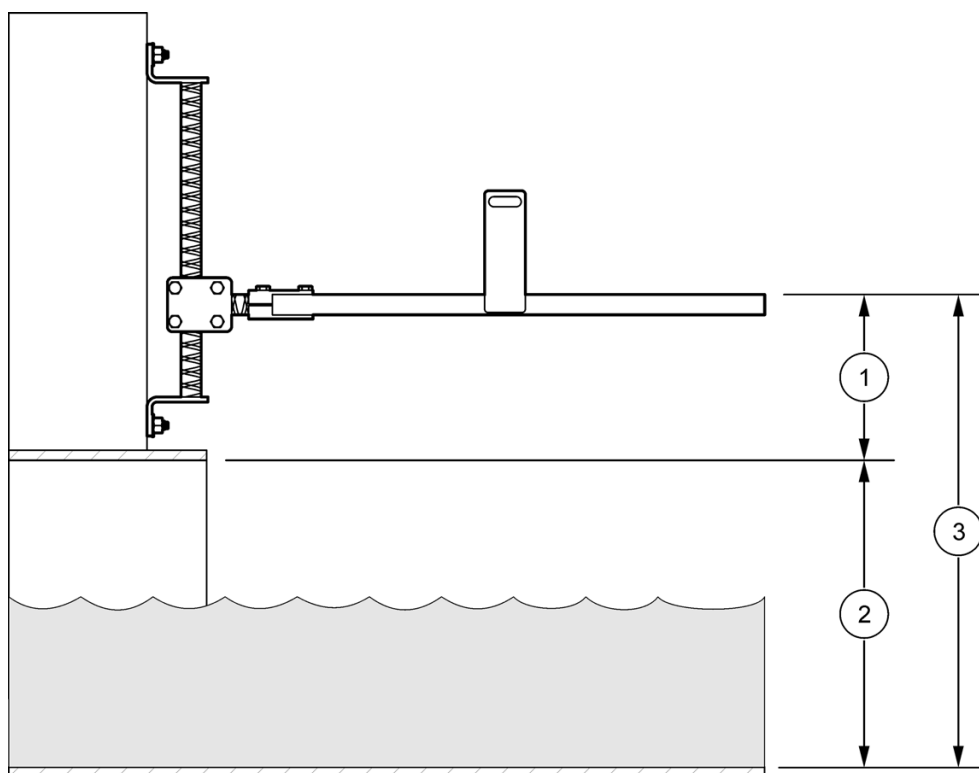


Abbildung 16 Sensorabstand

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

3.2.4 Messen des Rohrdurchmessers

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

1.3 Messen Sie den inneren Rohrdurchmesser an drei Stellen ([Abbildung 17](#)). Vergewissern Sie sich, dass die Messungen akkurat sind.

2.3 Berechnen Sie den Mittelwert aus diesen drei Messungen. Merken Sie sich die Zahl für spätere Softwareeinstellungen für diese Messstelle.

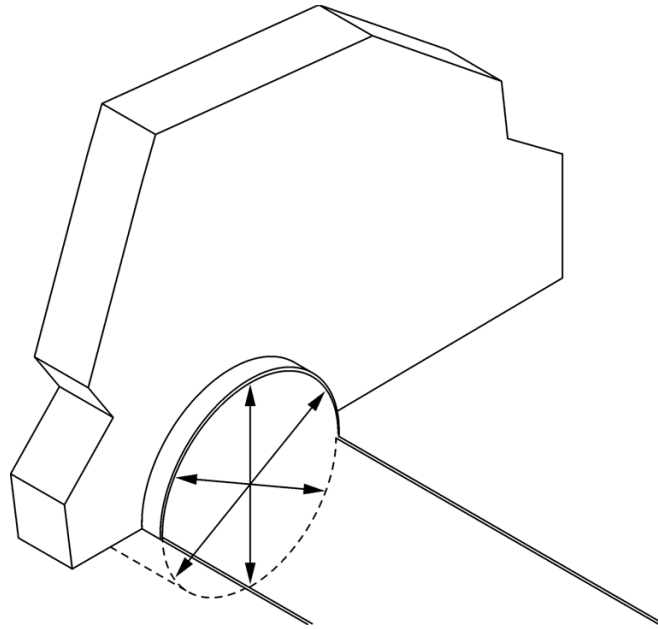


Abbildung 17 Messung des Rohrdurchmessers

3.3 Elektrische Installation

3.3.1 Sicherheitshinweise zur Verkabelung

Beim Ausführen jeglicher Drahtverbindungen mit dem Gerät müssen die folgenden Warnungen und Hinweise eingehalten werden. Außerdem müssen alle Warnungen und Hinweise berücksichtigt werden, die in den einzelnen Abschnitten zur Montage enthalten sind. Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie in [Kapitel 2.1 auf Seite 5](#).



ACHTUNG

Trennen Sie das Gerät immer von der Stromversorgung, wenn Sie elektrische Verbindungen herstellen.



3.3.1.1 Hinweise zu Elektrostatischen Entladungen (ESE)

Wichtiger Hinweis: Wartungsprozeduren, für die eine Stromversorgung des Instruments nicht erforderlich ist, sollten nur nach Trennung des Geräts vom Stromnetz ausgeführt werden, um Gefahren und ESE-Risiken zu minimieren.

Die empfindlichen elektronischen Komponenten im Geräteinneren können durch statische Elektrizität beschädigt werden, was zu Beeinträchtigungen der Geräteleistung bis hin zum Ausfall des Geräts führen kann.

Der Hersteller empfiehlt die folgenden Schritte zur Vermeidung von Beschädigungen des Geräts durch elektrostatische Entladungen:

- Leiten Sie eventuell auf Ihrem Körper vorhandene statische Elektrizität ab, bevor Sie elektronische Komponenten des Geräts (wie z. B. Leiterplatten und die Komponenten darauf) berühren. Hierzu können Sie eine geerdete metallische Oberfläche berühren, wie etwa den Gehäuserahmen eines Geräts oder ein Metallrohr.
- Vermeiden Sie unnötige Bewegungen, um den Aufbau statischer Ladungen zu vermindern. Verwenden Sie zum Transport von gegen statische Aufladungen empfindlichen Komponenten Antistatikfolie oder antistatische Behälter.
- Tragen Sie ein Antistatikarmband, das über ein Kabel geerdet ist, um Ihren Körper zu entladen und von statischer Elektrizität freizuhalten.
- Fassen Sie Komponenten, die gegen Aufladungen empfindlich sind, nur in einem Antistatik-Arbeitsbereich an. Verwenden Sie, falls möglich, antistatische Fußbodenbeläge und Arbeitsunterlagen.

3.3.2 Anschluss an Logger bzw. Controller

Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit dem Logger bzw. Controller:

- **Logger:** Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit dem Sensoranschluss am Logger. Falls der Flo-Dar Sensor eine SVS-Komponente hat, verbinden Sie das Kabel von der SVS-Komponente mit dem Sensoranschluss am Logger.
- **Controller:** Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit dem richtigen Anschluss am Controller. Falls der Flo-Dar Sensor eine SVS-Komponente hat, verbinden Sie das Kabel von der SVS-Komponente mit dem richtigen Anschluss am Controller. Die richtigen Anschlüsse sind im Benutzerhandbuch für den Controller beschrieben.

Ein tragbarer Computer mit Flo-Ware Software muss an den Logger oder die Station angeschlossen werden, um das Sammeln von Daten vom Flo-Dar Sensor einzurichten und durchzuführen.

4.1 Installieren der Flo-Dar Software auf dem PC

Vorgehensweise

- 1.3 Legen Sie die Flo-Ware CD in das CD-Laufwerk auf dem PC ein.
- 2.3 Speichern Sie die Datei floware4.exe auf der Festplatte des PCs.
- 3.3 Öffnen Sie die Datei, um den Installations-Assistenten zu starten. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Software zu installieren.
- 4.3 Öffnen Sie die Datei flodar.exe, und führen Sie sie aus. Ein Installations-Assistent wird gestartet. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Software zu installieren.

4.2 Einrichten des Loggers der FL900-Serie, des Flo-Loggers oder der Flo-Station



WARNUNG

Explosionsgefahr. Die Verbindung muss zu einem mit 12 V Gleichstrom batteriebetriebenen Logger oder Controller hergestellt werden.

Weitere Informationen zum Einrichten des Flo-Dar Sensors finden Sie im Flo-Ware Benutzerhandbuch (DOC016.53.80112). Das Flo-Ware Benutzerhandbuch kann von www.Hachflow.com heruntergeladen oder über die Verknüpfung **Dokumente und Handbücher** im Hauptbildschirm der Flo-Ware Software angezeigt werden.



GEFAHR

Explosionsgefahr. Die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Aufgaben dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. DANGER Danger d'explosion.



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.

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 Installation*
- *falsche Betriebsbedingungen*

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



ACHTUNG

Gefährdung durch Radarfrequenzen. Obwohl der Mikrowellen-Leistungspegel des Flo-Dar sehr gering ist (~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. Vermeiden Sie es, den Kopf oder andere wichtige Organe in den Mikrowellenstrahl zu bringen (innerhalb eines Meters von der Mikrowellenöffnung).

***Wichtiger Hinweis:** Empfindliche Instrumente. Gehen Sie vorsichtig damit um, um Schäden am Mikrowellensender zu verhindern. Beschädigte Sender können zu höheren Signalleistungspegeln führen, die unerlässliche terrestrische Richtfunkverbindungen stören können.*

5.1 Vorbeugende Wartung

Untersuchen Sie den Flo-Dar Sensor einmal im Jahr auf Korrosion oder Schäden, durch die Umgebungsgase in das Innere gelangen können. 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.

Falls der erweiterte Füllstandssensor verwendet wird, untersuchen Sie das Gehäuse und die vier ¼-20 SS Schrauben. Falls der überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) verwendet wird, vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht korrodiert ist und die Etiketten lesbar sind. Untersuchen Sie die Kabelstecker auf jegliche Schäden oder Korrosion, und schrauben Sie alle Stecker fest.

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.

Überprüfen der elektrischen Anschlüsse

Untersuchen Sie die Kabelstecker einmal im Jahr auf Korrosion und festen Sitz. Falls Korrosion 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.

5.2 Reinigen des Instruments



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.

Voraussetzungen

- Installationsstab mit Haken (optional, siehe [Zubehör auf Seite 37](#)).

Vorgehensweise

1.3 Trennen Sie die Stromversorgung vom Sensor.

2.3 Setzen Sie den Haken auf den Installationsstab, um den Sensor von der Wandhalterung zu nehmen, ohne in den Schacht zu steigen. Vergewissern Sie sich, dass das Erdungsband am Stab angebracht ist.

3.3 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.

4.3 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.

5.3 Wenn der überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) verwendet wird, verwenden Sie 600er Schleifpapier, um die Elektroden leicht anzuschleifen (kleine schwarze Punkte). Schleifen Sie nur mit leichtem Druck, da die Elektroden andernfalls beschädigt werden können.

6.3 Senken Sie den Sensor ab, und positionieren Sie ihn auf dem Rahmen. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.

7.3 Drehen Sie den Installationsstab in Uhrzeigerrichtung, damit die Riegel am Rahmen einrasten.

8.3 Verbinden Sie den Sensor mit der Stromversorgung.

5.3 Kabelaustausch

Vorgehensweise

1.3 Trennen Sie am Logger oder Controller die Stromversorgung vom Sensor.

2.3 Setzen Sie den Haken auf den Installationsstab, um den Sensor von der Wandhalterung zu nehmen, ohne in den Schacht zu steigen. Vergewissern Sie sich, dass das Erdungsband am Stab angebracht ist.

3.3 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.

4.3 Entfernen Sie die Kabelschelle, indem Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben aus dem Sensorgriff herausdrehen. Entfernen Sie das Kabel.

5.3 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.

6.3 Ersetzen Sie die Kabelschelle.

7.3 Senken Sie den Sensor ab, und positionieren Sie ihn auf dem Rahmen. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.

8.3 Drehen Sie den Installationsstab in Uhrzeigerrichtung, damit die 2Riegel am Rahmen einrasten.

9.3 Verbinden Sie den Sensor über den Logger oder den Controller mit der Stromversorgung.

5.4 Wechseln des Sensor-Trocknungsmittels

Der Trocknungsmittelbehälter enthält Kügelchen aus Kieselgel, die den ordnungsgemäßen Betrieb des Drucksensors sicherstellen, der sich im Flo-Dar Sensor befindet. Wenn die Kügelchen gelb sind, können Sie Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen. Wenn sie grün sind, sind die Kügelchen gesättigt und können keine Feuchtigkeit mehr aus der Luft aufnehmen. In diesem Fall müssen sie umgehend ausgetauscht werden.

Die Kabelbaugruppe mit Trocknungsmittelkern kann mit dem Flo-Logger oder den Loggern der FL900-Serie verwendet werden. Wenn Sie diese Kabelbaugruppe mit dem Flo-Logger verwenden, entfernen Sie nicht die Trocknungsmittelpatrone, die am Flo-Logger selbst angebracht ist.

Wichtiger Hinweis: Wenn die Kügelchen grün werden, ersetzen oder regenerieren Sie sie. Der Sensor kann dauerhaften Schaden nehmen, wenn das Trocknungsmittel nicht gewartet wird. Betreiben Sie den Sensor niemals ohne das ordnungsgemäße Trocknungsmittel. Wenn Sie die Kügelchen regenerieren, entnehmen Sie sie aus dem Behälter und erhitzen Sie sie bei 100-180 °C, bis die Kügelchen gelb werden. Wenn die Kügelchen nicht gelb werden, ersetzen Sie sie durch neue. Erhitzen Sie nicht den Behälter.

5.4.1 Auswechseln des Trocknungsmittels

Hinweis: Für das Auswechseln des Trocknungsmittels ist es nicht erforderlich, den Trocknungsmittelbehälter aus dem Trocknungsmittelkästchen zu entnehmen.

- 1.3 Drehen Sie leicht an der unteren Verschlusskappe, bis deren Schlitz an den Halteclips ausgerichtet sind ([Abbildung 18 auf Seite 35](#)).
- 2.3 Entfernen Sie die Verschlusskappe, indem Sie sie gerade herausziehen.
- 3.3 Schütten Sie die Trocknungsmittelkugeln aus dem Behälter.
- 4.3 Halten Sie den Behälter ins Licht, und inspizieren Sie den hydrophoben Filter.
 - Wenn Sie einen kleinen, schwach hellen Fleck sehen, während Sie durch die Öffnung schauen, ist der Filter in gutem Zustand. Wenn Sie einen stark hellen Fleck sehen, ist der Filter wahrscheinlich beschädigt. Tauschen Sie den Filter aus.
 - Falls die Trocknungsmittelkugeln vollständig mit Wasser gesättigt waren oder der Filter mit Wasser oder Fett vollgesogen war, tauschen Sie den Filter aus.
- 5.3 Füllen Sie den Behälterschlauch wieder mit gelben Trocknungsmittelkugeln (Katalog- Nr. 875500). Untersuchen Sie den Dichtungsring (Katalog- Nr. 5252) an der unteren Kappe auf Risse, Vertiefungen oder Lecks. Tauschen Sie ihn ggf. aus.

Hinweis: Das Aufbringen von Dichtungsfett auf neue oder trockene Dichtungsringe erleichtert das Einsetzen und verbessert die Dichtheit und Lebensdauer des Dichtungsringes.

- 6.3 Vergewissern Sie sich, dass der Dichtungsring sauber und frei von Schmutz und Ablagerungen ist, bevor Sie die Verschlusskappe wieder aufsetzen.
- 7.3 Bringen Sie die Verschlusskappe wieder an.

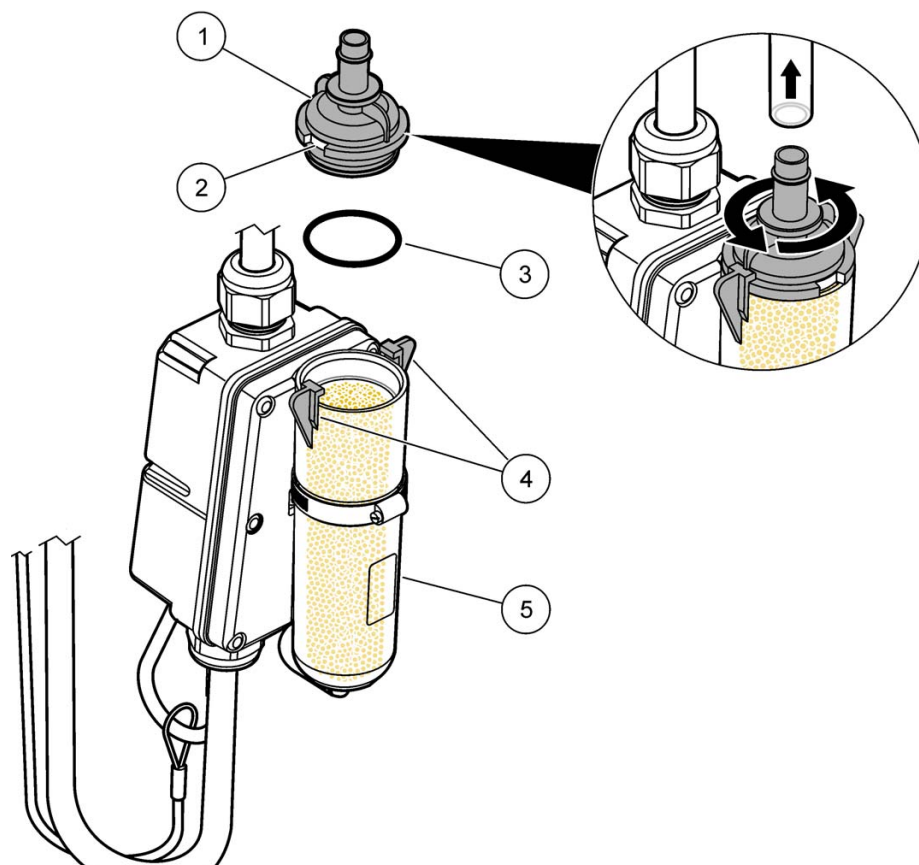


Abbildung 18 Entfernen der unteren Verschlusskappe

1	Verschlusskappe	3	Halteclip
2	Halteclip-Schlitze	4	Trocknungsmittelbehälter

5.5 Beschreibung des hydrophoben Filters

Ein einzelner, hydrophober Teflon®-Filter (Katalog- Nr. 3390) ist oben in den Behälter eingebaut, um zu verhindern, dass Flüssigkeit in das Entlüftungsrohr eindringt.

Für beste Leistung und um die Ansammlung von Fett am Filter beim Eintauchen oder bei Überflutungen zu vermeiden, hängen Sie den Behälter senkrecht auf, so dass die Verschlusskappe nach unten weist ([Abbildung 18](#)).

Hinweis: Unter Umständen muss der hydrophobe Filter ersetzt werden, wenn die Patrone untergetaucht wurde oder übermäßiger Feuchtigkeit ausgesetzt war. Siehe [Austausch des hydrophoben Filters auf Seite 36](#).

5.6 Austausch des hydrophoben Filters

- 1.3 Trennen Sie die Rohrleitungen von der Oberseite des Trocknungsmittelbehälters.
- 2.3 Schrauben Sie den Sechskant-Rohrleitungsstutzen von der Oberseite des Behälters ab, und entsorgen Sie den alten Filter.
- 3.3 Entfernen Sie jegliche Reste von Teflonband aus dem Gewinde des Stutzens, und entsorgen Sie sie. Wickeln Sie zwei Lagen Teflonband (Katalog- Nr. 1085145) um das Gewinde. Ziehen Sie das Band dabei fest, so dass es sich der Form des Gewindes anpasst.
- 4.3 Platzieren Sie einen neuen Filter über der Öffnung. Vergewissern Sie sich, dass die glatte Seite des Filters zur Innenseite des Behälters weist. [Abbildung 19](#)
- 5.3 Positionieren Sie den Gewindestutzen oben auf dem Filter.
- 6.3 Schieben Sie den Filter mit leichtem Druck des Gewindestutzens in die Öffnung und beginnen Sie, den Stutzen in die Öffnung zu drehen. Der Filter wird nach oben abgelenkt und vollständig in das Gewinde hineingedrückt, bis er verschwunden ist. Der Filter muss sich mit dem Stutzen drehen, während er in die Verschlusskappe eingedreht wird. Ist dies nicht der Fall, ist der Filter gerissen. Beginnen Sie mit einem neuen Filter von vorn.
- 7.3 Untersuchen Sie die Montage. In der oberen Kappe sollte ein kleiner, schwacher Lichtpunkt zu sehen sein, wenn sie gegen das Licht gehalten wird. Ein heller Lichtpunkt bedeutet, dass der Filter zerrissen ist. Beginnen Sie mit einem neuen Filter von vorn.

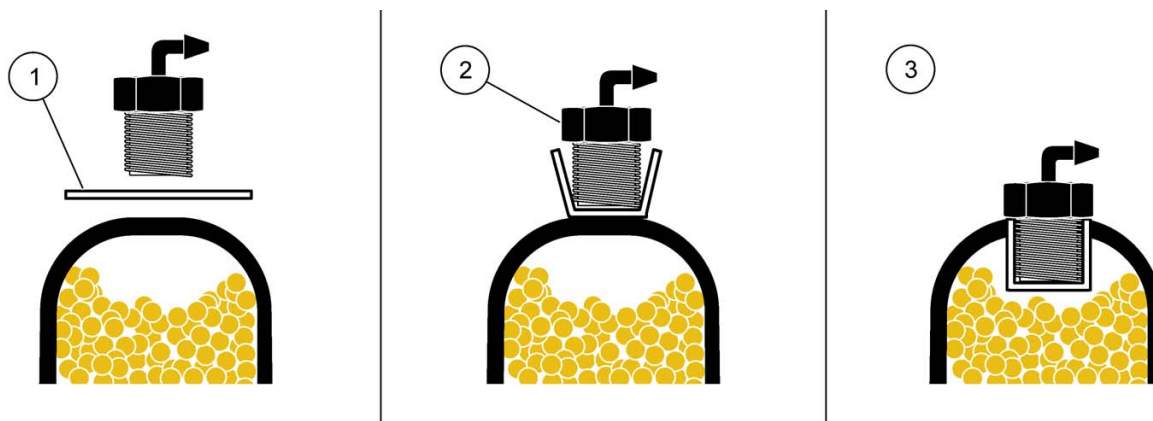


Abbildung 19 Austausch des hydrophoben Filters

1	Filter mit der glatten Seite nach unten	3	Fertig gestellte Anordnung
2	Sechskant-Rohrleitungsstutzen		

6.1 Ersatzteile

Beschreibung	Katalognummer
Bügel-Baugruppe	800014901
Konfektioniertes Anschlusskabel, 9 m (30 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-030
Konfektioniertes Anschlusskabel, 9 m (30 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-030
Konfektioniertes Anschlusskabel, 18 m (60 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-060
Konfektioniertes Anschlusskabel, 18 m (60 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-060
Konfektioniertes Anschlusskabel, 30,5 m (100 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-100
Konfektioniertes Anschlusskabel, 30,5 m (100 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-100
Baugruppe mit Trocknungsmittelpatrone	8542000
Flo-Dar Sensor	890004901
SVS-Sensor, 9 m-Kabel (30-Fuß), nur Ersatz	600006203
Wandhalterung, Standardrahmen (umfasst Rahmen und Eisenteile)	800016701
Wandhalterung, erweiterter Rahmen (umfasst Rahmen und Eisenteile)	800016201
Eisenteile für Wandmontage	800015401
Hinweis: Wenden Sie sich bezüglich zusätzlicher Kabellängen-Optionen an den Kundenservice	

6.2 Zubehör

Beschreibung	Katalognummer
Trocknungsmittelkugeln, Großpackung, 1,5-Pfund-Behälter (680 g)	8755500
Haken für Sensor-Installationsstab	510012701
Sensor-Installationsstab	245000501
Temporärer Montagesatz, Standardrahmen, 86,4 cm (34 Zoll) mal 132 cm (52 Zoll) Einstiegsschacht	800016401
Temporärer Montagesatz, Standardrahmen, 132 cm (52 Zoll) mal 177,8 cm (70 Zoll) Einstiegsschacht	800016402
Temporärer Montagesatz, Standardrahmen, 177,8 cm (70 Zoll) mal 223,5 cm (88 Zoll) Einstiegsschacht	800016403
Temporärer Montagesatz, Standardrahmen, 226 cm (89 Zoll) mal 271,8 cm (107 Zoll) Einstiegsschacht	800016404
Temporärer Montagesatz, erweiterter Rahmen, 86,4 cm (34 Zoll) mal 132 cm (52 Zoll) Einstiegsschacht	800016301
Temporärer Montagesatz, erweiterter Rahmen, 132 cm (52 Zoll) mal 177,8 cm (70 Zoll) Einstiegsschacht	800016302
Temporärer Montagesatz, erweiterter Rahmen, 177,8 cm (70 Zoll) mal 223,5 cm (88 Zoll) Einstiegsschacht	800016303
Temporärer Montagesatz, erweiterter Rahmen, 226 cm (89 Zoll) mal 271,8 cm (107 Zoll) Einstiegsschacht	800016304

Kapitel 7 Beschränkte Gewährleistung

Der Hersteller garantiert, dass alle Produkte aus seiner Herstellung bei normaler Nutzung und Wartung frei sind von Verarbeitungs- und Materialmängeln. Diese Garantie gilt für einen Zeitraum von zwölf (12) Monaten nach dem Versanddatum, es sei denn, dieser Zeitraum wurde vor dem Versand des Produkts durch eine beiderseitige Vereinbarung zwischen dem Käufer und dem Hersteller geändert. Falls vermutet wird, dass das Produkt fehlerhaft ist, muss der Käufer den Hersteller informieren und das Produkt innerhalb von zwölf (12) Monaten nach dem Versanddatum an den Hersteller zurücksenden. Das Porto muss der Käufer tragen. Geht der Käufer davon aus, dass die Rückgabe des Produkts nicht praktikabel ist, hat der Hersteller die Option, ist aber nicht dazu verpflichtet, das Produkt vor Ort zu inspizieren. Wenn der Käufer den Hersteller auffordert, ihn an dem jeweiligen Standort zu besuchen, übernimmt der Käufer in jedem Fall die Kosten für die von der Haftung ausgeschlossenen Spesen für Anreise, Unterbringung und Verpflegung des Außendienstmitarbeiters. Falls bei der Inspektion durch den Hersteller festgestellt wird, dass das Produkt Verarbeitungs- oder Materialmängel aufweist, wird das bzw. werden die fehlerhafte(n) Teil(e) entweder repariert oder ausgetauscht. Dies liegt im Ermessen des Herstellers. Die Reparatur oder der Austausch erfolgen kostenlos, und ggf. wird das Produkt an den Käufer zurückgegeben, wobei der Transport an einen beliebigen Ort innerhalb der europäischen Union im Voraus bezahlt wird. Falls bei der Inspektion durch den Hersteller keinerlei Verarbeitungs- oder Materialmängel festgestellt werden, gelten die normalen Reparaturgebühren des Herstellers. Computergeräte, die von Marsh-McBirney, Inc. verkauft, aber nicht hergestellt werden, sind nur durch die schriftliche Garantie des ursprünglichen Herstellers abgedeckt. Daher gilt diese Garantieerklärung nicht dafür.

Die obige Garantie ist die einzige Garantie des Herstellers, und alle anderen Garantien, ob ausdrücklich, konkludent oder statutarisch, einschließlich jeglicher konkludenten Garantien der Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck, werden verneint und ausgeschlossen. Die obige Garantie gilt an Stelle aller anderen Garantien, Gewährleistungen, Erklärungen, Leistungen oder Verpflichtungen seitens des Herstellers. Das einzige Rechtsmittel des Käufers und die einzige Verpflichtung des Herstellers für angebliche Produktfehler, ob unter Garantieanspruch oder anderweitig, soll die oben erwähnte Verpflichtung des Herstellers sein, Produkte, die innerhalb von zwölf Monaten nach dem ursprünglichen Versanddatum zurückgesendet wurden, zu reparieren bzw. zu ersetzen. Der Hersteller ist nicht haftbar für, und der Käufer nimmt an und erklärt sich damit einverstanden, den Hersteller bezüglich jeglicher Verluste oder Schäden schadlos zu halten und freizustellen, die durch die Verwendung eines beliebigen Produkts des Herstellers durch den Käufer entstehen können.

U.S. and countries other than EU
HACH COMPANY
4539 Metropolitan Court
Frederick, MD, 21704-9452, U.S.A.
Tel. (800) 368-2723
Fax (301) 874-8459
hachflowsales@hach.com
www.hachflow.com

Marsh-McBirney and Sigma Flow
Products (except Sigma Flow
Products in France and the UK)
FLOWTRONIC, SA.
Rue J.H. Cool 19a
B-4840 Welkenraedt, Belgium
Tel. +32 (0) 87 899 799
Fax +32 (0) 87 899 790
www.flow-tronic.com

France and UK
(Sigma Flow Products Only)
HACH LANGE GmbH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 211 5288-0
Fax +49 (0) 211 5288-143
E-mail: info@hach-lange.de
www.hach-lange.com

