

DONNEES CLÉS

- Calculs de la plaque à orifice intégrée selon les normes ISO5167-1 & ISO5167-2 ou ISO/TR 15377 ou ASME MFC-3M ou ASME MFC-14M
- Recommandée pour les fluides gaz, liquide ou vapeur
- Diamètre intérieur de tuyauterie recommandé de 15 mm à 300 mm (en-deçà, choisir un orifice intégré selon ASME MFC-14M, au-delà, choisir une solution non assemblée)
- Nombre de Reynolds de 80 à 10^8
- Possibilité de réaliser une section de mesure avec tuyère intégrée - calculs selon la norme ISO 5167-3
- Précision : à partir de 0,5% du débit max
- Répétabilité de la mesure : 0,1%



Section de mesure

➤ AVANTAGES ◀

- Élément de mesure complet et flexible pour faciliter l'installation sur site - livré assemblé prêt à être installé
- Système de mesure économique : faible coût d'installation et très peu de maintenance
 - Très longue durée de vie du produit, pas de dérive dans le temps
- Grande précision de mesure grâce à l'ajustement de tous les composants en fabrication
 - Aucun étalonnage nécessaire



La section de mesure est un montage en une seule pièce constitué d'une plaque à orifice (ou d'une tuyère) montée entre brides, avec les tirants, les joints et les longueurs de tuyauterie amont et aval. L'assemblage est réalisé dans nos ateliers dans le respect des normes (notamment en ce qui concerne la rugosité des tubes amont et aval, le centrage de l'élément primaire, les longueurs droites de tuyauterie...) de façon à atteindre une précision de mesure optimale.

NORMES

- ISO 5167-1 & ISO 5167-2 pour la plaque à orifice ou ISO 5167-3 pour la tuyère
- ISO/TR 15377
- ASME MFC-3M
- ASME MFC-14M
- AGA3 / API MPMS 14.3

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Température fluide⁽¹⁾ : cryogénique à +800°C
- Type de fluide : gaz, vapeur, liquide monophasique
- Matériaux élément primaire⁽²⁾ : acier carbone, acier inox, monel, hastelloy, inconel, duplex, super duplex, titane, tantale, PVC, PTFE...
- Matériaux tuyauterie : acier carbone, acier inox, monel, hastelloy, inconel, duplex, super duplex, titane, tantale, PVC, PTFE...
- Précision : à partir de 0,5% du débit max
- Pression de service max : limitée par la pression nominale de la bride
- Raccordement de la section de mesure sur la canalisation : raccordement à brides recommandé. Les tubes amont et aval sont rodés après la soudure des brides pour respecter les valeurs de rugosité et de circularité de la norme.

(1) Pas de restriction de température si le transmetteur est en montage déporté, sinon +125°C max

(2) Pour un fluide agressif, possibilité d'appliquer un revêtement spécifique sur la partie en contact avec le fluide pour augmenter la durée de vie du produit

La section de mesure est préconisée pour des diamètres intérieurs de canalisation D à partir de 15 mm jusqu'à environ 300 mm.

Au-delà, il est plus difficile de la transporter en une seule pièce et de l'installer (les longueurs des tuyauteries amont et aval augmentent avec ce diamètre D).



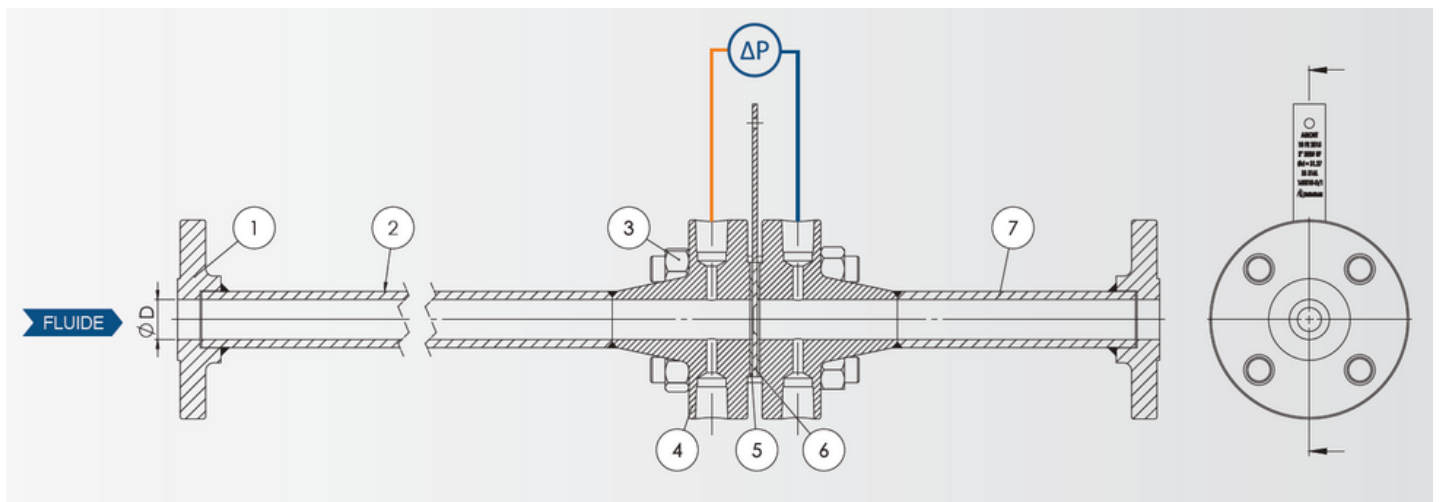
Cependant, sa fabrication et son assemblage sont toujours possibles.

En-deçà, passer en orifice intégré selon ASME MFC-14M ⁽³⁾.

MONTAGE DE L'ÉLÉMENT PRIMAIRE

- Montage entre brides ou inséré entre 2 éléments de chambre annulaire - version monobloc également disponible (voir page 4)
- Types de brides : ISO PN 2,5 à PN 420, ASME 150# à 2500#, brides API
- Raccordement entre longueurs droites selon la norme :
Longueurs amont et aval variables selon β ($\beta=d/D$) et selon les obstacles situés en amont
Voir tableau des longueurs droites page 5
Ces longueurs peuvent être réduites avec une incertitude supplémentaire sur le coefficient de décharge de 0,5% - voir page 5
- Type de joints : joint plat (joint spiralé, graphite, PTFE) ou RTJ (acier doux, inox, monel...)

PLAN



- ① Bride ② Tube amont ③ Boulonnerie ④ Bride à orifice ⁽⁴⁾ ⑤ Joint
- ⑥ Plaque à orifice ⁽⁵⁾ ⑦ Tube aval

(3) Un orifice intégré est un élément de mesure complet avec plaque à orifice, joints, tirants et brides spéciales (pour montage direct du manifold et du transmetteur de pression différentielle) y compris les longueurs droites amont et aval.
Adapté pour des diamètres intérieurs de tuyauterie ≤ 40 mm. Norme : ASME MFC-14M. Nous consulter

(4) Montage également possible entre chambre annulaire ou en version monobloc - voir page 4

(5) Tous les types de plaques à orifice ainsi que les tuyères peuvent être montées dans une section de mesure

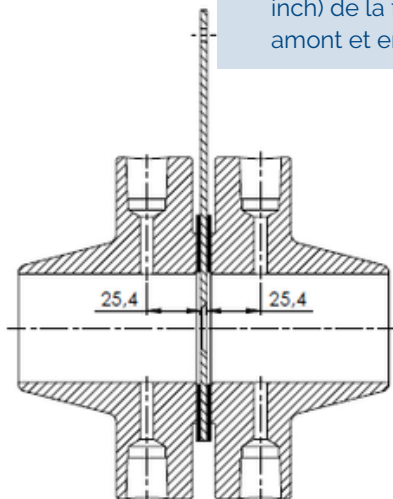
TYPES DE PRISES DE PRESSION

- à la bride⁽⁶⁾ (ou 25/25)

avec brides à orifices

Norme ASME uniquement et à partir de 300#

➤ La mesure se fait à 25,4 mm (1 inch) de la face de la plaque en amont et en aval

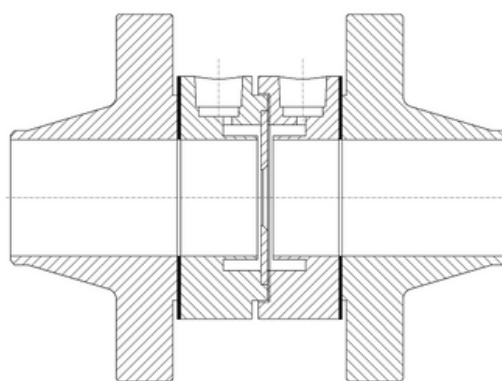


- Élément de mesure facilement interchangeable
- Matériaux plaque / bride peuvent être différents

- dans les angles⁽⁶⁾ (ou 0/0)

avec chambre annulaire

➤ La mesure se fait au bord de la plaque en amont et en aval



- Montage utilisé pour une meilleure précision : prises de pression amont et aval moyennées
- Montage entre brides simples (welding neck, slip-on...)
- Matériaux bride / chambre annulaire peuvent être différents

- dessins réalisés avec plaque RF - les mêmes prises de pression existent aussi en RTJ
- Pour le montage d'une tuyère, il faudra toujours considérer les prises de pression dans les angles

EXIGENCES DES VALEURS DE CIRCULARITÉ ET DE RUGOSITÉ selon la norme ISO 5167

- Rugosité du tube amont : Valeurs de rugosité R_a spécifiées dans la norme (variables selon β et ReD) à respecter sur une longueur de $10D$ en amont de l'élément primaire
- Circularité du tube amont : Valeur du diamètre intérieur D doit être $\leq D \pm 0,3\% D$ à respecter sur une longueur de $2D$ en amont de l'élément primaire
Pour une longueur comprise entre $2D$ et $10D$, aucune incertitude supplémentaire du coefficient de décharge si la tolérance maximum de circularité reste inférieure à $\pm 0,3\% D$
- Circularité du tube aval : Valeur du diamètre intérieur D doit être $\leq D \pm 3\% D$ à respecter sur une longueur de $2D$ en aval de l'élément primaire (mesurée à partir de la face amont de l'élément primaire)

(6) un montage 25/25 ou 0/0 en version monobloc est également possible

LONGUEURS DROITES

■ Longueurs droites requises entre la **plaque à orifice multi-trou** et les accessoires - 2D amont / 2D aval

■ Longueurs droites requises entre la **plaque à orifice simple trou** et les accessoires - sans conditionneur d'écoulement

■ Valeurs exprimées en multiple de D (D = diamètre intérieur tuyauterie)

	EN AMONT DE L'ELEMENT PRIMAIRE													En aval de l'élément primaire
d/D	Simple coude à 90° ou 2 coudes (S>30S)	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>22D)	Réduction concentrique 2D à D sur une longueur de 1,5D à 3D	Evasement concentrique de 0,5D à D sur une longueur de D à 2D	Vanne à boisseau sphérique grand ouvert	Brusque réduction symétrique	Poche à thermomètre ou puits de diamètre ≤ 0,03D	Accessoires des colonnes 2 à 11 et pochette à densimètre	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
≤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 9	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.

Les longueurs droites doivent être mesurées à partir de l'extrémité aval de la partie incurvée / conique du coude le plus proche ou du té ou de la réduction ou de l'évasement jusqu'à la face amont de l'élément primaire.

Dans les colonnes, les valeurs de gauche correspondent à une incertitude de mesure nulle (cf norme ISO 5167-1)

Les valeurs de droite correspondent à une incertitude supplémentaire de 0,5% (cf norme ISO 5167-1). Cellules vides si données non disponibles.

S est la distance entre deux accessoires.

ACCESSOIRES

Pour la mesure de débit, nous vous proposons une gamme complète d'accessoires pour un assemblage avec la section de mesure.

■ Transmetteur



Transmetteur de pression différentielle, transmetteur multivariable

■ Manifold



Manifold 2 voies, 3 voies, 5 voies, avec ou sans montage direct

■ Pot de condensation



■ Vanne



■ Siphon cor de chasse



■ Raccords



■ Redresseur et conditionneur d'écoulement



INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Toutes les informations sur le montage des sections de mesure (et de leurs accessoires) telles que :

- orientation des prises de pression
- montage du transmetteur de pression différentielle
- serrage des brides

se trouvent sur la notice "User guide - Guide d'installation et de maintenance" réf DTF-SMQ-P3-IOM-021 fournie sur demande à la livraison des composants.

CODES ARTICLES

- Tube de mesure : DMR-DN-PN-Type face-Matière

DMR	DN ⁽⁷⁾	PN	Type de face	Matière
Diamètre nominal - ASME OU Diamètre nominal - ISO	1/2" à 12" DN15 à 300	150# à 2500# PN2,5 à 400	RF RTJ SEM ⁽⁸⁾ SEF ⁽⁸⁾ DEM ⁽⁸⁾ DEF ⁽⁸⁾	304L 316L Autres

- Exemples codes section de mesure :

- DMR-3-600-RF-316
- DMR-DN25-PN64-RF-304

(7) Pour des diamètres en-dehors de cette plage, il existe des solutions. Voir explication en page 3.

(8) Préciser emboîtement large ou étroit si brides selon norme ASME B16-5.



Chemin Les Augas – RD817
64170 LACQ
FRANCE



delta64@deltafluid.fr



+33 (0)5 59 30 85 20



www.deltafluid.fr



DELTAFLUID