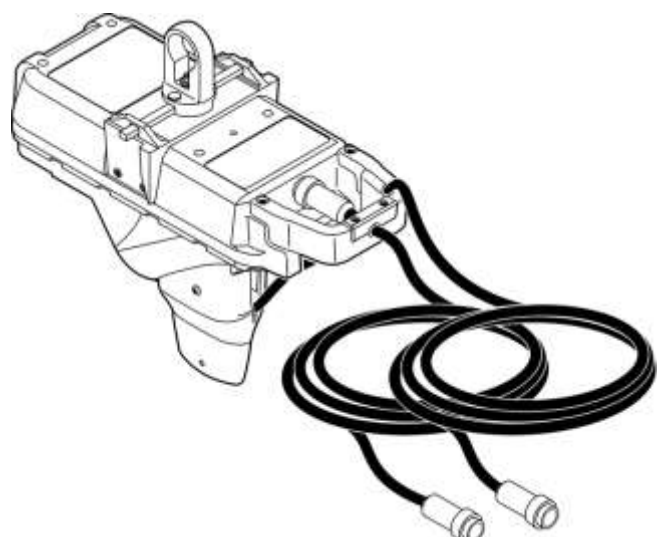

DOC026.53.00786

FLO DAR™ sensor

**Cảm biến radar đo kênh hở không tiếp xúc
với cảm biến phụ đo vận tốc chảy tràn**

Tài liệu hướng dẫn sử dụng

7/2010, xuất bản lần thứ 3



©Hach Company. All rights reserved. Printed in USA.

MỤC LỤC

PHẦN 1 THÔNG SỐ KỸ THUẬT	4
PHẦN 2 THÔNG TIN CHUNG	7
2.1 Thông tin an toàn	7
2.1.1 Thông tin về sự nguy hại	7
2.1.2 Nhãn cảnh báo	7
2.1.3 Biện pháp phòng ngừa trong không gian bị hạn chế	8
2.1.4 Quy định FCC	9
2.2 Tổng quan sản phẩm	9
2.2.1 Lý thuyết vận hành	10
PHẦN 3 LẮP ĐẶT	12
3.1 Mở thiết bị	12
3.2 Lắp phần cơ	13
3.2.1 Hướng dẫn chọn vị trí lắp	13
3.2.2 Lắp đặt sensor	16
3.2.3 Đo sensor offset	29
3.2.4 Đo đường kính ống	30
3.3 Lắp đặt phần điện	31
3.3.1 Thông tin đi dây an toàn	31
3.3.2 Kết nối thiết bị với logger hoặc controller	32
PHẦN 4 VẬN HÀNH	33
4.1 Cài đặt Flo-Ware trên PC	33
4.2 Cài đặt FL900 logger, Flo-Logger hoặc Flo-station	33
PHẦN 5 BẢO DƯỠNG	34
5.1 Bảo trì	34
5.2 Vệ sinh thiết bị	35
5.3 Thay dây cáp	36

5.4 Thay chất hút ẩm cho sensor	36
5.4.1 Các bước thay chất hút ẩm	37
5.5 Mô tả miếng lọc kỹ nước	38
5.6 Các bước thay thế miếng lọc kỹ nước.....	39
PHẦN 6 CÁC LINH KIỆN THAY THẾ VÀ PHỤ KIỆN	40
6.1 Linh kiện thay thế	40
6.2 Phụ kiện.....	40
PHẦN 7 LIÊN HỆ.....	41
PHẦN 8 GIỚI HẠN BẢO HÀNH	43

PHẦN 1 THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Các thông số kỹ thuật có thể bị thay đổi mà không báo trước.

Sensor Flo-Dar	
Kích thước (W x L x D)	160.5 x 432.2 x 297 mm (6.32 x 16.66 x 11.7 in.); với SVS, D=287 mm (15.2 in.)
Khối lượng	4.8 kg
Vỏ bên ngoài	IP68 chống thấm nước, polystyrene
Nhiệt độ hoạt động	-10 đến 50°C
Nhiệt độ bảo quản	-40 đến 60°C
Độ cao so với mức nước biển	4000m, tối đa
Cáp kết nối (ngắt ở hai đầu sensor và logger)	Polyurethane, đường kính 0.400 in. (± 0.015) IP68 Chiều dài chuẩn: 9m; chiều dài tối đa: 305m
Đo độ sâu	Phương pháp: Sóng siêu âm Dải đo chuẩn từ vỏ sensor Flo-Dar đến chất lỏng: 0 đến 152.4 cm (0 đến 60 in.) Dải đo mở rộng từ bề mặt transducer đến chất lỏng: 0 đến 6.1m (0 đến 20ft) (với 43.18cm deadband), có bù trừ nhiệt độ Độ chuẩn xác: $\pm 1\% \pm 0.25$ cm (± 0.1 in.)
Đo độ sâu chảy tràn	Phương pháp: Đầu dò áp điện trở với màng chắn bằng thép không gỉ Chức năng tự động zero để duy trì lỗi zero < 0.5 cm Dải đo: 3.5m; cấp quá áp: 2.5 x toàn bộ dải đo
Đo vận tốc	Phương pháp: Radar Dải đo: 0.23m/s đến 6.10m/s Tần số đo: 24.075 to 24.175 GHz, 15 mW (EIRP) max. Độ chuẩn xác: $\pm 0.5\%$; ± 0.03 m/s (± 0.1 ft/s)
Chứng nhận	Flo-Dar Transmitter được chứng nhận theo các yêu cầu sau: - Loại Transmitter: sensor nhiễu loạn trường (Field Disturbance Sensor)

	- Tần số: 24.125 GHz - Doppler pulse - Tín hiệu ngõ ra tối đa: 128 dbuV (trung bình) @ 3 m Được chứng nhận đạt: FCC Part 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Spec. RSS210. v7: IC No.: 6149A-FLODAR24 Việc sử dụng thiết bị này phải tuân theo các điều kiện sau: 1 Không có vật nào bên trong thiết bị có thể sửa chữa được sử dụng 2 Người sử dụng phải cài đặt thiết bị này phù hợp với hướng dẫn được cấp kèm theo máy và không được sửa đổi thiết bị trong bất kỳ cách thức nào. 3 Bất kỳ dịch vụ sửa chữa liên quan đến thiết bị phải được thực hiện bởi công ty Hach. 4 Người sử dụng phải đảm bảo rằng không có ai trong vòng 20cm của bề mặt thiết bị phát radar khi đang hoạt động.
Đo lưu lượng	
Phương pháp	Dựa vào phương trình liên tục
Độ chuẩn xác	$\pm 5\%$ giá trị đọc thông thường ở dòng chảy trong một kênh đo với điều kiện dòng chảy giống nhau và không bị chảy tràn, tối đa $\pm 1\%$ toàn dải đo
Đo vận tốc/độ sâu trong điều kiện chảy tràn	
Độ sâu (thông số đo chuẩn với sensor Flo-Dar)	Độ sâu chảy tràn đo bởi sensor Flo-Dar
Vận tốc (kèm theo sensor đo vận tốc chảy tràn)	Phương pháp: điện từ Dải đo: ± 4.8 m/s (± 16 ft/s) Độ chuẩn xác: ± 0.15 ft/s hoặc 4% giá trị đọc, chọn giá trị nào lớn hơn Độ ổn định Zero: $>\pm 0.05$ ft/s

FCC và các tiêu chuẩn công nghiệp của Canada

Tiêu chuẩn quy định về độ nhiễu tín hiệu thiết bị của Canada, IECS – 003, class A

Thiết bị kỹ thuật số Class A này đáp ứng tất cả yêu cầu về quy định độ nhiễu tín hiệu thiết bị của Canada.

Thiết bị tuân thủ phần 15 của luật FCC. Việc vận hành tùy thuộc vào 2 điều kiện sau đây:

- (1) Thiết bị không gây ra nhiễu có hại, và
- (2) Thiết bị phải chấp nhận bất kỳ nhiễu phát sinh, bao gồm nhiễu không mong muốn gây ra trong quá trình vận hành.

Các thay đổi và điều chỉnh đơn vị tuyệt đối không được chấp nhận, tuân thủ có thể làm mất hiệu lực quyền của người sử dụng để vận hành thiết bị.

Thiết bị này được kiểm tra và hoàn thành tuân thủ theo giới hạn cho thiết bị kỹ thuật số Class A, theo đúng theo phần 15 của bộ luật FCC. Các giới hạn này thiết kế để đáp ứng bảo vệ hợp lý chống lại các gây nhiễu có hại khi thiết bị được vận hành trong môi trường thương mại. Thiết bị này tạo ra, sử dụng, và có thể phát ra năng lượng tần số radio, nếu không được cài đặt và sử dụng theo hướng dẫn, có thể gây nhiễu có hại cho thông tin vô tuyến. Hoạt động của thiết bị này trong khu vực dân cư có khả năng gây nhiễu có hại, trong trường hợp này, người sử dụng sẽ chịu hoàn toàn chi phí để khắc phục. Các kỹ thuật sau đây, nhằm giảm nhiễu có hại, được thực hiện dễ dàng:

1. Ngắt bộ điều khiển sc từ nguồn để kiểm tra có phải là nguồn gây nhiễu hay không.
2. Nếu bộ điều khiển sc được kết nối vào ổ cắm tương tự như thiết bị đang bị nhiễu, thử ổ cắm khác.
3. Di chuyển bộ điều khiển sc bị đang nhiễu.
4. Thử kết hợp tất cả các cách trên.

PHẦN 2 THÔNG TIN CHUNG

2.1 Thông tin an toàn

Trước khi tháo dỡ, cài đặt hay vận hành thiết bị, vui lòng đọc qua toàn bộ tài liệu hướng dẫn này. Đặc biệt chú ý tất cả phần nhắc nhở nguy hiểm, cảnh báo và các tình trạng cần lưu ý. Những thao tác sai có thể dẫn đến hư hại máy và nguy hiểm cho người vận hành.

Để đảm bảo phần bảo vệ được cấp kèm theo thiết bị không bị hỏng, không được sử dụng, cài đặt thiết bị tùy tiện không theo những hướng dẫn trong tài liệu này.

2.1.1 Thông tin về sự nguy hại



DANGER

Chỉ thị tình trạng nguy cơ tiềm ẩn hay nguy hại tức thì mà nếu không tránh được thì sẽ gây thương vong hoặc thương tích nghiêm trọng.



WARNING

Chỉ thị tình trạng nguy cơ gây hại tiềm ẩn mà nếu không tránh được có thể gây thương vong hoặc thương tích nghiêm trọng.



CAUTION

Chỉ thị tình trạng nguy cơ gây nguy hại tiềm ẩn mà có thể gây thương tích nhẹ và trung bình.

Chú ý đặc biệt: Thông tin yêu cầu nhấn mạnh đặc biệt.

Chú ý: Thông tin bổ sung cho nội dung chính.

2.1.2 Nhãn cảnh báo

Đọc kĩ các thông tin nhãn được dán trên máy. Thương tật gây ra cho người hoặc hư hỏng thiết bị có thể xảy ra nếu không quan sát chú ý.

	Ký hiệu cảnh báo an toàn. Tuân theo các dòng nhắc nhở về an toàn mà ký hiệu cho phép để tránh có thể bị nguy hiểm. Nếu ký hiệu này xuất hiện trên thiết bị, thì tham thảo phần hướng dẫn vận hành và thông tin an toàn.
	Ký hiệu này khi được ghi chú trên thùng máy hoặc ở rìa, chỉ thị nguy cơ sốc điện có thể xảy ra
	Ký hiệu này khi được ghi chú trên sản phẩm, chỉ thị vị trí tiếp nối đất (dây nối đất)
	Ký hiệu này khi được ghi chú trên sản phẩm, chỉ thị cho biết vị trí của cầu chì hoặc thiết bị ngắt dòng điện.
	Ký hiệu này khi được ghi chú trên sản phẩm, chỉ thị sự hiện diện của thiết bị nhạy với sự phóng tĩnh điện (ESD) và phải cẩn thận để tránh làm hỏng thiết bị.
	Thiết bị điện nếu có gắn ký hiệu này có nghĩa là không được phép thải bỏ trong hệ thống thải công Châu Âu sau ngày 12 tháng 8 năm 2005. Trong cam kết với quy định quốc gia và khu vực của các nước Châu Âu (EU Directive 2002/96/EC), người sử dụng các thiết bị điện tử Châu Âu phải gửi trả các thiết bị cũ, hết hạn dùng đến nhà sản xuất để thải bỏ mà không phải trả phí thải. <i>Ghi chú: Để thu hồi cho việc tái chế thì liên hệ với nhà sản xuất thiết bị hay nhà cung cấp để có sự hướng dẫn quy trình thu hồi về các phụ kiện điện tử nhà sản xuất cung cấp và tất cả vật dụng phụ để được thải bỏ đúng cách.</i>

2.1.3 Biện pháp phòng ngừa trong không gian bị hạn chế

DANGER

Nguy cơ cháy nổ. Đào tạo thử nghiệm trước khi đi vào thực hiện, làm thoáng, thủ tục nhập, di tản/cứu hộ và thực hành an toàn làm việc trước khi đi vào không gian bị hạn chế.

Chú ý đặc biệt: Các thông tin sau đây được cung cấp để hướng dẫn người sử dụng dùng cảm biến Flo-Dar biết về sự nguy hiểm và rủi ro liên quan cho việc đi vào không gian hạn chế.

Ngày 15 tháng 4 năm 1993, phán quyết cuối cùng của OSHA về CFR 1910.146, Các không gian giới hạn yêu cầu cho phép, trở thành luật. Tiêu chuẩn mới này ảnh hưởng hơn 250,000 khu vực công nghiệp ở nước Mỹ và được tạo ra để bảo vệ sức khỏe và sự an toàn cho công nhân làm việc trong các không gian bị hạn chế.

Định nghĩa không gian bị hạn chế:

Không gian bị hạn chế là một vị trí hoặc hàng rào hiện diện hoặc có tiềm năng ngay lập tức xuất hiện một hoặc nhiều hơn trong các

điều kiện sau đây:

- Không khí thấp hơn 19.5% hoặc nhiều hơn 23.5% oxy và/hoặc nhiều hơn 10 ppm Hydro Sulfide (H₂S).
- Không khí có thể gây cháy nổ do khí, hơi, sương mù, bụi hoặc sợi
- Vật liệu độc mà khi tiếp xúc hoặc hít phải có thể gây hại, giảm chất lượng sức khỏe hoặc chết.

Không gian bị hạn chế không được thiết kế cho không gian hoạt động của con người. Chúng hạn chế sự di chuyển và bao gồm các mối nguy hại đã biết hoặc tiềm tàng. Ví dụ của không gian bị hạn chế như là hố ga, ống khói, ống dẫn, bình chứa, hầm chuyển đổi và vị trí tương tự khác.

Quy trình an toàn tiêu chuẩn phải luôn luôn được thực hiện trước khi vào không gian bị hạn chế và/hoặc địa điểm nơi nguy hiểm khí, hơi nước, sương mù, bụi hoặc sợi có thể có mặt. Trước khi vào bất kỳ không gian giới hạn nào, kiểm tra công nhân làm việc theo đúng quy trình liên quan đến người sử dụng lao động của bạn đã thực hiện các quy trình liên quan đến sự ra vào không gian giới hạn hay chưa.

2.1.4 Quy định FCC

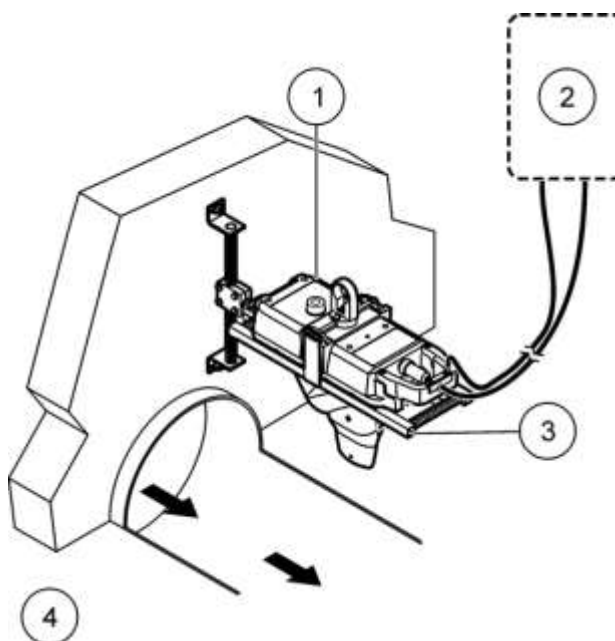
Việc sử dụng thiết bị này phải tuân theo các điều kiện sau:

- 1 Không có vật nào bên trong thiết bị có thể sửa chữa được sử dụng
- 2 Người sử dụng phải cài đặt thiết bị này phù hợp với hướng dẫn được cấp kèm theo máy và không được sửa đổi thiết bị trong bất kỳ cách thức nào.
- 3 Bất kỳ dịch vụ sửa chữa liên quan đến thiết bị phải được thực hiện bởi công ty Hach.
- 4 Người sử dụng phải đảm bảo rằng không có ai trong vòng 20cm của bề mặt thiết bị phát radar khi đang hoạt động.

2.2 Tổng quan sản phẩm

Sensor Flo-Dar đo vận tốc dòng chảy và độ sâu chất lỏng trong các kênh hở sử dụng công nghệ radar và sóng siêu âm. Thiết bị được thiết kế để có thể chịu được trong điều kiện bị nhúng chìm khi chảy tràn. Sensor đo vận tốc chảy tràn tùy chọn thêm cho phép đo vận tốc trong điều kiện chảy tràn.

Hình 1 cho biết cấu hình của hệ thống Flo-Dar lắp đặt trong môi trường không nguy hại.



Hình 8 Tổng quan hệ thống

1. Sensor Flo-Dar có thêm sensor đo vận tốc chảy tràn	3. Bộ khung lắp ráp
2. Logger hoặc controller	4. Môi trường không nguy hại

2.2.1 Lý thuyết vận hành

Sensor Flo-Dar được gắn phía trên kênh hở của nước và đo vận tốc bề mặt và độ sâu từ phía trên bề mặt của nước. Hai phép đo được sử dụng để tính toán mức độ của lưu lượng dòng chảy.

Trong điều kiện chảy tràn (nhúng chìm), một transducer áp suất đo độ sâu. Sensor vận tốc chảy tràn (tùy chọn thêm)-SVS, có thể được sử dụng để đo vận tốc dòng chảy trong điều kiện chảy tràn.

Đo vận tốc chảy bề mặt

Vận tốc bề mặt của nước được đo bằng công nghệ radar. Một tia radar được truyền đi từ sensor đến bề mặt nước tại điểm chính giữa của kênh đo. Một phần tín hiệu bị phản xạ ở tần số khác yếu hơn. Sự chênh lệch tần số, được biết như là tần số Doppler, tỉ lệ thuận trực tiếp với tốc độ của dòng chảy. Một thuật toán độc quyền sau đó được sử dụng để tính toán tốc độ trung bình của dòng chảy.

Chú ý: Sensor radar đo vận tốc không hoạt động trong điều kiện chảy tràn.

Đo vận tốc trong khi chảy tràn

Sensor vận tốc chảy tràn (tùy chọn thêm)-SVS, được kích hoạt khi mực nước của dòng dâng lên trong khoảng 7 inch (~ 0.177m) của khung gắn sensor và duy trì hoạt động cho đến khi mực nước hạ thấp dưới 7 inch so với khung gắn sensor. Khung gắn được lắp ở vị trí bên trên vòm miệng của đường ống nước từ 5 đến 6 inch (0.127 đến 0.152m). Điều này đặt đặt điện cực cảm ứng vận tốc ở đúng vị trí trong dòng chảy bên dưới độ cao của vòm miệng đường ống.

SVS đo vận tốc bằng sensor điện từ loại cảm biến sinh ra từ trường. Khi nước đi qua từ trường, một điện thế được sinh ra tỉ lệ thuận với tốc độ của dòng chảy qua sensor.

Đo độ sâu

Độ sâu nước được đo bởi một sensor phản hồi xung sóng siêu âm. Một xung điện tử được gửi tới bề mặt nước và một phản tín hiệu quay trở lại sensor. Thời gian di chuyển đến bề mặt và phản hồi trở lại sensor được dùng để tính khoảng cách từ bề mặt nước đến sensor. Đường kính của đường ống được sử dụng để chuyển đổi khoảng cách thành độ sâu nước.

Sensor đo độ sâu có trên Flo-Dar có thể đo khoảng cách tối đa 1.5m. Đối với những kênh đo lớn hơn, thì có sensor có dải đo được mở rộng để đo được khoảng cách đến 6.1m.

Trong điều kiện chảy tràn, transducer áp suất trong Flo-Dar sẽ được sử dụng để đo độ sâu của nước.

Tính toán lưu lượng

Các phép đo vận tốc và độ sâu được sử dụng cùng với đường kính ống để xác định lưu lượng dòng chảy. Lưu lượng dòng chảy được tính theo công thức (1):

(1) Lưu lượng = Vận tốc trung bình x Diện tích

Trong đó:

Lưu lượng = thể tích chất lỏng chảy qua sensor trong một đơn vị thời gian (ví dụ 200 gallon/phút)

Vận tốc trung bình = vận tốc trung bình của chất lỏng được tính bằng cách đo vận tốc bề mặt và các thuật toán.

Diện tích = diện tích mặt cắt ngang của dòng chảy trong kênh, được tính bằng cách sử dụng kích thước của kênh đo và kết quả độ sâu.

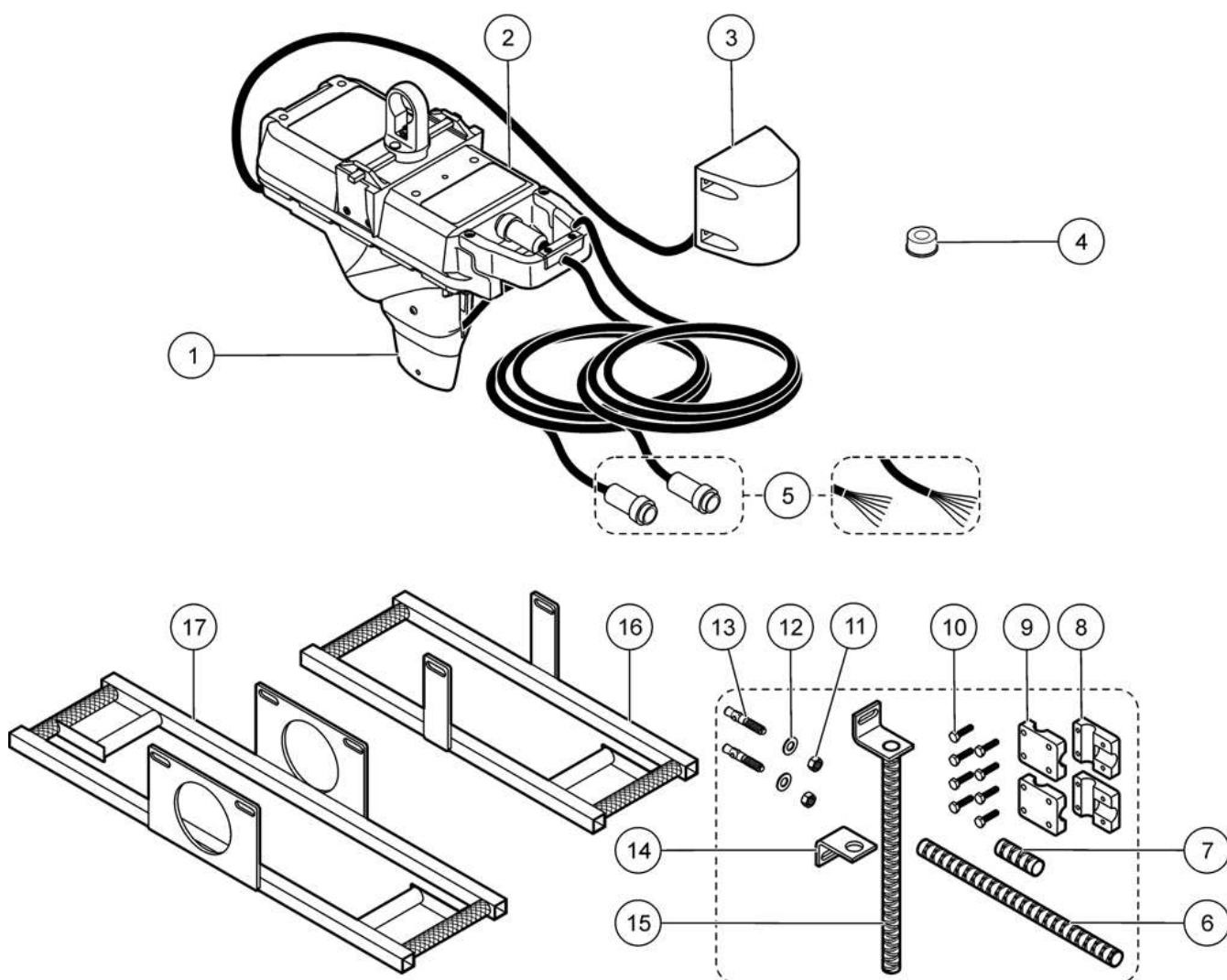
PHẦN 3 LẮP ĐẶT

DANGER

Chỉ cá nhân có kỹ thuật đạt yêu cầu mới thực hiện các thao tác được mô tả trong phần này.

3.1 Mở thiết bị

Các thành phần của thiết bị với các tùy chọn được mô tả trong hình 2



Hình 2 Thành phần của thiết bị

1. Sensor đo vận tốc chảy tràn- SVS (tùy chọn thêm)	10. Bulông đỡ, ½ -20 x 1 in. (8x)
2. Sensor Flo-Dar	11. Ốc vặn, 3/8-16 (2x)
3. Sensor đo độ sâu mở rộng (phụ)	12. Lông đèn (2x)
4. Ống bọt nước	13. Ốc vặn, 3/8 x 2 ¼ in. (2x)
5. Cáp nối	14. Giá giữ gắn tường có thể điều chỉnh
6. Spacer, 12 inch	15. Giá gắn tường
7. Spacer, 2 ½ inch	16. Khung tiêu chuẩn
8. Miếng kẹp, có ren (2x)	17. Khung cho sensor đo độ sâu mở rộng (phụ)
9. Miếng kẹp, không ren (2x)	

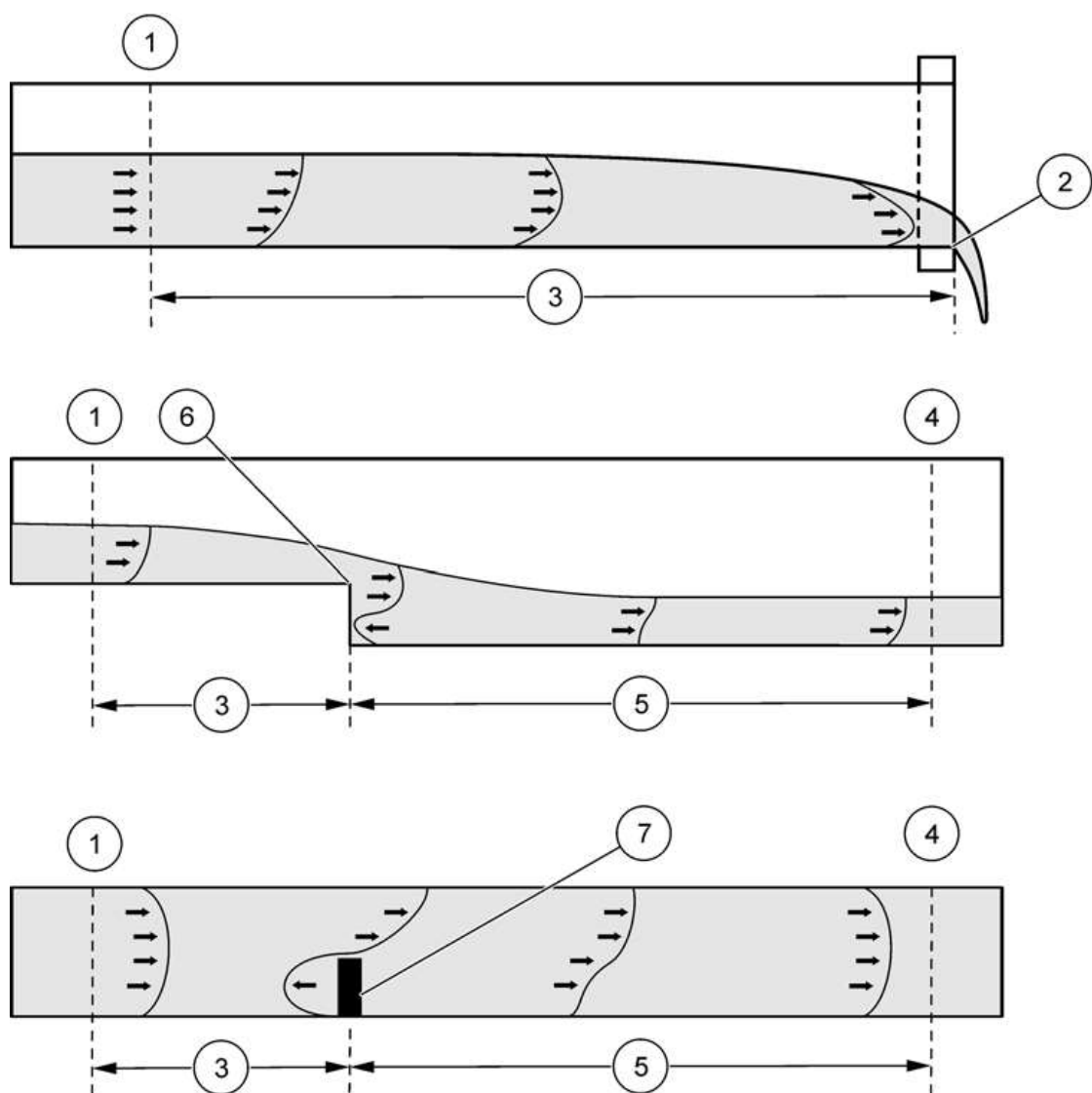
3.2 Lắp phần cơ

3.2.1 Hướng dẫn chọn vị trí lắp

Để có độ chuẩn xác tốt nhất, lắp sensor ở vị trí mà dòng chảy không bị xáo trộn. Vị trí lý tưởng là ở kênh thẳng và dài hoặc đường ống. Cửa xả, bậc nước đứng, các vách ngăn, đường cong hoặc mối nối gây ra các profile vận tốc trở nên bị méo mó.

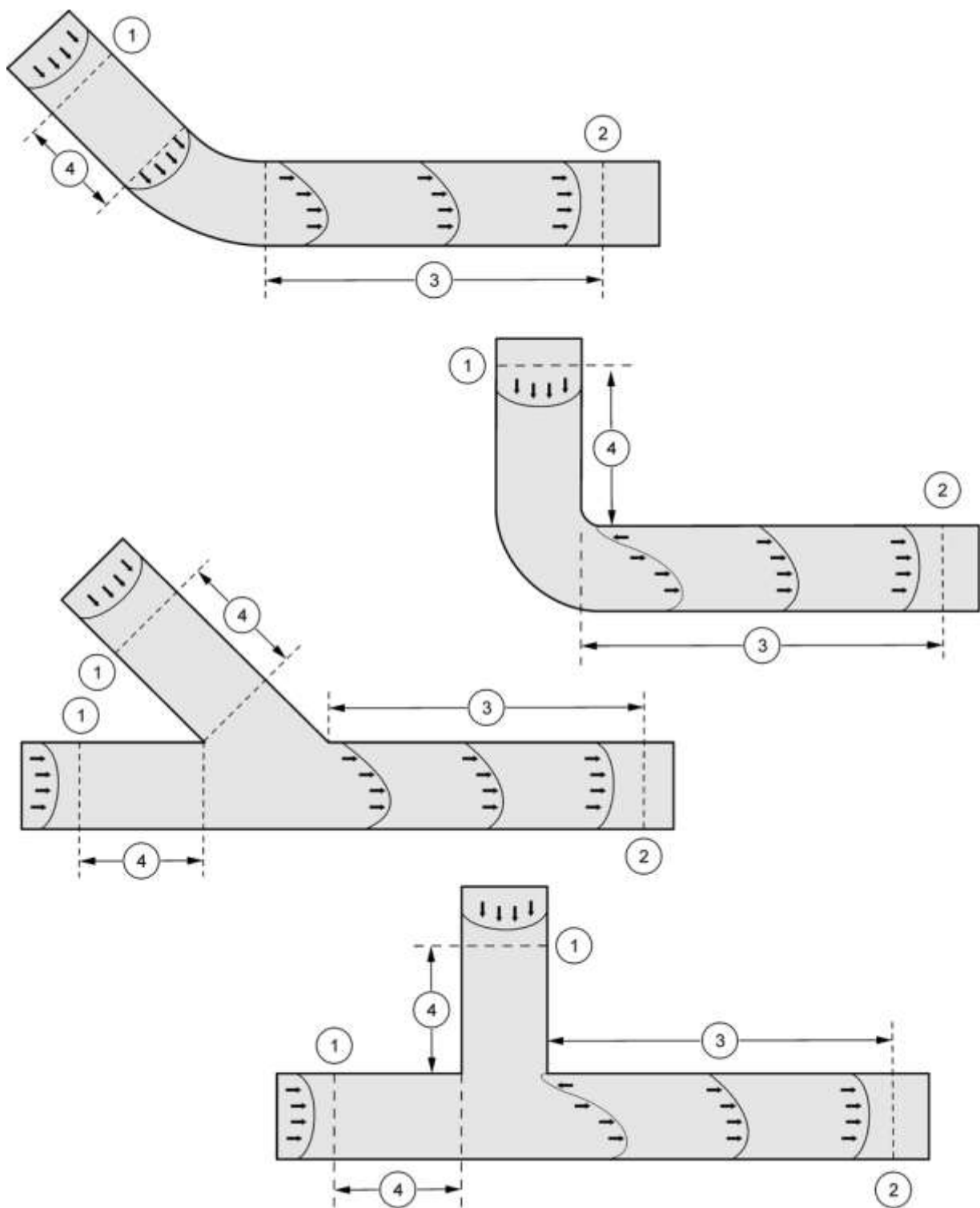
Những nơi có cửa xả, bậc nước đứng, vách ngăn hay mối nối, lắp đặt sensor ở thượng nguồn hay hạ nguồn như trong hình 3 và 4. Đối với các vị trí ở thượng nguồn, lắp sensor ở khoảng cách ít nhất gấp 5 lần chiều dài của đường kính ống hoặc của mức chất lỏng tối đa. Đối với các vị trí hạ nguồn, lắp sensor ở khoảng cách ít nhất gấp 10 lần chiều dài của đường kính ống hoặc của mức chất lỏng tối đa.

Nếu tại vị trí có mối nối và dòng chảy trong một đường ống lớn hơn rất nhiều thì lắp sensor ở vách gần đường ống có dòng chảy thấp hơn.



Hình 3 Vị trí sensor gần cửa xả, bậc nước đứng hoặc vách ngăn

1. Vị trí có thể chấp nhận được của sensor đặt ở thượng nguồn	5. Khoảng cách so với hạ nguồn: 10 x đường kính ống
2. Cửa xả	6. Bậc nước đứng
3. Khoảng cách so với thượng nguồn: 5 x mức tối đa	7. Vách ngăn
4. Vị trí có thể chấp nhận được của sensor đặt ở hạ nguồn	



Hình 4 Vị trí sensor gần vách cong, ống khuỷu hoặc mối nối

1. Vị trí sensor hạ nguồn có thể chấp nhận	3. Khoảng cách hạ nguồn: 10 x đường kính ống
2. Vị trí sensor thượng nguồn có thể chấp nhận	4. Khoảng cách thượng nguồn: 5 x đường kính ống

3.2.2 Lắp đặt sensor

CAUTION

Có nguy cơ mất thính lực. Bảo vệ thính giác là cần thiết.

Transducer đo mức phát ra năng lượng sóng siêu âm khi được cấp nguồn. Tai phải được bảo vệ khi làm việc trong vòng 1 mét với thiết bị này. Không được để transducer hướng về phía tai nghe trong khi lắp đặt, hiệu chuẩn và bảo dưỡng thiết bị.

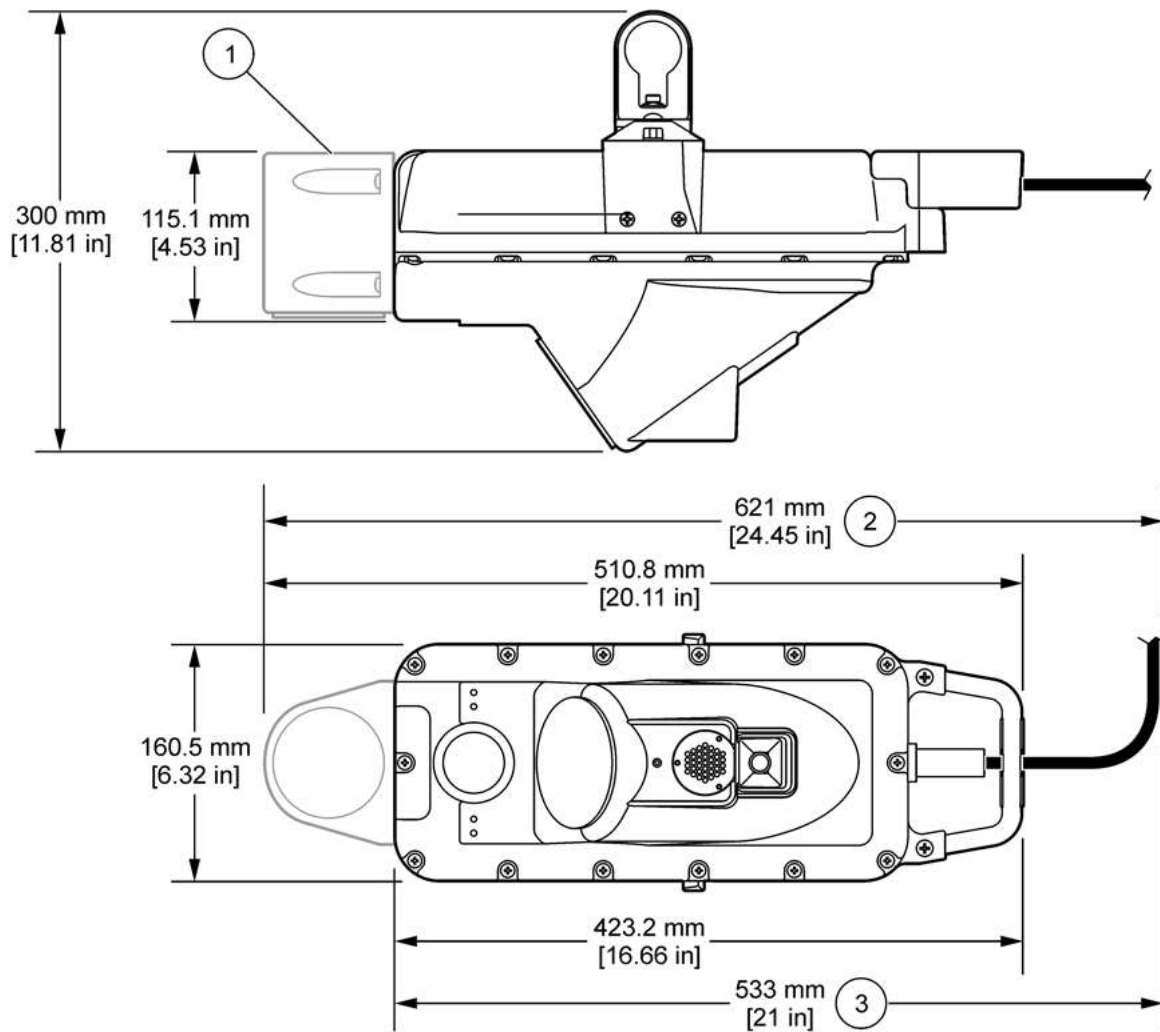
WARNING

Nguy cơ cháy nổ. Lắp đặt thiết bị trong các khu vực nguy hại phải được thực hiện sao cho không có ma sát tạo ra giữa thiết bị đo lưu lượng với bất kì bề mặt xung quanh nào. (Hình 1)

Gắn sensor Flo-dar bên trên vách của cửa cống của kênh hở. Đặt sẵn một cột móc để thực hiện việc lấy sensor Flo-Dar khỏi cửa cống mà không cần phải chui vào cửa cống.

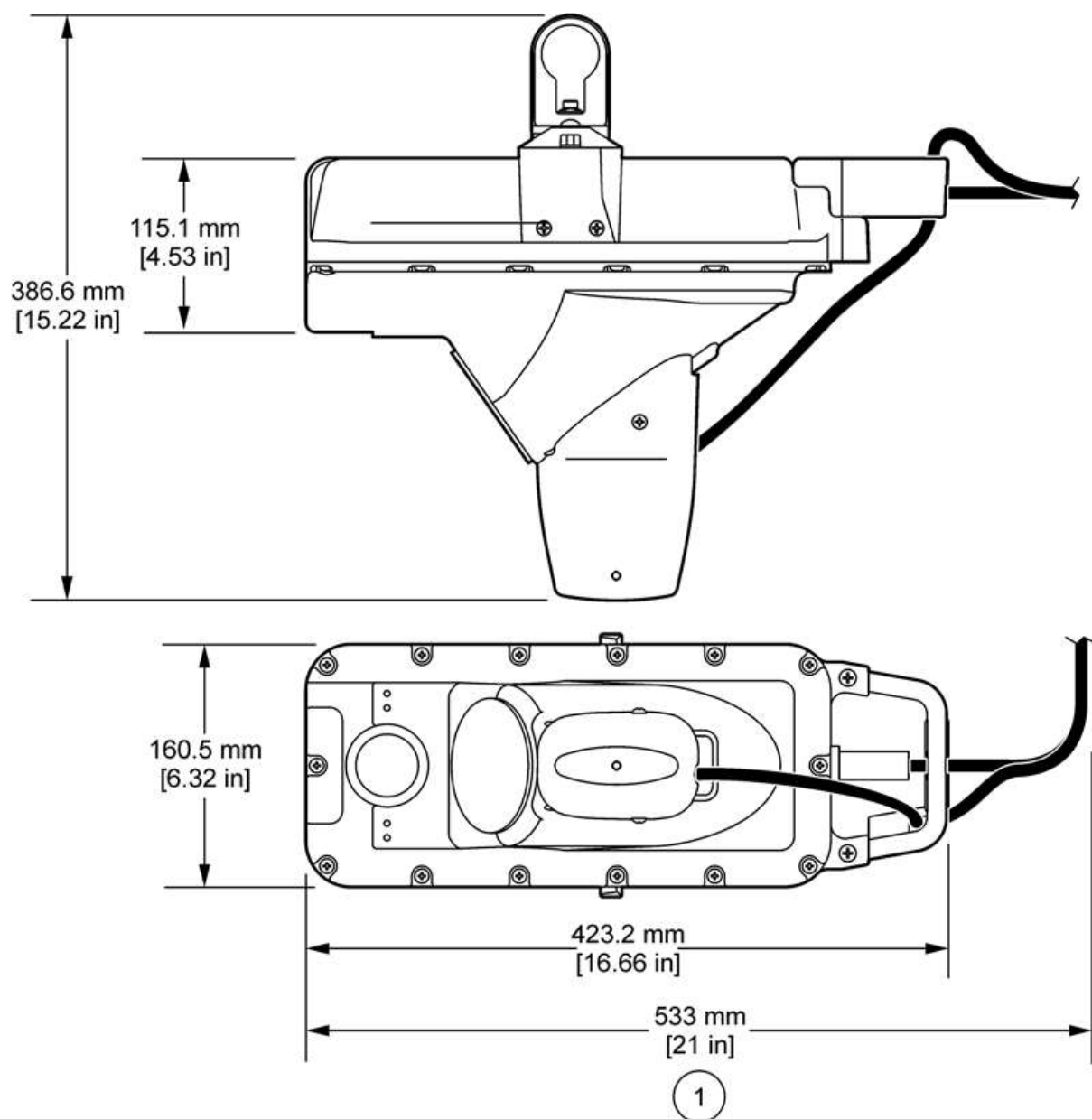
Đối với trường hợp lắp tạm thời, có thể chọn Jack-bar để lắp đặt (xem phần Phụ kiện). Các hướng dẫn có đi kèm theo Jack-bar.

Kích thước sensor Flo-Dar có trong hình 5 và 6.



Hình 5 Kích thước sensor Flo-Dar

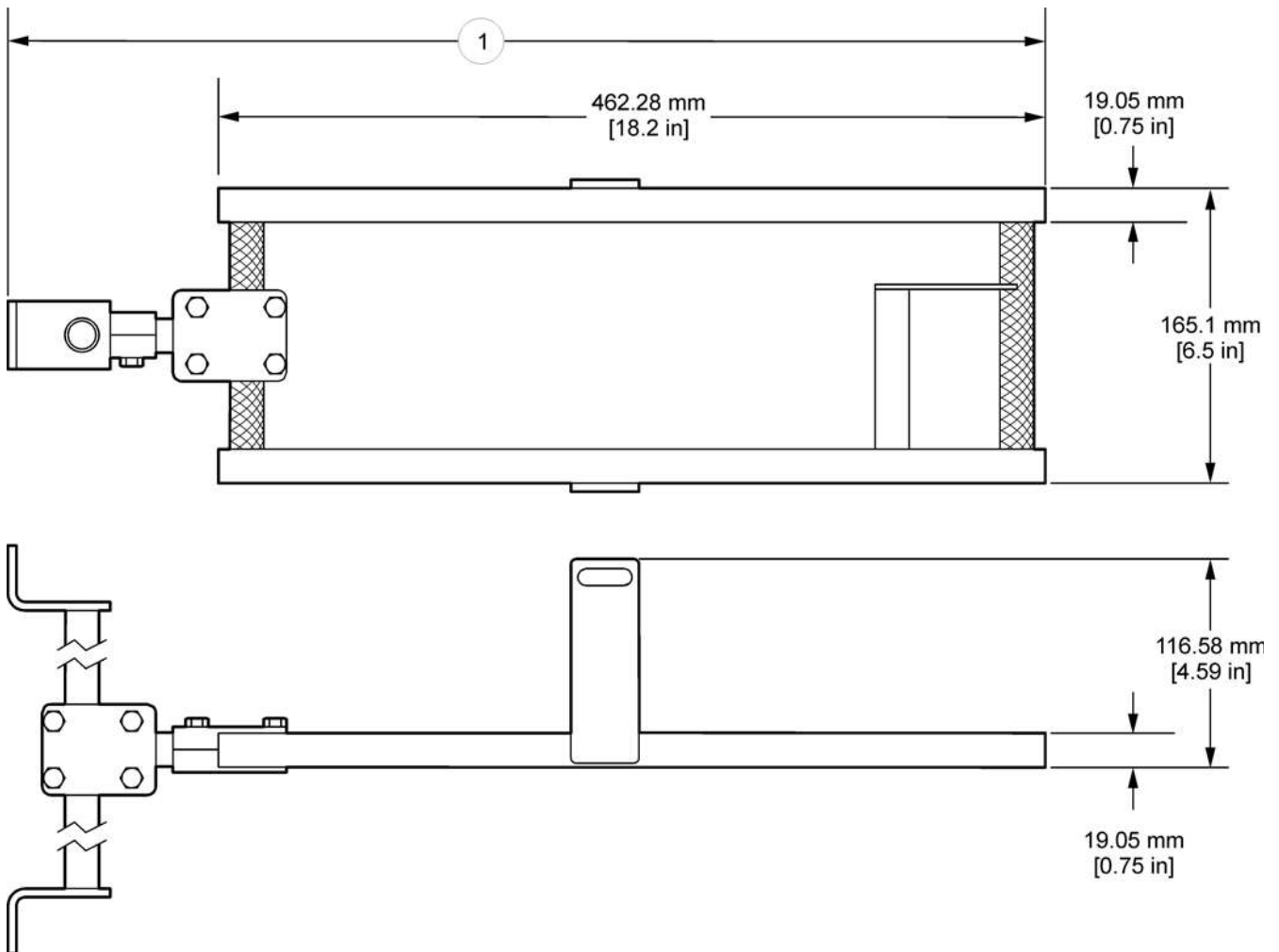
1. Sensor đo độ sâu mở rộng (phụ)	3. Khoảng trống tối thiểu cho dây cáp
2. Khoảng trống tối thiểu cho dây cáp của sensor đo độ sâu mở rộng	



Hình 6 Sensor Flo-Dar với kích thước SVS

1. Khoảng trống tối thiểu cho dây cáp

Kích thước khung chuẩn để gắn tường như trong hình 7



Hình 7 Kích thước khung chuẩn

1. 22.8 in. với spacer 2¼ in. ; 32.6 in. với spacer 12 in.

3.2.2.1 Lắp ráp kẹp giữ trên khung và giá đỡ gắn tường

Cài đặt các kẹp trên khung và miếng đỡ gắn tường trước khi lắp khung lên tường

Điều kiện cần

Khung

Giá đỡ gắn tường

Miếng kẹp

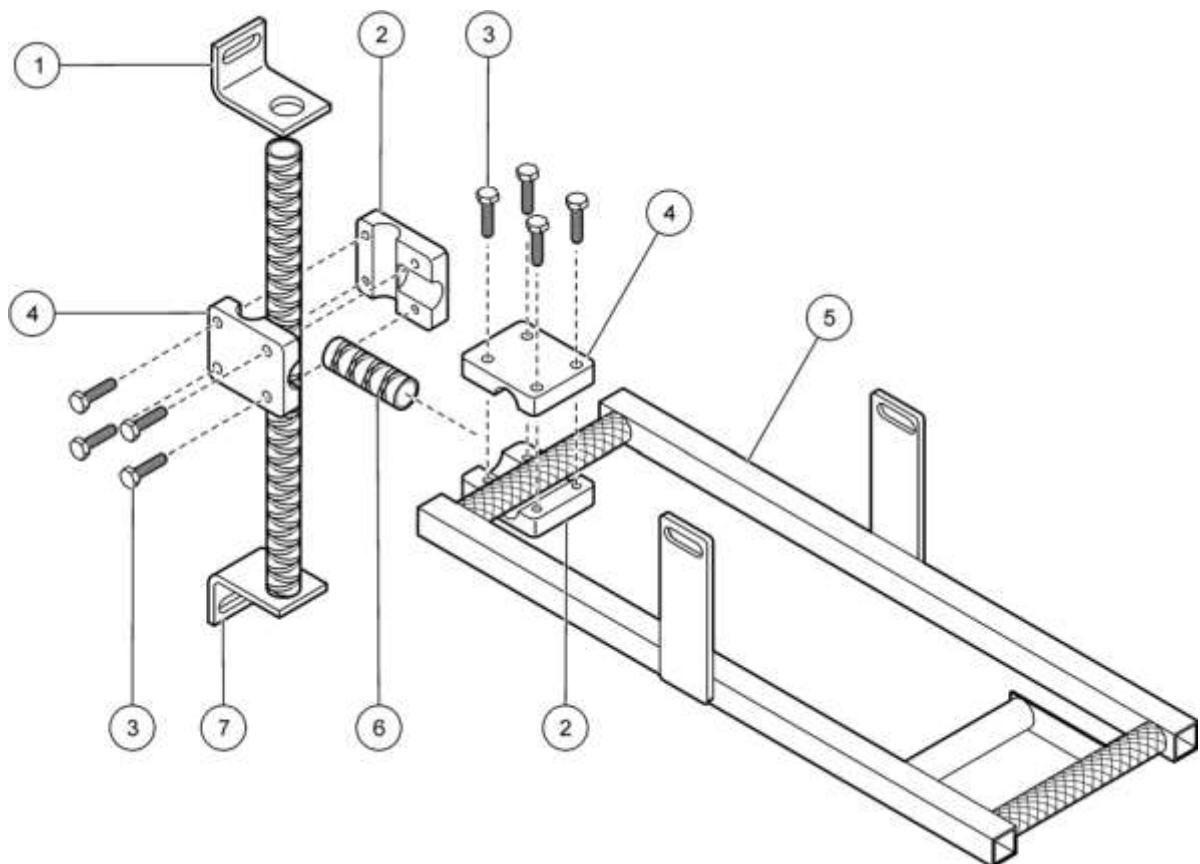
Phần cứng-miếng đỡ, spacer, bulông và ốc vặn

Các bước thực hiện

1. Đặt vào vị trí hai nửa kẹp (một có ren, một không có ren) xung quanh giá đỡ gắn tường như trong hình 8.
2. Kết nối kẹp cùng với 4 bulông. Vặn nhẹ nhàng các bulông để tạm giữ các kẹp vào vị trí.
3. Đặt vào vị trí hai nửa kẹp xung quanh mặt trước của khung như trong hình 8.

Lưu ý: Trong hầu hết các trường hợp, phía trước của khung hướng về phía tường như trong hình 8. Nếu điều kiện dòng chảy yêu cầu sensor hướng ra phía tường thì sử dụng spacer 12 inch và định vị trí hai nửa kẹp vào khoảng cuối phía sau của khung.

4. Kết nối các kẹp nửa cùng với 4 bulông. Vặn nhẹ nhàng các bulông để tạm giữ các kẹp vào vị trí.



Hình 8 Ráp các kẹp vào khung và giá đỡ gắn tường

1. Giá đỡ tường có thể điều chỉnh	5. Khung
2. Kẹp nửa, có ren	6. Spacer
3. Ốc vặn kẹp, 1/4-20 x 1in.	7. Giá đỡ gắn tường
4. Kẹp nửa, không có ren	

3.2.2.2 Lắp khung lên tường

DANGER

*Nguy cơ cháy nổ. Xem lại các thông tin về an toàn ở phần 2.1.3
Biện pháp phòng ngừa trong không gian bị hạn chế trước khi vào
không gian bị hạn chế.*

Hướng dẫn vị trí sensor

Xem lại các hướng dẫn sau đây để tìm ra vị trí tốt nhất lắp sensor.

- Kiểm tra đặc điểm của dòng thượng nguồn và hạ nguồn. Sử dụng kính nếu cần thiết. Gắn sensor phía trên nước nơi có dòng chảy ổn định. Không lắp sensor ở vị trí có sóng đứng, ao hoặc vật thể hay vật liệu có thể là rối loạn profile vận tốc dòng chảy.
- Nếu đặc điểm của dòng chảy thượng nguồn chấp nhận được, lắp sensor ở trên tường của cửa cống thượng nguồn sao cho sensor chỉ về phía thượng nguồn. Vị trí này sẽ đảm bảo lưu lượng đo được là giống với lưu lượng trong ống và các điểm dây cáp sensor cách xa tường.
- Lắp sensor cách xa hai mặt của đường ống và nằm ở giữa trung tâm của dòng chảy nơi mà lưu chất có độ sâu tối đa.
- Lắp sensor ở vị trí sao cho thuận tiện nhất để tiếp cận thực hiện bảo dưỡng thiết bị.

Điều kiện cần

Khung và bộ giá đỡ gắn tường (lắp ráp như hướng dẫn ở phần 3.2.2.1)

Ốc vặn, bulông và long đền

Dụng cụ: kính, thước đo, bút đánh dấu

Các bước thực hiện

Hoàn tất các bước ráp khung trên tường của cửa cống phía trên dòng chảy. Đảm bảo thực hiện theo các mã/chỉ thị có liên quan đến vị trí (tham khảo phần 3.2.1)

1. Đánh dấu vị trí trên tường để nhận biết vị trí đỉnh của khung sensor (Hình 9). Giá đỡ tường sẽ được gắn trên và dưới vị trí đánh dấu này.

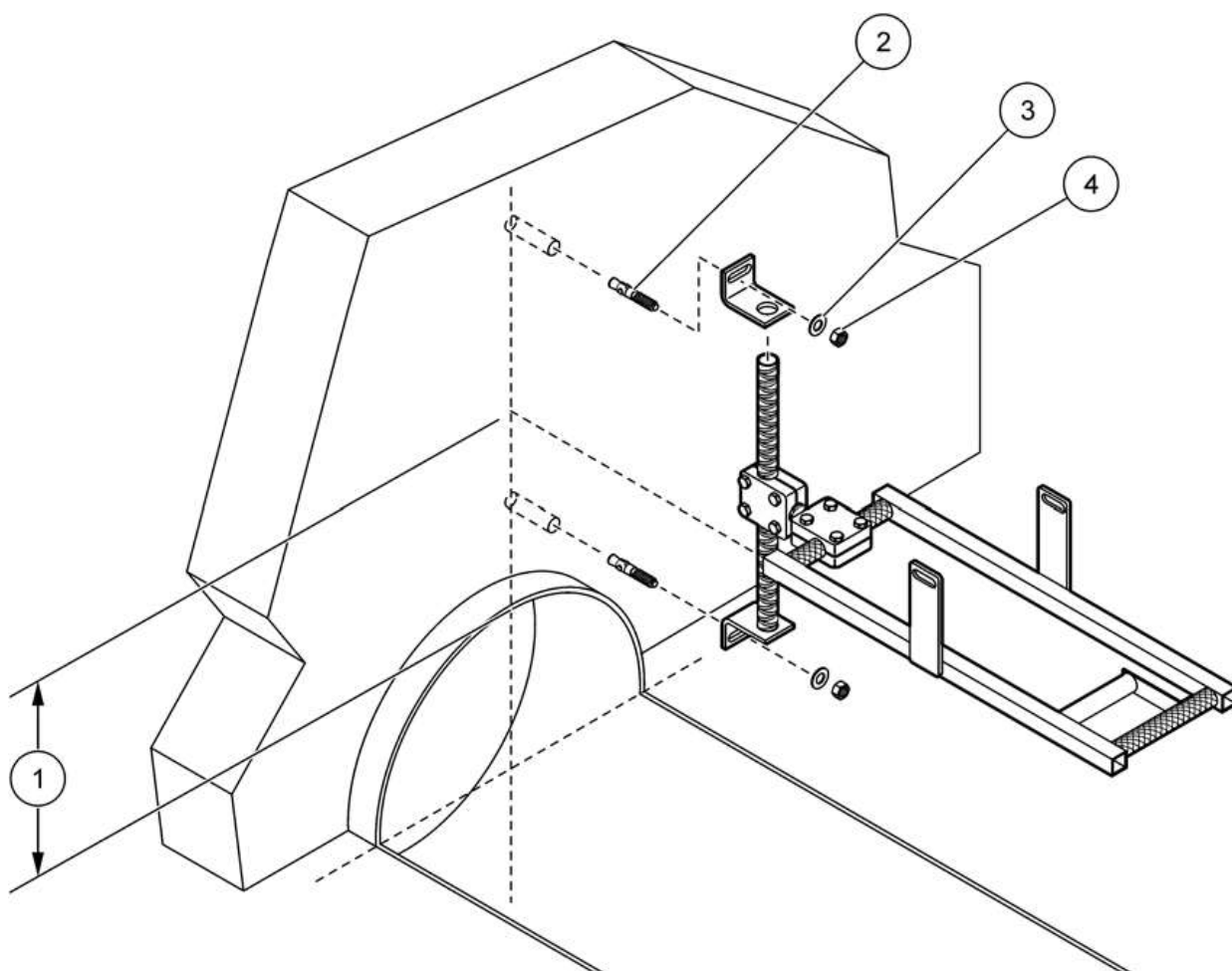
Flo-Dar không có kèm theo sensor SVS- đảm bảo khi sensor trong khung, tia radar không bị chặn bởi tường hoặc kênh (Hình 11)

Flo-Dar có sensor SVS-đỉnh khung sensor phải được lắp ở khoảng cách chính xác trên đỉnh của kênh. Nếu đường kính ống lớn hơn 25 inch thì đo 5 inch từ đỉnh kênh đến đỉnh khung. Nếu đường kính ống nhỏ hơn 25 inch thì đo 6 inch từ đỉnh kênh đến đỉnh khung.

2. Định vị trí của giá đỡ tường vào phía trên và dưới vị trí đánh dấu

3. Gắn miếng giá đỡ vào tường bằng các neo được cấp kèm theo. Vặn neo vào các lỗ đường kính 3/8 inch vào sâu khoảng 1 ½ inch.

4. Kết nối khung vào giá đỡ tường với spacer như trong hình 9. Spacer 12-inch có thể cần đến để định vị cho sensor xa hơn tường khi miệng ống lớn.



Hình 9 Gắn tường

1. Khoảng cách từ đỉnh đường ống đến đỉnh khung gắn	3. Long đền
2. Neo	4. Ốc vặn

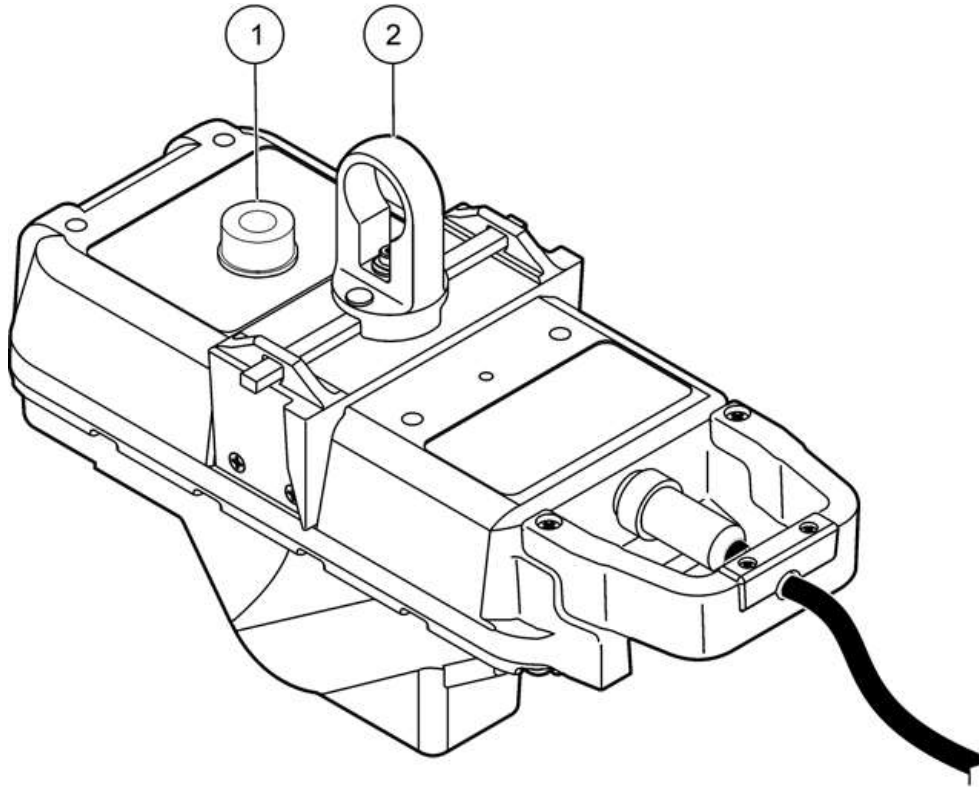
3.2.2.3 Lắp sensor vào khung

Sensor khớp trong khung theo một hướng duy nhất và khóa ở vị trí khi vòng móc trên sensor được bật lên (Hình 10). Sensor có thể được tháo khỏi khung và được cài đặt mà không cần phải đi vào cửa cống nếu có sử dụng thanh trực để móc sensor (xem phần phụ kiện).

Các bước thực hiện

1. Hãy chắc chắn rằng các cáp được kết nối chặt chẽ với sensor

2. Vận vòng móc để rút lại các thanh khóa trên sensor
3. Định vị cảm biến trên khung. Cáp nên hướng về phía trung tâm của cửa cống.
4. Bật vòng móc để khóa giữ sensor trên khung (Hình 10).



Hình 10 Đặt liên kết nằm ngang

1. Ống bọt nước	2. Vòng móc
-----------------	-------------

3.2.2.4 Sắp cảm biến thẳng theo chiều dọc- Flo-Dar không có SVS

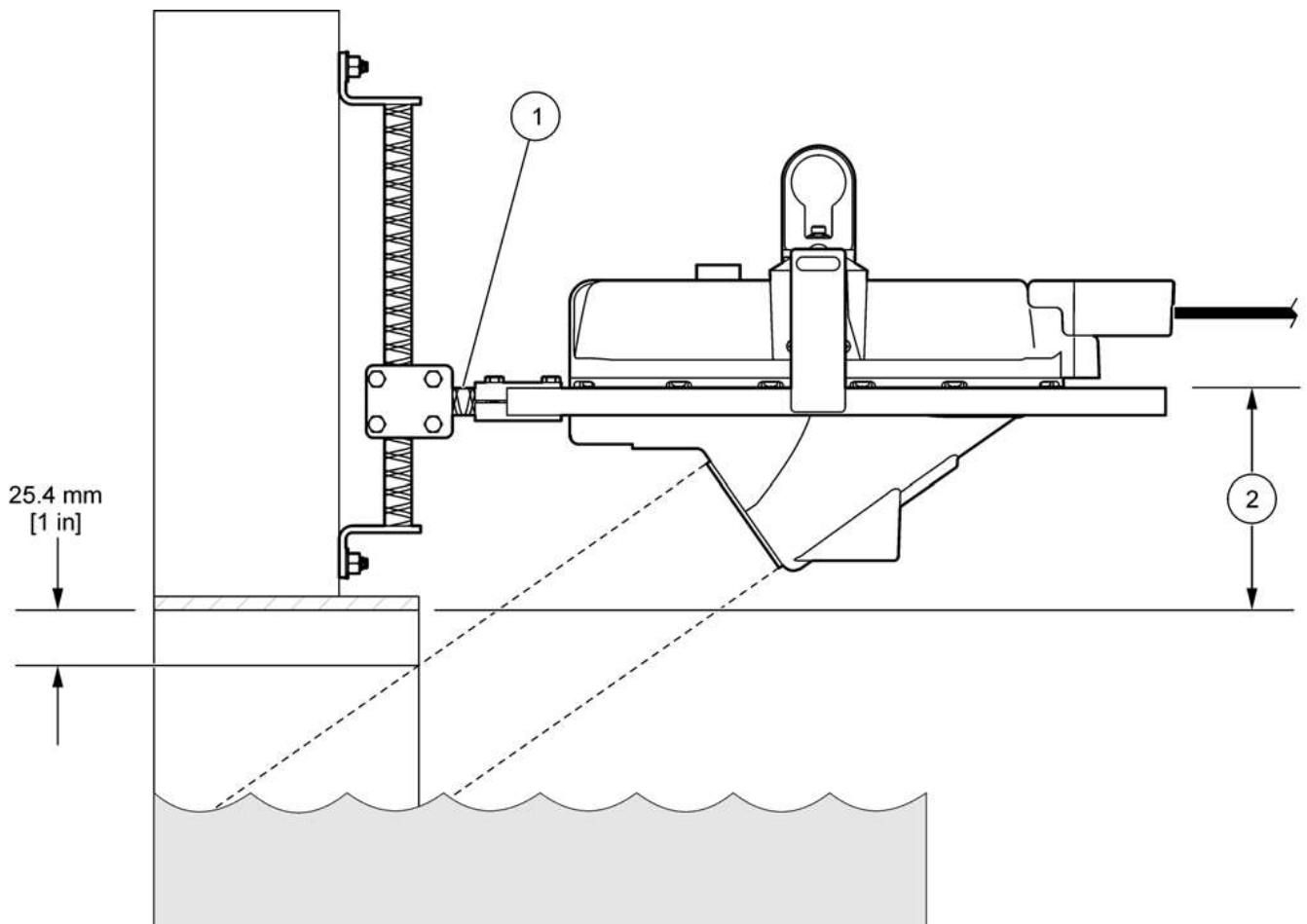
Sensor phải được sắp theo chiều dọc để đảm bảo sensor ở bên trên dòng chảy và tia radar không bị chặn bởi tường hay ống. (Hình 11)

Các bước thực hiện

1. Dự tính cho đường kẻ để kéo dài từ đỉnh của ống kính radar vuông góc với nơi mà các ống kính sẽ chỉ đến (Hình 11).

2. Nới lỏng các kẹp trên bức tường gắn kết khung và định lại vị trí các khung hình sao cho tia radar sẽ chỉ phía dưới đỉnh vòm ống ít nhất là 1 inch (Hình 11). Có thể cần thiết cài đặt thêm spacer 12-inch để mở rộng khung cách xa tường hơn.

3. Vặn chặt các kẹp và đo vị trí khung. Hãy chắc chắn rằng các tia rada không bị chặn bởi tường hoặc ống. Nếu chùm tia bị chặn thì di chuyển khung xa hơn bức tường bằng cách sử dụng spacer 12-inch hoặc hạ thấp khung hơn.



Hình 11 Gắn theo chiều dọc sensor Flo-Dar

1. Spacer	2. Khoảng cách từ đỉnh vòm miệng ống đến đỉnh của khung gắn
-----------	---

3.2.2.5 Sắp cảm biến thẳng theo chiều dọc- Flo-Dar có SVS

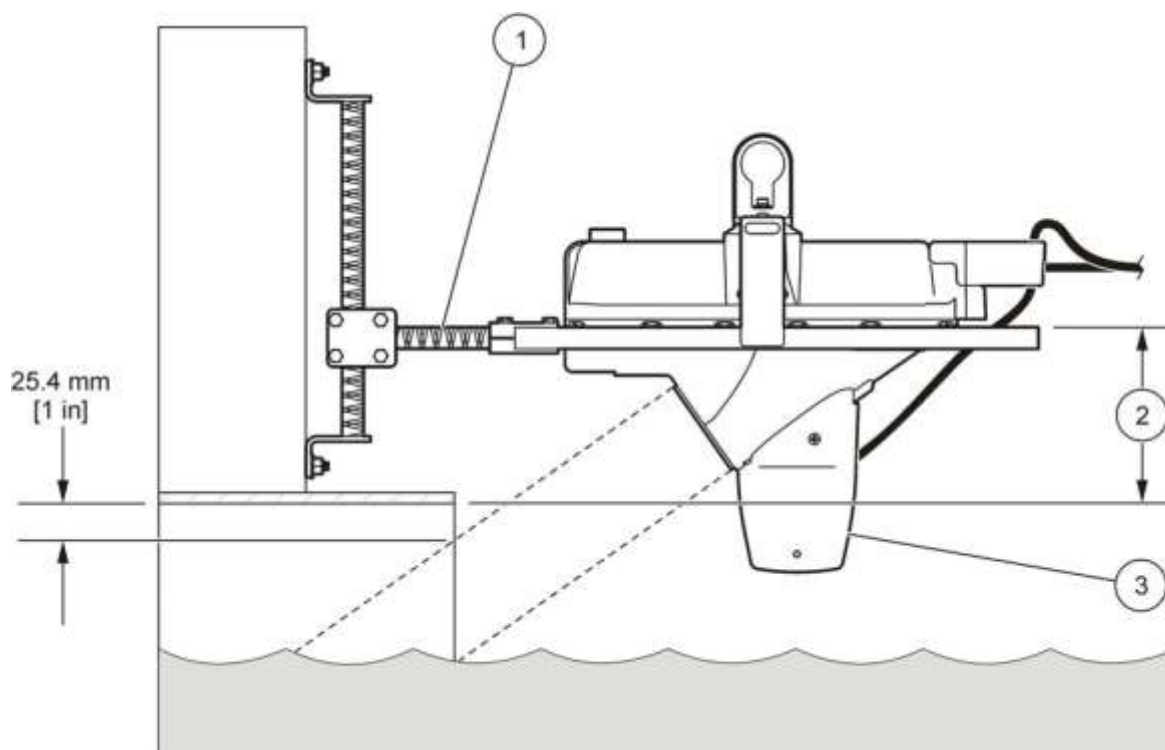
Cảm biến phải phù hợp theo chiều dọc để đảm bảo sensor ở trên dòng chảy và dưới điều kiện dòng chảy đầy bình thường và sensor SVS được kích hoạt dưới điều kiện chảy tràn.

Điều kiện cần

Thước hoặc dây đo

Các bước thực hiện

1. Đo trực tiếp từ trên đỉnh vòm của đường ống đến đỉnh của khung treo (Hình 9)
2. Nếu miệng ống dài hơn 5 ½ inch, lắp spacer 12 inch ở giữa khung và giá đỡ gắn tường
3. Nới lỏng các kẹp trên giá đỡ gắn tường và định vị trí đỉnh khung phía trên đỉnh vòm miệng ống ở khoảng cách đã được xác định.
6 inch nếu đường kính ống nhỏ hơn 24 inch
5 inch nếu đường kính ống bằng hoặc lớn hơn 24 inch
4. Thắt chặt kẹp và đo định vị trí khung lần nữa cho chắc chắn đã đặt đúng vị trí.



Hình 12 Gắn theo chiều dọc sensor Flo-Dar có SVS

1. Spacer	3. Sensor SVS (tùy chọn thêm)
2. Khoảng cách từ đỉnh vòm miệng ống đến đỉnh của khung gắn	

3.2.2.6 Sắp cảm biến thẳng theo chiều thẳng đứng

Sensor phải được sắp theo chiều thẳng đứng để đảm bảo sensor ở giữa phía trên dòng chảy. Nếu đường ống không ngang bằng và có nghiêng 2 độ hoặc hơn thì sắp sensor song song với bề mặt nước.

Điều kiện cần

Ống bọt nước

Các bước thực hiện

1. Tháo miếng giấy phía sau ống bọt nước và gắn ống vào sensor
2. Nới lỏng kẹp và để khung vào vị trí
3. Thắt chặt hai kẹp giữ và đo lại vị trí khung để đảm bảo đã đặt đúng vị trí

3.2.2.7 Kiểm tra việc sắp xếp lần cuối

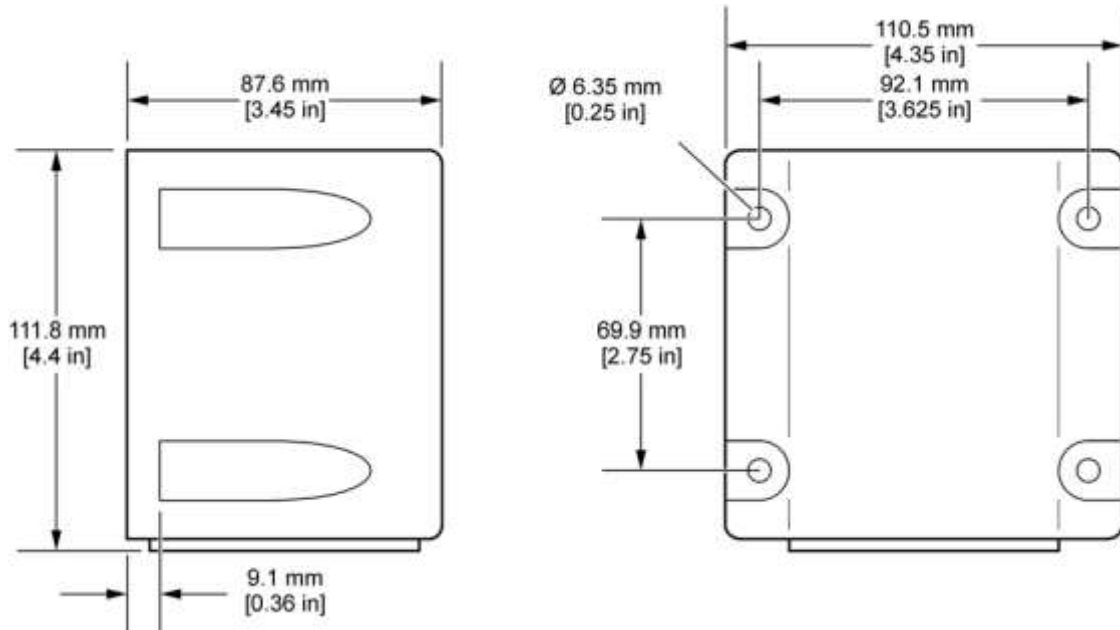
Việc sắp thẳng hàng theo chiều ngang và dọc cho sensor là cần thiết để có kết quả đo chuẩn xác.

1. Đo thẳng hàng theo chiều dọc (phần 3.2.2.2 hoặc 3.2.2.5) và thực hiện cân chỉnh nếu cần thiết.
2. Đo thẳng hàng theo chiều thẳng đứng (phần 3.2.2.6) và thực hiện cân chỉnh nếu cần thiết.
3. Lặp lại bước 1 và 2 cho đến khi không cần phải thực hiện bất cứ điều chỉnh nào nữa.

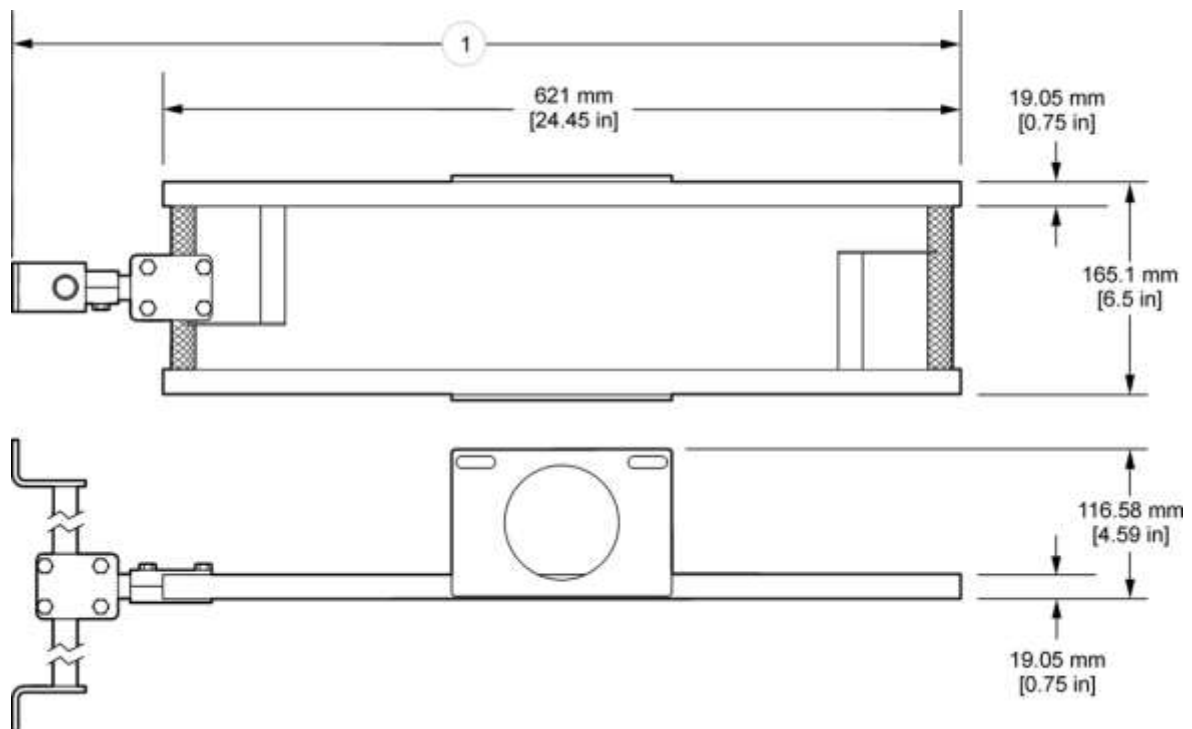
3.2.2.8 Gắn sensor đo độ sâu mở rộng (tùy chọn thêm)

Sensor đo độ sâu mở rộng (Hình 13) có thể được sử dụng khi đường ống hoặc kênh đo có độ sâu vượt quá thông số đo cơ bản (tham khảo phần Thông số kỹ thuật). Sử dụng khung gắn mở rộng (Hình 14) thay cho khung tiêu chuẩn hoặc gắn sensor đo độ sâu mở rộng vào tường.

Sensor đo độ sâu mở rộng phải được lắp cách phía trước đỉnh vòm miệng của ống ít nhất 18 inch để có phép đo chính xác. Sensor đo độ sâu mở rộng có dải đo chết là 17 inch thì sensor sẽ không hoạt động.

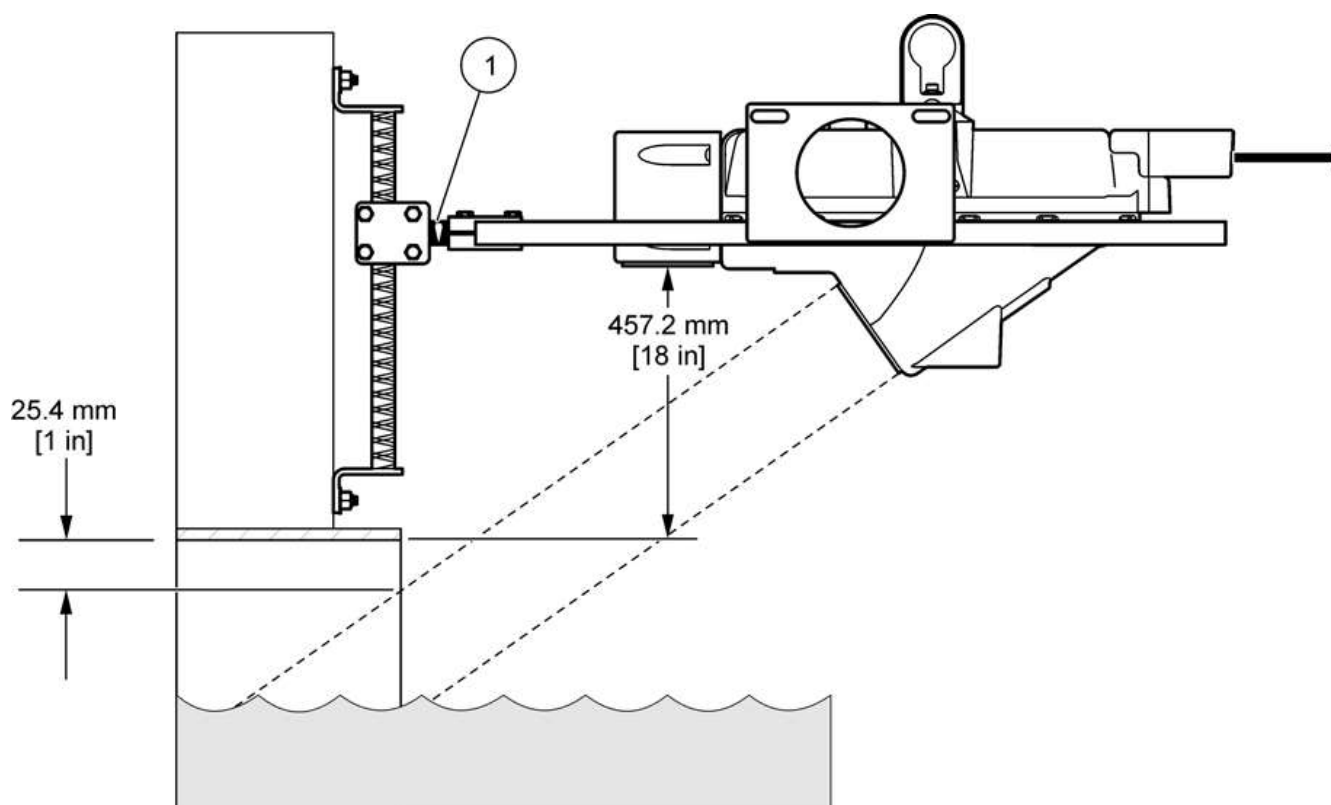


Hình 13 Kích thước của sensor mở rộng



Hình 14 Kích thước khung mở rộng

1. 29.1 in. với spacer 2¼ in. ; 38.8 in. với spacer 12 in.



Hình 15 Sắp sensor đo độ sâu mở rộng thẳng theo chiều dọc

3.2.3 Đo sensor offset

Sensor offset là khoảng cách tính từ đỉnh khung đến đáy ống hay kênh đo. Khoảng cách này sẽ được nhập vào phần mềm và cần thiết để có kết quả tính toán lưu lượng chính xác.

Nếu sensor đo độ sâu mở rộng được cài đặt thêm (xem phần 3.2.2.8) trên tường không có khung mở rộng, sensor offset chính là khoảng cách từ bề mặt của sensor đo độ sâu mở rộng đến đáy của đường ống hoặc kênh đo.

Điều kiện cần

Thanh đo

Dây đo

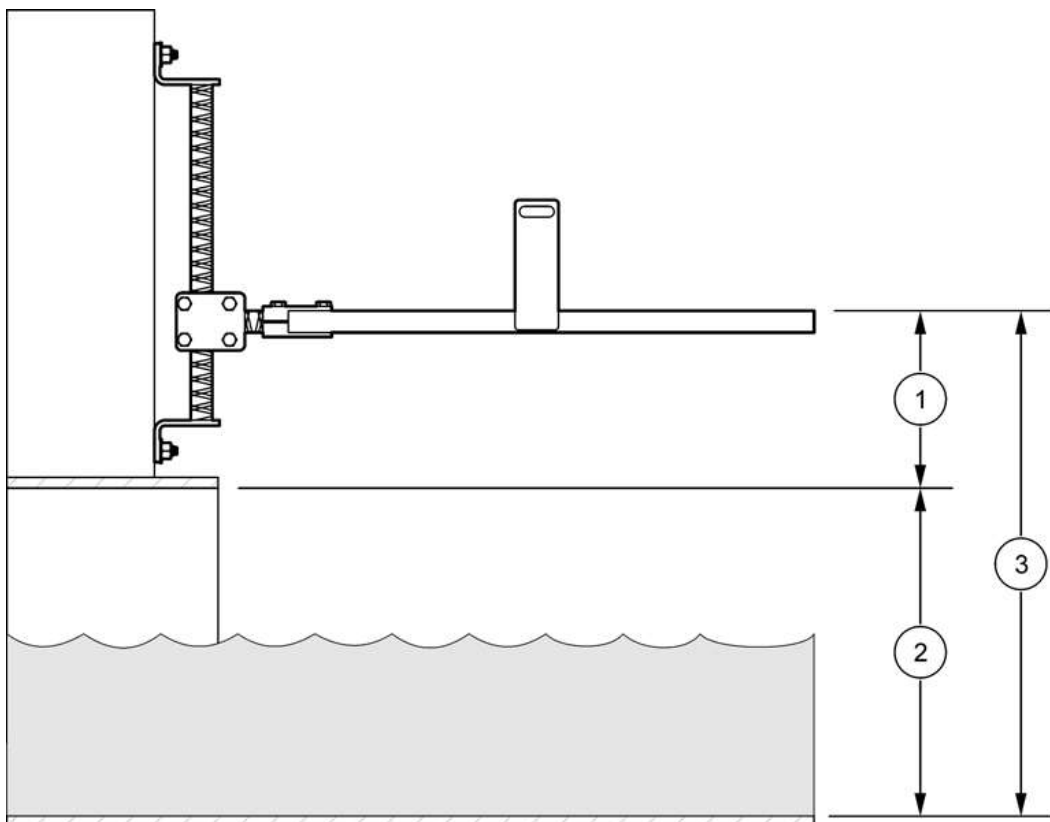
Các bước thực hiện

1. Đặt thanh đo ở đáy đường ống hoặc kênh đo và sắp đặt thẳng hàng theo chiều dọc khung

2. Đánh dấu trên thanh đo để nhận biết vị trí trên cùng của khung đặt sensor

3. Đo khoảng cách từ đáy thanh đo đến vị trí đánh dấu. Đây chính là sensor offset.

Lưu ý: Nếu không thể thực hiện đo đáy ống thì thực hiện đo khoảng cách từ đỉnh vòm miệng ống đến đỉnh của khung (Hình 16). Cộng thêm khoảng cách đường kính ống để có giá trị sensor offset (sensor offset = đường kính ống + khoảng cách từ đỉnh vòm miệng ống đến đỉnh khung)



Hình 16 Sensor offset

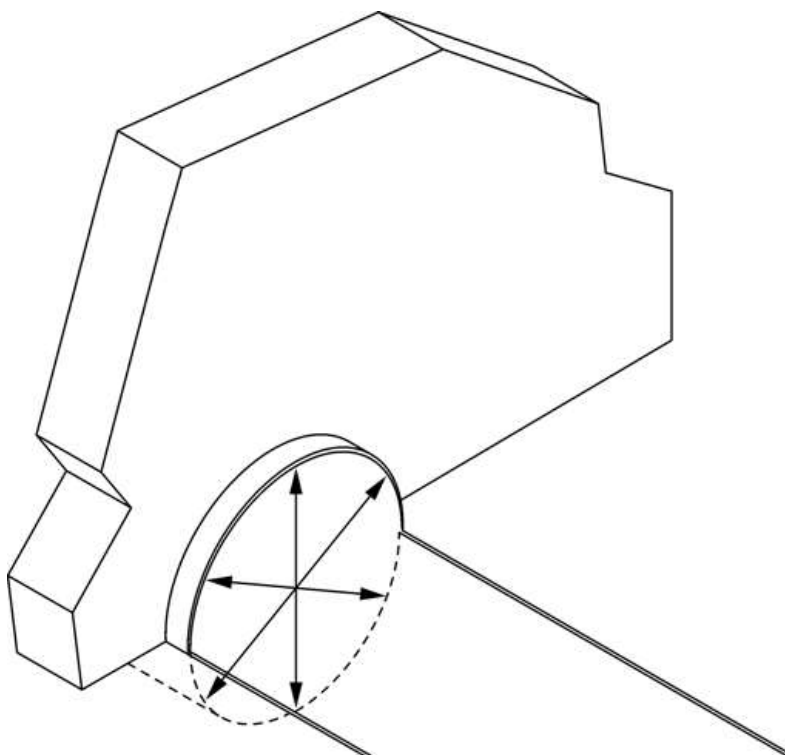
1.Khoảng cách từ đỉnh vòm miệng ống đến đỉnh khung	3. Sensor offset
2. Đường kính ống	

3.2.4 Đo đường kính ống

Đường kính ống phải đúng để có kết quả tính toán lưu lượng chuẩn xác

1. Đo đường kính bên trong ống (I.D) ở 3 vị trí (Hình 17). Đảm bảo rằng các phép đo là chuẩn xác.

2. Tính giá trị trung bình từ 3 phép đo này. Ghi nhận lại con số để sử dụng trong quá trình thiết lập phần mềm cho vị trí đo đặc.



Hình 17 Đo đường kính ống

3.3 Lắp đặt phần điện

3.3.1 Thông tin đi dây an toàn

Khi thực hiện bất kì kết nối dây với thiết bị, các cảnh báo và ghi chú sau đây phải được tôn trọng cũng như bất kì cảnh báo và ghi chú tìm thấy trong suốt phần lắp đặt riêng. Để có thêm thông tin an toàn vui lòng tham khảo phần 2.1

CAUTION

Luôn ngắt điện thiết bị trước khi thực hiện bất kì kết nối điện nào.

3.3.1.1



Các vấn đề quan tâm đến sự phóng điện tích

Chú ý đặc biệt

Để giảm thiểu các mối nguy hiểm và rủi ro ESD, quy trình bảo dưỡng không đòi hỏi cấp nguồn cho thiết bị nên cần ngắt điện thiết bị trước khi thực hiện.

Các thành phần điện tử mỏng có thể bị hỏng do tĩnh điện, kết quả làm giảm sút hiệu suất hoạt động của thiết bị hoặc có thể dẫn đến hư hỏng.

Nhà sản xuất khuyến khích thực hiện theo các bước sau để ngăn ngừa sự hư hại do ESD đối với thiết bị của bạn.

Trước khi chạm vào bất kì linh kiện điện tử (như thẻ mạch in và các thành phần trên thẻ) phải xả tĩnh điện từ cơ thể của bạn. Điều này có thể thực hiện bằng cách chạm vào một bề mặt kim loại có nối đất như khung gầm của một thiết bị hoặc dây hay ống dẫn bằng kim loại.

Để giảm việc tích tụ điện tích, tránh di chuyển quá mức. Chuyển các thành phần nhạy với tĩnh điện vào trong thùng chứa hoặc bao bì có tác dụng chống tĩnh điện.

Để xả bỏ điện tích tĩnh trên cơ thể, sử dụng dây đeo có kết nối đất

Xử lý tất cả các thành phần nhạy tĩnh điện trong một khu vực an toàn. Nếu có thể sử dụng miếng đệm sàn chống tĩnh điện và làm việc trên băng ghế dự phòng.

3.3.2 Kết nối thiết bị với logger hoặc controller

Kết nối dây cáp từ sensor Flo-Dar đến logger hoặc controller:

- Logger-nối cáp từ sensor Flo-Dar đến đầu gắn sensor trên logger. Nếu sensor Flo-Dar có thêm SVS thì nối cáp từ sensor SVS đến đầu gắn sensor trên logger.
- Controller-nối cáp từ sensor Flo-Dar đến đúng terminal trên controller. Nếu sensor Flo-Dar có thêm SVS thì nối cáp từ sensor SVS đến đúng terminal trên logger. Tham khảo hướng dẫn sử dụng controller để có thông tin vị trí chính xác của terminal.

PHẦN 4 VẬN HÀNH

Một máy tính xách tay có cài đặt phần mềm Flo-Ware phải được kết nối với logger hoặc tại trạm để thiết lập các cài đặt cần thiết và thu thập dữ liệu từ sensor Flo-Dar.

4.1 Cài đặt Flo-Ware trên PC

Các bước thực hiện

1. Đưa CD phần mềm Flo-Ware vào ổ đĩa trên PC
2. Lưu lại file có floware4.exe vào ổ cứng của PC
3. Mở file để khởi động phần cài đặt và thực hiện theo các hướng dẫn trên màn hình để cài đặt phần mềm
4. Mở phần mềm và chạy file flodar.exe. Cửa sổ cài đặt sẽ khởi động. Thực hiện theo các hướng dẫn để cài đặt phần mềm.

4.2 Cài đặt FL900 logger, Flo-Logger hoặc Flo-station

WARNING

Nguy hiểm cháy nổ. Việc kết nối phải được thực hiện với logger hoặc controller sử dụng nguồn pin 12 VDC

Tham khảo tài liệu hướng dẫn sử dụng Flo-Ware (DOC016.53.80112) để biết chi tiết cách cài đặt sensor Flo-Dar. Tài liệu Flo-Ware có thể tải từ trang www.hachflow.com hoặc tại Documents and manuals trên màn hình giao diện chính của phần mềm Flo-Ware.

PHẦN 5 BẢO DƯỠNG

DANGER

Chỉ cá nhân có kỹ thuật đạt yêu cầu mới thực hiện các thao tác được mô tả trong phần này.

DANGER

Nguy hiểm cháy nổ. Khi sử dụng thanh móc thiết bị, đảm bảo có kết nối đất tới vấu tiếp đất trên hàng rào. Sensor cũng phải được kết nối đến hàng rào trong lúc thực hiện bảo dưỡng. Điều này giúp ngăn chặn khí gây nổ do điện tĩnh.

Sự an toàn của thiết bị phát sóng có thể bị ảnh hưởng nếu một trong các điều kiện sau đây xảy ra:

- Hư hỏng nhìn thấy bằng mắt
- Lưu trữ ở nhiệt độ trên 70 độ C trong thời gian dài
- Phải chịu sự dịch chuyển quá nhiều
- Sự lắp đặt trước đó
- Không hoạt động được

Nếu một trong các điều kiện xảy ra, hãy trả lại thiết bị cho nhà sản xuất để tái chứng nhận.

CAUTION

Nguy hiểm phơi trần với radar RF. Mặc dù mức công suất phát vi sóng từ Flo-Dar là rất nhỏ (~15mW) và cũng dưới mức giới hạn tiếp xúc cho phép của luật định cho môi trường không kiểm soát được, người sử dụng sản phẩm này nên thực hiện các biện pháp an toàn cho việc tiếp xúc, xử lý với thiết bị có phát ra tần số radar. Tránh để đầu và các cơ quan khác trong khu vực có chùm vi sóng (trong vòng 1 m của khẩu độ vi sóng)

Chú ý đặc biệt

Thiết bị dễ bị hư hại. Xử lý cẩn thận để tránh thiệt hại cho máy phát vi sóng. Máy phát bị hỏng có thể gây mức công suất phát tín hiệu cao hơn có thể làm nhiễu đến các tuyến vi sóng cần thiết trên mặt đất.

5.1 Bảo trì

Kiểm tra sensor Flo-Dar theo lịch hàng năm để phát hiện có ăn mòn hay hư hỏng có thể làm khí môi trường đi vào bên trong thiết bị. Hãy chắc chắn không có sự căng phồng, bị rỉ hoặc nguyên liệu bị mất đi ở phần trên và dưới của vỏ nhựa chính, ở module đo độ sâu hoặc mái che radar.

Nếu sensor đo độ sâu mở rộng được sử dụng thì kiểm tra phần vỏ bên ngoài sensor và 4 bu-lông $\frac{1}{4}$ bằng thép không gỉ. Nếu sensor đo vận tốc chảy tràn (SVS) được sử dụng thì đảm bảo các bộ phận không bị ăn mòn và các nhãn vẫn còn đọc được. Kiểm tra việc kết

nối cáp xem có hư hỏng hoặc ăn mòn và siết chặt lại các kết nối trong hệ thống.
Bộ phận duy nhất của thiết bị mà người sử dụng có thể thay thế đó là dây cáp và bộ ráp quai cầm. Nếu sensor bị hỏng thì bắt buộc phải thay toàn bộ sensor.

Kiểm tra các phần kết nối về điện.

Kiểm tra các đầu nối dây cáp hàng năm xem có bị ăn mòn và bọc kín hay không. Nếu phát hiện có sự ăn mòn thì làm sạch và làm khô đầu nối để đảm bảo chân cắm không bị ẩm, nếu bị ăn mòn nghiêm trọng thì phải thay dây cáp.

5.2 Vệ sinh thiết bị

DANGER

Nguy hiểm cháy nổ. Không bao giờ ráng lau chùi hoặc làm sạch sensor Flo-Dar hay SVS khi đang ở khu vực nguy hiểm. Không sử dụng chất mài mòn hoặc ống dẫn áp suất cao hoặc máy làm sạch để vệ sinh sensor. Không được đụng đến cổng áp lực ở dưới đáy sensor.

Không cần phải tiến hành lau chùi thường xuyên sensor vì sensor không có tiếp xúc với dòng chảy trừ khi có sự chảy tràn xuất hiện. Kiểm tra lại sensor sau khi có dòng chảy tràn và thực hiện vệ sinh sensor nếu cần thiết.

Chuẩn bị:

Thanh thu hồi có đầu móc câu (phụ kiện tùy chọn thêm, xem phần Phụ kiện)

Các bước thực hiện

1. Ngắt điện sensor
2. Để đầu móc câu của thanh thu hồi vào lỗ cổng thoát mà không cần phải đi vào đường ống. Đảm bảo có kết nối đất trên thanh thu hồi.
3. Móc vào quai cầm của sensor và quay ngược theo chiều kim đồng hồ để mở khóa tháo sensor khỏi khung giữ. Lấy sensor lên.
4. Loại bỏ rác bám bên dưới sensor. Vệ sinh bên ngoài bề mặt của sensor bằng xà phòng nhẹ hoặc rửa lại bằng nước.
5. Nếu sensor SVS được sử dụng, dùng giấy nhám 600 để chà nhẹ vào các điện cực (các điểm đen nhỏ), Chỉ dùng lực nhẹ để chà để tránh làm hỏng điện cực.
6. Hạ thấp và đặt sensor trở lại vị trí trên khung giữ. Chắc chắn

rằng các điểm dây cáp hướng về trung tâm của lỗ cống thoát.

7. Quay thanh thu hồi theo chiều kim đồng hồ để móc vào các thanh khóa trên khung.

8. Cấp nguồn trở lại cho sensor.

5.3 Thay dây cáp

Các bước thực hiện

1. Ngắt nguồn điện của sensor ở trên logger hoặc controller

2. Để đầu móc câu của thanh thu hồi vào lỗ cống thoát mà không cần phải đi vào đường ống. Đảm bảo có kết nối đất trên thanh thu hồi.

3. Móc vào quai cầm của sensor và quay ngược theo chiều kim đồng hồ để mở khóa tháo sensor khỏi khung giữ. Lấy sensor lên.

4. Mở miếng kẹp dây cáp bằng hai tua vít Phillip trên tay cầm của sensor. Tháo dây cáp ra.

5. Lắp vào dây cáp mới. Đảm bảo đầu gắn khớp đúng vị trí và không có rác hoặc nước đi vào trong đầu nối.

6. Thay miếng kẹp dây cáp.

7. Hạ thấp và đặt sensor trở lại vị trí trên khung giữ. Chắc chắn rằng các điểm dây cáp hướng về trung tâm của lỗ cống thoát.

8. Quay thanh thu hồi theo chiều kim đồng hồ để móc vào các thanh khóa trên khung.

9. Cấp nguồn trở lại cho sensor thông qua logger hoặc controller.

5.4 Thay chất hút ẩm cho sensor

Ống đựng chất hút ẩm có chứa hạt gell silica để đảm bảo transducer áp suất đặt trong sensor Flo-Dar hoạt động đúng đắn. Khi các hạt chuyển màu vàng, có nghĩa là chúng hấp thụ hơi ẩm từ không khí. Khi chúng có màu xanh, có nghĩa là bị bão hòa và không thể hấp thụ độ ẩm thêm nữa từ không khí, và phải được thay thế ngay lập tức.

Dây cáp sử dụng với hộp cầm chất hút ẩm là tương thích với cả các Flo-Logger hoặc FL900 logger. Khi sử dụng cáp này với Flo-Logger, thì không cần tháo rời hộp hút ẩm được gắn vào Flo-Logger.

Chú ý đặc biệt: Khi các hạt bắt đầu chuyển sang màu xanh lá cây, thay thế hoặc tái sinh chúng. Sensor có thể bị hư vĩnh viễn nếu các

chất hút ẩm không được duy trì. Không bao giờ để sensor hoạt động mà không có sự hút ẩm thích hợp. Tái sinh hạt hút ẩm bằng cách lấy chúng hộp và để ở nhiệt 100-180 ° C (212-350 ° F) cho đến khi các hạt chuyển sang màu vàng. Nếu các hạt không chuyển sang màu vàng, thay thế chúng bằng các hạt gel mới. Không làm đầy ống đựng.

5.4.1 Các bước thay chất hút ẩm

Chú ý: Thay chất hút ẩm không yêu cầu phải lấy ống chứa chất hút ẩm từ hộp chứa ra.

1. Xoay nhẹ phía cuối nắp cho đến khi rãnh cắm khớp với các kẹp giữ (Hình 18)
2. Nhẹ nhàng tháo nắp đáy trên hộp chứa bằng cách giữ và kéo thẳng ra
3. Đổ hạt hút ẩm ra khỏi ống đựng
4. Giữ ống đựng hướng về phía có ánh sáng để kiểm tra miếng lọc kị nước

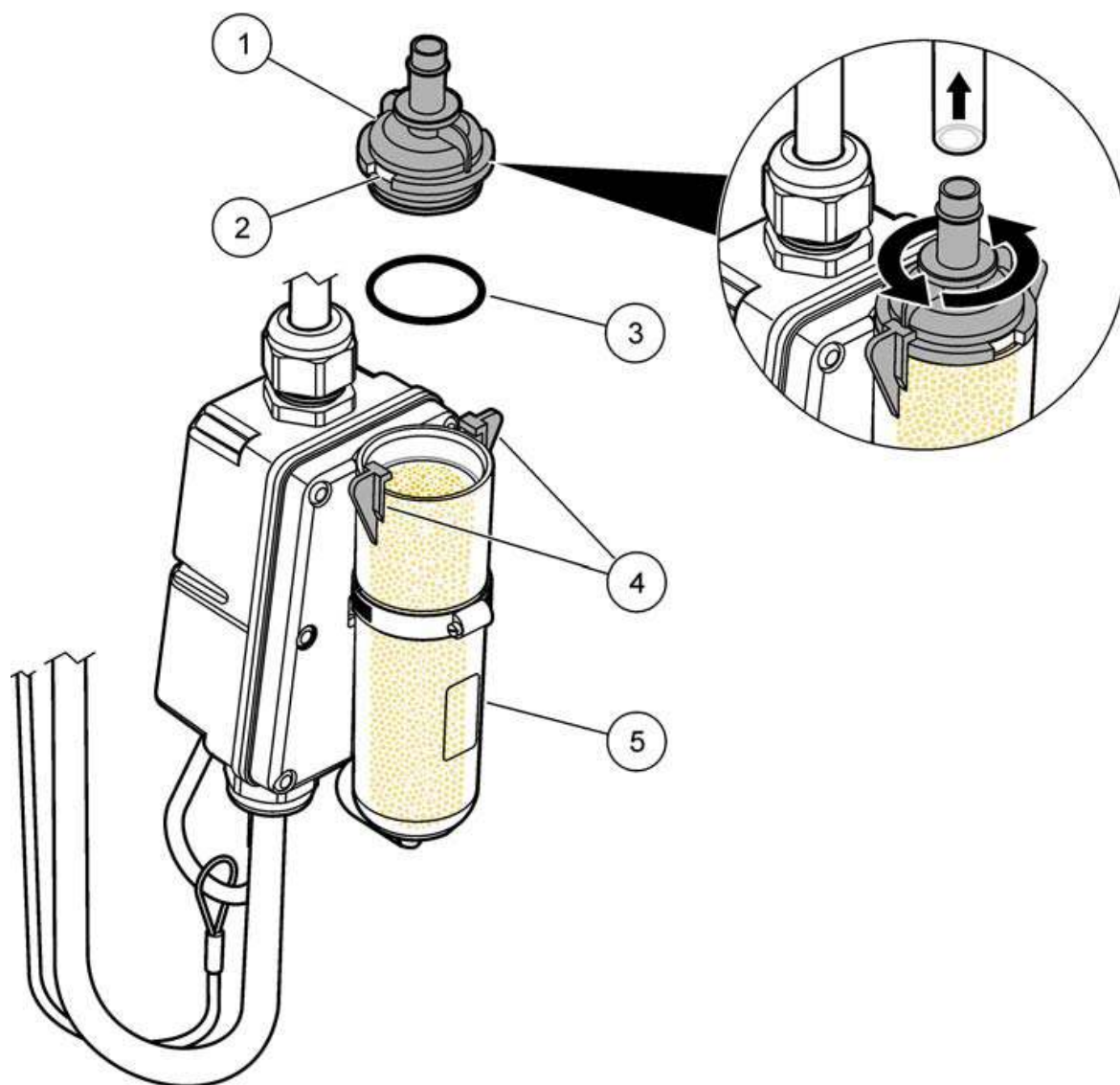
Nếu thấy có điểm sáng mờ, nhỏ khi nhìn xuyên qua lỗ thì miếng lọc vẫn còn ở tình trạng tốt. Nếu thấy có điểm sáng rõ thì miếng lọc có thể bị rách. Cần thay miếng lọc mới.

Nếu các hạt hút ẩm đã bão hòa với nước hoặc miếng lọc bị bão hòa với nước hoặc dầu mỡ thì thay thế miếng lọc.

5. Đổ đầy hạt hút ẩm mới vào ống chứa (Cat # 875500). Kiểm tra vòng O (Cat # 5252) ở nắp dưới đáy xem có bị nứt, hỏng hoặc bị rò rỉ hay không. Thay vòng O nếu thấy cần thiết.

Chú ý: Tra thêm dầu vào vòng O mới hoặc làm khô để tra vào để dẹt, tăng tuổi thọ và niêm kín hơn.

6. Đảm bảo vòng O sạch và không dính bụi bẩn hay mảnh vụn trước khi đặt vào nắp đáy.
7. Lắp lại nắp đáy



Hình 18 Thay nắp đáy ở dưới

1. Nắp đáy	3. Kẹp giữ
2. Rãnh giữ kẹp	4. Hộp chứa chất hút ẩm

5.5 Mô tả miếng lọc kị nước

Miếng lọc kị nước bằng Teflon® (Cat # 3390) được gắn ở phần trên của ống chứa để ngăn chặn chất lỏng xâm nhập vào trong ống thông hơi.

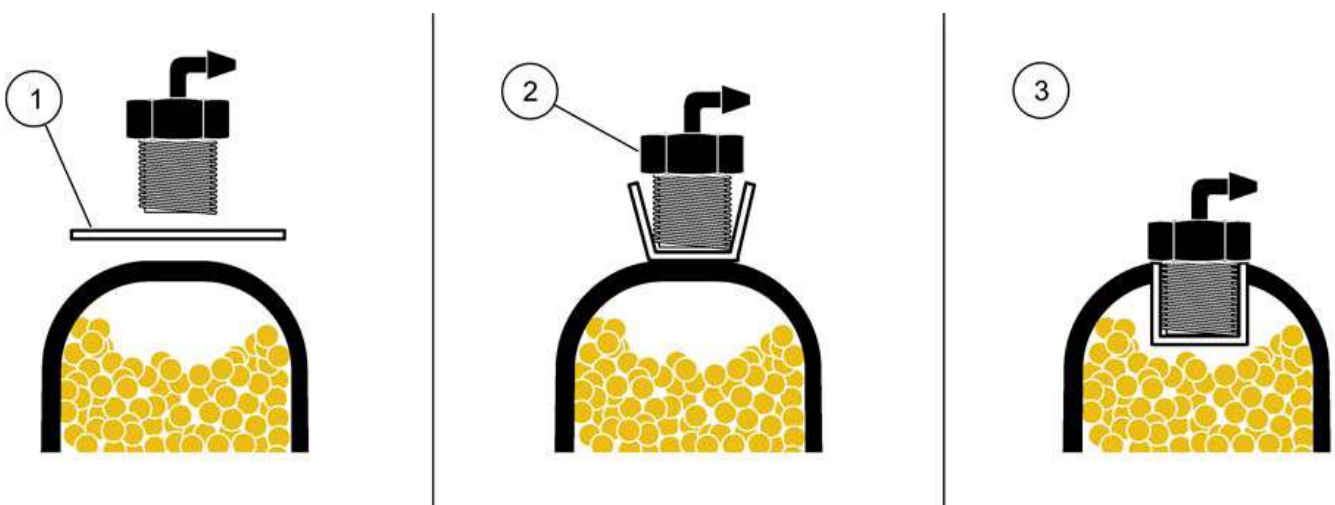
Để đạt hiệu quả tốt nhất và để tránh tích tụ mỡ trên miếng lọc trong điều kiện dòng nước chảy tràn hoặc bị nhúng ngập, treo hộp chứa

thẳng đứng sao cho nắp đậy hướng xuống (Hình 18)

Chú ý: Miếng lọc có thể cần phải thay thế bất cứ khi nào hộp chứa chất hút ẩm bị nhúng ngập hoặc tiếp xúc với môi trường có độ ẩm cao (tham khảo phần Các bước thay miếng lọc)

5.6 Các bước thay thế miếng lọc kị nước

1. Tháo ống dẫn ở đỉnh hộp chứa chất hút ẩm
2. Vặn mở ốc 6 cạnh ở trên đỉnh hộp chứa và bỏ miếng lọc cũ
3. Bỏ bất kì phần còn sót lại nào của băng Teflon từ ren của nút vặn. Quấn hai lượt băng Teflon mới (Cat # 1085145) vào ren, kéo quấn băng vào ren cho đến khi phù hợp với hình dạng của ren.
4. Đặt miếng lọc mới che trên lỗ. Đảm bảo mặt tròn của miếng lọc úp về phía trong của hộp chứa (Hình 19)
5. Đặt nút vặn lên phía trên miếng lọc.
6. Dùng lực nhẹ để đẩy nút vặn và miếng lọc vào trong lỗ. Miếng lọc sẽ bị cong lên khi vặn nút vào và khớp hoàn toàn với ren cho đến khi không có thấy lộ ra phía trên. Bộ lọc phải quay theo nút vặn khi khớp với ren trong nắp. Nếu không thì miếng lọc đã bị rách và phải thực hiện lại với miếng lọc mới.
7. Kiểm tra việc thực hiện. Phía trong nắp bên trên, có một điểm sáng mờ, nhỏ có thể thấy được khi để chiếu dưới ánh sáng. Điểm sáng rõ là chỉ thị cho thấy miếng lọc bị rách. Thực hiện lại quy trình bằng miếng lọc mới.



Hình 19 Thay miếng lọc kị nước

1. Miếng lọc, mặt tròn hướng xuống	3. Hoàn tất việc thay thế
2. Ốc vặn 6 cạnh	

PHẦN 6 CÁC LINH KIỆN THAY THẾ VÀ PHỤ KIỆN

6.1 Linh kiện thay thế

Description	Catalog Number
Bail assembly	800014901
Cable assembly, 30 ft, connector on one end (includes junction box, desiccant, and potting kit)	FDJCTBOXCBL-030
Cable assembly, 30 ft, connector on both ends	FD9000CBL-030
Cable assembly, 60 ft, connector on one end (includes junction box, desiccant, and potting kit)	FDJCTBOXCBL-060
Cable assembly, 60 ft, connector on both ends	FD9000CBL-060
Cable assembly, 100 ft, connector on one end (includes junction box, desiccant, and potting kit)	FDJCTBOXCBL-100
Cable assembly, 100 ft, connector on both ends	FD9000CBL-100
Desiccant cartridge assembly	8542000
Flo-Dar sensor	890004901
SVS sensor, 30-ft cable, replacement only	600006203
Wall mount assembly, standard frame (includes frame and hardware)	800016701
Wall mount assembly, extended frame (includes frame and hardware)	800016201
Wall mount hardware	800015401
Note: Contact customer service for additional cable length options	

6.2 Phụ kiện

Description	Catalog Number
Desiccant beads, bulk, 1.5 pound canister	8755500
Hook for sensor retrieval pole	510012701
Sensor retrieval pole, 8–24 ft	245000501
Temporary mount assembly, standard frame, 34 in. to 52 in. manhole	800016401
Temporary mount assembly, standard frame, 52 in. to 70 in. manhole	800016402
Temporary mount assembly, standard frame, 70 in. to 88 in. manhole	800016403
Temporary mount assembly, standard frame, 89 in. to 107 in. manhole	800016404
Temporary mount assembly, extended frame, 34 in. to 52 in. manhole	800016301
Temporary mount assembly, extended frame, 52 in. to 70 in. manhole	800016302
Temporary mount assembly, extended frame, 70 in. to 88 in. manhole	800016303
Temporary mount assembly, extended frame, 89 in. to 107 in. manhole	800016304

PHẦN 7 LIÊN HỆ

Khách hàng ở Mỹ

6:30 a.m. đến 5:00 p.m. MST
Thứ hai đến thứ sáu
(800) 227-HACH
(800-227-4224) U.S.A.

Qua FAX: (970) 669-2932

Qua email:
Hach Company
P.O. Box 389
Loveland, CO 80539-0389
Thông tin đặt hàng qua email: orders@hach.com

Thông tin cần cung cấp

- Số tài khoản Hach (nếu có)
- Địa chỉ hóa đơn
- Tên và số điện thoại
- Địa chỉ giao hàng
- Số đơn đặt hàng
- Số trong danh mục
- Mô tả tóm tắt hoặc số model máy
- Số lượng

Khách hàng quốc tế

Hach duy trì mạng lưới phân phối và bán hàng trên toàn cầu. Để biết đại diện bán hàng gần nhất, gửi email đến hộp thư: intl@hach.com hay liên hệ:

Hach Company World Headquarters; Loveland, Colorado, U.S.A.

Điện thoại: (970) 669-3050; Fax: (970) 669-2932

Hỗ trợ kỹ thuật

Nhân viên bộ phận Kỹ thuật và Dịch vụ khách hàng mong muốn trả lời các câu hỏi về sản phẩm và việc sử dụng sản phẩm. Trong nước Mỹ, vui lòng gọi đến 1-800-368-2723. Bên ngoài nước Mỹ và châu Âu, gửi email đến hachflowservice@hach.com hoặc gọi 301-874-5599.

Dịch vụ sửa chữa

Việc ủy quyền phải được cấp từ công ty Hach trước khi gửi bất kỳ sản phẩm để sửa chữa. Để gửi monitor đến nhà máy sửa chữa:

-
1. Xác định số sê-ri của monitor
 2. Ghi lý do chuyển lại nhà máy
 3. Gọi cho bộ phận dịch vụ khách hàng (1-800-368-2723) và lấy số Service Request Number (SRN) và nhãn gửi hàng (shipping label)
 4. Sử dụng shipping label được cấp và gửi hàng với bao bì đóng gói nguyên thủy của thiết bị nếu có thể.
Chú ý: Không gửi tài liệu hướng dẫn, dây cáp máy tính hoặc các phần khác trừ khi chúng cần được sửa chữa.
 5. Đảm bảo các thiết bị không có mảnh vỡ bên ngoài và sạch sẽ, khô ráo trước khi gửi hàng. Sensor gửi trở lại nhà máy mà không được vệ sinh sạch sẽ sẽ bị thu một khoản phí.
 6. Ghi số SRN ngay trên thùng hàng
 7. Đảm bảo việc vận chuyển được bảo hành
 8. Địa chỉ gửi tới là:

Hach Company
5600 Lindbergh Drive - North Dock
Loveland, Colorado, 80539-0389
U.S.A.
Attn: SRN#XXX

PHẦN 8 GIỚI HẠN BẢO HÀNH

Hach bảo hành các sản phẩm của mình cho người đặt hàng gốc đối với bất cứ sai sót nào liên quan đến lỗi vật liệu hoặc trong thời gian 12 tháng cho quá trình vận chuyển hàng từ ngày được đóng gói chuyển đi trừ được ghi chú trong hướng dẫn sản phẩm.

Khi hư hỏng được phát hiện trong thời hạn bảo hành, Hach đồng ý, theo chế độ của sản phẩm, sản phẩm sẽ được sửa chữa hay thay thế phần bị lỗi hoặc hoàn trả lại tiền mua sau khi trừ các chi phí vận chuyển ban đầu và phí giữ hàng. Bất cứ sản phẩm được sửa hay thay thế theo chế độ bảo hành đều được bảo hành tiếp phần còn lại ban đầu của sản phẩm theo đúng thời hạn bảo hành quy định.

Bảo hành không áp dụng cho các sản phẩm có thể được tiêu thụ như thuốc thử hóa chất hoặc các thành phần có thể tiêu hao của một sản phẩm nhưng không bị giới hạn, như đèn và ống.

Liên hệ Hach hoặc đại lý để hỗ trợ bảo hành ban đầu. Các sản phẩm không được trả lại mà không có ủy quyền từ Hach.

Những vấn đề không thuộc phạm vi bảo hành

- Thiệt hại do thiên tai, do các hoạt động chiến tranh (công khai hay không công khai), khủng bố, xung đột xã hội hay hành động thực thi pháp luật của chính quyền.
- Thiệt hại do sử dụng không đúng, cầu thả, rủi ro hay ứng dụng hoặc cài đặt không đúng cách
- Thiệt hại gây ra bởi sửa chữa hay cố gắng sửa máy mà không phải do Hach ủy quyền
- Bất cứ sản phẩm nào không được sử dụng đúng cách với tài liệu hướng dẫn được Hach cung cấp.
- Chi phí vận chuyển để đưa hàng trở lại
- Chi phí vận chuyển để giải quyết hoặc chuyển nhanh một chi tiết của sản phẩm cần bảo hành
- Phí đưa hàng đến vị trí để sửa chữa

Phần bảo hành này bao gồm việc bảo hành cấp tốc duy nhất cho các sản phẩm. Tất cả bảo đảm ngụ ý không kể các giới hạn, bảo hành phần cơ và tình trạng cho mục đích riêng đều được từ chối.

Một số bang trong nước Mỹ không cho phép sự từ bỏ các cam kết ngầm và nếu thực sự nơi của khách hàng cũng tương tự thì các giới hạn trên không được áp dụng. Việc bảo hành sẽ theo luật riêng và khách hàng cũng có thể có các luật khác nhau ở những bang khác nhau.

Quy định bảo hành là kết thúc, toàn bộ, hoàn tất và không chấp nhận ngoài các nội dung bảo hành và không ai được ủy quyền hay đại diện thay mặt cho Hach để lập ra các quy định bảo hành khác.

Giới hạn của việc sửa chữa

Việc sửa chữa, thay thế hay hoàn trả tiền mua dựa vào các quy định nêu trên thì loại trừ việc sửa chữa vi phạm việc bảo hành này. Trên căn bản của pháp lý hay dưới bất kì điều luật bất kì, trong không sự kiện dẫn Hach có trách nhiệm pháp lý cho bất kì hư hỏng ngẫu nhiên hay do hậu quả của bất cứ hình thức vi phạm bảo hành hoặc do sơ suất.