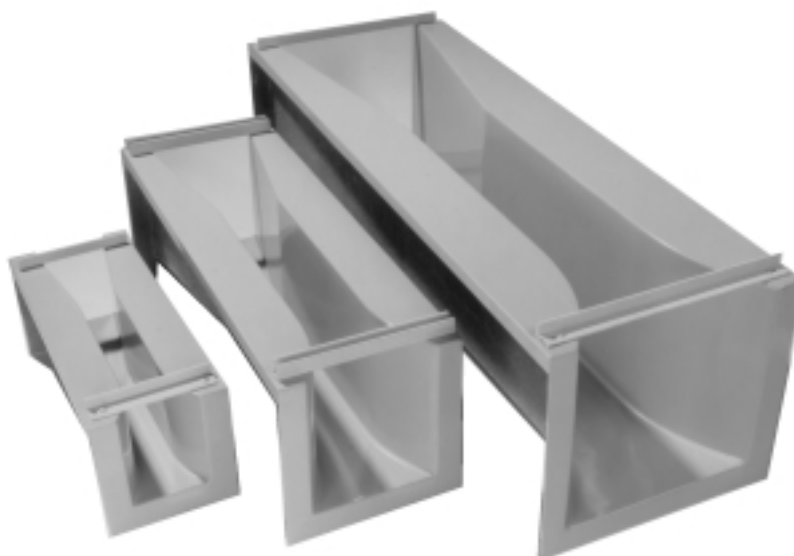


Venturi ISO

ISO 415...ISO 450

Mesure de débit en caniveaux ouverts



Descriptif

Endress+Hauser propose 5 standards de Venturi préfabriqués, réalisés en fibre de verre, (type Mat de verre E.450 en 3 couches) et résine polyester isophthalique type (6811), avec gelcoat ISO et de couleur RAL 6027. Chaque Venturi est fourni avec sa réglette graduée $Q = f(h)$ en option.

- HQI-415 débit nominal : 30 m³/h
 débit maximum : 42 m³/h
 largeur d'entrée : 150 mm
- HQI-425 débit nominal : 90 m³/h
 débit maximum : 130 m³/h
 largeur d'entrée : 250 mm
- HQI-430 débit nominal : 180 m³/h
 débit maximum : 322 m³/h
 largeur d'entrée : 400 mm
- HQI-440 débit nominal : 720 m³/h
 débit maximum : 893 m³/h
 largeur d'entrée : 400 mm
- HQI-450 débit nominal : 1080 m³/h
 débit maximum : 1318 m³/h
 largeur d'entrée : 500 mm

Endress+Hauser

The Power of Know How



Principe de fonctionnement

L'écoulement dans les Venturi ISO est du domaine des écoulements à surface libre.

Les Venturi ISO sont des obstacles de géométrie définie conforme aux normes internationales (ISO 4359), suffisamment courts pour que les pertes par frottement entre la section d'entrée et la section contractée de l'écoulement soient négligeables.

Lorsque la zone de contraction est le siège d'un écoulement en régime critique (limite entre le régime fluvial et le régime torrentiel), le débit passant sur la structure dépend uniquement de la hauteur d'eau mesurée en amont.

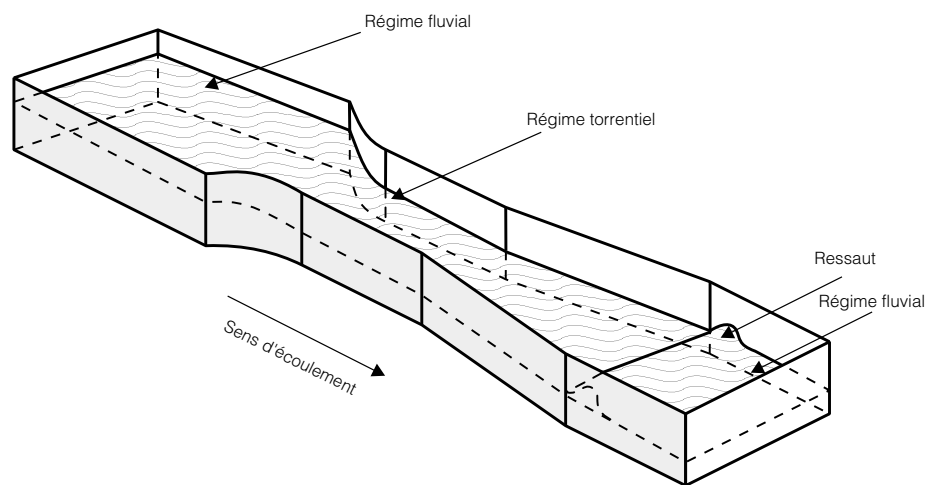


Fig. 1

L'équation du débit s'écrit alors :

$$Q = 0.0001941 \times C \times b \times h^{3/2}$$

Q = débit en m³/h

C = coefficient de débit fonction de h ;

b ; B ; L.

b = largeur de la contraction en mm

h = hauteur de mesure en mm

Plan d'encombrement

Type	Débit minimum (m ³ /h)	Débit nominal (m ³ /h)	Débit maximum (m ³ /h)	B (mm)	b (mm)	C (mm)	D (mm)	J (mm)	L (mm)	LT (mm)	LA (mm)	HT (mm)	Poids (mm)
415	5,2	30	42,5	150	75	200	225	100	300	625	250	250	3
425	8,6	90	130,3	250	125	300	375	165	450	990	350	350	6
430	13,6	180	322,2	400	200	400	600	265	600	1465	500	450	13
440	18,9	720	893,6	400	267	625	400	176	810	1386	500	675	16
450	23	1080	1318,9	500	333	700	500	221	1050	1771	600	750	32

*Cotes d'encombrement spécifiées avec une tolérance de construction de +/- 1 %.

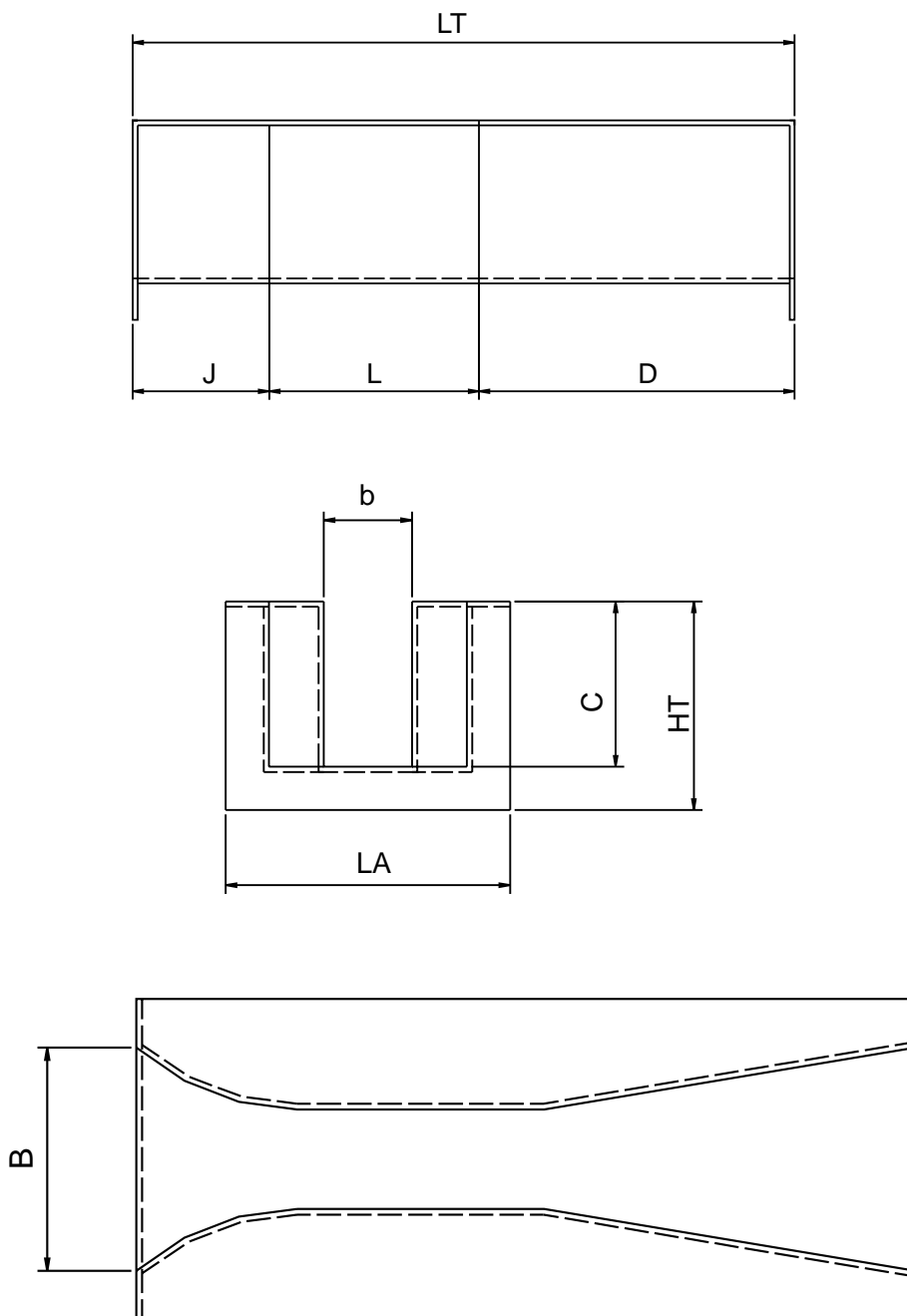


Fig. 2

Réglettes graduées

Réalisées en dilophane jaune avec écriture noire. Les hauteurs sont en standard affichées par pas de 50 mm. Le débit correspondant est indiqué en m³/h.

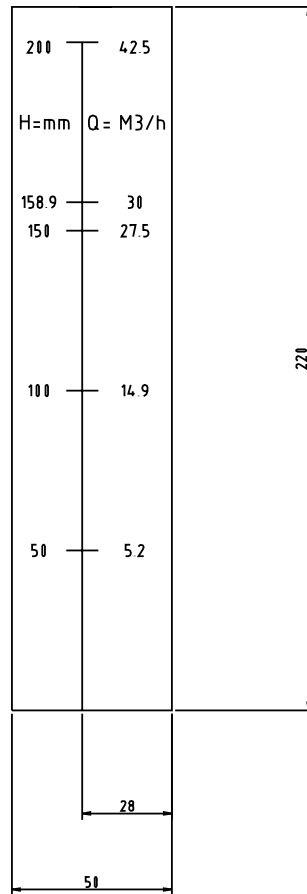


Fig. 3
Exemple de réglette
HQI 415

Venturi ISO type 430

Dimension Lxh = 50x420

h(mm)	Q(m3/h)	Q(l/s)
50	13,6	3,78
100	39,5	10,97
150	73,2	20,33
200	113,1	31,42
250	158,6	44,06
271,31	180	50,00
300	208,8	58,00
350	263,5	73,19
400	322,2	89,50

Venturi ISO type 440

Dimension Lxh = 50x620

h(mm)	Q(m3/h)	Q(l/s)
50	18,9	5,25
100	55,4	15,39
150	103,1	28,64
200	159,8	44,39
250	224,1	62,25
300	295,3	82,03
350	372,8	103,56
400	456	126,67
450	544,7	151,31
500	638,5	177,36
541,33	720	200,00
555	747,2	207,55
600	840,3	233,42

Venturi ISO type 415

Dimension Lxh = 50x220

h(mm)	Q(m3/h)	Q(l/s)
50	5,2	1,44
100	14,9	4,14
150	27,5	7,64
155	28,9	8,03
158,93	30	8,33
165	31,8	8,83
200	42,5	11,81

Venturi ISO type 450

Dimension Lxh = 50x720

h(mm)	Q(m3/h)	Q(l/s)
50	23	6,39
100	68,3	18,97
150	127,6	35,44
200	198	55,00
250	278,1	77,25
300	366,7	101,86
350	463,1	128,64
400	566,8	157,44
450	677,2	188,11
500	794	220,56
550	916,8	254,67
590	1019,3	283,14
612,9	1080	300,00
650	1179,5	327,64
700	1318,9	366,36

Venturi ISO type 425

Dimension Lxh = 50x320

h(mm)	Q(m3/h)	Q(l/s)
50	8,6	2,39
100	24,7	6,86
150	45,8	12,72
200	70,7	19,64
234,1	90	25,00
250	99	27,50
300	130,3	36,19

Choix de l'emplacement des canaux Venturi ISO

Choix de l'emplacement : Le canal jaugeur doit être situé dans un tronçon de chenal rectiligne, à l'écart des obstructions locales, rugosités ou inégalités du lit.

Installation : Prévoir un long chenal d'approche, rectiligne, de section droite régulière, identique à la section d'entrée du venturi utilisé (de largeur B et de hauteur C voir fig. 2). Ce tronçon d'approche devra être réalisé avec des parois lissées et sans aspérités

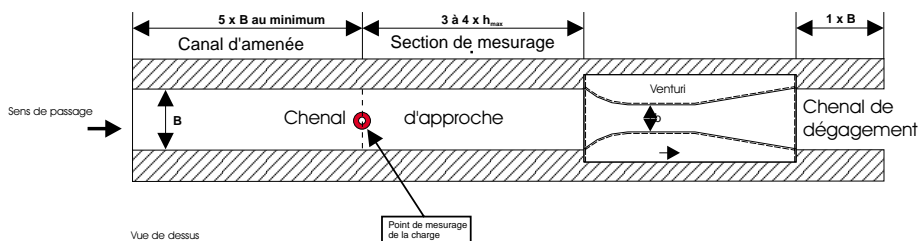


Fig. 4

Installation

Avant d'installer le Venturi ISO, prévoir les réservations béton suivantes :

- en largeur LA + 100 mm
- en longueur LT + 40 mm
- en profondeur HT + 50 mm

Une longueur droite de canal d'amenée égale à 5 fois la largeur du cours d'eau ($5 \times B$) suffit en général, dans la mesure où la pénétration de l'eau dans le chenal ne se fait pas à grande vitesse par un coude à angle aigu ou une écluse oblique. Cependant une plus grande longueur de canal d'amenée uniforme (ex. : $10 \times B$) est conseillée, si cela est possible. Une deuxième section droite, appelée section de mesure, compose le chenal d'approche. La longueur de ce deuxième tronçon devra être de $3 \text{ à } 4 \times h_{\max}$, h_{\max} étant la mesure de hauteur d'eau maximum correspondant au débit maximum attendu. La règle graduée, livrée en option avec le Venturi devra être fixée sur la paroi du chenal d'approche à l'endroit du point de mesurage de la charge. A sa mise en place, prenez soin de bien ajuster le 0 mm de hauteur de la règle avec le 0 du chenal d'amenée.

Nota : La pente du chenal sur le premier tronçon (canal d'amenée) et sur le deuxième tronçon (section de mesure) doit être $< 0,2 \%$ de manière à ce qu'aucun ressaut n'apparaisse en amont du Venturi.

Prévoir également une longueur de section droite uniforme égale à $1 \times B$ en sortie (chenal de dégagement) de pente $< 0,5 \%$. A la suite de ce chenal de dégagement, les conditions d'écoulement doivent être suffisantes à dénoyer le canal jaugeur, notamment à faibles débits.

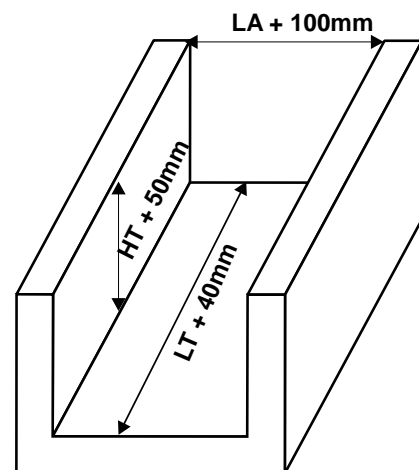
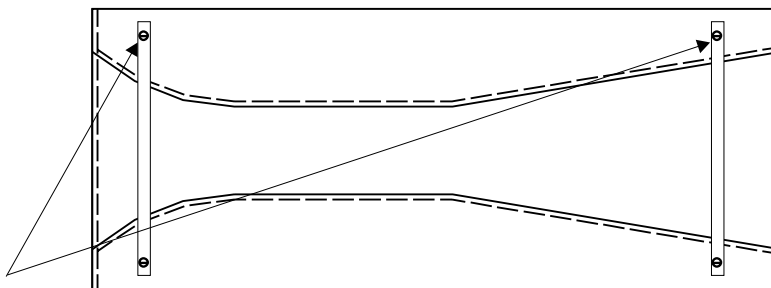


Fig. 5

Implantation et calage du Venturi

Avant toutes manipulations du Venturi : Il est impératif de caler l'intérieur de la zone de contraction de l'élément déprimogène, afin de maintenir ses dimensions constantes lors de sa mise en place et ce jusqu'au séchage complet du béton ayant servi à la fixation et à la finition du tronçon du Venturi.

Fig. 6
Les entretoises, ne doivent jamais être démontées, même après séchage



- Installez le Venturi dans sa réservation béton (voir chapitre précédent fig. 5) en prenant soin de respecter le sens de l'écoulement. Une flèche, de sens de passage, est représentée sur la plaque signalétique montée sur le Venturi.
- Prenez soin lors de la mise en place du Venturi d'en protéger l'intérieur, pour ne pas le rayer ou l'abîmer.
- Calez le Venturi verticalement suivant l'axe Z. Aux sections de transition d'entrée et de sortie, le fond du Venturi doit être au même niveau que le radier du chenal d'approche et du chenal de dégagement.

Attention : le Venturi doit être impérativement implanté de niveau (pente = 0 %).

- Calez le Venturi suivant les axes X et Y.
- Scellez le canal Venturi dans du béton, avec du ciment à prise rapide.

Attention : Pour des joints (entrée, sortie), où le rattrapage est de maximum 10 mm, utiliser du silicone béton.

- Après séchage complet, enlever la cale de maintien de la contraction.
- De même, remplir toutes les parties restées vides par du béton maigre (faible proportion de ciment et peu mouillé).
- Finissez les joints à l'entrée et à la sortie du venturi avec du ciment lissé, en prenant soin de respecter les différents radiers et de ne pas faire de bourrelets de jointure.

Fig. 7

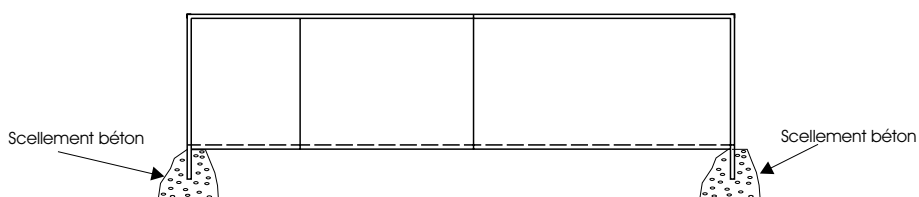
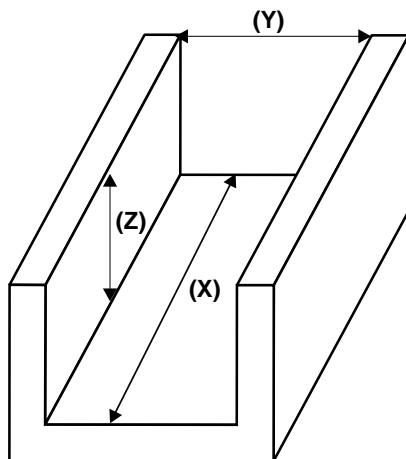
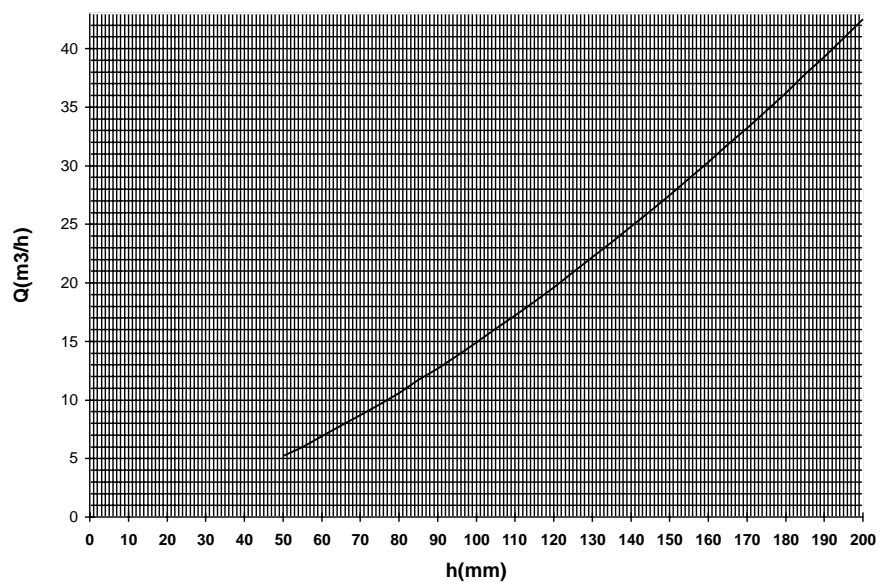


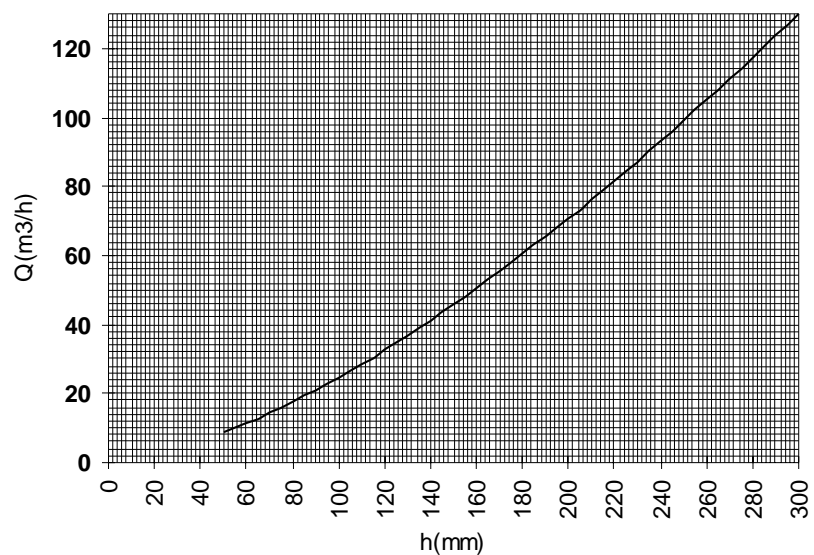
Fig. 8

Venturi ISO 415



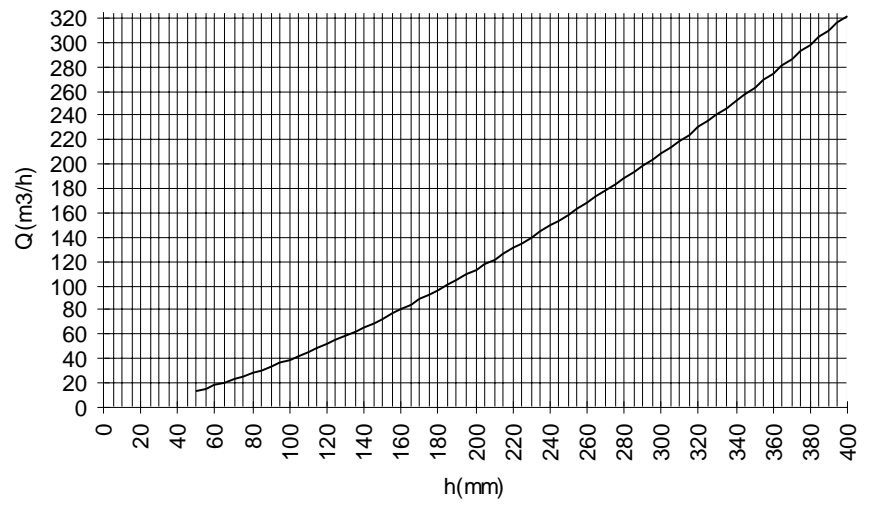
h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)
50	5,2	130	22,2
55	6	135	23,5
60	6,9	140	24,8
65	7,8	145	26,1
70	8,7	150	27,5
75	9,6	155	28,9
80	10,6	160	30,3
85	11,7	165	31,8
90	12,7	170	33,2
95	13,8	175	34,7
100	14,9	180	36,2
105	16,1	185	37,8
110	17,2	190	39,3
115	18,4	195	40,9
120	19,6	200	42,5
125	20,9		

Venturi ISO 425



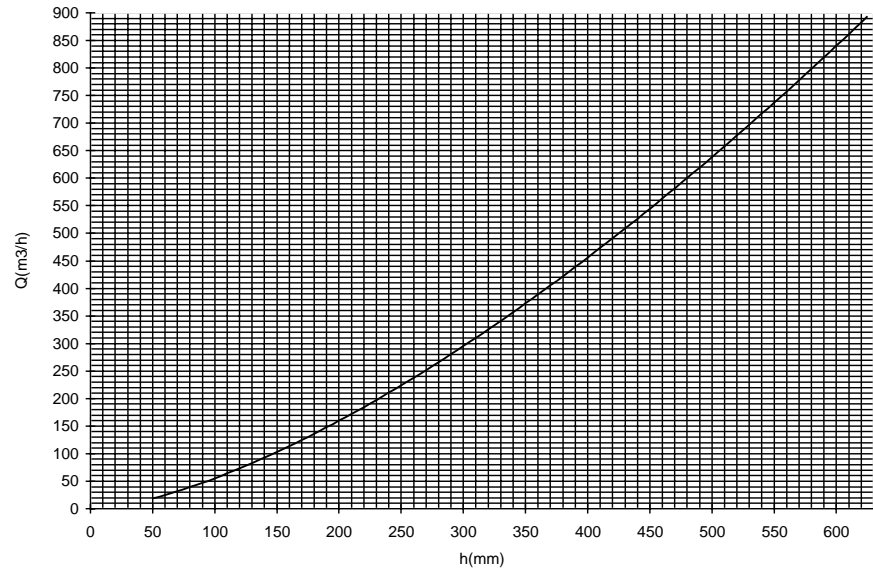
$h(\text{mm})$	$Q(\text{m}^3/\text{h})$	$h(\text{mm})$	$Q(\text{m}^3/\text{h})$	$h(\text{mm})$	$Q(\text{m}^3/\text{h})$
50	8.6	135	39	220	81.7
55	9.9	140	41.2	225	84.5
60	11.3	145	43.5	230	87.3
65	12.8	150	45.8	235	90.2
70	14.4	155	48.1	240	93.1
75	16	160	50.5	245	96
80	17.6	165	52.9	250	99
85	19.3	170	55.3	255	102
90	21.1	175	57.8	260	105.1
95	22.9	180	60.3	265	108.1
100	24.7	185	62.9	270	111.2
105	26.6	190	65.4	275	114.3
110	28.6	195	68.1	280	117.5
115	30.6	200	70.7	285	120.6
120	32.6	205	73.4	290	123.8
125	34.7	210	76.1	295	127.1
130	36.9	215	78.9	300	130.3

Venturi ISO 430



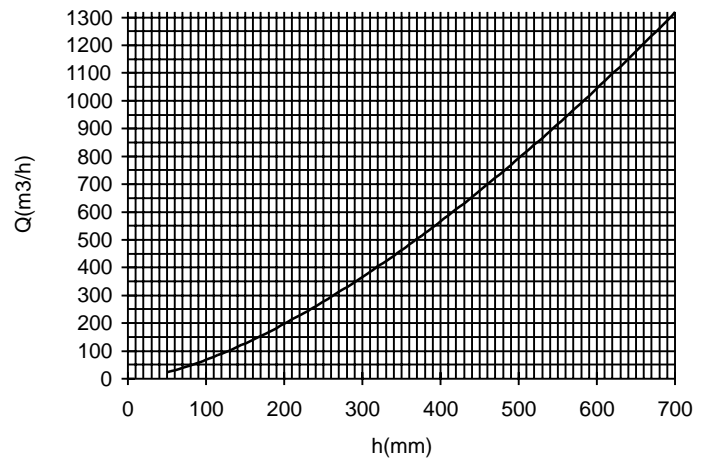
h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)
50	13,6	175	92,4	300	208,8
55	15,7	180	96,5	305	214,1
60	18	185	100,6	310	219,4
65	20,4	190	104,7	315	224,8
70	22,8	195	108,9	320	230,2
75	25,4	200	113,1	325	235,6
80	28	205	117,5	330	241,1
85	30,8	210	121,8	335	246,6
90	33,6	215	126,2	340	252,2
95	36,5	220	130,7	345	257,8
100	39,5	225	135,2	350	263,5
105	42,5	230	139,8	355	269,2
110	45,6	235	144,4	360	274,9
115	48,8	240	149,1	365	280,7
120	52,1	245	153,8	370	286,5
125	55,5	250	158,6	375	292,4
130	58,9	255	163,4	380	298,2
135	62,3	260	168,2	385	304,2
140	65,9	265	173,2	390	310,2
145	69,5	270	178,1	395	316,2
150	73,2	275	183,1	400	322,2
155	76,9	280	188,2		
160	80,7	285	193,3		
165	84,5	290	198,4		
170	88,5	295	203,6		

Venturi ISO 440



h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)
50	18,9	240	210,6	430	508,6	620	882,9
55	21,9	245	217,3	435	517,5	625	893,6
60	25,1	250	224,1	440	526,5		
65	28,5	255	230,9	445	535,6		
70	32	260	237,8	450	544,7		
75	35,6	265	244,8	455	553,9		
80	39,3	270	251,8	460	563,1		
85	43,2	275	258,9	465	572,3		
90	47,1	280	266	470	581,6		
95	51,2	285	273,2	475	591		
100	55,4	290	280,5	480	600,4		
105	59,8	295	287,9	485	609,8		
110	64,2	300	295,3	490	619,3		
115	68,7	305	302,8	495	628,9		
120	73,3	310	310,3	500	638,5		
125	78,1	315	317,9	505	648,1		
130	82,9	320	325,6	510	657,8		
135	87,8	325	333,3	515	667,6		
140	92,8	330	341,1	520	677,4		
145	97,9	335	348,9	525	687,2		
150	103,1	340	356,8	530	697,1		
155	108,4	345	364,7	535	707		
160	113,8	350	372,8	540	717		
165	119,2	355	380,8	545	727		
170	124,8	360	389	550	737,1		
175	130,4	365	397,1	555	747,2		
180	136,1	370	405,4	560	757,4		
185	141,9	375	413,7	565	767,6		
190	147,8	380	422	570	777,9		
195	153,7	385	430,5	575	788,2		
200	159,8	390	438,9	580	798,5		
205	165,9	395	447,4	585	808,9		
210	172	400	456	590	819,3		
215	178,3	405	464,7	595	829,3		
220	184,6	410	473,3	600	840,3		
225	191	415	482,1	605	850,9		
230	197,5	420	490,9	610	861,5		
235	204	425	499,7	615	872,2		

Venturi ISO 450



h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)	h(mm)	Q(m³/h)
50	23	245	269,7	440	654,6	635	1138,7
55	26,8	250	278,1	445	665,9	640	1152,3
60	30,7	255	286,6	450	677,2	645	1165,8
65	34,9	260	295,1	455	688,6	650	1179,5
70	39,2	265	303,8	460	700,1	655	1193,2
75	43,7	270	312,5	465	711,6	660	1207
80	48,3	275	321,4	470	723,2	665	1220,8
85	53,1	280	330,3	475	734,8	670	1234,6
90	58	285	339,2	480	746,6	675	1248,5
95	63,1	290	348,3	485	758,3	680	1262,5
100	68,3	295	357,5	490	770,2	685	1276,5
105	73,7	300	366,7	495	782,1	690	1290,6
110	79,2	305	376	500	794	695	1304,7
115	84,8	310	385,4	505	806	700	1318,9
120	90,6	315	394,8	510	818,1		
125	96,4	320	404,4	515	830,2		
130	102,4	325	414	520	842,4		
135	108,5	330	423,7	525	854,7		
140	114,8	335	433,4	530	867		
145	121,1	340	443,2	535	879,4		
150	127,6	345	453,2	540	891,8		
155	134,2	350	463,1	545	904,3		
160	140,8	355	473,2	550	916,8		
165	147,6	360	483,3	555	929,4		
170	154,5	365	493,5	560	942,1		
175	161,5	370	503,8	565	954,8		
180	168,6	375	514,1	570	967,6		
185	175,8	380	524,5	575	980,4		
190	183,1	385	535	580	993,3		
195	190,5	390	545,5	585	1006,3		
200	198	395	556,1	590	1019,3		
205	205,6	400	566,8	595	1032,3		
210	213,3	405	577,5	600	1045,4		
215	221,1	410	588,4	605	1058,6		
220	228,9	415	599,2	610	1071,8		
225	236,9	420	610,2	615	1085,1		
230	245	425	621,2	620	1098,4		
235	253,1	430	632,3	625	1111,8		
240	261,3	435	643,4	630	1125,2		

Caractéristiques techniques

Précisions : La précision intrinsèque de l'élément Venturi est de +/- 1 % de la valeur mesurée, de 50 mm jusqu'au 100% de la hauteur de mesure.

Pour des dispositifs construits à partir de l'élément Venturi seul, la précision dépend de la qualité de l'exécution (chenal d'amenée, mise en place du Venturi, chenal de dégagement...).

Avec une bonne exécution, la précision d'un ensemble de mesure pourra être de +/- 3 %.

Structures de commande

Venturi ISO

Type

- 415 Type 415
- 425 Type 425
- 430 Type 430
- 440 Type 440
- 450 Type 450
- 499 Type spécial

Version

- N Version standard
- 9 Autre

HQI- [] []

France

Agence de Paris
94472 Boissy St Léger Cdx

Agence du Nord
59700 Marcq en Baroeul

Agence du Sud-Est
69673 Bron Cdx

Agence du Sud-Ouest
33320 Eysines

Agence de l'Est
68331 Huningue Cdx

Canada

Endress+Hauser
6800 Côte de Liesse
Suite 100
H4T 2A7
St Laurent, Québec
Tél. (514) 733-0254
Téléfax (514) 733-2924

Endress+Hauser
1440 Graham's Lane
Unit 1
Burlington, Ontario
Tél. (905) 681-9292
Téléfax (905) 681-9444

Belgique Luxembourg

Endress+Hauser SA
13 rue Carli
B-1140 Bruxelles
Tél. (02) 248 06 00
Téléfax (02) 248 05 53

Suisse

Endress+Hauser AG
Sternenhofstrasse 21
CH-4153 Reinach /BL 1
Tél. (061) 715 75 75
Téléfax (061) 711 16 50

Relations Commerciales

0,82 F HT / mn

Tél. N° Indigo 0 825 888 001

Fax N° Indigo 0 825 888 009

Service Après-vente

0,82 F HT / mn

Tél. N° Indigo 0 825 888 030

Fax Service 03 89 69 55 25

E-mail : info@fr.endress.com
Web : <http://www.fr.endress.com>

Endress+Hauser

The Power of Know How

