



Daehan Instruments

كتالوج المنتجات — عدادات التدفق بفرق الضغط · مستشعرات الحرارة · الملحقات

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

3	1. فوهة التدفق (Flow Nozzle (ISO 5167 Long Radius))
6	2. فوهة فنتوري (Venturi Nozzle)
9	3. أنبوب فنتوري (Venturi Tube)
13	4. مقياس فنتوري حلقي (Annular Venturi Meter)
19	5. أنبوب بيتو المتوسط (Average Pitot Tube)
25	6. مقياس الإسفين (Wedge Meter)
30	7. وعاء التكثيف (Condensate Pot)
32	8. حاسوب التدفق (Flow Computer)
33	9. مُقَوِّم التدفق (مُعَدِّل التدفق) (Flow Conditioner)
34	10. مقياس سرعة التدفق (Flow Velocity Meter)
35	11. مقياس تدفق الغاز & مفتاح (Gas Flow Meter & Switch)
37	12. أوريفيس عالي الدقة (مجموعة مقطع القياس) (High Accuracy Orifice)
40	13. أوريفيس RTJ للضغط العالي (High Pressure Orifice)
43	14. أوريفيس متكامل (مقياس تدفق بفرق الضغط أحادي القطعة) (Integral Orifice)
46	15. لوحة أوريفيس قياسية (Orifice Plate & Flange)
50	16. مجموعة شفة الأوريفيس (Orifice Plate & Flange Assembly)
53	17. أنواع نقاط أخذ الضغط للأوريفيس · متطلبات أنابيب التركيب (Orifice Type / Installation & Piping Requirements)
56	18. كاشف الحرارة المقاوم (RTD) (Resistance Temperature Detector)
57	19. أوريفيس تقييد (أوريفيس لخفض الضغط) (Restriction Orifice)
60	20. أوريفيس من نوع الحلقة (Ring Type Orifice)
63	21. كاشف الحرارة المقاوم المغلف (Sheath Resistance Temperature Detector)
64	22. مزدوجة حرارية مغلفة (Sheath Thermocouple)
65	23. مقياس التدفق المستقر (Steady Flow Meter)
66	24. مرسل درجة الحرارة (Temperature Transmitter)
67	25. مزدوجة حرارية (Thermocouple)

فوهة التدفق

Flow Nozzle (ISO 5167 Long Radius)

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



DHON-FL

DHON-HR

DHON-BW

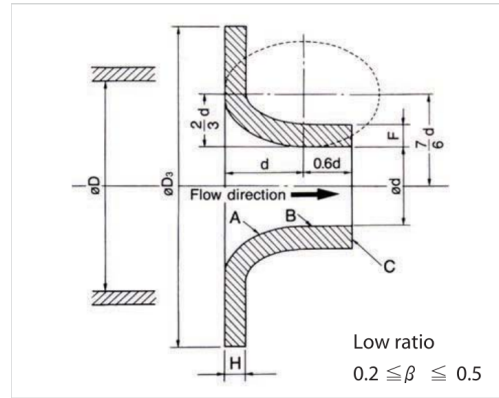
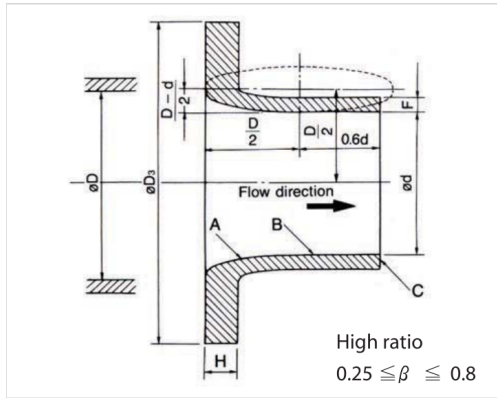
فوهة التدفق أعلى تكلفة من الأوريفيس بحكم بنيتها، لكنها مناسبة لقياس تدفق الموائع الجارية بدرجة حرارة وضغط عاليين.

في ظروف القياس نفسها، تتمتع فوهة التدفق بمتانة ميكانيكية أعلى، ويمكنها تمرير تدفق يزيد بأكثر من 60% عن أوريفيس بالتجويف نفسه، كما تقيس تدفق الموائع المحتوية على جسيمات صلبة باضطراب أقل من الأوريفيس. ولذلك فهي مناسبة أيضاً للموائع عالية السرعة.

تُورّد ليس فقط كفوهة منفردة، بل أيضاً بصيغة مقطع القياس (Meter Run) بأنابيب قصيرة ملحومة على جانبي المنبع والمصب.

1D - 1/2D نقاط الدقة $\pm 2.0\%$ β 0.2 ~ 0.8 2B ~ 24B (50A ~ 600A)

مبدأ القياس



Long radius nozzle

شكل فوهة نصف القطر الطويل — High ratio ($0.25 \leq \beta \leq 0.8$) · Low ratio ($0.2 \leq \beta \leq 0.5$)

تتكوّن فوهة نصف القطر الطويل من قسم انقباض بشكل إهليلجي (ربع قوس إهليلجي) وعنق أسطواني بطول 0.6d، ويكشف فرق الضغط عند نقاط تقع على بعد 1D عند المنبع و 1/2D عند المصب (1D-1/2D taps).

تُصنّف حسب $\beta (= d/D)$ إلى فوهة High ratio ($0.25 \leq \beta \leq 0.8$) وفوهة Low ratio ($0.2 \leq \beta \leq 0.5$)، ويختلف شكل كل منهما.

الأنواع · تشكيلة الطرازات



FIG 1 · DHON-BW تمثيل مقطعي للتوضيح

نوع اللحام — الفوهة ملحومة مباشرة في الأنبوب، صورة مقطعية

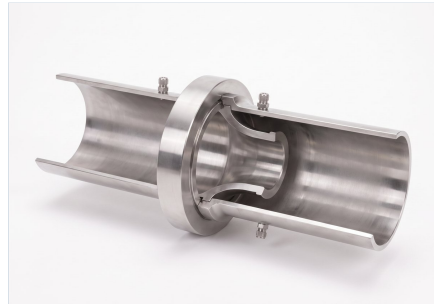


FIG 2 · DHON-HR تمثيل مقطعي للتوضيح

نوع حلقة التثبيت — الفوهة مثبتة بحلقة داخل مقطع القياس، صورة مقطعية



FIG 3 · DHON-FL تمثيل مقطعي للتوضيح

نوع الشفة — الفوهة مثبتة بين شفتين، صورة مقطعية

الصور الثلاث تمثيل مقطعي لقطع الأنبوب طويلاً لإظهار طريقة التركيب؛ المنتجات الفعلية مقاطع أنابيب/قياس مغلقة.

البند	DHON-BW (Weld in) نوع الإدخال باللحام	DHON-HR (Holding Ring) نوع حلقة التثبيت	DHON-FL نوع بشفة
المزايا	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)
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1	6:1	6:1
المواد	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
التوصيل	Butt Weld	Butt Weld	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#
الأنابيب المطبقة	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe
المعايير المطبقة	ISO5167-3	ISO5167-3	ISO5167-3
الدقة	±2.0%	±2.0%	±2.0%

المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة	±2.0%
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1
نوع التركيب	ISO 5167 Long Radius — Weld in type (FIG 1) · Holding Ring type (FIG 2) · Flange type (FIG 3)
معيّار حساب التدفق	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
نقاط أخذ الضغط	1D - 1/2D taps
أقطار الأنابيب المطبقة	2 to 24B (50A to 600A)
نطاق 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
مادة الفوهة	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
مادة مقطع القياس	A53 Gr B · A106 Gr B · A335 P11 · A335 P22 · A335 P51 · A335 P91
تصنيف الشفة	150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500# (DHON-FL)
توصيل نقاط فرق الضغط	NPT 1/2 · NPT 3/4 · SW 1/2 · SW 3/4
مقطع القياس بنوع حلقة التثبيت	المنبع (MIN.) 4D · المصب (MIN.) 2D · زاوية المخفّض 30° Max · يلزم لحام وصل (splice weld) للحفاظ على الحد الأدنى لطول A.S.M.E. Fluid Meters المصب وفق
تنبيه لنوع الإدخال باللحام	في المقاسات الأصغر من 3" قد يتداخل لحام التوصيل عند المصب مع لحام الفوهة/الأنبوب

المعايير المطبقةISO 5167-3 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

متطلبات التركيب

- تقع نقاط أخذ الضغط على بعد 1D عند المنبع و1/2D عند المصب من وجه الفوهة الأمامي (1D-1/2D taps).
 - يُصنّع نوع حلقة التثبيت (DHON-HR) كمقطع قياس يتضمن مسافة استقامة لا تقل عن 4D عند المنبع و2D عند المصب، وزاوية مخفّض التوصيل لا تتجاوز 30°.
- في المقاسات الأصغر من 3" من نوع الإدخال باللحام (DHON-BW)، قد يتداخل لحام التوصيل عند المصب مع لحام الفوهة/الأنبوب. يُحدّد تضمين مقطع القياس عبر رمز الطلب N Meter Run: فوهة منفردة / Y: مع مقطع القياس).

معلومات الطلب (How to Order)

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

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

Flange Type	7
Flange Rating (تحديد تصنيف الشفة)	000

Option	8
خيارات (بالاتفاق المسبق)	/□□□

Model (DHON-)	1
Weld in type (نوع الإدخال باللحام)	BW
Holding Ring type (نوع حلقة التثبيت)	HR
Flange type (نوع بشفة)	FL

Meter Run	2
Element Only (فوهة منفردة)	N
Meter run Include (مع مقطع القياس)	Y

Nominal Pipe Size	3
Pipe size in inch or mm (بال بوصة أو mm القطر الاسمي للأنبوب)	□□□

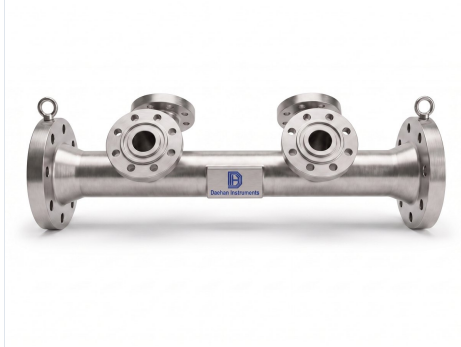
Nozzle Material	4
A105	A1
A182 F304	4S
A182 F304L	4L
A182 F316	6S
A182 F316L	6L
A182 F11	11
A182 F22	22
A182 F51	51
A182 F91	91
Option	OP

فنتوري · فوهات

فوهة فنتوري

Venturi Nozzle

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



DHOV-N-FL

DHOV-N-BW

DHOV-N-TF

DHOV-N-TM

الشكل المقطعي لفوهة فنتوري متماثل محورياً، ويتكوّن من قسم انقباض بمقطع جانبي مستدير وعنق (throat) أسطواني وقسم توسع. الوجه الأمامي مطابق لفوهة ISA 1932. يتكوّن العنق من الجزء E بطول $0.3d$ كما في فوهة ISA 1932 والجزء 'E' بطول $0.4d \sim 0.45d$.

يؤخذ قطر العنق d كمتوسط لأربعة قياسات قطر على الأقل موزعة بزوايا متساوية تقريباً في المستوى المحوري. يجب أن يكون العنق أسطوانياً، وألا ينحرف قطر أي مقطع عن القطر المتوسط بأكثر من 0.05% . يُوصّل قسم التوسع بالجزء E من العنق دون تدوير مع إزالة النتوءات (burr). الزاوية المحصورة Φ لقسم التوسع لا تتجاوز 30° ، ويمكن قطع (truncate) فوهة فنتوري بالطريقة نفسها المتبعة مع أنبوب فنتوري الكلاسيكي.

ISO 5167-3 الدقة $\pm 2.0\%$ ANSI 150 ~ 1500LB $0.5B \sim 120B$ ($15A \sim 3000A$)

مبدأ القياس

تتكوّن فوهة فنتوري من قسم انقباض بمقطع مستدير (وجه أمامي مطابق لفوهة ISA 1932) → عنق أسطواني ($E: 0.3d, E': 0.4d \sim 0.45d$) → قسم توسع بزاوية محصورة لا تتجاوز 30° .

يُحسب التدفق من فرق الضغط بين الضغط العالي قبل قسم الانقباض والضغط المنخفض في العنق، ولأن الضغط يُستعاد في قسم التوسع، يكون فقد الضغط الدائم أقل من فوهة منفردة بنفس β .

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البند	DHOV-N-TM نوع التوصيل بسن خارجي	DHOV-N-TF نوع التوصيل بسن داخلي	DHOV-N-BW نوع التوصيل باللحام التناكبي	DHOV-N-FL نوع التوصيل بشفة
المزايا	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)
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1	6:1	6:1	6:1
المواد	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
التوصيل	Screw 1/2B ~ 2B (15A ~ 50A)	Screw 1/2B ~ 2B (15A ~ 50A)	Butt Weld	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#
الأنابيب المطبقة	1/2B ~ 2B (15A ~ 50A) Pipe	1/2B ~ 2B (15A ~ 50A) Pipe	2B ~ 120B (50A ~ 3000A) Pipe	2B ~ 120B (50A ~ 3000A) Pipe
المعايير المطبقة	ISO5167-3	ISO5167-3	ISO5167-3	ISO5167-3
الدقة	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$

المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة	$\pm 2.0\%$
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1
نوع التوصيل	Threaded type (FIG 5) · Butt weld type (FIG 6) · Flanged type (FIG 7)

البند	القيمة
معيار حساب التدفق	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
تصنيف الشفة	ANSI 150, 300, 600, 900, 1500LB
أقطار الأنابيب المطبقة	0.5 to 120B (15a to 3000A)
المواد	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
الشكل	الوجه الأمامي مطابق لفوهة ISA 1932 · العنق 0.45d ~ 0.4d + E' 0.3d · انحراف قطر العنق $\geq 0.05\%$ · الزاوية المحصورة لقسم التوسع $\Phi \leq 30^\circ$ · يمكن القطع (truncate)
توصيل نقاط فرق الضغط	NPT 1/4 · NPT 1/2 · NPT 3/4 · SW 1/2 · SW 3/4

المعايير المطبقة ISO 5167-3 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

الأبعاد · الرسومات

الوحدة: mm. تُعتمد أبعاد التصنيع الفعلية وفق الرسم المعتمد.

مسافة الاستقامة المطلوبة لفوهة فتوري (بمضاعفات D)

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

الأعمدة 2 ~ 11 لمسافة الاستقامة عند المنبع (المدخل)، والعمود 12 لمسافة الاستقامة عند المصب (المخرج). القيم بدون أقواس هي قيم 'عدم يقين إضافي' 0، والقيم بين الأقواس هي قيم 'عدم يقين إضافي' 0.5%. الحد الأدنى المطلوب لمسافة الاستقامة هو الطول بين كل تجهيز عند المنبع أو المصب والعنصر الأولي، وتُقاس جميع أطوال الاستقامة من وجه المنبع للعنصر الأولي. لا يغير تركيب جيوب أو حراب مقياس الحرارة الحد الأدنى لمسافة الاستقامة عند المنبع المطلوب للتجهيزات الأخرى.

متطلبات التركيب

- تتبع مسافة الاستقامة المطلوبة الجدول أعلاه حسب β ونوع التجهيزة عند المنبع، وتُقاس جميع أطوال الاستقامة من وجه المنبع للعنصر الأولي.
- لا يغيّر تركيب جيوب أو جراب مقياس الحرارة متطلبات الحد الأدنى لمسافة الاستقامة عند المنبع للتجهيزات الأخرى.
- تُورّد الأقطار الصغيرة ($2B \sim 1/2B$) بنوع التوصيل بسن (TM/TF)، و $2B$ فأكثر بنوع اللحام التناكبي (BW) أو الشفة (FL).

معلومات الطلب (How to Order)

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

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

Option	6
خيارات (بالاتفاق المسبق) /	☐ ☐ ☐

Model (DHOV-N-)	1
Threaded Male type (سن خارجي) TM	
Threaded Female type (سن داخلي) TF	
Butt weld type (لحام تناكبي) BW	
Flanged type (بشفة) FL	

Nominal Pipe Size	2
Pipe size in inch or mm (بال بوصة أو) ☐ ☐ ☐	

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

أنبوب فنتوري

Venturi Tube

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



DHOV-RE

DHOV-MW

DHOV-MF

DHOV-FW

DHOV-FF

يتميز أنبوب فنتوري بمدخل ومخرج انسيابيين، يُزوّد التصميم القياسي بحلقة بيزومتر (بنية تضم عدة ثغوب نقاط حول محيط المدخل والعنق محاطة بحلقة حلقيّة).

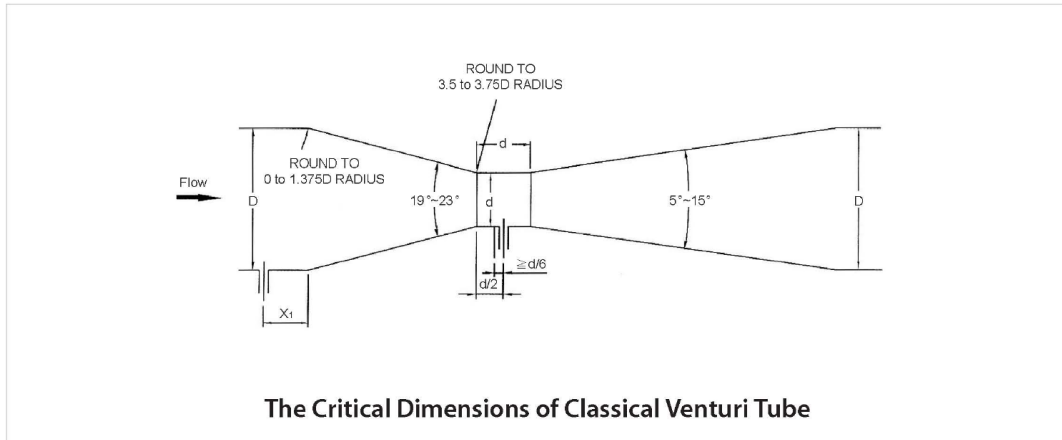
عند قياس السوائل غير المتجانسة مثل الملاط، تُزال حلقة البيزومتر عادة لإتاحة تنظيف ثغوب نقاط الضغط بكفاءة، يُعد أنبوب فنتوري العنصر الأولي لفرق الضغط الأنسب لقياس السوائل ذات التركيز العالي من المواد الصلبة.

كوسيلة قياس قياسية لاختبارات القبول للمضخات وغيرها من المعدات، يتميز أنبوب فنتوري بالمعايير فردياً بأن المعايرة تشمل تأثير خصائص النقاط، شأنه في ذلك شأن مقطع قياس الأوريفيس المعايير.

الانحراف المعياري لبيانات اختبار أنبوب فنتوري الكلاسيكي المزود بحلقتي بيزومتر عند المدخل والعنق هو 0.3 ~ 0.4 %، وتتطابق أنابيب فنتوري من هذا النوع المصنّعة والمركّبة بشكل سليم مع البيانات ضمن $\pm 0.75\%$ في 95% من التركيبات حتى رقم رينولدز 200,000 للأنبوب.

ISO 5167-4 الدقة $\pm 2.0\%$ / $\pm 1.0\%$ ANSI 150 ~ 1500LB 4B ~ 72B (100A ~ 1800A)

مبدأ القياس



الأبعاد الرئيسية لأنبوب فنتوري الكلاسيكي

يتكوّن أنبوب فنتوري الكلاسيكي من قسم المدخل الأسطواني → قسم الانقباض (19° ~ 23°) → العنق الأسطواني (throat، بقطر d) → قسم التوسع (5° ~ 15°). تُدوّر الوصلة بين قسم المدخل الأسطواني وقسم الانقباض بنصف قطر 0 ~ 1.375D، والوصلة بين قسم الانقباض والعنق بنصف قطر 3.5 ~ 3.75D. تُوضع نقطة الضغط العالي في قسم المدخل الأسطواني (الموضع X₁)، ونقطة الضغط المنخفض على بعد d/2 من بداية العنق، ويُحسب التدفق من فرق الضغط بين النقطتين.

الأنواع · تشكيلة الطرازات



FIG 1 · DHOV-FF / MF

نوع الشفة المصنّعة (Fabricated flange type) —
فأكبر 4B(100A)



FIG 2 · DHOV-FW / MW

نوع اللحام المصنّع (Fabricated weld-on type) —
فأكبر، يُلحم مباشرة بالأنبوب 4B(100A)



FIG 3 · النوع المشغّل

نوع الشفة المشغّلة (Machined flange type) — 2B(50A)
فأكبر، للأقطار الصغيرة

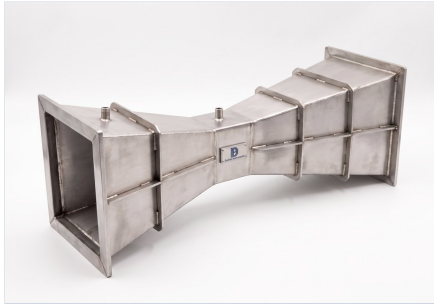


FIG 4 · DHOV-RE

النوع المستطيل (Rectangular type) — 6B(150A) فأكبر،
للتنوّات

أمثلة مصوّرة حسب النوع (مصنوعة وفق الرسومات). الأبعاد الفعلية وتصنيف الشفاه وفق مواصفات الطلب.

البند	DHOV-FF	DHOV-FW	DHOV-MF	DHOV-MW	DHOV-RE
	مصنّع بلحام الصفائح · نوع التوصيل بشفة	مصنّع بلحام الصفائح · نوع التوصيل باللحام	مشغّل آلياً · نوع التوصيل بشفة	مشغّل آلياً · نوع التوصيل باللحام	لحام ألواح فولاذية · نوع المجرى المستطيل
المزايا	Welding sheet plate type, Flange mounting type (Fabricated flange type. FIG 1 · 4" فأكبر)	Welding sheet plate type, Welding mounting type (Fabricated weld-on type. FIG 2 · 4" فأكبر)	Machinery processing type, Flange mounting type (Machined flange type. FIG 3 · 2" فأكبر)	Machinery processing type, Welding mounting type (Machined weld-on type)	Welding steel plate type, Rectangle (Rectangular type. FIG 4 · 6" فأكبر)
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1	6:1	6:1	6:1	6:1
المواد	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
التوصيل	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Duct
الأنابيب المطبقة	فأكبر B بقطر 4 (100A فأكبر) & Duct	فأكبر B بقطر 4 (100A فأكبر) & Duct	2B ~ 14B (50A ~ 300A) Pipe	2B ~ 14B (50A ~ 300A) Pipe	فأكبر B بقطر 6 (150A فأكبر)
المعايير المطبقة	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4
الدقة	±2.0%	±2.0%	±1.0%	±1.0%	±2.0%

المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة	±2.0% (DHOV-FF / FW / RE) · ±1.0% (DHOV-MF / MW)
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1
نوع أنبوب فتوري	Fabricated flange type (FIG 1) · Fabricated weld-on type (FIG 2) · Machined flange type (FIG 3) · Rectangular type (FIG 4)

البند	القيمة
الحد الأدنى للمقاس لكل نوع	فاكتر 6" Rectangular: 2" فاكتر 4" Fabricated flange / weld-on: 2" فاكتر 2" Machined flange: 4"
معيّار حساب التدفق	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
تصنيف الشفة	ANSI 150, 300, 600, 900, 1500LB
أقطار الأنابيب المطبقة	4 to 72B (100A to 1800A)
المواد	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
بنية نقاط أخذ الضغط	قياسي: حلقة بيزومتر (نقاط متعددة حول المدخل والعنق + حلقة حلقيّة) · الملاط والسوائل غير المتجانسة: إزالة الحلقة (لتسهيل تنظيف النقاط)
توصيل نقاط فرق الضغط	NPT 1/2 · NPT 3/4 · SW 1/2 · SW 3/4
أبعاد الشكل الرئيسية	تدوير المدخل 0 ~ 1.375D · زاوية الانقباض 19° ~ 23° · تدوير العنق 3.5 ~ 3.75D · زاوية التوسع 5° ~ 15° · موضع نقطة العنق d/2

المعايير المطبقةISO 5167-4 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

الأبعاد · الرسومات

الوحدة: mm. تُعتمد أبعاد التصنيع الفعلية وفق الرسم المعتمد.

مسافة الاستقامة المطلوبة لأنبوب فنتوري الكلاسيكي (بمضاعفات D)

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

القيم بدون أقواس هي قيم 'عدم يقين إضافي 0'، والقيم بين الأقواس هي قيم 'عدم يقين إضافي 0.5%'. (*) نصف قطر انحناء الكوع لا يقل عن قطر الأنبوب. (**) قد يبقى التأثير حتى بعد 40D. لذا لا تُعطى قيمة بدون أقواس. (***) لا يجوز وضع أي تجهيزة ضمن 0.5D من نقطة ضغط المنبع للفنتوري، لذا تُطّبق قيمة 'عدم يقين إضافي 0' فقط. تُقاس مسافة الاستقامة من مستوى نقطة ضغط المنبع للفنتوري، وفي المقطع الذي يتجاوز الطول المحدد في الجدول يجب ألا تتجاوز خشونة الأنابيب مستوى الأنابيب الملساء التجارية ($k/D \leq 10^{-3}$). عند المصب، لا تؤثر التجهيزات والاضطرابات الواقعة على بعد لا يقل عن 4 أضعاف قطر العنق من مستوى نقطة ضغط العنق على دقة القياس.

متطلبات التركيب

- تتبع مسافة الاستقامة المطلوبة الجدول أعلاه حسب β ونوع التجهيزة عند المنبع، وتُقاس جميع أطوال الاستقامة من مستوى نقطة ضغط المنبع لأنبوب فنتوري.
 - في المقطع الذي يتجاوز الطول المحدد في الجدول، يجب ألا تتجاوز خشونة الأنابيب مستوى الأنابيب الملساء التجارية (نحو $k/D \leq 10^{-3}$).
- عند المصب، لا تؤثر التجهيزات والاضطرابات الواقعة على بعد لا يقل عن 4 أضعاف قطر العنق من مستوى نقطة ضغط العنق على دقة القياس.
- للملاط والسوائل غير المتجانسة تُطّبق مواصفة بإزالة حلقة البيزومتر لتسهيل تنظيف نقاط الضغط.

معلومات الطلب (How to Order)

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
/□□□	خيارات (بالاتفاق المسبق)

1	Model (DHOV-)
FF	مصنَّع من الصفائح · بشفة) Fabricated flange type
FW	مصنَّع من الصفائح · ملحوم) Fabricated weld-on type
MF	مشغَّل آلياً · بشفة) Machined flange type
MW	مشغَّل آلياً · ملحوم) Machined weld-on type
RE	(نوع المجرى المستطيل) Rectangular type

2	Nominal Pipe Size
□□□	mm (القطر الاسمي للأنبوب، بالبوصة أو) Pipe size in inch or 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

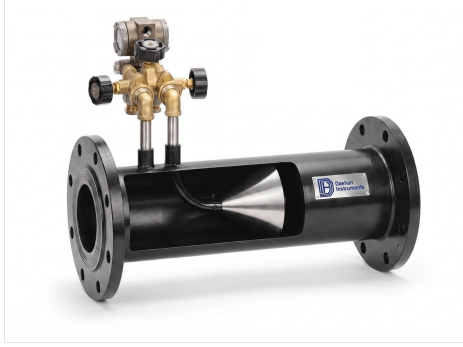
مقياس فنتوري حلقي

Annular Venturi Meter

MODEL : DHAV-CC01 / DHAV-CC02

DHAV-CC02

DHAV-CC01



مقياس الفنتوري الحلقي تقنية مسجلة ببراءة اختراع تقيس التدفق بدقة عبر نطاق واسع من أرقام رينولدز وللمجموعة متنوعة من الظروف والموائع. ويعمل وفق المبدأ الفيزيائي نفسه الذي تعمل به مقاييس التدفق الأخرى بفرق الضغط، إذ يعتمد على مبدأ حفظ الطاقة لجريان المائع داخل الأنبوب.

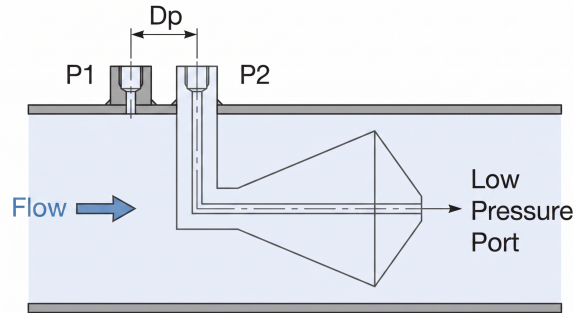
غير أن خصائص أدائه المتميزة تنبع من تصميمه الفريد. فالمخروط الموضوع في مركز الأنبوب يتفاعل مع المائع فيعيد تشكيل توزيع السرعة، ويُنشئ منطقة ضغط منخفض مباشرة خلف المخروط.

يُقاس الفرق بين الضغط الساكن (ضغط الخط) والضغط المنخفض المتكوّن خلف المخروط عبر نقطتي أخذ ضغط: إحداهما قبل المخروط بقليل عند المنبع، والأخرى على وجه المخروط الخلفي نفسه. ثم يُطَبّق فرق الضغط هذا في معادلة برنولي لحساب التدفق.

ولأن المخروط يقع في مركز الخط، يكون توزيع السرعة عند نقطة القياس مثالياً، مما يتيح قياس تدفق دقيقاً وموثوقاً بغض النظر عن ظروف الجريان عند المنبع.

نسبة التخفيض (Turndown) 10:1	الدقة $\pm 0.5\%$ (مع المعايرة)
مسافة الاستقامة: المنبع 3D~0 · المصب 1D~0	1/2B ~ 72B

مبدأ القياس



ترتيب منقذي الضغط العالي والمنخفض

مقياس الفنتوري الحلقي مقياس تدفق بفرق الضغط، ووفق مبرهنة برنولي المتعلقة بحفظ الطاقة في الأنابيب المغلقة، يتناسب الضغط داخل الأنبوب عكسياً مع مربع سرعة الجريان عند تدفق ثابت؛ أي أن الضغط ينخفض كلما ازدادت السرعة.

إذا كان ضغط المائع عند اقترابه من المقياس هو P_1 ، فإن الضغط ينخفض إلى P_2 مع ازدياد السرعة في المقطع الذي يضيّقه المخروط (Figure 1). يُقاس P_1 و P_2 عند نقاط أخذ الضغط في المقياس بواسطة مرسل فرق ضغط، ويتغير فرق الضغط الناتج تغيراً أسياً مع السرعة. وكلما شغل المخروط جزءاً أكبر من مقطع الأنبوب، نشأ فرق ضغط أكبر عند التدفق نفسه.

نسبة القطر β هي مساحة الجريان عند أكبر مقطع للمخروط (محوّلة إلى قطر مكافئ) مقسومة على القطر الداخلي للمقياس.

يتفاعل المخروط مباشرة مع 'النواة عالية السرعة' في مركز الأنبوب ويمزجها مع الجريان بطيء السرعة قرب الجدار. ونتيجة لذلك، فإن الجريان المضطرب بفعل الأكواع والصمامات والمخفّضات وغيرها يتسوّى عند اقترابه من المخروط ليقترّب من توزيع سرعة مكتمل النمو، فيتكوّن توزيع سرعة يمكن التنبؤ به حتى في الظروف غير المثالية.

الأنواع · تشكيلة الطرازات



DHAV-CC01

نوع الأنبوب الدقيق (Precision Tube, Figure 7) — وصلة
بشفاه متكاملة مع مخروط مثبت بالداخل



DHAV-CC02

نوع اللوحة العلوية القابلة للإدخال (Insertion Top-plate, Figure 8) — يُركَّب بالإدخال في الأنابيب الكبيرة عبر لوحة علوية

أمثلة مصوّرة حسب النوع (مصنوعة وفق الرسومات). الأبعاد الفعلية وتصنيف الشفاه وفق مواصفات الطلب.

البند	DHAV-CC01 النوع القياسي · أنبوب دقيق (بشفة)	DHAV-CC02 النوع الملحوم · لوحة علوية قابلة للإدخال
المزايا	Unnecessary direct-connecting-pipe & low pressure loss (لا يحتاج مسافة استقامة · فقد ضغط منخفض)	Unnecessary direct-connecting-pipe & low pressure loss (لا يحتاج مسافة استقامة · فقد ضغط منخفض)
النوع	Precision Tube Annular Venturi Meter (Figure 7) · Flange version	Insertion Top-plate Annular Venturi Meter (Figure 8) · Welded type
نسبة التخفيض (Turndown)	10:1	10:1
المواد	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
التوصيل	Flange 150#, 300#, 600#	Pipe side (تُلحم اللوحة العلوية على الأنبوب)
الأنابيب المطبقة	1/2B ~ 72B Pipe & Duct	20B ~ 72B Pipe & Duct
الدقة	±0.5% (Calibration)	±0.5% (Calibration)

المواصفات التقنية

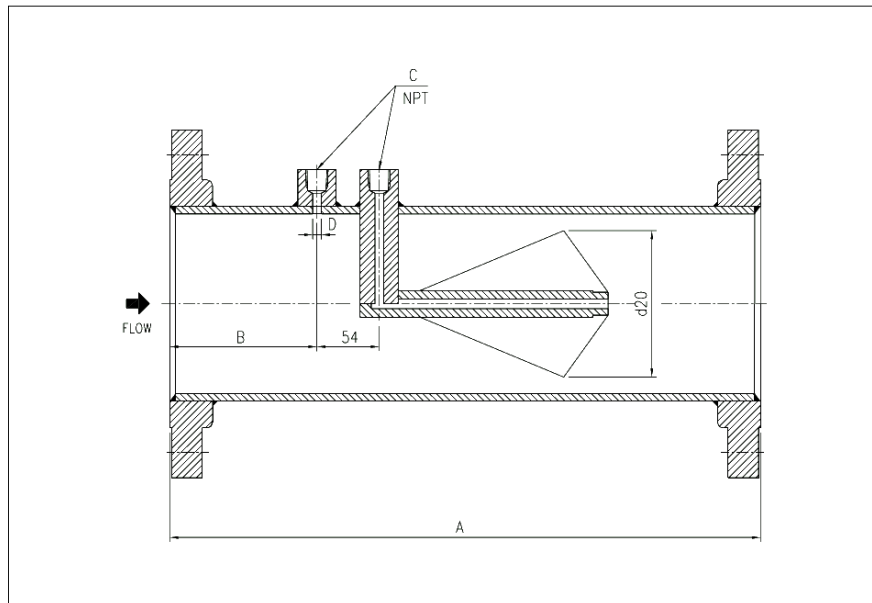
البند	القيمة
الدقة	±0.5% من القيمة المقروءة (reading) على أساس العنصر الأولي
التكرارية	0.1%+ أو أفضل (or better)
نسبة التخفيض (Turndown)	عادة 10:1 (ويمكن أكثر) · إشارة خطية حتى Re 8,000
مسافة الاستقامة المطلوبة	المنبع 0 ~ 3D · المصب 0 ~ 1D ※ أظهرت اختبارات الأداء للتركيب مباشرة بعد كوع 90° مفرد وكوعين متقاربين (في مستويين مختلفين) إمكانية التركيب بجوار الكوع دون فقدان الدقة
نسبة β القياسية	0.45, 0.55, 0.65, 0.75, 0.85
أقطار الأنابيب المطبقة	النوع الأنبوبي الدقيق 600A ~ 15A فأكثر · نوع اللوحة العلوية القابل للإدخال 1800A ~ 150A فأكثر
المواد	Cone: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy / Body: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
التوصيل	DHAV-CC01: Flange 150#, 300#, 600# · DHAV-CC02: Pipe side
توصيل نقاط فرق الضغط	DHAV-CC01: PT 1/4 (15 ~ 40mm) · PT 1/2 (50mm فأكثر) / DHAV-CC02: NPT 1/2
الأداء طويل الأمد	الشكل الانسيابي للمخروط لا يجعل المائع يصطدم بوجه حاد، والطبقة الحدية تدفع المائع بعيداً عن حافة β، ولذلك يقل التآكل بفعل الموائع الملوّنة وتُحفظ نسبة β وقيم المعايير لمدة طويلة
استقرار الإشارة	تتكوّن دوامات قصيرة عند المرور فوق المخروط فتنتج إشارة مستقرة منخفضة السعة وعالية التردد (الأوريفيس يولّد دوامات طويلة) → سعة عالية وتردد منخفض

البند	القيمة
فقد الضغط الدائم	أقل من لوحة الأوريفيس العادية لعدم وجود صدم بوجه حاد · يتيح استقرار الإشارة ضبط فرق الضغط الأقصى الموصى به عند قيمة أدنى
خصائص أخرى	لا توجد مناطق ركود (تصميم swept-through يمنع تراكم الشوائب والمكثفات والجسيمات) · تأثير مزج بفعل الدوامات القصيرة خلف المخروط (يُستخدم أيضاً كخلاط ساكن)

الأبعاد · الرسومات

الوحدة: mm. تُعتمد أبعاد التصنيع الفعلية وفق الرسم المعتمد.

الأبعاد القياسية (DHAV-CC01 (Flange version, mm)

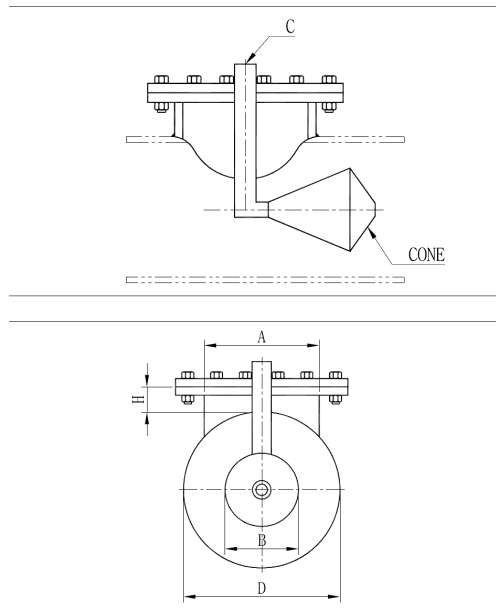


REMARKS	C'	C (PT)	B (mm)	A (mm)	SIZE (mm)
150#, 300# ANSI RF FLANGE	6	1/4	64	203	15
150#, 300# ANSI RF FLANGE	6	1/4	64	203	20
150#, 300# ANSI RF FLANGE	6	1/4	64	203	25
150#, 300# ANSI RF FLANGE	6	1/4	76	254	40
150#, 300# ANSI RF FLANGE	6	1/2	89	305	50
150#, 300# ANSI RF FLANGE	6	1/2	89	305	65
150#, 300#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

REMARKS	C'	C (PT)	B (mm)	A (mm)	SIZE (mm)
150#, 300# ANSI RF FLANGE	8	1/2	152	762	350
150#, 300# ANSI RF FLANGE	8	1/2	152	762	400
150#, 300# ANSI RF FLANGE	8	1/2	152	914	500
150#, 300# ANSI RF FLANGE	8	1/2	254	1219	600
150#, 300# ANSI RF FLANGE	12	1/2	254	4000	1800

وتتصل، المسافة بين النقطتين 54. (φ) قطر ثقب نقطة الأخذ: C'، (PT) مقياس سن نقطة الأخذ: C، المسافة من وجه شفة المدخل إلى نقطة الضغط العالي: B، المسافة بين وجهي الشفتين: A، نقطة الضغط المنخفض بوجه المصب للمخروط عبر ممر داخل المخروط (انظر الرسم). المقاسات الأكبر بطلب خاص (LARGER ANNULAR VENTURI METER ON SPECIAL ORDER).

أبعاد النوع الملحوم DHAV-CC02 (Welded type, mm)



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

NPT. نقطة فرق الضغط: C، ارتفاع اللوحة العلوية (حسب فئة الشفة): H، نطاق مقاسات الأنابيب المناسبة: D، القطر الأقصى للمخروط: B، مقياس اللوحة العلوية (الشفة): A.

متطلبات التركيب

- مسافة الاستقامة الموصى بها هي 0 ~ 3D عند المنبع و 0 ~ 1D عند المصب. ولأن المخروط يُسوّي توزيع السرعة، يمكن تركيبه أقرب بكثير إلى مصادر الاضطراب عند المنبع مقارنة بمقاييس التدفق الأخرى بفرق الضغط.
 - أظهرت اختبارات الأداء مباشرة بعد كوع 90° مفرد وكوعين متقاربين (في مستويين مختلفين) إمكانية التركيب بجوار الكوع دون فقدان الدقة (Figure 4, 5).
- يُرَكَّب النوع الملحوم (DHAV-CC02) بلحام اللوحة العلوية على الجزء العلوي من الأنبوب ثم إدخال مجموعة المخروط، ويُستخدم للأنابيب كبيرة القطر.
- المعلومات اللازمة للطلب الخاص: اسم المائع (FLUID NAME)، التدفق (kg/hr, m³/hr)، الضغط (kPa)، المادة (304SS, 316SS إلخ)، مقاس الخط (مثلاً 3B sch20, sch40 إلخ).

معلومات الطلب (How to Order)

Pipe Schedule	5
10	A
20	B
40 Bored (15A ~ 150A)	C
std (400A ~)	D
40 (200A ~ 350A)	E
80	F
160	G

Flange Class	6
ANSI 150# RF/SO	M
ANSI 300# RF/SO	N
ANSI 600# RF/SO	O
ANSI 900# RF/SO	P

Model	1
Standard type (النوع القياسي · أنبوب دقيق · بشفة)	DHAV-CC01
Welded type (النوع الملحوم · لوحة علوية قابلة للإدخال)	DHAV-CC02

Line Size (DHAV-CC01)	2
15, 20, 25, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 750, 900 (mm)	015A ~ 900A

Line Size (DHAV-CC02)	3
400, 450, 500, 600, 750, 900, 1000, 1200, 1500, 1800 (mm)	0400A ~ 1800A

Material (Cone / Pipe / Flange)	4
SS316 / SS316 / SS316	Z
SS304 / SS304 / SS304	Y
SS304 / CS / CS	X
Option / Option / Option	W

مثال على الطلب: **DHAV-CC01-100AYCM**

DHAV-CC01, 100A, المادة Y (SS304 / SS304 / SS304), الجدول C (40 Bored), الشفة M (ANSI 150# RF/SO) · مثال للنوع الملحوم: DHAV-CC02-0600AXDM (600A, المادة X, الجدول ANSI 150# (D std).

أنبوب بيتو المتوسط

Average Pitot Tube

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

304 TYPE

303 TYPE

302 TYPE

301 TYPE



طوّرت Daehan Instruments أنبوب بيتو جديداً يعالج عدة مشكلات في أنابيب بيتو التقليدية — ضعف فرق الضغط، والحاجة إلى دقة عالية في موضع التركيب، وصعوبة قياس السرعة المتوسطة داخل الأنبوب.

نجحنا في تطوير أنبوب بيتو الجديد بدعم تقني من المعهد الكوري للتقنية الصناعية على مدى ستة أشهر ابتداءً من عام 1994.

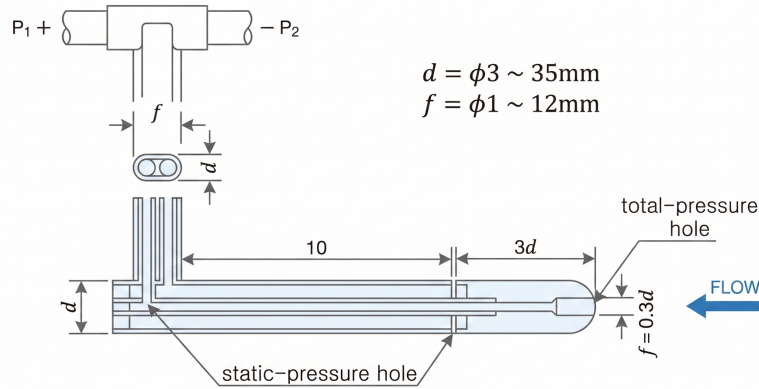
يتميز أنبوب بيتو العادي ببساطة بنيته وقدرته على قياس السرعة في مساحة ضيقة نسبياً بغض النظر عن قطر الأنبوب، لكن من عيوبه ضعف فرق الضغط والحاجة إلى دقة عالية في موضع وحالة التركيب وصعوبة قياس السرعة المتوسطة داخل الأنبوب.

يكشف أنبوب بيتو من Daehan فرق ضغط أكبر بنحو 2 ~ 3 أضعاف مقارنة بأنبوب بيتو التقليدي، ويحسب السرعة المتوسطة بكشف الضغط عند 4 ~ 8 نقاط داخل الأنبوب. يوفر 5 ~ 8% من الطاقة مقارنة بمقياس الأوريفيس، وبفضل بساطة الجهاز يمكن خفض تكاليف التركيب والصيانة.

STS316 · Inconel · Monel · Hastelloy الدقة $\pm 1.5\%$ 3B ~ 16B / 10B ~ 120B

Screw & Flange

مبدأ القياس



بنية أنبوب بيتو — ثقبو الضغط الكلي وثقبو الضغط الساكن ($d = \phi 3 \sim 35\text{mm}$, $f = \phi 1 \sim 12\text{mm}$)

تُحسب سرعة المائع غير القابل للانضغاط بمعادلة برنولي. $Q = A \cdot V = A \cdot \sqrt{2g(P_1 - P_2)/r}$... المعادلة (1). P_1 : الضغط الكلي، P_2 : الضغط الساكن، V : السرعة، الكثافة النوعية: r ، مساحة مقطع الأنبوب: A .

عملياً يُطبق معامل السرعة والضغط C المستخلص من البيانات التجريبية، فيُحسب التدفق بالمعادلة (2): $Q = A \cdot V = A \cdot C \cdot \sqrt{2g(P_1 - P_2)/r}$.

مراعاةً لتوزيع السرعة داخل الأنبوب (Figure 2)، تُوضع ثقبو الكشف عند مواضع التقسيم متساوي المساحة r_1/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.

الأنواع · تشكيلة الطرازات



301 TYPE

نوع الدعم المفرد — للضغط المنخفض (10K أو أقل)
والقنوات، صمامان إبريان، 3B ~ 16B



302 TYPE

نوع الدعم المزدوج — للضغط العالي (10 ~ 20K) والأقطار
الكبيرة (10 ~ 120B) والسرعات العالية، صمامان كرويان



303 TYPE

نوع صمام العزل — يمنع تسرب المائع من الأنبوب أثناء
الصيانة



304 TYPE

نوع صمام العزل · القضيب — بنية إدخال/سحب تمنع
التسرب عند الضغط العالي

صور فعلية حسب النوع، مقاسات الوصلات والمواد والتفاصيل الأخرى وفق رمز الطلب.

البند	301 TYPE نوع الدعامه المفردة (Single support)	302 TYPE نوع الدعامه المزدوجة (Double support)	303 TYPE نوع صمام العزل	304 TYPE صمام العزل & نوع القضيب
المزايا	سهل التركيب (Easy to install)	مناسب للأقطار الكبيرة (Suitable for large caliber)	إغلاق المائع بعد إزالة العنصر أثناء الصيانة (Shut-off fluid after remove element on maintenance)	يمكن التركيب والصيانة أثناء التشغيل (Installation & maintenance can be done in operation)
النوع	Single support type — مناسب للضغط المنخفض (10K فأقل) والمجاري الهوائية، بنية بسيطة، المقاسات المطبقة 3B ~ 16B	Double support type — مناسب للضغط العالي (10 ~ 20K) والأقطار الكبيرة (10 ~ 120B) ويتحمل السرعات العالية	مزود — صمام عزل لمنع فيض السائل من الأنبوب أثناء الصيانة والإصلاح	Isolation valve & Rod type — نظام لمنع الفيض أثناء الصيانة والإصلاح في ظروف الضغط العالي (قضيب إدخال · غدة حشو · حلقة قفص)
الأنابيب المطبقة	3B ~ 16B Pipe & Duct	10B ~ 120B Pipe & Duct	3B ~ 16B Pipe & Duct	3B ~ 16B Pipe & Duct
المواد	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
التوصيل	Screw & Flange	Screw & Flange	Screw & Flange	Screw & Flange
المائع المقاس	Liquid & Gas not included sludge (لا يصلح للموائع عالية اللزوجة)	Liquid & Gas not included sludge (لا يصلح للموائع عالية اللزوجة)	Liquid & Gas not included sludge (لا يصلح للموائع عالية اللزوجة)	Liquid & Gas not included sludge (لا يصلح للموائع عالية اللزوجة)
الدقة	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%

المواصفات التقنية

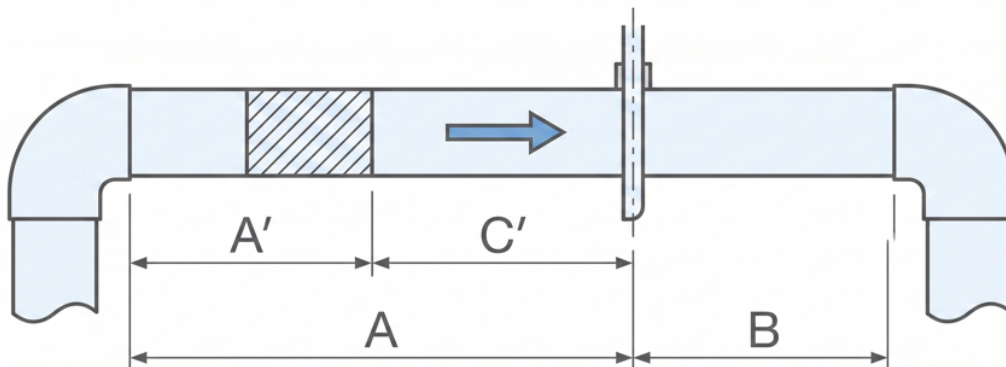
البند	القيمة
الدقة	±1.5%
المائع المقاس	السوائل والغازات الخالية من الحمأة (لا يصلح للموائع عالية اللزوجة)
أقطار الأنابيب المطبقة	301 / 303 / 304 TYPE: 3B ~ 16B · 302 TYPE: 10B ~ 120B (Pipe & Duct)

البند	القيمة
تصنيف ضغط التشغيل	الدعامة المفردة (301): ضغط منخفض (10K فأقل) ومجارٍ هوائية · الدعامة المزدوجة (302): ضغط عالي (10 ~ 20K)، سرعات عالية
مادة المستشعر	STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
توصيل التركيب	Screw & Flange ※ رمز الطلب: PT1" · PT1-1/2" · PT2" · JIS 10K / 20K 40A · 50A · 80A · ANSI 150# / 300# 1-1/2B · 2B · 3B
توصيل فرق الضغط (D/P)	PT 1/2 · PT 3/8 · PT 1/4
خصائص فرق الضغط	كشف فرق ضغط أكبر بنحو 2 ~ 3 مرات من أنابيب بيتو التقليدية · كشف الضغط عند 4 ~ 8 نقاط داخل الأنابيب
الطاقة	أفضل بنسبة 5 ~ 8% من مقياس الأوريفيس
مادة صمام العزل (Body / Ball)	SCPH2/316 · SCPH13/316 · 304/316 · 316/316 · Option (303, 304 TYPE)
مادة الحشو · حلقة القفص · قضيب الإدخال	Packing: Rubber, Teflon, Graphite / Cage Nipple: Carbon steel, Stainless steel / Insertion Rods: Carbon steel, Stainless steel (304 TYPE)
حدود زاوية التركيب المسموح بها	الميل ضمن مقطع الأنابيب $\pm 3^\circ$ · الميل في اتجاه محور الأنابيب $\pm 5^\circ$ · اتجاه ثقب الكشف $\pm 3^\circ$

الأبعاد · الرسومات

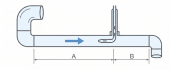
الوحدة: mm. تُعتمد أبعاد التصنيع الفعلية وفق الرسم المعتمد.

مسافة الاستقامة المطلوبة (Table 4، بمضاعفات D)

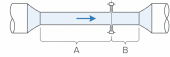


حالة الأنابيب في المنبع	بدون مَقْوَم	مع مَقْوَم	المصب
حالة الأنابيب	(نفس المستوى) A	مستويات (مختلفة) A	
7	9	6	3
كوع 90° مفرد			
9	14	4	3
كوعان 90° (في المستوى نفسه)			

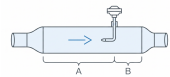
حالة الأنابيب في المنبع		بدون مَقْوَم		مع مَقْوَم		المصب
حالة الأنابيب		(نفس المستوى) A		مستويات (A مختلفة)		B
		19		24		4
		9		4		5
		8		8		3
		8		4		4
		8		4		3
		24		9		4
		24		5		4



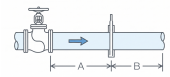
كوعان 90° (في مستويين مختلفين)



مخفّض



موّسع



صمام

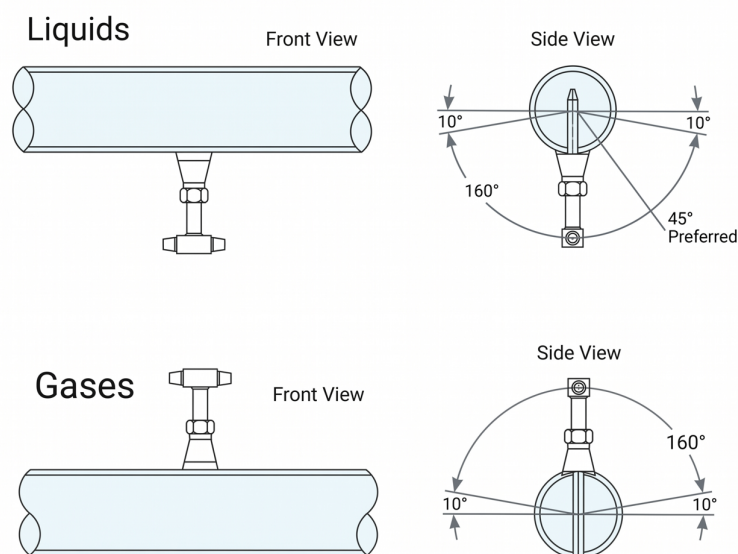
استقامة المصب B =، استقامة المنبع A = عند تركيب مَقْوَم التدفق، منع المَقْوَم / من المَقْوَم إلى أنبوب بيتو. الأشكال A' / C'، مسافة الاستقامة في المصب B، مسافة الاستقامة في المنبع A: (D) الوحدة: مضاعفات القطر الداخلي للأنبوب) من المَقْوَم إلى أنبوب بيتو C'، من الكوع إلى مَقْوَم التدفق A'.

مواضع التقسيم متساوي المساحة r_i/R (Figure 2 توزيع السرعة)

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

نسبة موضع نقطة الكشف إلى نصف قطر الأنبوب r_i/R ، عدد التقسيمات في الاتجاه القطري n.

اتجاه التركيب في الأنابيب الأفقية (Figure 6. 7)



النطاق المسموح به (منظر جانبي)	موضع التركيب	المائع
ضمن 10° يميناً ويساراً من العمودي (باستثناء نطاق 160°)، ويُفضَّل 45° (Preferred)	الإدخال من أسفل الأنبوب	السوائل (Liquids)
ضمن 10° يميناً ويساراً من العمودي (باستثناء نطاق 160°)	الإدخال من أعلى الأنبوب	الغازات (Gases)

جدول يلخص الرسوم التوضيحية في كتالوج أنبوب بيتو (Liquids) Figure 6 p.5 و (Gases) Figure 7.

متطلبات التركيب

- في الأنابيب العمودية يُركَّب أنبوب بيتو في موضع على المستوى الأفقي (Figure 5).
 - في الأنابيب الأفقية تُختار طريقة التركيب حسب نوع المائع: السوائل من أسفل الأنبوب (Figure 6)، والغازات من أعلى الأنبوب (Figure 7).
 - تتبع مسافة الاستقامة المطلوبة Table 4 حسب حالة الأنابيب عند المنبع ووجود مُقوِّم التدفق من عدمه.
- حدود زاوية التركيب المسموح بها هي $\pm 3^\circ$ ضمن مقطع الأنبوب، و $\pm 5^\circ$ في اتجاه محور الأنبوب، و $\pm 3^\circ$ في اتجاه ثقوب الكشف (Figure 8).
- تنبيهات: تجنَّب الأماكن كثيرة الغبار (إذا انسدت ثقوب الكشف بالغبار يمكن تنظيفها بنفث هواء مضغوط). غير مناسب للجريان المضطرب. لا يُستخدم مع البخار عالي الضغط أو في الأماكن المعرضة للاهتزاز.

معلومات الطلب (How to Order)

Code 5 · Sensor material	6
STS304 (قياسي)	5
STS316	6
STS316L	7
Inconel	8
Hastelloy	9
Option	0

Code 6 · Isolation Valve mat'l Body / Ball (303, 304)	7
SCPH2 / 316	1
SCPH13 / 316	2
304 / 316	3
316 / 316	4
Option	5

Code 7 · Packing Gland & Cage Nipple mat'l (304)	8
Packing: Rubber	R
Packing: Teflon	T
Packing: Graphite	G
Packing: Option	O
Cage Nipple: Carbon steel	C
Cage Nipple: Stainless steel	S
Cage Nipple: Option	O

Code 8 · Insertion Rods mat'l (304)	9
Carbon steel	C
Stainless steel	S

Option 10	
مثال: (304 TYPE) Handle	★

Series	1
نوع الدعامة المفردة (Single support type)	301
نوع الدعامة المزدوجة (Double support type)	302
نوع صمام العزل (Isolation Valve type)	303
صمام العزل & نوع القضيب (Isolation valve & Rod type)	304

Code 1 · D/P Connection	2
PT 1/2	2
PT 3/8	8
PT 1/4	4

Code 2 · Mounting connection	3
PT 1"	1
PT 1-1/2	2
PT 2"	3
10K 40A	4
10K 50A	5
10K 80A	6
20K 40A	7
20K 50A	8
20K 80A	9
150# 1-1/2B	10
150# 2B	11
150# 3B	12
300# 1-1/2B	13
300# 2B	14
300# 3B	15
Option	0

Code 3 · Insulation T	4
سمك العزل الحراري (T) + 50mm (301, 302 series)	☐ ☐ ☐

Code 4 · Line size & SCH	5
مقاس الأنابيب & SCH أو القطر الداخلي للأنبوب (في الأصل: Line size & SCH or Line India)	☐ ☐ ☐

مثال على الطلب: 301 - PT1/4 - PT1 - 150 - STPG38 8B SCH40 (or 203.5) - STS304

سلسلة 301، توصيل PT1/4 D/P، التركيب PT1، سمك العزل + 50mm، الأنابيب STPG38 8B SCH40 (القطر الداخلي 203.5)، المستشعر STS304 · أمثلة أخرى من الكتالوج: 302 - SCPH2 - STS316 - 100 - 10B SCH40 - PT1-1/2 - 10K50A RF or PT1-1/2 - 150 - STPT 20B SCH40 (or 508.0) - STS304 / 303 - PT1/2 - 150 - STS316 / 304 - PT1/2 - PT1-1/2 or 10K50A RF - 50 - 6B SCH80 - STS316 - SCS13/SUS316 - Graphite/SUS304 - STS - Handle

مقياس تدفق خاص

مقياس الإسفين

Wedge Meter

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

DHWM-T

DHWM-BW

DHWM-F



※ صورة مقطعية للتوضيح — قُطع جدار الأنبوب لإظهار الإسفين الداخلي على شكل V؛ المنتج الفعلي أنبوب مغلق.

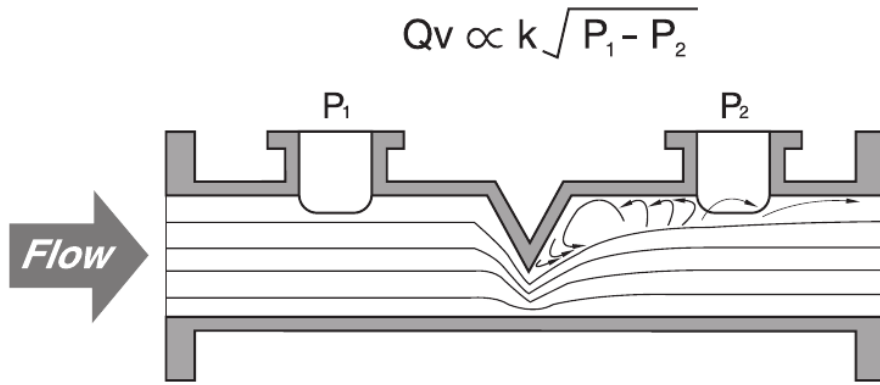
مقاييس الإسفين من سلاسل DHWM-F / DHWM-BW / DHWM-T هي مقاييس تدفق مصممة لقياس التدفق في الظروف القاسية.

يمكن لسلسلة DHWM-F قياس تدفق السوائل والغازات والبخار، وكذلك الموائع المحتوية على حمأة، وهي مناسبة بشكل خاص لقياس تدفق الموائع عالية اللزوجة.

يمكن قياس التدفق في الاتجاهين (الأمامي والعكسي).

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

مبدأ القياس



مبدأ توليد فرق الضغط قبل الإسفين وبعده

تُرَكَّب سلسلة DHWM إسفيناً (Wedge) على شكل V داخل الأنبوب.

يُقاس التدفق من فرق الضغط بين جانبي الإسفين (P1 - P2). $Qv \propto k \cdot \sqrt{(P1 - P2)}$

الأنواع · تشكيلة الطرازات



DHWM-F تمثيل مقطعي للتوضيح

نوع الوصل بالشفة — صورة مقطعية تُظهر الإسفين الداخلي على شكل V



DHWM-BW تمثيل مقطعي للتوضيح

نوع الوصل باللحام — صورة مقطعية تُظهر الإسفين الداخلي على شكل V



DHWM-T

نوع Chemical Tee بعازل بعيد — المنتج الفعلي

صور DHWM-F و DHWM-BW تمثيل مقطعي بإزالة جدار الأنبوب لإظهار بنية الإسفين الداخلية؛ المنتج الفعلي أنبوب مغلق.

البند	DHWM-F نوع التوصيل بشفة	DHWM-BW (Butt Weld) نوع التوصيل باللحام	DHWM-T نوع Chemical Tee بعازل بعيد
المزايا	مناسب للسوائل عالية اللزوجة والمحتوية على حمأة · Remote Seal Type D/P Transmitter	مناسب للسوائل عالية اللزوجة والمحتوية على حمأة · لحام مباشر على الأنبوب	مناسب للسوائل عالية اللزوجة والمحتوية على حمأة · Remote Seal Chemical Tee Type D/P Transmitter
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1	6:1	6:1
المواد	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
التوصيل	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#	Butt Weld	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#
الأنابيب المطبقة	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe
المعايير المطبقة	DHQ1023 (مواصفة داخلية)	DHQ1023 (مواصفة داخلية)	DHQ1023 (مواصفة داخلية)
الدقة	±2.0% (±0.5% مع المعايرة)	±2.0% (±0.5% مع المعايرة)	±2.0% (±0.5% مع المعايرة)

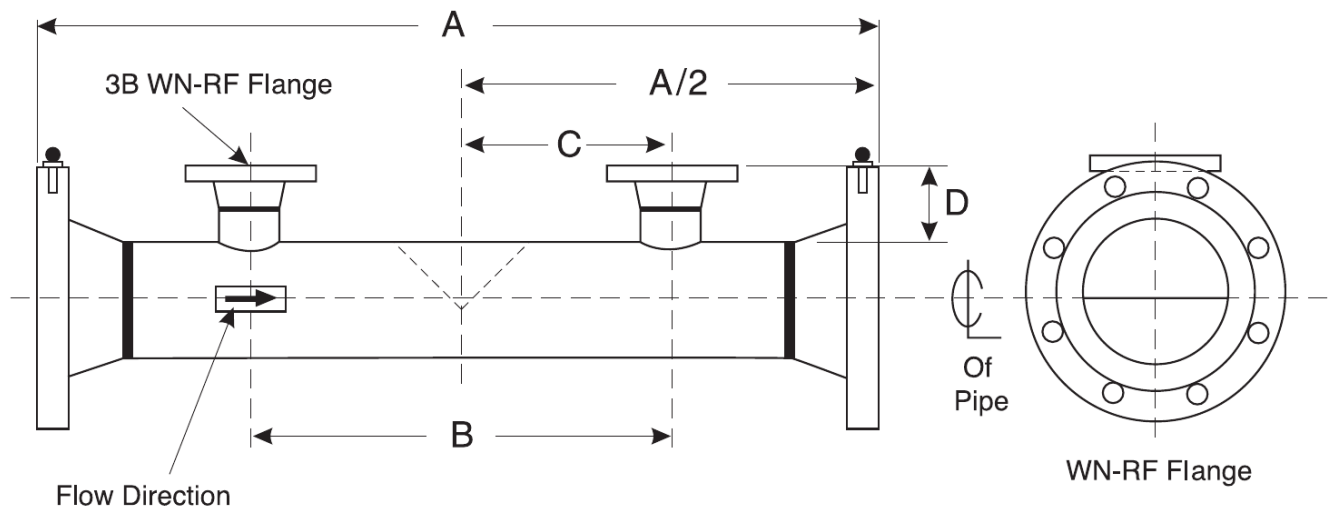
المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة	±0.5% من القيمة المقاسة بعد المعايرة (±3% قبل المعايرة)
التكرارية	±0.2
أقصى درجة حرارة تشغيل	538 °C
نطاق القياس (Range)	10:1
نسبة H/D (ارتفاع الإسفين/قطر الأنبوب)	0.2 ~ 0.5
أقطار الأنابيب المطبقة	25A ~ 600A
مسافة الاستقامة المطلوبة	المنبع 6 ~ 10D / المصب 3D
المواد	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Tungsten carbide coating
تصنيف الشفة	ANSI 150#, 300#, 600#, 900#, 1500# (SORF / WNRF / RTJ)
توصيل نقاط أخذ فرق الضغط	Chemical Tee / ANSI 2B / ANSI 3B / ANSI 4B

الأبعاد · الرسومات

الوحدة: mm. تُعتمد أبعاد التصنيع الفعلية وفق الرسم المعتمد.

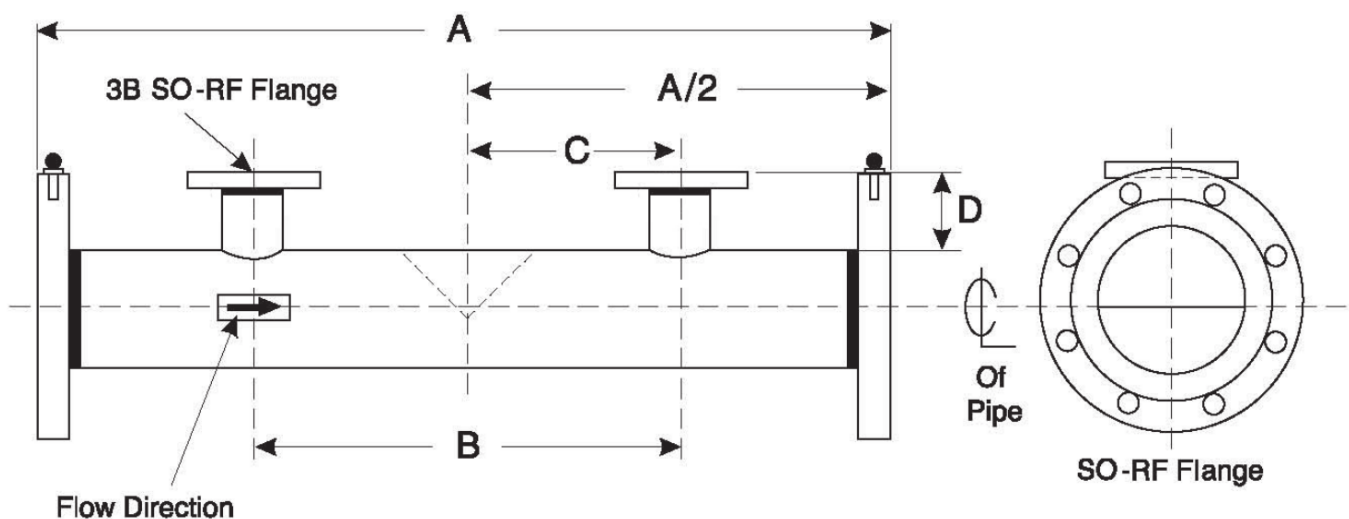
أبعاد النوع WN-RF (mm)



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

WN-RF ارتفاع شفة النقطة، شفة النقطة 3 D، المسافة من المركز إلى النقطة C، المسافة بين نقاط فرق الضغط B، المسافة بين الوجهين (حسب تصنيف الشفة) A:

أبعاد النوع SO-RF (mm)



D (600#)	D (300#)	D (150#)	C	B	A	Pipe Size
214	214	208	136	272	495	25A
214	214	208	146	292	529	40A
232	222	216	146	292	546	50A
232	222	216	150	300	580	65A
175	167	156	156	311	622	80A
133	125	114	191	381	762	100A
133	125	114	210	419	813	125A
133	125	114	229	457	864	150A
133	125	114	260	521	914	200A
133	125	114	298	597	965	250A
133	125	114	337	673	1118	300A
133	125	114	356	711	1168	350A
133	125	114	387	775	1245	400A
133	125	114	425	851	1321	450A
133	125	114	470	940	1422	500A
133	125	114	533	1067	1575	600A

شفتا النقاط 3B SO-RF.

متطلبات التركيب

باختيار طراز بغلاف (Jacket)، يمكن التطبيق على الموائع التي تحتاج إلى حفظ الحرارة أو التسخين.

- يُؤمّن مقطع مستقيم لا يقل عن 6 ~ 10D عند المنبع و3D عند المصب.
- للملاط والموائع عالية اللزوجة، يُنصح بمرسل فرق ضغط من نوع Remote Seal (DHWM-F) أو نوع Chemical Tee (DHWM-T).

معلومات الطلب (How to Order)

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

Option	6
Non Jacket Model	0
Jacket Model	1

Series	1
DHWM-F	نوع التوصيل بشفة
DHWM-BW	نوع التوصيل باللحام
DHWM-T	نوع Chemical Tee بعازل بعيد

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

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

Process Connection	4
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	أخرى (Other)

مثال على الطلب: DHWM-F-350AZMS30

بدون غلاف (0)، ANSI 3B(3) توصيل، ANSI 150# SORF(MS)، SS316(Z) بالكامل، DHWM-F، 350A.

وعاء التكثيف

Condensate Pot

MODEL : DHCP

DHCP



يُستخدم CONDENSATE POT لقياس البخار أو الغازات شديدة التكثف كما يلي.

(1) في حالة البخار، تتجاوز درجة حرارته 200 درجة، لذا يُستخدم عندما يلزم تكثيف البخار إلى حالة سائلة قبل القياس. ولهذا يُملأ ما بين الوعاء (POT) والجهاز بسائل التكثيف مسبقاً. أما إذا كانت درجة حرارة البخار أقل من 200 درجة، فيكفي استخدام TEE و PLUG فقط إذا كان المرسل من نوع مقياس فرق الضغط بموازنة القوة ذي الغشاء.

يلخص الكتالوج الشامل بند الخصائص بعبارة "حماية الجهاز من البخار (Protect the gauge from steam)".

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

المواصفات التقنية

البند	القيمة
المزايا	حماية الجهاز من البخار (Protect the gauge from steam)
المواد	C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
المقاس	2B, 2-1/2B, 3B, 4B
التوصيل (Mounting)	1/2SW, 1/2 PT or NPT, 3/4SW, 3/4 PT or NPT
جدول الأنابيب (Pipe sch)	10, 20, 40, 80, 160
رمز مادة الطلب	STPG, STPT, 304(L)SS, 316(L)SS
السدادة / سدادة التنفيس	Plug (P), Vent Plug (V)

متطلبات التركيب

يُرَكَّب CONDENSATE POT ضمن نطاق 45 درجة فوق المستوى الأفقي لفوهة أخذ الضغط بحيث يكون بالمستوى نفسه لجانبي الضغط العالي والمنخفض، فيعود سائل التكثيف الزائد عن مستوى معين إلى الأنبوب الرئيسي.

يُستخدم CONDENSATE POT في وضع أفقي لتسهيل تكثيف المائع المقاس وتقليل تغير الحجم في الجزء الملامس للمائع من الجهاز، مما يوسع مساحة تلامس سائل التكثيف.

معلومات الطلب (How to Order)

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

Plug & Vent Plug	5
Plug	P
Vent Plug	V

Option	6
خيارات (بالاتفاق المسبق) / □□□	

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

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

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

أجهزة قياس التدفق

حاسوب التدفق

Flow Computer

MODEL : SKE-3300

SKE-3300



حاسوب التدفق SKE-3300 وحدة حساب تزود مقاييس تدفق البخار والغاز بتغذية DC 24V ثنائية السلك، وتعرض وتتراكم وتطبع بصيغة رقمية إشارات خرج مقياس التدفق (رقمية، تناظرية، نبضية) ودرجة الحرارة والضغط الجوي.

يُركَّب على اللوحة ويعمل بتغذية AC 110 ~ 220 V 50/60 Hz، ويوفر مخارج 4~20mA · RS485 · نبضية.

تغذية DC 24V 2-wire 4~20mA · RS485 · Pulse AC 110 ~ 220 V 50/60 Hz Panel Mount

المواصفات التقنية

القيمة	البند
تغذية DC 24V ثنائية السلك لمقاييس تدفق البخار والغاز · عرض وتتراكم وطباعة رقمية لإشارات الخرج (رقمية، تناظرية، نبضية) ودرجة الحرارة والضغط الجوي	المزايا
Panel	التركيب (Mount)
AC110~220V 50/60Hz	التغذية
4~20mA, RS485, Pulse	الخرج

الملحقات

مُقَوِّم التدفق

Flow Conditioner

MODEL : DH19-TB

DH19-TB



مُقَوِّم التدفق DH19-TB منتج يرتب 19 أنبوباً متوازيًا داخل الأنبوب لتثبيت الجريان. تُختار المادة من بين STS304 و STS316 و Inconel و Monel و Hastelloy، ويُركَّب بين شفاه بتصنيف #150 ~ #2500.

المعيار المطبق هو ISO 5167-1.

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

STS304 / STS316 · Inconel · Monel · Hastelloy

المواصفات التقنية

القيمة	البند
تثبيت الجريان بترتيب 19 أنبوباً متوازيًا داخل الأنبوب	المزايا
STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	المواد
Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	التوصيل (Mounting)
ISO 5167-1	المعايير المطبقة

· ISO 5167-1 المعايير المطبقة

أجهزة القياس البيئي (TMS)

مقياس سرعة التدفق

Flow Velocity Meter

MODEL : DHF-300



DHF-300

مقياس سرعة التدفق DHF-300 منتج حاصل على اعتماد النوع (Type approval) لقياس غازات المداخن.

يُختار نطاق القياس من بين 5~0، 6، 7، 8 m/s و 10~0، 12، 15، 18، 20، 25، 30، 35، 40 m/s. والتغذية AC110~220V.

تُظهر صور الكتالوج نوعين: وحدة عرض لوحية وصندوق خارجي (FLOW VELOCITY METER). إضافة إلى وحدة كشف بشكل أنبوب بيتو من النوع S.

0 ~ 5 ... 0 ~ 40 m/s AC 110 ~ 220 V اعتماد النوع من NIER غازات المداخن (TMS)

المواصفات التقنية

البند	القيمة
المزايا	منتج حاصل على اعتماد النوع لقياس غازات المداخن
نطاق القياس	0~5, 6, 7, 8 m/s / 0~10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35, 40 m/s
التغذية	AC110~220V
اعتماد النوع	NIER (المعهد الوطني الكوري لبحوث البيئة)

أجهزة قياس التدفق

مقياس تدفق الغاز & مفتاح

Gas Flow Meter & Switch

MODEL : DPDT / DPLT / DSDT / DSLT



DSL T DSD T DPL T DPDT

مقياس تدفق الغاز DPDT / DPLT / DSDT / DSLT والمفتاح مخصص لقياس تدفق الغازات غير الآكلة الخالية من الحمأة.

وتغذية LED فبعرض DSLT · DSDT أما DC24V، وتغذية LCD بعرض DPLT · DPDT (Explosion proof type) من النوع المقاوم للانفجار AC100~220V 50/60Hz

المادة STS304 أو STS316، والتوصيل بشفة 150# · 300#، والأنابيب المطبقة (10A 3/8B ~ 24B ~ 600A)، ونسبة التخفيض 6:1،

الخرج 20mA~4 أو 5V DC~1 مع خرج تلامس (Contact)، والدقة ±1.5%.

(DSDT / DSLT) مقاوم للانفجار ±1.5% Turndown 6:1 3/8B ~ 24B (10A ~ 600A)

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البنـد	DPDT LCD · DC24V	DPLT LCD · DC24V	DSDT LED · AC · مقاوم للانفجار	DSL T LED · AC · مقاوم للانفجار
المزايا	للغازات غير الآكلة الخالية من الحمأة	للغازات غير الآكلة الخالية من الحمأة	للغازات غير الآكلة الخالية من الحمأة	للغازات غير الآكلة الخالية من الحمأة
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1	6:1	6:1	6:1
المواد	STS304, STS316	STS304, STS316	STS304, STS316	STS304, STS316
التوصيل	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#
الأنابيب المطبقة	3/8B~24B (10A~600A) Pipe	3/8B~24B (10A~600A) Pipe	3/8B~24B (10A~600A) Pipe	3/8B~24B (10A~600A) Pipe
العرض	LCD	LCD	LED	LED
التغذية	DC24V	DC24V	AC100~220V 50/60Hz	AC100~220V 50/60Hz
الخرج	4~20mA or 1~5V DC, Contact	4~20mA or 1~5V DC, Contact	4~20mA or 1~5V DC, Contact	–
الدقة	±1.5%	±1.5%	±1.5%	–

المواصفات التقنية

البنـد	القيمة
المائع المطبق	غازات غير آكلة خالية من الحمأة
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1
المواد	STS304, STS316
التوصيل (Mounting)	Flange 150#, 300#
الأنابيب المطبقة	3/8B~24B (10A~600A) Pipe
العرض	LCD (DPDT, DPLT) / LED (DSDT, DSLT)
التغذية	DC24V (DPDT, DPLT) / AC100~220V 50/60Hz (DSDT, DSLT)
الخرج	4~20mA or 1~5V DC, Contact

القيمة	البند
±1.5% ※ على أساس DPDT و DPLT و DSDT	الدقة
Explosion proof type (DSDT, DSLT)	مقاومة الانفجار

مقاييس تدفق الأوريفيس

أوريفيس عالي الدقة (مجموعة مقطع القياس)

High Accuracy Orifice

MODEL : DHOF-H

DHOF-H

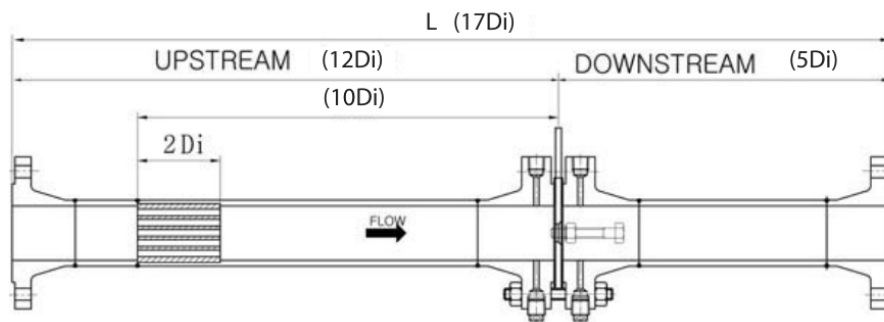


مجموعة الأوريفيس عالي الدقة (DHOF-H) مجموعة تضم شفتي الأوريفيس وأنبوب مقطع القياس ومُقَوِّم التدفق.

وأنبوب Weld Neck المزودة بشفاه DHOF-H يُستخدم مع لوحة أوريفيس Model DHOF-H □
مقطع القياس ومُقَوِّم التدفق وغيرها. وهو من نوع أنبوب مقطع القياس، ويُورَد DHOF-H □
كمجموعة (Assembly) فقط.

الدقة 0.25% / 0.3% مقطع القياس L = 17Di ASME B16.36 1B ~ 32B (25A ~ 800A)

مبدأ القياس



تكوين مقطع القياس: المنبع 12Di (مُقَوِّم 10Di @ 2Di) · المصب 5Di · L = 17Di
الطول الكلي لمقطع القياس L هو 17Di (Di: القطر الداخلي للأنبوب)، ويتكوّن من 12Di عند المنبع و5Di عند المصب.

في قسم المنبع يُركَّب مُقَوِّم تدفق بطول 2Di (يُختار من بين Tube Bundle وEtoile وAMCA وK-Lab وNEL) على بعد 10Di من الأوريفيس لتقويم الجريان الداخل إلى الأوريفيس.

يُقاس فرق الضغط المأخوذ من نقاط شفة الأوريفيس بواسطة مرسل (متكامل أو منفصل)، والخرج 4~20mA أو 1~5V.

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البند	DHOF-H مجموعة مقطع القياس للأوريفيس عالي الدقة
المزايا	دقة عالية (High accuracy)
نسبة التخفيض (Turndown)	4:1
المواد	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon · Flange: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
التوصيل	Flange 300#, 600#, 900#, 1500#
الأنابيب المطبقة	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe & Duct
المعايير المطبقة	ISO5167-2
الدقة	ضمن $\pm 0.3\%$ مع المعايرة (In less than $\pm 0.3\%$ calibration)

المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة (1B ~ 20B, 40A ~ 500A)	0.25%
الدقة (22B ~ 32B, 550A ~ 800A)	0.3%
نسبة التخفيض (Turndown Range)	4:1
مقاس الأنبوب الاسمي	1B ~ 32B (25A ~ 800A)
طول مقطع القياس	قبل الأوريفيس Di على بعد 10، طول مُقَوِّم التدفق 2 · Di، المصب 5، المنبع 12 (Di = 17Di)
تصنيف الشفة (Flange Rating)	ASME(ANSI) 300#, 600#, 900# · Standard: ASME B 16.36
معيّار حساب التدفق	ISO5167-2003, ASME PTC, AGA3, JIS Z 8762, KS A 0612
المعايير المطبقة (Regulations)	ISO5167-2
مادة الشفة	Carbon steel · 304(L)SS, 316(L)SS · Ni, Cr, Mo Alloy steel (A182 F11 to 91)
مادة اللوحة	304(L)SS, 316(L)SS · Ni, Cr, Mo Alloy steel (A182 F11 to 91) · Inconel, Hastelloy, Monel etc
مادة أنبوب مقطع القياس	A106 · 304(L)SS, 316(L)SS · Ni, Cr, Mo Alloy steel (A335 F11 to 91)
توصيل النقاط 1 (سن مباشر في الشفة)	1/2NPTF, 3/4NPTF, 1/2SW, 3/4SW
توصيل النقاط 2 (توصيل بحلمة)	1/2NPTM, 3/4NPTM, socket weld, butt weld or flange
مُقَوِّم التدفق	Tube Bundle, Etoile, AMCA, K-Lab, NEL
المرسل	One Body (متكامل) / Separation Type (منفصل)
الخرج	4 ~ 20mA / 1 ~ 5V / etc

المعايير المطبقة ISO 5167-2 (2003) · ASME B16.36 · ASME PTC · AGA 3 · JIS Z 8762 · KS A 0612

متطلبات التركيب

- توصّل مجموعة مقطع القياس (المنبع 12Di + المصب 5Di = 17Di) بالأنابيب عبر شفتين في الطرفين.
 - توصّل نقاط فرق الضغط إما بسن مباشر في الشفة (1/2 · 3/4 NPT) لحام مقبس · لحام، NPT M، أو بحلمة (1/2 · 3/4 NPT) لحام مقبس · شفة).
- يمكن طلب المرسل بنوع متكامل (One Body) أو منفصل (Separation Type).

(How to Order) معلومات الطلب

Meter Run Tube Material	6
Carbon Steel	CS
304(L)SS	4S
316(L)SS	6S
A335 P11	11
A335 P12	12
A335 P22	22
A335 P51	51
A335 P91	91
Option	04

Diff' Pressure Taps	7
MFR STD	0
NPT 1/2	1
NPT 3/4	2
SW 1/2	3
SW 3/4	4
Option	05

Flow Straightener	8
Tube Bundle	T
Etoile	E
AMCA	A
K-Lab	K
NEL	N
Option	06

Transmitter	9
One Body	O
Separation Type	S
Option	07

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

Model	1
High Accuracy Orifice Assembly	DHOF-H

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

Flange Rating	3
300#	30
600#	60
900#	90
Option	01

Plate Material	4
304(L)SS	4(L)S
316(L)SS	6(L)S
Inconel 600	I6
Hastelloy-C 276	HS
Option	02

Flange Material	5
Carbon Steel	CS
304(L)SS	4S
316(L)SS	6S
A182 F11	11
A182 F12	12
A182 F22	22
A182 F51	51
A182 F91	91
Option	03

مقاييس تدفق الأوريفيس

أوريفيس RTJ للضغط العالي

High Pressure Orifice

MODEL : DHOF-RTJP / DHOF-RTJF



DHOF-RTJF

DHOF-RTJP

تشمل هذه الشفاه نوع Weld Neck المستخدم مع لوحة الأوريفيس أو لوحة الأوريفيس المزودة بحلقة، وتُورَد بالأنواع التالية.

(Holding Ring) فقط، ووجه الشفة من نوع الوصلة الحلقية Weld Neck لنقاط الشفة. يُورَد بنوع (Ring-Joint).

يتضمن DHOF-RTJF نقطتي أخذ ضغط لكل شفة، ويتبع موضع النقاط موضع نقاط الشفة المحدد في ISO5167.

Weld Neck فقط 1-1/2B ~ 24B (40A ~ 600A) ANSI 600 ~ 2500LB RTJ Oval / Octagonal

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البند	DHOF-RTJP (Plate Only) لوحة منفردة	DHOF-RTJF (Flange Include) مع الشفاه
المزايا	للضغط العالي (For High pressure)	للضغط العالي (For High pressure)
نسبة التخفيض (Turndown)	4:1	4:1
المواد	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy · Flange: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
التوصيل	Flange 900#, 1500#, 2500#	Flange 900#, 1500#, 2500#
الأنابيب المطبقة	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe
المعايير المطبقة	ISO5167-2	ISO5167-2
الدقة	± 1.5%	± 1.5%

المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة	± 1.5%
نسبة التخفيض (Turndown Range)	4:1
المعايير المطبقة (Regulations)	ISO5167-2
مقاس الأنبوب الاسمي	1-1/2B ~ 24B (40A ~ 600A)
تصنيف الشفة (Flange Rating)	ANSI 600, 900, 1500, 2500LB RTJ Oval Type or Octagonal Type
نوع الشفة	Weld Neck فقط · وجه الشفة من نوع Ring-Joint
تكوين النقاط	نقطتان لكل شفة (DHOF-RTJF) · موضع نقاط الشفة وفق ISO5167
معييار حساب التدفق	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
المواد	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
توصيل النقاط 1 (سن مباشر في الشفة)	1/2NPT F, 3/4NPT F, 1/2 S.W, 3/4 S.W

البند	القيمة
توصيل النقاط 2 (توصيل بحلمة)	1/2NPT M, 3/4NPT M, socket weld, butt weld or flange
المسامير	Stud · A193 Gr B7
الصواميل	Hex · A194 2H

المعايير المطبقة

متطلبات التركيب

- تُلحم شفة Weld Neck على الأنبوب لحاماً تناكبياً، وتُجمَع لوحة الأوريفيس المزودة بحلقة تثبيت بين الشفتين مع حلقة حشية RTJ.
- تُستخدم مسامير مزدوجة A193 Gr B7 وصواميل سداسية A194 2H.

معلومات الطلب (How to Order)

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

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

Model	1
Plate Only	DHOF-RTJ P
Flange Include	DHOF-RTJ F

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

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

مقاييس تدفق الأوريفيس

أوريفيس متكامل (مقياس تدفق بفرق الضغط أحادي القطعة)

Integral Orifice

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

DHIO-BY

DHIO-BN

DHIO-FM



الأوريفيس المتكامل مقياس تدفق بفرق الضغط أحادي القطعة (One-Piece). ورغم أنه مقياس قائم على الأوريفيس، فإن تصميمه المختلف يبسط التركيب والتشغيل الأولي إلى حد كبير.

الأوريفيس المتكامل مقياس أوريفيس مستقل يضم جميع العناصر التالية: مانيفولد ثلاثي الصمامات متكامل · توصيل متكامل بين نقاط الحامل والمانيفولد · مرسل فرق ضغط مركب في المصنع على المانيفولد ومضبوط مسبقاً حسب التطبيق · اختبار تسرب كامل وضبط مكتمل.

الخصائص: يجمع العنصر الأولي ومرسل فرق الضغط في مجموعة مقياس تدفق واحدة. ولأنه مقياس أحادي القطعة خضع لاختبار الضغط كمجموعة، لا توجد مواضع تسرب تحتاج إلى تتبع أو إصلاح، مما يرفع الموثوقية. يقيس التدفق الكتلي (سوائل · بخار) والتدفق الحجمي المصحح (غازات) في وحدة واحدة عبر مرسل متعدد المتغيرات متكامل وRTD. لا يحتاج إلى تركيب أنابيب نبض بفضل التوصيل المتكامل للنبض، ويوفر توصيل فرق ضغط قابلاً للتكرار بغض النظر عن موضع التركيب. تنخفض تكلفة التركيب لوجود قطعة تركيب واحدة فقط ولعدم الحاجة إلى توريد مانيفولد منفصل وتوصيله. يمكن تحديد المقياس بأكمله برمز طلب واحد، ويسهل تحديد المواصفات لوجود نسبتي أوريفيس (Ratio) اثنتين فقط.

بمرسل فرق (Close-coupled) الأوريفيس المتكامل عنصر تدفق يمكن اقترانه مباشرة DHIO-FM ضغط لتكوين مقياس تدفق كامل، ويتيح تركيباً سهلاً وقياساً منخفض التكلفة للتدفقات الصغيرة الشائعة في قياسات المصانع والمشاريع البحثية. يمكن طلبه بسن NPT داخلي أو بأنابيب بشفاه (مقطع قياس) ملحومة قبل جزء تقييد التدفق وبعده، ويمكن تركيب مجموعة الأوريفيس مباشرة على المرسل أو تركيبها عن بُعد بطقم المحوّل الاختياري (155S711).

الأوريفيس المتكامل من نوع الكتلة مقياس تدفق صغير يوفر قياس DHIO-BN / DHIO-BY السوائل والبخار بوحدات الكتلة بشكل متكامل، ويقيس تدفق الغازات بوحدات الحجم المحوّل بشكل متكامل.

ASME B16.5 150 ~ 1500# درجة حرارة العملية -40 ~ 121 °C 15A ~ 200A (1/2" ~ 8")
مانيفولد Valve-3 متكامل

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البند	DHIO-FM شفة & مع مقطع القياس	DHIO-BN نوع الكتلة · بدون مقطع القياس	DHIO-BY نوع الكتلة · مع مقطع القياس
المزايا	مرسل · مقطع قياس متكامل (All-in-one)	مرسل · كتلة متكاملة (All-in-one)	مرسل · مقطع قياس متكامل (All-in-one)
نسبة التخفيض (Turndown)	4:1	4:1	4:1
المواد	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
التوصيل	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#
الأنابيب المطبقة	1/2B ~ 2-1/2B (15A ~ 65A) Pipe	1/2B ~ 8B (15A ~ 200A) Pipe	1/2B ~ 8B (15A ~ 200A) Pipe
المعايير المطبقة	ISO5167-2	ISO5167-2	ISO5167-2

البند	DHIO-FM شفة & مع مقطع القياس	DHIO-BN نوع الكتلة · بدون مقطع القياس	DHIO-BY نوع الكتلة · مع مقطع القياس
الدقة	±1.5%	±1.5%	±1.5%

المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة	±1.5%
نسبة التخفيض (Turndown Range)	4:1
المعايير المطبقة (Regulations)	ISO5167-2
المانع المطبق	السوائل والغازات والبخار المشبع (Liquids, gases and saturated steam)
مقاس الخط	15A, 25A, 40A, 50A, 80A, 100A, 150A, 200A (1/2", 1", 1-1/2", 2", 3", 4", 6", 8")
توصيل العملية	جسم رقاقي (Wafer) — يُدخل بين تثقيب شفاه #1500, 900, 600, 300, 150 Class (ANSI) ASME B16.5
المادة (مجموعة الأوريفيس · الساق · المانيقولد)	316L
المادة (جسم الأوريفيس)	304 SS, 304L SS, 316 SS, 316L SS
درجة حرارة العملية	-40 ~ 121 °C (-4 ~ 250 °F)
درجة الحرارة المحيطة	-40 ~ 70 °C (-4 ~ 158 °F)
المكونات	مانيفولد ثلاثي الصمامات متكامل · توصيل متكامل بين نقاط الحامل والمانيقولد · مرسل فرق ضغط مركّب في المصنع ومضبوط مسبقاً · اختبار تسرب مكتمل
خرج القياس (Indicator)	Volumetric (حجمي) / Mass (كتلي)
إشارة الخرج	4 ~ 20mA / 1 ~ 5V
تركيب المرسل	تركيب مباشر أو تركيب عن بُعد بطقم المحوّل الاختياري (DHIO-FM) (155S711)
توصيل أنابيب DHIO-FM	سن NPT داخلي أو مقطع قياس بشفاه ملحوم قبل جزء تقييد التدفق وبعده
نسبة الأوريفيس (Ratio)	نوعان (Only two orifice ratios)

المعايير المطبقة · ISO 5167-2 · ASME B16.5

متطلبات التركيب

- يُرَكَّب الجسم الرقاقي بإدخاله بين شفاه ASME B16.5 Class 150 ~ 1500#. يُورَد DHIO-FM / DHIO-BY مع مقطع القياس عند المنبع والمصب ويُوَصَّل بالأنابيب عبر الشفتين الطرفيتين.
- لا حاجة إلى أنابيب نبض أو مانيقولد منفصل، ويُشحن المرسل مركَّباً على المانيقولد ومضبوطاً في المصنع.

معلومات الطلب (How to Order)

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

Indicator	5
Volumetric	V
Mass	M

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

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

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

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

مقاييس تدفق الأوريفيس

صفحة أوريفيس قياسية

Orifice Plate & Flange

MODEL : DHOP / DHOF-W



DHOF-W

DHOP

يمكن تركيب لوحة الأوريفيس مباشرة في شفاة الأنابيب، لذا فهي تقيس التدفق بتكلفة أقل من لوحة الأوريفيس المزودة بحلقة، وتناسب عموماً الأنابيب كبيرة القطر. في الأنابيب كبيرة القطر التي تتجاوز 500mm تُعمل عدة ثقب لفرق الضغط حول محيط الأنبوب وتُوصَل بأنابيب موازنة ضغط حلقة لقياس متوسط الضغط.

تُستخدم لوحة الأوريفيس من نوع المجذاف من Daehan Instruments مع وصلة شفة الأوريفيس. يُشغَل القطر الخارجي للوحة بالكامل آلياً لتكوين قرص منتظم، مما يضمن تمركزاً عالياً بين تجويف الأوريفيس والقطر الخارجي للوحة. ثم يُلحم المقبض وتُصقل اللوحة بمعدات مخصصة حتى التشطيب السطحي المحدد. نحتفظ بمخزون دائم من اللوحات الفارغة واللوحات ذات أقطار التجويف عالية الطلب، ويُنقش على مقبض كل لوحة مقياس الأنبوب وتصنيف الشفة وتجويف الأوريفيس ومادة اللوحة. نحتفظ بمخزون من السماكات القياسية للفولاذ المقاوم للصدأ 304 و316، وتُصنَع الأبعاد والمواد الأخرى حسب الطلب.

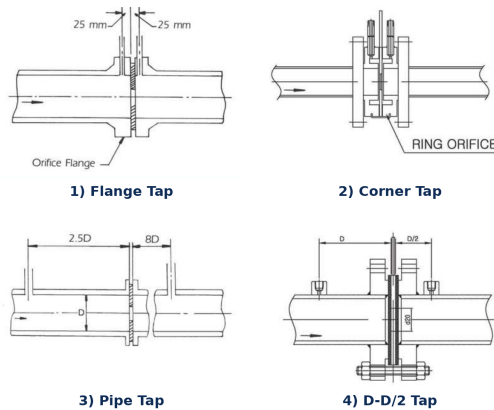
الشطف في التجويف متحد المركز (Concentric) معيار لتحديد سمك حافة اللوحة، ويُشغَل بزاوية 45°. ما لم يُحدّد خلاف ذلك، يُشغَل الشطف على أساس القيمة الأصغر من 1/50 من القطر الداخلي للأنبوب أو 1/8 من تجويف الأوريفيس.

لوحة التجويف اللامركزي (Eccentric) لوحة يقع فيها الأوريفيس خارج المركز، ويُجعل التجويف عادة مماساً من الداخل لدائرة تعادل 98% من قطر الأنبوب للسماح بمرور المواد الصلبة أو الملاط. تُستخدم في صناعات متعددة مثل الكيماويات الثقيلة والخفيفة والحديد والصلب والورق والطاقة النووية والبتروكيماويات.

تُستخدم لوحة التجويف القطاعي (Segmental) لقياس جريان الغازات والسوائل المحتوية على مواد صلبة. يكون الجزء القوسي من التجويف عادة مماساً من الداخل لدائرة تعادل 98% من قطر الأنبوب، ويمكن وضع الفتحة القطاعية في أعلى الأنبوب أو أسفله. تُستخدم في مجالات معالجة مياه الصرف والحديد والصلب والكيماويات ومعالجة المياه والورق والبتروكيماويات.

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

مبدأ القياس



مواضع أخذ فرق الضغط حسب نوع النقاط

حسب موضع أخذ فرق الضغط قبل لوحة الأوريفيس وبعدها (نوع النقاط)، يُختار Flange Tap أو Corner Tap أو D-D/2 Tap (رموز الطلب F / C / D).

من لوحة الأوريفيس، ويُطبَّق على الأنابيب صغيرة القطر نسبياً mm تُوضع نقطتا المنبع والمصب على بعد 25 Flange Tap.

يؤخذ فرق الضغط مباشرة قبل الأوريفيس وبعده، ويُستخدم أساساً في الأنابيب صغيرة القطر 2" فأقل (أوريفيس من نوع الحلقة) Corner Tap.

(D/2) من الأوريفيس، ونقطة المصب على بعد نصف قطر الأنبوب (D) تُوضع نقطة المنبع على بعد يعادل قطر الأنبوب: D-D/2 Tap.

الأنواع · تشكيلة الطرازات



Concentric

أوريفيس متحد المركز — الفتحة في مركز اللوحة؛ النوع القياسي الأكثر شيوعاً



Eccentric

أوريفيس لامركزي — الفتحة منحرفة نحو أسفل الأنبوب لتسهيل مرور المواد الصلبة والمكثفات



Segmental

أوريفيس قطاعي — فتحة على شكل قطاع دائري (حرف D) للملاط والموانع المحتوية على مواد صلبة

أمثلة مصورة حسب شكل الفتحة (مصنوعة وفق الرسومات). يُحدّد قطر الفتحة الفعلي ونسبة β بحساب التدفق.

البند	DHOP (Plate Only)	DHOF-W صفحة أوريفيس & مجموعة الشفة (مع Bolt, Nut, Gasket)
المزايا	تكلفة تركيب وصيانة منخفضة	تكلفة تركيب وصيانة منخفضة
نسبة التخفيض (Turndown)	4:1	4:1
المواد	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
التوصيل	Flange 150#, 300#, 600#, 900#	Flange 300#, 600#, 900#
الأنابيب المطبقة	2B ~ 92B (50A ~ 2300A) Pipe & Duct	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe & Duct
المعايير المطبقة	ISO5167-2	ISO5167-2
الدقة	± 1.5%	± 1.5%

المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة	± 1.5%
نسبة التخفيض (Turndown Range)	4:1
المعايير المطبقة (Regulations)	ISO5167-2
معيّار حساب التدفق	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
الأقطار الاسمية (Nominal Diameters)	25mm (1inch) ~ 3000mm (120inch)
نوع تجويف الأوريفيس	Concentric Square Edge Type, Eccentric Type, Segmental Type, Quadrant Edge Type
نوع النقاط (Taps Type)	Flange Taps Type, Corner Taps Type, D-D/2 Taps Type
نوع شفة الأوريفيس	Weld Neck Type, Socket Weld Type, Slip On Type
تصنيف الشفة (Flange Rating)	ANSI 150, 300, KS, JIS 10K 20K, AWWA
مادة اللوحة	304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS, Monel, Hastelloy, Inconel, Cu-Ni, PTFE, Glass, Ni·Cr·Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
مادة الشفة	A105, A182 F304, A182 F316, A182 F11, A182 F22, A182 F51, A350 LF2, etc
مادة شفة الأوريفيس	فولاذ مطروق A-105 (A.S.T.M. A-105) (المواد الأخرى يطلب خاص ومدة تسليم منفصلة)
شطف التجويف متحد المركز	تشغيل بزاوية 45°. ما لم يُحدّد خلاف ذلك، القيمة الأصغر من 1/50 من القطر الداخلي للأنبوب أو 1/8 من تجويف الأوريفيس

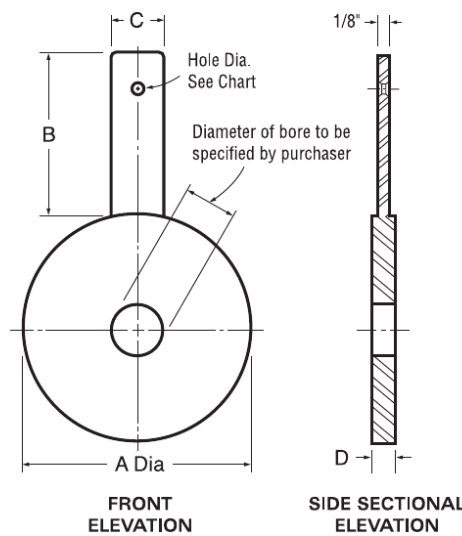
البند	القيمة
التجويف اللامركزي · القطاعي	التجويف (الجزء القوسي) مماس من الداخل لدائرة تعادل 98% من قطر الأنبوب
المخزون القياسي	سماكات قياسية من الفولاذ المقاوم للصدأ 316 · 304 Type (مخزون دائم من اللوحات الفارغة وأقطار التجويف عالية الطلب)
النقش على المقبض	مقاس الأنبوب، تصنيف الشفة، تجويف الأوريفيس، مادة اللوحة
توصيل نقاط فرق الضغط (Diff Taps)	NPT 1/2, NPT 3/4, SW 1/2, SW 3/4
تكوين مجموعة DHOF-W	شفة أوريفيس + لوحة + Bolt, Nut, Gasket (يمكن اختيار تضمين مقطع القياس)

المعايير المطبقة: ISO 5167-2 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

الأبعاد · الرسومات

الوحدة: mm. تُعتمد أبعاد التصنيع الفعلية وفق الرسم المعتمد.

أقطار الثقوب في مقابض لوحات المجدف (Diameters of holes in paddle Plate Handles)



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

في الرسم، تُحدَّد A (القطر الخارجي للوحة) · B (ارتفاع المقبض) · C (عرض المقبض) · D (السماكة) حسب فئة الشفة ومقاس الأنبوب، بينما يحدد العميل قطر التجويف.

متطلبات التركيب

- تُرَكَّب لوحة الأوريفيس مباشرة بين شفاه الأنابيب (شفاه الأوريفيس). في طريقة Flange Tap تُوضع نقطتا المنبع والمصب على بعد 25mm من اللوحة.
- في الأنابيب كبيرة القطر التي تتجاوز 500mm تُستخدم طريقة وضع عدة نقاط فرق ضغط حول محيط الأنبوب وتوصيلها بأنابيب موازنة ضغط حلقيّة لقياس متوسط الضغط.
- للموائع المحتوية على مواد صلبة أو ملاط يُطبَّق التجويف اللامركزي (Eccentric) أو القطاعي (Segmental). يمكن وضع الفتحة القطاعية. في أعلى الأنبوب أو أسفله.
- تُحسب أطوال مسافة الاستقامة قبل وبعد الأوريفيس وفوهة التدفق وأنبوب فنتوري، وتكوين أنابيب النبض (بخار · سوائل · غاز)، حسب نسبة β وفق معيار ISO 5167 الوارد في صفحة 'أنواع نقاط أخذ الضغط للأوريفيس' متطلبات أنابيب التركيب.

معلومات الطلب (How to Order)

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

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

Meter Run	7
None	N
Include	Y

Model	1
Plate Only (لوحة منفردة)	DHOP
Flange Assembly (مع Bolt, Nut, Gasket)	DHOF-W

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

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

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

مثال على الطلب: DHOF-W-D-1800-6S/CS-PN10-1-N

مجموعة شفة DHOF-W، نقاط 1800A، D-D/2 (D)، لوحة 316SS (6S) / شفة Carbon Steel (CS)، شفة PN10 (فئة اختيارية)، نقطة فرق ضغط 1 (نقطة 1/2)، بدون مقطع قياس (N) — مثال طلب وفق الرسم المعتمد للأوريفيس

مقاييس تدفق الأوريفيس

مجموعة شفة الأوريفيس

Orifice Plate & Flange Assembly

MODEL : DHOF-W

DHOF-W



شفة الأوريفيس من أكثر طرق قياس التدفق اقتصادية، وتُصنَّع شفاه الأوريفيس من Daehan خصيصاً للقياس الدقيق. تُستخدم آلات تشغيل أوتوماتيكية لتحقيق التفاوتات Instruments الصارمة والتوصيات المطلوبة للشفاه، مع عناية دقيقة بموضع النقاط وحالة سطح التجويف وتشغيل وجه المسامير والشفة.

تُصنَّع شفاه الأوريفيس من الفولاذ المطروق A-105. A.S.T.M. تُصنَّع المواد الأخرى بطلب خاص مع تمديد مدة التسليم.

تضم مجموعة DHOF-W زوجاً من شفاه الأوريفيس ولوحة أوريفيس ومسامير وصواميل وحشية (وفق جدول رموز الطلب)، ويمكن توريدها مع مقطع القياس (Meter Run) عند الحاجة.

مع Bolt · Nut · Gasket شفاه WN / SW / SO نقاط 3/4 · 1/2 SW · NPT الدقة ±1.5%

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البند	DHOF-W صفحة أوريفيس & مجموعة الشفة
المزايا	تكلفة تركيب وصيانة منخفضة
نسبة التخفيض (Turndown)	4:1
المواد	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon · Flange: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, A182 F11, F22, F51
التوصيل	Flange 300#, 600#, 900#
الأنابيب المطبقة	2B ~ 24B (50A ~ 600A) Pipe & Duct
المعايير المطبقة	ISO5167-2
الدقة	± 1.5%

المواصفات التقنية

البند	القيمة
نوع شفة الأوريفيس	Weld Neck Type, Socket Weld Type, Slip On Type
مادة الشفة	فولاذ مطروق A-105. A.S.T.M. (المواد الأخرى بطلب خاص)
مادة الشفة (اختياري)	A105, A182 F304, A182 F316, A182 F11, A182 F22, A182 F51, A350 LF2, etc
تصنيف الشفة (Flange Rating)	ANSI 150, 300, KS, JIS 10K 20K, AWWA
نوع النقاط	Flange Taps, Corner Taps, D-D/2 Taps
توصيل نقاط فرق الضغط (Diff Taps)	NPT 1/2, NPT 3/4, SW 1/2, SW 3/4
موضع Flange Tap	المنبع والمصب كلاهما على بعد 25mm من لوحة الأوريفيس
بيانات رسم مقطع التجميع	نقطة ضغط "1/2 N.P.T.، حشية بسمك 1/16"، شطف لحام 3/32 (Weld Neck)
تكوين المجموعة	شفة أوريفيس + لوحة + Bolt, Nut, Gasket (اختيار تضمين Meter Run)

البند	القيمة
قائمة أجزاء رسم التجميع (مثال)	Flange A105 · Plate SUS316 · Gasket (MAX 350 °C) · Boss A105 PT 1/2 · Bolt & Nut A193 B7 Stud · Pipe C/S (user scope) ※ مثال لرسم معتمد لمجموعة 1800A PN10 بنقاط D-D/2، وتختلف المواصفات حسب المشروع
مادة اللوحة	304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS, Monel, Hastelloy, Inconel, Cu-Ni, PTFE, Glass, Ni · Cr · Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
الدقة / نسبة التخفيض / المعايير المطبقة	±1.5% / 4:1 / ISO5167-2

المعايير المطبقةISO 5167-2 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612 · ASTM A105

متطلبات التركيب

تُحسب أنابيب النبض (خدمة البخار · السوائل · الغاز) وأطوال مسافة الاستقامة حسب نسبة β وفق معيار ISO 5167 الوارد في صفحة 'أنواع نقاط أخذ الضغط للأوريفيس · متطلبات أنابيب التركيب'.

- يُرَكَّب نوع Weld Neck بلحام تناكبي على الأنبوب، ونوع Socket بالإدخال ثم اللحام. يُختار تصنيف Slip On بلحام مقبس، ونوع Weld الشفة مطابقاً لأنابيب العملية.
- في Flange Tap تُوضع نقطتا المنبع والمصب على بعد 25mm من اللوحة. يُختار توصيل النقاط من بين 3/4 · NPT 1/2 أو SW 1/2 · 3/4.

معلومات الطلب (How to Order)

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

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

Meter Run	7
None	N
Include	Y

Model	1
Flange Assembly (مع Bolt, Nut, Gasket)	DHOF-W
Plate Only (لوحة منفردة)	DHOP

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

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

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

مثال على الطلب: DHOF-W-D-1800-6S/CS-PN10-1-N

مجموعة شفة DHOF-W، نقاط 1800A، D-D/2 (D)، لوحة 316SS (6S) / شفة Carbon Steel (CS)، شفة PN10 (فئة اختيارية)، نقطة فرق ضغط 1 (نقطة 1/2)، بدون مقطع قياس (N) — مثال طلب وفق الرسم المعتمد للأوريفيس

أنواع نقاط أخذ الضغط للأوريفيس · متطلبات أنابيب التركيب

Orifice Type / Installation & Piping Requirements

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



D-D/2 Tap

Pipe Tap

Corner Tap

Flange Tap

1) Flange Tap: طريقة قابلة 25mm تُوضع نقطتا المنبع والمصب على بعد 25 mm من لوحة الأوريفيس. تطبيق على الأنابيب صغيرة القطر نسبياً.

2) Corner Tap: يُؤخذ فرق الضغط مباشرة قبل الأوريفيس وبعده. يُستخدم أساساً في الأنابيب صغيرة القطر (2" فأقل)، وأوريفيس الحلقة (Ring Orifice) يعتمد هذه الطريقة.

3) Pipe Tap: فرق الضغط فيه صغير وهو D قبل الأوريفيس و8D يُؤخذ الضغط عند 2.5D طريقة قليلة الاستخدام.

4) D-D/2 Tap: من الأوريفيس، ونقطة المصب (D) تُوضع نقطة المنبع على بعد يعادل قطر الأنبوب (D/2) على بعد نصف قطر الأنبوب (D/2).

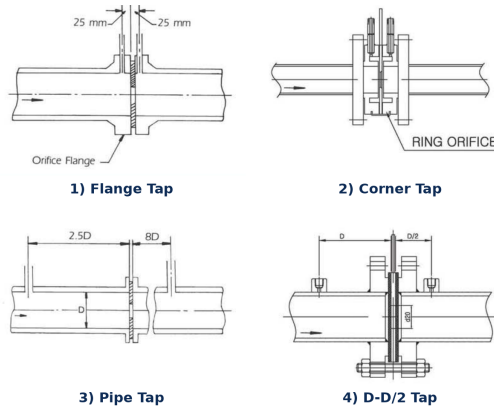
Pipe Tap: 2.5D / 8D

Corner Tap: أفطار صغيرة 2" فأقل

Flange Tap: 25 mm بعد

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

مبدأ القياس



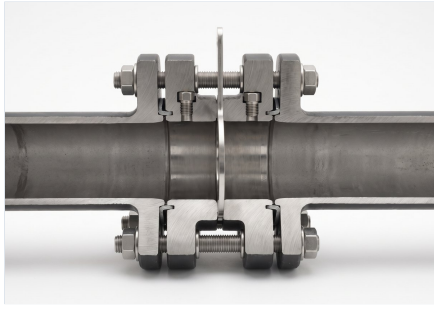
مواضع أخذ فرق الضغط لأنواع النقاط الأربعة

يقيس مقياس تدفق الأوريفيس فرق الضغط قبل اللوحة وبعدها، ولذلك يحدد موضع النقاط (منافذ أخذ الضغط) معامل التدفق وشروط تطبيق معيار الحساب (مثل ISO 5167).

في رموز طلب منتجات الأوريفيس من Daehan Instruments، يُحدّد نوع النقاط بـ D (D-D/2 Taps) أو F (Flange Taps) أو C (Corner Taps). الأوريفيس من نوع الحلقة (DHOF-RING) مخصص لـ Corner Tap فقط.

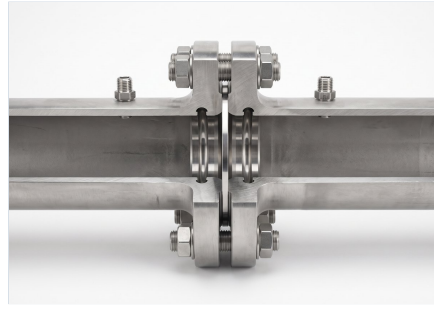
الشكل هو الرسم التوضيحي لأنواع النقاط من كتالوج الأوريفيس p.11.

الأنواع · تشكيلة الطرازات



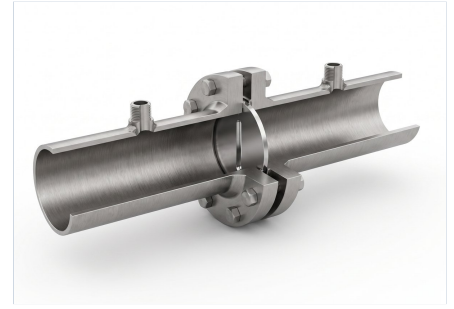
تمثيل مقطعي للتوضيح Flange Tap

نقاط ضغط الشفة — مثقوبة في جسم الشفة على بعد 25 مم من كل جانب من اللوحة (الأكثر شيوعاً)، صورة مقطعية



تمثيل مقطعي للتوضيح Corner Tap

نقاط ضغط الزاوية — يؤخذ الضغط عند الزاوية بين وجه اللوحة وجدار الأنبوب (أوريفيس حلقي)، صورة مقطعية



تمثيل مقطعي للتوضيح Pipe Tap

نقاط ضغط الأنبوب — على جدار الأنبوب 2.5D منبعاً · 8D مصباً، صورة مقطعية



تمثيل مقطعي للتوضيح D-D/2 Tap

نقاط ضغط D-D/2 (نصف قطرية) — على جدار الأنبوب 1D منبعاً · D/2 مصباً، صورة مقطعية

الصور الأربع تمثل مقطعي بقطع الأنبوب طويلاً لإظهار مواقع نقاط الضغط؛ المنتجات الفعلية مجموعات أنابيب وشفاه مغلقة.

البند	Flange Tap نقاط الشفة	Corner Tap نقاط الزاوية	Pipe Tap نقاط الأنبوب	D-D/2 Tap نقاط D-D/2 (Radius Tap)
موضع النقاط	المنبع والمصب كلاهما على بعد 25mm من اللوحة	مباشرة قبل الأوريفيس وبعده	المنبع 2.5D · المصب 8D	المنبع D · المصب D/2
التطبيق	يُطبَّق على الأنابيب صغيرة القطر نسبياً	أساساً للأنابيب صغيرة القطر (2") فأقل) · أوريفيس الحلقة	فرق ضغط صغير · قليل الاستخدام	تركيب النقاط مباشرة على الأنبوب (لا يلزم شفاة أوريفيس)
المنتجات المعنية	DHOP / DHOF-W (الرمز F)، DHOF-RTJ، DHOF-H	DHOF-RING، DHOP / DHOF-W (الرمز C)	—	DHOP / DHOF-W (الرمز D)

المواصفات التقنية

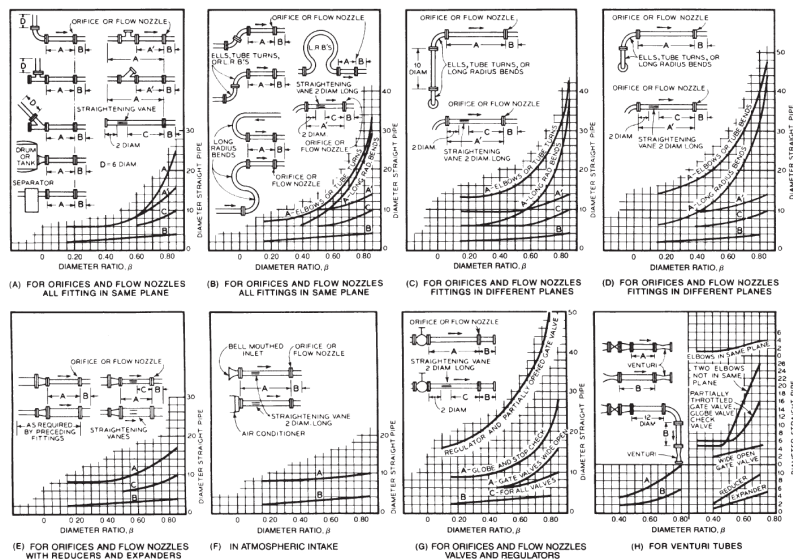
البند	القيمة
موضع نقاط Flange Tap	المنبع 25mm / المصب 25mm (من اللوحة)
موضع نقاط Corner Tap	مباشرة قبل الأوريفيس · بعده (أساساً 2" فأقل)
موضع نقاط Pipe Tap	المنبع 2.5D / المصب 8D
موضع نقاط D-D/2 Tap	المنبع D / المصب D/2
أنابيب النبض — خدمة البخار	وصلة T مسدودة (لخدمة البخار أو مائع العزل)، صمام حجز، طول أنابيب كافٍ للتكثيف، مانيفولد ثلاثي الصمامات، صمام تفريغ، صمام تنفيس/تصريف (يُرَكَّب المرسل أسفل النقاط)
أنابيب النبض — خدمة السوائل	مانيفولد ثلاثي الصمامات، صمام تنفيس/تصريف (خيار التركيب الجانبي)، يُرَكَّب المرسل أسفل النقاط
أنابيب النبض — خدمة الغازات	مانيفولد ثلاثي الصمامات، صمام تنفيس/تصريف، يُرَكَّب المرسل أعلى النقاط
منحنيات متطلبات مسافة الاستقامة	تعرض طول مسافة الاستقامة المطلوبة (بمضاعفات قطر الأنبوب) حسب نسبة القطر (0.8 ~ 0) β في ثمانية منحنيات (A)~(H) لكل حالة من حالات الأنابيب

المعايير المطبقة: ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

الأبعاد · الرسومات

الوحدة: mm. تُعتمد أبعاد التصنيع الفعلية وفق الرسم المعتمد.

منحنيات متطلبات مسافة الاستقامة — Piping Requirements for Orifices, Flow Nozzles and Venturi Tubes



المنحنى	شروط التطبيق	تميز المنحنيات
(A)	أوريفيس · فوهة تدفق — جميع التجهيزات في المستوى نفسه (عناصر عند المنبع مثل الأكواع والوصلات T والأسطوانات/الخزانات والفواصل)	A, A', C, B
(B)	أوريفيس · فوهة تدفق — جميع التجهيزات في المستوى نفسه (كوعان أو أكثر · انعطافات أنبوبية · انحناءات بنصف قطر طويل)	A, C, B
(C)	أوريفيس · فوهة تدفق — تجهيزات في مستويات مختلفة (بفاصل 10D)	A, C, B
(D)	أوريفيس · فوهة تدفق — تجهيزات في مستويات مختلفة	A, C, B
(E)	أوريفيس · فوهة تدفق — مع وجود مخفّض · موسّع	A, C, B
(F)	سحب من الجو (مدخل بشكل الجرس · مكيف هواء)	A, B
(G)	أوريفيس · فوهة تدفق — صمامات · منظّمات (صمام بوابة مفتوح جزئياً، صمام كروي · صمام إيقاف لا رجعي، صمام بوابة مفتوح بالكامل)	A, B
(H)	أنبوب فتوري — كوع في المستوى نفسه، كوعان في مستويين مختلفين، صمام بوابة/كروي/لا رجعي مفتوح جزئياً، صمام بوابة مفتوح بالكامل، مخفّض · موسّع	A, B

المحور الأفقي: نسبة القطر (Diameter Ratio) β ، المحور الرأسى: طول مسافة الاستقامة المطلوبة (Diameter Straight Pipe)، بمضاعفات قطر الأنبوب، A = مسافة الاستقامة عند المنبع (بدون ريش تقويم)، A' = قبل انحناء بنصف قطر طويل، C = عند المنبع باستخدام ريش تقويم (Straightening Vane) بطول B، 2D = مسافة الاستقامة عند المصب.

متطلبات التركيب

مسافة الاستقامة: تُقرأ أطوال مسافة الاستقامة عند المنبع (A/A'/C) والمصب (B) من المنحنيات (A)~(H) حسب نوع التجهيزات عند المنبع (أكواع، انحناءات، مخفّضات، صمامات إلخ) وترتيبها في المستويات ونسبة القطر β . عند عدم كفاية مسافة الاستقامة، يمكن استخدام ريش تقويم (مُقوّم تدفق) بطول 2D لتقليل مسافة الاستقامة عند المنبع (المنحنى C).

- خدمة البخار: يُؤمّن طول كافٍ لأنابيب النض ليطم التكتيف عند النقاط بشكل كافٍ، وتُكوّن من صمام حجز وصمام تفريغ ومانيفولد ثلاثي الصمامات وصمام تنفيس/تصريف. يُركّب المرسل أسفل النقاط.
- خدمة السوائل: تُكوّن من مانيفولد ثلاثي الصمامات وصمام تنفيس/تصريف (خيار التركيب الجانبي)، ويُركّب المرسل أسفل النقاط.
- خدمة الغازات: تُكوّن من مانيفولد ثلاثي الصمامات وصمام تنفيس/تصريف، ويُركّب المرسل أعلى النقاط.

أجهزة قياس درجة الحرارة

كاشف الحرارة المقاوم (RTD)

Resistance Temperature Detector

MODEL : DRB

DRB



كاشف الحرارة المقاوم DRB مستشعر درجة حرارة يُصنَّع فيه عنصر المقاومة الحساس للحرارة بشكل أنبوب غلاف (أنبوب حماية).

نطاق القياس -200~600 °C ، والعنصر PT100 أو PT1000 Ω.

تُختار مادة الغلاف من بين STS304 و STS316 و STS310 و STS446 و Inconel600 و Hastelloy ، ويُركَّب بسن (Screw) أو شفة (Flange). المعايير المطبقة DIN 43760 و IEC 751 : 1983.

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

المواصفات التقنية

القيمة	البند
كاشف حرارة مقاوم بشكل أنبوب غلاف (أنبوب حماية)	المزايا
Screw & Flange	التوصيل (Mounting)
-200~600 °C	نطاق القياس
PT100, PT1000 ohm	العنصر (Element)
STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy	مادة الغلاف
DIN 43760, IEC 751 : 1983	المعايير المطبقة

المعايير المطبقة DIN 43760 · IEC 751 : 1983

مقاييس تدفق الأوريفيس

أوريفيس تقييد (أوريفيس لخفض الضغط)

Restriction Orifice

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



DHRO-MS

DHRO-MH

DHRO-SH

يُستخدم أوريفيس التقييد لخفض ضغط المائع، ويُصمَّم بشكل مختلف نوعاً ما عن لوحة الأوريفيس المخصصة لقياس التدفق.

توجد عدة أنواع من أوريفيس التقييد: لوحة بثقب مفرد، ولوحة متعددة الثقوب بعدة ثقوب موزعة، وأوريفيس متعدد المراحل (Multistage Orifice) تُلحم فيه عدة لوحات أوريفيس للاستخدام مع الموائع عالية الضغط والحرارة.

يمكن تقسية سطح حافة تجويف أوريفيس التقييد بلحام الستيليت (Stellite) أو المعالجة بالنترجة (Nitritation).

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

تقسية بالنترجة · Stellite

الأنواع · تشكيلة الطرازات



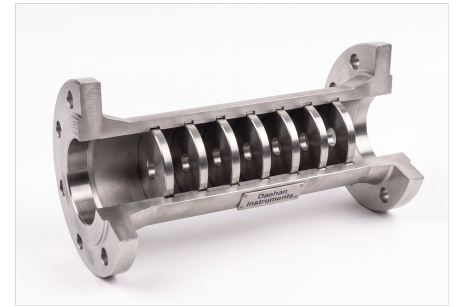
DHRO-SH

فتحة واحدة — فتحة واحدة في مركز لوحة سميكة



DHRO-MH

متعدد الفتحات — عدة فتحات صغيرة لتقليل الضوضاء والاهتزاز



DHRO-MS تمثيل مقطعي للتوضيح

متعدد المراحل — لوحات متراصة داخل الوصلة، صورة مقطعية

صورة DHRO-MS تمثيل مقطعي لإظهار اللوحات متعددة المراحل داخل الوصلة؛ المنتج الفعلي وصلة مغلقة بشفاه.

البند	DHRO-SH (Single Hole) ثقب مفرد	DHRO-MH (Multi Hole) متعدد الثقوب	DHRO-MS (Multi Stage) متعدد المراحل
المزايا	لوحة بثقب مفرد لخفض الضغط	لوحة متعددة الثقوب لخفض الضغط (جدول رموز الطلب: Multi Hole)	لوحة متعددة المراحل لحل مشكلة امتداد منطقة استعادة الضغط عند استخدام لوحة بثقب مفرد لخفض الضغط
المواد	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon	STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
التوصيل	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#
الأنابيب المطبقة	1/2B ~ 36B (15A ~ 900A) Pipe	1/2B ~ 36B (15A ~ 900A) Pipe	1/2B ~ 36B (15A ~ 900A) Pipe

المواصفات التقنية

البند	القيمة
النوع	Single Hole (DHRO-SH), Multi Hole (DHRO-MH), Multi Stage (DHRO-MS)
طريقة التوصيل (Mounting)	Flange, Union, Butt Weld etc
مقاس الأنابيب الاسمي	1/2B ~ 24B (15A ~ 600A)

البند	القيمة
معياري حساب التدفق	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
تصنيف الشفة (Flange Rating)	ANSI 150, 300, 600, 900, 1500, 2500LB RTJ Oval Type or Octagonal Type
المواد	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91) · Monel, Hastelloy, Inconel etc
رمز المادة (سبائك خاصة)	I5 Inconel 625 · M0 Monel 400 · HC Hastelloy-C276
تقسية سطح حافة التجويف	لحام Stellite أو المعالجة بالنترجة (Nitrification)
استخدام الأوريفيس متعدد المراحل	الموائع عالية الضغط والحرارة (طقم من عدة لوحات أوريفيس ملحومة)
تضمين الشفاه	F: Flange Include / N: Flange Exclude

المعايير المطبقة ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

متطلبات التركيب

في ظروف الموائع عالية الضغط والحرارة أو عند القلق من التآكل، يمكن تضمين تقسية سطح حافة التجويف (لحام Stellite · المعالجة بالنترجة) في المواصفات.

- تُختار طريقة التوصيل المناسبة لظروف الأنابيب مثل الإدخال بين الشفاه أو الوصلة أو اللحام التناكبي. يمكن الطلب مع الشفاه (F) أو بدونها (N).
- عندما تمتد منطقة استعادة الضغط عند المصب أثناء خفض الضغط بلوحة ذات ثقب مفرد، يُراجع النوع متعدد المراحل (DHRO-MS).

معلومات الطلب (How to Order)

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

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

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

Type	2
Flange Include	F
Flange Exclude	N

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

مقاييس تدفق الأوريفيس

أوريفيس من نوع الحلقة

Ring Type Orifice

MODEL : DHOF-RING

DHOF-RING

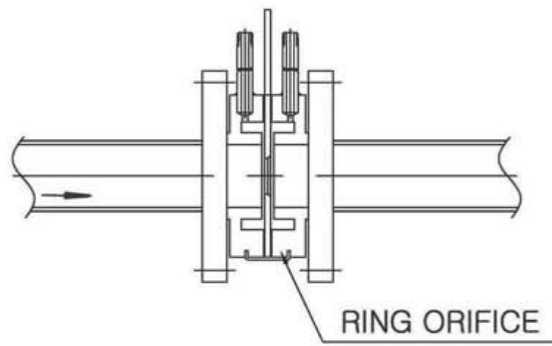


تُستخدم مجموعة حلقة الأوريفيس لقياس التدفق في الأنابيب متوسطة وصغيرة القطر بضغط منخفض نسبياً. تتكون كل مجموعة من لوحة أوريفيس واحدة وحلقتي أوريفيس، ويُؤخذ فرق الضغط بطريقة نقاط الزاوية (Corner Tap).

يمكن أيضاً توريد كتلة أوريفيس (Orifice Block) أحادية البنية (Unit-construction) توفر تصنيف ضغط أعلى من مجموعة حلقة الأوريفيس، ويُؤخذ فرق الضغط في هذه الحالة أيضاً بطريقة نقاط الزاوية.

الدقة $\pm 1.5\%$ ANSI 150# · 300# / JIS 5 ~ 30 kg/cm² 2B ~ 36B (50A ~ 900A) Corner Tap

مبدأ القياس



أوريفيس الحلقة بطريقة نقاط الزاوية

نقاط الزاوية (Corner Tap) طريقة تأخذ فرق الضغط مباشرة قبل الأوريفيس وبعده، وتُستخدم أساساً في الأنابيب صغيرة القطر (2" فأقل).

يتضمن الأوريفيس من نوع الحلقة غرفة ضغط حلقة داخل الحلقة على جانبي اللوحة ويُخرج فرق الضغط عبر حلقات نقاط الضغط، لذا لا حاجة إلى تشغيل نقاط في شفاها الأنابيب.

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البند	DHOF-RING (Corner Tap Plate & Ring) أوريفيس من نوع الحلقة
المزايا	تكلفة تركيب وصيانة منخفضة · نوع Corner-tap
نسبة التخفيض (Turndown)	4:1
المواد	Plate: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon · Ring: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy, Teflon
التوصيل	Flange 150#, 300#
الأنابيب المطبقة	2B ~ 36B (50A ~ 900A) Pipe & Duct
المعايير المطبقة	ISO5167-2
الدقة	$\pm 1.5\%$

المواصفات التقنية

البند	القيمة
الدقة	± 1.5%
نسبة التخفيض (Turndown Range)	4:1
الأنابيب المطبقة	2B ~ 36B (50A ~ 900A) Pipe & Duct
المعايير المطبقة (Regulations)	ISO5167-2
معياري حساب التدفق	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
طريقة أخذ فرق الضغط	Corner Tap (لوحة واحدة + حلقتان)
نوع تجويف الأوريفيس	Concentric Square Edged Orifices, Quadrant Edged Orifices
الحد الأدنى لشروط Quadrant Edge	الحد الأدنى لقطر الأوريفيس 4.5mm، والحد الأدنى لنصف قطر الحافة 0.5mm
تصنيف الشفة (Flange Rating)	JIS 5, 10, 20, 30 kg/cm ² , ANSI 150#, 300#
مادة الحلقة · حلمة نقطة الضغط	C.S, 304SS, 316SS
مادة اللوحة	304SS, 316SS, 316L, Monel, other
مادة مقبض الوسم	304SS, 316SS
توصيل النقاط (Tap Connection)	PT 1/2 1/2 أو NPT male · Socket weld أو butt weld أو flange (تصنيف الشفة مطابق لأنابيب العملية)
مادة الحشية	Asbestos, Non-Asbestos, Teflon
سمك الحشية	1.5mm, 2.0mm, 3.0mm
خيار صمام النقاط (Taps Valve)	Ball Valve / Globe Valve / None
كتلة الأوريفيس	بنية أحادية بتصنيف ضغط أعلى من مجموعة الحلقة (Corner Tap)

المعايير المطبقة ISO 5167-2 · ISO 5167 · JIS Z 8762 · ASME · KS A 0612

متطلبات التركيب

عند الحاجة نوّرد المجموعة مع صمام النقاط (صمام كرة أو صمام كروي).

- تُركَّب مجموعة الحلقة (لوحة + حلقتان) بإدخالها مع حشية بين شفاه أنابيب العملية. يمكن الطلب مع الشفاه (F) أو بدونها (N).
- يُختار توصيل النقاط من بين حلمة 1/2 NPT male · PT 1/2 أو لحام مقبس · لحام تناكبي · شفة، وعند التوصيل بشفة يكون التصنيف مطابقاً لأنابيب العملية.

معلومات الطلب (How to Order)

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

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

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

Model	1
Corner Taps Plate & Ring	DHOF-RING

Flange	2
Flange Include	F
Flange Exclude	N

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

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

أجهزة قياس درجة الحرارة

كاشف الحرارة المقاوم المغلف

Sheath Resistance Temperature Detector

MODEL : DSR

DSR



كاشف الحرارة المقاوم المغلف DSR مستشعر درجة حرارة يُصنَّع فيه عنصر المقاومة الحساس للحرارة بشكل كابل (MI (Mineral Insulated Cable).

نطاق القياس -200~600 °C ، والعنصر PT100 أو PT1000 Ω.

تُختار مادة الغلاف من بين STS304 و STS316 و STS310 و STS446 و Inconel600 و Hastelloy ، ويُركَّب بسن (Screw) أو شفة (Flange). المعايير المطبقة DIN 43760 و IEC 751 : 1983.

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

المواصفات التقنية

القيمة	البند
كاشف حرارة مقاوم بشكل كابل MI (كابل معزول بمادة معدنية)	المزايا
Screw & Flange	التوصيل (Mounting)
-200~600 °C	نطاق القياس
PT100, PT1000 ohm	العنصر (Element)
STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy	مادة الغلاف
DIN 43760, IEC 751 : 1983	المعايير المطبقة

المعايير المطبقة DIN 43760 · IEC 751 : 1983

أجهزة قياس درجة الحرارة

مزدوجة حرارية مغلّفة

Sheath Thermocouple

MODEL : DST

DST



المزدوجة الحرارية المغلّفة DST مزدوجة حرارية مصنّعة بشكل كابل MI (Mineral Insulated Cable).

نطاق القياس للنوع K 0~1200 °C وللنوع R 600~1600 °C ، كما نصنّع الأنواع J و T و E و N و B و S. تُختار مادة الغلاف من بين STS316 و STS310 و STS446 و Inconel600 و Hastelloy، وتُركَّب بسن (Screw) أو شفة (Flange). المعيار المطبق ASTM E230.

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

المواصفات التقنية

القيمة	البند
مزدوجة حرارية بشكل كابل MI (كابل معزول بمادة معدنية)	المزايا
Screw & Flange	التوصيل (Mounting)
K = 0~1200 °C / R = 600~1600 °C / أخرى = J, T, E, N, B, S	نطاق القياس
STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy	مادة الغلاف
ASTM E230	المعايير المطبقة

· المعايير المطبقة ASTM E230

أجهزة قياس التدفق

مقياس التدفق المستقر

Steady Flow Meter

MODEL : SFM300 / SFM305



SFM305

SFM300

مقياس التدفق المستقر SFM300 مقياس تدفق بوظيفة تقويم مدمجة (Built-in type) تحسباً لتأثير الجريان المضطرب (turbulent flow) أثناء القياس، وهو منتج مصمم لمنع خطأ القياس.

وعنصر التدفق في منتج واحد قابل للإدخال (commutator) طراز يجمع المَقوّم SFM305 للمجري الهوائية والأنابيب كبيرة القطر، بما يتيح قياساً مستقراً مع خفض (Insertion type) التكلفة.

نسبة التخفيض لكلا الطرازين 6:1، وتُختار المادة من بين Carbon Steel و STS304 و STS316 و Inconel و Monel و Hastelloy.

Turndown 6:1 فأكثر SFM300: 4B (100A) فأكثر، قابل للإدخال SFM305: 20B (500A)

Flange 150# / 300# · Duct

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البند	SFM300 (Built-in) متكامل	SFM305 (Insertion) قابل للإدخال
المزايا	تقويم مدمج لمنع خطأ القياس الناتج عن الاضطراب	للمجري الهوائية والأنابيب كبيرة القطر · نوع قابل للإدخال يجمع المَقوّم وعنصر التدفق · خفض التكلفة وقياس مستقر
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1	6:1
المواد	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
التوصيل	Flange 150#, 300#, Ducts	Insertion Flange 150#, 300#, Ducts
الأنابيب المطبقة	More 4B (more 100A) Pipe & Duct	More 20B (more 500A) Pipe & Duct
الدقة	$\pm 2.0\%$ ($\pm 0.5\%$ مع المعايرة)	$\pm 2.0\%$ ($\pm 0.5\%$ مع المعايرة)

المواصفات التقنية

البند	القيمة
نسبة التخفيض (Turndown)	6:1
المواد	Carbon Steel, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
التوصيل (Mounting)	SFM300: Flange 150#, 300#, Ducts / SFM305: Insertion Flange 150#, 300#, Ducts
الأنابيب المطبقة	SFM300: Pipe 4B(100A) & فأكثر / SFM305: Pipe 20B(500A) & فأكثر
الدقة	$\pm 2.0\%$

أجهزة قياس درجة الحرارة

مرسل درجة الحرارة

Temperature Transmitter

MODEL : DHRT / DHTC



DHCT

DHRT

مرسل درجة الحرارة DHRT يضم كاشف حرارة مقاوماً Ω PT100، ونطاق قياسه -200~600 °C.

مرسل درجة الحرارة DHCT يضم مزدوجة حرارية، ونطاق قياسه 0~1200 °C.

لكلا الطرازين تُختار مادة الغلاف من بين STS304 و STS316 و Inconel600، ويُركَّبُان بسن (Screw) أو شفة (Flange)، بتغذية DC24V وخرج 4-20mA ثنائي السلك (Wire-2).

DHCT: 0 ~ 1200 °C (مزدوجة حرارية) DHRT: -200 ~ 600 °C (PT100 Ω)

Screw & Flange DC 24V · 4-20mA 2-Wire

الأنواع · تشكيلة الطرازات

البند	DHRT بكاشف حرارة مقاوم مدمج	DHCT بمزدوجة حرارية مدمجة
المزايا	مرسل بكاشف حرارة مقاوم Ω PT100 مدمج	مرسل بمزدوجة حرارية مدمجة
التوصيل	Screw & Flange	Screw & Flange
نطاق القياس	-200~600 °C	0~1200 °C
مادة الغلاف	STS304, STS316, Inconel600	STS304, STS316, Inconel600
التغذية	DC24V	DC24V
الخرج	4-20mA 2-Wire	4-20mA 2-Wire

المواصفات التقنية

البند	القيمة
المزايا	مزدوجة حرارية مدمجة: DHCT / مدمج Ω PT100 كاشف حرارة مقاوم: DHRT
التوصيل (Mounting)	Screw & Flange
نطاق القياس	DHRT: -200~600 °C / DHCT: 0~1200 °C
مادة الغلاف	STS304, STS316, Inconel600
التغذية	DC24V
الخرج	4-20mA 2-Wire

أجهزة قياس درجة الحرارة

مزدوجة حرارية

Thermocouple

MODEL : DTC

DTC



المزدوجة الحرارية DTC مزدوجة حرارية مصنعة بشكل أنبوب غلاف (أنبوب حماية).

نطاق القياس للنوع K 0~1200 °C وللنوع R 600~1600 °C ، كما نصنع الأنواع J و T و E و N و B و S.

تُختار مادة الغلاف من بين STS304 و STS316 و STS310 و STS446 و Inconel600 و Hastelloy. وتُركَّب بسن (Screw) أو شفة (Flange). المعيار المطبق ASTM E230.

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

المواصفات التقنية

البند	القيمة
المزايا	مزدوجة حرارية بشكل أنبوب غلاف (أنبوب حماية)
التوصيل (Mounting)	Screw & Flange
نطاق القياس	K = 0~1200 °C / R = 600~1600 °C / أخرى = J, T, E, N, B, S
مادة الغلاف	STS304, STS316, STS310, STS446, Inconel600, Hastelloy
المعايير المطبقة	ASTM E230

· المعايير المطبقة ASTM E230