ILVA
Débitmètre DN250 - DN300

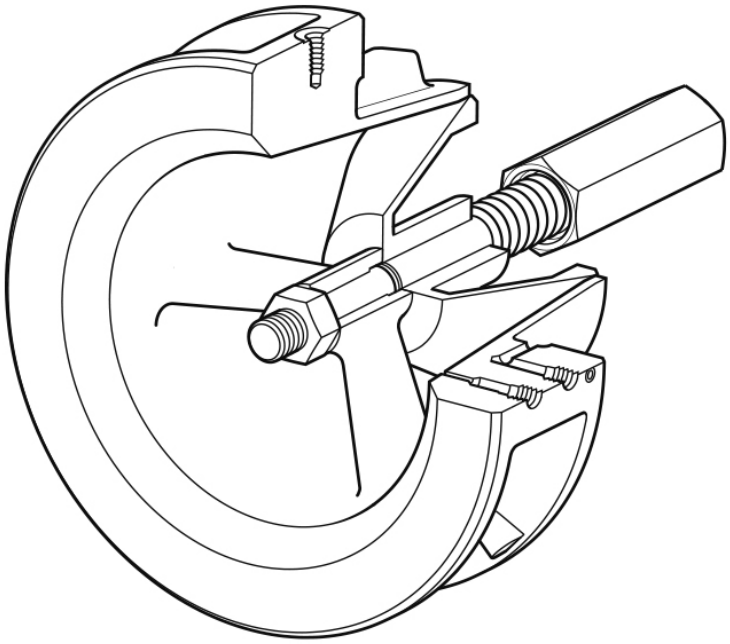
Description

Le débitmètre ILVA fonctionne selon le principe de l'orifice variable grâce à la présence d'un cône profilé s'opposant à un ressort de contre-réaction. Il délivre une pression différentielle dont le rapport avec le débit suit une loi linéaire.
Il est conçu pour être utilisé sur la plupart des fluides et gaz à usage industriel, ainsi que sur la vapeur saturée et surchauffée. Voir le feuillet technique TI-P337-06 pour la description générale du système de comptage de débit ILVA.

Diamètres et raccordements

DN250 et DN300
Pour les DN50, DN80, DN100, DN150 et DN200, voir le feuillet technique TI-P337-05.
Montage entre brides :
PN16, PN25 et PN40 suivant EN 1092
ASME 150, 300 et 600 suivant ASME B 16.5

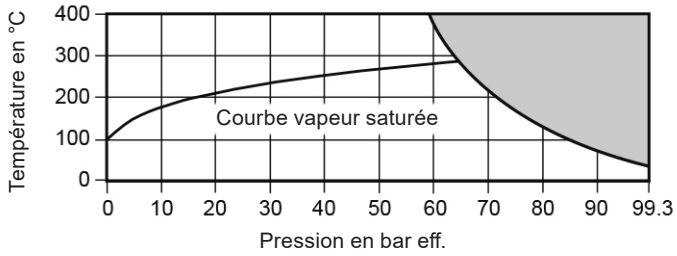
Le débitmètre Spirax Sarco ILVA doit être installé sur une tuyauterie conforme à la norme BS 1600 ou ASME B 36.10 Schedule 40. Pour les systèmes avec des standards/schedules différents, les pièces fabriquées selon la norme BS 1600 ou ASME B 36.10 Schedule 40 doivent être utilisées. Si cela n'est pas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



Construction

Désignation	Matière	
Corps	Acier inox	S.316 (CF8M/1.4408)
Pièces internes	Acier inox	431 S29/S303/S304/S316
Ressort	Inconel X750	

Limites de pression/température



Cet appareil ne doit pas être utilisé dans cette zone.

Conditions de calcul du corps		ASME 600
PMA	Pression maximale admissible	99,3 bar eff. à 38°C
TMA	Température maximale admissible	400°C à 58,9 bar eff.
Température minimale admissible		-29°C
PMO	Pression maximale de fonctionnement dépend de la bride	
Pression minimale de fonctionnement		0,6 bar eff.
TMO	Température maximale de fonctionnement	400°C à 58,9 bar eff.
Température minimale de fonctionnement **Nota :** pour des températures inférieures, consulter Spirax Sarco		-29°C
Viscosité maximale		30 centipoise
ΔPMX	Pression différentielle maximale	498 mbar
Pression maximale d'épreuve hydraulique		149 bar eff.

Performance

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

Précision avec l'utilisation du calculateur ou M750 :
±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 Gilflo ILVA défini. Pour un fonctionnement correct, le transmetteur 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 pour le débit maximum.

Débit

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

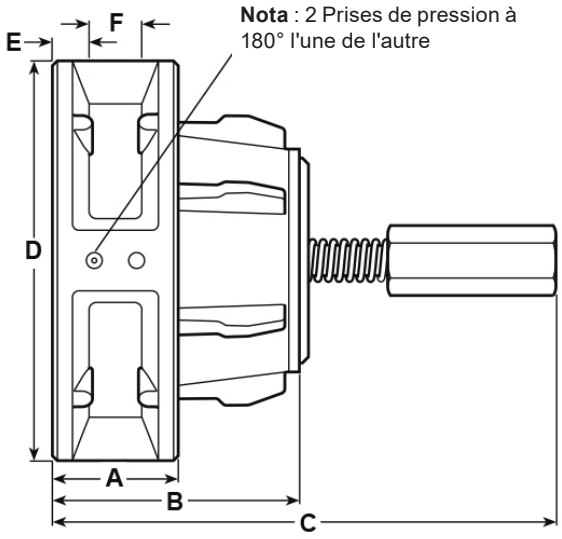
Comment commander

Exemple : 1 débitmètre ILVA Spirax Sarco DN250 pour une installation entre brides PN40 suivant EN 1092. Le corps est en acier inox 316. Vapeur saturée à 10 bar eff. Débit maximum 28 000 kg/h.

Dimensions/Poids (approximatifs) en mm et kg

DN	A	B	C	D	E	F	Poids
DN250	104	204	474	330	35,0	35	41,5
DN300	120	250	530	385	42,5	35	67,0

Nota : Les prises de pression sont taraudées ¼" NPT.



Information de sécurité, installation et entretien

La notice de montage et d'entretien est 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. Eviter 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. L'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 l'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.

Dimensionnement de l'ILVA sur de la vapeur saturée (kg/h)

Débits maximum et minimum en kg/h (vapeur saturée) pour différentes pressions en bar eff.

Nota :

1. Les débits maximum ont été calculés pour une pression différentielle maximale de 498 mbar.
2. Débit minimum 1% du maximum (rangeabilité 100:1) dans les conditions optimales d'installation.
3. Le tableau ci-dessous sert uniquement de guide.

DN		Q_E	Pression en bar eff.										
			1	3	5	7	10	12	15	20	25	30	40
DN250	Débit maximum	7 750	15 985	22 185	26 915	30 899	36 043	39 099	43 292	49 541	55 155	60 325	69 758
DN300	Débit maximum	10 975	22 637	31 417	38 115	43 758	51 042	55 369	61 307	70 157	78 107	85 428	98 778

Dimensionnement de l'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).
Le tableau ci-dessous est utilisé pour sélectionner l'unité adéquat (vapeur uniquement).

Etape 1. Déterminer le débit équivalent d'eau Q_E en l/mn.

	Unités massiques	Unités volumiques
Liquides	$Q_E = \frac{q_m}{\sqrt{SG}}$	$Q_E = Q_L \sqrt{SG}$
Gaz et vapeur pour conditions d'écoulement	$Q_E = q_m \sqrt{\frac{1000}{D_F}}$	$Q_E = Q_F \sqrt{\frac{D_F}{1000}}$
Gaz pour conditions standards	$Q_E = \frac{q_m}{\sqrt{\frac{D_S}{1000} \times \frac{P_F}{P_S} \times \frac{P_F}{T_S}}}$	$Q_E = Q_S \sqrt{\frac{D_S}{1000} \times \frac{P_F}{P_S} \times \frac{P_F}{T_S}}$

Où :

Q_E = Débit équivalent d'eau (l/min)
q_M = Débit massique (kg/min)
Q_L = Débit liquide maxi (l/min)
Q_S = Débit gaz maxi aux conditions de référence (atm.) (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 (atm.) (kg/m^3)
D_F = Masse volumique du gaz aux conditions d'écoulement (kg/m^3)
P_S = Pression standard (atm.) = 1,013 bar abs, 1033 kg/cm^2 abs.
P_F = Pression de fonctionnement (unité idem P_S)
T_S = Température de référence (K) = °C + 273
T_F = Température de fonctionnement (K) = °C + 273

Etape 2

En utilisant la valeur Q_E déterminée dans l'étape 1, sélectionner le DN approprié dans le tableau ci-dessous.
En pratique, le DN déterminé sera souvent le diamètre de la tuyauterie existante.

DN	Q_E maxi en litres/min	Perte de charge maxi en mbar
DN250	7 750	200
DN300	10 975	200

Exemple : Déterminer quel ILVA est nécessaire pour mesurer un débit d'air comprimé avec les conditions suivantes :
1. Débit maxi estimé = 28000 m^3/h à 7 bar eff. et 20°C.

Nota : En condition standard, pression = 1,013 bar abs à 0°C - masse volumique de l'air : 1,29 kg/m^3

2. Détermination du débit équivalent d'eau :

$$Q_E = Q_S \sqrt{\frac{D_S}{1000} \times \frac{P_F}{P_S} \times \frac{T_F}{T_S}}$$

$$Q_E = (28000 \times 16,667) \times \sqrt{\frac{1,29}{1000} \times \frac{1,013}{8,013} \times \frac{293}{273}}$$

$$Q_E = 6\ 174\ l/min$$

Du tableau ci-dessous, on peut en déduire qu'un DN250 convient.
Nota : 1 m^3/h = 16,667 l/min