

---

# Sonde Annubar<sup>®</sup> 485 à bride de Rosemount

Etape 1 : Emplacement et orientation

Etape 2 : Perçage des trous dans la conduite

Etape 3 : Assemblage et vérification de l'ajustage

Etape 4 : Soudage du support de montage

Etape 5 : Montage de l'Annubar

Etape 6 : Installation du transmetteur

HART<sup>®</sup>

**ROSEMOUNT<sup>®</sup>**

[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)



**EMERSON<sup>™</sup>**  
Process Management

## Guide condensé

00825-0103-4809, Rév. CA  
Septembre 2003

Sonde Anubar 485  
à bride

© 2004 Rosemount, Inc. Tous droits réservés. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

### **Rosemount Inc.**

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN USA 55317  
Tél. : (US) (800) 999-9307  
Tél. : (Intl) (952) 906-8888  
Fax : (952) 949-7001

### **Emerson Process Management GmbH & Co. OHG**

Argelsrieder Feld 3  
82234 Wessling  
Allemagne  
Tél. : 49 (8153) 9390  
Fax : 49 (8153) 939172

### **Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent  
Singapour 128461  
Tél. : (65) 6777 8211  
Fax : (65) 6777 0947/  
(65) 6777 0743

### **Beijing Rosemount Far East Instrument Co., Limited**

No. 6 North Street,  
Hepingli, Dong Cheng District  
Beijing 100013, Chine  
Tél. : (86) (10) 6428 2233  
Fax : (86) (10) 6422 8586

### **Emerson Process Management**

14, rue Edison  
B. P. 21  
F - 69671 Bron Cedex  
France  
Tél. : (33) 4 72 15 98 00  
Fax : (33) 4 72 15 98 99  
[www.emersonprocess.fr](http://www.emersonprocess.fr)

### **Emerson Process Management AG**

Blegistrasse 21  
CH-6341 Baar  
Suisse  
Tél. : (41) 41 768 61 11  
Fax : (41) 41 761 87 40  
E-mail : [info.ch@EmersonProcess.com](mailto:info.ch@EmersonProcess.com)  
[www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)

### **Emerson Process Management nv/sa**

De Kleetlaan, 4  
B-1831 Diegem  
Belgique  
Tél. : (32) 2 716 7711  
Fax : (32) 2 725 83 00  
[www.emersonprocess.be](http://www.emersonprocess.be)

**⚠ AVIS IMPORTANT**

Ce guide d'installation fournit les recommandations standard pour l'Annubar modèle 485 de Rosemount. Il ne fournit pas les instructions concernant la configuration, les diagnostics, l'entretien, le dépannage et les installations antidéflagrantes et de sécurité intrinsèque. Voir le manuel de référence de l'Annubar modèle 485 (document n° 00809-0100-4810) pour plus d'informations. Ce manuel est aussi disponible sur support électronique à [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com).

Si l'Annubar modèle 485 a été commandé assemblé à un transmetteur modèle 3051S de Rosemount, le nouvel ensemble constitue le débitmètre Probar 3051SFA de Rosemount. Voir le guide condensé suivant pour des informations sur la configuration et les certifications pour utilisation en zones dangereuses : Transmetteur de pression de la série 3051S de Rosemount (document n° 00825-0100-4801).

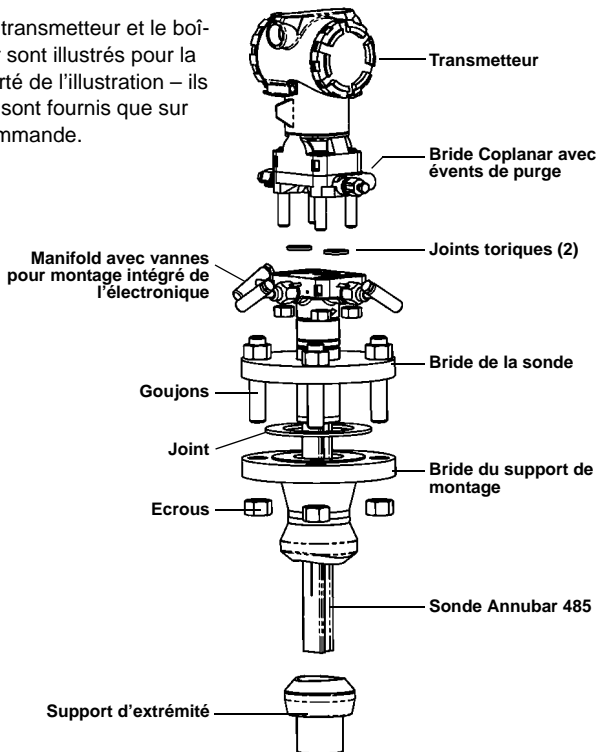
Si l'Annubar modèle 485 a été commandé assemblé à un transmetteur modèle 3095MV de Rosemount, le nouvel ensemble constitue le débitmètre Mass Probar 3095MFA de Rosemount. Voir le guide condensé suivant pour des informations sur la configuration et les certifications pour utilisation en zones dangereuses : Modèle 3095MV de Rosemount (document n° 00825-0100-4716).

**⚠ AVERTISSEMENT**

Des fuites de procédé peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles. Pour éviter des fuites de procédé, n'utiliser que des joints adaptés au type de bride ou de raccord utilisé. Le procédé peut chauffer l'Annubar modèle 485 et causer des brûlures.

**Vue éclatée de l'Annubar® modèle 485**

Le transmetteur et le boîtier sont illustrés pour la clarté de l'illustration – ils ne sont fournis que sur commande.

**REMARQUE**

Utiliser un produit d'étanchéité adapté à la température de service sur toutes les pièces de fixation filetées.

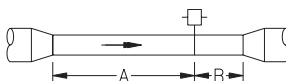
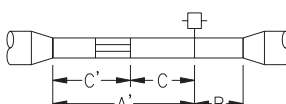
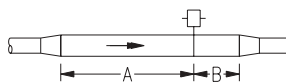
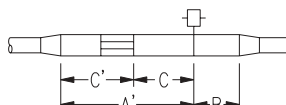

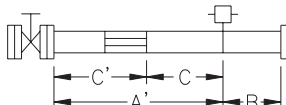
## ETAPE 1 : EMLACEMENT ET ORIENTATION

Une orientation correcte et des longueurs droites minimales doivent être respectées pour des mesures de débit de grande précision et répétabilité. Le Tableau 1 indique le nombre de diamètres de longueur droite minimale par rapport aux perturbations situées en amont.

Tableau 1. Longueurs droites minimales

	Longueurs droites en amont					Longueurs droites en aval	
	Sans tranquiliseur		Avec tranquiliseur				
	Dans le plan A	Hors du plan A	A'	C	C'		
1		8	10	-	-	-	4
		-	-	8	4	4	4
2		11	16	-	-	-	4
		-	-	8	4	4	4
3		23	28	-	-	-	4
		-	-	8	4	4	4

**ÉTAPE 1, SUITE...**

	Longueurs droites en amont					Longueurs droites en aval	
	Sans tranquiliseur		Avec tranquiliseur				
	Dans le plan A	Hors du plan A	A'	C	C'		
4		12	12	-	-	-	4
		-	-	8	4	4	4
5		18	18	-	-	-	4
		-	-	8	4	4	4
6		30	30	-	-	-	4
		-	-	8	4	4	4

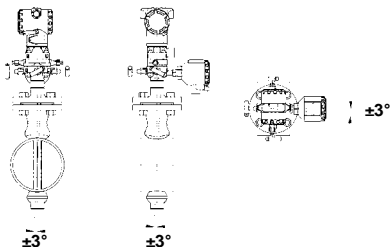
**ÉTAPE 1, SUITE...****REMARQUE**

- Pour les gaz, multiplier les valeurs du Tableau 1 par 1,5.
- Consulter l'usine pour les instructions relatives à l'utilisation dans des conduites de section carrée ou rectangulaire.
- « Dans le plan A » signifie que la barre se trouve sur le même plan que le coude. « Hors du plan A » signifie que la barre est perpendiculaire au plan du coude.
- S'il n'est pas possible de ménager les longueurs droites préconisées, effectuer le montage de sorte que 80 % de la longueur droite soit en amont et 20 % en aval de la sonde.
- Utiliser des tranquilisateurs pour réduire la longueur droite minimum.
- La ligne 6 du Tableau 1 s'applique aux vannes à guillotine, à soupape, à tournant et aux autres vannes à étranglement partiellement ouvertes, ainsi qu'aux vannes de régulation.

**Désalignement**

L'installation de l'Annubar modèle 485 permet un désalignement maximum de 3°.

Figure 1. Désalignement



**ÉTAPE 1, SUITE...****Ligne horizontale**

Pour une mise à l'atmosphère des gaz et une purge des liquides, la sonde doit être placée dans la moitié supérieure de la conduite pour les applications sur air et sur gaz. Pour les applications sur liquide et sur vapeur, la sonde doit être placée dans la moitié inférieure de la conduite.

Figure 2. Gaz

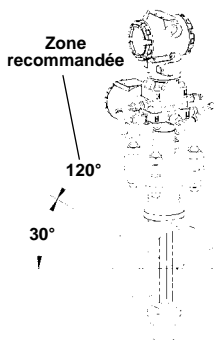
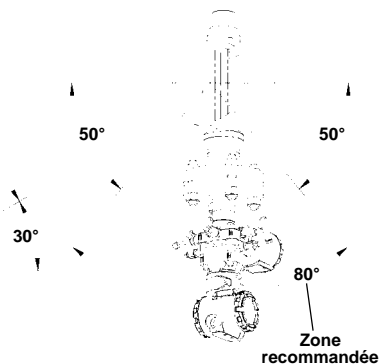


Figure 3. Liquide et vapeur



**ÉTAPE 1, SUITE...****Ligne verticale**

La sonde peut être installée dans toutes les positions autour de la circonférence de la conduite dès lors que les événements sont placés correctement pour la purge des liquides ou la mise à l'atmosphère des gaz. Les résultats optimum pour les applications sur liquide ou sur vapeur sont obtenues quand le débit est montant. L'orientation recommandée pour les applications sur air ou sur gaz est un débit descendant, mais un flux montant est acceptable. Pour les applications sur vapeur, un bloc d'espacement de 90° doit être ajouté afin de ménager des colonnes d'eau qui permettent de maintenir le transmetteur dans les limites de température spécifiées.

Figure 4. Vapeur

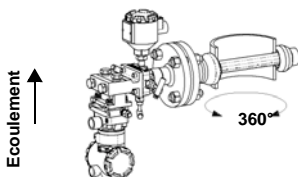


Figure 5. Liquide

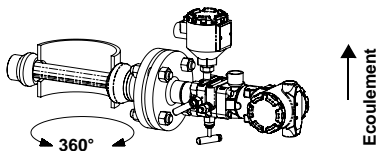
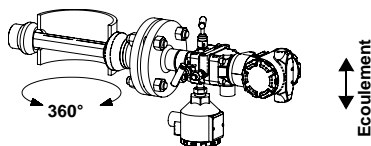


Figure 6. Gaz



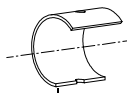
## ETAPE 2 : PERÇAGE DES TROUS DANS LA CONDUITE

1. Déterminer la taille de la sonde en fonction de la largeur de l'élément détecteur (voir le Tableau 2).
2. Dépressuriser et vidanger la conduite.
3. Sélectionner l'emplacement pour percer le trou.
4. Déterminer le diamètre du trou à percer selon les caractéristiques du Tableau 2. Percer le trou de montage dans la conduite avec une scie-cloche ou un foret. **NE PAS COUPER LE TROU AU CHALUMEAU.**

Tableau 2. Diamètre du trou suivant la taille de la sonde

Largeur de la sonde	Taille de la sonde	Diamètre du trou	
14,99 mm (0,590")	1	20 mm ( <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ")	+1 mm (1/32") -0.00
26,92 mm (1,060")	2	35 mm (1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> ")	+1 mm (1/16") -0.00
49,15 mm (1,935")	3	65 mm (2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ")	+1 mm (1/16") -0.00

Remarque : Percer le trou à 180° du premier trou si la sonde est livrée avec un support d'extrémité.



Percer le trou au diamètre spécifié dans la paroi de la conduite.

### ÉTAPE 2, SUITE...

5. Si la sonde est livrée avec un support d'extrémité, un deuxième trou d'une taille identique doit être percé à l'opposé du premier trou de sorte que la sonde puisse passer complètement à travers la conduite. Pour percer le deuxième trou, suivre les étapes suivantes :
  - a. Mesurer la circonférence de la conduite avec un ruban à mesurer, un câble souple ou une ficelle. (Pour obtenir la mesure la plus précise, le ruban à mesurer doit être perpendiculaire à l'axe du flux.)
  - b. Diviser la circonférence mesurée par deux pour déterminer l'emplacement du deuxième trou.
  - c. Enrouler à nouveau le ruban à mesurer, le câble souple ou la ficelle depuis le centre du premier trou. Puis, à l'aide des chiffres obtenus à l'étape précédente, marquer le centre de ce qui deviendra le deuxième trou.
  - d. En utilisant le diamètre déterminé à l'étape 3, percer le trou dans la conduite avec une scie-cloche ou un foret. **NE PAS COUPER LE TROU AU CHALUMEAU.**
6. Ebarber les trous percés à l'intérieur de la conduite.

## **ETAPE 3 : ASSEMBLAGE ET VÉRIFICATION DE L'AJUSTAGE**

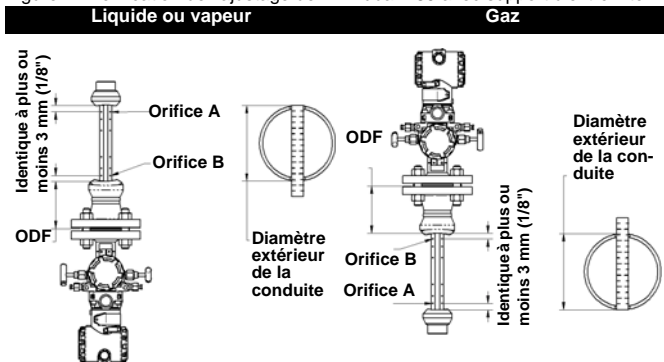
Pour une mesure précise, suivre les étapes suivantes pour garantir que les orifices A et B sont équidistants des parois intérieures de la conduite.

1. Assembler le modèle 485 à support de montage avec les joints et les vis.
2. Serrer suffisamment les vis à la main pour maintenir la sonde centrée dans le support de montage.
3. Vérifier l'ajustement de l'ensemble à la conduite en introduisant une règle, un bâton ou un câble rigide par les deux trous de montage. Noter la distance.
4. Ajouter 1,5 mm ( $1/16''$ ) à la distance mesurée et reporter le résultat à l'ensemble depuis le point supérieur de l'embout à souder.
5. Mesurer la distance du point supérieur de l'embout à souder au premier orifice de détection, orifice B, puis soustraire 1,5 mm ( $1/16''$ ).
6. Mesurer la distance de l'extrémité de la longueur reportée à l'étape 4 au dernier orifice de détection de la sonde, orifice A.
7. Comparer les chiffres obtenus aux étapes 5 et 6.

De petites différences peuvent être compensées par ajustage du support de montage. D'importantes différences peuvent causer des problèmes ou des erreurs lors de l'installation.

## ÉTAPE 3, SUITE...

Figure 7. Vérification de l'ajustage de l'Annubar 485 avec support d'extrémité



## ETAPE 4 : SOUDAGE DU SUPPORT DE MONTAGE

1. Centrer le support de montage à bride sur le trou de montage avec un écart d'1,5 mm ( $1/16''$ ) et mesurer la distance entre le diamètre extérieur de la conduite et la face de la bride. Comparer le résultat au Tableau 3 et ajuster l'écart si nécessaire.

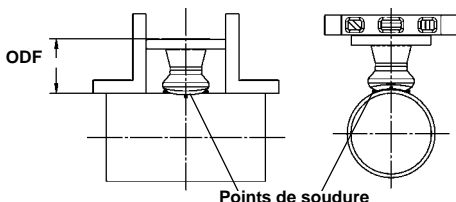
Tableau 3. Tailles de la bride et ODF selon la taille de la sonde

Taille de la sonde	Taille de la bride	ODF (mm ["])	Taille	ODF (mm [")
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 150#	98,5 (3.88)	DN40 PN16	78,6 (3.09)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 300#	104,9 (4.13)	DN40 PN40	81,6 (3.21)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 600#	112,7 (4.44)	DN40 PN100	98,6 (3.88)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 900#	125,4 (4.94)	Sans objet	Sans objet
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 1500#	125,4 (4.94)	Sans objet	Sans objet
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 2500#	171,6 (6.76)	Sans objet	Sans objet
2	2.0" 150#	104,8 (4.13)	DN50 PN16	86,3 (3.40)
2	2.0" 300#	111,2 (4.38)	DN50 PN40	89,3 (3.51)
2	2.0" 600#	120,8 (4.76)	DN50 PN100	109,3 (4.30)
2	2.0" 900#	149,2 (5.88)	Sans objet	Sans objet
2	2.0" 1500#	149,2 (5.88)	Sans objet	Sans objet
2	3.0" 2500#	250,7 (9.87)	Sans objet	Sans objet
3	3.0" 150#	117,5 (4.63)	DN80 PN16	97,6 (3.84)
3	3.0" 300#	126,9 (5.00)	DN80 PN40	105,6 (4.16)
3	3.0" 600#	136,6 (5.38)	DN80 PN100	125,6 (4.95)
3	4.0" 900#	208,0 (8.19)	Sans objet	Sans objet
3	4.0" 1500#	217,5 (8.56)	Sans objet	Sans objet
3	4.0" 2500#	284,2 (11.19)	Sans objet	Sans objet

2. Placer quatre points de soudure de 6 mm ( $1/4''$ ) par incréments de 90°. Vérifier que l'ensemble est bien aligné à la fois parallèlement et perpendiculairement à l'axe du flux (voir la Figure 8). Si l'alignement est dans les tolérances, finir le soudage en respectant les normes en vigueur sur le site. Si l'alignement est hors tolérances, effectuer les ajustements nécessaires avant de terminer le soudage.

**ÉTAPE 4, SUITE...**

Figure 8. Alignement



3. Si un support d'extrémité est utilisé, centrer le raccord du support d'extrémité sur le trou du côté opposé, avec un écart d'1,5 mm (1/16") et placer quatre points de soudure de 6 mm (1/4") par incréments de 90°. Introduire la sonde dans le support de montage. Vérifier que l'extrémité de la sonde est centrée dans le raccord du support d'extrémité et que le bouchon s'adapte autour de la sonde. Terminer le soudage en respectant les normes en vigueur sur le site. Si l'alignement de la barre ne laisse pas assez de jeu pour introduire le bouchon d'extrémité, effectuer les ajustements nécessaires avant de terminer le soudage.
4. Pour éviter de graves brûlures, laisser le support de montage refroidir avant de continuer.

**ÉTAPE 5 : MONTAGE DE L'ANNUBAR**

1. Aligner la flèche de la tête avec la direction du flux. Assembler la barre à la bride du support de montage au moyen d'un joint, de vis et d'écrous.
2. Serrer les écrous en séquence croisée pour permettre une compression homogène du joint.
3. Si le support d'extrémité est fileté, appliquer un produit d'étanchéité approprié sur les filetages du bouchon du support et serrer jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de fuite.

### ÉTAPE 5, SUITE...

4. Si le support d'extrémité est un raccord avec bouchon à souder, introduire le bouchon dans le raccord jusqu'à ce que les pièces se touchent. Rétracter le bouchon d'1,5 mm ( $1/16''$ ) et appliquer une soudure en filet selon les normes de soudage en vigueur sur le site.

### ÉTAPE 6 : INSTALLATION DU TRANSMETTEUR

#### Montage du transmetteur, intégré avec manifold à vannes

Il n'est pas nécessaire de rétracter l'Annubar pour le montage d'un transmetteur intégré avec manifold à vannes.

1. Placer des joints toriques en Téflon<sup>®</sup> (PTFE) dans les gorges de la face de la tête.
2. Aligner le côté « haute pression » du transmetteur avec le côté « haute pression » de la sonde (« Hi » est estampillé sur le côté de la tête) et l'installer.
3. Serrer les écrous selon une séquence croisée à 45 N.m (400 in•lb).

#### Montage du transmetteur, intégré avec manifold sans vannes

1. Placer des joints toriques en Téflon (PTFE) dans les gorges de la face de la tête.
2. Orienter la/les vanne(s) d'égalisation pour en faciliter l'accès. Accoupler la face de la tête à la surface lisse du manifold. Serrer selon une séquence croisée à 45 N.m (400 in•lb).
3. Placer des joints toriques en Téflon (PTFE) dans les gorges du manifold.
4. Aligner le côté « haute pression » du transmetteur avec le côté « haute pression » de la sonde (« Hi » est estampillé sur le côté de la tête) et l'installer.
5. Serrer les écrous dans une séquence croisée à 45 N.m (400 in•lb).

**ÉTAPE 6, SUITE...****Montage déporté du transmetteur et du manifold**

Toute température supérieure à 121 °C (250 °F) au niveau de l'électronique endommagera le transmetteur. L'électronique à montage déporté est connectée à la sonde au moyen de lignes d'impulsion qui permettent d'abaisser la température du fluide à un niveau ne présentant plus de danger pour l'électronique.

Différentes configurations de lignes d'impulsion sont utilisées selon le fluide procédé. Elles doivent être conçues pour un fonctionnement continu à la pression et à la température nominales de service. Des tubes en acier inoxydable d'un diamètre extérieur minimum de 12 mm (1/2") avec une épaisseur de paroi minimum d'1 mm (0,035") sont recommandés. Les raccords de tuyauterie filetés sont déconseillés car ils créent des poches qui peuvent emprisonner de l'air et créer des points de fuite.

Les restrictions et les recommandations suivantes s'appliquent à l'emplacement des lignes d'impulsion :

1. Les lignes d'impulsion acheminées horizontalement doivent avoir une pente minimum de 83 mm/m (1 pouce par pied).
  - Pente descendante (vers l'électronique) pour les applications sur liquide et sur vapeur.
  - Pente ascendante (vers l'électronique) pour les applications sur gaz.
2. Si la température de service est inférieure à 121 °C (250 °F), les lignes d'impulsion doivent être aussi courtes que possible pour réduire les changements de température. Une calorifugisation peut être nécessaire.

**ÉTAPE 6, SUITE...**

3. Si la température de service est supérieure à 121 °C (250 °F), les lignes d'impulsion doivent avoir une longueur minimum de 0,3 m (un pied) par augmentation de température de 38 °C (100 °F) au-delà de 121 °C (250 °F). Les lignes d'impulsion ne doivent pas être calorifugées, ceci afin d'assurer la réduction adéquate de la température du fluide. Toutes les pièces de fixation filetées doivent être vérifiées après que le système a atteint la température prévue car les connexions peuvent se desserrer avec la contraction et l'expansion causée par le changement de température.
4. Les installations en extérieur pour des liquides, des gaz saturés ou de la vapeur peuvent nécessiter une calorifugisation et un réchauffage pour éviter qu'elles ne gèlent.
5. Quand les lignes d'impulsion sont d'une longueur supérieure à 1,8 m (6 ft), les lignes d'impulsion haute et basse pression doivent être placées ensemble pour maintenir une température constante. Elles doivent être supportées pour éviter le fléchissement ou les vibrations.
6. Les lignes d'impulsion doivent être placées dans des zones protégées ou contre les murs ou les plafonds. Utiliser un produit d'étanchéité anti-desserrage approprié, classé pour la température de service, sur toutes les pièces de fixation filetées. Ne pas placer les lignes d'impulsion près de tuyauteries ou d'équipements à haute température.

Un manifold est recommandé pour toutes les installations. Le manifold permet à l'opérateur d'égaliser la pression avant le réglage du zéro et d'isoler le fluide procédé de l'électronique.

## ÉTAPE 6, SUITE...

Figure 9. Identification des vannes sur les manifolds à 3 et 5 voies

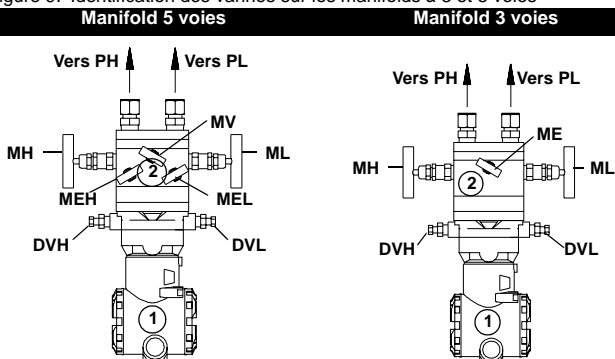


Tableau 4. Description des vannes de prise de pression et des composants

Nom	Description	Objet
Composants		
1	Électronique	Lit la pression différentielle
2	Manifold	Isole et égalise l'électronique
Manifold et vannes de prise de pression		
PH	Élément primaire <sup>(1)</sup>	Raccords de haute et basse pression
PL	Élément primaire <sup>(2)</sup>	
DVH	Bouchon de purge/évent <sup>(1)</sup>	Purge (pour les gaz) ou met à l'atmosphère (pour les liquides et la vapeur) le module de détection de l'électronique
DVL	Bouchon de purge/évent <sup>(2)</sup>	
MH	Manifold <sup>(1)</sup>	Isole la haute ou la basse pression du fluide procédé
ML	Manifold <sup>(2)</sup>	
MEH	Egaliseur du manifold <sup>(1)</sup>	Permet l'accès de la haute et de la basse pression à la vanne d'évent ou l'isolation du fluide procédé
MEL	Egaliseur du manifold <sup>(2)</sup>	
ME	Egaliseur du manifold	Permet l'égalisation de la haute et de la basse pression
MV	Vanne d'évent du manifold	Met à l'atmosphère le fluide procédé

(1) Haute pression

(2) Basse pression

## ÉTAPE 6, SUITE...

### Installations recommandées

#### *Mesurage de gaz*

Fixer l'électronique au-dessus de la sonde pour éviter l'accumulation de liquide condensable dans les lignes d'impulsion et la cellule de détection.

#### *Mesurage de liquides (jusqu'à 121 °C [250 °F])*

Fixer l'électronique sous la sonde pour garantir que de l'air ne s'introduit pas dans les lignes d'impulsion ou l'électronique.

Figure 10. Gaz

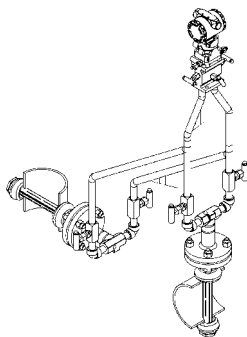
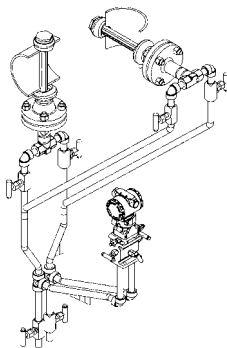


Figure 11. Liquide



### ÉTAPE 6, SUITE...

*Mesurage de vapeur ou de liquide (au dessus de 121 °C [250 °F])*

Monter l'électronique plus bas que la conduite du procédé et ménager une inclinaison de 10 à 15 degrés au-dessus du raccordement avec les lignes d'impulsion verticales. Acheminer les lignes d'impulsion vers le bas vers l'électronique et remplir le système avec de l'eau froide par les deux raccords en té.

Figure 12. Ligne horizontale

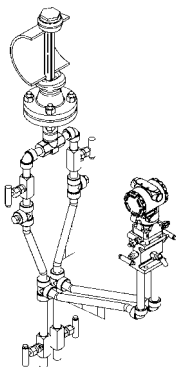
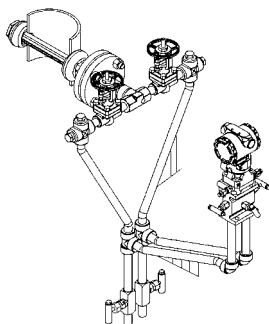


Figure 13. Ligne verticale



## **CERTIFICATIONS DU PRODUIT**

### **Sites de production certifiés**

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota Etats-Unis

### **Informations relatives aux directives européennes**

La déclaration de conformité à toutes les directives européennes applicables à ce produit se trouve sur notre site Internet à [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Contacter notre bureau commercial local pour en obtenir un imprimé.

### **Directive Equipement sous Pression de l'Union Européenne (DESP) (97/23/EC)**

Anubar modèle 485 de Rosemount – Voir la déclaration de conformité aux directives européennes pour l'évaluation de conformité  
Transmetteur de pression – Voir le guide condensé du transmetteur de pression.

### **Certifications pour utilisation en zones dangereuses**

Pour des informations relatives à la certification de l'électronique, voir le guide condensé du transmetteur :

- Modèle 3051SF de Rosemount  
(document n° 00825-0100-4801)
- Modèle 3095MF de Rosemount  
(document n° 00825-0100-4716)