



Daehan Instruments

Catalog sản phẩm — Lưu lượng kế chênh áp · Cảm biến nhiệt độ · Phụ kiện

Daehan Instruments Co., Ltd. · 18-21, Muha-ro 36beon-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea
www.daehan.in · Phát hành 2026-08-30

Mục lục

1. Vòi phun lưu lượng (Flow Nozzle (ISO 5167 Long Radius))	3
2. Vòi phun venturi (Venturi Nozzle)	6
3. Ống venturi (Venturi Tube)	9
4. Lưu lượng kế venturi vành khuyên (Annular Venturi Meter)	13
5. Ống pitot trung bình (Average Pitot Tube)	18
6. Lưu lượng kế wedge (Wedge Meter)	24
7. Bình ngưng (Condensate Pot)	29
8. Máy tính lưu lượng (Flow Computer)	31
9. Bộ ổn định dòng (bộ chỉnh dòng) (Flow Conditioner)	32
10. Thiết bị đo vận tốc dòng chảy (Flow Velocity Meter)	33
11. Lưu lượng kế khí & Công tắc (Gas Flow Meter & Switch)	34
12. Orifice độ chính xác cao (cụm meter run) (High Accuracy Orifice)	36
13. Orifice RTJ cao áp (High Pressure Orifice)	39
14. Orifice tích hợp (lưu lượng kế chênh áp tích hợp) (Integral Orifice)	42
15. Tấm orifice tiêu chuẩn (Orifice Plate & Flange)	45
16. Cụm mặt bích orifice (Orifice Plate & Flange Assembly)	49
17. Kiểu tap orifice · Yêu cầu đường ống lắp đặt (Orifice Type / Installation & Piping Requirements)	52
18. Nhiệt điện trở (RTD) (Resistance Temperature Detector)	55
19. Orifice hạn chế (orifice giảm áp) (Restriction Orifice)	56
20. Orifice kiểu vòng (Ring Type Orifice)	59
21. Nhiệt điện trở có vỏ bọc (Sheath Resistance Temperature Detector)	62
22. Cặp nhiệt điện có vỏ bọc (Sheath Thermocouple)	63
23. Lưu lượng kế dòng ổn định (Steady Flow Meter)	64
24. Bộ chuyển đổi nhiệt độ (Temperature Transmitter)	65
25. Cặp nhiệt điện (Thermocouple)	66

VENTURI · VỎI PHUN

Vòi phun lưu lượng (Flow Nozzle)

Flow Nozzle (ISO 5167 Long Radius)

MODEL : DHON-BW / DHON-HR / DHON-FL



DHON-BW

DHON-HR

DHON-FL

Vòi phun lưu lượng có chi phí cao hơn orifice do cấu tạo, nhưng phù hợp để đo lưu lượng lưu chất chảy ở nhiệt độ cao · áp suất cao.

Trong cùng điều kiện đo, vòi phun lưu lượng có độ bền cơ học cao, cho lưu lượng đi qua nhiều hơn 60% so với orifice cùng đường kính lỗ, và đo lưu lượng lưu chất có hạt rắn với ít xáo trộn hơn orifice. Do đó cũng phù hợp với lưu chất tốc độ cao.

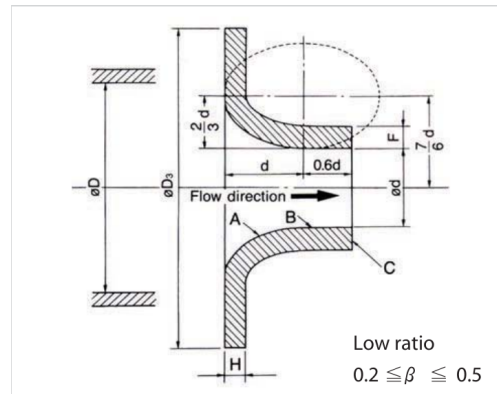
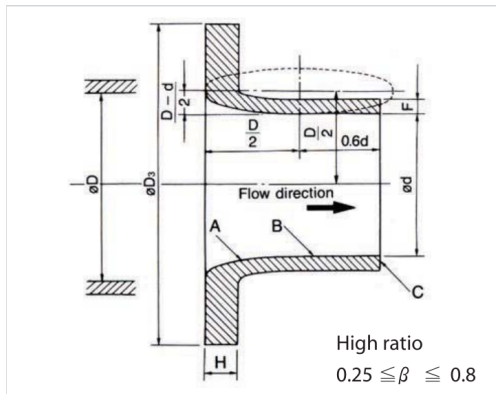
Ngoài vòi phun đơn lẻ, còn cung cấp dạng meter run có hàn đoạn ống ngắn ở cả hai phía thượng lưu · hạ lưu.

2B ~ 24B (50A ~ 600A)

 β 0.2 ~ 0.8Độ chính xác $\pm 2.0\%$

Tap 1D - 1/2D

Nguyên lý đo



Long radius nozzle

Hình dạng vòi phun bán kính dài — High ratio ($0.25 \leq \beta \leq 0.8$) · Low ratio ($0.2 \leq \beta \leq 0.5$)

Vòi phun bán kính dài gồm phần thu hẹp dạng elip (1/4 cung elip) và cổ hình trụ dài 0.6d; chênh áp được phát hiện tại các tap ở vị trí thượng lưu 1D · hạ lưu 1/2D (1D-1/2D taps).

Theo β ($= d/D$), phân thành vòi phun High ratio ($0.25 \leq \beta \leq 0.8$) và vòi phun Low ratio ($0.2 \leq \beta \leq 0.5$), có hình dạng khác nhau.

Loại · Cấu hình model



FIG 1 · DHON-BW

Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Kiểu hàn — vòi phun hàn trực tiếp vào ống, hình cắt

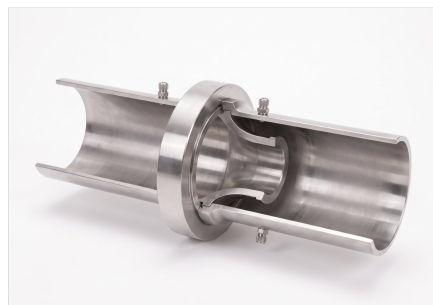


FIG 2 · DHON-HR

Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Kiểu vòng giữ — vòi phun được giữ bằng vòng trong đoạn ống đo, hình cắt



FIG 3 · DHON-FL

Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Kiểu mặt bích — vòi phun kẹp giữa hai mặt bích, hình cắt

Ba hình là hình cắt dọc ống để thể hiện cách lắp đặt; sản phẩm thực tế là đoạn ống / ống đo kín.

Hạng mục	DHON-BW Kiểu hàn cắm (Weld in)	DHON-HR Kiểu vòng giữ (Holding Ring)	DHON-FL Kiểu mặt bích
Đặc điểm	Butt welding mounting type (Weld in type, FIG 1)	Holding ring mounting type (Holding Ring type, FIG 2)	Flange mounting type (Flange type, FIG 3)
Turndown	6:1	6:1	6:1
Vật liệu	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối	Butt Weld	Butt Weld	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#
Đường ống áp dụng	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-3	ISO5167-3	ISO5167-3
Độ chính xác	±2.0%	±2.0%	±2.0%

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±2.0%
Turndown	6:1
Kiểu lắp đặt	ISO 5167 Long Radius — Weld in type (FIG 1) · Holding Ring type (FIG 2) · Flange type (FIG 3)
Tiêu chuẩn tính toán lưu lượng	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
Tap áp suất	1D - 1/2D taps
Cỡ ống áp dụng	2 to 24B (50A to 600A)
Dài β	0.2 ≤ β ≤ 0.8 — Low beta long radius nozzle 0.2 ≤ β ≤ 0.5 · High beta long radius nozzle 0.25 ≤ β ≤ 0.8
Vật liệu vòi phun	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
Vật liệu meter run	A53 Gr B · A106 Gr B · A335 P11 · A335 P22 · A335 P51 · A335 P91
Cấp mặt bích	150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500# (DHON-FL)
Kết nối tap chênh áp	NPT 1/2 · NPT 3/4 · SW 1/2 · SW 3/4
Meter run kiểu vòng giữ	Thượng lưu 4D (MIN.) · hạ lưu 2D (MIN.) · góc côn thu 30° Max · cần splice weld để giữ chiều dài hạ lưu tối thiểu theo A.S.M.E. Fluid Meters
Lưu ý kiểu hàn cắm	Ở cỡ dưới 3", mỗi hàn nối hạ lưu có thể chồng lên mỗi hàn vòi phun/ống

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-3 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

Yêu cầu lắp đặt

- Vị trí tap là thượng lưu 1D, hạ lưu 1/2D tính từ mặt thượng lưu của vòi phun (1D-1/2D taps).
 - Kiểu vòng giữ (DHON-HR) được chế tạo dạng meter run gồm đoạn ống thẳng tối thiểu thượng lưu 4D, hạ lưu 2D; góc côn thu nối không quá 30°.
- Với kiểu hàn cắm (DHON-BW) cỡ dưới 3", mỗi hàn nối hạ lưu có thể chồng lên mỗi hàn vòi phun/ống.
 - Có kèm meter run hay không được chỉ định bằng mã đặt hàng Meter Run (N: vòi phun đơn lẻ / Y: kèm meter run).

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model (DHON-)	
BW	Weld in type (kiểu hàn cắm)
HR	Holding Ring type (kiểu vòng giữ)
FL	Flange type (kiểu mặt bích)

2 Meter Run	
N	Element Only (vòi phun đơn lẻ)
Y	Meter run Include (kèm meter run)

3 Nominal Pipe Size	
☐ ☐ ☐	Pipe size in inch or mm (đường kính danh nghĩa ống, inch hoặc mm)

4 Nozzle Material	
A1	A105
4S	A182 F304
4L	A182 F304L
6S	A182 F316
6L	A182 F316L
11	A182 F11
22	A182 F22
51	A182 F51
91	A182 F91
OP	Option

5 Meter Run Material	
A5	A 53 Gr B
10	A 106 Gr B
P1	A 335 P11
P2	A 335 P22
P5	A 335 P51
P9	A 335 P91
00	Option

6 Diff' Taps	
1	NPT 1/2
2	NPT 3/4
3	SW 1/2
4	SW 3/4

7 Flange Type	
000	Flange Rating (chỉ định cấp mặt bích)

8 Option	
☐ ☐ ☐	Tùy chọn (thỏa thuận riêng)

VENTURI · VÒI PHUN

Vòi phun venturi

Venturi Nozzle

MODEL : DHOV-N-TM / DHOV-N-TF / DHOV-N-BW / DHOV-N-FL



DHOV-N-TM

DHOV-N-TF

DHOV-N-BW

DHOV-N-FL

Hình dạng mặt cắt của vòi phun venturi đối xứng trục, gồm phần thu hẹp có biên dạng tròn, cổ hình trụ (throat) và phần mở rộng. Mặt thượng lưu giống vòi phun ISA 1932. Cổ gồm phần E dài 0.3d giống vòi phun ISA 1932 và phần E' dài 0.4d ~ 0.45d.

Đường kính cổ d là trung bình của tối thiểu 4 giá trị đo đường kính phân bố ở các góc gần bằng nhau trong mặt phẳng dọc trục. Cổ phải là hình trụ, đường kính ở bất kỳ tiết diện nào không được lệch quá 0.05% so với đường kính trung bình. Phần mở rộng nối với phần E của cổ không có bo tròn nhưng phải loại bỏ ba vĩa (burr).

Góc mở Φ của phần mở rộng không quá 30°; vòi phun venturi có thể được cắt ngắn (truncate) theo cách giống ống venturi cổ điển.

0.5B ~ 120B (15A ~ 3000A)

ANSI 150 ~ 1500LB

Độ chính xác $\pm 2.0\%$

ISO 5167-3

Nguyên lý đo

Vòi phun venturi gồm phần thu hẹp biên dạng tròn (mặt thượng lưu giống vòi phun ISA 1932) → cổ hình trụ (E: 0.3d, E': 0.4d ~ 0.45d) → phần mở rộng có góc mở không quá 30°.

Lưu lượng được tính từ chênh áp giữa áp suất cao ở thượng lưu phần thu hẹp và áp suất thấp ở cổ; do áp suất được phục hồi ở phần mở rộng nên tổn thất áp suất vĩnh viễn nhỏ hơn vòi phun đơn lẻ cùng β .

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	DHOV-N-TM Kiểu nối ren ngoài	DHOV-N-TF Kiểu nối ren trong	DHOV-N-BW Kiểu nối hàn giáp mối	DHOV-N-FL Kiểu nối mặt bích
Đặc điểm	Male screw mounting type (Threaded type, FIG 5)	Female screw mounting type (Threaded type, FIG 5)	Butt welding mounting type (Butt weld type, FIG 6)	Flange mounting type (Flanged type, FIG 7)
Turndown	6:1	6:1	6:1	6:1
Vật liệu	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối	Screw 1/2B ~ 2B (15A ~ 50A)	Screw 1/2B ~ 2B (15A ~ 50A)	Butt Weld	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#
Đường ống áp dụng	1/2B ~ 2B (15A ~ 50A) Pipe	1/2B ~ 2B (15A ~ 50A) Pipe	2B ~ 120B (50A ~ 3000A) Pipe	2B ~ 120B (50A ~ 3000A) Pipe
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-3	ISO5167-3	ISO5167-3	ISO5167-3
Độ chính xác	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	$\pm 2.0\%$
Turndown	6:1
Kiểu kết nối	Threaded type (FIG 5) · Butt weld type (FIG 6) · Flanged type (FIG 7)

Hạng mục	Giá trị
Tiêu chuẩn tính toán lưu lượng	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
Cấp mặt bích	ANSI 150, 300, 600, 900, 1500LB
Cỡ ống áp dụng	0.5 to 120B (15A to 3000A)
Vật liệu	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
Hình dạng	Mặt thượng lưu giống vòi phun ISA 1932 · Cổ E 0.3d + E' 0.4d ~ 0.45d · Sai lệch đường kính cổ ≤ 0.05% · Góc mở phần mở rộng Φ ≤ 30° · Có thể cắt ngắn (truncate)
Kết nối tap chênh áp	NPT 1/4 · NPT 1/2 · NPT 3/4 · SW 1/2 · SW 3/4

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-3 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

Kích thước · Bản vẽ

Đơn vị: mm. Kích thước chế tạo thực tế căn cứ theo bản vẽ phê duyệt.

Đoạn ống thẳng cần thiết cho vòi phun venturi (bội số của D)

β	2. Single 90° bend or tee (flow from one branch only)	3. Two or more 90° bends in the same plane	4. Two or more 90° bends in different planes	5. Reducer 2D to D over 2 length of 1.5D to 3D	6. Expander 0.5D to D over a length of D to 2D	7. Globe valve full open	8. Full bore ball or gate valve fully open	9. Abrupt symmetrical reduction (diameter ratio ≥ 0.5)	10. Thermometer pocket or well (≤ 0.03D)	11. Thermometer pocket or well (0.03D ~ 0.13D)	12. Downstream fittings (columns 2 to 8)
0.20	10 (6)	14 (7)	34 (17)	5	16 (8)	18 (9)	12 (6)				4 (2)
0.25	10 (6)	14 (7)	34 (17)	5	16 (8)	18 (9)	12 (6)				4 (2)
0.30	10 (6)	16 (8)	34 (17)	5	16 (8)	18 (9)	12 (6)				5 (2.5)
0.35	12 (6)	16 (8)	36 (18)	5	16 (8)	18 (9)	12 (6)				5 (2.5)
0.40	14 (7)	18 (9)	36 (18)	5	16 (8)	20 (10)	12 (6)				6 (3)
0.45	14 (7)	18 (9)	38 (17)	5	17 (9)	20 (10)	12 (6)				6 (3)
0.50	14 (7)	20 (10)	40 (20)	6 (5)	18 (9)	22 (11)	12 (6)	30 (15)	5 (3)	20 (10)	6 (3)
0.55	16 (8)	22 (11)	44 (22)	8 (5)	20 (10)	24 (12)	14 (7)				6 (3)
0.60	18 (9)	26 (13)	48 (24)	9 (5)	22 (11)	26 (13)	14 (7)				7 (3.5)
0.65	22 (11)	32 (16)	54 (27)	11 (6)	25 (13)	28 (14)	16 (8)				7 (3.5)
0.70	28 (14)	36 (18)	62 (31)	14 (7)	30 (15)	32 (16)	20 (10)				7 (3.5)
0.75	36 (18)	42 (21)	70 (35)	22 (11)	38 (19)	36 (18)	24 (12)				8 (4)
0.80	46 (23)	50 (25)	80 (40)	30 (15)	54 (27)	44 (22)	30 (15)				8 (4)

Cột 2 ~ 11 là đoạn ống thẳng phía thượng lưu (đầu vào), cột 12 là phía hạ lưu (đầu ra). Giá trị không có ngoặc là giá trị 'độ không đảm bảo bổ sung 0', giá trị trong ngoặc là giá trị 'độ không đảm bảo bổ sung 0.5%'. Đoạn ống thẳng tối thiểu cần thiết là chiều dài giữa từng phụ kiện thượng lưu · hạ lưu và phần tử sơ cấp; mọi chiều dài ống thẳng được đo từ mặt thượng lưu của phần tử sơ cấp. Việc lắp hốc/giếng nhiệt kế không làm thay đổi đoạn ống thẳng thượng lưu tối thiểu cần cho các phụ kiện khác.

Yêu cầu lắp đặt

- Đoạn ống thẳng cần thiết tuân theo bảng trên tùy theo β và loại phụ kiện thượng lưu; mọi chiều dài ống thẳng được đo từ mặt thượng lưu của phần tử sơ cấp.
- Việc lắp hốc/giếng nhiệt kế không làm thay đổi yêu cầu đoạn ống thẳng thượng lưu tối thiểu đối với các phụ kiện khác.
 - Cỡ nhỏ (1/2B ~ 2B) cung cấp kiểu nối ren (TM/TF), từ 2B trở lên cung cấp kiểu hàn giáp mối (BW) hoặc kiểu mặt bích (FL).

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model (DHOV-N-)	
TM	Threaded Male type (kiểu ren ngoài)
TF	Threaded Female type (kiểu ren trong)
BW	Butt weld type (kiểu hàn giáp mối)
FL	Flanged type (kiểu mặt bích)

2 Nominal Pipe Size	
	Pipe size in inch or mm (đường kính danh nghĩa ống, inch hoặc mm)

3 Material	
CS	Carbon Steel
4S	304SS
4L	304L SS
6S	316SS
6L	316L SS
11	A182 F11
12	A182 F12
51	A182 F51
91	A182 F91
OP	Option

4 Flange Connection	
015	ANSI Class 150 LB
030	ANSI Class 300 LB
060	ANSI Class 600 LB
090	ANSI Class 900 LB
150	ANSI Class 1500 LB
NPT	Threaded (nối ren)
000	Option

5 Diff' Taps	
0	NPT 1/4
1	NPT 1/2
2	NPT 3/4
3	SW 1/2
4	SW 3/4

6 Option	
	Tùy chọn (thỏa thuận riêng)

VENTURI · VÒI PHUN

Ống venturi

Venturi Tube

MODEL : DHOV-FF / DHOV-FW / DHOV-MF / DHOV-MW / DHOV-RE



DHOV-FF

DHOV-FW

DHOV-MF

DHOV-MW

DHOV-RE

Ống venturi có cả đầu vào và đầu ra dạng thuận dòng. Thiết kế tiêu chuẩn được trang bị vòng piezometer (cấu trúc có nhiều lỗ tap quanh chu vi đầu vào và cổ, bao quanh bởi vòng hình khuyên).

Khi đo chất lỏng không đồng nhất như bùn, vòng piezometer thường được bỏ đi để có thể xả rửa lỗ tap áp suất hiệu quả. Ống venturi được đánh giá là phần tử sơ cấp chênh áp phù hợp nhất để đo chất lỏng có nồng độ chất rắn cao.

Là phương tiện đo tiêu chuẩn cho thử nghiệm nghiệm thu thiết bị như bơm, ống venturi được hiệu chuẩn riêng có ưu điểm là ảnh hưởng của đặc tính tap cũng được bao gồm trong hiệu chuẩn, giống như meter run orifice đã hiệu chuẩn.

Độ lệch chuẩn dữ liệu thử nghiệm của ống venturi cổ điển có vòng piezometer ở đầu vào và cổ là 0.3 ~ 0.4%; ống venturi kiểu này khi được chế tạo · lắp đặt đúng cách phù hợp với dữ liệu trong $\pm 0.75\%$ ở 95% số lắp đặt, đến số Reynolds đường ống 200,000.

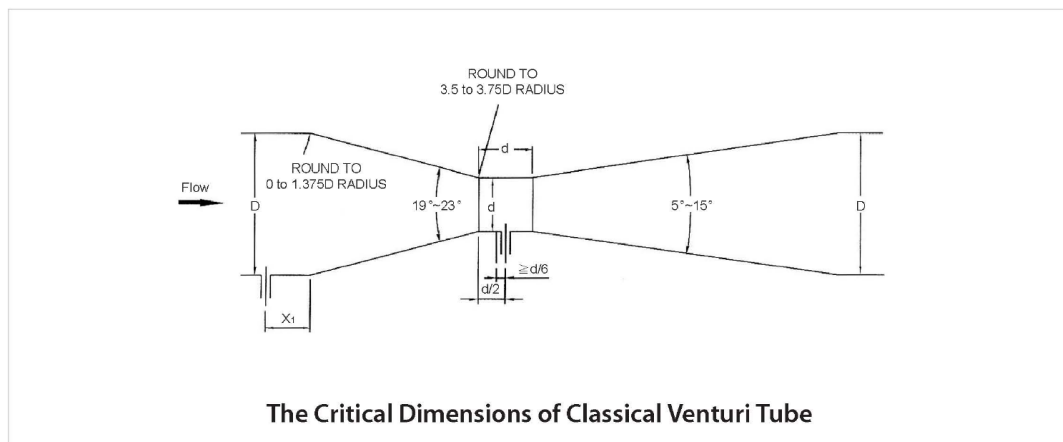
4B ~ 72B (100A ~ 1800A)

ANSI 150 ~ 1500LB

Độ chính xác $\pm 2.0\%$ / $\pm 1.0\%$

ISO 5167-4

Nguyên lý đo



Kích thước chính của ống venturi cổ điển

Ống venturi cổ điển gồm phần trụ đầu vào → phần thu hẹp ($19^\circ \sim 23^\circ$) → cổ hình trụ (throat, đường kính d) → phần mở rộng ($5^\circ \sim 15^\circ$). Chỗ nối giữa phần trụ đầu vào và phần thu hẹp được bo tròn bán kính $0 \sim 1.375D$, chỗ nối giữa phần thu hẹp và cổ bo tròn bán kính $3.5 \sim 3.75D$.

Tap cao áp đặt ở phần trụ đầu vào (vị trí X_1), tap thấp áp đặt tại vị trí $d/2$ từ điểm bắt đầu cổ; lưu lượng được tính từ chênh áp giữa hai tap.

Loại · Cấu hình model



FIG 1 · DHOV-FF / MF
Kiểu mặt bích chế tạo (Fabricated flange type) — từ 4B(100A) trở lên



FIG 2 · DHOV-FW / MW
Kiểu hàn chế tạo (Fabricated weld-on type) — từ 4B(100A) trở lên, hàn trực tiếp vào ống



FIG 3 · Kiểu gia công
Kiểu mặt bích gia công (Machined flange type) — từ 2B(50A) trở lên, cỡ nhỏ

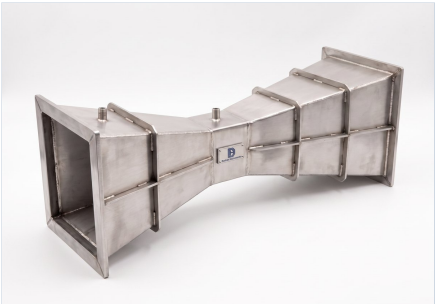


FIG 4 · DHOV-RE
Kiểu chữ nhật (Rectangular type) — từ 6B(150A) trở lên, dùng cho ống gió

Ví dụ ảnh thực theo kiểu (chế tạo theo bản vẽ). Kích thước và cấp mặt bích thực tế theo thông số đặt hàng.

Hạng mục	DHOV-FF Chế tạo hàn từ tấm · kiểu nối mặt bích	DHOV-FW Chế tạo hàn từ tấm · kiểu nối hàn	DHOV-MF Gia công cơ khí · kiểu nối mặt bích	DHOV-MW Gia công cơ khí · kiểu nối hàn	DHOV-RE Hàn thép tấm · kiểu ống gió chữ nhật
Đặc điểm	Welding sheet plate type, Flange mounting type (Fabricated flange type, FIG 1 · từ 4" trở lên)	Welding sheet plate type, Welding mounting type (Fabricated weld-on type, FIG 2 · từ 4" trở lên)	Machinery processing type, Flange mounting type (Machined flange type, FIG 3 · từ 2" trở lên)	Machinery processing type, Welding mounting type (Machined weld-on type)	Welding steel plate type, Rectangle (Rectangular type, FIG 4 · từ 6" trở lên)
Turndown	6:1	6:1	6:1	6:1	6:1
Vật liệu	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Duct
Đường ống áp dụng	Pipe từ 4B trở lên (từ 100A trở lên) & Duct	Pipe từ 4B trở lên (từ 100A trở lên) & Duct	2B ~ 14B (50A ~ 300A) Pipe	2B ~ 14B (50A ~ 300A) Pipe	Duct từ 6B trở lên (từ 150A trở lên)
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4
Độ chính xác	±2.0%	±2.0%	±1.0%	±1.0%	±2.0%

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±2.0% (DHOV-FF / FW / RE) · ±1.0% (DHOV-MF / MW)
Turndown	6:1
Kiểu ống venturi	Fabricated flange type (FIG 1) · Fabricated weld-on type (FIG 2) · Machined flange type (FIG 3) · Rectangular type (FIG 4)
Cỡ tối thiểu theo kiểu	Fabricated flange / weld-on: từ 4" trở lên · Machined flange: từ 2" trở lên · Rectangular: từ 6" trở lên

Hạng mục	Giá trị
Tiêu chuẩn tính toán lưu lượng	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
Cấp mặt bích	ANSI 150, 300, 600, 900, 1500LB
Cỡ ống áp dụng	4 to 72B (100A to 1800A)
Vật liệu	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
Cấu trúc tap áp suất	Tiêu chuẩn: vòng piezometer (nhiều điểm lấy áp quanh đầu vào · cổ + vòng hình khuyên) · Bùn · chất lỏng không đồng nhất: bỏ vòng (để xả rửa tap)
Kết nối tap chênh áp	NPT 1/2 · NPT 3/4 · SW 1/2 · SW 3/4
Kích thước hình dạng chính	Bo tròn đầu vào 0 ~ 1.375D · Góc thu hẹp 19° ~ 23° · Bo tròn cổ 3.5 ~ 3.75D · Góc mở rộng 5° ~ 15° · Vị trí tap cổ d/2

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-4 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

Kích thước · Bản vẽ

Đơn vị: mm. Kích thước chế tạo thực tế căn cứ theo bản vẽ phê duyệt.

Đoạn ống thẳng cần thiết cho ống venturi cổ điển (bội số của D)

β	Single 90° bend *)	Two or more 90° bends in the same plane *)	Two or more 90° bends in different planes *) **)	Reducer 3D to D over a length of 3.5D	Expander 0.75D to D over a length of D	Full bore ball or gate valve fully open
0.30	0.5 ***)	1.5 (0.5)	(0.5)	0.5 ***)	1.5 (0.5)	1.5 (0.5)
0.35	0.5 ***)	1.5 (0.5)	(0.5)	1.5 (0.5)	1.5 (0.5)	2.5 (0.5)
0.40	0.5 ***)	1.5 (0.5)	(0.5)	2.5 (0.5)	1.5 (0.5)	2.5 (1.5)
0.45	1.0 (0.5)	1.5 (0.5)	(0.5)	4.5 (0.5)	2.5 (1)	3.5 (1.5)
0.50	1.5 (0.5)	2.5 (1.5)	(8.5)	5.5 (0.5)	2.5 (1.5)	3.5 (1.5)
0.55	2.5 (0.5)	2.5 (1.5)	(12.5)	6.5 (0.5)	3.5 (1.5)	4.5 (2.5)
0.60	3.0 (1.0)	3.5 (2.5)	(17.5)	8.5 (0.5)	3.5 (1.5)	4.5 (2.5)
0.65	4.0 (1.5)	4.5 (2.5)	(23.5)	9.5 (1.5)	4.5 (2.5)	4.5 (2.5)
0.70	4.0 (2.0)	4.5 (2.5)	(27.5)	10.5 (2.5)	5.5 (3.5)	5.5 (3.5)
0.75	4.5 (3.0)	4.5 (3.5)	(29.5)	11.5 (3.5)	6.5 (4.5)	5.5 (3.5)

Giá trị không có ngoặc là giá trị 'độ không đảm bảo bổ sung 0', giá trị trong ngoặc là giá trị 'độ không đảm bảo bổ sung 0.5%'. *) Bán kính cong của ống uốn không nhỏ hơn đường kính ống. **) Ảnh hưởng có thể còn tồn tại sau 40D nên không đưa ra giá trị không có ngoặc. ***) Không được đặt bất kỳ phụ kiện nào trong phạm vi 0.5D từ tap áp suất thượng lưu của venturi, nên chỉ áp dụng giá trị 'độ không đảm bảo bổ sung 0'. Đoạn ống thẳng được đo từ mặt phẳng tap áp suất thượng lưu của venturi; trong đoạn dài hơn chiều dài ghi trong bảng, độ nhám ống không được vượt mức ống nhẵn thương mại ($k/D \leq 10^{-3}$). Ở phía hạ lưu, phụ kiện · nhiễu loạn cách mặt phẳng tap áp suất cổ từ 4 lần đường kính cổ trở lên không ảnh hưởng đến độ chính xác đo.

Yêu cầu lắp đặt

- Đoạn ống thẳng cần thiết tuân theo bảng trên tùy theo β và loại phụ kiện thượng lưu; mọi chiều dài ống thẳng được đo từ mặt phẳng tap áp suất thượng lưu của ống venturi.
 - Trong đoạn dài hơn chiều dài ghi trong bảng, độ nhám ống không được vượt mức ống nhẵn thương mại ($k/D \leq 10^{-3}$).
- Ở phía hạ lưu, phụ kiện · nhiễu loạn tại vị trí cách mặt phẳng tap áp suất cổ từ 4 lần đường kính cổ trở lên không ảnh hưởng đến độ chính xác đo.
 - Với bùn · chất lỏng không đồng nhất, áp dụng thông số bỏ vòng piezometer để dễ xả rửa tap áp suất.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model (DHOV-)	
FF	Fabricated flange type (chế tạo từ tấm · kiểu mặt bích)
FW	Fabricated weld-on type (chế tạo từ tấm · kiểu hàn)
MF	Machined flange type (gia công cơ khí · kiểu mặt bích)
MW	Machined weld-on type (gia công cơ khí · kiểu hàn)
RE	Rectangular type (kiểu ống gió chữ nhật)

2 Nominal Pipe Size	
☐ ☐ ☐	Pipe size in inch or mm (đường kính danh nghĩa ống, inch hoặc mm)

3 Material	
CS	Carbon Steel
4S	304SS
4L	304L SS
6S	316SS
6L	316L SS
11	A182 F11
22	A182 F22
51	A182 F51
91	A182 F91
OP	Option

4 Flange Rating	
015	ANSI Class 150 LB
030	ANSI Class 300 LB
060	ANSI Class 600 LB
090	ANSI Class 900 LB
150	ANSI Class 1500 LB
250	ANSI Class 2500 LB
000	Option

5 Diff' Taps	
1	NPT 1/2
2	NPT 3/4
3	SW 1/2
4	SW 3/4

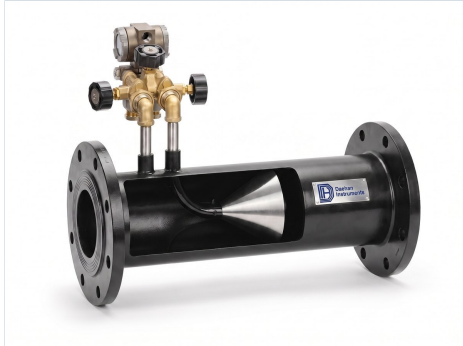
6 Option	
☐ ☐ ☐	Tùy chọn (thỏa thuận riêng)

LƯU LƯỢNG KẾ ĐẶC BIỆT

Lưu lượng kế venturi vành khuyên

Annular Venturi Meter

MODEL : DHAV-CC01 / DHAV-CC02



DHAV-CC01

DHAV-CC02

Lưu lượng kế venturi vành khuyên là công nghệ được cấp bằng sáng chế, đo chính xác lưu lượng trong dải số Reynolds rộng với nhiều điều kiện và lưu chất khác nhau. Về nguyên lý vật lý, thiết bị hoạt động giống các lưu lượng kế chênh áp khác ở chỗ tận dụng nguyên lý bảo toàn năng lượng của dòng lưu chất trong đường ống.

Tuy nhiên, các đặc tính hiệu năng vượt trội đến từ thiết kế độc đáo. Côn đặt ở tâm ống tương tác với lưu chất, tái định hình phân bố vận tốc và tạo ra vùng áp suất thấp ngay phía hạ lưu côn.

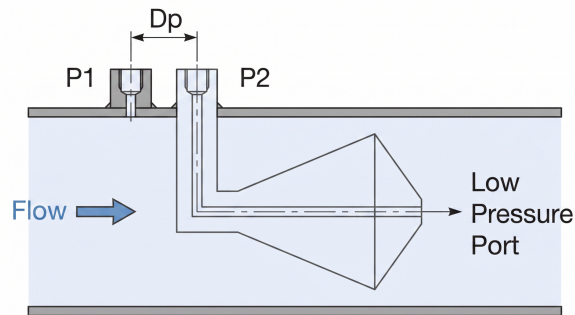
Chênh lệch giữa áp suất tĩnh (áp suất line) và áp suất thấp hình thành thành phía hạ lưu côn được đo bằng hai điểm lấy áp. Một tap nằm hơi về phía thượng lưu côn, tap còn lại nằm ngay trên mặt hạ lưu của côn. Chênh áp này được đưa vào phương trình Bernoulli để tính lưu lượng.

Vì côn nằm ở tâm line nên phân bố vận tốc tại điểm đo được tối ưu, cho phép đo lưu lượng chính xác và tin cậy bất kể điều kiện dòng chảy thượng lưu.

1/2B ~ 72B Turndown 10:1 Độ chính xác $\pm 0.5\%$ (hiệu chuẩn)

Đoạn ống thẳng thượng lưu 0~3D · hạ lưu 0~1D

Nguyên lý đo



Bố trí cổng cao áp · thấp áp

Lưu lượng kế venturi vành khuyên là lưu lượng kế chênh áp. Theo định lý Bernoulli về bảo toàn năng lượng trong đường ống kín, ở lưu lượng không đổi, áp suất trong ống tỷ lệ nghịch với bình phương vận tốc. Nghĩa là khi vận tốc tăng thì áp suất giảm.

Gọi P_1 là áp suất khi lưu chất tiến vào lưu lượng kế; tại tiết diện bị côn thu hẹp, vận tốc tăng lên và áp suất giảm xuống P_2 (Figure 1). P_1 và P_2 được đo tại các tap của lưu lượng kế bằng bộ chuyển đổi chênh áp; chênh áp tạo ra tăng giảm theo hàm mũ của vận tốc. Côn chiếm càng nhiều tiết diện ống thì ở cùng một lưu lượng, chênh áp tạo ra càng lớn.

Tỷ số β là diện tích dòng chảy tại tiết diện lớn nhất của côn (quy đổi ra đường kính tương đương) chia cho đường kính trong của lưu lượng kế.

Côn tương tác trực tiếp với 'lõi vận tốc cao' ở tâm ống và trộn nó với dòng vận tốc thấp gần thành ống. Nhờ đó, dòng chảy bị xáo trộn bởi cát, van, côn thu... khi tiến đến côn cũng được làm phẳng gần với phân bố vận tốc phát triển đầy đủ, tạo ra phân bố vận tốc có thể dự đoán được ngay cả trong điều kiện không lý tưởng.

Loại · Cấu hình model



DHAV-CC01

Kiểu ống chính xác (Precision Tube, Figure 7) —
đoạn ống mặt bích liền khối, côn cố định bên trong



DHAV-CC02

Kiểu tấm đỉnh cắm (Insertion Top-plate, Figure 8) —
lắp cắm vào ống cỡ lớn qua tấm đỉnh

Ví dụ ảnh thực theo kiểu (chế tạo theo bản vẽ). Kích thước và cấp mặt bích thực tế theo thông số đặt hàng.

Hạng mục	DHAV-CC01 Kiểu tiêu chuẩn · Ống chính xác (mặt bích)	DHAV-CC02 Kiểu hàn · Tấm đỉnh cắm
Đặc điểm	Unnecessary direct-connecting-pipe & low pressure loss (không cần đoạn ống thẳng · tổn thất áp suất thấp)	Unnecessary direct-connecting-pipe & low pressure loss (không cần đoạn ống thẳng · tổn thất áp suất thấp)
Kiểu	Precision Tube Annular Venturi Meter (Figure 7) · Flange version	Insertion Top-plate Annular Venturi Meter (Figure 8) · Welded type
Turndown	10:1	10:1
Vật liệu	Cone: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy / Body: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Cone: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy / Body: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối	Flange 150#, 300#, 600#	Pipe side (hàn tấm đỉnh vào đường ống)
Đường ống áp dụng	1/2B ~ 72B Pipe & Duct	20B ~ 72B Pipe & Duct
Độ chính xác	±0.5% (Calibration)	±0.5% (Calibration)

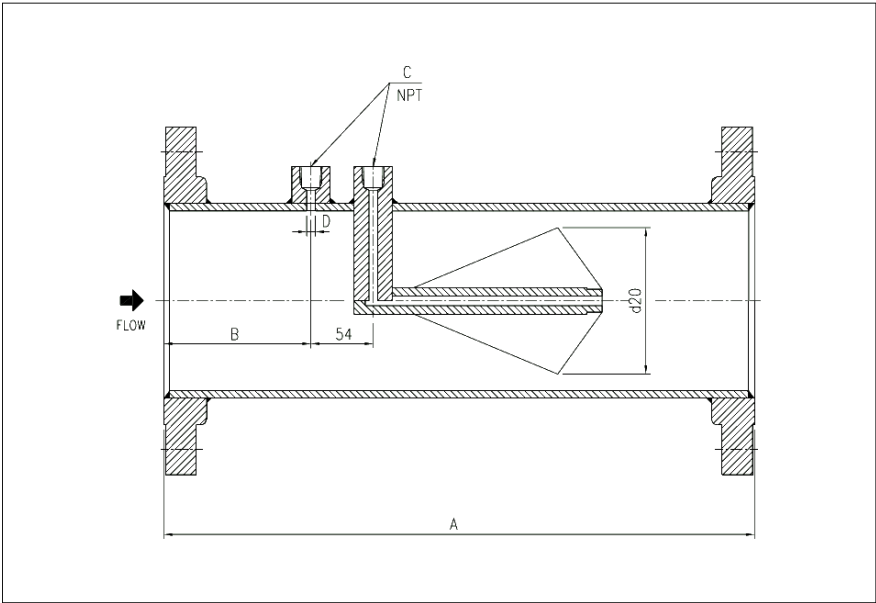
Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±0.5% giá trị đo (reading) tính theo phần tử sơ cấp
Độ lặp lại	+0.1% hoặc tốt hơn (or better)
Turndown	Thông thường 10:1 (có thể cao hơn) · Tín hiệu tuyến tính đến Re 8,000
Đoạn ống thẳng cần thiết	Thượng lưu 0 ~ 3D · hạ lưu 0 ~ 1D ※ Kết quả thử nghiệm hiệu năng khi lắp ngay hạ lưu cắt 90° đơn và cắt kép sát nhau (khác mặt phẳng) cho thấy có thể lắp sát cắt mà không mất độ chính xác
Tỷ số β tiêu chuẩn	0.45, 0.55, 0.65, 0.75, 0.85
Cỡ ống áp dụng	Kiểu ống chính xác 15A ~ 600A trở lên · Kiểu cắm tấm đỉnh 150A ~ 1800A trở lên
Vật liệu	Cone: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy / Body: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối	DHAV-CC01: Flange 150#, 300#, 600# · DHAV-CC02: Pipe side
Kết nối tap chênh áp	DHAV-CC01: PT 1/4 (15 ~ 40mm) · PT 1/2 (từ 50mm trở lên) / DHAV-CC02: NPT 1/2
Hiệu năng dài hạn	Hình dạng thuận dòng của côn không làm lưu chất va đập vào bề mặt đột ngột, lớp biên đẩy lưu chất ra khỏi cạnh β nên ít bị mài mòn bởi lưu chất bẩn, giúp tỷ số β và giá trị hiệu chuẩn được duy trì lâu dài
Độ ổn định tín hiệu	Khi đi qua côn hình thành xoáy ngăn, tạo tín hiệu ổn định với biên độ thấp · tần số cao (orifice tạo xoáy dài → biên độ cao · tần số thấp)
Tổn thất áp suất vĩnh viễn	Thấp hơn tám orifice thông thường do không có va đập vào bề mặt đột ngột · Nhờ tín hiệu ổn định có thể đặt chênh áp toàn thang khuyến nghị ở mức thấp
Đặc tính khác	Không có vùng ứ đọng (thiết kế swept-through ngăn tích tụ tạp chất, nước ngưng, hạt rắn) · Hiệu ứng trộn nhờ xoáy ngăn phía hạ lưu côn (cũng được dùng làm bộ trộn tĩnh)

Kích thước · Bản vẽ

Đơn vị: mm. Kích thước chế tạo thực tế căn cứ theo bản vẽ phê duyệt.

Kích thước tiêu chuẩn DHAV-CC01 (Flange version, mm)

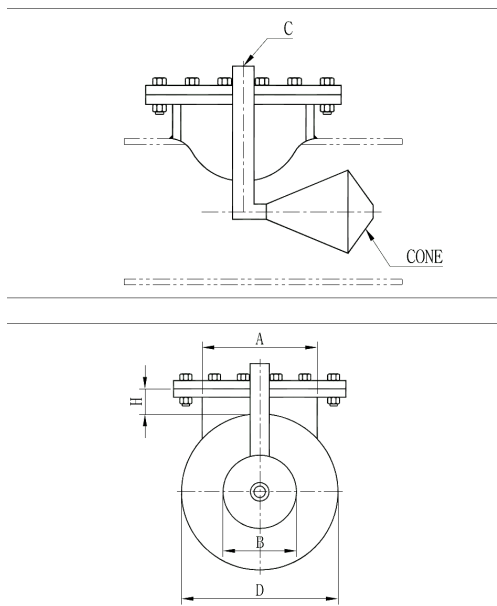


SIZE (mm)	A (mm)	B (mm)	C (PT)	C'	REMARKS
15	203	64	1/4	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
20	203	64	1/4	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
25	203	64	1/4	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
40	254	76	1/4	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
50	305	89	1/2	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
65	305	89	1/2	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
80	356	89	1/2	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
100	406	102	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
150	559	108	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
200	660	127	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
250	711	127	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
300	762	133	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
350	762	152	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
400	762	152	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
500	914	152	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
600	1219	254	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE

SIZE (mm)	A (mm)	B (mm)	C (PT)	C'	REMARKS
1800	4000	254	1/2	12	150#, 300# ANSI RF FLANGE

A: khoảng cách giữa hai mặt bích, B: khoảng cách từ mặt bích đầu vào đến tap cao áp, C: quy cách ren tap (PT), C': đường kính lỗ tap (φ). Khoảng cách giữa các tap 54mm; tap thấp áp nối với mặt hạ lưu của côn qua đường dẫn bên trong côn (xem bản vẽ). Cỡ lớn hơn đặt hàng đặc biệt (LARGER ANNULAR VENTURI METER ON SPECIAL ORDER).

Kích thước kiểu hàn DHAV-CC02 (Welded type, mm)



A · TOP PLATE SIZE (mm)	sch.	B · CON SIZE (mm)	D · LINE SIZE (mm)	H 150# (mm)	H 300# (mm)	C (NPT)	REMARKS
150	40	~140	150 ~ 350	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
200	40	~190	200 ~ 500	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
250	40	~241	250 ~ 600	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
300	40	~292	300 ~ 750	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
350	40	~324	350 ~ 750	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
400	40	~375	400 ~ 900	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
450	std	~425	450 ~ 1000	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE
500	std	~476	500 ~ 1200	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE
600	std	~578	600 ~ 1400	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE
750	std	~730	750 ~ 1700	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE
900	std	~883	900 ~ 2250	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE

A: cỡ tấm trên (mặt bích), B: đường kính lớn nhất của côn, D: dài cỡ ống áp dụng, H: chiều cao tấm trên (theo cấp mặt bích), C: tap chênh áp NPT.

Yêu cầu lắp đặt

- Đoạn ống thẳng khuyến nghị là thượng lưu 0 ~ 3D, hạ lưu 0 ~ 1D. Vì côn làm phẳng phân bố vận tốc nên có thể lắp gần nguồn gây xáo trộn thượng lưu hơn nhiều so với các lưu lượng kế chênh áp khác.
- Kết quả thử nghiệm hiệu năng ngay hạ lưu cắt 90° đơn và cắt kép ghép sát nhau (khác mặt phẳng) cho thấy có thể lắp sát cắt mà không mất độ chính xác (Figure 4, 5).
- Kiểu hàn (DHAV-CC02) hàn tấm đỉnh lên phía trên đường ống rồi cắm cụm côn vào, áp dụng cho đường ống cỡ lớn.
- Thông tin cần cung cấp khi đặt hàng đặc biệt: tên lưu chất (FLUID NAME), lưu lượng (kg/hr, m³/hr), áp suất (kPa), vật liệu (304SS, 316SS...), cỡ line (ví dụ: 3B sch20, sch40...).

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model	
DHAV-CC01	Standard type (kiểu tiêu chuẩn · ống chính xác · mặt bích)
DHAV-CC02	Welded type (kiểu hàn · tấm đỉnh cắm)
2 Line Size (DHAV-CC01)	
015A ~ 900A	15, 20, 25, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 750, 900 (mm)
3 Line Size (DHAV-CC02)	
0400A ~ 1800A	400, 450, 500, 600, 750, 900, 1000, 1200, 1500, 1800 (mm)
4 Material (Cone / Pipe / Flange)	
Z	SS316 / SS316 / SS316
Y	SS304 / SS304 / SS304
X	SS304 / CS / CS
W	Option / Option / Option

5 Pipe Schedule	
A	10
B	20
C	40 Bored (15A ~ 150A)
D	std (400A ~)
E	40 (200A ~ 350A)
F	80
G	160
6 Flange Class	
M	ANSI 150# RF/SO
N	ANSI 300# RF/SO
O	ANSI 600# RF/SO
P	ANSI 900# RF/SO

Ví dụ đặt hàng: **DHAV-CC01-100AYCM**

DHAV-CC01, 100A, vật liệu Y (SS304 / SS304 / SS304), schedule C (40 Bored), mặt bích M (ANSI 150# RF/SO) · Ví dụ kiểu hàn: DHAV-CC02-0600AXDM (600A, vật liệu X, schedule D (std), ANSI 150#)

LƯU LƯỢNG KẾ ĐẶC BIỆT

Ống pitot trung bình

Average Pitot Tube

MODEL : 301 TYPE / 302 TYPE / 303 TYPE / 304 TYPE



301 TYPE

302 TYPE

303 TYPE

304 TYPE

Daehan Instruments đã phát triển ống pitot mới, khắc phục các vấn đề của ống pitot thông thường — chênh áp thấp, yêu cầu độ chính xác về vị trí lắp đặt, khó đo vận tốc trung bình trong ống.

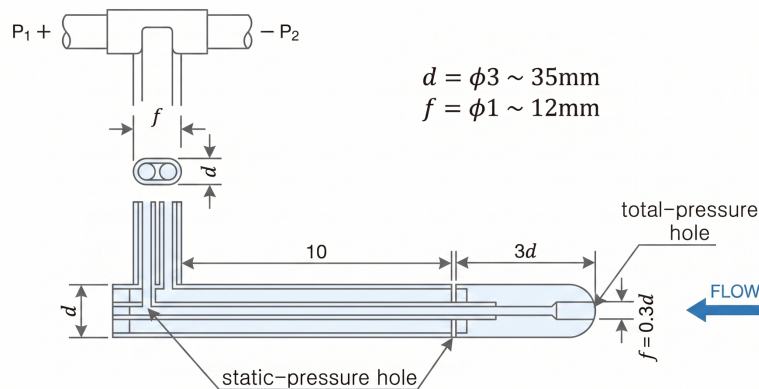
Với sự hỗ trợ kỹ thuật của Viện Công nghệ Sản xuất Hàn Quốc (KITECH) trong 6 tháng từ năm 1994, chúng tôi đã phát triển thành công ống pitot mới.

Ống pitot thông thường có ưu điểm là cấu tạo đơn giản và có thể đo vận tốc trên diện tích tương đối hẹp bất kể cỡ ống, nhưng có nhược điểm là chênh áp thấp, đòi hỏi độ chính xác về vị trí và trạng thái lắp đặt, và khó đo vận tốc trung bình trong ống.

Ống pitot Daehan phát hiện chênh áp lớn hơn khoảng 2 ~ 3 lần so với ống pitot thông thường, và đo áp suất tại 4 ~ 8 điểm bên trong ống để tính vận tốc trung bình. So với orifice, tiết kiệm được 5 ~ 8% năng lượng; thiết bị đơn giản nên giảm được chi phí lắp đặt và bảo trì.

3B ~ 16B / 10B ~ 120B Độ chính xác $\pm 1.5\%$ STS316 · Inconel · Monel · Hastelloy
Screw & Flange

Nguyên lý đo



Cấu tạo ống pitot — lỗ áp suất toàn phần và lỗ áp suất tĩnh ($d = \phi 3 \sim 35\text{mm}$, $f = \phi 1 \sim 12\text{mm}$)

Vận tốc của lưu chất không nén được tính theo phương trình Bernoulli. $Q = A \cdot V = A \cdot \sqrt{(2g(P_1 - P_2)/r)}$... công thức (1). P_1 : áp suất toàn phần, P_2 : áp suất tĩnh, V : vận tốc, A : tiết diện ống, r : tỷ trọng.

Trong thực tế, áp dụng hệ số vận tốc · áp suất C thu được từ dữ liệu thực nghiệm và tính theo $Q = A \cdot V = A \cdot C \cdot \sqrt{(2g(P_1 - P_2)/r)}$... công thức (2).

Xét phân bố vận tốc trong ống (Figure 2), các lỗ phát hiện được bố trí tại vị trí chia đẳng diện tích r_i/R . $n = 2: 0.5, 0.866$ / $n = 3: 0.408, 0.707, 0.912$ / $n = 4: 0.354, 0.612, 0.790, 0.936$.

Loại · Cấu hình model



301 TYPE
Kiểu đỡ đơn — cho áp suất thấp (≤ 10K) và ống gió, 2 van kim, 3B ~ 16B



302 TYPE
Kiểu đỡ kép — cho áp suất cao (10 ~ 20K), cỡ lớn (10 ~ 120B) và lưu tốc cao, 2 van bi



303 TYPE
Kiểu van cách ly — ngăn lưu chất thoát ra khi bảo trì



304 TYPE
Kiểu van cách ly · thanh — cấu trúc cấm/rút chống rò rỉ ở áp suất cao

Ảnh thực theo kiểu. Cỡ kết nối, vật liệu và các chi tiết khác theo mã đặt hàng.

Hạng mục	301 TYPE Kiểu đỡ đơn (Single support)	302 TYPE Kiểu đỡ kép (Double support)	303 TYPE Kiểu van cách ly	304 TYPE Van cách ly & kiểu thanh
Đặc điểm	Easy to install (dễ lắp đặt)	Suitable for large caliber (phù hợp ống cỡ lớn)	Shut-off fluid after remove element on maintenance (chặn lưu chất sau khi tháo phần tử khi bảo trì)	Installation & maintenance can be done in operation (có thể lắp đặt · bảo trì khi đang vận hành)
Kiểu	Single support type — phù hợp áp suất thấp (từ 10K trở xuống) và ống gió, thiết bị đơn giản, cỡ áp dụng 3B ~ 16B	Double support type — phù hợp áp suất cao (10 ~ 20K) và ống cỡ lớn (10 ~ 120B), đáp ứng vận tốc cao	Isolation Valve type — có van cách ly để ngăn chất lỏng trong ống tràn ra khi bảo trì · sửa chữa	Isolation valve & Rod type — hệ thống chống tràn khi bảo trì · sửa chữa trong điều kiện áp suất cao (thanh cấm · packing gland · cage nipple)
Đường ống áp dụng	3B ~ 16B Pipe & Duct	10B ~ 120B Pipe & Duct	3B ~ 16B Pipe & Duct	3B ~ 16B Pipe & Duct
Vật liệu	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối	Screw & Flange	Screw & Flange	Screw & Flange	Screw & Flange
Lưu chất đo	Liquid & Gas not included sludge (không dùng cho lưu chất độ nhớt cao)	Liquid & Gas not included sludge (không dùng cho lưu chất độ nhớt cao)	Liquid & Gas not included sludge (không dùng cho lưu chất độ nhớt cao)	Liquid & Gas not included sludge (không dùng cho lưu chất độ nhớt cao)
Độ chính xác	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%

Thông số kỹ thuật

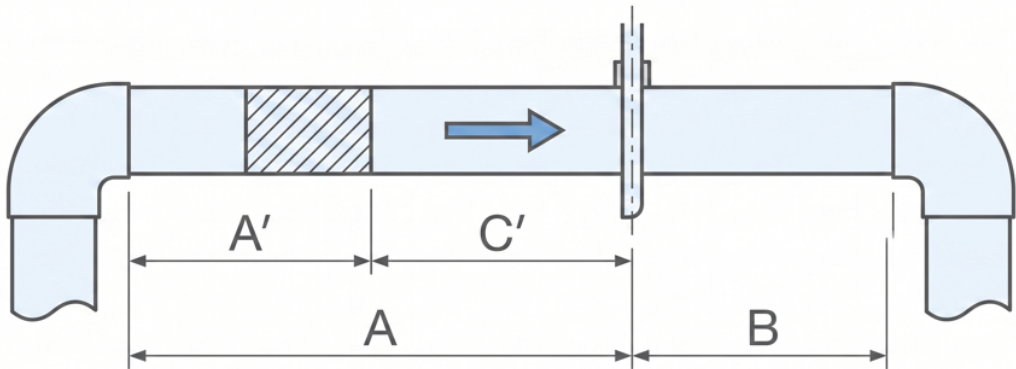
Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±1.5%
Lưu chất đo	Chất lỏng và khí không chứa bùn cặn (không dùng cho lưu chất độ nhớt cao)
Cỡ ống áp dụng	301 / 303 / 304 TYPE: 3B ~ 16B · 302 TYPE: 10B ~ 120B (Pipe & Duct)

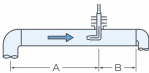
Hạng mục	Giá trị
Phân loại theo áp suất sử dụng	Kiểu đỡ đơn (301): áp suất thấp (từ 10K trở xuống) và ống gió · Kiểu đỡ kép (302): áp suất cao (10 ~ 20K), vận tốc cao
Vật liệu cảm biến	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối lắp đặt	Screw & Flange ※ Mã đặt hàng: PT1", PT1-1/2, PT2" · JIS 10K / 20K 40A · 50A · 80A · ANSI 150# / 300# 1-1/2B · 2B · 3B
Kết nối chênh áp (D/P)	PT 1/2 · PT 3/8 · PT 1/4
Đặc tính chênh áp	Phát hiện chênh áp lớn hơn khoảng 2 ~ 3 lần so với ống pitot thông thường · Phát hiện áp suất tại 4 ~ 8 điểm trong ống
Năng lượng	Tốt hơn 5 ~ 8% so với orifice
Vật liệu van cách ly (Body / Ball)	SCPH2/316 · SCPH13/316 · 304/316 · 316/316 · Option (303, 304 TYPE)
Vật liệu packing · cage nipple · thanh chắn	Packing: Rubber, Teflon, Graphite / Cage Nipple: Carbon steel, Stainless steel / Insertion Rods: Carbon steel, Stainless steel (304 TYPE)
Giới hạn cho phép về góc lắp đặt	Độ nghiêng trong tiết diện ống $\pm 3^{\circ}$ · Độ nghiêng theo trục ống $\pm 5^{\circ}$ · Hướng lỗ phát hiện $\pm 3^{\circ}$

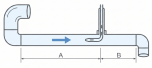
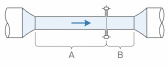
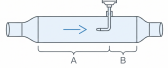
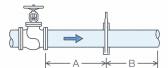
Kích thước · Bản vẽ

Đơn vị: mm. Kích thước chế tạo thực tế căn cứ theo bản vẽ phê duyệt.

Đoạn ống thẳng cần thiết (Table 4, bội số của D)



Điều kiện đường ống thượng lưu	Không có bộ ổn định			Có bộ ổn định		Hạ lưu
Điều kiện đường ống	A (cùng mặt phẳng)	A (khác mặt phẳng)	A'	A	C'	B
	7	9	6	3	3	3
Cút 90° đơn						
	9	14	8	4	4	3
2 cút 90° (cùng mặt phẳng)						

Điều kiện đường ống thượng lưu	Không có bộ ổn định			Có bộ ổn định		Hạ lưu
	A (cùng mặt phẳng)	A (khác mặt phẳng)	A'	A	C'	B
 2 cắt 90° (khác mặt phẳng)	19	24	9	4	5	4
 Côn thu	8	8	8	4	4	3
 Côn mở	8	8	8	4	4	3
 Van	24	24	9	4	5	4

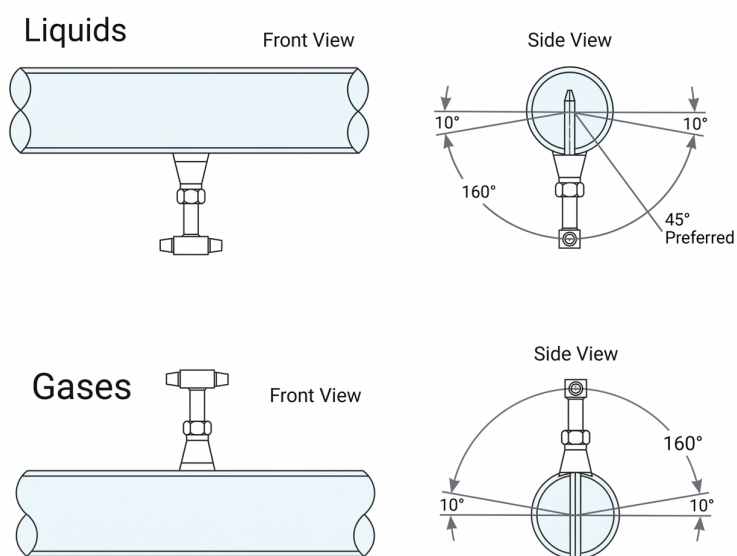
A: đoạn ống thẳng thượng lưu, B: đoạn ống thẳng hạ lưu, A' / C': khi lắp bộ ổn định dòng, đoạn thượng lưu bộ ổn định / bộ ổn định đến ống pitot. Hình: A = đoạn thẳng thượng lưu, B = đoạn thẳng hạ lưu, A' = cắt đến bộ ổn định dòng, C' = bộ ổn định đến ống pitot (đơn vị: bội số đường kính trong ống D).

Vị trí chia đẳng diện tích r_i/R (Figure 2 phân bố vận tốc)

n	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5
2	0.5	0.866	–	–	–
3	0.408	0.707	0.912	–	–
4	0.354	0.612	0.790	0.936	–

n: số phân chia theo hướng bán kính, r_i/R : tỷ số vị trí điểm đo so với bán kính ống.

Hướng lắp đặt trên đường ống nằm ngang (Figure 6, 7)



Lưu chất	Vị trí lắp đặt	Phạm vi cho phép (hình chiếu cạnh)
Chất lỏng (Liquids)	Cắm từ phía dưới đường ống	Trong phạm vi 10° trái/phải so với phương thẳng đứng (trừ phạm vi 160°), khuyến nghị 45° (Preferred)
Khí (Gases)	Cắm từ phía trên đường ống	Trong phạm vi 10° trái/phải so với phương thẳng đứng (trừ phạm vi 160°)

Bảng này được tổng hợp từ hình minh họa Figure 6 (Liquids), Figure 7 (Gases) trong Catalog ống pitot tr.5.

Yêu cầu lắp đặt

- Trên đường ống thẳng đứng, ống pitot được lắp ở vị trí trên mặt phẳng nằm ngang (Figure 5).
- Trên đường ống nằm ngang, chọn cách lắp theo loại lưu chất. Chất lỏng lắp ở phía dưới ống (Figure 6), khí lắp ở phía trên ống (Figure 7).
- Đoạn ống thẳng cần thiết tuân theo Table 4, tùy điều kiện đường ống thượng lưu và có lắp bộ ổn định dòng hay không.
- Giới hạn cho phép về góc lắp đặt là $\pm 3^\circ$ trong tiết diện ống, $\pm 5^\circ$ theo trục ống, $\pm 3^\circ$ theo hướng lỗ phát hiện (Figure 8).
- Lưu ý: Tránh nơi nhiều bụi (nếu lỗ phát hiện bị bụi bít, có thể xử lý bằng cách thổi khí nén áp cao). Không phù hợp với dòng chảy rối. Không dùng ở nơi có hơi áp suất cao và rung động.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Series		6 Code 5 · Sensor material	
301	Kiểu đỡ đơn (Single support type)	5	STS304 (tiêu chuẩn)
302	Kiểu đỡ kép (Double support type)	6	STS316
303	Kiểu van cách ly (Isolation Valve type)	7	STS316L
304	Van cách ly & Kiểu thanh (Isolation valve & Rod type)	8	Inconel
		9	Hastelloy
		0	Option
2 Code 1 · D/P Connection		7 Code 6 · Isolation Valve mat'l Body / Ball (303, 304)	
2	PT 1/2	1	SCPH2 / 316
8	PT 3/8	2	SCPH13 / 316
4	PT 1/4	3	304 / 316
		4	316 / 316
		5	Option
3 Code 2 · Mounting connection		8 Code 7 · Packing Gland & Cage Nipple mat'l (304)	
1	PT 1"	R	Packing: Rubber
2	PT 1-1/2	T	Packing: Teflon
3	PT 2"	G	Packing: Graphite
4	10K 40A	O	Packing: Option
5	10K 50A	C	Cage Nipple: Carbon steel
6	10K 80A	S	Cage Nipple: Stainless steel
7	20K 40A	O	Cage Nipple: Option
8	20K 50A		
9	20K 80A		
10	150# 1-1/2B		
11	150# 2B		
12	150# 3B		
13	300# 1-1/2B		
14	300# 2B		
15	300# 3B		
0	Option		
4 Code 3 · Insulation T		9 Code 8 · Insertion Rods mat'l (304)	
☐ ☐ ☐	Độ dày bảo ôn (T) + 50mm (301, 302 series)	C	Carbon steel
		S	Stainless steel
5 Code 4 · Line size & SCH		10 Option	
☐ ☐ ☐	Cỡ ống & SCH hoặc đường kính trong ống (nguyên văn: Line size & SCH or Line India)	★	Ví dụ: Handle (304 TYPE)

Ví dụ đặt hàng: **301 - PT1/4 - PT1 - 150 - STPG38 8B SCH40 (or 203.5) - STS304**

Dòng 301, kết nối D/P PT1/4, lắp đặt PT1, độ dày bảo ôn + 50mm = 150, ống STPG38 8B SCH40 (đường kính trong 203.5), cảm biến STS304 · Ví dụ khác trong catalog: 302 - PT1/2 - PT1-1/2 - 150 - STPT 20B SCH40 (or 508.0) - STS304 / 303 - PT1/2 - 10K50A RF or PT1-1/2 - 100 - 10B SCH40 - STS316 - SCPH2/STS316 / 304 - PT1/2 - PT1-1/2 or 10K50A RF - 50 - 6B SCH80 - STS316 - SCS13/SUS316 - Graphite/SUS304 - STS - Handle

LƯU LƯỢNG KẾ ĐẶC BIỆT

Lưu lượng kế wedge

Wedge Meter

MODEL : DHWM-F / DHWM-BW / DHWM-T



※ Hình cắt minh họa — thành ống được cắt để thấy wedge chữ V bên trong; sản phẩm thực tế là đoạn ống kín.

DHWM-F

DHWM-BW

DHWM-T

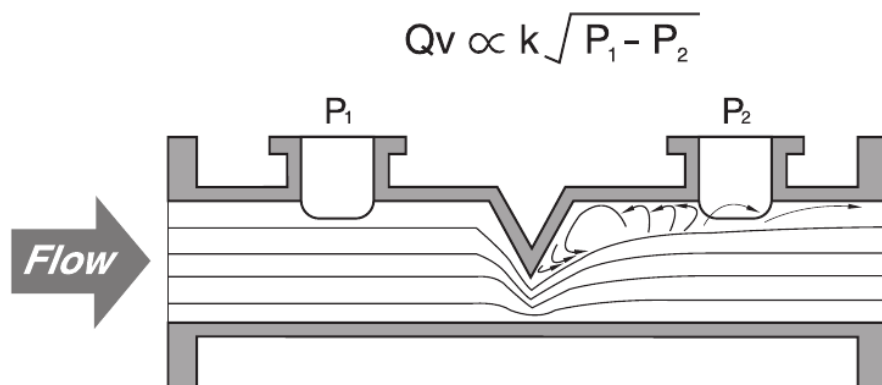
Lưu lượng kế wedge dòng DHWM-F / DHWM-BW / DHWM-T là lưu lượng kế dùng để đo lưu lượng trong điều kiện khắc nghiệt.

Dòng DHWM-F có thể đo lưu lượng chất lỏng, khí, hơi cũng như lưu chất có lẫn bùn cặn, đặc biệt phù hợp để đo lưu lượng lưu chất có độ nhớt cao.

Có thể đo lưu lượng hai chiều (thuận và nghịch).

25A ~ 600A Flange 150# ~ 1500# H/D 0.2 ~ 0.5 Tối đa 538 °C

Nguyên lý đo



$$Q_v \propto k \sqrt{P_1 - P_2}$$

Nguyên lý sinh chênh áp trước và sau wedge

Dòng DHWM lắp wedge chữ V (Wedge) bên trong ống.

Lưu lượng được đo bằng chênh lệch áp suất hai bên wedge ($P_1 - P_2$). $Q_v \propto k \cdot \sqrt{P_1 - P_2}$

Loại · Cấu hình model



DHWM-F Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Kiểu nối mặt bích — hình cắt cho thấy wedge chữ V bên trong



DHWM-BW Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Kiểu nối hàn — hình cắt cho thấy wedge chữ V bên trong



DHWM-T

Kiểu kín xa Chemical Tee — sản phẩm thực tế

Hình DHWM-F và DHWM-BW là hình cắt bỏ thành ống để thể hiện cấu trúc wedge bên trong; sản phẩm thực tế là đoạn ống kín.

Hạng mục	DHWM-F Kiểu nối mặt bích	DHWM-BW Kiểu nối hàn (Butt Weld)	DHWM-T Kiểu Chemical Tee remote seal
Đặc điểm	Phù hợp với chất lỏng độ nhớt cao và có lẫn bùn cặn · Remote Seal Type D/P Transmitter	Phù hợp với chất lỏng độ nhớt cao và có lẫn bùn cặn · Hàn trực tiếp vào đường ống	Phù hợp với chất lỏng độ nhớt cao và có lẫn bùn cặn · Remote Seal Chemical Tee Type D/P Transmitter
Turndown	6:1	6:1	6:1
Vật liệu	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Tungsten carbide coating	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Tungsten carbide coating	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Tungsten carbide coating
Kết nối	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#	Butt Weld	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#
Đường ống áp dụng	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe
Tiêu chuẩn áp dụng	DHQ1023 (tiêu chuẩn nội bộ)	DHQ1023 (tiêu chuẩn nội bộ)	DHQ1023 (tiêu chuẩn nội bộ)
Độ chính xác	±2.0% (±0.5% khi hiệu chuẩn)	±2.0% (±0.5% khi hiệu chuẩn)	±2.0% (±0.5% khi hiệu chuẩn)

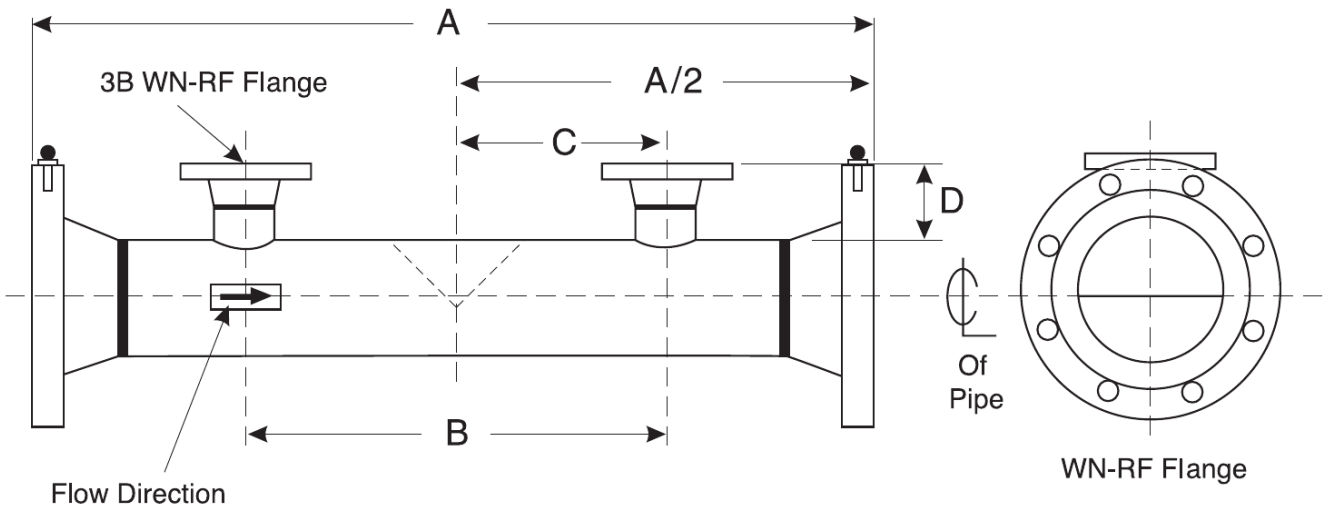
Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±0.5% giá trị đo sau hiệu chuẩn (trước hiệu chuẩn ±3%)
Độ lặp lại	±0.2
Nhiệt độ sử dụng tối đa	538 °C
Dải đo (Range)	10:1
Tỷ số H/D (chiều cao wedge/ đường kính ống)	0.2 ~ 0.5
Cỡ ống áp dụng	25A ~ 600A
Đoạn ống thẳng cần thiết	Thượng lưu 6 ~ 10D / hạ lưu 3D
Vật liệu	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Tungsten carbide coating
Cấp mặt bích	ANSI 150#, 300#, 600#, 900#, 1500# (SORF / WNRF / RTJ)
Kết nối lấy chênh áp	Chemical Tee / ANSI 2B / ANSI 3B / ANSI 4B

Kích thước · Bản vẽ

Đơn vị: mm. Kích thước chế tạo thực tế căn cứ theo bản vẽ phê duyệt.

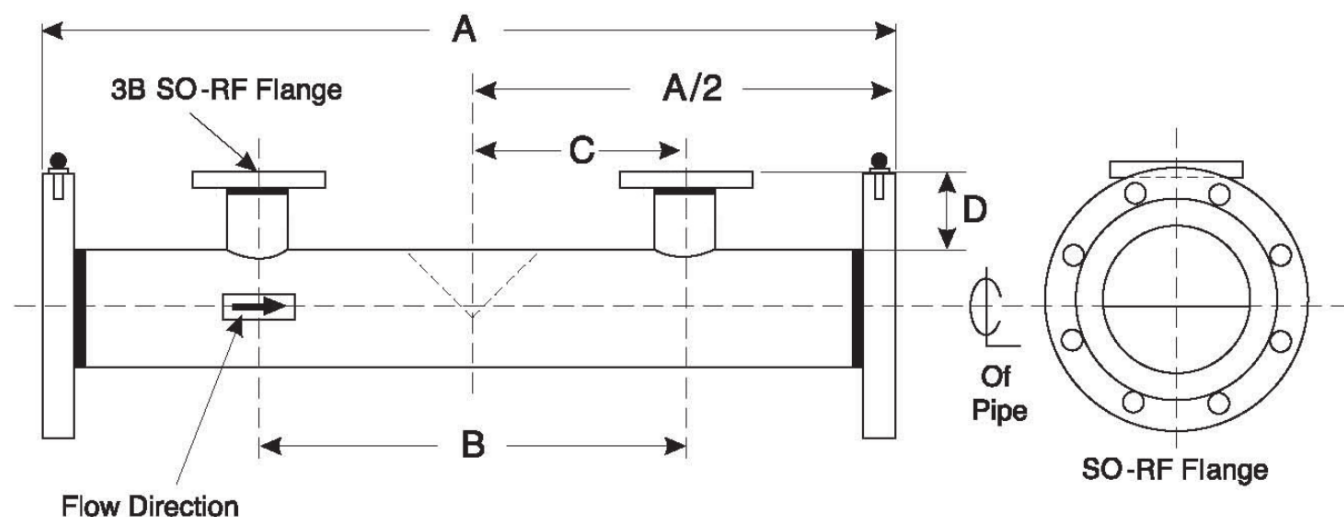
Kích thước kiểu WN-RF (mm)



Pipe Size	A (150#)	A (300#)	A (600#)	B	C	D (150#)	D (300#)	D (600#)
40A	530	543	559	292	146	208	214	213
50A	546	559	578	292	146	216	222	232
80A	622	641	660	311	156	156	167	175
100A	902	921	965	381	191	114	125	133
125A	965	972	1005	419	210	114	125	133
150A	1029	1048	1099	457	229	114	125	133
200A	1092	1111	1168	521	260	114	125	133
250A	1143	1175	1257	597	298	114	125	133
300A	1321	1353	1416	673	337	114	125	133
350A	1397	1429	1486	711	356	114	125	133
400A	1473	1511	1588	775	387	114	125	133
450A	1575	1613	1676	851	425	114	125	133
500A	1686	1721	1791	940	470	114	125	133
600A	1854	1886	1969	1067	533	114	125	133

A: khoảng cách mặt-mặt (theo cấp mặt bích), B: khoảng cách giữa các tap chênh áp, C: khoảng cách từ tâm đến tap, D: chiều cao mặt bích tap. Mặt bích tap là 3B WN-RF.

Kích thước kiểu SO-RF (mm)



Pipe Size	A	B	C	D (150#)	D (300#)	D (600#)
25A	495	272	136	208	214	214
40A	529	292	146	208	214	214
50A	546	292	146	216	222	232
65A	580	300	150	216	222	232
80A	622	311	156	156	167	175
100A	762	381	191	114	125	133
125A	813	419	210	114	125	133
150A	864	457	229	114	125	133
200A	914	521	260	114	125	133
250A	965	597	298	114	125	133
300A	1118	673	337	114	125	133
350A	1168	711	356	114	125	133

Pipe Size	A	B	C	D (150#)	D (300#)	D (600#)
400A	1245	775	387	114	125	133
450A	1321	851	425	114	125	133
500A	1422	940	470	114	125	133
600A	1575	1067	533	114	125	133

Mặt bích tap là 3B SO-RF.

Yêu cầu lắp đặt

- Đảm bảo đoạn ống thẳng thượng lưu 6 ~ 10D và hạ lưu tối thiểu 3D.
 - Với bùn và lưu chất độ nhớt cao, khuyến nghị dùng bộ chuyển đổi chênh áp kiểu Remote Seal (DHWM-F) hoặc kiểu Chemical Tee (DHWM-T).
- Chọn model có áo bọc (Jacket) để áp dụng cho lưu chất cần bảo ôn hoặc gia nhiệt.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Series	
DHWM-F	Kiểu nối mặt bích
DHWM-BW	Kiểu nối hàn
DHWM-T	Kiểu Chemical Tee remote seal

2 Pipe Size	
025A ~ 600A	25, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600 (mm)

3 Material (Wedge / Pipe / Flange)	
Z	SS316 / SS316 / SS316
Y	SS304 / SS304 / SS304
V	SS316 / C.S / C.S
X	SS304 / C.S / C.S
W	Khác (etc.)

4 Process Connection	
MS	ANSI 150# SORF
MW	ANSI 150# WNRF
NS	ANSI 300# SORF
NW	ANSI 300# WNRF
OS	ANSI 600# SORF
OW	ANSI 600# WNRF
PS	ANSI 900# SORF
PW	ANSI 900# WNRF
QS	ANSI 600# SORTJ
QW	ANSI 600# WNRTJ
RS	ANSI 900# SORTJ
RW	ANSI 900# WNRTJ
S	Khác (Other)

5 D/P Connection	
1	Chemical Tee
2	ANSI 2B
3	ANSI 3B
4	ANSI 4B
5	Khác (Other)

6 Option	
0	Non Jacket Model
1	Jacket Model

Ví dụ đặt hàng: **DHWM-F-350AZMS30**

DHWM-F, 350A, toàn bộ SS316 (Z), ANSI 150# SORF (MS), kết nối D/P ANSI 3B (3), không có áo bọc (0)

PHỤ KIỆN

Bình ngưng (Condensate Pot)

Condensate Pot

MODEL : DHCP



DHCP

CONDENSATE POT được dùng khi đo hơi hoặc khí dễ ngưng tụ như sau.

1) Với hơi, do nhiệt độ hơi từ 200 độ trở lên nên được dùng khi cần ngưng tụ hơi thành trạng thái lỏng để đo. Vì vậy, cần nạp sẵn chất lỏng ngưng vào giữa POT và thiết bị đo. Tuy nhiên, nếu nhiệt độ hơi dưới 200 độ thì chỉ cần TEE và PLUG là đủ, như trường hợp bộ phát tín hiệu là đồng hồ chênh áp kiểu cân bằng lực dạng màng.

Mục đặc tính trong catalog tổng hợp được tóm tắt là "Bảo vệ thiết bị đo khỏi hơi (Protect the gauge from steam)".

2B ~ 4B 1/2 · 3/4 SW / PT / NPT C.S · STS304 · STS316 · A182 Pipe Sch 10 ~ 160

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	Bảo vệ thiết bị đo khỏi hơi (Protect the gauge from steam)
Vật liệu	C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
Cỡ	2B, 2-1/2B, 3B, 4B
Kết nối (Mounting)	1/2SW, 1/2 PT or NPT, 3/4SW, 3/4 PT or NPT
Schedule ống (Pipe sch)	10, 20, 40, 80, 160
Mã vật liệu đặt hàng	STPG, STPT, 304(L)SS, 316(L)SS
Nút bịt / Nút xả khí	Plug (P), Vent Plug (V)

Yêu cầu lắp đặt

- CONDENSATE POT được đặt nằm ngang để mở rộng diện tích tiếp xúc của chất lỏng ngưng, giúp môi chất đo dễ ngưng tụ và giảm thiểu biến động thể tích ở phần tiếp xúc chất lỏng của thiết bị đo.
- CONDENSATE POT được lắp sao cho phía cao áp và thấp áp ở cùng một mức, trong phạm vi từ phương ngang của vòi lấy áp lên phía trên 45 độ, để khi chất lỏng ngưng đạt đến mức nhất định thì phần dư được hồi về ống chính.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model / Size	
4	DHCP 4B
3	DHCP 3B
2.5	DHCP 2-1/2B
2	DHCP 2B

2 Pipe sch	
01	Sch 10
02	Sch 20
04	Sch 40
08	Sch 80
16	Sch 160

3 Material	
SG	STPG
ST	STPT
4(L)S	304(L)SS
6(L)S	316(L)SS

4 Connection	
P1	PT 1/2
P3	PT 3/4
N1	NPT 1/2
N3	NPT 3/4
S1	S.W 1/2
S3	S.W 3/4

5 Plug & Vent Plug	
P	Plug
V	Vent Plug

6 Option	
/□□□ Tùy chọn (thỏa thuận riêng)	

THIẾT BỊ ĐO LƯU LƯỢNG

Máy tính lưu lượng

Flow Computer

MODEL : SKE-3300



SKE-3300

Máy tính lưu lượng SKE-3300 cấp nguồn DC 24V 2 dây cho lưu lượng kế hơi · khí, là bộ tính toán hiển thị · tích lũy · in dạng số tín hiệu đầu ra của lưu lượng kế (số, analog, xung), nhiệt độ và áp suất khí quyển.

Lắp trên panel, hoạt động với nguồn AC 110 ~ 220 V 50/60 Hz, cung cấp đầu ra 4~20mA · RS485 · xung.

Panel Mount AC 110 ~ 220 V 50/60 Hz 4~20mA · RS485 · Pulse

Cấp nguồn DC 24V 2-wire

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	Cấp DC 24V 2 dây cho lưu lượng kế hơi · khí · Hiển thị · tích lũy · in dạng số tín hiệu đầu ra (số, analog, xung) · nhiệt độ · áp suất khí quyển
Lắp đặt (Mount)	Panel
Nguồn điện	AC110~220V 50/60Hz
Đầu ra	4~20mA, RS485, Pulse

PHỤ KIỆN

Bộ ổn định dòng

Flow Conditioner

MODEL : DH19-TB



DH19-TB

Bộ ổn định dòng DH19-TB là sản phẩm bố trí 19 ống song song trong đường ống để ổn định dòng chảy.

Vật liệu chọn trong STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy; lắp giữa các mặt bích 150# ~ 2500#.

Tiêu chuẩn áp dụng là ISO 5167-1.

19-Tube Bundle Flange 150# ~ 2500# ISO 5167-1

STS304 / STS316 · Inconel · Monel · Hastelloy

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	Bố trí 19 ống song song trong đường ống để ổn định dòng chảy
Vật liệu	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối (Mounting)	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO 5167-1

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-1

THIẾT BỊ ĐO MÔI TRƯỜNG (TMS)

Thiết bị đo vận tốc dòng chảy

Flow Velocity Meter

MODEL : DHF-300



DHF-300

Thiết bị đo vận tốc dòng chảy DHF-300 là sản phẩm đã được phê duyệt kiểu (Type approval) để đo khí thải ống khói.

Dải đo chọn trong 0~5, 6, 7, 8 m/s và 0~10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35, 40 m/s; nguồn điện AC110~220V.

Ảnh trong catalog gồm 2 loại: bộ hiển thị kiểu panel và kiểu tủ ngoài trời (FLOW VELOCITY METER), cùng bộ phát hiện dạng ống pitot kiểu S.

0 ~ 5 ... 0 ~ 40 m/s AC 110 ~ 220 V Phê duyệt kiểu NIER Khí thải ống khói (TMS)

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	Sản phẩm được phê duyệt kiểu để đo khí thải ống khói
Dải đo	0~5, 6, 7, 8 m/s / 0~10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35, 40 m/s
Nguồn điện	AC110~220V
Phê duyệt kiểu	NIER (Viện Nghiên cứu Môi trường Quốc gia Hàn Quốc)

THIẾT BỊ ĐO LƯU LƯỢNG

Lưu lượng kế khí & Công tắc

Gas Flow Meter & Switch

MODEL : DPDT / DPLT / DSDT / DSLT



DPDT

DPLT

DSDT

DSLT

Lưu lượng kế khí DPDT / DPLT / DSDT / DSLT & Công tắc dùng để đo lưu lượng khí không ăn mòn, không chứa bùn cặn.

DPDT · DPLT hiển thị LCD, nguồn DC24V; DSDT · DSLT hiển thị LED, nguồn AC100~220V 50/60Hz, kiểu chống cháy nổ (Explosion proof type).

Vật liệu STS304 hoặc STS316, kết nối mặt bích 150# · 300#, đường ống áp dụng 3/8B ~ 24B (10A ~ 600A), turndown 6:1.

Đầu ra 4~20mA hoặc 1~5V DC và đầu ra tiếp điểm (Contact); độ chính xác ±1.5%.

3/8B ~ 24B (10A ~ 600A)

Turndown 6:1

±1.5%

Kiểu chống cháy nổ (DSDT / DSLT)

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	DPDT LCD · DC24V	DPLT LCD · DC24V	DSDT LED · AC · chống cháy nổ	DSLT LED · AC · chống cháy nổ
Đặc điểm	Dùng cho khí không ăn mòn, không bùn cặn	Dùng cho khí không ăn mòn, không bùn cặn	Dùng cho khí không ăn mòn, không bùn cặn · chống cháy nổ	Dùng cho khí không ăn mòn, không bùn cặn · chống cháy nổ
Turndown	6:1	6:1	6:1	6:1
Vật liệu	STS304, STS316	STS304, STS316	STS304, STS316	STS304, STS316
Kết nối	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#
Đường ống áp dụng	3/8B~24B (10A~600A) Pipe	3/8B~24B (10A~600A) Pipe	3/8B~24B (10A~600A) Pipe	3/8B~24B (10A~600A) Pipe
Hiển thị	LCD	LCD	LED	LED
Nguồn điện	DC24V	DC24V	AC100~220V 50/60Hz	AC100~220V 50/60Hz
Đầu ra	4~20mA or 1~5V DC, Contact	4~20mA or 1~5V DC, Contact	4~20mA or 1~5V DC, Contact	-
Độ chính xác	±1.5%	±1.5%	±1.5%	-

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Lưu chất áp dụng	Khí không ăn mòn, không chứa bùn cặn
Turndown	6:1
Vật liệu	STS304, STS316
Kết nối (Mounting)	Flange 150#, 300#
Đường ống áp dụng	3/8B~24B (10A~600A) Pipe
Hiển thị	LCD (DPDT, DPLT) / LED (DSDT, DSLT)
Nguồn điện	DC24V (DPDT, DPLT) / AC100~220V 50/60Hz (DSDT, DSLT)
Đầu ra	4~20mA or 1~5V DC, Contact
Độ chính xác	±1.5% ※ Theo DPDT, DPLT, DSDT

Hạng mục	Giá trị
Chống cháy nổ	Explosion proof type (DSDT, DSLT)

LƯU LƯỢNG KẾ ORIFICE

Orifice độ chính xác cao (cụm meter run)

High Accuracy Orifice

MODEL : DHOF-H

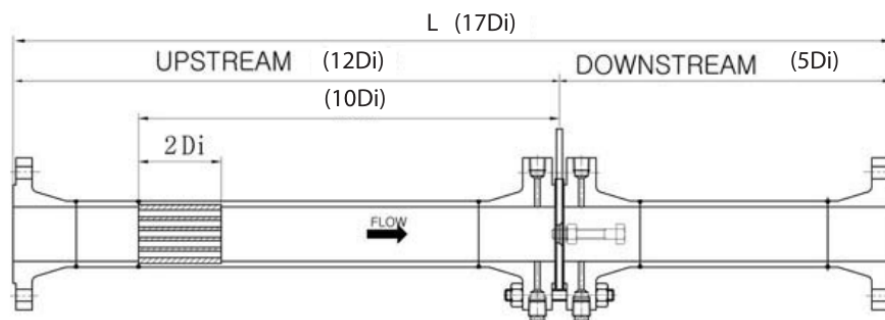
**DHOF-H**

Cụm orifice độ chính xác cao (DHOF-H) là cụm lắp ráp gồm mặt bích orifice, ống meter run và bộ nắn dòng (flow straightener).

Model DHOF-H□: dùng cùng tấm orifice DHOF-H□ có mặt bích Weld Neck, ống meter run, bộ nắn dòng v.v. Là kiểu ống meter run, DHOF-H□ chỉ được cung cấp dưới dạng cụm lắp ráp (Assembly).

Độ chính xác 0.25% / 0.3% Meter run L = 17Di 1B ~ 32B (25A ~ 800A) ASME B16.36

Nguyên lý đo



Cấu hình meter run: thượng lưu 12Di (bộ chỉnh dòng 2Di @ 10Di) · hạ lưu 5Di · L = 17Di

Tổng chiều dài meter run L là 17Di (Di: đường kính trong ống), gồm thượng lưu 12Di · hạ lưu 5Di.

Ở đoạn thượng lưu, bộ nắn dòng dài 2Di (chọn trong Tube Bundle, Etoile, AMCA, K-Lab, NEL) được lắp tại vị trí cách orifice 10Di để nắn dòng chảy vào orifice.

Chênh áp lấy từ tap mặt bích orifice được đo bằng bộ chuyển đổi (kiểu tích hợp hoặc kiểu tách rời), đầu ra 4~20mA hoặc 1~5V.

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	DHOF-H Cụm meter run orifice độ chính xác cao
Đặc điểm	Độ chính xác cao (High accuracy)
Turndown	4:1
Vật liệu	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon · Flange: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
Kết nối	Flange 300#, 600#, 900#, 1500#
Đường ống áp dụng	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe & Duct
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-2
Độ chính xác	Trong $\pm 0.3\%$ khi hiệu chuẩn (In less than $\pm 0.3\%$ calibration)

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác (1B ~ 20B, 40A ~ 500A)	0.25%
Độ chính xác (22B ~ 32B, 550A ~ 800A)	0.3%
Turndown (Turndown Range)	4:1
Cỡ ống danh nghĩa	1B ~ 32B (25A ~ 800A)
Chiều dài meter run	L = 17Di (thượng lưu 12Di, hạ lưu 5Di) · bộ nắn dòng dài 2Di, tại vị trí thượng lưu orifice 10Di
Cấp mặt bích (Flange Rating)	ASME(ANSI) 300#, 600#, 900# · Standard: ASME B 16.36
Tiêu chuẩn tính toán lưu lượng	ISO5167-2003, ASME PTC, AGA3, JIS Z 8762, KS A 0612
Tiêu chuẩn áp dụng (Regulations)	ISO5167-2
Vật liệu mặt bích	Carbon steel · 304(L)SS, 316(L)SS · Ni, Cr, Mo Alloy steel (A182 F11 to 91)
Vật liệu tấm	304(L)SS, 316(L)SS · Ni, Cr, Mo Alloy steel (A182 F11 to 91) · Inconel, Hastelloy, Monel etc
Vật liệu ống meter run	A106 · 304(L)SS, 316(L)SS · Ni, Cr, Mo Alloy steel (A335 F11 to 91)
Kết nối tap 1 (ren trực tiếp trên mặt bích)	1/2NPTF, 3/4NPTF, 1/2SW, 3/4SW
Kết nối tap 2 (nối nipple)	1/2NPTM, 3/4NPTM, socket weld, butt weld or flange
Bộ nắn dòng	Tube Bundle, Etoile, AMCA, K-Lab, NEL
Bộ chuyển đổi	One Body (kiểu tích hợp) / Separation Type (kiểu tách rời)
Đầu ra	4 ~ 20mA / 1 ~ 5V / etc

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-2 (2003) · ASME B16.36 · ASME PTC · AGA 3 · JIS Z 8762 · KS A 0612

Yêu cầu lắp đặt

- Cụm meter run (thượng lưu 12Di + hạ lưu 5Di = 17Di) được nối với đường ống bằng mặt bích ở hai đầu.
 - Tap chênh áp nối ren trực tiếp trên mặt bích (1/2 · 3/4 NPT F, 1/2 · 3/4 SW) hoặc nối bằng nipple (1/2 · 3/4 NPT M, hàn socket · hàn giáp mối · mặt bích).
- Bộ chuyển đổi có thể đặt hàng kiểu tích hợp (One Body) hoặc kiểu tách rời (Separation Type).

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model
DHOF-H High Accuracy Orifice Assembly

2 Nominal Pipe Size
(size) Pipe size in inch or mm

3 Flange Rating
30 300#
60 600#
90 900#
O1 Option

4 Plate Material
4(L)S 304(L)SS
6(L)S 316(L)SS
I6 Inconel 600
HS Hastelloy-C 276
O2 Option

5 Flange Material
CS Carbon Steel
4S 304(L)SS
6S 316(L)SS
11 A182 F11
12 A182 F12
22 A182 F22
51 A182 F51
91 A182 F91
O3 Option

6 Meter Run Tube Material
CS Carbon Steel
4S 304(L)SS
6S 316(L)SS
11 A335 P11
12 A335 P12
22 A335 P22
51 A335 P51
91 A335 P91
O4 Option

7 Diff' Pressure Taps
0 MFR STD
1 NPT 1/2
2 NPT 3/4
3 SW 1/2
4 SW 3/4
O5 Option

8 Flow Straightener
T Tube Bundle
E Etoile
A AMCA
K K-Lab
N NEL
O6 Option

9 Transmitter
O One Body
S Separation Type
O7 Option

10 Output
A 4 ~ 20mA
V 1 ~ 5V
R etc

LƯU LƯỢNG KẾ ORIFICE

Orifice RTJ cao áp

High Pressure Orifice

MODEL : DHOF-RTJP / DHOF-RTJF



DHOF-RTJP

DHOF-RTJF

Mặt bích này bao gồm kiểu Weld Neck dùng cùng tấm orifice hoặc tấm orifice gắn vòng, được cung cấp theo các kiểu sau.

Model DHOF-RTJ□: dùng cùng orifice DHOF-RTJ□ có gắn vòng giữ (Holding Ring) cho lấy áp mặt bích. Chỉ cung cấp kiểu Weld Neck, mặt bích có mặt kiểu ring joint (Ring-Joint).

DHOF-RTJF có 2 tap trên mỗi mặt bích, vị trí tap theo vị trí lấy áp mặt bích quy định trong ISO5167.

RTJ Oval / Octagonal

ANSI 600 ~ 2500LB

1-1/2B ~ 24B (40A ~ 600A)

Chỉ Weld Neck

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	DHOF-RTJP Tấm đơn lẻ (Plate Only)	DHOF-RTJF Kèm mặt bích (Flange Include)
Đặc điểm	Dùng cho áp suất cao (For High pressure)	Dùng cho áp suất cao (For High pressure)
Turndown	4:1	4:1
Vật liệu	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy · Flange: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
Kết nối	Flange 900#, 1500#, 2500#	Flange 900#, 1500#, 2500#
Đường ống áp dụng	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-2	ISO5167-2
Độ chính xác	±1.5%	±1.5%

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±1.5%
Turndown (Turndown Range)	4:1
Tiêu chuẩn áp dụng (Regulations)	ISO5167-2
Cỡ ống danh nghĩa	1-1/2B ~ 24B (40A ~ 600A)
Cấp mặt bích (Flange Rating)	ANSI 600, 900, 1500, 2500LB RTJ Oval Type or Octagonal Type
Kiểu mặt bích	Chỉ Weld Neck · mặt bích kiểu Ring-Joint
Cấu hình tap	2 tap mỗi mặt bích (DHOF-RTJF) · vị trí lấy áp mặt bích theo ISO5167
Tiêu chuẩn tính toán lưu lượng	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
Vật liệu	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
Kết nối tap 1 (ren trực tiếp trên mặt bích)	1/2NPT F, 3/4NPT F, 1/2 S.W, 3/4 S.W
Kết nối tap 2 (nối nipple)	1/2NPT M, 3/4NPT M, socket weld, butt weld or flange

Hạng mục	Giá trị
Bu lông	Stud · A193 Gr B7
Đai ốc	Hex · A194 2H

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-2 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612 · ASTM A193 B7 / A194 2H

Yêu cầu lắp đặt

- Mặt bích Weld Neck được hàn giáp mối vào đường ống, tấm orifice gắn vòng giữ được lắp giữa các mặt bích cùng với vòng gioăng RTJ.
- Tap chênh áp nối ren trực tiếp trên mặt bích (1/2 · 3/4 NPT F, 1/2 · 3/4 S.W) hoặc nối bằng nipple (1/2 · 3/4 NPT M, hàn socket · hàn giáp mối · mặt bích).
- Bu lông · đai ốc dùng bu lông stud A193 Gr B7 và đai ốc lục giác A194 2H.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model	
DHOF-RTJ P	Plate Only
DHOF-RTJ F	Flange Include
2 Nominal Pipe Size	
(size)	Pipe size in inch or mm
3 Material	
CS	Carbon Steel
4S	304SS
4L	304L SS
6S	316SS
6L	316L SS
11	A182 F11
12	A182 F12
51	A182 F51
91	A182 F91
OP	Option

4 Mounting Connection	
060	ANSI Class 600 LB
090	ANSI Class 900 LB
150	ANSI Class 1500 LB
250	ANSI Class 2500 LB
000	Option

5 Diff' Taps	
1	NPT 1/2
2	NPT 3/4
3	SW 1/2
4	SW 3/4

LƯU LƯỢNG KẾ ORIFICE

Orifice tích hợp (lưu lượng kế chênh áp tích hợp)

Integral Orifice

MODEL : DHIO-FM / DHIO-BN / DHIO-BY



- DHIO-FM
- DHIO-BN
- DHIO-BY

Orifice tích hợp là lưu lượng kế chênh áp một khối (One-Piece). Tuy là lưu lượng kế dựa trên orifice nhưng thiết kế khác, giúp lắp đặt và chạy thử đơn giản hơn nhiều.

Orifice tích hợp là lưu lượng kế orifice độc lập có đầy đủ các thành phần sau: manifold 3 van tích hợp · kết nối liền khối giữa tap của carrier và manifold · bộ chuyển đổi chênh áp lắp sẵn tại nhà máy lên manifold và cài đặt trước theo ứng dụng · đã thử kín hoàn toàn và cài đặt xong.

Đặc tính: Kết hợp phần tử sơ cấp và bộ chuyển đổi chênh áp thành một cụm lưu lượng kế. Là lưu lượng kế một khối đã thử áp ở trạng thái lắp ráp nên không có điểm rò rỉ cần dò tìm · sửa chữa, nâng cao độ tin cậy. Với bộ chuyển đổi đa biến tích hợp và RTD, đo đồng bộ lưu lượng khối lượng (chất lỏng · hơi) và lưu lượng thể tích hiệu chỉnh (khí) trong một đơn vị duy nhất. Kết nối xung liền khối nên không cần lắp đường ống xung và cho kết nối chênh áp có độ lặp lại bất kể vị trí lắp đặt. Chỉ có một bộ phận lắp đặt và không cần cung cấp · nối manifold riêng nên giảm chi phí lắp đặt. Có thể chỉ định toàn bộ lưu lượng kế bằng một mã đặt hàng và chỉ có hai tỷ số orifice (Ratio) nên việc quyết định thông số đơn giản.

DHIO-FM: Orifice tích hợp là phần tử lưu lượng có thể ghép sát (Close-coupled) với bộ chuyển đổi chênh áp để tạo thành lưu lượng kế hoàn chỉnh, giúp lắp đặt dễ dàng và đo với chi phí thấp các lưu lượng nhỏ thường gặp trong đo đếm nhà máy và đề tài nghiên cứu. Có thể đặt hàng với ren NPT trong hoặc đường ống mặt bích (meter run) hàn ở thượng · hạ lưu phần hạn chế lưu lượng; cụm orifice có thể lắp trực tiếp lên bộ chuyển đổi hoặc lắp từ xa bằng bộ adapter tùy chọn (155S711).

DHIO-BN / DHIO-BY: Orifice tích hợp kiểu khối là lưu lượng kế cỡ nhỏ cung cấp đồng bộ phép đo theo đơn vị khối lượng cho chất lỏng · hơi; lưu lượng khí được đo đồng bộ theo đơn vị thể tích quy đổi.

15A ~ 200A (1/2" ~ 8") ASME B16.5 150 ~ 1500# Nhiệt độ quy trình -40 ~ 121 °C

Tích hợp manifold 3-Valve

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	DHIO-FM Mặt bích & Kèm meter run	DHIO-BN Kiểu khối · không kèm meter run	DHIO-BY Kiểu khối · kèm meter run
Đặc điểm	Tích hợp bộ chuyển đổi · meter run (All-in-one)	Tích hợp bộ chuyển đổi · khối (All-in-one)	Tích hợp bộ chuyển đổi · meter run (All-in-one)
Turndown	4:1	4:1	4:1
Vật liệu	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy · Flange & Meter Run: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy · Flange & Meter Run: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
Kết nối	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#
Đường ống áp dụng	1/2B ~ 2-1/2B (15A ~ 65A) Pipe	1/2B ~ 8B (15A ~ 200A) Pipe	1/2B ~ 8B (15A ~ 200A) Pipe
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-2	ISO5167-2	ISO5167-2
Độ chính xác	±1.5%	±1.5%	±1.5%

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±1.5%
Turndown (Turndown Range)	4:1
Tiêu chuẩn áp dụng (Regulations)	ISO5167-2
Lưu chất áp dụng	Chất lỏng, khí, hơi bão hòa (Liquids, gases and saturated steam)
Cỡ line	15A, 25A, 40A, 50A, 80A, 100A, 150A, 200A (1/2", 1", 1-1/2", 2", 3", 4", 6", 8")
Kết nối quy trình	Thân wafer — lắp giữa mặt bích khoan theo ASME B16.5 (ANSI) Class 150, 300, 600, 900, 1500#
Vật liệu (cụm orifice · stem · manifold)	316L
Vật liệu (thân orifice)	304 SS, 304L SS, 316 SS, 316L SS
Nhiệt độ quy trình	−40 ~ 121 °C (−4 ~ 250 °F)
Nhiệt độ môi trường	−40 ~ 70 °C (−4 ~ 158 °F)
Thành phần cấu tạo	Manifold 3 van tích hợp · Kết nối liền khối tap carrier–manifold · Bộ chuyển đổi chênh áp lắp sẵn tại nhà máy và cài đặt trước · Đã thử kín
Đầu ra đo (Indicator)	Volumetric (thể tích) / Mass (khối lượng)
Tín hiệu đầu ra	4 ~ 20mA / 1 ~ 5V
Lắp bộ chuyển đổi	Lắp trực tiếp hoặc lắp từ xa bằng bộ adapter tùy chọn (155S711) (DHIO-FM)
Kết nối đường ống DHIO-FM	Ren NPT trong hoặc meter run mặt bích hàn ở thượng · hạ lưu phần hạn chế lưu lượng
Tỷ số orifice (Ratio)	2 loại (Only two orifice ratios)

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-2 · ASME B16.5

Yêu cầu lắp đặt

- Thân wafer được kẹp giữa các mặt bích ASME B16.5 Class 150 ~ 1500#. DHIO-FM / DHIO-BY được cung cấp kèm meter run thượng · hạ lưu và nối vào đường ống bằng mặt bích ở hai đầu.
- Không cần đường ống xung và manifold riêng; bộ chuyển đổi được lắp · cài đặt lên manifold tại nhà máy trước khi xuất xưởng.
 - Sử dụng trong dải nhiệt độ quy trình −40 ~ 121 °C, nhiệt độ môi trường −40 ~ 70 °C. Với điều kiện ngoài dải này, xem xét kiểu tách rời bộ chuyển đổi (DHIO-FM lắp từ xa) v.v.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model
DHIO-FM Flange & Meter Run Included
DHIO-BN Block Type, Meter Run Excluded
DHIO-BY Block Type, Meter Run Included

2 Nominal Pipe Size
(size) Pipe size in inch or mm

3 Material : Plate or Block / Meter Run
CS Carbon Steel
4S 304SS
4L 304L SS
6S 316SS
6L 316L SS
OP Option

4 Mounting Connection
015 ASME(ANSI) Class 150 LB
030 ASME(ANSI) Class 300 LB
060 ASME(ANSI) Class 600 LB
090 ASME(ANSI) Class 900 LB
150 ASME(ANSI) Class 1500 LB
000 Option

5 Indicator
V Volumetric
M Mass

6 Output
A 4 ~ 20mA
V 1 ~ 5V

LƯU LƯỢNG KẾ ORIFICE

Tấm orifice tiêu chuẩn

Orifice Plate & Flange

MODEL : DHOP / DHOF-W



DHOP

DHOF-W

Tấm orifice có thể lắp trực tiếp vào mặt bích đường ống nên đo lưu lượng kinh tế hơn tấm orifice có vòng, và thường phù hợp với đường ống cỡ lớn. Với đường ống cỡ lớn từ 500mm trở lên, khoan nhiều lỗ tap chèn áp quanh chu vi ống và nối chúng bằng đường ống cân bằng áp dạng vòng để đo giá trị áp suất trung bình.

Tấm orifice kiểu paddle của Daehan Instruments được dùng cùng union mặt bích orifice. Đường kính ngoài của tấm được gia công cơ khí toàn bộ thành đĩa tròn đồng đều nên độ đồng tâm giữa lỗ orifice và đường kính ngoài của tấm cao. Sau đó hàn tay cầm và mài bằng thiết bị chuyên dụng đến độ hoàn thiện bề mặt quy định. Tấm trống và tấm có kích thước lỗ được yêu cầu nhiều luôn có sẵn trong kho; trên tay cầm mỗi tấm khắc cỡ ống, cấp mặt bích, lỗ orifice và vật liệu tấm. Có sẵn tồn kho độ dày tiêu chuẩn thép không gỉ 304 và 316; các kích thước và vật liệu khác được chế tạo theo yêu cầu.

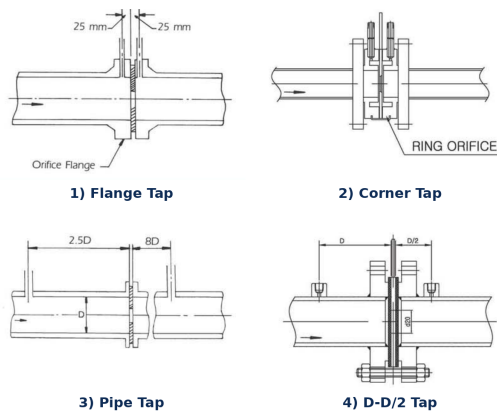
Vát mép của lỗ đồng tâm (Concentric) là tiêu chí để giới hạn độ dày cạnh tấm, được gia công góc 45°. Nếu không có chỉ định riêng, vát mép theo giá trị nhỏ hơn trong 1/50 đường kính trong ống hoặc 1/8 lỗ orifice.

Tấm lỗ lệch tâm (Eccentric) là tấm có orifice lệch khỏi tâm; lỗ thường nội tiếp đường tròn bằng 98% đường kính ống để chất rắn hoặc bùn có thể đi qua. Được dùng trong nhiều ngành như hóa chất nặng · nhẹ, luyện thép, giấy, điện hạt nhân, hóa dầu.

Tấm lỗ phân đoạn (Segmental) dùng để đo khí dòng khí · lỏng có lẫn chất rắn. Phần cung tròn của lỗ thường nội tiếp đường tròn bằng 98% đường kính ống; phần mở phân đoạn có thể đặt ở phía trên hoặc phía dưới ống. Được dùng trong xử lý nước thải, luyện thép, hóa chất, xử lý nước, giấy, hóa dầu.

Độ chính xác $\pm 1.5\%$ Turndown 4:1 25mm(1") ~ 3000mm(120") ISO 5167-2

Nguyên lý đo



Vị trí lấy chênh áp theo kiểu tap

Theo vị trí lấy chênh áp trước và sau tấm orifice (kiểu tap), chọn Flange Tap, Corner Tap hoặc D-D/2 Tap (mã đặt hàng F / C / D).

Flange Tap: cả tap thượng lưu và hạ lưu đều đặt cách tấm orifice 25mm, áp dụng cho đường ống cỡ tương đối nhỏ.

Corner Tap: lấy chênh áp ngay trước · sau orifice, chủ yếu dùng cho đường ống cỡ nhỏ từ 2" trở xuống (orifice kiểu vòng).

D-D/2 Tap: tap thượng lưu đặt cách orifice một đường kính ống (D), tap hạ lưu đặt tại vị trí 1/2 đường kính ống (D/2).

Loại · Cấu hình model



Concentric
Orifice đồng tâm — lỗ ở tâm tấm; loại tiêu chuẩn phổ biến nhất



Eccentric
Orifice lệch tâm — lỗ lệch về phía đáy ống để chất rắn và nước ngưng đi qua dễ dàng



Segmental
Orifice phân đoạn — lỗ hình cung (chữ D) dùng cho bùn và lưu chất chứa chất rắn

Ví dụ ảnh thực theo hình dạng lỗ (chế tạo theo bản vẽ). Kích thước lỗ và tỷ số β thực tế được xác định theo tính toán lưu lượng.

Hạng mục	DHOP Tấm orifice (Plate Only)	DHOF-W Tấm orifice & Cụm mặt bích (kèm Bolt, Nut, Gasket)
Đặc điểm	Chi phí lắp đặt và bảo trì thấp	Chi phí lắp đặt và bảo trì thấp
Turndown	4:1	4:1
Vật liệu	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon · Flange: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
Kết nối	Flange 150#, 300#, 600#, 900#	Flange 300#, 600#, 900#
Đường ống áp dụng	2B ~ 92B (50A ~ 2300A) Pipe & Duct	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe & Duct
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-2	ISO5167-2
Độ chính xác	±1.5%	±1.5%

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±1.5%
Turndown (Turndown Range)	4:1
Tiêu chuẩn áp dụng (Regulations)	ISO5167-2
Tiêu chuẩn tính toán lưu lượng	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
Đường kính danh nghĩa (Nominal Diameters)	25mm (1inch) ~ 3000mm (120inch)
Kiểu lỗ orifice	Concentric Square Edge Type, Eccentric Type, Segmental Type, Quadrant Edge Type
Kiểu tap (Taps Type)	Flange Taps Type, Corner Taps Type, D-D/2 Taps Type
Kiểu mặt bích orifice	Weld Neck Type, Socket Weld Type, Slip On Type
Cấp mặt bích (Flange Rating)	ANSI 150, 300, KS, JIS 10K 20K, AWWA
Vật liệu tấm	304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS, Monel, Hastelloy, Inconel, Cu-Ni, PTFE, Glass, Ni · Cr · Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
Vật liệu mặt bích	A105, A182 F304, A182 F316, A182 F11, A182 F22, A182 F51, A350 LF2, etc
Vật liệu mặt bích orifice	Thép rèn A.S.T.M. A-105 (vật liệu khác theo đặt hàng đặc biệt · thời gian giao hàng riêng)
Vát mép lỗ đồng tâm	Gia công 45°. Nếu không có chỉ định riêng, lấy giá trị nhỏ hơn trong 1/50 đường kính trong ống hoặc 1/8 lỗ orifice
Lỗ lệch tâm · phân đoạn	Lỗ (phần cung tròn) nội tiếp đường tròn bằng 98% đường kính ống
Tồn kho tiêu chuẩn	Thép không gỉ Type 304 · 316 độ dày tiêu chuẩn (tấm trống và kích thước lỗ thông dụng luôn có sẵn)

Hạng mục	Giá trị
Khắc trên tay cầm	Cỡ ống, cấp mặt bích, lỗ orifice, vật liệu tấm
Kết nối tap chênh áp (Diff' Taps)	NPT 1/2, NPT 3/4, SW 1/2, SW 3/4
Cấu hình cụm DHOF-W	Mặt bích orifice + tấm + kèm Bolt, Nut, Gasket (có thể chọn kèm meter run)

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-2 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

Kích thước · Bản vẽ

Đơn vị: mm. Kích thước chế tạo thực tế căn cứ theo bản vẽ phê duyệt.

Đường kính lỗ trên tay cầm tấm paddle (Diameters of holes in paddle Plate Handles)

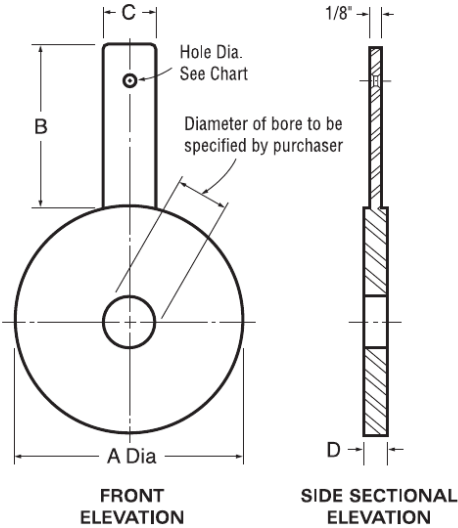


Plate Size	Hole Diameter
1/2" thru 2"	1/4"
1-1/2" thru 12"	3/8"
14" thru 24"	1/2"
26" and larger	3/4"

Trong bản vẽ, A (đường kính ngoài tấm) · B (chiều cao tay cầm) · C (chiều rộng tay cầm) · D (độ dày) được xác định theo cấp mặt bích và cỡ ống; đường kính lỗ do khách hàng chỉ định.

Yêu cầu lắp đặt

- Tấm orifice được lắp trực tiếp giữa các mặt bích đường ống (mặt bích orifice). Kiểu Flange Tap đặt tap thượng · hạ lưu tại vị trí cách tấm 25mm.
 - Với đường ống cỡ lớn từ 500mm trở lên, dùng phương pháp đặt nhiều tap chênh áp quanh chu vi ống và nối bằng đường ống cân bằng áp dạng vòng để đo áp suất trung bình.
- Với lưu chất có lẫn chất rắn · bùn, áp dụng lỗ lệch tâm (Eccentric) hoặc phân đoạn (Segmental). Phần mở phân đoạn có thể đặt ở phía trên hoặc phía dưới ống.
 - Chiều dài đoạn ống thẳng trước/sau của orifice · vòi phun lưu lượng · ống venturi và cấu hình đường ống xung (hơi · chất lỏng · khí) được tính theo tỷ số β dựa trên tiêu chuẩn ISO 5167 tại trang 'Kiểu tap orifice · Yêu cầu đường ống lắp đặt'.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model	
DHOP	Plate Only (tấm đơn lẻ)
DHOF-W	Flange Assembly (kèm Bolt, Nut, Gasket)

2 Tap Type	
D	D-D/2 Taps
F	Flange Taps
C	Corner Taps

3 Nominal Pipe Size	
(size)	Pipe size in inch or mm

4 Material : Plate / Flange	
CS	Carbon Steel
4S	304SS
4L	304L SS
6S	316SS
6L	316L SS
11	A182 F11
12	A182 F12
51	A182 F51
91	A182 F91
OP	Option

5 Mounting Connection	
015	ASME(ANSI) Class 150 LB
030	ASME(ANSI) Class 300 LB
010	KS(JIS) Class 10K
020	KS(JIS) Class 20K
000	Option

6 Diff' Taps	
1	NPT 1/2
2	NPT 3/4
3	SW 1/2
4	SW 3/4

7 Meter Run	
N	None
Y	Include

Ví dụ đặt hàng: **DHOF-W-D-1800-6S/CS-PN10-1-N**

Cụm mặt bích DHOF-W, tap D-D/2 (D), 1800A, tấm 316SS (6S) / mặt bích Carbon Steel (CS), mặt bích PN10 (cấp tùy chọn), tap chênh áp 1 (tap 1/2), không có meter run (N) — ví dụ đặt hàng theo bản vẽ phê duyệt orifice

LƯU LƯỢNG KẾ ORIFICE

Cụm mặt bích orifice

Orifice Plate & Flange Assembly

MODEL : DHOF-W



DHOF-W

Mặt bích orifice là một trong những cách đo lưu lượng kinh tế nhất; mặt bích orifice của Daehan Instruments được chế tạo chuyên dụng cho phép đo chính xác. Sử dụng máy công cụ tự động để đáp ứng dung sai nghiêm ngặt và các khuyến nghị đối với mặt bích, chú ý tỉ mỉ đến vị trí tap, trạng thái bề mặt lỗ, gia công bu lông và mặt bích.

Mặt bích orifice được chế tạo từ thép rèn A.S.T.M. A-105. Vật liệu khác chế tạo theo đặt hàng đặc biệt và thời gian giao hàng kéo dài hơn.

Cụm DHOF-W gồm một cặp mặt bích orifice, tấm orifice, bu lông · đai ốc · gioăng (theo bảng mã đặt hàng), và có thể cung cấp kèm meter run (Meter Run) khi cần.

Kèm Bolt · Nut · Gasket Mặt bích WN / SW / SO Tap NPT · SW 1/2 · 3/4
Độ chính xác $\pm 1.5\%$

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	DHOF-W Tấm orifice & Cụm mặt bích
Đặc điểm	Chi phí lắp đặt và bảo trì thấp
Turndown	4:1
Vật liệu	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon · Flange: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
Kết nối	Flange 300#, 600#, 900#
Đường ống áp dụng	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe & Duct
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-2
Độ chính xác	$\pm 1.5\%$

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Kiểu mặt bích orifice	Weld Neck Type, Socket Weld Type, Slip On Type
Vật liệu mặt bích	Thép rèn A.S.T.M. A-105 (vật liệu khác theo đặt hàng đặc biệt)
Vật liệu mặt bích (tùy chọn)	A105, A182 F304, A182 F316, A182 F11, A182 F22, A182 F51, A350 LF2, etc
Cấp mặt bích (Flange Rating)	ANSI 150, 300, KS, JIS 10K 20K, AWWA
Kiểu tap	Flange Taps, Corner Taps, D-D/2 Taps
Kết nối tap chênh áp (Diff' Taps)	NPT 1/2, NPT 3/4, SW 1/2, SW 3/4
Vị trí Flange Tap	Cả thượng lưu · hạ lưu đều cách tấm orifice 25mm
Ghi chú trên bản vẽ mặt cắt lắp ráp	Tap áp suất 1/2" N.P.T., gioăng dày 1/16", vát mép hàn 37½° (Weld Neck)
Cấu hình cụm lắp ráp	Mặt bích orifice + tấm + Bolt, Nut, Gasket (tùy chọn kèm Meter Run)

Hạng mục	Giá trị
Bảng vật tư bản vẽ lắp ráp (ví dụ)	Flange A105 · Plate SUS316 · Gasket (MAX 350 °C) · Boss A105 PT 1/2 · Bolt & Nut A193 B7 Stud · Pipe C/S (user scope) ※ Ví dụ bản vẽ phê duyệt của cụm tap D-D/2 1800A PN10; thông số khác nhau theo từng dự án
Vật liệu tấm	304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS, Monel, Hastelloy, Inconel, Cu-Ni, PTFE, Glass, Ni · Cr · Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
Độ chính xác / Turndown / Tiêu chuẩn áp dụng	±1.5% / 4:1 / ISO5167-2

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-2 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612 · ASTM A105

Yêu cầu lắp đặt

- Kiểu Weld Neck hàn giáp mối vào đường ống, kiểu Socket Weld hàn socket, kiểu Slip On lồng vào rồi hàn. Cấp mặt bích chọn giống với đường ống quy trình.
 - Flange Tap đặt tap thượng · hạ lưu tại vị trí cách tấm 25mm. Kết nối tap chọn NPT 1/2 · 3/4 hoặc SW 1/2 · 3/4.
- Đường ống xung (dịch vụ hơi · chất lỏng · khí) và chiều dài đoạn ống thẳng được tính theo tỷ số β dựa trên tiêu chuẩn ISO 5167 tại trang 'Kiểu tap orifice · Yêu cầu đường ống lắp đặt'.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model	
DHOF-W	Flange Assembly (kèm Bolt, Nut, Gasket)
DHOP	Plate Only (tấm đơn lẻ)
2 Tap Type	
D	D-D/2 Taps
F	Flange Taps
C	Corner Taps
3 Nominal Pipe Size	
(size)	Pipe size in inch or mm
4 Material : Plate / Flange	
CS	Carbon Steel
4S	304SS
4L	304L SS
6S	316SS
6L	316L SS
11	A182 F11
12	A182 F12
51	A182 F51
91	A182 F91
OP	Option

5 Mounting Connection	
015	ASME(ANSI) Class 150 LB
030	ASME(ANSI) Class 300 LB
010	KS(JIS) Class 10K
020	KS(JIS) Class 20K
000	Option

6 Diff' Taps	
1	NPT 1/2
2	NPT 3/4
3	SW 1/2
4	SW 3/4

7 Meter Run	
N	None
Y	Include

Ví dụ đặt hàng: **DHOF-W-D-1800-6S/CS-PN10-1-N**

Cụm mặt bích DHOF-W, tap D-D/2 (D), 1800A, tấm 316SS (6S) / mặt bích Carbon Steel (CS), mặt bích PN10 (cấp tùy chọn), tap chênh áp 1 (tap 1/2), không có meter run (N) — ví dụ đặt hàng theo bản vẽ phê duyệt orifice

LƯU LƯỢNG KẾ ORIFICE · TÀI LIỆU KỸ THUẬT

Kiểu tap orifice · Yêu cầu đường ống lắp đặt

Orifice Type / Installation & Piping Requirements

MODEL : Flange Tap / Corner Tap / Pipe Tap / D-D/2 Tap



Flange Tap

Corner Tap

Pipe Tap

D-D/2 Tap

1) Flange Tap: cả tap thượng lưu và hạ lưu đều đặt cách tấm orifice 25mm. Là kiểu có thể áp dụng cho đường ống cỡ tương đối nhỏ.

2) Corner Tap: lấy chênh áp ngay trước và ngay sau orifice. Chủ yếu dùng cho đường ống cỡ nhỏ (từ 2" trở xuống); orifice kiểu vòng (Ring Orifice) dùng kiểu này.

3) Pipe Tap: lấy áp tại vị trí thượng lưu 2.5D, hạ lưu 8D. Chênh áp nhỏ và là kiểu ít được sử dụng.

4) D-D/2 Tap: tap thượng lưu đặt cách orifice một đường kính ống (D), tap hạ lưu đặt tại vị trí 1/2 đường kính ống (D/2).

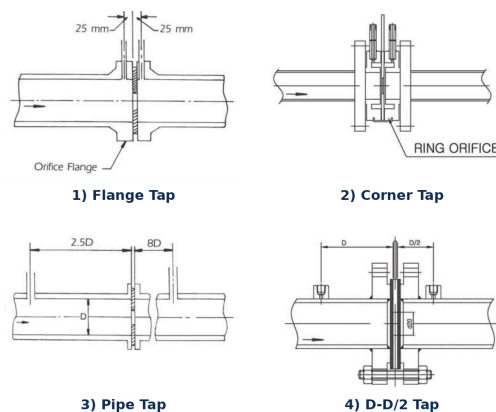
Flange Tap: trước và sau 25 mm

Corner Tap: cỡ nhỏ từ 2" trở xuống

Pipe Tap: 2.5D / 8D

D-D/2 Tap: D / D/2

Nguyên lý đo



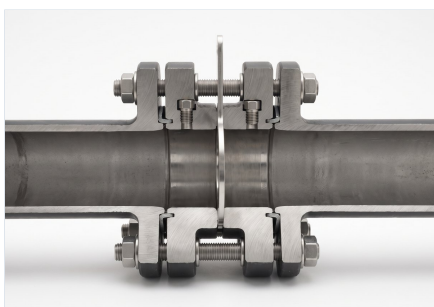
Vị trí lấy chênh áp của 4 kiểu tap

Lưu lượng kế orifice đo chênh lệch áp suất trước và sau tấm, nên vị trí tap (điểm lấy áp) quyết định hệ số lưu lượng và điều kiện áp dụng của tiêu chuẩn tính toán (ISO 5167 v.v.).

Trong mã đặt hàng sản phẩm orifice của Daehan Instruments, kiểu tap được chỉ định là D (D-D/2 Taps), F (Flange Taps), C (Corner Taps). Orifice kiểu vòng (DHOF-RING) chỉ dùng Corner Tap.

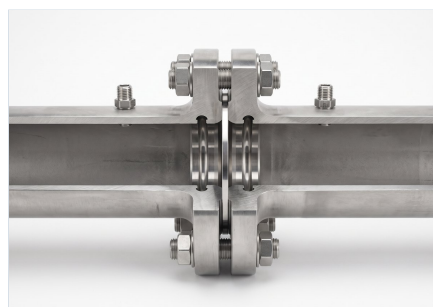
Hình là minh họa kiểu tap ở Catalog orifice tr.11.

Loại · Cấu hình model



Flange Tap Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Lấy áp mặt bích — khoan trên thân mặt bích cách tấm 25 mm mỗi bên (phổ biến nhất), hình cắt



Corner Tap Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Lấy áp góc — lấy áp tại góc giữa mặt tấm và thành ống (orifice vòng), hình cắt



Pipe Tap Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Lấy áp trên ống — lấy áp ở thành ống 2,5D thượng lưu · 8D hạ lưu, hình cắt



D-D/2 Tap **Hình cắt minh họa để dễ hiểu**
Lấy áp D-D/2 (radius tap) — thành ống 1D thượng lưu · D/2 hạ lưu, hình cắt.
Bốn hình là hình cắt dọc ống để thể hiện vị trí lấy áp; sản phẩm thực tế là cụm ống và mặt bích kín.

Hạng mục	Flange Tap Lấy áp mặt bích	Corner Tap Lấy áp góc	Pipe Tap Lấy áp ống	D-D/2 Tap Tap D-D/2 (Radius Tap)
Vị trí tap	Cả thượng lưu · hạ lưu đều cách tấc 25mm	Ngay trước · ngay sau orifice	Thượng lưu 2.5D · hạ lưu 8D	Thượng lưu D · hạ lưu D/2
Ứng dụng	Áp dụng cho đường ống cỡ tương đối nhỏ	Chủ yếu đường ống cỡ nhỏ (từ 2" trở xuống) · orifice kiểu vòng	Chênh áp nhỏ · ít được sử dụng	Lắp tap trực tiếp trên đường ống (không cần mặt bích orifice)
Sản phẩm tương ứng	DHOP / DHOF-W (mã F), DHOF-RTJ, DHOF-H	DHOF-RING, DHOP / DHOF-W (mã C)	—	DHOP / DHOF-W (mã D)

Thông số kỹ thuật

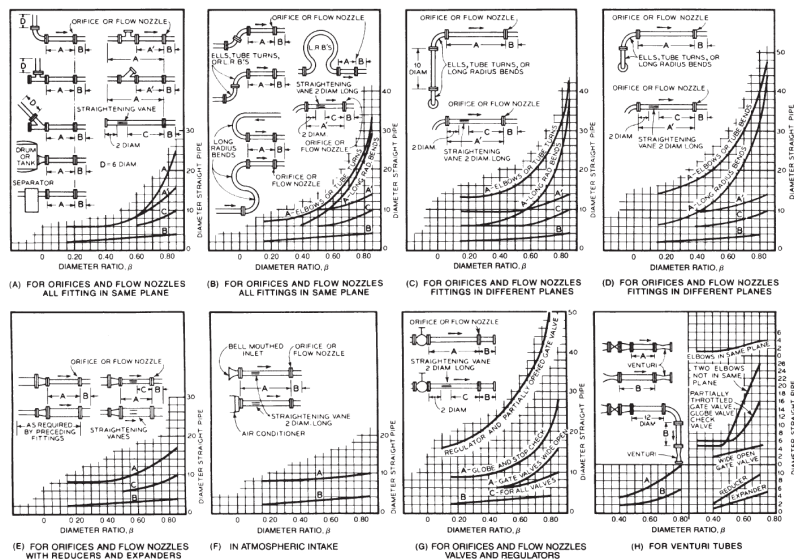
Hạng mục	Giá trị
Vị trí tap Flange Tap	Thượng lưu 25mm / hạ lưu 25mm (tính từ tấc)
Vị trí tap Corner Tap	Ngay trước · ngay sau orifice (chủ yếu từ 2" trở xuống)
Vị trí tap Pipe Tap	Thượng lưu 2.5D / hạ lưu 8D
Vị trí tap D-D/2 Tap	Thượng lưu D / hạ lưu D/2
Đường ống xung — dịch vụ hơi	Tê có nút bịt (cho dịch vụ hơi hoặc lưu chất làm kín), van chặn, chiều dài ống đủ để ngưng tụ, manifold 3 van, van xả đáy, van xả khí/xả nước (lắp bộ chuyển đổi bên dưới tap)
Đường ống xung — dịch vụ chất lỏng	Manifold 3 van, van xả khí/xả nước (tùy chọn lắp bên hông), lắp bộ chuyển đổi bên dưới tap
Đường ống xung — dịch vụ khí	Manifold 3 van, van xả khí/xả nước, lắp bộ chuyển đổi bên trên tap
Biểu đồ yêu cầu đoạn ống thẳng	Trình bày chiều dài đoạn ống thẳng cần thiết (bội số đường kính ống) theo tỷ số đường kính β (0 ~ 0.8) bằng 8 biểu đồ (A)~(H) theo từng điều kiện đường ống

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

Kích thước · Bản vẽ

Đơn vị: mm. Kích thước chế tạo thực tế căn cứ theo bản vẽ phê duyệt.

Biểu đồ yêu cầu đoạn ống thẳng — Piping Requirements for Orifices, Flow Nozzles and Venturi Tubes



Biểu đồ	Điều kiện áp dụng	Phân loại đường cong
(A)	Orifice · vòi phun lưu lượng — mọi phụ kiện cùng mặt phẳng (phần tử thượng lưu như cút, tê, drum/bồn, bộ tách)	A, A', C, B
(B)	Orifice · vòi phun lưu lượng — mọi phụ kiện cùng mặt phẳng (từ 2 cút · tube turn · ống uốn bán kính dài trở lên)	A (cút/tube turn), A' (ống uốn bán kính dài), C, B
(C)	Orifice · vòi phun lưu lượng — phụ kiện khác mặt phẳng (cách nhau 10D)	A (cút/tube turn), A' (ống uốn bán kính dài), C, B
(D)	Orifice · vòi phun lưu lượng — phụ kiện khác mặt phẳng	A (cút/tube turn), A' (ống uốn bán kính dài), C, B
(E)	Orifice · vòi phun lưu lượng — trường hợp có côn thu · côn mở	A, C, B
(F)	Hút khí quyển (bell mouth inlet · bộ điều hòa khí)	A, B
(G)	Orifice · vòi phun lưu lượng — van · bộ điều áp (van cổng mở một phần, van cầu · stop check, van cổng mở hoàn toàn)	Bộ điều áp/mở một phần, A (van cầu · stop check), A' (van cổng mở hoàn toàn), C (mọi van)
(H)	Ống venturi — cút cùng mặt phẳng, 2 cút khác mặt phẳng, van cổng/van cầu/van một chiều mở một phần, van cổng mở hoàn toàn, côn thu · côn mở	A, B

Trục ngang: tỷ số đường kính β (Diameter Ratio), trục dọc: chiều dài đoạn ống thẳng cần thiết (Diameter Straight Pipe, bội số đường kính ống). A = đoạn ống thẳng thượng lưu (không có cánh chỉnh dòng), A' = thượng lưu ống uốn bán kính dài, C = thượng lưu khi dùng cánh chỉnh dòng (Straightening Vane) dài 2D, B = đoạn ống thẳng hạ lưu.

Yêu cầu lắp đặt

- Dịch vụ hơi: đảm bảo chiều dài đường ống xung đủ để ngưng tụ hoàn toàn từ tap, và bố trí van chặn · van xả đáy · manifold 3 van · van xả khí/xả nước. Bộ chuyển đổi lắp thấp hơn tap.
- Dịch vụ chất lỏng: bố trí manifold 3 van và van xả khí/xả nước (tùy chọn lắp bên hông), bộ chuyển đổi lắp thấp hơn tap.
- Dịch vụ khí: bố trí manifold 3 van và van xả khí/xả nước, bộ chuyển đổi lắp cao hơn tap.
- Đoạn ống thẳng: theo loại phụ kiện thượng lưu (cút, ống uốn, côn thu, van...), bố trí mặt phẳng và tỷ số đường kính β , đọc chiều dài đoạn ống thẳng thượng lưu (A/A'/C) · hạ lưu (B) từ các biểu đồ (A)~(H). Khi đoạn ống thẳng không đủ, dùng cánh chỉnh dòng (bộ ổn định dòng) dài 2D có thể giảm đoạn ống thẳng thượng lưu (đường cong C).

THIẾT BỊ ĐO NHIỆT ĐỘ

Nhiệt điện trở (RTD)

Resistance Temperature Detector

MODEL : DRB



DRB

Nhiệt điện trở DRB là cảm biến nhiệt độ có phần tử điện trở cảm nhiệt được chế tạo dạng ống vỏ bọc (ống bảo vệ).

Dải đo -200~600 °C, phần tử PT100 hoặc PT1000 Ω.

Vật liệu vỏ bọc chọn trong STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy; lắp bằng ren (Screw) hoặc mặt bích (Flange). Tiêu chuẩn áp dụng là DIN 43760, IEC 751 : 1983.

-200 ~ 600 °C PT100 / PT1000 Ω Screw & Flange DIN 43760 · IEC 751

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	Nhiệt điện trở dạng ống vỏ bọc (ống bảo vệ)
Kết nối (Mounting)	Screw & Flange
Dải đo	-200~600 °C
Phần tử (Element)	PT100, PT1000 ohm
Vật liệu vỏ bọc	STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy
Tiêu chuẩn áp dụng	DIN 43760, IEC 751 : 1983

Tiêu chuẩn áp dụng · DIN 43760 · IEC 751 : 1983

LƯU LƯỢNG KẾ ORIFICE

Orifice hạn chế (orifice giảm áp)

Restriction Orifice

MODEL : DHRO-SH / DHRO-MH / DHRO-MS



DHRO-SH

DHRO-MH

DHRO-MS

Orifice hạn chế được dùng để giảm áp suất lưu chất và được thiết kế hơi khác so với tấm orifice đo lưu lượng.

Orifice hạn chế có một số kiểu như tấm có lỗ đơn, tấm nhiều lỗ với các lỗ phân tán, và orifice nhiều tầng (Multistage Orifice) hàn nhiều tấm orifice dùng cho lưu chất áp suất cao · nhiệt độ cao.

Cạnh lỗ của orifice hạn chế có thể làm cứng bề mặt bằng hàn đắp Stellite hoặc thấm nito (Nitrification).

Single / Multi Hole / Multi Stage 1/2B ~ 24B (15A ~ 600A) ANSI 150 ~ 2500LB RTJ

Stellite · làm cứng thấm nito

Loại · Cấu hình model



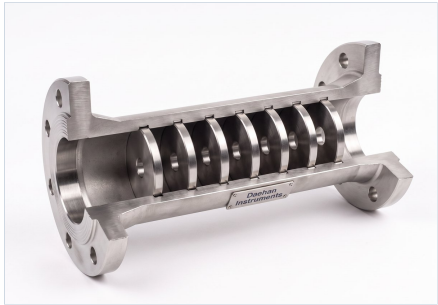
DHRO-SH

Lỗ đơn — một lỗ ở tâm tấm dày



DHRO-MH

Nhiều lỗ — nhiều lỗ nhỏ để giảm ồn và rung



DHRO-MS

Hình cắt minh họa để dễ hiểu

Nhiều tầng — các tấm xếp tầng bên trong đoạn ống, hình cắt

Hình DHRO-MS là hình cắt để thể hiện các tấm nhiều tầng bên trong đoạn ống; sản phẩm thực tế là đoạn ống có mặt bích kín.

Hạng mục	DHRO-SH Lỗ đơn (Single Hole)	DHRO-MH Nhiều lỗ (Multi Hole)	DHRO-MS Nhiều tầng (Multi Stage)
Đặc điểm	Tấm lỗ đơn giảm áp	Tấm nhiều lỗ giảm áp (bảng mã đặt hàng: Multi Hole)	Tấm nhiều tầng để giải quyết vấn đề đoạn phục hồi áp suất kéo dài khi dùng tấm lỗ đơn giảm áp
Vật liệu	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#
Đường ống áp dụng	1/2B ~ 36B (15A ~ 900A) Pipe	1/2B ~ 36B (15A ~ 900A) Pipe	1/2B ~ 36B (15A ~ 900A) Pipe

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Kiểu	Single Hole (DHRO-SH), Multi Hole (DHRO-MH), Multi Stage (DHRO-MS)
Kiểu kết nối (Mounting)	Flange, Union, Butt Weld etc
Cỡ ống danh nghĩa	1/2B ~ 24B (15A ~ 600A)
Tiêu chuẩn tính toán lưu lượng	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
Cấp mặt bích (Flange Rating)	ANSI 150, 300, 600, 900, 1500, 2500LB RTJ Oval Type or Octagonal Type

Hạng mục	Giá trị
Vật liệu	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91) · Monel, Hastelloy, Inconel etc
Mã vật liệu (hợp kim đặc biệt)	I5 Inconel 625 · M0 Monel 400 · HC Hastelloy-C276
Làm cứng bề mặt cạnh lỗ	Hàn đắp Stellite hoặc thấm nitơ (Nitriding)
Ứng dụng orifice nhiều tầng	Lưu chất áp suất cao · nhiệt độ cao (bộ hàn nhiều tấm orifice)
Có kèm mặt bích hay không	F: Flange Include / N: Flange Exclude

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

Yêu cầu lắp đặt

- Chọn kiểu kết nối phù hợp với điều kiện đường ống như kẹp giữa mặt bích, union, hàn giáp mối. Có thể đặt hàng kèm mặt bích (F) hoặc không kèm (N).
 - Khi giảm áp bằng tấm lỗ đơn mà đoạn phục hồi áp suất hạ lưu kéo dài, xem xét kiểu nhiều tầng (DHRO-MS).
- Với lưu chất áp suất cao · nhiệt độ cao hoặc điều kiện có nguy cơ mài mòn, có thể đưa làm cứng bề mặt cạnh lỗ (hàn đắp Stellite · thấm nitơ) vào thông số.

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model	
DHRO-SH	Single Hole
DHRO-MH	Multi Hole
DHRO-MS	Multi Stage

2 Type	
F	Flange Include
N	Flange Exclude

3 Nominal Pipe Size	
(size)	Pipe size in inch or mm

4 Material : Plate / Flange	
CS	Carbon Steel
4S	304SS
4L	304L SS
6S	316SS
6L	316L SS
11	A182 F11
22	A182 F22
51	A182 F51
91	A182 F91
I5	Inconel 625
M0	Monel 400
HC	Hastelloy-C276
OP	Option

5 Mounting Connection	
015	ASME(ANSI) Class 150 LB
030	ASME(ANSI) Class 300 LB
060	ASME(ANSI) Class 600 LB
090	ASME(ANSI) Class 900 LB
150	ASME(ANSI) Class 1500 LB
250	ASME(ANSI) Class 2500 LB
000	Option

LƯU LƯỢNG KẾ ORIFICE

Orifice kiểu vòng

Ring Type Orifice

MODEL : DHOF-RING



DHOF-RING

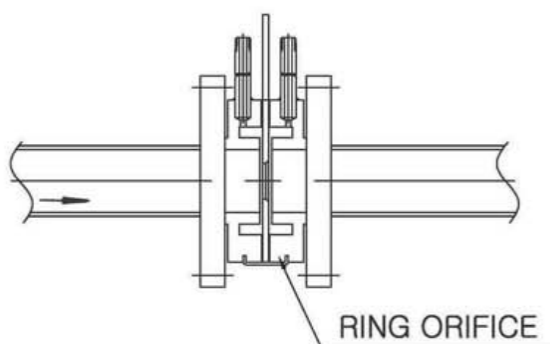
Cụm vòng orifice dùng để đo lưu lượng đường ống cỡ trung · nhỏ ở áp suất tương đối thấp. Mỗi cụm gồm 1 tấm orifice và 2 vòng orifice; chênh áp được lấy theo kiểu lấy áp góc (Corner Tap).

Cũng có thể cung cấp khối orifice (Orifice Block) cấu trúc liền khối (Unit-construction) cho cấp áp suất cao hơn cụm vòng orifice; trường hợp này chênh áp cũng được lấy theo kiểu lấy áp góc.

Corner Tap 2B ~ 36B (50A ~ 900A) ANSI 150# · 300# / JIS 5 ~ 30 kg/cm²

Độ chính xác $\pm 1.5\%$

Nguyên lý đo



Orifice vòng kiểu lấy áp góc

Lấy áp góc (Corner Tap) là kiểu lấy chênh áp ngay trước và ngay sau orifice, chủ yếu dùng cho đường ống cỡ nhỏ (từ 2" trở xuống).

Orifice kiểu vòng có buồng áp suất vành khuyên bên trong các vòng ở hai bên tấm và lấy chênh áp qua nipple tap áp suất, nên không cần gia công tap trên mặt bích đường ống.

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	DHOF-RING Orifice kiểu vòng (Corner Tap Plate & Ring)
Đặc điểm	Chi phí lắp đặt và bảo trì thấp · kiểu Corner-tap
Turndown	4:1
Vật liệu	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon · Ring: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon
Kết nối	Flange 150#, 300#
Đường ống áp dụng	2B ~ 36B (50A ~ 900A) Pipe & Duct
Tiêu chuẩn áp dụng	ISO5167-2
Độ chính xác	$\pm 1.5\%$

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Độ chính xác	±1.5%
Turndown (Turndown Range)	4:1
Đường ống áp dụng	2B ~ 36B (50A ~ 900A) Pipe & Duct
Tiêu chuẩn áp dụng (Regulations)	ISO5167-2
Tiêu chuẩn tính toán lưu lượng	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
Kiểu lấy chênh áp	Corner Tap (1 tấm + 2 vòng)
Kiểu lỗ orifice	Concentric Square Edged Orifices, Quadrant Edged Orifices
Điều kiện tối thiểu Quadrant Edge	Đường kính orifice tối thiểu 4.5mm, bán kính cạnh tối thiểu 0.5mm
Cấp mặt bích (Flange Rating)	JIS 5, 10, 20, 30 kg/cm ² , ANSI 150#, 300#
Vật liệu vòng · nipple tap áp suất	C.S, 304SS, 316SS
Vật liệu tấm	304SS, 316SS, 316L, Monel, other
Vật liệu tay cầm gắn thẻ	304SS, 316SS
Kết nối tap (Tap Connection)	PT 1/2 hoặc 1/2 NPT male · Socket weld, butt weld hoặc flange (cấp mặt bích giống đường ống quy trình)
Vật liệu gioăng	Asbestos, Non-Asbestos, Teflon
Độ dày gioăng	1.5mm, 2.0mm, 3.0mm
Tùy chọn van tap (Taps Valve)	Ball Valve / Globe Valve / None
Khối orifice	Cấu trúc liền khối cho cấp áp suất cao hơn cụm vòng (Corner Tap)

Tiêu chuẩn áp dụng · ISO 5167-2 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

Yêu cầu lắp đặt

- Cụm vòng (tấm + 2 vòng) được kẹp cùng gioăng giữa các mặt bích đường ống quy trình. Có thể đặt hàng kèm mặt bích (F) hoặc không kèm (N).
- Kết nối tap chọn nipple PT 1/2 · 1/2 NPT male hoặc hàn socket · hàn giáp mối · mặt bích; khi nối mặt bích, cấp giống với đường ống quy trình.
 - Khi cần, cung cấp kèm van tap (van bi hoặc van cầu).

Thông tin đặt hàng (How to Order)

1 Model
DHOF-RING Corner Taps Plate & Ring
2 Flange
F Flange Include
N Flange Exclude
3 Nominal Pipe Size
(size) Pipe size in inch or mm
4 Material : Plate / Flange
CS Carbon Steel
4S 304SS
4L 304L SS
6S 316SS
6L 316L SS
11 A182 F11
12 A182 F12
51 A182 F51
91 A182 F91
OP Option

5 Mounting Connection
015 ASME(ANSI) Class 150 LB
030 ASME(ANSI) Class 300 LB
010 KS(JIS) Class 10K
020 KS(JIS) Class 20K
000 Option

6 Diff' Taps
1 NPT 1/2
2 NPT 3/4
3 SW 1/2
4 SW 3/4
0 Option

7 Taps Valve
B Ball Valve
G Globe Valve
N None
O Option

THIẾT BỊ ĐO NHIỆT ĐỘ

Nhiệt điện trở có vỏ bọc

Sheath Resistance Temperature Detector

MODEL : DSR



DSR

Nhiệt điện trở có vỏ bọc DSR là cảm biến nhiệt độ có phần tử điện trở cảm nhiệt được chế tạo dạng cáp MI (Mineral Insulated Cable).

Dải đo -200~600 °C, phần tử PT100 hoặc PT1000 Ω.

Vật liệu vỏ bọc chọn trong STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy; lắp bằng ren (Screw) hoặc mặt bích (Flange). Tiêu chuẩn áp dụng là DIN 43760, IEC 751 : 1983.

-200 ~ 600 °C PT100 / PT1000 Ω MI Cable DIN 43760 · IEC 751

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	Nhiệt điện trở dạng cáp MI (cáp cách điện khoáng)
Kết nối (Mounting)	Screw & Flange
Dải đo	-200~600 °C
Phần tử (Element)	PT100, PT1000 ohm
Vật liệu vỏ bọc	STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy
Tiêu chuẩn áp dụng	DIN 43760, IEC 751 : 1983

Tiêu chuẩn áp dụng · DIN 43760 · IEC 751 : 1983

THIẾT BỊ ĐO NHIỆT ĐỘ

Cặp nhiệt điện có vỏ bọc

Sheath Thermocouple

MODEL : DST



DST

Cặp nhiệt điện có vỏ bọc DST là cặp nhiệt điện được chế tạo dạng cáp MI (Mineral Insulated Cable).

Dải đo loại K 0~1200 °C, loại R 600~1600 °C; ngoài ra còn chế tạo các loại J, T, E, N, B, S.

Vật liệu vỏ bọc chọn trong STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy; lắp bằng ren (Screw) hoặc mặt bích (Flange). Tiêu chuẩn áp dụng là ASTM E230.

K: 0 ~ 1200 °C R: 600 ~ 1600 °C MI Cable ASTM E230

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	Cặp nhiệt điện dạng cáp MI (cáp cách điện khoáng)
Kết nối (Mounting)	Screw & Flange
Dải đo	K = 0~1200 °C / R = 600~1600 °C / Khác = J, T, E, N, B, S
Vật liệu vỏ bọc	STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy
Tiêu chuẩn áp dụng	ASTM E230

Tiêu chuẩn áp dụng · ASTM E230

THIẾT BỊ ĐO LƯU LƯỢNG

Lưu lượng kế dòng ổn định

Steady Flow Meter

MODEL : SFM300 / SFM305



SFM300

SFM305

Lưu lượng kế dòng ổn định SFM300 là lưu lượng kế có chức năng nắn dòng tích hợp (Built-in type) để đối phó với ảnh hưởng của dòng rối (turbulent flow) khi đo, nhằm ngăn ngừa sai số đo.

SFM305 là model kết hợp bộ nắn dòng (commutator) và phần tử lưu lượng thành một sản phẩm kiểu cắm (Insertion type) cho ống gió · đường ống cỡ lớn, giúp đo ổn định đồng thời tiết kiệm chi phí.

Cả hai model đều có turndown 6:1; vật liệu chọn trong Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy.

Turndown 6:1

SFM300: từ 4B (100A) trở lên

SFM305: kiểu cắm từ 20B (500A) trở lên

Flange 150# / 300# · Duct

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	SFM300 Kiểu liền khối (Built-in)	SFM305 Kiểu cắm (Insertion)
Đặc điểm	Kiểu tích hợp nắn dòng để ngăn sai số đo do dòng rối	Dùng cho ống gió · đường ống cỡ lớn · Kiểu cắm liền khối bộ nắn dòng + phần tử lưu lượng · Tiết kiệm chi phí và đo ổn định
Turndown	6:1	6:1
Vật liệu	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối	Flange 150#, 300#, Ducts	Insertion Flange 150#, 300#, Ducts
Đường ống áp dụng	More 4B (more 100A) Pipe & Duct	More 20B (more 500A) Pipe & Duct
Độ chính xác	±2.0% (±0.5% khi hiệu chuẩn)	±2.0% (±0.5% khi hiệu chuẩn)

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Turndown	6:1
Vật liệu	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
Kết nối (Mounting)	SFM300: Flange 150#, 300#, Ducts / SFM305: Insertion Flange 150#, 300#, Ducts
Đường ống áp dụng	SFM300: Pipe từ 4B (100A) trở lên & Duct / SFM305: Pipe từ 20B (500A) trở lên & Duct
Độ chính xác	±2.0%

THIẾT BỊ ĐO NHIỆT ĐỘ

Bộ chuyển đổi nhiệt độ

Temperature Transmitter

MODEL : DHRT / DHTC



DHRT

DHTC

Bộ chuyển đổi nhiệt độ DHRT là transmitter tích hợp nhiệt điện trở PT100 Ω, dải đo -200~600 °C.

Bộ chuyển đổi nhiệt độ DHTC là transmitter tích hợp cặp nhiệt điện, dải đo 0~1200 °C.

Cả hai model đều có vật liệu vỏ bọc chọn trong STS304, STS316, Inconel600; lắp bằng ren (Screw) hoặc mặt bích (Flange); nguồn DC24V, đầu ra 4-20mA 2 dây (2-Wire).

DHRT: -200 ~ 600 °C (PT100 Ω) DHTC: 0 ~ 1200 °C (cặp nhiệt điện)

DC 24V · 4-20mA 2-Wire Screw & Flange

Loại · Cấu hình model

Hạng mục	DHRT Kiểu tích hợp nhiệt điện trở	DHTC Kiểu tích hợp cặp nhiệt điện
Đặc điểm	Transmitter tích hợp nhiệt điện trở PT100 Ω	Transmitter tích hợp cặp nhiệt điện
Kết nối	Screw & Flange	Screw & Flange
Dải đo	-200~600 °C	0~1200 °C
Vật liệu vỏ bọc	STS304, STS316, Inconel600	STS304, STS316, Inconel600
Nguồn điện	DC24V	DC24V
Đầu ra	4-20mA 2-Wire	4-20mA 2-Wire

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	DHRT: tích hợp nhiệt điện trở PT100 Ω / DHTC: tích hợp cặp nhiệt điện
Kết nối (Mounting)	Screw & Flange
Dải đo	DHRT: -200~600 °C / DHTC: 0~1200 °C
Vật liệu vỏ bọc	STS304, STS316, Inconel600
Nguồn điện	DC24V
Đầu ra	4-20mA 2-Wire

THIẾT BỊ ĐO NHIỆT ĐỘ

Cặp nhiệt điện

Thermocouple

MODEL : DTC



DTC

Cặp nhiệt điện DTC là cặp nhiệt điện được chế tạo dạng ống vỏ bọc (ống bảo vệ).

Dải đo loại K 0~1200 °C, loại R 600~1600 °C; ngoài ra còn chế tạo các loại J, T, E, N, B, S.

Vật liệu vỏ bọc chọn trong STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy; lắp bằng ren (Screw) hoặc mặt bích (Flange). Tiêu chuẩn áp dụng là ASTM E230.

K: 0 ~ 1200 °C R: 600 ~ 1600 °C Screw & Flange ASTM E230

Thông số kỹ thuật

Hạng mục	Giá trị
Đặc điểm	Cặp nhiệt điện dạng ống vỏ bọc (ống bảo vệ)
Kết nối (Mounting)	Screw & Flange
Dải đo	K = 0~1200 °C / R = 600~1600 °C / Khác = J, T, E, N, B, S
Vật liệu vỏ bọc	STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy
Tiêu chuẩn áp dụng	ASTM E230

Tiêu chuẩn áp dụng · ASTM E230