

VENTURI · MUNCUNG

Tiub Venturi

Venturi Tube

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



DHOV-FF

DHOV-FW

DHOV-MF

DHOV-MW

DHOV-RE

Tiub venturi mempunyai salur masuk dan salur keluar yang kedua-duanya berbentuk lancar. Reka bentuk piawai dilengkapi gelang piezometer (struktur dengan beberapa lubang tap di sekeliling salur masuk dan kerongkong, dikelilingi gelang anulus).

Apabila mengukur cecair tidak homogen seperti buburan, gelang piezometer biasanya dibuang supaya lubang tap tekanan dapat dibersihkan (purge) dengan berkesan. Tiub venturi dinilai sebagai elemen primer tekanan pembezaan yang paling sesuai untuk mengukur cecair berkepekatan pepejal tinggi.

Sebagai alat pengukuran piawai untuk ujian penerimaan peralatan seperti pam, tiub venturi yang ditentukan secara individu mempunyai kelebihan bahawa kesan ciri tap juga termasuk dalam penentuan, sama seperti meter run orifis yang ditentukan.

Sisihan piawai data ujian bagi tiub venturi klasik dengan gelang piezometer pada salur masuk dan kerongkong ialah 0.3 ~ 0.4%, dan tiub venturi jenis ini yang dibuat dan dipasang dengan betul sepadan dengan data dalam $\pm 0.75\%$ bagi 95% pemasangan sehingga nombor Reynolds paip 200,000.

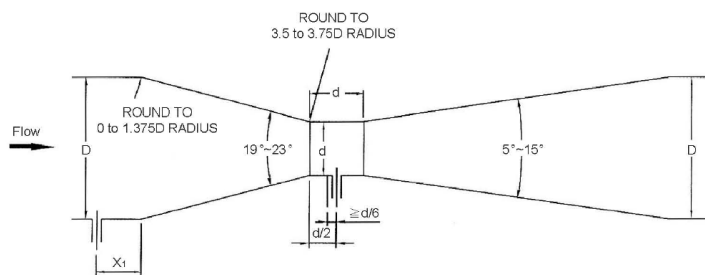
4B ~ 72B (100A ~ 1800A)

ANSI 150 ~ 1500LB

Ketepatan $\pm 2.0\%$ / $\pm 1.0\%$

ISO 5167-4

Prinsip Pengukuran



The Critical Dimensions of Classical Venturi Tube

Dimensi utama tiub venturi klasik

Tiub venturi klasik terdiri daripada bahagian silinder masuk → bahagian pengecutan ($19^\circ \sim 23^\circ$) → kerongkong silinder (throat, diameter d) → bahagian pengembangan ($5^\circ \sim 15^\circ$). Sambungan antara bahagian silinder masuk dan bahagian pengecutan dibulatkan dengan jejari $0 \sim 1.375D$, dan sambungan antara bahagian pengecutan dan kerongkong dengan jejari $3.5 \sim 3.75D$.

Tap tekanan tinggi diletakkan pada bahagian silinder masuk (kedudukan X_1), tap tekanan rendah pada kedudukan $d/2$ dari permulaan kerongkong, dan aliran diperoleh daripada tekanan pembezaan antara kedua-dua tap.

Jenis · Konfigurasi Model



FIG 1 · DHOV-FF / MF

Jenis bibir fabrikasi (Fabricated flange type) — 4B(100A) ke atas



FIG 2 · DHOV-FW / MW

Jenis kimpalan fabrikasi (Fabricated weld-on type) — 4B(100A) ke atas, dikimpal terus pada paip



FIG 3 · Jenis mesin

Jenis bibir mesin (Machined flange type) — 2B(50A) ke atas, garis pusat kecil

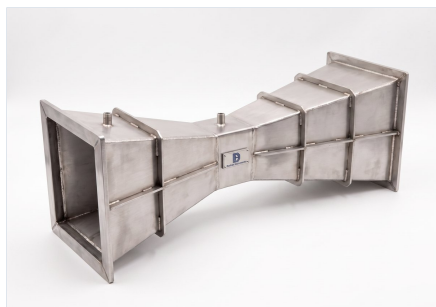


FIG 4 · DHOV-RE

Jenis segi empat (Rectangular type) — 6B(150A) ke atas, untuk salur

Contoh foto mengikut jenis (dihasilkan berdasarkan lukisan). Dimensi dan kadaran bibir sebenar mengikut spesifikasi pesanan.

Item	DHOV-FF Fabrikasi kimpalan plat · Jenis sambungan bibir	DHOV-FW Fabrikasi kimpalan plat · Jenis sambungan kimpalan	DHOV-MF Dimesin · Jenis sambungan bibir	DHOV-MW Dimesin · Jenis sambungan kimpalan	DHOV-RE Kimpalan plat keluli · Jenis salur segi empat
Ciri	Welding sheet plate type, Flange mounting type (Fabricated flange type, FIG 1 · 4" ke atas)	Welding sheet plate type, Welding mounting type (Fabricated weld-on type, FIG 2 · 4" ke atas)	Machinery processing type, Flange mounting type (Machined flange type, FIG 3 · 2" ke atas)	Machinery processing type, Welding mounting type (Machined weld-on type)	Welding steel plate type, Rectangle (Rectangular type, FIG 4 · 6" ke atas)
Turndown	6:1	6:1	6:1	6:1	6:1
Bahan	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
Sambungan	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Flange 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	Duct
Paip yang Sesuai	4B ke atas (100A ke atas) Pipe & Duct	4B ke atas (100A ke atas) Pipe & Duct	2B ~ 14B (50A ~ 300A) Pipe	2B ~ 14B (50A ~ 300A) Pipe	6B ke atas (150A ke atas) Duct
Piawaian	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4	ISO5167-4
Ketepatan	±2.0%	±2.0%	±1.0%	±1.0%	±2.0%

Spesifikasi Teknikal

Item	Nilai
Ketepatan	±2.0% (DHOV-FF / FW / RE) · ±1.0% (DHOV-MF / MW)
Turndown	6:1
Jenis tiub venturi	Fabricated flange type (FIG 1) · Fabricated weld-on type (FIG 2) · Machined flange type (FIG 3) · Rectangular type (FIG 4)

Item	Nilai
Saiz minimum mengikut jenis	Fabricated flange / weld-on: 4" ke atas · Machined flange: 2" ke atas · Rectangular: 6" ke atas
Piawaian pengiraan aliran	ISO5167, JIS Z 8762, ASME, KS A 0612
Kelas Bibibir	ANSI 150, 300, 600, 900, 1500LB
Diameter Paip yang Sesuai	4 to 72B (100A to 1800A)
Bahan	Carbon Steel · 304SS, 304L SS, 316SS, 316L SS · Ni, Cr, Mo Alloy Steel (A182 F11 to 91)
Struktur tap tekanan	Piawai: gelang piezometer (tap berbilang titik di sekeliling salur masuk dan kerongkong + gelang anulus) · Buburan dan cecair tidak homogen: gelang dibuang (memudahkan purge tap)
Sambungan tap tekanan pembezaan	NPT 1/2 · NPT 3/4 · SW 1/2 · SW 3/4
Dimensi bentuk utama	Pembulatan salur masuk 0 ~ 1.375D · Sudut pengecutan 19° ~ 23° · Pembulatan kerongkong 3.5 ~ 3.75D · Sudut pengembangan 5° ~ 15° · Kedudukan tap kerongkong d/2

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

Dimensi · Lukisan

Unit: mm. Dimensi pembuatan sebenar adalah berdasarkan lukisan yang diluluskan.

Paip lurus yang diperlukan bagi tiub venturi klasik (gandaan D)

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

Nilai tanpa kurungan ialah nilai 'ketidakpastian tambahan 0', nilai dalam kurungan ialah nilai 'ketidakpastian tambahan 0.5%'. *) Jejari kelengkungan lengkungan tidak kurang daripada diameter paip. **) Kesan mungkin masih kekal selepas 40D, maka nilai tanpa kurungan tidak diberikan. ***) Tiada kelengkapan boleh diletakkan dalam lingkungan 0.5D dari tap tekanan hulu venturi, maka hanya nilai 'ketidakpastian tambahan 0' digunakan. Paip lurus diukur dari satah tap tekanan hulu venturi, dan pada bahagian melebihi panjang yang dinyatakan dalam jadual, kekasaran paip tidak boleh melebihi tahap paip licin komersial ($k/D \leq 10^{-3}$). Di hilir, kelengkapan dan gangguan yang terletak sekurang-kurangnya 4 kali diameter kerongkong dari satah tap tekanan kerongkong tidak menjejaskan ketepatan pengukuran.

Keperluan Pemasangan

- Paip lurus yang diperlukan mengikut jadual di atas berdasarkan β dan jenis kelengkapan hulu, dan semua panjang paip lurus diukur dari satah tap tekanan hulu tiub venturi.
 - Pada bahagian melebihi panjang yang dinyatakan dalam jadual, kekasaran paip tidak boleh melebihi tahap paip licin komersial (kira-kira $k/D \leq 10^{-3}$).
- Di hilir, kelengkapan dan gangguan yang terletak sekurang-kurangnya 4 kali diameter kerongkong dari satah tap tekanan kerongkong tidak menjejaskan ketepatan pengukuran.
 - Bagi buburan dan cecair tidak homogen, spesifikasi dengan gelang piezometer dibuang digunakan supaya purge tap tekanan mudah dilakukan.

Maklumat Pesanan (How to Order)

1 Model (DHOV-)	
FF	Fabricated flange type (fabrikasi plat · jenis bebibir)
FW	Fabricated weld-on type (fabrikasi plat · jenis kimpalan)
MF	Machined flange type (dimesin · jenis bebibir)
MW	Machined weld-on type (dimesin · jenis kimpalan)
RE	Rectangular type (jenis salur segi empat)

2 Nominal Pipe Size	
	Pipe size in inch or mm (diameter nominal paip, inch atau mm)

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

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

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

6 Option	
	Pilihan (dirunding secara berasingan)