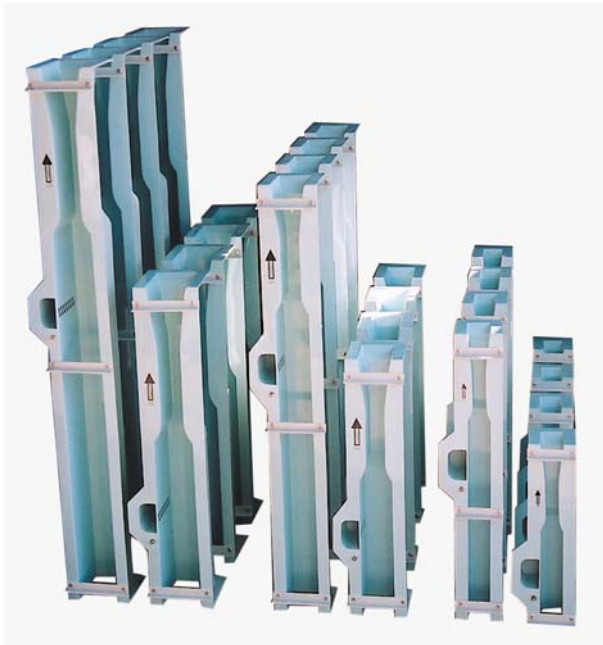


CANAUX VENTURI PREFABRIQUES

Canaux pour la mesure de débit des écoulements à surface libre



OBJECTIF

Le canal Venturi est un ouvrage préfabriqué, pour la mesure des débits d'écoulements à surface libre, plus particulièrement des eaux, même polluées, corrosives ou chargées en particules solides.

PRINCIPE

Le canal Venturi est un dispositif à contractions latérales et sur le fond, qui fait passer l'écoulement du régime fluvial au régime torrentiel au droit de la section du col.

Si la perte de niveau (Δh) entre l'amont et l'aval est \geq à 0,25 h, le débit est alors une fonction univoque du niveau (h) en amont de la contraction et sa relation théorique simplifiée est :

$$Q = \left(\frac{2}{3}\right)^{3/2} \cdot \sqrt{g} \cdot C_D \cdot C_v \cdot b \cdot h^{3/2}$$

Q : débit volume, en m³/s

g : gravité terrestre $\approx 9,81\text{m/s}^2$

C_D : $f_1(h; L; b)$

C_v : $f_2(h; p; b; B; L)$

b : largeur du col, en mètres

h : niveau mesuré, en mètres.

(Réf.: Recueil de Normes
ISO 16)

La courbe Q (h) fournie avec chaque Venturi a été contrôlée en Laboratoire sur banc d'étalonnage (ALSTOM Cerg).

Certains de ces contrôles ont été réalisés en présence d'Organismes Officiels : Agence de l'Eau RMC – CETE APAVE...

FOURNITURE

En réalisation standard, il existe 2 versions de canaux Venturi.

■ Pour les débits ≤ 500 l/s (1800 m³/h), une première version avec 9 modèles différents, réalisés par moulage, en résine de polyester armée fibres de verre, les rendant inaltérables à la plupart des agents rencontrés dans les eaux industrielles ainsi que les rejets. Outre le Venturi (entonnement et col), ils comprennent :

- Un canal d'amenée de longueur droite égale à 5B.
- Un puits latéral pour sonde de prise de niveau (ou autres sondes).
- Une échelle des niveaux.
- Un divergent aval, avec angle de 7°.
- En option, un élément de canal d'approche supplémentaire de longueur égale à $\sim 5B$, permettant d'obtenir une longueur droite $\geq 10 B$ en amont du Venturi.

■ Pour des débits maxi compris entre 0,50 m³/s et 12 m³/s (1800 m³/h et 43200 m³/h), une deuxième version, avec 12 modèles différents, réalisés par moulage, comme la version précédente, mais comprenant uniquement le Venturi (entonnement et col).

Cette version peut également être proposée soit en acier traité, soit en acier inoxydable 304 L ou 316 L.

AVANTAGES

Conçu par des Hydrauliciens ayant une bonne expérience dans la modélisation et la mesure, la structure de nos canaux Venturi répond aux critères de performances suivants :

- L'optimisation du rapport de contraction (b/B) conduit au meilleur compromis entre le débit maximum, la surélévation du plan d'eau amont et la précision de la mesure.
- La surélévation du radier du col (P) et son prolongement jusqu'à la sortie du divergent aval :
 - La stabilité de la ligne d'eau dans le col permettant de réduire sensiblement la longueur (L) de ce dernier et rapprocher la section de mesure sans altérer les performances.
 - rejette à l'aval du Venturi le ressaut hydraulique, donc les instabilités.
 - Une augmentation du gain et ainsi réduit le temps de réponse permettant de mieux maîtriser la fonction univoque du niveau.
 - tolère une pente du radier du canal d'amenée de 0,5% sans altérer la précision des mesures.
 - favorise les travaux pour le calage du zéro à débit nul.
- La technique de fabrication et le choix des matériaux employés garantissent :
 - le respect de l'étalonnage donc de la précision,
 - la mise en œuvre et l'exploitation plus facile, l'optimisation du génie civil, donc du coût de la construction

Plusieurs modèles proposés, conviant une large gamme de débits (voir tableaux des différents modèles).

Les canaux d'amenée et les canaux d'approche proposés en variante , améliorent sensiblement la qualité d'implantation et la précision.

- Les options :
 - Pour les petits débits (<100 m³/h), les embouts préfabriqués pour raccordement direct sur canalisations PVC de type assainissement permettent, dans la plupart des cas, une mise en œuvre rapide et à moindre coût du canal de mesure.

- Une version renforcée de la structure du canal Venturi, du canal d'amenée et du canal d'approche limite les risques de déformations dues à la poussée des matériaux lors des travaux de génie civil ou dans le cas où ils doivent être autoporteurs.

TECHNIFLOW ne vend pas seulement des appareils, aussi bien conçus soient-ils, mais : conseille à partir des données (fluide, débits, niveaux type et forme des ouvrages, exploitation des mesures...), fournit un dossier complet pour la mise en œuvre et l'exploitation des différents matériels

LIMITES D'UTILISATION

- Pour les appareils standard, en modèles moulés, les plages de tolérance des principales caractéristiques des liquides sont :

- écoulement de type "fluvial" obligatoire en amont du Venturi
- répartition homogène du débit dans la section mouillée
- pH : entre 4 et 10
- température : entre 0 et 90°C

- Canal amont :

- pente : $\leq 0,5\%$
- longueur : $\geq 5B$

(voir précisions).

- Perte de niveau obligatoire entre amont et aval :

$\Delta h \geq 0,25 h$.

- Si raccordement amont sur canal existant, par convergent ou divergent, la largeur limite (l) du canal amont est :

$$0,5 B \leq l \leq 1,5 B$$

PRECISION

Pour les appareils moulés : avec les conditions d'écoulement et d'implantation respectées.

- Si $L \geq 10 B$ (avec canal d'approche), la courbe d'étalonnage fournie avec nos appareils est garantie à 2%.
- Si $L \geq 5 B$ (sans canal d'approche), imprécision supplémentaire de 1% aux débits maximum.

MODELES STANDARDS

■ CARACTERISTIQUES COMMUNES

REFERENCE : 94 FL.		.001	.002	.005	.010	.025	.050	.100	.250	.500
Canal mm	Largeur	69	104	130	172	258	345	430	603	776
	Largeur limites Hauteur min.	35-104 110	52-156 135	65-195 170	86-258 230	129-387 290	173-519 350	215-645 465	302-906 640	388-1164 820
Q min.	l/s	0,05	0,10	0,23	0,47	1,31	2,72	4,71	11	21
	m ³ /h	0,18	0,36	0,83	1,55	4,72	9,79	16,96	39,60	75,60
Q max.	l/s	1	2,5	5	10	25	50	100	250	500
	m ³ /h	3,6	9	18	36	90	180	360	900	1800
Niveau max.h	mm	59	82	111	146	205	268	365	536	718
Δh min.	mm	15	20	28	37	51	67	91	134	180

■ CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

MODELE A *Venturi avec canal d'aménée et canal d'approche*

REFERENCE : 94 FL.		.001A	.002A	.005A	.010A	.025A	.050A	.100A	.250A	.500A
Dimensions internes mm	Long.	927	1372	1730	2465	2848	3837	4805	6440	8250
	Larg.	69	104	130	172	258	345	430	603	776
	Haut.	110	135	170	230	290	350	465	640	820
Encombremnts mm	Long.	927	1372	1730	2465	2848	3837	4805	6440	8250
	Larg.	209	244	270	312	398	485	570	743	916
	Haut.	150	175	210	270	330	390	505	680	860
Poids kg. (environ)		4,5	6,5	9	15	25	40	60	125	200

MODELE B *Venturi avec canal d'aménée – (sans canal d'approche)*

REFERENCE : 94 FL.		.001B	.002B	.005B	.010B	.025B	.050B	.100B	.250B	.500B
Dimensions internes mm	Long.	580	840	1060	1605	1804	2400	2990	4174	5370
	Larg.	69	104	130	172	258	345	430	603	776
	Haut.	110	135	170	230	290	350	465	640	820
Encombremnts mm	Long.	580	840	1060	1605	1804	2400	2990	4174	5370
	Larg.	209	244	270	312	398	485	570	743	916
	Haut.	150	175	210	270	330	390	505	680	860
Poids kg. (environ)		2,5	3,5	5	8	14	20	33	75	120

MODELE C *Venturi seul – (sans canal d'aménée ni canal d'approche)*

REFERENCE : 94 FL.					.010C	.025C	.050C	.100C	.250C	.500C
Dimensions internes mm	Long.				750	757	967	1178	1900	2490
	Larg.				172	258	345	430	603	776
	Haut.				230	290	350	465	640	820
Encombremnts mm	Long.				750	757	967	1178	1900	2490
	Larg.				252	338	425	510	683	856
	Haut.				270	330	390	505	680	860
Poids kg. (environ)					7	9	20	27	50	75

- Nota :
- Les Venturi 94 FL.001 ; 002A et 005A sont fournis en une seule pièce (sauf si demandé).
 - Le Venturi 94 FL.010B est fourni en une seule pièce (sauf si demandé).
 - Tous les Venturi modèle C sont fournis sans puits de mesure.

VENTURI (ENTONNEMENT ET COL)

MODELES MOULES

REFERENCE : 94 FLP.		.005	.010	.015	.020	.025	.030	.040
Canal mm	Largeur	776	1050	1200	1380	1460	1600	1775
	Largeur limites	388-1165	525-1575	600-1800	690-2070	730-2190	800-2400	887-2660
	Hauteur min.	770	980	1160	1280	1420	1520	1700
Q min.	m ³ /s	0,021	0,045	0,063	0,088	0,103	0,128	0,167
	m ³ /h		162	227	317	371	461	601
Q max.	m ³ /s	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4
	m ³ /h	1800	3600	5400	7200	9000	10800	14400
Niveau max.h	mm	718	928	1109	1228	1368	1460	1643
Δh min.	mm	180	232	277	307	342	365	411
Dimensions Internes mm	Long.	931	1242	1411	1617	1707	1852	2066
	Larg.	776	1050	1200	1380	1460	1600	1775
	Haut.	770	980	1160	1280	1420	1520	1700
Encombremments mm	Long.	931	1242	1411	1617	1707	1852	2066
	Larg.	876	1150	1300	1480	1560	1700	1875
	Haut.	870	1080	1260	1380	1520	1620	1800
Poids kg. (environ)		26	44	75	98	124	140	200

MODELES MOULES OU METALLIQUES

REFERENCE : 94 FLPM.		.050	.060	.080	.100	.120
Canal mm	Largeur	1983	2138	2379	2570	2760
	Largeur limites	991-2975	1070-3210	1190-3570	1285-3850	1380-4140
	Hauteur min.	1830	1960	2200	2420	2600
Q min.	m ³ /s	0,221	0,267	0,350	0,425	0,508
	m ³ /h	796	961	1260	1530	1829
Q max.	m ³ /s	5	6	8	10	12
	m ³ /h	18000	21600	28800	36000	43200
Niveau max.h	mm	1777	1903	2146	2366	2547
Δh min.	mm	444	476	537	592	637
Dimensions Internes mm	Long.	2303	2478	2752	2969	3184
	Larg.	1983	2138	2379	2570	2760
	Haut.	1830	1960	2200	2420	2600
Encombremments mm	Long.	2303	2478	2752	2969	3184
	Larg.	2183	2338	2579	2770	2960
	Haut.	1930	2060	2300	2520	2700
Poids kg. (environ)		318	385	475	695	810

Nota : Les caractéristiques et spécifications n'engagent notre Société qu'après confirmation