



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services

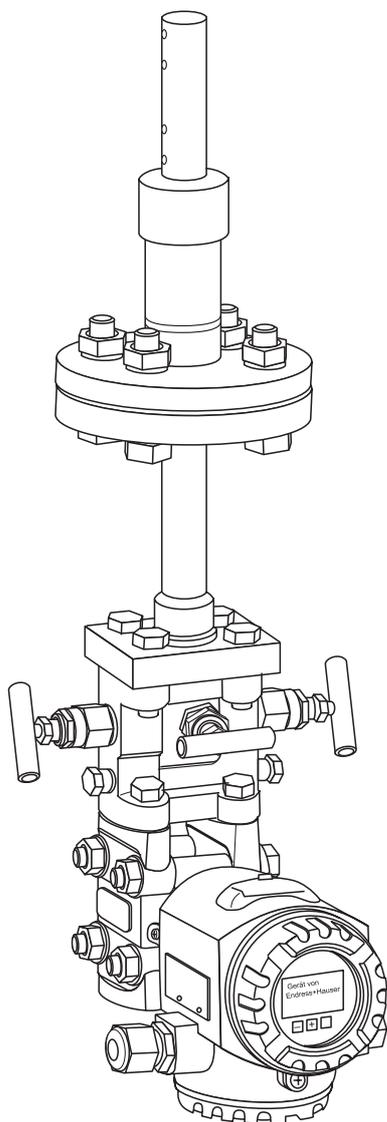


Solutions

Manuel de mise en service

Deltatop DP61D, DP62D, DP63D

Mesure de débit par sonde de pitot moyennée et transmetteur de pression différentielle



1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme

L'ensemble de mesure sert à la mesure de débit volumique ou massique de vapeur saturée, vapeur surchauffée, gaz et liquides.

Lors d'une utilisation non conforme à l'objet, la sécurité de fonctionnement peut être compromise. Le fabricant ne couvre pas les dommages qui pourraient en résulter.

1.2 Montage, mise en service et configuration

Le système de mesure Deltatop a été conçu pour fonctionner de manière sûre conformément aux normes européennes de technique et de sécurité. Mal installé ou employé sur des applications pour lesquelles il n'a pas été prévu, il pourrait être une source de danger (ex. débordement de produit dû à une mauvaise installation ou une configuration incorrecte). C'est pourquoi l'appareil doit être installé, raccordé, configuré et réparé par du personnel spécialisé et qualifié, dûment autorisé par l'exploitant. Le présent manuel aura été lu et compris, et les instructions seront respectées. Les modifications et réparations sur l'appareil ne sont permises que si cela est expressément mentionné dans le manuel de mise en service.

1.3 Zone explosible

Si l'appareil doit être installé en zone explosible, il convient de tenir compte des normes et directives nationales en vigueur. L'appareil est livré avec une documentation Ex séparée faisant partie intégrante de la présente documentation. Il convient de tenir compte des directives d'installation, des valeurs de raccordement et des conseils de sécurité.

- Assurez-vous que votre personnel est suffisamment formé.
- Les exigences techniques et de sécurité sont à respecter.

1.4 Conseils et symboles de sécurité

Afin de mettre en évidence les procédures présentant un aspect sécuritaire nous avons établi un certain nombre de conseils de sécurité, chacun d'entre eux étant matérialisé par un pictogramme correspondant.

Conseils de sécurité	
	Danger ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers graves pour l'utilisateur, constituant un risque pour sa sécurité ou pouvant entraîner une destruction irrémédiable de l'appareil.
	Attention ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers pour l'utilisateur ou de dysfonctionnement de l'appareil.
	Remarque ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, exercent une influence indirecte sur le fonctionnement ou sont susceptibles de déclencher une réaction imprévisible de l'appareil.
Mode de protection	
	Appareils électriques agréés Ex Si ce symbole figure sur la plaque signalétique de l'appareil, ce dernier pourra être utilisé en zone explosive.
	Zone explosive Ce symbole caractérise la zone explosive dans les schémas du présent manuel. Les appareils se trouvant en zone explosive ou les câbles qui y mènent doivent avoir un degré de protection approprié.
	Zone sûre (zone non explosive) Ce symbole caractérise la zone non explosive dans les schémas du présent manuel. Les appareils en zone non explosive doivent également être certifiés si les câbles de liaison mènent en zone explosive.
Symboles électriques	
	Courant continu Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
	Courant alternatif Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative (sinusoïdale) ou qui est traversée par un courant alternatif.
	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à la terre.
	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
	Raccordement d'équipotentialité Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation : il peut s'agir par ex. d'une ligne d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en croix, selon les pratiques nationales ou propres à l'entreprise.
	Résistance thermique des câbles de liaison Spécifie que les câbles de liaison doivent résister à une température d'au moins 85 °C.

2 Identification

2.1 Plaque signalétique

<p>Endress+Hauser  </p> <p>Deltatop</p> <p>Made in Germany, D-79689 Maulburg</p> <p>Order Code: <input type="text"/></p> <p>Ident.No.: <input type="text"/></p> <p>Serial No.: <input type="text"/></p> <p>Pipe ID: <input type="text"/></p> <p>K-Faktor: <input type="text"/></p> <p>Wall thickness: <input type="text"/></p> <p>Press. rate: <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;">25002572—</p>	<p></p> <p>Mat. of primary: <input type="text"/></p> <p>Fluid: <input type="text"/></p> <p>Flow rate: <input type="text"/></p> <p>Calc. dP value: <input type="text"/></p> <p>Pressure: <input type="text"/></p> <p>Temperature: <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;">25002573—</p>
---	--

P01-DPxxxx-18-xx-00-xx-002

Order Code : Référence de l'appareil correspondant à la structure de commande (voir Information technique TI425P)

Ident No : Numéro d'identification pour un marquage précis de l'appareil

Serial No. : Numéro de série

Pipe ID : Diamètre intérieur de la conduite

K-Faktor : Facteur de débit (valeur Kv) de la sonde de pitot

Wall thickness : Epaisseur de paroi

Press.rate : Palier de pression

Mat. of primary : Matériau de la sonde de pitot

Fluid : Fluide pour lequel l'ensemble est calculé

Flow rate : Débit pour lequel l'ensemble est calculé (point de fonctionnement)

Calc. dP value : Pression différentielle au point de fonctionnement

Pressure : Pression de service

Temperature : Température de service

2.2 Structure de commande

Voir Information technique TI 425P.

2.3 Documentation

2.3.1 Deltatop

Document	Appareil	Désignation
Information technique		
TI422P	DO61W, DO62C, DO63C, DO64P, DO65F	Mesure de débit par orifice et transmetteur de pression différentielle Deltabar
TI425P	DP61D, DP62D, DP63D	Mesure de débit par sonde de pitot moyennée et transmetteur de pression différentielle Deltabar
Manuel de mise en service		
BA368P	DO61W, DO62C, DO63C, DO64P, DO65F	Mesure de débit par orifice et transmetteur de pression différentielle Deltabar
BA369P	DP61D, DP62D, DP63D	Mesure de débit par sonde de pitot moyennée et transmetteur de pression différentielle Deltabar

2.3.2 Deltabar S

Document	Appareil	Désignation
Information technique		
TI382P	Deltabar S	Transmetteur de pression différentielle
Manuel de mise en service		
BA270P	Deltabar S	Transmetteur de pression différentielle - HART
BA294P	Deltabar S	Transmetteur de pression différentielle - PROFIBUS PA
BA301P	Deltabar S	Transmetteur de pression différentielle - FOUNDATION FIELDBUS
Description des fonctions		
BA274P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Transmetteur de pression et pression différentielle HART
BA296P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Transmetteur de pression et pression différentielle PROFIBUS PA
BA303P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Transmetteur de pression et pression différentielle FOUNDATION FIELDBUS
Conseils de sécurité (ATEX)		
XA235P	Deltabar S	ATEX II 1/2 G EEx ia
XA237P	Deltabar S	ATEX II 1/2 D
XA239P	Deltabar S	ATEX II 1/3 D
XA240P	Deltabar S	ATEX II 2G EEx d
XA241P	Deltabar S	ATEX II 3 G EEx nA
XA242P	Deltabar S	ATEX II 1/2 G EEx id; ATEX II 2 G EEx d
XA243P	Deltabar S	ATEX II 1/2 GD EEx ia
XA275P	Deltabar S	ATEX II 1 GD EEx ia

2.3.3 Omnigrad T (thermorésistances) iTEMP (transmetteur de tête)

Document	Appareil	Désignation
Information technique		
TI269T	Omnigrad T TR24	Thermorésistance
TI070R	iTEMP TMT181	Transmetteur de tête 4...20 mA
TI078R	iTEMP TMT182	Transmetteur de tête HART
TI079R	iTEMP TMT184	Transmetteur de tête PROFIBUS PA
Manuel de mise en service		
KA141R	iTEMP TMT181	Transmetteur de tête 4...20 mA
KA142R	iTEMP TMT182	Transmetteur de tête HART
BA115R	iTEMP TMT184	Transmetteur de tête PROFIBUS PA
Conseils de sécurité (ATEX)		
XA003T	Omnigrad T TR24	ATEX II 1 GD EEx ia IIC
XA004R	iTEMP TMT181 (4...20 mA)	ATEX II 1 G EEx ia IIC
XA006R	iTEMP TMT182 (HART)	ATEX II 1 G EEx ia IIC
XA008R	iTEMP TMT184 (PROFIBUS PA)	ATEX II 1 G EEx ia IIC

2.3.4 Calculateur de débit et d'énergie RMS621/RMC621

Document	Appareil
Information technique	
TI092R	Calculateur d'énergie RMS621
TI098R	Calculateur de débit et d'énergie RMC621
Manuel de mise en service	
BA127R	Calculateur d'énergie RMS621
BA144R	Calculateur de débit et d'énergie RMC621

2.4 Certificats et agréments

2.4.1 Marque CE, déclaration de conformité

L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il acquitte nos locaux dans un état technique parfait. L'appareil respecte les normes et directives en vigueur, listées dans la déclaration de conformité de la CE, et satisfait de ce fait aux exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil en y apposant la marque CE.

2.4.2 Directive européenne des équipements sous pression 97/23/CE (DGRL)

Les sondes de pitot Deltatop sont couvertes par l'article 3.3 de la directive des équipements sous pression et ne portent de ce fait pas de marque CE.

2.5 Marques déposées

HART®

Marque déposée par la société HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

FOUNDATION Fieldbus®

Marque déposée de Fieldbus Foundation Austin, Texas, USA

VITON®

Marque déposée de la société E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

Ermeto®

Marque déposée de Parker Hannifin GmbH, Bielefeld, Deutschland

3 Montage

3.1 Réception de marchandises, transport, stockage

3.1.1 Réception des marchandises

Vérifier que l'emballage et son contenu ne sont pas endommagés.

Vérifier le matériel livré et comparer la livraison avec les indications de la commande.

3.1.2 Transport au point de mesure



Attention !

Tenir compte des conseils de sécurité et conditions de transport pour les appareils de plus de 18 kg.

L'appareil de mesure ne doit pas être soulevé au niveau du boîtier du transmetteur pour le transport.

3.1.3 Stockage

Pour le stockage et le transport il convient d'emballer l'appareil de manière à le mettre à l'abri des chocs. L'emballage d'origine offre une protection optimale.

La température de stockage optimale pour le transmetteur Deltabar est de -40 °C ... +80 °C.

3.2 Dimensions

Voir Information technique TI425P.

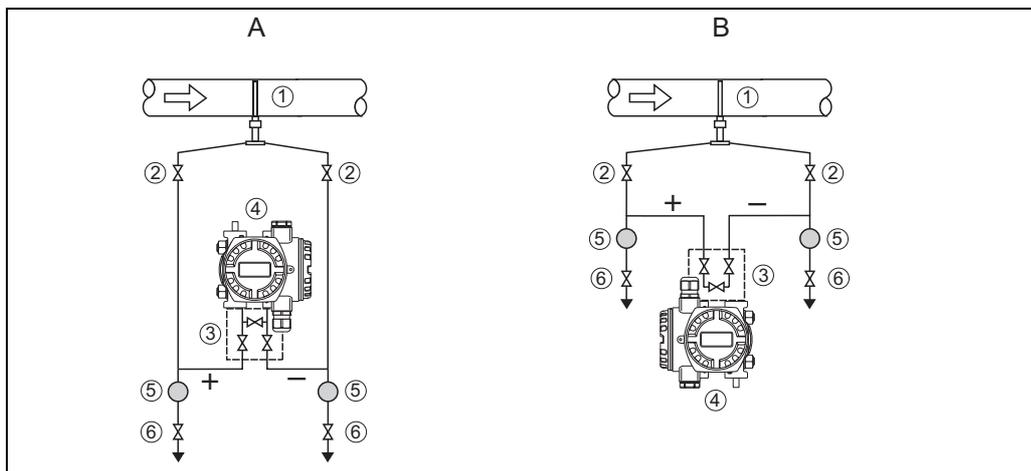
3.3 Implantation lors de la mesure de liquides

Lors d'une mesure de débit de liquides, il faut monter le transmetteur toujours en dessous de la conduite. Toutes les prises de pression doivent être posées à partir du transmetteur avec une pente montante d'au moins 1:15 par rapport au process. De cette manière on garantit que les bulles d'air remontent dans la conduite sans fausser la mesure.



Remarque !

Lors de mesures avec des particules solides comme par ex. dans les liquides souillés, le montage de pots de purge (5) et de vannes de purge (6) est recommandé afin de pouvoir évacuer les impuretés.



P01-DPxxxx-11-xx-xx-xx-005

A : montage préférentiel; **B** : montage alternatif (en cas de place réduite; seulement pour fluides propres)
1 : sonde de pitot moyennée; **2** : vannes d'isolement; **3** : manifold 3 voies; **4** : transmetteur de pression différentielle Deltabar; **5** : pot de purge; **6** : vannes de purge

compact; vertical	compact; horizontal	séparé; vertical	séparé; horizontal
Fluide montant DP6xD-EV... P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-001	Montage à gauche DP6xD-EB... P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-009	montant/descendant DP6xD-DW... P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-014	en haut/en bas DP6xD-DD... P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-017
Fluide descendant DP6xD-EU... P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-002	Montage à droite DP6xD-EC... P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-010		



Attention !

Lors de mesures de débit sur des conduites verticales, il convient de choisir la position de montage avec fluide montant. De cette manière on évite un remplissage partiel de la conduite.

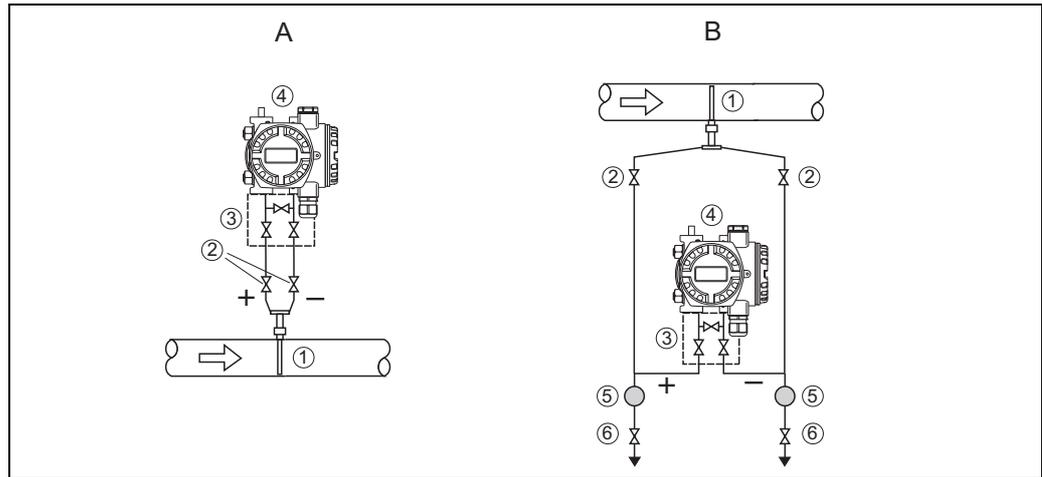
3.4 Implantation lors de la mesure de gaz

Lors d'une mesure de débit de gaz, il faut monter le transmetteur toujours au dessus de la conduite. Grâce à ce montage les éventuels condensats s'écoulent toujours dans la conduite de process. Toutes les prises de pression doivent être posées à partir du transmetteur avec une pente descendante d'au moins 1:15 par rapport au process. De cette manière on garantit que la condensation s'écoule dans la conduite sans fausser la mesure.



Remarque !

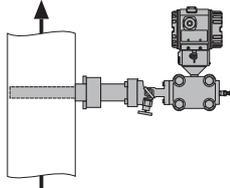
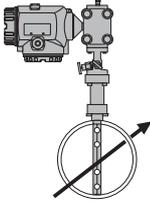
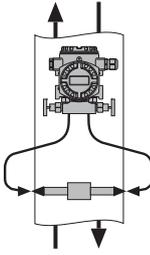
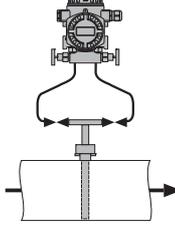
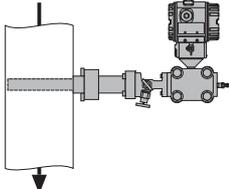
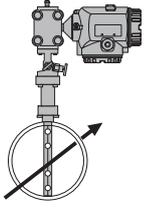
Lors de la mesure de gaz humides il est judicieux de monter des pots de purge (5) et des vannes de purge (6) pour pouvoir évacuer la condensation.



P01-DPxxxx-11-xx-xx-xx-000

A : montage préférentiel; **B :** montage alternatif (si montage en amont du tube impossible)

1 : sonde de pitot moyennée; **2 :** vannes d'isolement; **3 :** manifold trois voies; **4 :** transmetteur de pression différentielle Deltabar; **5 :** pot de purge; **6 :** vannes de purge

compact; vertical	compact; horizontal	séparé; vertical	séparé; horizontal
Fluide montant DP6xD-CV...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-001	Montage à gauche DP6xD-CB...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-007	montant/descendant DP6xD-BW...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-013	en haut/en bas DP6xD-BD...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-016
Fluide descendant DP6xD-CU...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-002	Montage à droite DP6xD-CC...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-008		

3.5 Implantation lors de la mesure de vapeur

Lors de la mesure de débit de vapeur il faut utiliser deux pots de condensation. Ils doivent se situer à même hauteur. Le transmetteur doit être monté en dessous de la conduite. Les prises de pression entre le transmetteur et les pots de condensation doivent être remplies des deux côtés entièrement avec de l'eau (réserve d'eau).

Un manifold 5 voies permet un système de conduites simplifié ; il peut être utilisé à la place des T et des pots de purge.

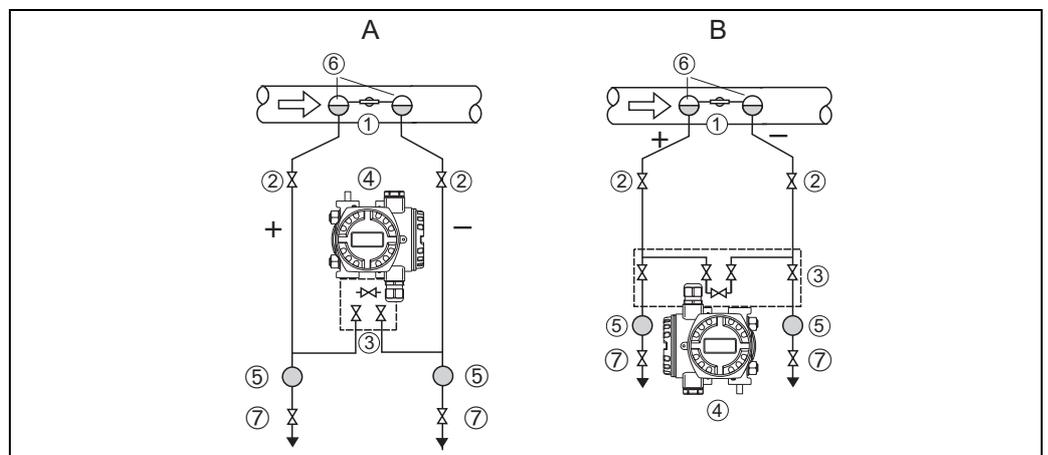
Les prises de pression doivent être montées avec une pente montante de 1:15 afin de garantir une remontée des bulles d'air.

Il est en outre recommandé d'utiliser des raccords à brides - ou mieux encore des raccords soudés - pour la vapeur. Après des vannes d'isolement, les conduites peuvent être posées avec des raccords rapides de type Ermeto.



Remarque !

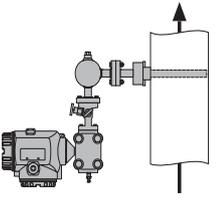
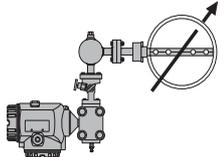
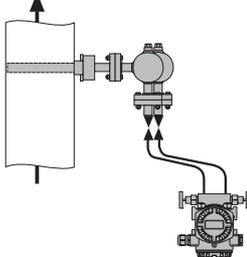
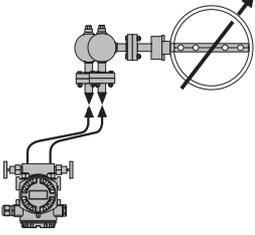
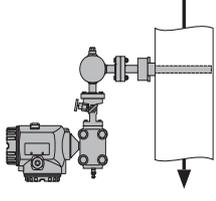
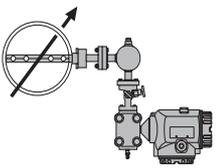
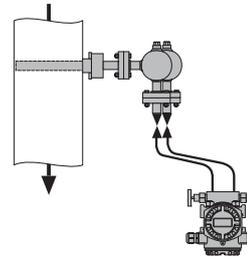
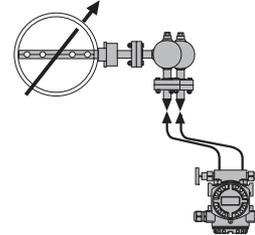
Lors de la mesure de vapeur, il est judicieux de monter des pots de purge (5) et des vannes de purge (7) pour pouvoir évacuer les impuretés.



P01-DPxxxxx-11-xx-xx-xx-007

A : avec manifold 3 voies pour un aération simple du transmetteur; notamment dans le cas de faibles pressions différentielles; **B** : avec manifold 5 voies pour une purge de la conduite ;

1 : sonde de pitot moyennée; **2** : vannes d'isolement; **3** : manifold; **4** : transmetteur de pression différentielle Deltabar; **5** : pot de purge; **6** : pots de condensation; **7** : vannes de purge

compact; vertical	compact; horizontal	séparé; vertical	séparé; horizontal
<p>Fluide montant DP6xD-GV...</p>  <p>P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-005</p>	<p>Montage à gauche DP6xD-GB...</p>  <p>P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-011</p>	<p>Fluide montant DP6xD-FV...</p>  <p>P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-015</p>	<p>Montage à gauche DP6xD-FB...</p>  <p>P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-018</p>
<p>Fluide descendant DP6xD-GU...</p>  <p>P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-006</p>	<p>Montage à droite DP6xD-GC...</p>  <p>P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-012</p>	<p>Fluide descendant DP6xD-FU...</p>  <p>P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-020</p>	<p>Montage à droite DP6xD-FC...</p>  <p>P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-019</p>

3.6 Conditions d'implantation générales

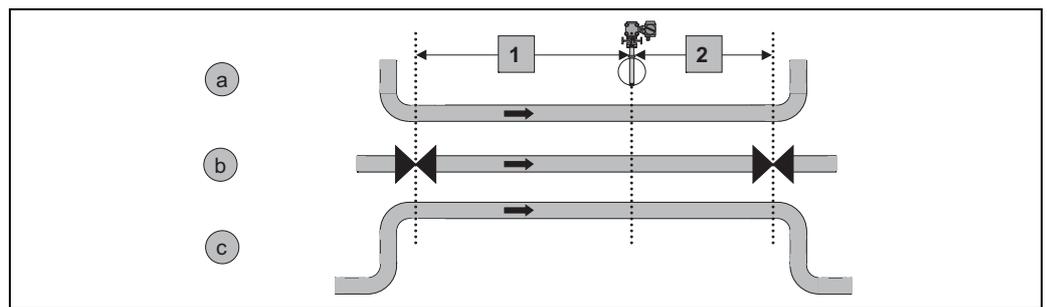
3.6.1 Longueurs droites amont et aval

Afin de garantir un profil d'écoulement régulier, il faut monter la sonde de pitot moyennée à une distance suffisante des coudes ou convergents. Les longueurs droites amont et aval sont reprises dans le tableau suivant :

Implantation	Section d'entrée	Section de sortie
Coude 90°	7 x D	3 x D
2 coudes de 90° sur un même plan	9 x D	3 x D
2 coudes de 90° perpendiculaires l'un par rapport à l'autre	17 x D	4 x D
Convergent concentrique	7 x D	3 x D
Divergent concentrique	7 x D	3 x D
Vanne à boisseau, ouverte	24 x D	4 x D

D : diamètre intérieur de la conduite

Exemple (schématique)



*1 : longueur droite amont; 2 : longueur droite aval;
A : coude 90° B : vanne ouverte; C : 2 coudes à 90°*



Remarque !

Les exigences quant aux conduites issues de la norme ISO5167 doivent être satisfaites (soudures, rugosité etc).

3.6.2 Homogénéité

Le fluide doit être homogène. Il ne doit **pas y avoir de changement de l'état** (liquide/gaz/vapeur).

La conduite doit être en permanence **entièrement remplie**.

3.6.3 Point d'implantation

- Le point d'implantation doit être choisi de manière à ce que l'accès au transmetteur de pression différentielle soit toujours assuré.
- Lors du dépassement des températures de process suivantes, il convient d'utiliser toujours une version séparée. Le transmetteur doit être installé à une distance suffisante de l'organe déprimogène.

Application	Température maximale pour la version compacte
Gaz/Liquide	200 °C (392 °F)
Vapeur	300 °C (572 °F)

3.6.4 Isolation thermique

Pour certaines applications, il faut veiller à n'avoir aucune perte ni apport de chaleur. Différents matériaux peuvent être utilisés pour l'isolation.

Pour la version compacte, l'épaisseur de l'isolation est prise en compte lors du calcul. L'épaisseur réelle ne doit pas dépasser la valeur indiquée lors de la commande sur la fiche technique.

Pour les conduites isolées, il faut veiller à ce que les prises de pression restent libres afin qu'une évacuation de chaleur suffisante soit assurée. Ceci protège le transmetteur de pression différentielle contre une surchauffe (ou un refroidissement excessif) et concerne tant la version compacte que la version séparée.



Attention !

Risque de surchauffe de l'électronique de mesure !

Les prises de pression entre l'organe déprimogène et le transmetteur doivent toujours rester libres.

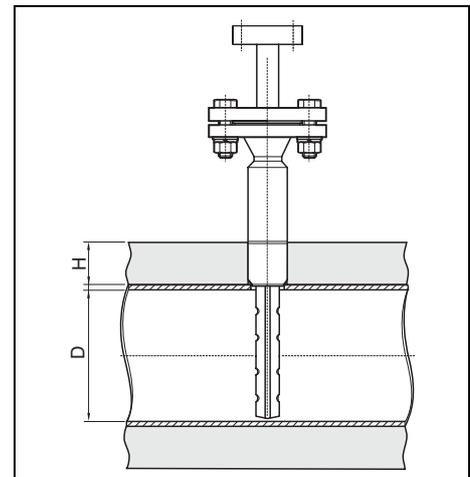


Attention !

Dans le cas de conduites isolées ou calorifugées, il faut prolonger le piquage de l'épaisseur de l'isolation H. L'épaisseur de l'isolation doit de ce fait être indiquée sur la fiche technique (voir Information technique TI425F). Le matériau de l'extension du piquage doit être indiqué dans la structure de commande (position 080).

L'extension du piquage se fait par les paliers suivants :

- 50 mm (2")
- 100 mm (4")
- 110 mm (4.3")
- 120 mm (4.7")
- 130 mm (5.1")
- ...



P01-DPxxxxxx-14-xx-xx-xx-003

D : diamètre intérieur de la conduite

H : épaisseur de l'isolation

3.6.5 Positions d'implantation pour la compensation de température et de pression

Version séparée

Pour la compensation de température et de pression, il faut deux capteurs supplémentaires :

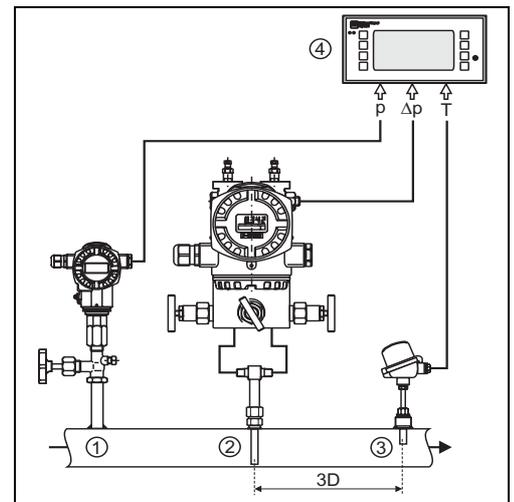
■ Capteur de pression absolue

Ce capteur doit être installé en amont de la sonde de pitot moyennée.

■ Sonde de température

Afin que le profil d'écoulement ne soit pas perturbé, il faut installer cette sonde toujours en aval de la sonde de pitot moyennée. L'écart minimal entre la sonde de pitot et la sonde de température est $3D$.

(D : diamètre de la conduite)



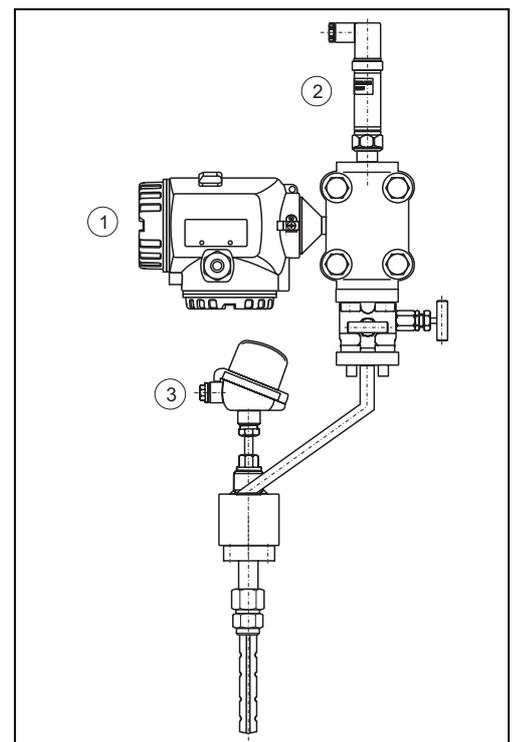
- 1 : Capteur de pression absolue*
2 : Sonde de pitot moyennée avec transmetteur de pression différentielle
3 : Sonde de température
4 : Unité d'exploitation (calculateur)

Montage compact pour la pression absolue et différentielle ainsi que la température

Avec l'aide d'un adaptateur (par ex. adaptateur pour bride ovale, v. page 53) il est possible de visser un capteur de pression absolue sur la bride process du Deltabar.

Le capteur de pression absolue doit être raccordé au côté "+" du Deltabar.

Deltatop DP62D et DP63D sont disponibles avec sonde de température intégrée Pt100.



- 1 : Deltabar*
2 : Capteur de pression absolue
3 : Sonde de température Pt100

Pour le calcul du débit compensé voir page 38 et suivante.

3.6.6 Limites de gamme de mesure

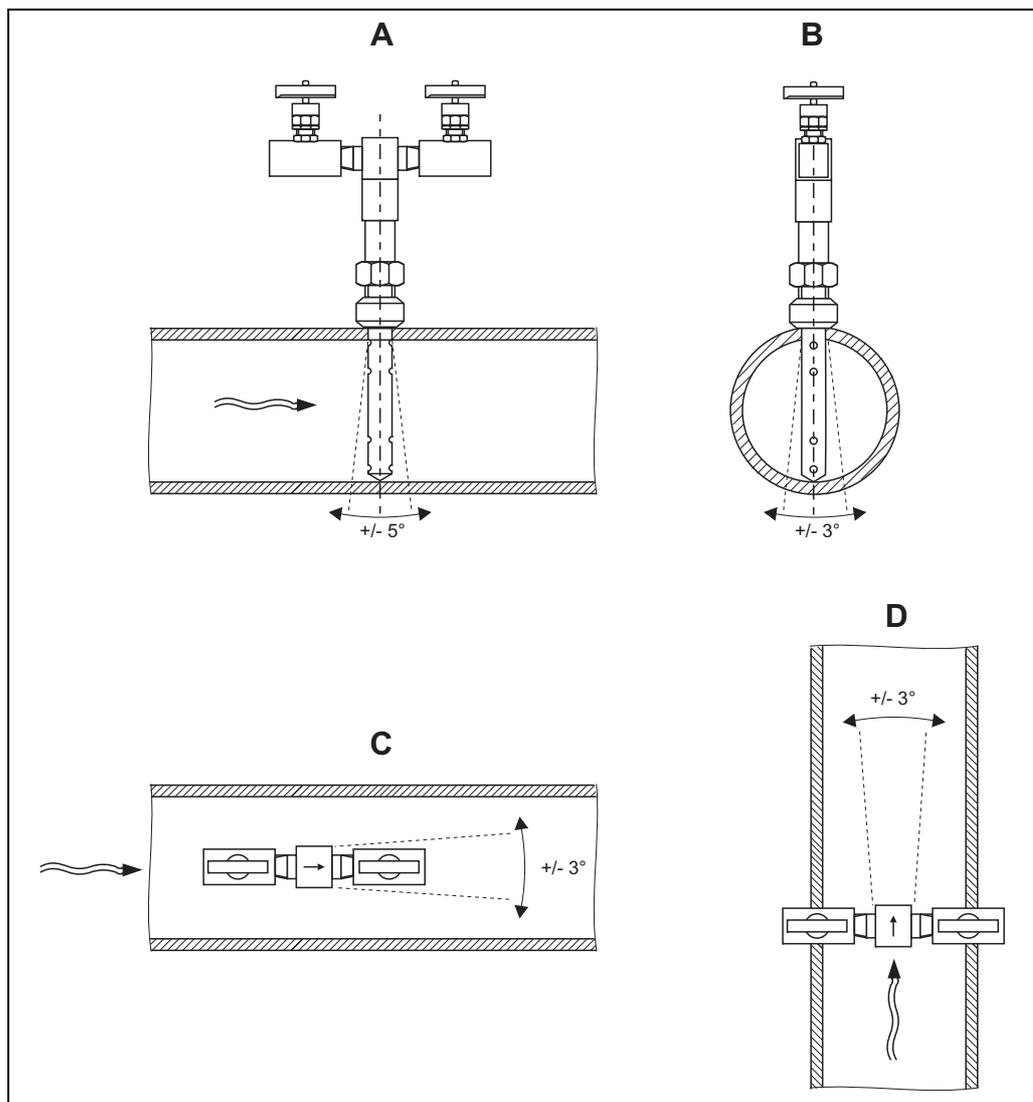
La limite de mesure inférieure est déterminée par le nombre de Reynolds min. nécessaire à la mesure. Pour plus de détails voir Information technique TI425P.

La limite de gamme de mesure supérieure est déterminée par la contrainte mécanique.

Les deux limites de gamme de mesure peuvent être calculées avec l'outil de sélection "Applicator".

3.6.7 Orientation de la sonde de pitot

Les tolérances suivantes sont valables pour l'orientation de la sonde de pitot :



A : orientation axiale

B : orientation radiale ;

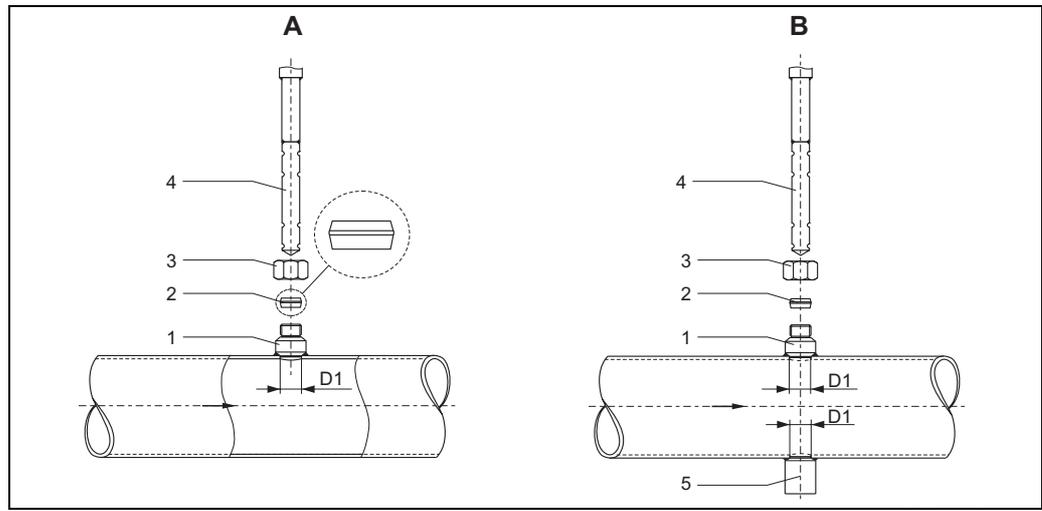
C : orientation dans le sens d'écoulement dans des conduites horizontales ;

D : orientation dans le sens d'écoulement dans des conduites verticales

3.7 Conseils d'implantation généraux

- L'organe déprimogène est conçu pour certaines données de conduite et de service. Avant le montage, contrôlez de ce fait, si les données sur la plaque signalétique (page 6) correspondent aux données de service réelles.
- Avant le montage, vérifiez que les sections d'entrée et de sortie nécessaires sont respectées (voir page 15).
- L'implantation suivante est à respecter :
 - pour les liquides : Page 11
 - pour les gaz : Page 12
 - pour la vapeur : Page 13
- Pour la version séparée :
les vannes de fermeture sont montées sur les prises de pression de l'organe déprimogène ou (dans le cas de vapeur) sur les pots de condensation.
- Pour la version séparée :
Les prises de pression sont à poser avec une pente d'au moins 1:15.
 - Pour la vapeur et les liquides, il faut prévoir une aération au point le plus haut.
 - Dans le cas de gaz, il faut prévoir une purge au point le plus bas.Les prises de pression (+) ou (-) doivent être réalisées avec des raccords identiques au manifold. Le transmetteur est vissé directement sur le manifold.

3.8 Etapes de l'implantation pour la version avec bossage à souder



A : sans support d'extrémité; **B** : avec support d'extrémité
1 : Manchon à souder ; **2** : Bague d'étanchéité; **3** : Ecrou ; **4** : Profil de sonde ; **5** : Support d'extrémité
D1 : Diamètre du perçage (en fonction de la sonde, voir ci-dessous)

Sonde	Diamètre du perçage (D1)
DP61D	18 mm (0.71")
DP62D	35 mm (1.4 ")
DP63D	47 mm (1.9")



Remarque !

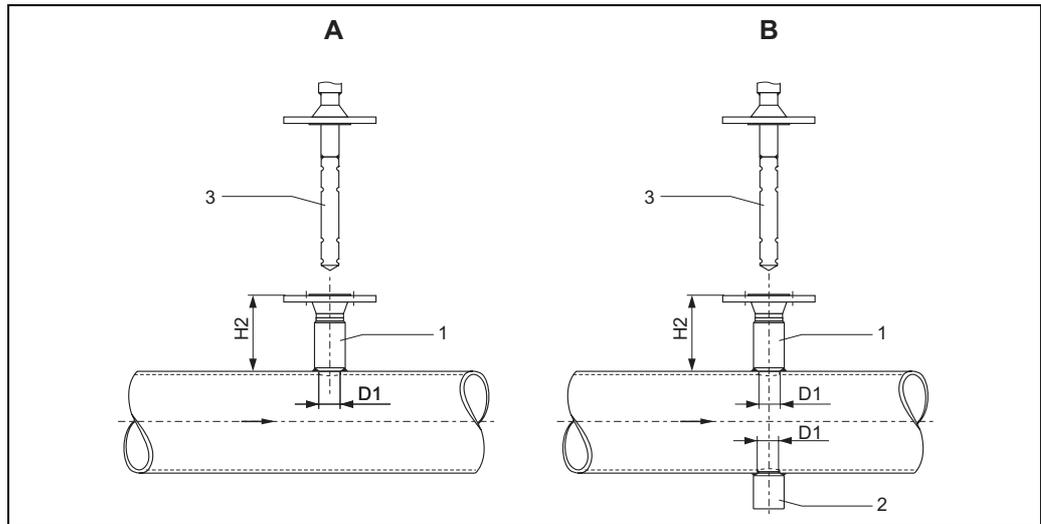
Avant le montage procéder aux contrôles suivants :

- Les dimensions de la conduite (diamètre intérieur, épaisseur de paroi, épaisseur de l'isolation) correspondent-elles aux indications transmises lors de la commande ou à la spécification de l'ensemble de mesure ?
- Les propriétés du fluide et les données du process correspondent-elles aux indications figurant sur la feuille de calcul fournie ?

1. Percer un trou de diamètre D1 dans la conduite.
2. Déposer la bague d'étanchéité (2) du manchon à souder (1), afin de la protéger contre les surchauffes se produisant lors du soudage. L'écrou (3) doit rester vissé sur le manchon à souder pendant le montage afin de protéger le filetage contre les risques d'endommagement.
3. Fixer le manchon à souder (1) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite. Orienter le manchon de manière à obtenir un angle droit avec l'axe de la conduite, par ex. avec un boulon.
4. Si un support d'extrémité doit être monté :
 - a. Prendre une ficelle et nouer une extrémité autour du manchon à souder (1). Enrouler l'autre extrémité autour de la conduite de manière à avoir une boucle autour de la circonférence de la conduite. Marquer la moitié de la circonférence sur la conduite.
 - b. Percer un second trou de diamètre D1 dans la conduite.
 - c. Fixer le support d'extrémité (5) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite.
 - d. Insérer le profil de sonde (4) dans la conduite et vérifier l'orientation du support d'extrémité (5). Corriger le cas échéant cette orientation.
5. Finir le soudage.
6. Prendre l'écrou (3) du manchon à souder (1) et le placer sur le profil de sonde (4).

7. Placer la bague d'étanchéité (2) sur le profil de sonde (4). Le côté bague d'étanchéité le plus court doit être orienté vers la tête de sonde.
8. Insérer le profil de sonde (4) avec l'écrou (3) et la bague d'étanchéité (2) dans le manchon à souder, jusqu'à ce que l'extrémité de sonde se trouve en butée contre le côté opposé de la conduite ou du support d'extrémité.
9. Vérifier la position du bossage à souder (2) et serrer légèrement l'écrou (3).
10. Orienter la sonde de manière à ce que la flèche soit précisément orientée dans le sens d'écoulement (Le côté arrivée du débit est marqué par un "+", le côté opposé par un "-".) Serrer l'écrou (3).
11. Contrôler encore une fois l'orientation de la sonde. Si l'orientation de la sonde n'est pas correcte, desserrer l'écrou (3) et répéter la dernière étape de montage.
12. **Montage des vannes d'isolement (pour la version séparée) :**
Les vannes d'isolement sont montées sur les prises de pression de l'organe déprimogène ou (dans le cas de vapeur) sur les pots de condensation.
 Remarque !
Dans le cas de liaisons soudées, les vannes d'isolement sont livrées déjà soudées.
13. **Montage du manifold et du transmetteur (pour la version séparée) :**
Les prises de pression doivent être posées en pente (pour les liquides : →  11; pour les gaz : →  12, pour la vapeur : →  13).
 - Pour la vapeur et les liquides, il faut prévoir une purge au point le plus haut.
 - Dans le cas de gaz, il faut prévoir une purge au point le plus bas.Les prises de pression (+) ou (-) doivent être réalisées avec des raccords identiques au manifold. Le transmetteur est vissé directement sur le manifold.

3.9 Etapes de l'implantation pour la version avec bride



A : sans support d'extrémité; **B** : avec support d'extrémité

1 : Manchon à souder ; **2** : Bague d'étanchéité ; **3** : Profil de sonde

D1 : Diamètre du perçage (en fonction de la sonde, voir ci-dessous)

H2 : Distance entre la paroi extérieure de conduite et la surface d'étanchéité de la bride (en fonction de la sonde, voir ci-dessous)

Sonde	Diamètre du perçage (D1)	Distance de la surface d'étanchéité de la bride (H2)
DP61D	18 mm (0.71")	80 mm (3.1")
DP62D	35 mm (1.4")	127 mm (5.0")
DP63D	47 mm (1.9")	150 mm (5.9")

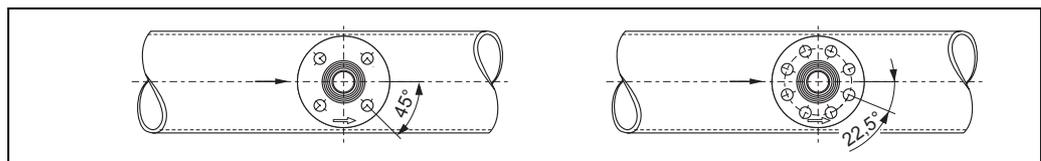


Remarque !

Avant le montage procéder aux contrôles suivants :

- Les dimensions de la conduite (diamètre intérieur, épaisseur de paroi, épaisseur de l'isolation) correspondent-elles aux indications transmises lors de la commande ou à la spécification de l'ensemble de mesure ?
- Les propriétés du fluide et les données du process correspondent-elles aux indications figurant sur la feuille de calcul fournie ?

1. Percer un trou de diamètre D1 dans la conduite.
2. Fixer le manchon à souder (1) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite. Les perçages des vis de la bride doivent se situer dans un angle de 45° (pour 4 perçages) ou 22,5° (pour 8 perçages) par rapport à l'axe de conduite.



3. Si un support d'extrémité doit être monté :
 - a. Prendre une ficelle et nouer une extrémité autour du manchon à souder (1). Enrouler l'autre extrémité autour de la conduite de manière à avoir une boucle autour de la circonférence de la conduite. Marquer la moitié de la circonférence sur la conduite.
 - b. Percer un second trou de diamètre D1 dans la conduite.

- c. Fixer le support d'extrémité (2) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite.
 - d. Insérer le profil de sonde (3) dans la conduite et vérifier l'orientation du support d'extrémité (2). Corriger le cas échéant cette orientation.
4. Contrôler la cote H2 entre la paroi extérieure de la conduite et la surface d'étanchéité de la bride ainsi que l'orientation du manchon à souder (1) et du support d'extrémité (2).
 5. Finir le soudage.
 6. Poser le joint fourni sur la surface d'étanchéité de la bride. Insérer le profil de sonde (3) dans le manchon à souder (1) et veiller à ce que la flèche sur la tête de sonde soit orientée dans le sens d'écoulement. Serrer fortement les vis et écrous.
 7. **Montage des vannes d'isolement (pour la version séparée) :**
Les vannes d'isolement sont montées sur les prises de pression de l'organe déprimogène ou (dans le cas de vapeur) sur les pots de condensation.

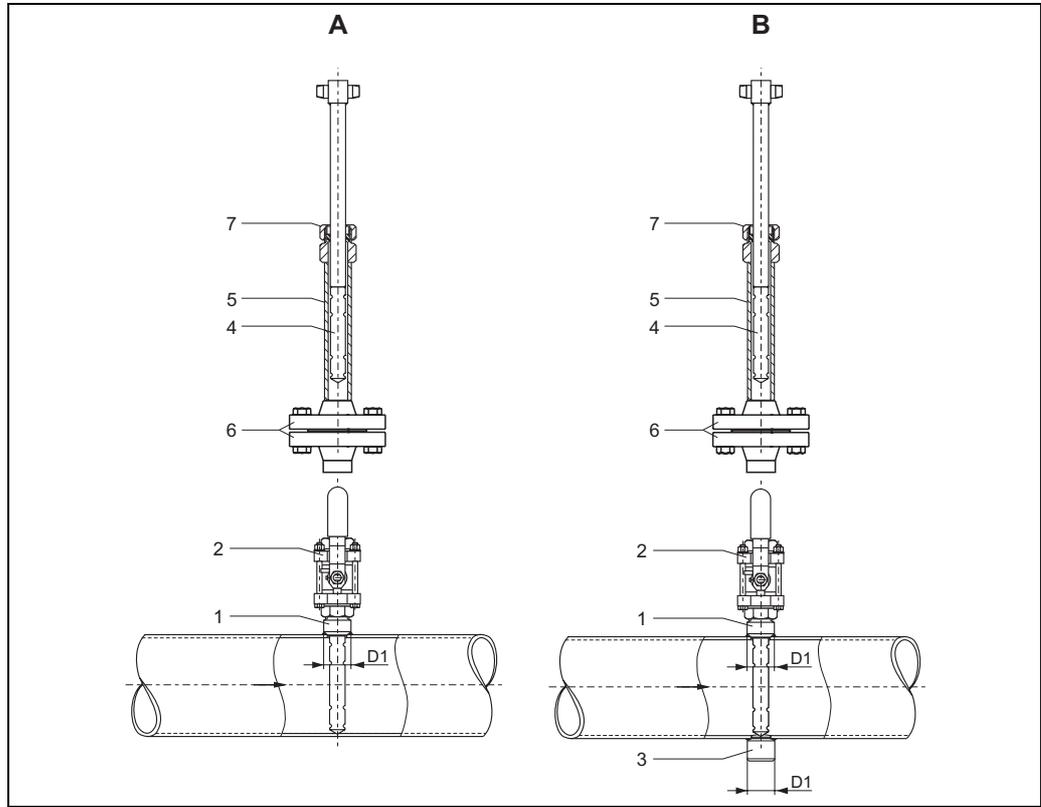
 Remarque !

Dans le cas de liaisons soudées, les vannes d'isolement sont livrées déjà soudées.

8. **Montage du manifold et du transmetteur (pour la version séparée) :**
Les prises de pression doivent être posées en pente (pour les liquides : →  11, pour les gaz : →  12, pour la vapeur : →  13).
 - Pour la vapeur et les liquides, il faut prévoir une aération au point le plus haut.
 - Dans le cas de gaz, il faut prévoir une purge au point le plus bas.Les prises de pression (+) ou (-) doivent être réalisées avec des raccords identiques au manifold. Le transmetteur est vissé directement sur le manifold.

3.10 Etapes du montage de la version Flowtap avec chaîne de sécurité

3.10.1 Montage



P01-DPxxxxx-11-xx-xx-xx-000

A : sans support d'extrémité; **B** : avec support d'extrémité ;
1 : Manchon à souder ; **2** : Vanne à boisseau (ouverte) ; **3** : Support d'extrémité ; **4** : Profil de sonde ;
5 : Tube de protection ; **6** : Joint ; **7** : Ecrou au joint supérieur
D1 : Diamètre du perçage (en fonction de la sonde, voir ci-dessous)

Sonde	Diamètre du perçage (D1)
DP61D	18 mm (0.71")
DP62D	35 mm (1.4")
DP63D	47 mm (1.9")



Remarque !

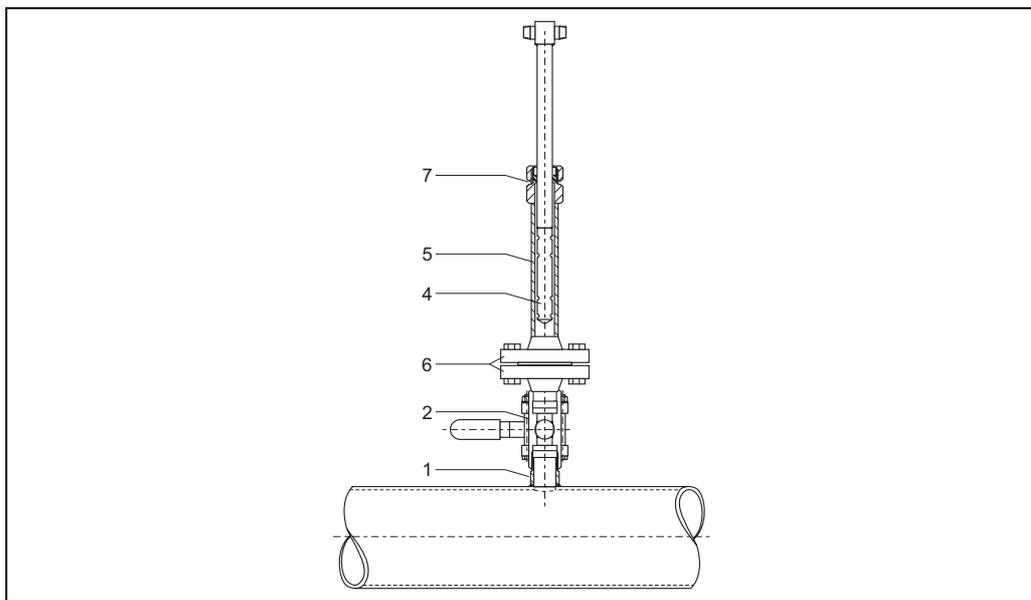
Avant le montage procéder aux contrôles suivants :

- Les dimensions de la conduite (diamètre intérieur, épaisseur de paroi, épaisseur de l'isolation) correspondent-elles aux indications transmises lors de la commande ou à la spécification de l'ensemble de mesure ?
- Les propriétés du fluide et les données du process correspondent-elles aux indications figurant sur la feuille de calcul fournie ?

1. Percer un trou de diamètre D1 dans la conduite.
2. Fixer le manchon à souder (1) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite.
3. Si un support d'extrémité doit être monté :
 - a. Prendre une ficelle et nouer une extrémité autour du manchon à souder (1). Enrouler l'autre extrémité autour de la conduite de manière à avoir une boucle autour de la circonférence de la conduite. Marquer la moitié de la circonférence sur la conduite.

- b. Percer un second trou de diamètre D1 dans la conduite.
 - c. Fixer le support d'extrémité (3) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite.
 - d. Insérer le profil de sonde (4) dans la conduite et vérifier l'orientation du support d'extrémité (3). Corriger le cas échéant cette orientation.
4. Finir le soudage.
 5. Sceller le manchon fileté de la vanne à boisseau (2) avec un matériau d'étanchéité approprié et le visser sur le manchon à souder (1).
 6. S'assurer que le profil de sonde (4) se trouve entièrement dans le tube de protection (5).
 7. Sceller le manchon fileté du joint (6) avec un matériau d'étanchéité approprié et le visser dans la vanne à boisseau (2).
 8. Ouvrir la vanne (2).
 9. Desserrer légèrement le joint (7) de manière à pouvoir déplacer la sonde (4).
 10. Insérer la sonde dans la conduite jusqu'à ce que l'extrémité de sonde se trouve en butée contre le côté opposé de la conduite ou du support d'extrémité.
 11. Serrer les écrous au niveau des deux joints (6/7).
 12. **Montage des vannes d'isolement (pour la version séparée) :**
Les vannes d'isolement sont montées sur les prises de pression de l'organe déprimogène ou (dans le cas de vapeur) sur les pots de condensation.
 Remarque !
Dans le cas de liaisons soudées, les vannes d'isolement sont livrées déjà soudées.
 13. **Montage du manifold et du transmetteur (pour la version séparée) :**
Les prises de pression doivent être posées en pente (pour les liquides : → , pour les gaz : → , pour la vapeur : → ).
– Pour la vapeur et les liquides, il faut prévoir une aération au point le plus haut.
– Dans le cas de gaz, il faut prévoir une purge au point le plus bas.
Les prises de pression (+) ou (-) doivent être réalisées avec des raccords identiques au manifold.
Le transmetteur est vissé directement sur le manifold.

3.10.2 Montage et démontage de la sonde en cours de fonctionnement



P01-DPxxxxxx-11-xx-xx-xx-011

1 : Manchon à souder ; **2** : Vanne à boisseau (fermée) ; **4** : Profil de sonde ; **5** : Tube de protection ; **6** : Joint ; **7** : Ecrou au joint supérieur

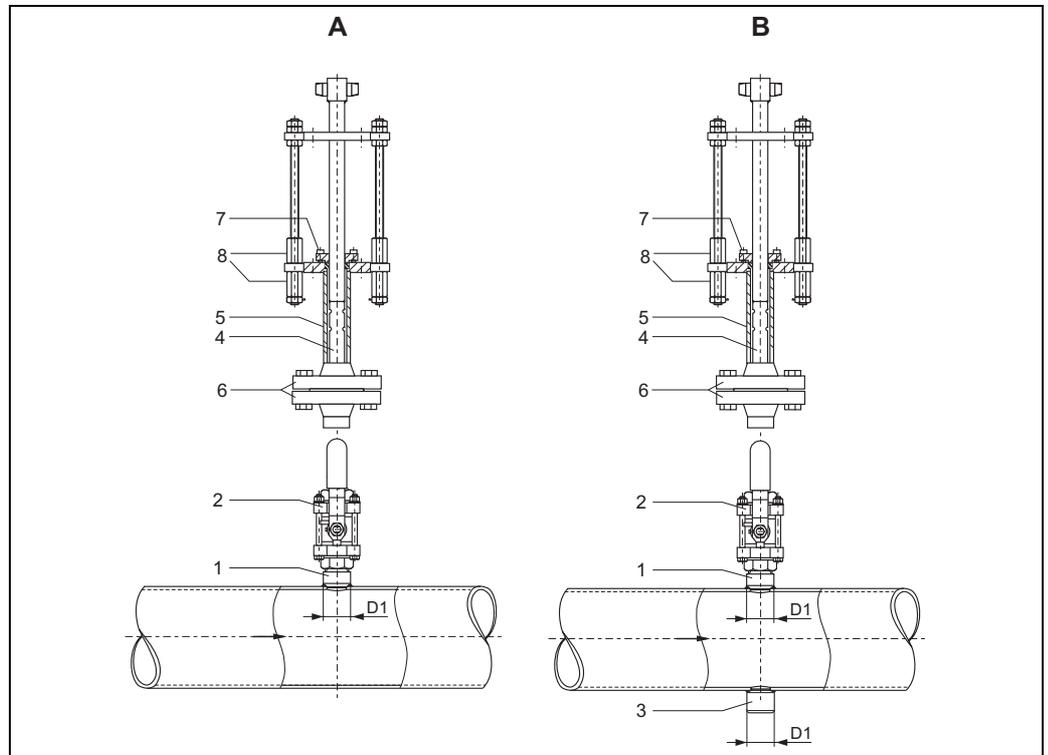
La sonde de pitot de la version Flowtap peut être démontée (par ex. pour les besoins des nettoyages) sans devoir interrompre le process. Procéder comme suit :

1. Fermer les vannes au niveau de la tête de sonde. Si nécessaire, démonter les prises de pression et les vannes.
2. Desserrer légèrement les écrous des joints (6/7), de manière à pouvoir déplacer la sonde sans avoir une fuite de produit.
3. Retirer la sonde de la conduite jusqu'à ce que la chaîne soit en butée.
4. Fermer la vanne à boisseau (2).
5. Maintenant vous pouvez séparer totalement la sonde de la conduite :
 - a. Desserrer la chaîne de sécurité ; retirer la sonde
 - b. En cas de manque de place : faire la séparation au niveau du joint (6).

Le montage se fait dans l'ordre inverse.

3.11 Etapes du montage de la version Flowtap avec tige-guide

3.11.1 Montage



A : sans support d'extrémité; **B** : avec support d'extrémité
1 : Manchon à souder ; **2** : Vanne à boisseau (ouverte) ; **3** : Support d'extrémité , **4** : Profil de sonde ;
5 : Tube de protection ; **6** : Joint ; **7** : Ecrus au joint supérieur ; **8** : Ecrus tige-guide
D1 : Diamètre du perçage (en fonction de la sonde, voir ci-dessous)

Sonde	Diamètre du perçage (D1)
DP61D	18 mm (0.71")
DP62D	35 mm (1.4")
DP63D	47 mm (1.9")



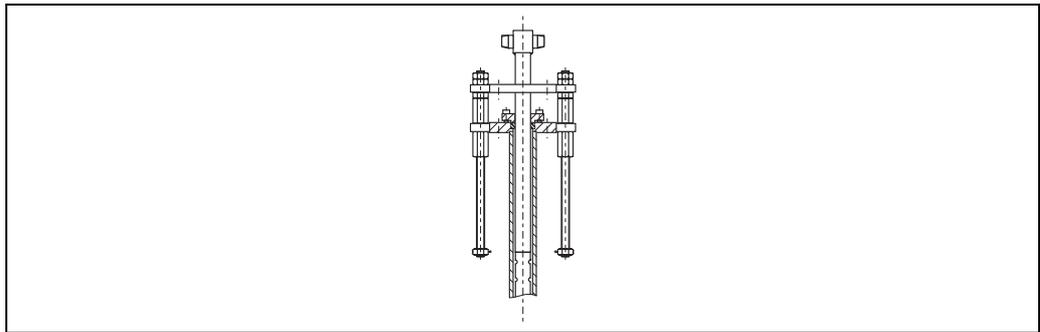
Remarque !

Avant le montage procéder aux contrôles suivants :

- Les dimensions de la conduite (diamètre intérieur, épaisseur de paroi, épaisseur de l'isolation) correspondent-elles aux indications transmises lors de la commande ou à la spécification de l'ensemble de mesure ?
- Les propriétés du fluide et les données du process correspondent-elles aux indications figurant sur la feuille de calcul fournie ?

1. Percer un trou de diamètre D1 dans la conduite.
2. Fixer le manchon à souder (1) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite.
3. Si un support d'extrémité doit être monté :
 - a. Prendre une ficelle et nouer une extrémité autour du manchon à souder (1). Enrouler l'autre extrémité autour de la conduite de manière à avoir une boucle autour de la circonférence de la conduite. Marquer la moitié de la circonférence sur la conduite.
 - b. Percer un second trou de diamètre D1 dans la conduite.

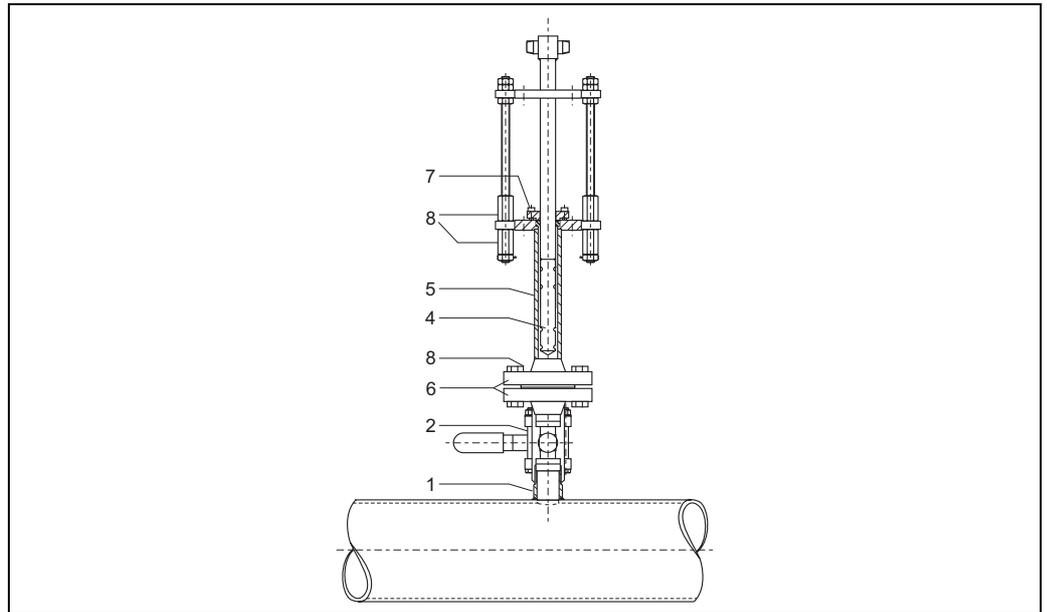
- c. Fixer le support d'extrémité (3) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite.
 - d. Insérer le profil de sonde (4) dans la conduite et vérifier l'orientation du support d'extrémité (3). Corriger le cas échéant cette orientation.
4. Finir le soudage.
 5. Sceller le manchon fileté de la vanne à boisseau (2) avec un matériau d'étanchéité approprié et le visser sur le manchon à souder (1).
 6. S'assurer que le profil de sonde (4) se trouve entièrement dans le tube de protection (5).
 7. Sceller le manchon fileté du joint (6) avec un matériau d'étanchéité approprié et le visser dans la vanne à boisseau (2).
 8. Ouvrir la vanne (2).
 9. Desserrer légèrement le joint (7) de manière à pouvoir déplacer la sonde (4).
 10. Insérer la sonde dans la conduite en tournant alternativement les écrous tige-guide (8) vers la droite en regardant du haut. Veiller à ne pas faire plus de 2 tours par écrou afin de ne pas bloquer la sonde. Continuer à déplacer la sonde à l'aide d'écrous jusqu'à ce que l'extrémité de sonde arrive en butée au côté opposé de la conduite ou du support d'extrémité.
 11. Lorsque la sonde est entièrement retirée, les tiges-guides avec les écrous devraient se trouver dans les positions suivantes.



P01-DPxxxxx-11-xx-xx-xx-013

12. Serrer les écrous au niveau des joints (6/7).
13. **Montage des vannes d'isolement (pour la version séparée) :**
Les vannes d'isolement sont montées sur les prises de pression de l'organe déprimogène ou (dans le cas de vapeur) sur les pots de condensation.
 **Remarque !**
Dans le cas de liaisons soudées, les vannes d'isolement sont livrées déjà soudées.
14. **Montage du manifold et du transmetteur (pour la version séparée) :**
Les prises de pression doivent être posées en pente (pour les liquides : →  11; pour les gaz : →  12; pour la vapeur : →  13).
– Pour la vapeur et les liquides, il faut prévoir une aération au point le plus haut.
– Dans le cas de gaz, il faut prévoir une purge au point le plus bas.
Les prises de pression (+) ou (-) doivent être réalisées avec des raccords identiques au manifold.
Le transmetteur est vissé directement sur le manifold.

3.11.2 Montage et démontage de la sonde en cours de fonctionnement



1 : Manchon à souder ; **2** : Vanne à boisseau (fermée) ; **4** : Profil de sonde ; **5** : Tube de protection ; **6** : Joint ; **7** : Ecrans au joint supérieur ; **8** : Ecrans tige-guide

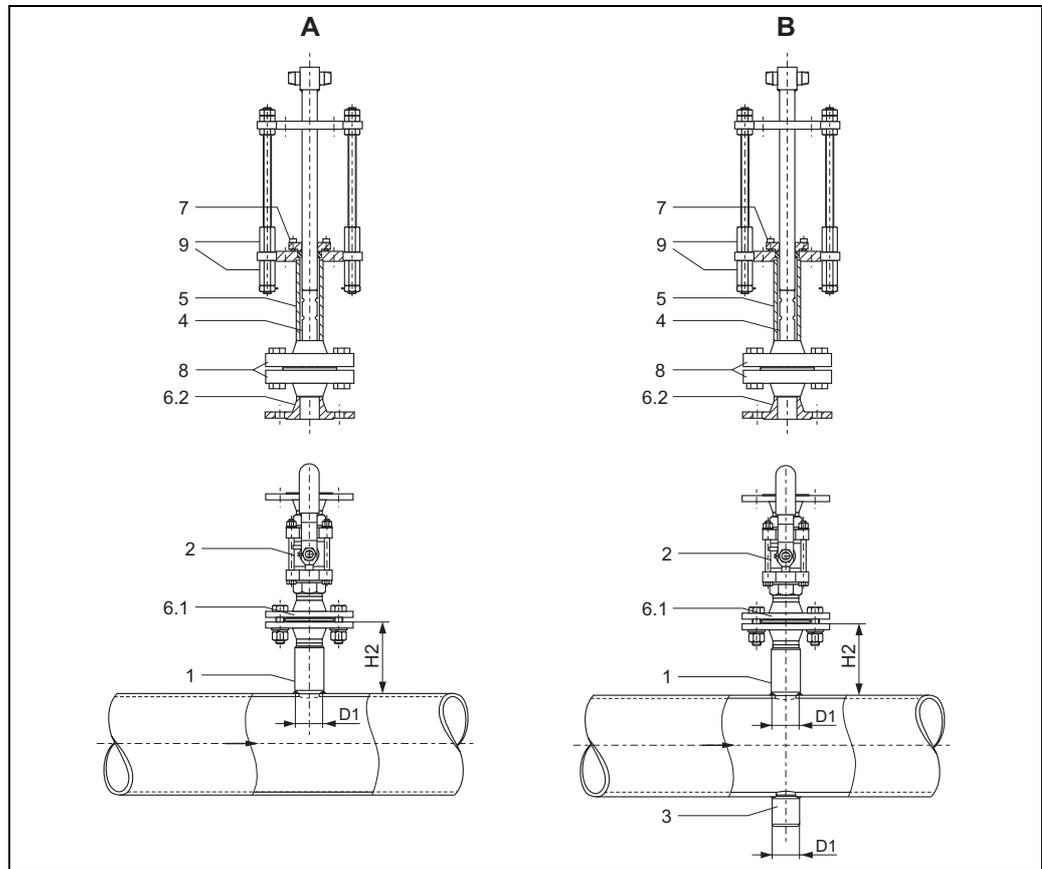
La sonde de pitot de la version Flowtap peut être démontée (par ex. pour les besoins des nettoyages) sans devoir interrompre le process. Procéder comme suit :

1. Fermer les vannes au niveau de la tête de sonde. Si nécessaire, démonter les prises de pression et les vannes.
2. Desserrer légèrement les écrous des joints (6/7), de manière à pouvoir déplacer la sonde sans avoir une fuite de produit.
3. Retirer la sonde de la conduite en tournant alternativement les écrous tige-guide (8) vers la gauche en regardant du haut. Veiller à ne pas faire plus de 2 tours par écrou afin de ne pas bloquer la sonde.
4. Lorsque la sonde est entièrement retirée (noter la position des tiges-guides), on peut fermer la vanne à boisseau (2) et démonter la sonde complètement (séparation au niveau du joint (6)).

Le montage se fait dans l'ordre inverse.

3.12 Etapes du montage de la version Flowtap avec bride

3.12.1 Montage



A : sans support d'extrémité; **B** : avec support d'extrémité

1 : Manchon à souder; **2** : Vanne à boisseau (ouverte); **3** : Support d'extrémité; **4** : Profil de sonde;

5 : Tube de protection; **6.1** : Bride de raccordement inférieure; **6.2** : Bride de raccordement;

7 : Ecrou au joint supérieur; **8** : Joint; **9** : Ecrous tige-guide

D1 : Diamètre du perçage (en fonction de la sonde, voir ci-dessous)

H2 : Distance entre la paroi extérieure de conduite et la surface d'étanchéité de la bride inférieure (en fonction de la sonde, voir ci-dessous)

Sonde	Diamètre du perçage (D1)	Distance de la surface d'étanchéité de la bride (H2)
DP61D	18 mm (0.71")	80 mm (3.1")
DP62D	35 mm (1.4")	127 mm (5.0")
DP63D	47 mm (1.9")	150 mm (5.9")

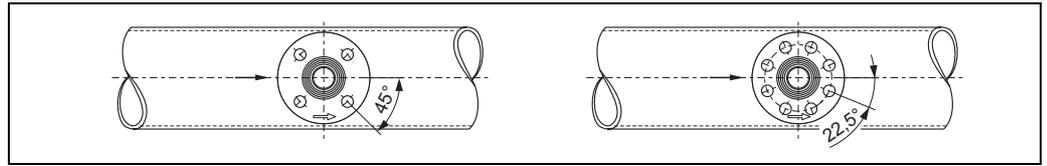


Remarque !

Avant le montage procéder aux contrôles suivants :

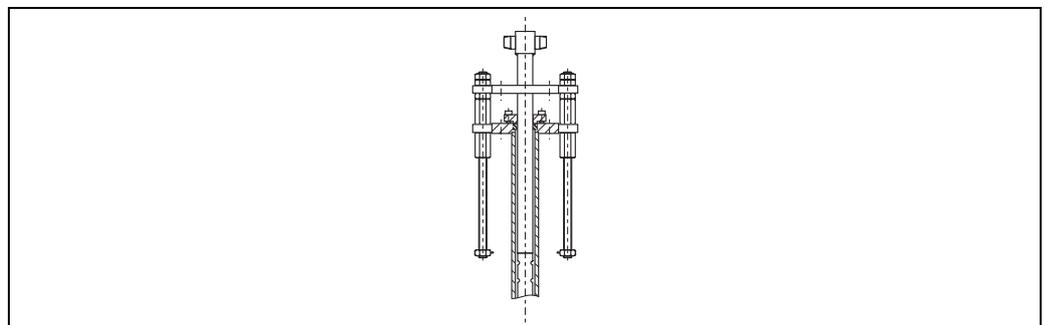
- Les dimensions de la conduite (diamètre intérieur, épaisseur de paroi, épaisseur de l'isolation) correspondent-elles aux indications transmises lors de la commande ou à la spécification de l'ensemble de mesure ?
- Les propriétés du fluide et les données du process correspondent-elles aux indications figurant sur la feuille de calcul fournie ?

1. Percer un trou de diamètre D1 dans la conduite.
2. Fixer le manchon de montage (1) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite. Les perçages des vis de la bride doivent se situer dans un angle de 45° (pour 4 perçages) ou 22,5° (pour 8 perçages) par rapport à l'axe de conduite.



P01-DPxxxxx-17-xx-xx-xx-003

3. Si un support d'extrémité doit être monté :
 - a. Prendre une ficelle et nouer une extrémité autour du manchon à souder (1). Enrouler l'autre extrémité autour de la conduite de manière à avoir une boucle autour de la circonférence de la conduite. Marquer la moitié de la circonférence sur la conduite.
 - b. Percer un second trou de diamètre D1 dans la conduite.
 - c. Fixer le support d'extrémité (3) avec un point de soudure d'env. 2 mm sur la conduite.
 - d. Insérer le profil de sonde (4) dans la conduite et vérifier l'orientation du support d'extrémité (3). Corriger le cas échéant cette orientation.
4. Contrôler la cote H2 entre la paroi extérieure de la conduite et la surface d'étanchéité de la bride ainsi que l'orientation du manchon à souder (1) et du support d'extrémité (3).
5. Finir le soudage.
6. Si la vanne à boisseau n'est pas encore montée sur le manchon à souder : poser le joint fourni sur la surface d'étanchéité de la bride de montage inférieure (6.1) puis monter la vanne à boisseau (2).
7. S'assurer que le profil de sonde (4) se trouve entièrement dans le tube de protection (5). Tenir compte de la position de sa tige-guide.
8. Poser le joint fourni sur la surface d'étanchéité de la bride de montage supérieure (6.2). Monter la sonde avec la bride de raccordement (6.2) sur la bride du manchon à souder. Veiller à ce que la flèche sur la bride de raccordement (6.2) soit orientée dans le sens d'écoulement.
9. Ouvrir la vanne (2).
10. Desserrer légèrement le joint (7) de manière à pouvoir déplacer la sonde (4).
11. Insérer la sonde dans la conduite en tournant alternativement les écrous tige-guide (9) vers la droite en regardant du haut. Veiller à ne pas faire plus de 2 tours par écrou afin de ne pas bloquer la sonde. Continuer à déplacer la sonde à l'aide d'écrous jusqu'à ce que l'extrémité de sonde arrive en butée au côté opposé de la conduite ou du support d'extrémité.
12. Lorsque la sonde est entièrement retirée, les tiges-guides avec les écrous devraient se trouver dans les positions suivantes.



P01-DPxxxxx-11-xx-xx-xx-013

13. Serrer les écrous au niveau des joints (7/8).

14. Montage des vannes d'isolement (pour la version séparée) :

Les vannes d'isolement sont montées sur les prises de pression de l'organe déprimogène ou (dans le cas de vapeur) sur les pots de condensation.

 Remarque !

Dans le cas de liaisons soudées, les vannes d'isolement sont livrées déjà soudées.

15. Montage du manifold et du transmetteur (pour la version séparée) :

Les prises de pression doivent être posées en pente (pour les liquides : →  11; pour les gaz : →  12; pour la vapeur : →  13).

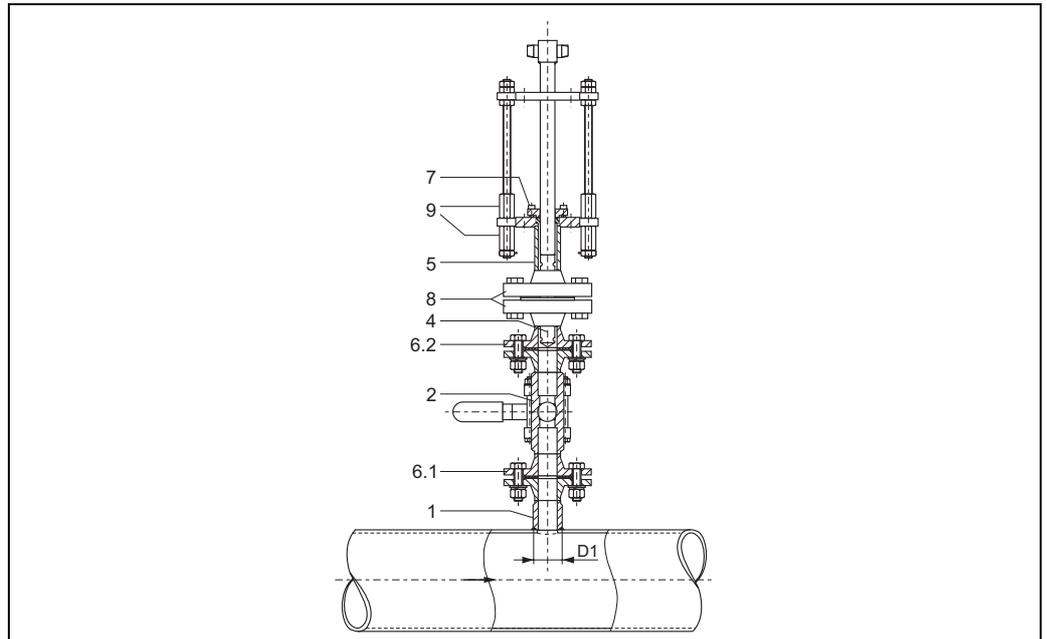
– Pour la vapeur et les liquides, il faut prévoir une aération au point le plus haut.

– Dans le cas de gaz, il faut prévoir une purge au point le plus bas.

Les prises de pression (+) ou (-) doivent être réalisées avec des raccords identiques au manifold.

Le transmetteur est vissé directement sur le manifold.

3.12.2 Montage et démontage de la sonde en cours de fonctionnement



1 : Manchon à souder ; **2** : Vanne à boisseau (fermée) ; **4** : Profil de sonde ; **5** : Tube de protection ; **6.1** : Bride de raccordement inférieure ; **6.2** : Bride de raccordement ; **7** : Ecrus au joint supérieur ; **8** : Joint ; **9** : Ecrus tige-guide

La sonde de pitot de la version Flowtap peut être démontée (par ex. pour les besoins des nettoyages) sans devoir interrompre le process. Procéder comme suit :

1. Fermer les vannes au niveau de la tête de sonde. Si nécessaire, démonter les prises de pression et les vannes.
2. Desserrer légèrement les écrous des joints (7/8).
3. Retirer la sonde de la conduite en tournant alternativement les écrous tige-guide (9) vers la gauche en regardant du haut. Veiller à ne pas faire plus de 2 tours par écrou afin de ne pas bloquer la sonde.
4. Lorsque la sonde est entièrement retirée (noter la position des tiges-guides), on peut fermer la vanne à boisseau (2) et démonter la sonde complètement (séparation au niveau de la bride de montage supérieure (6.2)).

Le montage se fait dans l'ordre inverse.

3.13 Contrôle de montage

3.13.1 Contrôles après la première installation

Après le montage de l'appareil de mesure procéder aux contrôles suivants :

- La température/pression de process, la température ambiante, la gamme de mesure correspondent-elles aux spécifications de l'ensemble de mesure ?
- Le sens de la flèche sur la tête de sonde ou sur la plaque de bride correspond-elle au sens d'écoulement réel ?
- Le numéro du point de mesure et le marquage sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
- La bonne implantation a-t-elle été choisie pour le capteur selon le type, l'application et les propriétés du produit, notamment la température du produit ?
- Les vis des joints ou les vis de la bride de montage sont-elles bien serrées ?
- Les raccords et/ou les raccords de brides sont-ils étanches ?

3.13.2 Contrôles supplémentaires du montage/démontage en cours de fonctionnement

Procéder aux contrôles supplémentaires suivants lors du montage/démontage de la sonde en cours de fonctionnement :

- L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?
- La sonde est-elle exempte de dépôts et dommages ?

4 Câblage

4.1 Câblage du transmetteur de pression différentielle Deltabar S

Le câblage du transmetteur de pression différentielle Deltabar S est décrit dans les manuels de mise en service suivants :

Communication	Manuel de mise en service
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Le manuel de mise en service correspondant est fourni avec le Deltabar S.

4.2 Câblage de la sonde de température Pt 100 intégrée



Attention !

Avant le raccordement, tenir compte de ce qui suit :

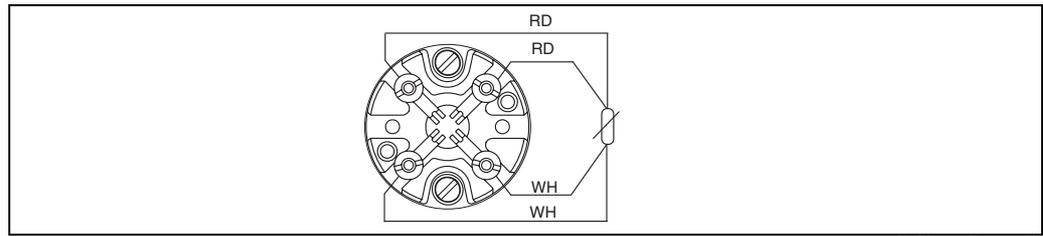
- La tension d'alimentation doit correspondre aux indications de la plaque signalétique.
- Couper la tension d'alimentation avant de raccorder l'appareil.
- Relier la ligne d'équipotentialité à la borne de terre du transmetteur avant de raccorder l'appareil.



Danger !

Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible, il convient de respecter les normes nationales correspondantes et conseils de sécurité (XAs). Le raccord de câble spécifié doit être utilisé.

4.2.1 Bornier 4 fils (Omnigrad T TR24)



P01-DOxxxxxx-04-xx-xx-xx-001

RD : rouge ; WH : blanc



Remarque !

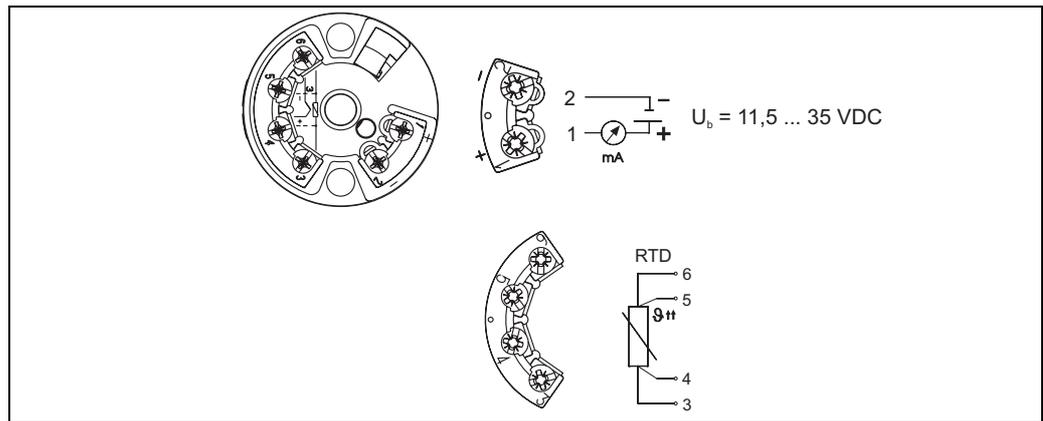
Bien que le schéma de raccordement de la Pt100 soit toujours fourni en 4 fils, il est possible de raccorder le transmetteur en technique 3 fils. Dans ce cas, l'un des 4 fils n'est pas raccordé.



Remarque !

Pour plus de détails voir Information technique TI269T.

4.2.2 4...20mA, avec ou sans HART (iTEMP TMT181/TMT182)



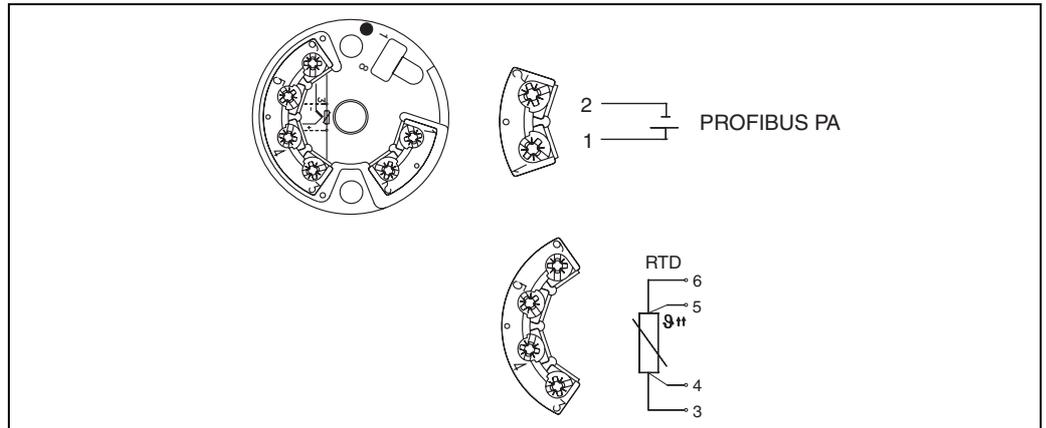
P01-DOxxxxxx-04-xx-xx-xx-002



Remarque !

Pour plus de détails, se reporter au manuel de mise en service KA141R (4...20mA) ou KA142R (HART).

4.2.3 PROFIBUS PA (iTEMP TMT184)



P01-DOxxxxx-04-zz-zz-zz-003



Remarque !

Pour plus de détails se reporter au manuel de mise en service BA115R.

5 Fonctionnement et mise en service

5.1 Paramétrage du transmetteur de pression différentielle Deltabar S

Le fonctionnement du transmetteur de pression différentielle Deltabar S et la mise en service du point de mesure sont décrits dans les manuels de mise en service suivants :

Communication	Manuel de mise en service
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Le manuel de mise en service correspondant est fourni avec le Deltabar S.



Remarque !

Si le transmetteur de pression différentielle est commandé avec l'organe déprimogène, il sera entièrement préconfiguré à la livraison. Un paramétrage n'est pas nécessaire dans ces cas.

Si on utilise un transmetteur de pression différentielle non configuré, les données de configuration peuvent être reprises de la feuille de calcul fournie ou établies à l'aide de l'outil de sélection et de configuration "Applicator".



Remarque !

Les formules de calcul du débit figurent dans l'annexe (→ 55).

5.2 Paramétrage d'une compensation de température et de pression

5.2.1 Calcul du débit volumique ou massique compensé

- **pour la vapeur :**

- via le calculateur d'énergie RMS621 d'Endress+Hauser;
 - voir Information technique TI092R

- **pour les gaz ou la vapeur :**

- via le calculateur de débit et d'énergie RMC621 d'Endress+Hauser;
 - voir Information technique TI098R

- **pour les gaz ou la vapeur :**

- via API;

- le calcul de compensation doit être programmé dans ce cas.

5.2.2 Formule de calcul pour la compensation de température et de pression

Il faut tout d'abord déterminer le point de départ de la compensation. Ce point de départ est la feuille de calcul de l'organe déprimogène correspondant. Les données de calcul pour un fonctionnement défini (pression et température) y sont indiquées.

La relation entre le débit et la pression différentielle est décrite par une fonction "racine carrée" :

$$Q_m = \sqrt{2 \Delta p \rho} \quad \text{pour le débit massique (débit volumique corrigé)}$$

et

$$Q_v = \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho}} \quad \text{pour le débit volumique}$$

avec

ρ = masse volumique du gaz.

Lorsque la sortie courant du Deltabar est paramétrée pour le débit, la fonction "racine carrée" est déjà active. Autrement, il faut calculer en externe la fonction "racine carrée" (par ex. dans un API). Il faut veiller à ce que la fonction racine ne soit pas réalisée deux fois.

Lorsque les conditions de service réelles diffèrent des conditions de la feuille de calcul, la masse volumique du gaz est changée en fonction de la formule ci-dessus.

$$\rho_2 = \rho_1 \frac{P_2}{P_1} \frac{T_1}{T_2} \frac{Z_1}{Z_2}$$

avec

P = pression absolue

T = température absolue en K

Z = facteur de compressibilité

1 = état de fonctionnement à partir de la feuille de calcul

2 = état de fonctionnement réellement mesuré

La compensation se calcule comme suit :

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{P_2}{P_1} \frac{T_1}{T_2} \frac{Z_1}{Z_2}} \quad \text{pour le débit massique (débit volumique corrigé)}$$

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{P_1}{P_2} \frac{T_2}{T_1} \frac{Z_2}{Z_1}} \quad \text{pour le débit volumique}$$

Le facteur de compressibilité Z est négligeable lorsque la valeur est proche de 1. Si le facteur de compressibilité doit être pris en compte, il faut déterminer la valeur en fonction des données mesurées. Les facteurs de compressibilité peuvent être trouvés dans la littérature spécialisée ou calculés, par ex. d'après l'équation de Soave-Redlich-Kwong.

5.3 Utilisation des accessoires

5.3.1 Pots de condensation (pour applications sur la vapeur)

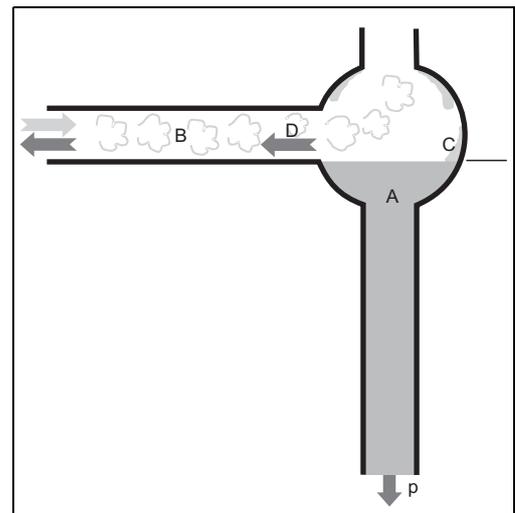
Application

L'utilisation de pots de condensation est recommandée dans le cas de produits gazeux, qui se fluidifient lors du refroidissement dans la prise de pression. Ceci est notamment le cas pour la vapeur d'eau; selon la pression et la température ceci peut aussi se produire pour d'autres substances (par ex. alcools).

Principe de fonctionnement

Les pots de condensation garantissent que les prises de pression sont toujours remplies d'eau et que la vapeur chaude n'entre pas en contact avec la membrane du transmetteur de pression. De la vapeur condensée permet de maintenir la colonne d'eau. La condensation excédentaire se vaporise à nouveau.

L'utilisation de pots de condensation pour les applications sur de la vapeur permet de réduire les fluctuations de la colonne d'eau. Le signal de mesure stabilisé et la stabilité du zéro augmentée permettent de garantir une précision de mesure constante.



P01-D0xxxxx-15-xx-xx-007

A : Eau; B : Vapeur ; C : Vapeur condensée; D : Le condensat excédentaire retourne dans la conduite

Installation et mise en service

- Lors de l'installation il faut veiller à ce que les deux pots de condensation se trouvent à la même hauteur sans quoi l'étalonnage du zéro sera très difficile à réaliser.
- Les pots de condensation y compris les prises de pression vers le transmetteur de pression différentielle Deltabar doivent être remplis d'eau avant la mise en service. Le remplissage peut se faire de différentes manières :
 - par le biais du bouchon de remplissage des pots de condensation (si disponibles)
 - par le biais des pots de purge ou des purges du transmetteur de pression différentielle Deltabar. Pour ce faire il faut relier les prises de pression à l'alimentation en eau par ex. via un flexible.
 - après la mise en route de la vapeur, il faut attendre que les prises de pression et les pots de condensation soient remplis de condensats. Pour ce faire, il faut fermer toutes les vannes du manifold.



Attention !

Il faut absolument éviter une surchauffe du transmetteur de pression différentielle Deltabar. Selon la température de la vapeur, il convient de surveiller la température au manifold. En cas de risque de surchauffe, il convient de fermer les vannes d'isolement dans les prises de pression.



Remarque !

Dans tous les cas, après remplissage et mise en service de l'alimentation en vapeur, il faut attendre une certaine stabilisation avant de procéder au réglage du zéro.

5.3.2 Vannes d'isolement

Application

Les vannes d'isolement sont utilisées sur les versions séparées pour isoler le point de mesure. Pour les applications haute pression ou haute température, les directives nationales peuvent recommander ou prescrire une isolation double.

Principe de fonctionnement

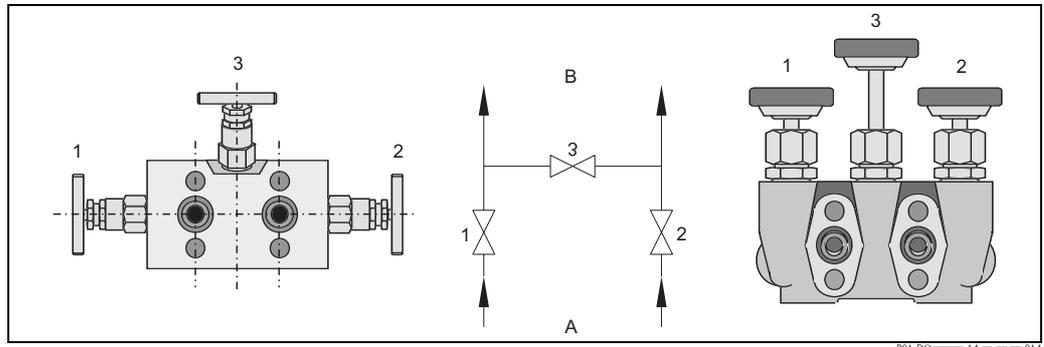
La vanne d'isolement sert à isoler l'ensemble de mesure du process dans le cas d'un problème d'étanchéité ou de travaux de maintenance sur les prises de pression.

Installation et mise en service

Après l'installation, il convient de fermer les vannes d'isolement. Dans le cadre de la mise en service il convient d'ouvrir les vannes d'isolement avec précaution et de contrôler tout le système quant à des problèmes d'étanchéité.

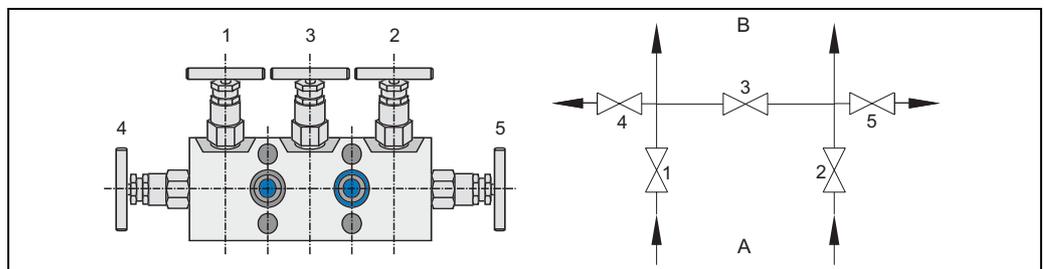
5.3.3 Manifold

Exécutions



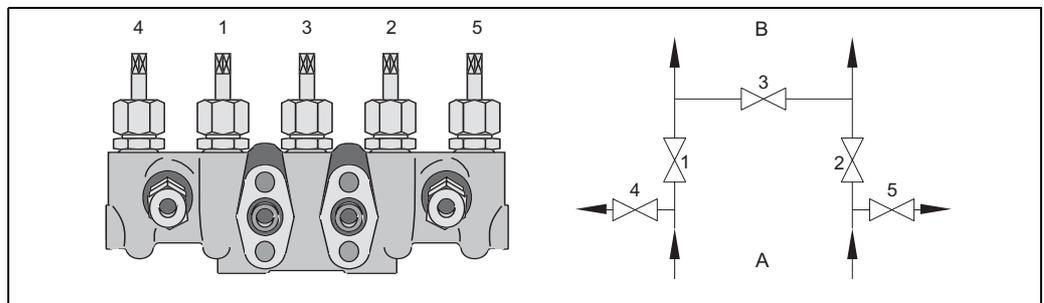
P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-014

Manifold 3 voies



P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-015

Manifold 5 voies; fraisé



P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-016

Manifold 5 voies; forgé

Vanne	Application
1, 2	Séparation du transmetteur de pression différentielle du process
3	Vanne de compensation de pression (réglage du zéro du transmetteur de pression différentielle Deltabar)
4, 5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Purge (pour liquides et vapeur) ■ Purge (pour gaz) ■ Vidange complète des prises de pression (par ex. lors de travaux de maintenance)

Application

Le manifold sert à la séparation du process ou au réglage régulier du zéro du transmetteur de pression différentielle Deltabar.

Principe de fonctionnement

Si le transmetteur de pression différentielle Deltabar doit être séparé du point de mesure (par ex. en cas de remplacement ou de réparation), la fermeture des trois vannes permet de le séparer du process et de le démonter.

Mise en service

Dans le cadre de la mise en service il faut dans tous les cas prévoir un réglage du zéro du transmetteur de pression différentielle Deltabar. Lors d'une première mise en service, toutes les vannes doivent être fermées avant de démarrer le process. Ensuite il convient d'ouvrir avec prudence les vannes des côtés "+" et "-". La vanne de compensation reste fermée.

Ensuite il faut s'assurer que les prises de pression, le manifold et le transmetteur sont entièrement purgés (dans le cas de liquides et de vapeur) ou vidangés (dans le cas de gaz).

Réglage du zéro

Pour le réglage du zéro, on ferme tout d'abord la vanne du côté "-", puis on ouvre la vanne de compensation, si bien que les côtés "-" et "+" du transmetteur sont soumis à la même pression de process statique. A ce moment là, on peut procéder à l'étalonnage du zéro du transmetteur de pression différentielle Deltabar (voir Manuel de mise en service Deltabar). Après avoir réglé le zéro, le système de mesure est à nouveau mis en service dans l'ordre inverse.

Le réglage du zéro devrait être vérifié ou corrigé à intervalles réguliers. De même, il convient de contrôler l'aération ou la vidange complète de l'ensemble de mesure à intervalles réguliers.

Purge/Vidange

Dans le cas de manifolds 5 voies, les vannes supplémentaires servent à la purge ou la vidange complète des prises de pression, notamment lors de travaux de maintenance. Lors d'applications vapeur les vannes servent à purger l'air des prises de pression.



Remarque !

L'aération/vidange complète du transmetteur de pression différentielle Deltabar est toujours effectuée via les dispositifs correspondants sur le côté de la bride de transmetteur opposé au manifold.



Attention !

En ouvrant simultanément les trois voies sur le manifold, la présence d'une pression différentielle permet un débit de produit à travers le manifold. Ceci peut, dans le cas de produits chauds, entraîner une surchauffe du manifold et du transmetteur de pression différentielle Deltabar. De ce fait, il faut à tout prix éviter une ouverture simultanée des trois vannes en cours de service.

6 Suppression de défauts

6.1 Messages erreurs du Deltabar S

Les messages erreurs du transmetteur de pression différentielle Deltabar S sont décrits dans les manuels de mise en service suivants :

Communication	Manuel de mise en service
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Le manuel de mise en service correspondant est fourni avec le Deltabar S.

6.2 Erreur d'application

Erreur	Cause possible ; Suppression
Pas d'indication de débit	<p>Erreur de montage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de contact entre le process et le transmetteur -> Vérifier si toutes les vannes d'isolement vers le transmetteur de pression différentielle sont ouvertes. <p>Erreur de configuration</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mauvais réglage/réglage manquant sur le transmetteur ou sur le calculateur de débit -> Vérifier les réglages et le cas échéant les corriger
Dérive du zéro, fluctuations de la mesure	<p>Erreur de calcul</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grande dilatation de la gamme de mesure -> Utiliser évent. une autre cellule de mesure ou choisir un montage avec plusieurs transmetteurs ("Split range", voir Information technique TI425P). <p>Erreur de montage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gaz ou liquide dans les prises de pression/dans le transmetteur -> Purger ou vidanger la prise de pression ou le transmetteur (v. page 43) <p>Erreur d'étalonnage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de suppression des débits de fuite -> Paramétrer la suppression des débits de fuite (voir Manuel de mise en service Deltabar) ■ Zéro non effectué -> Effectuer un zéro (voir page 43) ■ Absence de compensation sur les mesures de gaz -> Compléter la compensation de température et de pression (voir page 38)
Mauvaise valeur mesurée	<p>Erreur de calcul</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mauvaises données de la conduite; mauvaises données de débit; mauvaises données de fluide -> Comparer les valeurs de la feuille de calcul/fiche technique avec les valeurs réelles ■ Conduite non appropriée (profil d'écoulement perturbé par des éléments internes, soudures, joints, manchons etc) -> Supprimer les défauts du profil de conduite ■ Dans le cas de gaz, l'humidité relative ne correspond pas aux données de calcul -> S'assurer que l'humidité relative corresponde aux indications de la fiche technique ■ Mauvaise gamme de mesure du transmetteur de pression différentielle -> Utiliser évent. une autre cellule de mesure ■ Sonde trop longue ou trop courte -> Vérifier que longueur de sonde égale "Diamètre intérieur de conduite + épaisseur de paroi" <p>Erreur de montage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mauvaise implantation -> Corriger l'implantation (voir page 11, 12, 13) ■ Mauvaise orientation ou orientation imprécise de la sonde -> Vérifier l'orientation (voir page 18) ■ Section d'entrée ou de sortie trop courte -> Vérifier la section d'entrée ou de sortie (voir page 15) ■ Fuites -> Vérifier tout le système de mesure quant à d'éventuelles fuites ■ Manchon à souder entre dans la conduite -> Monter le manchon à souder sur l'extérieur de la conduite <p>Erreur d'étalonnage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mauvaise ou absence de compensation sur les mesures de gaz -> Paramétrer la compensation de température et de pression (voir page 38) ■ Mauvais réglage du transmetteur -> Vérifier le paramétrage du transmetteur de pression Deltabar S (voir Manuel de mise en service Deltabar) -> Vérifier le paramétrage du calculateur de débit (Voir Manuel de mise en service RMC621/RMS621) <p>Erreur de maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Encrassement des perçages de prélèvement de la sonde de pitot -> Nettoyer la sonde de pitot

7 Maintenance et réparation

7.1 Maintenance

Effectuer les travaux de maintenance suivants à intervalles réguliers :

- Vérification du réglage du zéro
- Dans le cas de gaz humides : évacuation du condensat
- Dans le cas de produits encrassés : évacuation du sédiment
- Dans le cas de produits abrasifs : contrôle d'une éventuelle usure de la prise de pression
- Dans le cas de colmatages : contrôle et nettoyage de la prise de pression
- Après avoir desserré le raccord du bossage à souder (env. 10 fois) : remplacement de la bague d'étanchéité



Remarque !

Les prises de pression ne nécessitent aucune maintenance en cas d'utilisation conforme. Lors de révisions de routine il est cependant recommandé de vérifier la prise de pression dans le détail afin de contrôler que son bon fonctionnement est toujours assuré (matériau/arêtes/traces d'usures).



Attention !

Les travaux de maintenance nécessaires ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé ou formé. Il conviendra dans ce cas de respecter les conseils de sécurité donnés par le personnel (vérifier la pression/température; les vannes doivent être fermées).



Attention !

Dans le cas de travaux de maintenance nécessaires en conditions de process (par ex. remplacement du transmetteur ou du manifold), il faut veiller à ce que toutes les vannes soient fermées afin de ne pas être exposé à un risque dû à une fuite de produit. Le cas échéant, avant le démontage, vérifier la température et l'absence de pression.

7.2 Nettoyage extérieur

Lors d'un nettoyage extérieur il faut veiller à ce que le produit utilisé n'attaque pas la surface du boîtier et les joints.

7.3 Remplacement de joints

Les joints en contact avec le produit à mesurer ne doivent normalement pas être remplacés. Un remplacement est seulement nécessaire dans des cas particuliers, lorsque des produits agressifs ou corrosifs ne sont pas compatibles avec le matériau du joint.

7.4 Pièces de rechange

Numéro	Description
71071871	Bague d'étanchéité DP61D, 316Ti
71071873	Bague d'étanchéité DP62D, 316Ti
71071875	Bague d'étanchéité DP63D, 316Ti
71071876	Support d'extrémité DP61D, 316Ti
71071879	Support d'extrémité DP62D, 316Ti
71071882	Support d'extrémité DP62D, 316Ti
71071884	Support d'extrémité DP61D, acier
71071886	Support d'extrémité DP62D, acier
71071888	Support d'extrémité DP63D, acier
71071889	Bossage à souder DP61D, 316Ti Bague d'étanchéité, 316Ti Sans extension
71071890	Bossage à souder DP62D, 316Ti Bague d'étanchéité, 316Ti Sans extension
71071893	Bossage à souder DP63D, 316Ti Bague d'étanchéité, 316Ti Sans extension
71071894	Bossage à souder DP61D, acier Bague d'étanchéité, acier Sans extension
71071895	Bossage à souder DP62D, acier Bague d'étanchéité, acier Sans extension
71071896	Bossage à souder DP63D, acier Bague d'étanchéité, acier Sans extension
71071897	Jeu de vis UNF7/16x1-3/4", acier, Viton Comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x vis, longueur 1-3/4", acier ■ 4x rondelle ■ 2x joint Viton Utilisation : manifolds DA63M, fraisés pas pour manifolds avec raccord CEI61518, deux côtés
71071899	Jeu de vis UNF7/16x1-3/4", acier, PTFE Comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x vis, longueur 1-3/4", acier ■ 4x rondelle ■ 2x joints PTFE Utilisation : manifolds DA63M, fraisés pas pour manifolds avec raccord CEI61518, deux côtés
71071900	Jeu de vis UNF7/16x2-1/4", acier, Viton Comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x vis, longueur 2-1/4", acier ■ 4x rondelle ■ 2x joint Viton Utilisation : manifolds DA63M, forgés pas pour manifolds avec raccord CEI61518, deux côtés

Numéro	Description
71071901	Jeu de vis UNF7/16x2-1/4", acier, PTFE Comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x vis, longueur 2-1/4", acier ■ 4x rondelle ■ 2x joints PTFE Utilisation : manifolds DA63M, forgés pas pour manifolds avec raccord CEI61518, deux côtés

7.5 Retour de matériel

Les mesures suivantes doivent être prises avant de renvoyer un appareil à Endress+Hauser pour les besoins d'une réparation ou d'un étalonnage :

- Eliminer tous les dépôts de produit en veillant plus particulièrement aux rainures des joints et aux fentes dans lesquelles le produit peut former des dépôts. Ceci est particulièrement important si le produit est dangereux, notamment inflammable, toxique, acide, cancérigène etc.
- Joindre dans tous les cas à l'appareil une "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" dûment remplie (une copie de la "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" se trouve à la fin du présent manuel). Faute de quoi Endress+Hauser ne pourra vérifier ou réparer l'appareil retourné.
- Joindre au matériel en retour des directives de manipulation spéciales si nécessaire, notamment une fiche de sécurité selon EN 91/155/CE.

Indiquer en outre :

- les propriétés physiques et chimiques du produit
- une description précise de l'application pour laquelle il a été utilisé
- une description du défaut constaté (évent. le code erreur apparu)
- la durée de fonctionnement de l'appareil

7.6 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut, il faut séparer les différents composants de l'appareil selon leurs matériaux.

7.7 Adresses Endress+Hauser

Les adresses figurent sur notre Homepage: www.endress.com/worldwide. Pour toute question adressez-vous à votre agence Endress+Hauser.

8 Accessoires

8.1 Aperçu

Pour la mesure de pression différentielle avec sonde de pitot moyennée, on dispose des accessoires suivants :

- DA62V : robinet d'isolement (voir Information technique TI425P)
- DA62C : pot de condensation (voir Information technique TI425P)
- DA63M : manifold (voir Information technique TI425P)
- DA62P : dispositif de purge (voir page 50)
- PZO : adaptateur bride ovale (v. page 53)

Les pots de condensation, les robinets d'isolement et les manifolds peuvent être commandés avec l'organe déprimogène. Ils figurent dans les structures de commande de DP61D, DP62D et DP63D. En alternative, ils peuvent également être commandés par le biais de structures de commande spécifiques. Pour plus de détails voir Information technique TI425P.

Le module de purge peut uniquement être commandé par le biais de sa propre structure de commande.

8.2 Module de purge DA62P

8.2.1 Application

Lors de la mesure de débit de fumées ou de gaz chargés en particules solides, ces dernières se déposent dans le profil de la sonde de pitot moyennée et réduisent, selon le degré d'encrassement, la précision de mesure et compromettent même le fonctionnement de la sonde.

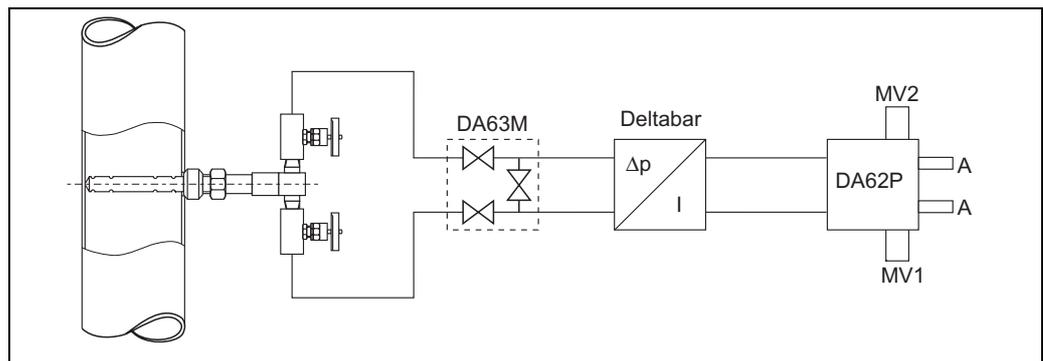
Le nettoyage manuel récurrent de la sonde de pitot moyennée représente, pour de nombreuses applications, une solution difficilement praticable. Le démontage, le nettoyage en profondeur et le montage de la sonde sont très coûteux en temps et en argent. Par ailleurs on ne dispose d'aucune donnée de mesure en cours de nettoyage.

Avec le module de purge DA62P il est possible de procéder au nettoyage de manière entièrement automatique et économique.

L'utilisation d'un module de purge est recommandée à partir d'une teneur en particules solides d'env. 100 mg/m³. Pour les produits humides ou ayant tendance à colmater le module de purge est à utiliser avec précaution. La teneur en particules solides maximale admissible dépend de l'abrasivité et de la taille des particules et doit être définie au cas par cas.

8.2.2 Construction du système

Le module de purge se compose essentiellement d'un bloc de rinçage avec deux électrovannes qui peuvent être pilotées directement. Pour le pilotage, on pourra utiliser un relais ou un API de la fourniture du client.



MV1, MV2 : électrovannes; A : raccord air de rinçage

8.2.3 Montage

1. Le module de purge DA62P est fixé au moyen des vis et joints fournis (matériau PTFE) directement sur le transmetteur de pression différentielle.
2. Les vannes de purge fournies avec le transmetteur (1/4"-NPT) sont vissées sur le module de purge. Sur le côté opposé du transmetteur on monte les prises d'impulsion venant du process. Ceci garantit que non seulement la sonde mais également les chambres de mesure du transmetteur de pression différentielle soient rincées et de ce fait débarrassées de toutes les impuretés.
3. La partie inférieure du module de purge comporte deux taraudages pour le montage des prises d'air de nettoyage. Les raccords sont des taraudages 1/4"-NPT (sur demande d'autres dimensions sont possibles).

8.2.4 Commande

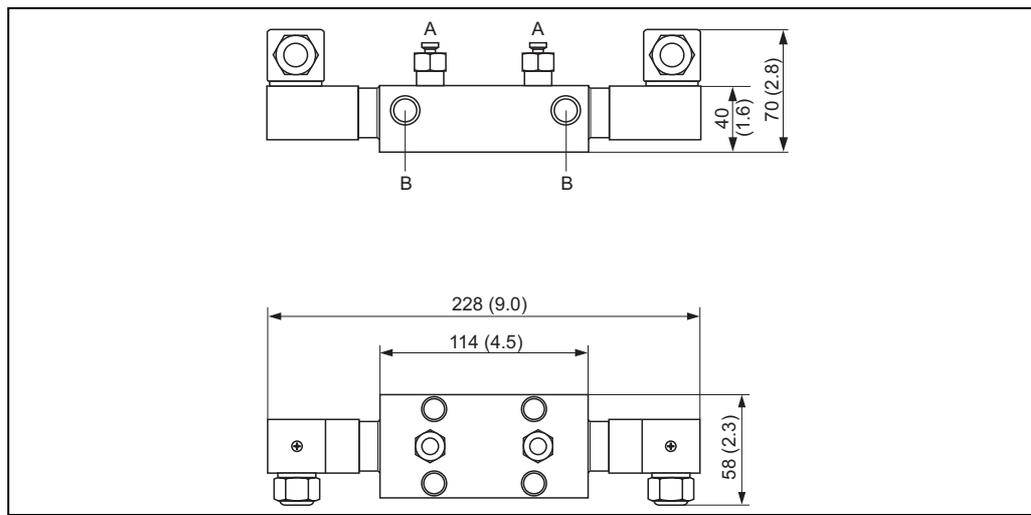
La pression d'air nécessaire au fonctionnement des électrovannes MV1 et MV2 figure sur la plaque signalétique du DA62P.

Le module de purge peut être commandé par des contacts manuels, des commutateurs, des relais ou des API.

8.2.5 Caractéristiques techniques

Type de vanne	2/2 voies à commande directe
Produit	Air
Action	fermé en position repos
Raccord de conduite	¼" NPT
Implantation	quelconque
Diamètre nominal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone non Ex : 3 mm (0.12") ■ ATEX : 2 mm (0.08")
Valeur de débit Kv	env. 0,23 m ³ /h
Différence de pression de service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone non Ex : max. 6 bar (87 psi) ■ ATEX : max. 5 bar (72 psi)
Diamètre interne	1 mm (0.04")
Débit de fuite	étanche aux bulles
Température du produit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone non Ex : -10 ... +90 °C (14 ... 194 °F) ■ ATEX : -10 ... +100 ° (14 ... 212 °F) C pour classe de température T6
Température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone non Ex : max 55 °C (131 °F) ■ ATEX : -30 ... +60 °C (-22 ... +140 °F) pour montage isolé
Matériau corps de vanne	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alu anodisé ■ Acier
Matériaux parties internes	Acier
Matériau joints	FPM
Tension nominale	<ul style="list-style-type: none"> ■ 230 VAC, 50 Hz ■ 115 V AC, 50 Hz ■ 24 VDC
Classe de protection	pour la version Ex : EEx M II 2G/Dn T4; EEx EM II 2G/D T4 (PTB 00 ATEX 2129X)
Durée de fonctionnement	100 %
Protection	IP65
Raccordement électrique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone non Ex : selon DIN 43650 ■ ATEX : câble moulé (3000 mm)
Consommation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone non Ex : 21 VA AC (attraction); 12 VA / 8W (fonctionnement) ■ ATEX : 7 W
Poids	env. 2,7 kg (6 lbs)

8.2.6 Dimensions



P01-DA62Pxxx-00-00-00-00-001

Dimensions en mm (inch)

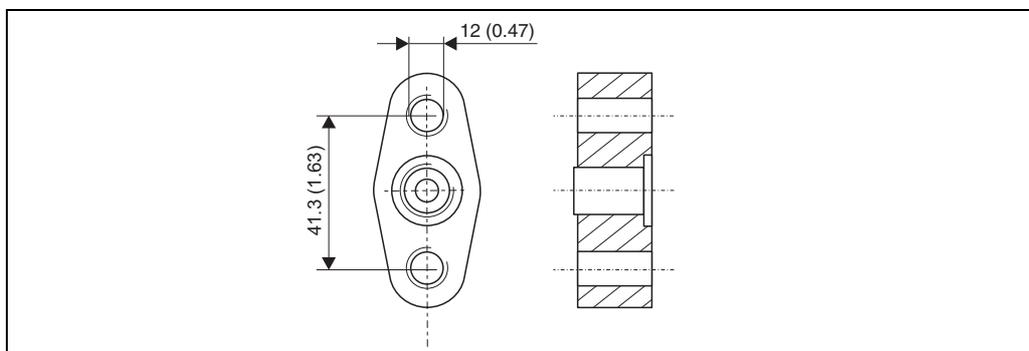
A : vannes de purge 1/4"NPT; **B** : raccordement air de rinçage 1/4"NPT intérieure (max. 3,5 bar [50 psi])

8.2.7 Structure de commande DA62P

400	Agrément
A	Zone non Ex
B	ATEX II 2G EEx m II T4
Y	Version spéciale, à spécifier
410	Alimentation
1	230V 50Hz
2	115V 50Hz
3	24VDC
9	Version spéciale, à spécifier
420	Matériau corps de base
1	Aluminium
2	316Ti
9	Version spéciale, à spécifier
430	Joints; vis
B	PTFE; UNF7/16
C	PTFE; M10
D	Viton; UNF7/16
E	Viton; M10
F	Viton; M12
Y	Version spéciale, à spécifier
550	Options additionnelles (en option; plusieurs options au choix)
FG	Varistance, suppression d'étincelles
FH	Varistance + DEL, suppression d'étincelles
F1	EN10204-3.1 matière (en contact avec le produit), certificat de réception
F5	Dégraissé
F7	Nettoyé pour application sans silicone
F6	Dégraissé pour application O2
F8	Test de pression + certificat
895	Marquage
Z1	Point de mesure (TAG), voir spéc. compl.

8.3 Adaptateur de bride ovale PZO

8.3.1 Dimensions



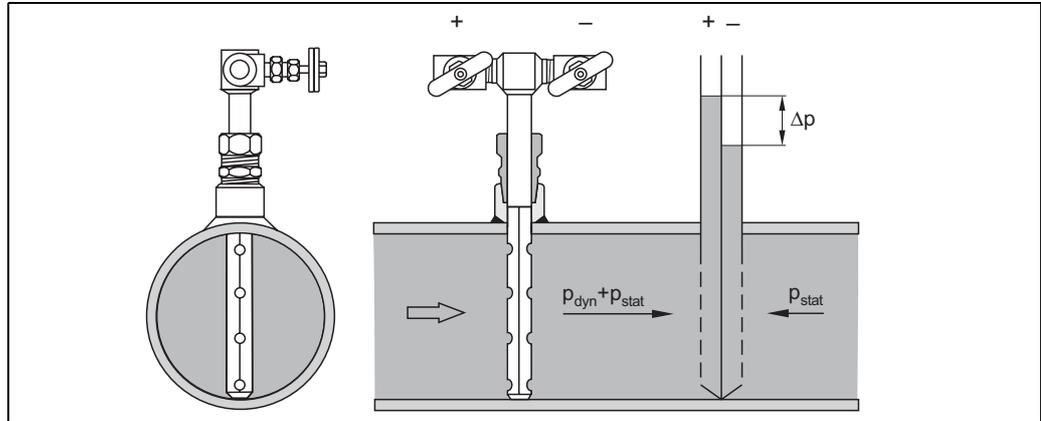
100-EH-Dummy-17-00-00-yy-003

8.3.2 Structure de commande PZO

010	Agrément
R	Version de base
B	EN10204-3.1 matière, certificat de réception
S	Dégraissé, pour application O2
020	Raccord process
A	FNPT1/2-14
030	Matériau
2	Acier C22.8
1	316L
040	Joint
1	PTFE
2	FKM Viton
050	Vis de fixation
1	2x vis de fixation M10
4	2x vis de fixation M12
2	2x vis de fixation UNF7/16-20
3	Non sélectionné

9 Annexe

9.1 Principe de mesure



Sur la face avant de la sonde de pitot moyennée en forme de tige (côté exposé au flux) agissent la pression statique p_{stat} et la pression dynamique p_{dyn} . Sur la face arrière (côté non exposé au flux) agit seulement la pression statique p_{stat} . La différence de pression Δp ainsi générée permet de calculer le **débit Q**.

Le rapport entre le débit (Q) et la pression différentielle (Δp) est une fonction "racine carrée" :

$$Q \sim \sqrt{\Delta p}$$

P01-D0xxxx-15-xx-xx-xx-008

Après la sonde de pitot moyennée, la pression p_{stat} est inférieure d'une valeur représentant la **perte de charge non récupérable** $\Delta\omega$ à la pression devant la sonde. La perte de charge est très faible pour les sondes de pitot moyennées comparée avec d'autres organes déprimogènes.

9.2 Calcul de débit

Selon la loi de la continuité d'après Bernoulli et selon l'équation énergétique, la somme de l'énergie de pression, de l'énergie potentielle et de l'énergie cinétique a la même valeur en n'importe quel point de la conduite et à n'importe quel moment dans le cas d'un écoulement stationnaire et non perturbé.

$$p_{\text{stat}} + p_{\text{dyn}} = \text{const.}$$

On peut en déduire les formules de débit suivantes.

9.2.1 Débit volumique pour les gaz sous conditions normalisées

$$Q_{\text{vn}} = k A \varepsilon \sqrt{\frac{2 \Delta p P_b Z_n T_n}{\rho_n P_n Z_b T_b}}$$

9.2.2 Débit volumique pour les gaz sous conditions de service

$$Q_v = k A \varepsilon \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho_b}}$$

9.2.3 Débit massique pour gaz et vapeur

$$Q_m = k A \varepsilon \sqrt{2 \Delta p \rho_b}$$

9.2.4 Débit massique pour liquides

$$Q_m = k A \sqrt{2 \Delta p \rho_b}$$

9.2.5 Débit volumique pour liquides

$$Q_v = k A \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho_b}}$$

9.2.6 Facteur d'expansion

$$\varepsilon = \frac{\Delta p}{\kappa P_b} \left\{ \left(1 - \frac{2 b}{\sqrt{\pi} A} \right)^2 0.31424 - 0.09484 \right\}$$

9.2.7 Explication des symboles

Symbole	Taille	Unité
Δp	Pression différentielle au niveau de la sonde	Pa
ρ_n	Densité du gaz sous conditions normalisées	kg/m ³
ρ_b	Densité du fluide sous conditions de service	kg/m ³
ε	Facteur d'expansion	1
A	Surface de la section de la conduite	m ²
B	Largeur du profil de sonde perpendiculairement au sens d'écoulement	m
K	Facteur K de la sonde de pitot moyennée	1
κ	Exposant isentropique du gaz ¹⁾	1
P_b	Pression de service	Pa
P_n	Pression absolue du gaz sous conditions normalisées	Pa

Symbole	Taille	Unité
Q_m	Débit massique	kg/s
Q_v	Débit volumique	m ³ /s
Q_{vn}	Débit volumique sous conditions normalisées	m ³ /s
T_b	Température du gaz sous conditions de service	K
T_n	Température du gaz sous conditions normalisées	K
Z_b	Facteur de gaz réel sous conditions de service	1
Z_n	Facteur de gaz réel sous conditions normales	1

- 1) L'exposant isentropique est de : 1,66 pour les gaz à un atome ; 1,4 pour les gaz à deux atomes ; 1,3 pour les gaz à trois atomes

Index

B	
Bornier 4 fils	36
C	
Chaîne de sécurité	24
Compensation de pression	17
Compensation de température	17
D	
Déclaration de conformité	9
Déclaration de décontamination	48
Deltabar S	35, 38
G	
Gaz	12
H	
HART	36
I	
Isolation thermique	16
L	
Limites de gamme de mesure	18
Liquides	11
M	
Marque CE	9
Module de purge	50
N	
Nettoyage extérieur	46
P	
Plaque signalétique	6
Pression absolue	17
Profibus	37
Pt100	36
R	
Retour de matériel	48
S	
Section d'entrée	15
Section de sortie	15
Sonde de température	36
T	
Tige-guide	27
V	
Vapeur	13
Version à bride	22, 30
Version avec bossage à souder	20
Z	
Zone explosible	4

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination *Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination*

N° RA

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
Prière d'indiquer le numéro de retour communiqué par E+H (RA#) sur tous les documents de livraison et de le marquer à l'extérieur sur l'emballage. Un non respect de cette directive entraîne un refus de votre envoi.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Conformément aux directives légales et pour la sécurité de nos employés et de nos équipements, nous avons besoin de la présente "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" dûment signée pour traiter votre commande. Par conséquent veuillez impérativement la coller sur l'emballage.

Type of instrument / sensor

Type d'appareil/de capteur _____

Serial number

Numéro de série _____

Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Utilisé comme appareil SIL dans des installations de sécurité

Process data / Données process

Temperature / Température _____ [°F] _____ [°C]

Pressure / Pression _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / Conductivité _____ [µS/cm]

Viscosity / Viscosité _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Avertissements pour le produit utilisé



	Medium / concentration <i>Produit/concentration</i>	Identification CAS No.	flammable <i>inflammable</i>	toxic <i>toxique</i>	corrosive <i>corrosif</i>	harmful/ irritant <i>dangereux pour la santé/ irritant</i>	other * <i>autres *</i>	harmless <i>inoffensif</i>
Process medium <i>Produit dans le process</i>								
Medium for process cleaning <i>Produit de nettoyage</i>								
Returned part cleaned with <i>Pièce retournée nettoyée avec</i>								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* *explosif; oxydant; dangereux pour l'environnement; risques biologiques, radioactif*

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Cochez la ou les case(s) appropriée(s). Veuillez joindre la fiche de données de sécurité et, le cas échéant, les instructions spéciales de manipulation.

Description of failure / Description du défaut _____

Company data / Informations sur la société

Company / Société _____	Phone number of contact person / N° téléphone du contact : _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Votre N° de cde _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Par la présente nous certifions qu'à notre connaissance les indications faites dans cette déclaration sont véridiques et complètes.

Nous certifions par ailleurs qu'à notre connaissance les appareils retournés ont été soigneusement nettoyés et qu'ils ne contiennent pas de résidus en quantité dangereuse."

(place, date / lieu, date)

Name, dept./ Service (please print / caractères d'imprimerie SVP)

Signature / Signature

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

