

Fiche technique *Débitmètre 25/25*

Rev.1 Fév 2015

- ✓ Ensemble complet pré-assemblé avec plaque à orifice montée entre brides à orifice
- ✓ Calculs de la plaque à orifice selon les normes ISO5167, BS1042, ASME.MFC.3M ou ISO TR15377 :2007
- ✓ Précision, répétabilité et fiabilité de la mesure
- ✓ Aucun étalonnage nécessaire
- ✓ Installation et mise en service simple et rapide
- ✓ Durée de vie du produit très longue
- ✓ Système robuste, économique et sans maintenance
- ✓ Possibilité de fournir le débitmètre complet incluant le débitmètre 25/25, les longueurs droites amont et aval et le cas échéant, le capteur de température et le transmetteur de pression différentielle multi-variable



Sommaire

Caractéristiques techniques.....	page 2
Assemblage.....	page 3
Dessins.....	page 4
Débitmètre 25/25 complet.....	page 5
Désignation produit.....	page 7
Longueurs droites amont et aval selon la norme.....	page 10
Installation et orientation de l'élément de mesure.....	page 11



Les prises de pression 25/25 intégrées dans les brides (brides à orifice) sont largement utilisées pour la conception des débitmètres 25/25



Applications - normes

Normes	ISO5167, BS1042, ASME.MFC.3M, ISO TR15377 :2007
Température fluide	-110°C à +800°C
Type de fluide	Gaz, vapeur, liquide (monophasique)
Diamètres nominaux	DN50 à DN1000 selon ISO5167-1 (de 2 à 40 pouces) DN15 à DN50 selon ISO TR 15377 :2007 (de 1/2 à 2 pouces)
Pression de service max	Limitée par la pression nominale de la bride

Caractéristiques

Perte de charge résiduelle	42% à 95% de $\Delta P^{(1)}$
Précision	<1% à 2,5% selon installation
Matériau plaque à orifice	Acier Inox, Inconel, Monel, Hastelloy, PTFE, Duplex, Superduplex, Titane, Tantale, PVC, etc
Type de brides à orifice	Welding neck, slip-on...
Type de prises de pression	Prises de pression dans la bride : la prise haute pression est située à 25.4 mm (1 inch) en amont de la face d'entrée de la plaque à orifice et la prise basse pression à la même distance en aval de la face de sortie de la plaque.
Matériau brides à orifice	Acier Inox, Acier Carbonel, Inconel, Monel, Hastelloy, PTFE, Duplex, Superduplex, etc
Type de joints	Joint plat (joint spiralé, graphite, PTFE) ou RTJ (acier doux, acier inox, monel...)

⁽¹⁾ Selon le type de plaque à orifice et la valeur de β - voir les fiches techniques correspondantes pour plus de détails.

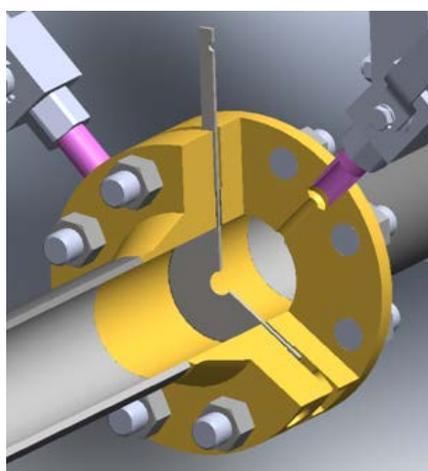
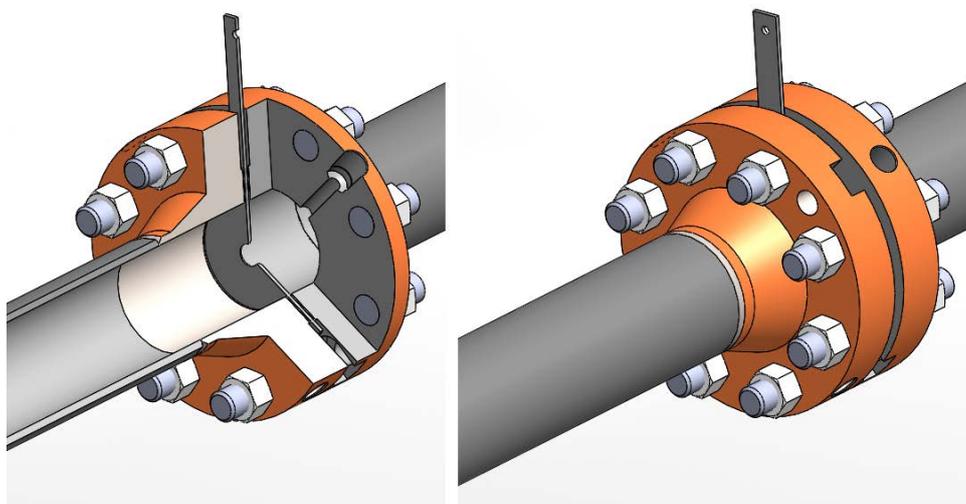
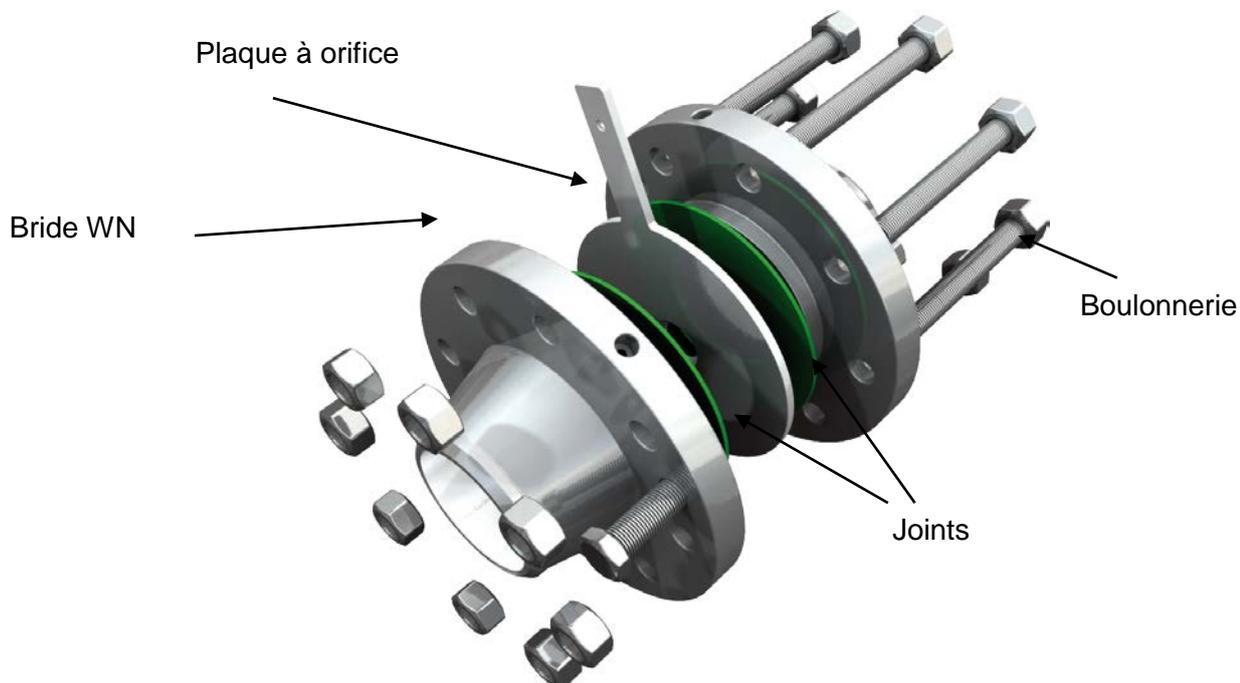
Montage

Raccordement	Le débitmètre 25/25 est monté entre longueurs droites (variables suivant β et obstacles situés en amont et en aval – voir tableau 1 ci-après)
Centrage orifice / tube	Distance e entre axe du diaphragme et axe de la conduit dans le sens parallèle à la prise de pression :: $e \leq 0,002 5D / (0,1 + 2,3 \beta^4)$
Assemblage	Entre brides (RF ou RTJ) ou raccordement à souder

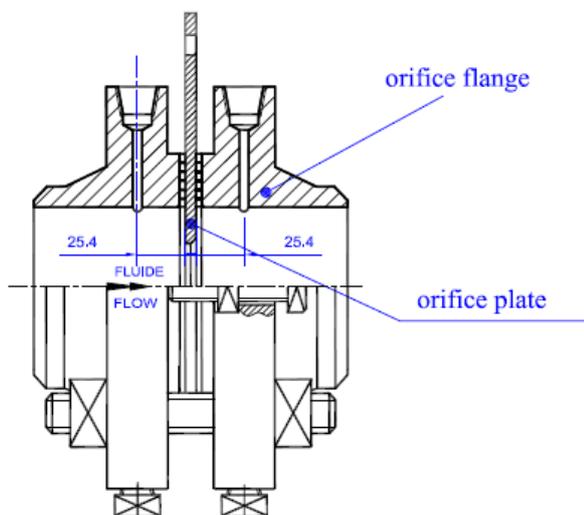
Limites d'utilisation

Prises de pression à la bride	$d \geq 12.5 \text{ mm}$ $0.1 \leq \beta \leq 0.75$ $Re_D \geq 5000 \ \& \ Re_D \geq 170 \beta^2 D$
-------------------------------	---

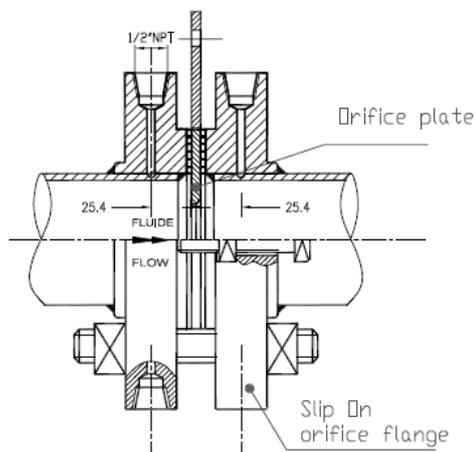
Plaque à orifice entre brides Welding-Neck avec prises de pression 25/25 (1 pouce/1 pouce)



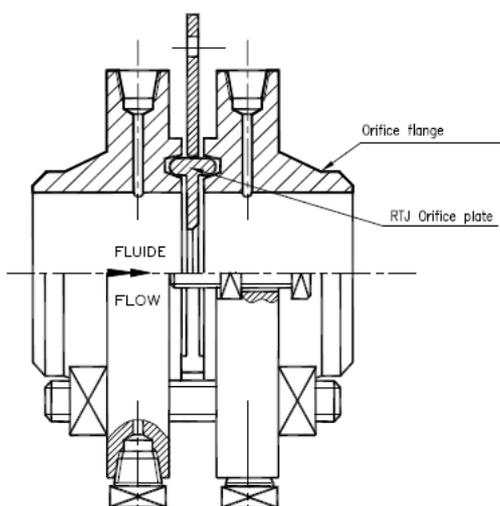
Plaque à orifice entre brides Welding-Neck avec prises de pression 25/25 (1 pouce/1 pouce)



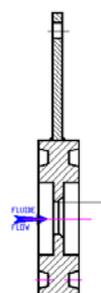
Plaque à orifice entre brides Slip-On avec prises de pression 25/25 (1 pouce/1 pouce)



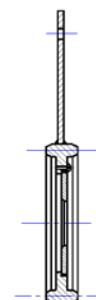
Plaque à orifice RTJ mâle entre brides Welding-neck avec prises de pression 25/25 (1 pouce / 1 pouce)



La plaque à orifice est positionnée dans le porte orifice RTJ (ring tongue joint). Le porte-orifice, fabriqué dans un matériau doux, est monté entre brides RTJ et permet d'assurer une étanchéité optimale. L'ensemble plaque à orifice et porte-orifice peut aussi être fabriqué en une seule pièce.



Plaque à orifice RTJ femelle



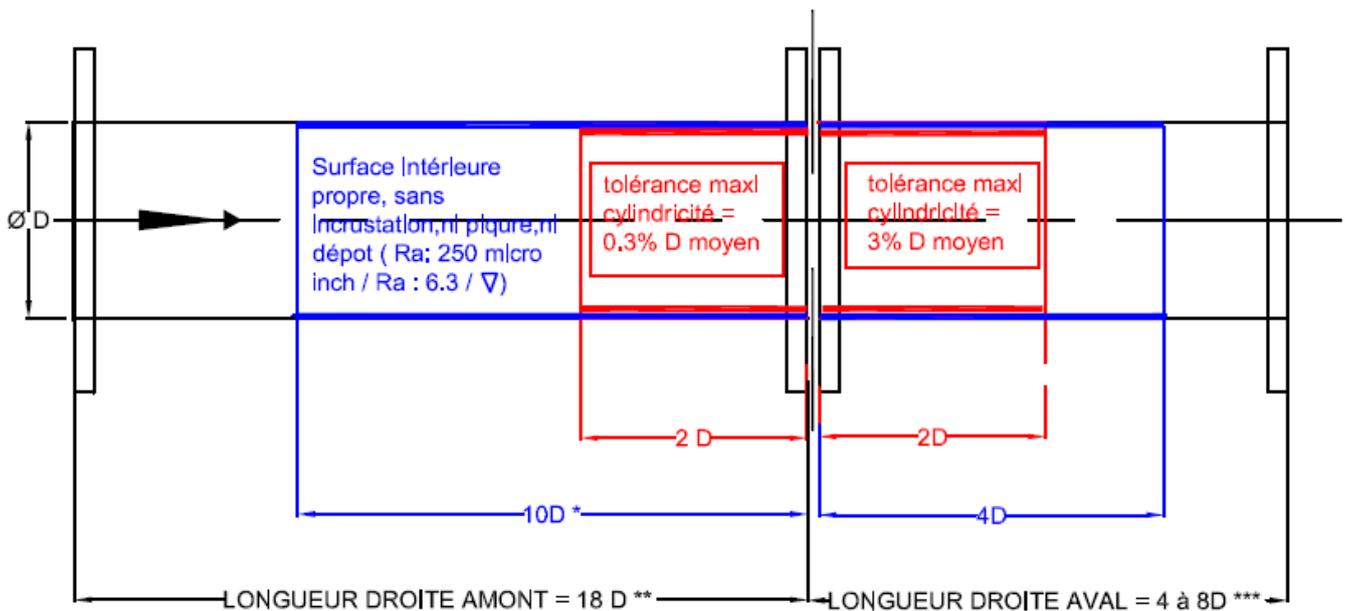
Plaque à orifice RTJ mâle

Débitmètre 25/25 complet
Avec longueurs droites amont et aval, sonde de température
& transmetteur multi-variable

Exigences d'installation

Alignement	La conduite est considérée comme droite si l'écart par rapport à une ligne droite est $< 0,4\%$ sur toute sa longueur
Rugosité du tube amont	Ra à respecter sur une longueur $\geq 10D$ Voir dessin ci-dessous Voir norme ISO5167-2
Circularité du tube amont	$D \leq D \pm 0,3\% D$ sur une longueur $\leq 2D$
Circularité du tube aval	$D \leq D \pm 3\% D$ sur une longueur $\leq 2D$
Emplacement sonde de température	Sur le tube aval, distance entre la sonde et l'élément primaire comprise entre $5D$ et $15D$

Dessin : Critères de rugosité et cylindricité



* sur longueur comprise entre $2D$ et $10D$, pas d'incertitude supplémentaire sur le coefficient de décharge si la tolérance maxl cylindricité maintenue à $0,3\%D$

** longueur minl entre diaphragme et accessoire amont le plus proche si présence redresseur d'écoulement à faisceau 19 tubes

*** longueur mini entre diaphragme et accessoire aval le plus proche variable selon la valeur de d/D

Exemples d'assemblage

Photo 1 : Débitmètre 25/25 avec brides à orifice, longueurs droites amont et aval selon les critères de la norme, sonde de température, manifold en montage déporté et transmetteur de pression différentielle multi-variable.



Photo 2 : Débitmètre 25/25 avec brides à orifice, longueurs droites amont et aval selon les critères de la norme, sonde de température, manifold en montage direct et transmetteur de pression différentielle multi-variable.

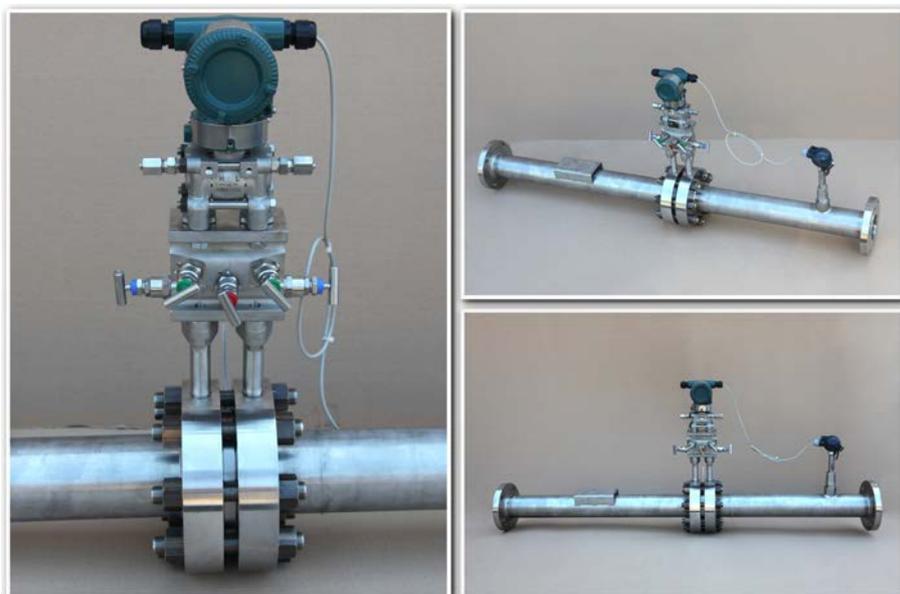


Photo 3 : Débitmètre 25/25 avec brides à orifice, tubes amont et aval, manifold en montage direct et transmetteur de pression différentielle.



Désignation produit – CODE PRINCIPAL

Delta 25/25 -	CODE PRINCIPAL												
Débitmètre 25/25	XX	XXX	X	XX	XX	XXX	XXXXX	XXX	XX	XXX	XXX	X	XX
Type de face amont													
Arête vive	SE												
Entrée conique	CO												
Quart de cercle	QC												
Excentrique	EC												
Segmentaire	SG												
Multi trous	MH												
Type de face													
Raising Face		RF ^{*(1)}											
Ring Torque Joint		RTJ											
pour RTJ :													
Mâle			M										
Femelle			F										
en 1 pièce ou 2 pièces													
Monobloc				MO									
Vissée ^{*(2)}				SC									
Type de finition													
Poli 1 face					P								
Poli 2 faces					2P								
Autres - PRECISER					O								
Diamètre nominal													
DN15 - 1/2"						1							
DN20 - 3/4"						0,75							
DN25 - 1"						1							
DN32 - 1"1/4						1,25							
DN40 - 1"1/2						1,5							
DN50 - 2"						2							
DN65 - 2"1/2						2,5							
DN80 - 3"						3							
DN100 - 4"						4							
DN125 - 5"						5							
DN150 - 6"						6							
DN200 - 8"						8							
DN250 - 10"						10							
DN300 - 12"						12							
DN350 - 14"						14							
DN400 - 16"						16							
DN450 - 18"						18							
DN500 - 20"						20							
DN600 - 24"						24							
Série des brides													
150#							A150						
300#							A300						
600#							A600						
900#							A900						
1500#							A1500						
2500#							A2500						
PN10							D10						
PN16							D16						
PN25							D25						
PN40							D40						
PN63							D63						
PN100							D100						

Delta 25/25 -	CODE PRINCIPAL													
Débitmètre 25/25	XX	XXX	X	XX	XX	XXX	XXXXX	XXX	XX	XXX	XXX	X	XX	
Matériau de la plaque														
Acier inox 304								SS4						
Acier inox 316								SS6						
Inconel								INC						
Monel								MON						
Hastelloy								HLY						
PTFE								PTF						
Duplex								DPX						
Superduplex								SDX						
Autres - PRECISER								O						
Brides à orifices														
Welding neck									WN					
Slip on									SO					
Autres - PRECISER									O					
Matériau des brides														
ASTM A105										105				
A350LF2										350				
Acier carbone ^{*(3)}										CST				
Acier inox 304										SS4				
Acier inox 316										SS6				
Inconel										INC				
Monel										MON				
Hastelloy										HLY				
PTFE										PTF				
Duplex										DPX				
Superduplex										SDX				
Autres										O				
Schedule de la tuyauterie														
5-5S											5			
10-10S											10			
20											20			
30											30			
40S-Std											STD			
40											40			
60											60			
XS-80S											XS			
80											80			
100											100			
120											120			
140											140			
160											160			
XXS											XXS			
Joint														
Plat												F		
Graphite												G		
Spiralé												S		
PTFE												P		
Autres												O		
Matériau de la boulonnerie														
Acier carbone ^{*(3)}														CS
Acier inox														SS
Autres														O
* ⁽¹⁾ OP-XX-RF peut être monté en simple ou double emboîtement mâle ou femelle en fonction du type de la bride														
* ⁽²⁾ Matériau du support de plaque à préciser														
* ⁽³⁾ Type d'acier carbone à préciser														

Désignation produit – OPTIONS

CODE OPTIONNEL	XX	XX	X	X
Manifold				
3-voies montage direct	3D			
3-voies montage déporté	3R			
5-voies montage direct	5D			
5-voies montage déporté	5R			
Transmetteur de pression différentielle				
Standard		SD		
Multivariable		MV		
Sonde de température^{*(1)}				
Avec sonde de température			Y	
Sans sonde de température			N	
Tuyauterie^{*(2)}				
Amont				U
Aval				D
* ⁽¹⁾ Type de sonde de température à préciser				
* ⁽²⁾ Raccordement au process à préciser				

Tableau 1 - Longueurs droites

Longueurs droites requises entre plaque à orifice et accessoires - sans conditionneur d'écoulement

Valeurs exprimées en multiple de D (D = Ø intérieur tuyauterie)

Rapport des Ø d/D	EN AMONT DE L' ELEMENT PRIMAIRE												EN AVAL DE L' ELEMENT PRIMAIRE														
	β	Simple coude à 90° ou deux coudes (S>30D)	Deux coudes à 90° dans le même plan 30D>S>10D	Deux coudes à 90° dans le même plan 10D>S	Deux coudes à 90° dans des plans perpendiculaires 30D>S>5D	Deux coudes à 90° dans des plans perpendiculaires 5D>S	Simple Té à 90° avec ou sans extension	Simple coude 45° ou 2 coudes à 45° dans le même plan (S>2D)	Réduction 2D à D sur une longueur de 1,5D à 3D	Evasement de 0,5D à D sur une longueur de D à 2D	Robinet à soupape grand ouvert	Brusque réduction symétrique de rapport de diamètre >0,5	Poche à thermomètre ou puits de Ø < 0,03 D	Accessoires des colonnes 2 à 8													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	12													
<0,2		6	3	10	10	19	18	34	17	3	7	5	6	12	6	30	15	5	3	4	2						
0,40		16	3	10	10	44	18	50	25	9	3	30	5	12	8	12	6	30	15	5	3	6	3				
0,50		22	9	18	10	22	10	44	18	75	34	19	9	30	18	8	5	20	9	12	6	30	15	5	3	6	3
0,60		42	13	30	18	42	18	44	18	65	25	29	18	30	18	9	5	26	11	14	7	30	15	5	3	7	3,5
0,67		44	20	44	18	44	20	44	20	60	18	36	18	44	18	12	6	28	14	18	9	30	15	5	3	7	3,5
0,75		44	20	44	18	44	22	44	20	75	18	44	18	44	18	13	8	36	18	24	12	30	15	5	3	8	4

Nota:

Les longueurs droites minimales nécessaires sont des longueurs entre divers accessoires situés en amont ou en aval de l'élément primaire et l'élément primaire lui-même,

Toutes les longueurs droites doivent être mesurées à partir de la face amont de l'élément primaire

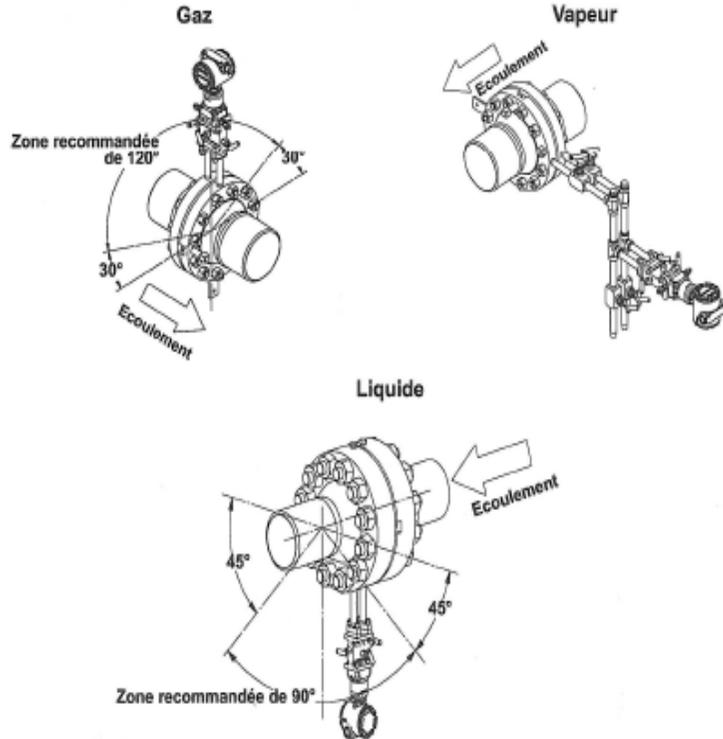
Les valeurs de gauche dans les colonnes sont des valeurs pour une incertitude supplémentaire nulle (cf standard ISO 5167.1).

Les valeurs de droite dans les colonnes sont des valeurs pour une incertitude supplémentaire de 0,5%(cf standard ISO 5167.1).

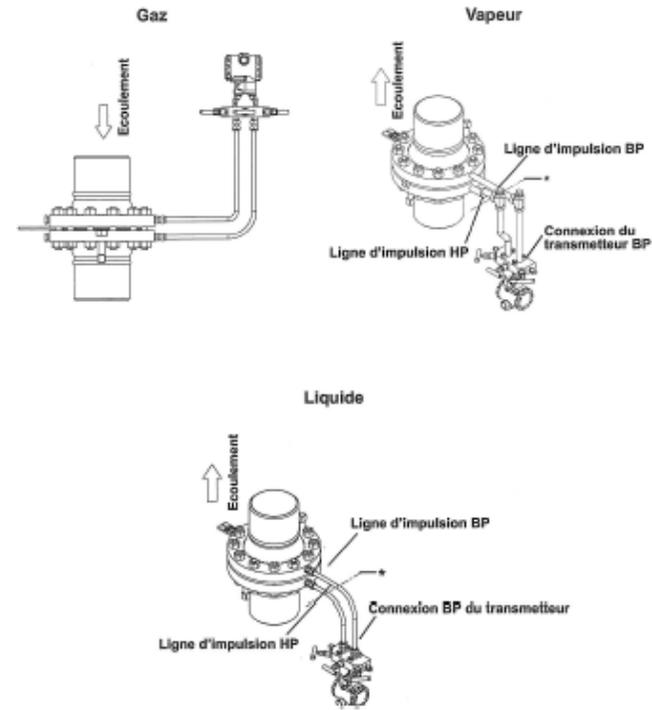
S est la distance entre 2 accessoires

Orientation élément primaire

Ligne horizontale



Ligne verticale



* Aligner la hauteur de la ligne d'impulsion HP sur celle de la ligne d'impulsion BP avant de descendre vers le transmetteur.

Pour la mesure de débit d'un liquide, le transmetteur doit toujours être monté en-dessous de la conduite.
Ce montage permet aux bulles d'air de remonter dans la conduite sans perturber la mesure.

Pour la mesure de débit d'un gaz, le transmetteur doit toujours être monté au-dessus de la conduite.
Ce montage permet aux condensats de retourner vers la conduite sans perturber la mesure.

Pour la mesure de débit de vapeur, deux pots de condensation doivent être utilisés. Ils doivent être montés à même hauteur de façon à ce que les prises d'impulsion entre le transmetteur et les pots de condensation soient entièrement remplies d'eau.
Le transmetteur sera positionné en-dessous de la conduite.