

Fiche technique

Plaque à orifice - arête vive

Rev.4 Jan 2015

- ✓ Calculs de la plaque à orifice selon les normes ISO5167, BS1042, ASME.MFC.3M et ISO TR15377 :2007
- ✓ Précision, répétabilité et fiabilité de la mesure
- ✓ Utilisation pour du comptage transactionnel
- ✓ Installation et mise en service simple et rapide
- ✓ Durée de vie du produit très longue
- ✓ Système économique et sans maintenance
- ✓ Différent types de plaques à orifice disponibles selon les applications



Sommaire

Caractéristiques techniques.....	page 2
Tableau dimensionnel.....	page 3
Points forts.....	page 4
Assemblage.....	page 4
Désignation produit.....	page 5
Longueurs droites.....	page 9
Orientation élément primaire.....	page 10



La plaque à orifice à arête vive est la plus utilisée pour la mesure de débit pour ses caractéristiques de précision, de facilité d'installation et de maintenance.



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

Nos produits font l'objet d'un contrôle dimensionnel. Ils peuvent également satisfaire les exigences de la directive européenne DESP97/23 CE.

Caractéristiques

Perte de charge résiduelle	42% de ΔP pour $\beta=0,75$ à 95% de ΔP pour $\beta=0,2$
Précision	1 à 2,5% selon installation
Matériau	Acier carbone, Inox, Monel, Hastelloys, Inconels, Titane, Tantale, PVC, etc

Montage

Montage	Entre brides, inséré entre deux éléments de chambre annulaire
Raccordement	Entre longueurs droites (variables suivant β et obstacles situés en amont – voir tableau ci-après)
Type joints	Joint plat (joint spiralé, graphite, PTFE) ou RTJ (acier doux, inox, monel...)
Centrage orifice / tube	Distance e entre axe du diaphragme et axe de la conduite dans le sens parallèle à la prise de pression : $e \leq 0,002 5D / (0,1 + 2,3 \beta^4)$

Descriptif technique

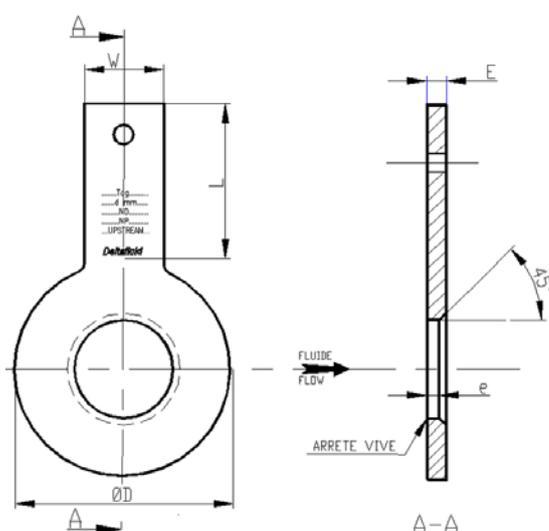
Type face amont	RF à arête vive : rayon $r < 0,0004 d$ Poli-miroir : critère de rugosité $Ra < 10^{-4} d$ Plane : défaut $< 0,005 (D-d)/2$
Epaisseur plaque	Comprise entre 0,005D et 0,05D

Autres types de plaques à orifice : RF quart de cercle, à entrée conique, excentrique, segmentaire, RTJ – voir fiches techniques correspondantes.

Limites d'utilisation

Prises de pression à D et D/2 ou prises de pression dans les angles	$d \geq 12.5 \text{ mm}$ $0.1 \leq \beta \leq 0.75$ $Re_D \geq 5000$ pour $0.1 \leq \beta \leq 0.559$ $Re_D \geq 16000 \beta^2$ pour $\beta > 0.559$
Prises de pression à la bride	$d \geq 12.5 \text{ mm}$ $0.1 \leq \beta \leq 0.75$ $Re_D \geq 5000$ & $Re_D \geq 170 \beta^2 D$

DN	E	e	L	W	ØD : Diamètre extérieur de la plaque					
					150# RF	300# RF	600# RF	900# RF	1500# RF	2500# RF
1/2"	3	0.5	100	20	46	52	52	61	61	68
3/4"	3	0.5	100	20	55	65	65	68	68	74
1"	3	0.5	100	20	65	71	71	77	77	84
1 1/2"	3	0.8	100	20	84	93	93	96	96	115
2"	3	0.8	100	20	103	109	109	141	141	144
2 1/2"	3	1.2	100	20	122	128	128	163	163	166
3"	3	1.6	100	20	135	147	147	166	173	195
4"	3	1.6	150	25	173	179	192	204	208	233
6"	3	3	150	25	220	249	265	287	281	315
8"	3	3	150	25	277	306	319	357	350	385
10"	3	3	150	25	338	360	398	433	433	474
12"	3	3	150	25	408	420	455	496	519	547
14"	6	6	150	25	449	484	490	519	576	
16"	6	6	150	25	512	538	563	573	639	
18"	6	6	150	25	547	595	611	636	703	
20"	6	6	150	25	604	652	681	696	754	
24"	6	6	150	25	716	773	789	836	900	



Principe normalisé
ISO5167, ISO TR 15377,
BS1042, ASME.MFC.3M

- Le seul type de mesure de débit qui ne nécessite pas d'étalonnage
- Garantie de la précision, de la répétabilité et de la fiabilité
- Utilisation en comptage transactionnel

Robuste

- Aucune pièce en mouvement, technologie éprouvée
- Très longue durée de vie
- Dérive dans le temps nulle

Système intégrable
pré-réglé

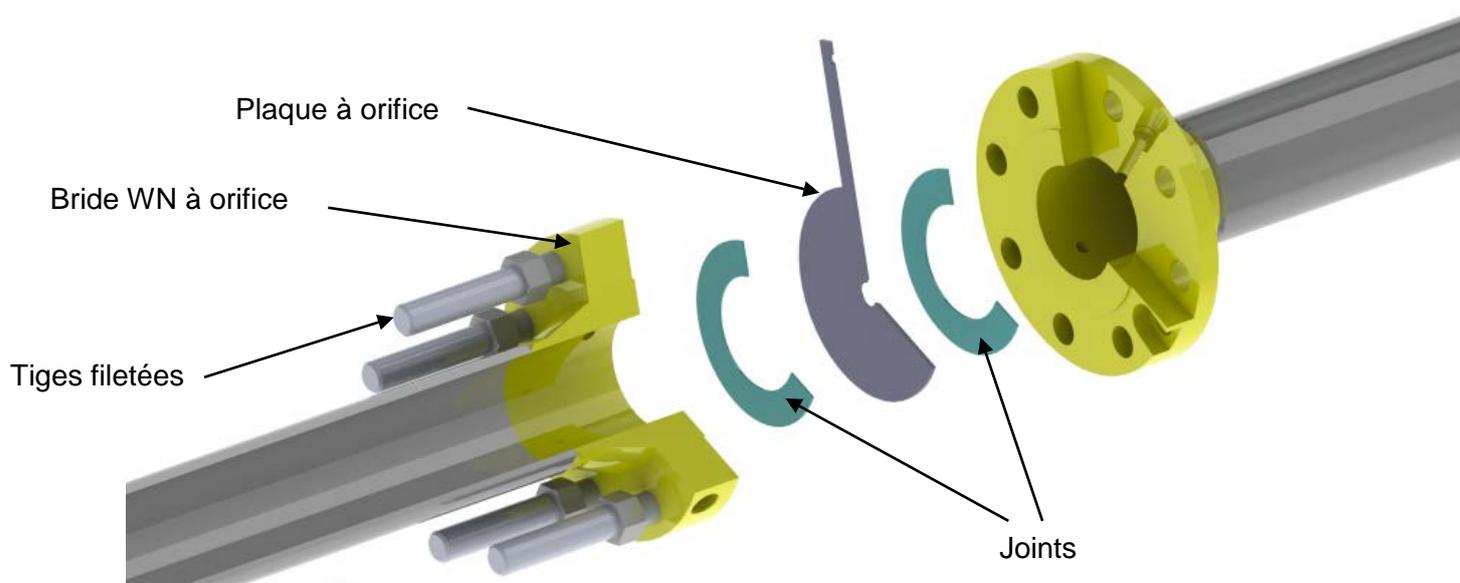
- Installation et mise en service rapides
- Raccordement direct sur tuyauterie
- Système compact : montage direct du manifold et transmetteur pré-calibré sur élément de mesure

Système économique

- Pas de coût d'étalonnage
- Coût faible à l'installation
- Maintenance sans objet

Assemblage

Exemple Montage plaque à orifice entre brides à collerettes Welding-Neck



Désignation produit – CODE PRINCIPAL

	CODE PRINCIPAL									
Delta OP- Plaque à orifice	XX	XXX	X	XX	XX	XXX	XXXXX	XXX	XXX	
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*								
Ring Torque Joint		RTJ								
pour RTJ :										
Mâle				M						
Femelle**				F						
en 1 pièce ou 2 pièces										
Monobloc					MO					
Visée - voir matériau support de plaque					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			

	CODE PRINCIPAL								
	XX	XXX	X	XX	XX	XXX	XXXXX	XXX	XXX
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		
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	
Matériau support de plaque <i>pour Plaque à Orifice RTJ vissée</i>									
Inox 304									SS4
Inox 316									SS6
Acier carbone									CS
Acier doux									SI
Autres - PRECISER									O
* OP-XX-RF peut être monté en simple ou double emboitement mâle ou femelle en fonction du type de la bride									
** Schedule e la tuyauterie ou diamètre intérieur à préciser									

Désignation produit – OPTIONS

CODE OPTIONNEL	XX	XX	XXX	XXX	XXX	X	XX	XX	XX	X	X
Montage											
prises pression 0/0 - chambre annulaire	0										
prises pression 25/25 - bride à orifice	25										
prises pression D - D/2	D										
Brides*⁽¹⁾											
Welding neck		WN									
Orifice welding neck		WO									
Slip on		SO									
Autres		O									
Matériau des brides											
ASTM A105			105								
A350LF2			350								
Acier carbone * ⁽²⁾			CST								
Inox 304			SS4								
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							
Matériau de la chambre annulaire											
Acier carbone * ⁽²⁾					CS						
Inox 304					SS4						
Inox 316					SS6						
Autres					O						
Joint											
Plat						F					
Graphite						G					
Spiralé						S					
PTFE						P					
Autres						O					
Matériau de la boulonnerie											
Acier carbone * ⁽²⁾							CS				
Acier inox							SS				
Autres							O				

CODE OPTIONNEL	XX	XX	XXX	XXX	XXX	X	XX	XX	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^{*(3)}												
Avec sonde de température											Y	
Sans sonde de température											N	
Tuyauterie^{*(4)}												
Amont												U
Aval												D
<p>*⁽¹⁾ OP-SE-RF peut être monté en simple ou double emboitement mâle ou femelle en fonction du type de la bride</p> <p>*⁽²⁾ Type d'acier carbone à préciser</p> <p>*⁽³⁾ Type de sonde de température à préciser</p> <p>*⁽⁴⁾ Raccordement au process à préciser</p>												

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

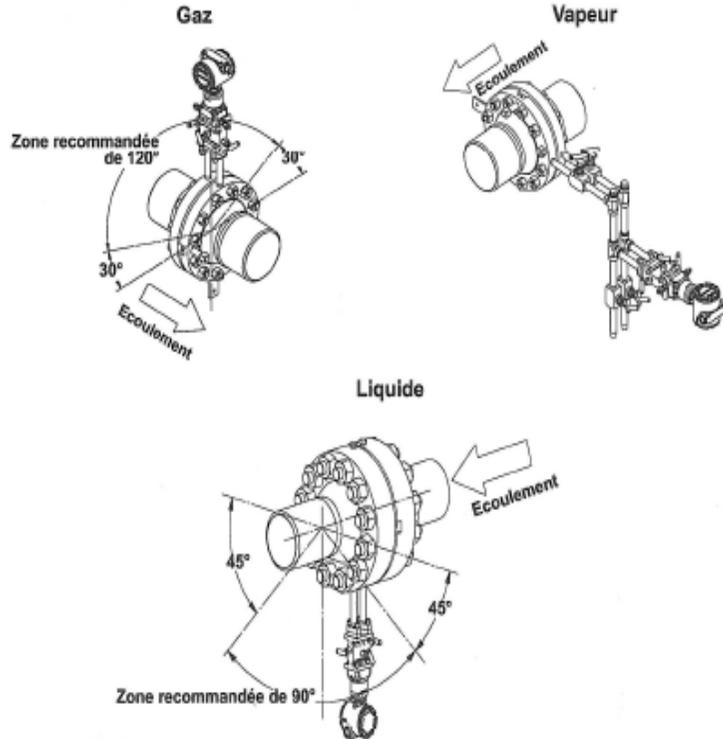
Les valeurs de gauche dans les colonnes sont des valeurs pour une incertitude supplémentaire nulle (cf standard ISO 5167.1).

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

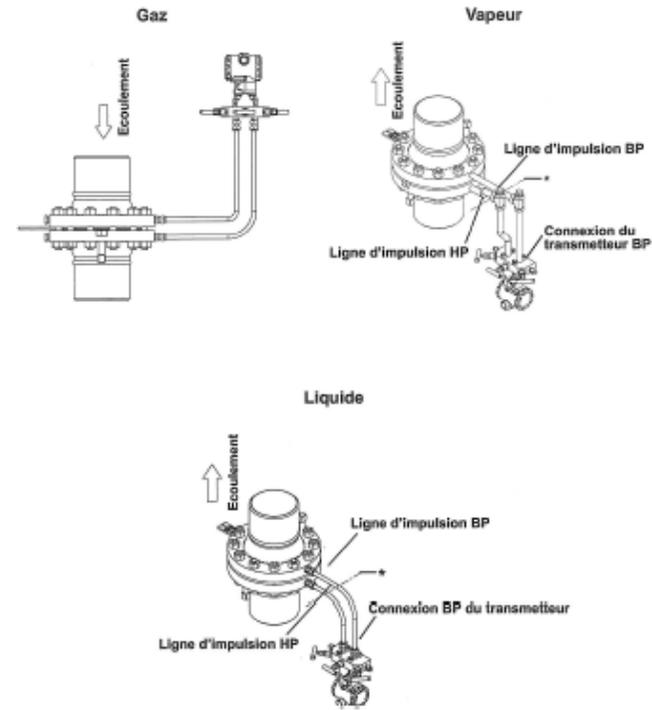
S est la distance entre 2 accessoires

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.