

ILVA Débitmètre DN50-DN200

Description

Débitmètre à orifice variable avec ressort de compensation. Il engendre une pression différentielle dont le rapport avec le débit suit une loi linéaire. Conçu pour la mesure de débit de gaz ainsi que pour la plupart des fluides industriels y compris la vapeur saturée et surchauffée. Voir fiche séparée pour une description générale d'un poste de débitmètre type ILVA.

Diamètres et raccordements

DN 50,80, 100, 150 et 200.

DN250 & DN300 : voir fiche technique spécifique.

Pour montage entre brides:

EN 1092 PN 16, 25 et 40

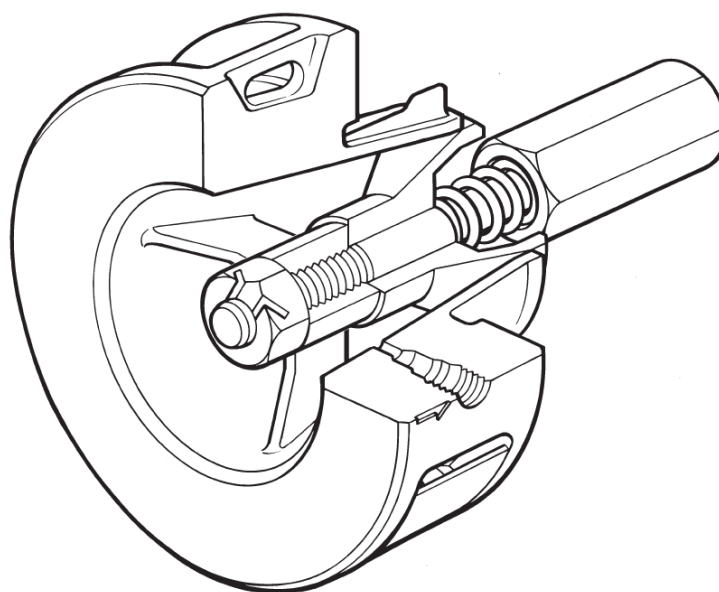
BS 10 Table H

ASME B 16.5 Class 150, 300 et 600

JIS20

KS20

Le débitmètre Spirax Sarco ILVA doit être installé sur une tuyauterie conforme à la norme BS 1600 ou ASME B 36.10 Schedule 40. Pour les systèmes avec des standards/Schedule différents, les pièces fabriquées selon la norme BS 1600 ou ASME B 36.10 Schedule 40 doivent être utilisées. Si cela n'est pas possible, contacter Spirax Sarco.



Construction

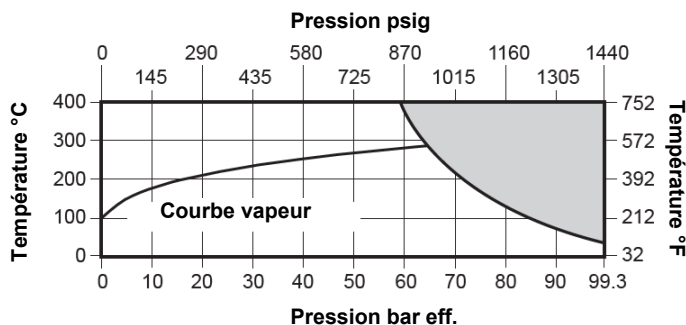
Partie	Matière
Corps	Inox
Pièces internes	Inox
Ressort	Inox

S 316 (CF8M/1.4408)

431 S29 / S303 / S304 / S316

Inconel X750

Limites d'emploi



 Le débitmètre **ne doit pas** être utilisé dans cette zone

Corps	ASME 600
PMA Pression max. admissible	99,3 bar eff. @ 38°C
TMA Température max. admissible	400°C @ 58,9 bar eff.
Température minimale	- 29°C
PMO Pression de service max.: selon spécification des brides.	
Pression de service minimale	0,6 bar eff.
TMO Température de service maximale.	400°C @ 58,9 bar eff.
Température de service minimale	- 29°C
Note : contactez SxS pour des températures de travail plus bas.	
Viscosité maximale	30 centipoise
ΔPMX Pression différentielle max.	498 mbar
Pression d'épreuve hydraulique maximale	149 bar eff.

Performance

Le débitmètre ILVA est conçu pour être utilisé avec des calculateurs à linéarisations électroniques ou avec le totalisateur-indicateur M750. Il peut être aussi raccordé à une GTC ou équivalent.

Précision avec les calculateurs Spirax Sarco ou le M750 (capteur seul dans les conditions idéales d'installation) :

± 1% du débit mesuré (entre 5 et 100% du débit maxi).

± 0,1% de la pleine échelle (entre 1 et 5% du débit maxi).

Répétabilité meilleure que 0,25%

Rangeabilité : jusqu'à 100:1

Attention : Les transmetteurs de débit massique Scanner 2000 sont réglés en usine pour fonctionner uniquement avec un ILVA défini. Pour un fonctionnement correct, le transmetteur Scanner 2000 doit toujours être installé avec son débitmètre qui lui est attribué. Des étiquettes attachées sur l'emballage donnent les numéros de série des appareils adéquats.

Perte de charge

La perte de charge dans le débitmètre ILVA est nominalement de 498 mbar (200 in Wg) pour le débit maximum (avant récupération de pression).

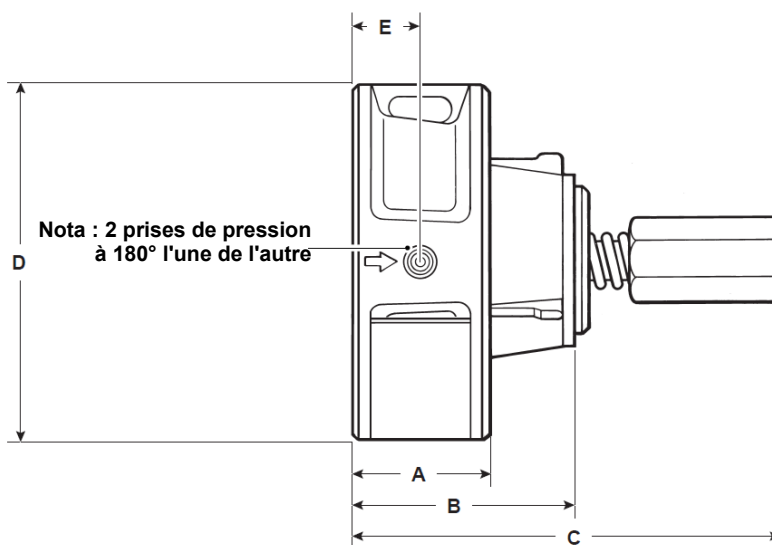
Débit

Pour déterminer le débit maximum mesurable d'un ILVA, il est nécessaire de calculer le débit d'équivalence en eau QE (en l/min). Se reporter à l'étape 1 "Dimensionnement du ILVA", puis sélectionner le diamètre approprié grâce au tableau de l'étape 2, au verso.

Comment commander

Exemple : 1 débitmètre ILVA Spirax Sarco DN150 pour une installation entre brides PN40 suivant EN 1092. Le corps est en acier inox 316. Vapeur saturée à 10 bar eff. Débit maximum 8 000 kg/h.

Dimensions/poids (approximatives) en mm/kg



DN	A	B	C	D	E	Poids
50	35	63	140	103	17,5	2,0
80	45	78	150	138	22,5	3,9
100	60	103	205	162	37,5	8,3
150	75	134	320	218	37,5	14,2
200	85	161	360	273	42,5	23,6

Note: Les prises de pression sont taraudées 1/4" NPT.

Dimensionnement pour vapeur saturée (kg/h)

Débits maximum et minimum en kg/h pour différentes pressions en bar eff.

Nota: Les débits maximum ont été calculés pour une pression différentielle maximale.

Débitmètre		Pression (bar eff.)										
		1	3	5	7	10	12	15	20	25	30	40
DN50	Débit max	307	427	517	594	693	752	832	952	1060	1160	1341
	Débit mini	3	4	5	6	7	8	8	10	11	12	13
DN80	Débit max	1206	16375	2032	2332	2721	2951	3268	3740	4163	4554	5265
	Débit mini	12	17	20	23	27	30	32	37	42	46	53
DN100	Débit max	2475	3435	4167	4784	5581	6054	6703	7671	8540	9341	10800
	Débit mini	25	34	42	48	56	61	67	77	85	93	108
DN150	Débit max	5981	8301	10071	11562	13487	14631	16119	18538	20639	22573	26101
	Débit mini	60	83	101	116	135	146	162	185	206	226	261
DN200	Débit max	11756	16317	19796	22726	26509	28757	31840	36437	40566	44368	51301
	Débit mini	118	163	198	227	265	288	318	364	406	444	513

Spécification

Capteur ILVA de Spirax Sarco, DN 150 pour montage entre brides EN 1092 PN 40. Corps en acier inox 316.

Fluide : vapeur saturée à 10 bar eff. Débit maximum : 8000 kg/h.

Dimensionnement du débitmètre ILVA

Afin de déterminer le débit maxi mesurable, il faut calculer le débit équivalent en eau (Q_E), basé sur le débit réel (étape 1).

Etape 1. : Déterminer Q_E en l/min en utilisant le tableau n°1.

	Unités massiques	Unités volumiques
Liquides	$Q_E = \frac{M}{\sqrt{SG}}$	$Q_E = Q_L \sqrt{SG}$
Gaz et vapeur (conditions d'écoulement)	$Q_E = M \sqrt{\frac{1000}{DF}}$	$Q_E = Q_F \sqrt{\frac{DF}{1000}}$
Gaz (pour conditions standard)	$Q_E = \frac{M}{\sqrt{\frac{DS}{1000} \times \frac{PF}{PS} \times \frac{TS}{TF}}}$	$Q_E = QS \sqrt{\frac{DS}{1000} \times \frac{PS}{PF} \times \frac{TF}{TS}}$

avec:

Q_E : Débit équivalent d'eau (l/min)

M : Débit massique (kg/min)

Q_L : Débit liquide maxi (l/min)

Q_S : Débit gaz maxi aux conditions de référence (l/min)

Q_F : Débit gaz maxi aux conditions d'écoulement (l/min)

SG : Densité

D_S : Masse volumique du gaz aux conditions de référence (kg/m³)

D_F : Masse volumique du gaz aux conditions d'écoulement (kg/m³)

P_S : Pression standard = 1,013 bar abs = 1,033 kg/cm² abs

P_F : Pression de fonctionnement (unité idem P_S)

T_S : 273 K

T_F : Température de fonctionnement (K) - ($^{\circ}\text{C} + 273 = \text{K}$)

Etape 2 :

En utilisant la valeur Q_E déterminée dans l'étape 1, sélectionner le DN approprié du débitmètre ILVA dans le ci-dessous.

En pratique, le DN déterminé sera souvent le diamètre de la tuyauterie existante.

Débitmètre	Q_E l/min		ΔP max	
	Max.	Min.	Wg	mbar
DN50	149	1	200	498
DN80	585	6	200	498
DN100	1200	12	200	498
DN150	2900	29	200	498
DN200	5700	57	200	498

Exemple

Déterminer quel ILVA est nécessaire pour mesurer un débit d'air comprimé avec les conditions suivantes :

1. Débit maxi estimé = 500 m³/h à 7 bar eff. et 20°C.

Nota : En condition standard, pression = 1,013 bar abs, 0°C donnant une masse volumique de l'air de 1,29 kg/m³.

2. Calcul du débit équivalent d'eau (Q_E) :

Calculer Q_E de la formule :

$$Q_E = QS \sqrt{\frac{DS}{1000} \times \frac{PS}{PF} \times \frac{TF}{TS}}$$

$$Q_E = (500 \times 16,667) \times \sqrt{\frac{1,29}{1000} \times \frac{1,013}{8,013} \times \frac{293}{273}}$$

$$Q_E = 110 \text{ l/min}$$

Un ILVA DN50 suffit pour cette application.

Nota: 1m³/h = 16,667 l/min

Sécurité, montage & entretien

Pour de plus amples détails, voir la notice de montage et d'entretien fournie avec l'appareil.

Note d'installation

Les points importants ci-dessous serviront de guide :

1. La longueur de tuyauterie rectiligne et ininterrompue devra être au minimum égale à 6 fois le diamètre de tuyauterie en amont et de 3 fois le diamètre en aval. Éviter l'installation de vannes, accessoires ou des changements de diamètres sur ces tuyauteries. Lorsqu'une augmentation du diamètre de la tuyauterie est nécessaire en amont du débitmètre, lorsque le débitmètre est installé en aval de 2 coudes à 90° non coplanaires d'un détendeur ou d'une vanne modulante, la longueur de tuyauterie rectiligne doit être d'au moins 12 fois le diamètre.
2. Il est important que les parties internes de la tuyauterie en amont et en aval du débitmètre soient parfaitement lisses. Idéalement, les tuyaux doivent être sans soudure. Il est recommandé d'utiliser les brides à collerettes afin d'éviter les bavures de soudage sur le diamètre interne du tuyau.
3. Le débitmètre doit être parfaitement centré sur la tuyauterie, afin d'éviter des erreurs de mesure.
4. Le ILVA devra être normalement installé en position horizontale. En cas de montage vertical, contacter Spirax Sarco.
5. Pour les applications vapeur, il est important de suivre les principes élémentaires d'une parfaite installation vapeur, à savoir:
 - Un poste de purge de condensats approprié.
 - Un bon alignement et une bonne fixation de la tuyauterie et des accessoires.
 - Pour les changements de diamètres, utiliser des réductions excentriques.

Note d'entretien

Il n'y a aucune pièce d'usure dans le ILVA susceptible de perturber la mesure. Il est possible de réaliser un contrôle visuel du corps. De plus amples détails sont donnés dans la notice de montage et d'entretien fournie avec chaque appareil.