



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services



Solutions

Information technique

Proline Promag 10 P

Débitmètre électromagnétique

Mesure du débit de liquides dans l'industrie chimique
ou les process



Domaine d'application

Débitmètre électromagnétique pour la mesure bidirectionnelle de liquides avec une conductivité minimale $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$:

- Acides, bases
- Vernis
- Pâtes, bouillies
- Eau, eaux usées etc
- Mesure de débit jusqu'à $9600 \text{ m}^3/\text{h}$ ($42268 \text{ gal}/\text{min}$)
- Température du produit jusqu'à $+130 \text{ }^\circ\text{C}$ ($266 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Pressions de process jusqu'à 40 bar (580 psi)
- Longueurs d'implantation selon DVGW/ISO

Matériau de revêtement spécifique à l'application :

- PTFE

Principaux avantages

Les appareils de mesure Promag permettent une mesure de débit économique, sans compromis quant à la précision pour différentes conditions de process.

Le transmetteur Proline offre :

- une grande fiabilité et une bonne stabilité de la mesure
- un concept d'utilisation universel

Les capteurs éprouvés Promag offrent :

- absence de perte de charge
- insensibilité aux vibrations
- montage et mise en service simples

Sommaire

Principe et construction du système	3	Construction	20
Principe de mesure	3	Forme, dimensions	20
Ensemble de mesure	3	Poids	28
Grandeurs d'entrée	3	Spécifications du tube de mesure	30
Grandeur de mesure	3	Matériaux	31
Gammes de mesure	3	Courbes de contrainte des matériaux	31
Dynamique de mesure	3	Electrodes	33
Grandeurs de sortie	4	Raccords process	33
Signal de sortie	4	Rugosité de surface	33
Signal de défaut	4	Niveau de commande et d'affichage	34
Charge	4	Eléments d'affichage	34
Suppression des débits de fuite	4	Eléments de commande	34
Séparation galvanique	4	Commande à distance	34
Energie auxiliaire	4	Certificats et agréments	34
Raccordement électrique unité de mesure	4	Marque CE	34
Raccordement électrique occupation des bornes	5	Marque C-Tick	34
Raccordement électrique version séparée	5	Agrément Ex	34
Tension d'alimentation (énergie auxiliaire)	5	Normes et directives externes	34
Entrées de câble	5	Directive sur les équipements sous pression	34
Spécifications de câble version séparée	6	Informations à la commande	35
Consommation	6	Accessoires	35
Coupure de l'alimentation	6	Documentation complémentaire	35
Compensation de potentiel	7	Marques déposées	35
Incertitude de la mesure	9		
Conditions de référence	9		
Ecart de mesure max.	9		
Reproductibilité	9		
Conditions d'utilisation : Montage	10		
Conseils de montage	10		
Longueurs droites d'entrée et de sortie	13		
Adaptateurs	13		
Longueur des câbles de liaison	14		
Conditions d'utilisation : Environnement	15		
Température ambiante	15		
Température de stockage	15		
Protection	15		
Résistance aux chocs et aux vibrations	15		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	15		
Conditions d'utilisation : Process	16		
Gamme de température du produit	16		
Conductivité	16		
Gamme de pression du produit (pression nominale)	17		
Résistance aux dépressions	17		
Seuil de débit	18		
Perte de charge	19		

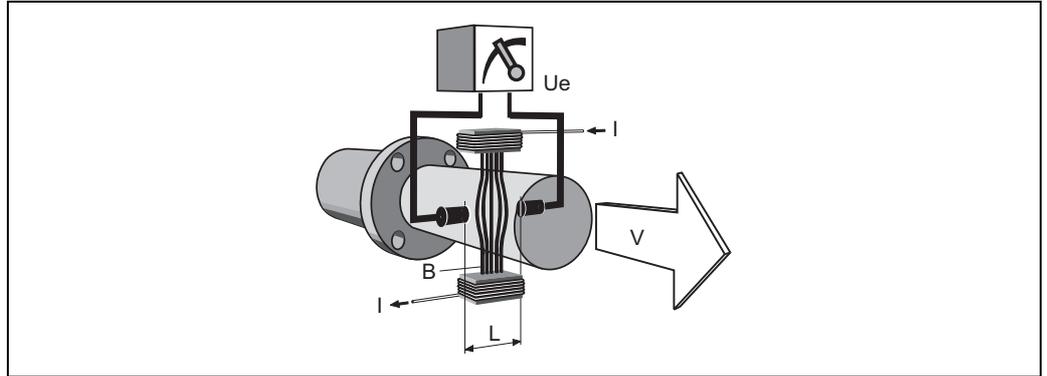
Principe et construction du système

Principe de mesure

Selon la *loi d'induction de Faraday* une tension est induite dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique.

Appliqué au principe de mesure électromagnétique, c'est le liquide traversant le capteur qui correspond au conducteur.

La tension induite, proportionnelle à la vitesse de passage, est transmise à l'amplificateur par deux électrodes de mesure. On calcule le débit volumique par le biais de la section de tube. Le champ magnétique est engendré par un courant continu alterné.



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

U_e tension induite

B induction magnétique (champ magnétique)

L écart des électrodes

v vitesse d'écoulement

Q débit volumique

S section de conduite

I intensité du courant

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend le transmetteur et le capteur.

Deux versions sont disponibles :

- Version compacte : transmetteur et capteur constituent une unité mécanique.
- Version séparée : transmetteur et capteur sont montés séparément.

Transmetteur :

- Promag 10 (commande par boutons-poussoirs, deux lignes, affichage non éclairé)

Capteur :

- Promag P (DN 25...600 / 1...24")

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure

Vitesse d'écoulement (proportionnelle à la tension induite)

Gammes de mesure

Gammes de mesure pour liquides

Typique $v = 0,01 \dots 10$ m/s (0,03...33 ft/s) avec la précision de mesure spécifiée

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Grandeurs de sortie

Signal de sortie

Sortie courant

- séparation galvanique
- active : 4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (pour HART : $R_L \geq 250 \Omega$)
- fin d'échelle réglable
- coefficient de température : typ. 2 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$, résolution : 1,5 μA

Sortie impulsion/état

- séparation galvanique
- passive : 30 V DC/250 mA
- collecteur ouvert
- au choix configurable comme :
 - sortie impulsion : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions max. réglable (5...2000 ms), fréquence d'impulsion max. 100 Hz
 - sortie état : configurable par ex. pour message erreur, détection présence produit, reconnaissance du sens d'écoulement, seuil

Signal de défaut

- Sortie courant → mode défaut au choix
- Sortie impulsion → mode défaut au choix
- Sortie état → "non conductrice" en cas de défaut ou de panne de courant

Charge

Voir "signal de sortie"

Suppression des débits de fuite

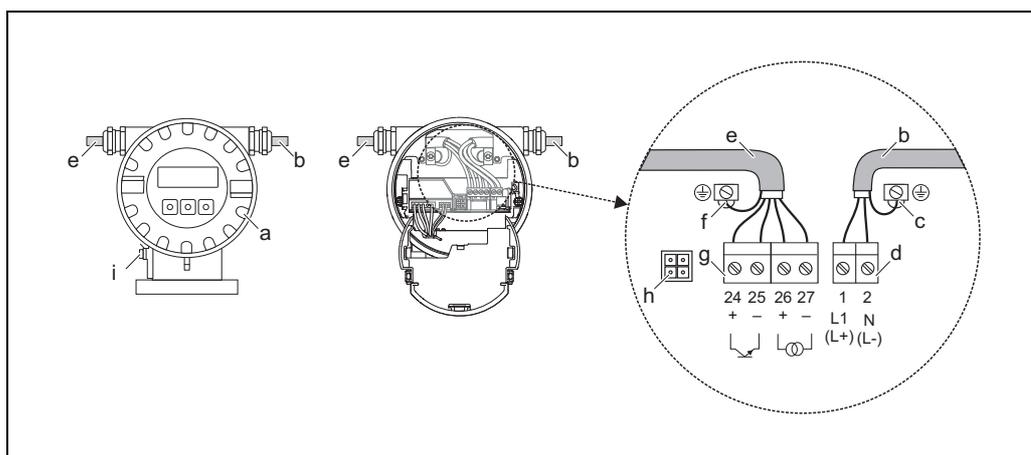
Points de commutation pour le débit de fuite au choix.

Séparation galvanique

Tous les circuits pour les entrées, sorties et l'énergie auxiliaire sont séparés galvaniquement entre eux.

Energie auxiliaire

Raccordement électrique unité de mesure



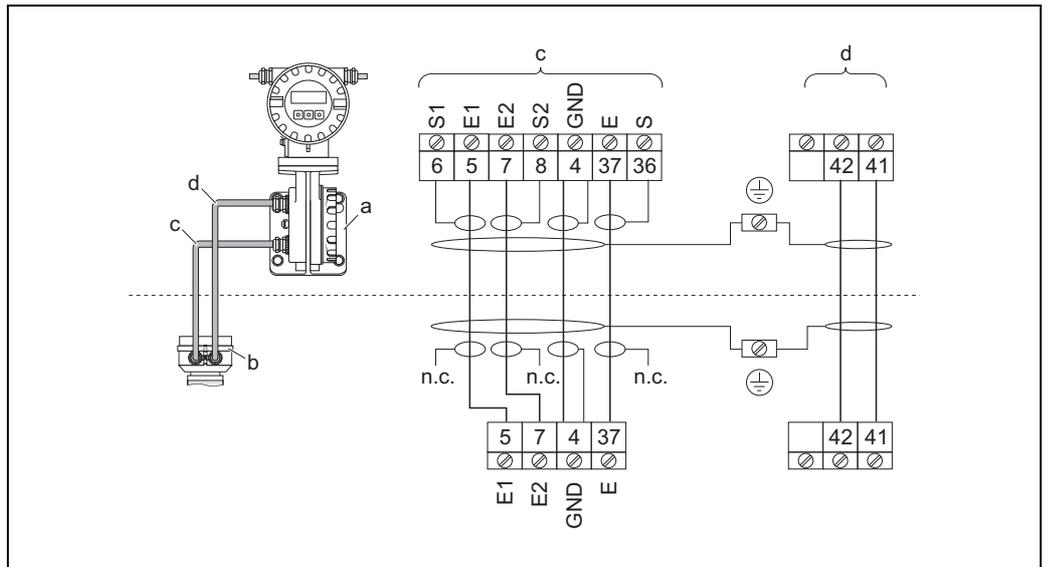
Raccordement du transmetteur (boîtier de terrain en aluminium), section de fil max. 2,5 mm² (14 AWG)

- a Couverture du compartiment de l'électronique
- b Câble d'alimentation
- c Borne de terre pour câble d'alimentation
- d Connecteur de borne de raccordement pour câble d'énergie auxiliaire
- e Câble de signal
- f Borne de terre pour câble de signal
- g Connecteur de borne de raccordement pour câble de signal
- h Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)
- i Borne de terre pour compensation de potentiel

**Raccordement électrique
occupation des bornes**

Variante de commande	N° borne					
	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)	1 (L1/L+)	2 (N/L-)
10***_*****A	Sortie impulsion/état		Sortie courant HART		Energie auxiliaire	
Valeurs fonctionnelles	→ 4, section "Signal de sortie"				section "Tension d'alimentation"	

**Raccordement électrique
version séparée**



Raccordement électrique de la version séparée

- a Compartiment de raccordement boîtier pour montage mural
- b Couverture boîtier de raccordement capteur
- c Câble de signal
- d Câble courant de bobine
- n.c. Blindages de câble isolés non raccordés

Numéros des bornes et couleurs des câbles :
5/6 = brun, 7/8 = blanc, 4 = vert, 37/36 = jaune

**Tension d'alimentation
(énergie auxiliaire)**

- 85...250 V AC, 45...65 Hz
- 20...28 V AC, 45...65 Hz
- 11...40 V DC

Entrées de câble

Câble d'alimentation et de signal (entrées/sorties) :

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47")
- Filetage pour entrées de câble ½" NPT, G ½"

Câble de liaison pour version séparée :

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47")
- Filetage pour entrées de câble ½" NPT, G ½"

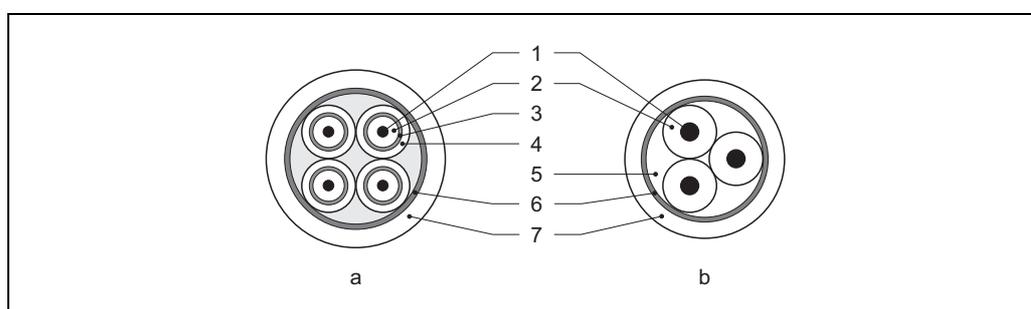
Spécifications de câble version séparée

Câble de bobine

- Câble PVC $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ (18 AWG) avec blindage cuivre tressé commun ($\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0,28''$)
- Résistance de ligne : $\leq 37 \Omega/\text{km}$ ($\leq 0,011 \Omega/\text{ft}$)
- Capacité fil / fil, blindage mis à la terre : $\leq 120 \text{ pF/m}$ ($\leq 37 \text{ pF/ft}$)
- Température de service permanente : $-20\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-68\dots+176 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Section de ligne : max. $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
- Tension de test pour l'isolation de câble : $\leq 1433 \text{ AC r.m.s. } 50/60 \text{ Hz}$ ou $\geq 2026 \text{ V DC}$

Câble de signal

- Câble PVC $3 \times 0,38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) avec blindage cuivre tressé commun ($\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0,28''$) et fils blindés individuellement
- Avec détection de présence de produit (DPP) : Câble PVC $4 \times 0,38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) avec blindage cuivre tressé commun ($\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0,28''$) et fils blindés individuellement
- Résistance de ligne : $\leq 50 \Omega/\text{km}$ ($\leq 0,015 \Omega/\text{ft}$)
- Capacité fil / blindage : $\leq 420 \text{ pF/m}$ ($\leq 128 \text{ pF/ft}$)
- Température de service permanente : $-20\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-68\dots+176 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Section de ligne : max. $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)



- a Câble de signal
b Câble de courant de bobine
- 1 Fil
2 Isolation de fil
3 Blindage de fil
4 Gaine de fil
5 Renfort de fil
6 Blindage de câble
7 Gaine extérieure

Utilisation en environnement fortement parasité :

L'installation de mesure remplit les exigences de sécurité selon EN 61010 et les exigences CEM selon CEI/EN 61326.



Attention !

La mise à la terre se fait par le biais des bornes de terre prévues à cet effet à l'intérieur du boîtier de raccordement.

Veiller à ce que les portions de blindage de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient le plus courtes possibles.

Consommation

- $85\dots250 \text{ V AC}$: $< 12 \text{ VA}$ (y compris capteur)
- $20\dots28 \text{ V AC}$: $< 8 \text{ VA}$ (y compris capteur)
- $11\dots40 \text{ V DC}$: $< 6 \text{ W}$ (y compris capteur)

Courant de mise sous tension :

- max. 16 A ($< 5 \text{ ms}$) à 250 V AC
- max. $5,5 \text{ A}$ ($< 5 \text{ ms}$) à 28 V AC
- max. $3,3 \text{ A}$ ($< 5 \text{ ms}$) à 24 V DC

Coupage de l'alimentation

Pontage de min. $\frac{1}{2}$ période EEPROM sauvegarde les données du système de mesure

Compensation de potentiel



Danger !

Le système de mesure doit être intégré dans la compensation de potentiel.

Une mesure optimale est seulement assurée si le produit et le capteur sont au même potentiel électrique. Ceci est assuré par l'électrode de référence intégrée en standard au capteur.

Pour la compensation de potentiel, tenir compte de ce qui suit :

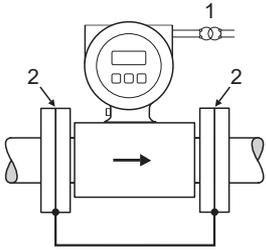
- Concepts de mise à la terre internes
- Conditions d'utilisation comme par ex. matériau/mise à la terre de la conduite etc (voir tableau)

Cas standard

Conditions d'utilisation	Compensation de potentiel
<p>Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ une conduite métallique mise à la terre <p>La compensation de potentiel est réalisée par le biais de la borne de terre du transmetteur</p> <p> Remarque ! Lors du montage dans des conduites métalliques il est recommandé de relier la borne de terre du boîtier du transmetteur avec la conduite.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0010831</p> <p><i>Par le biais de la borne de terre du transmetteur</i></p>

Cas particuliers

Conditions d'utilisation	Compensation de potentiel
<p>Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ une conduite métallique non mise à la terre <p>Ce type de raccordement est également réalisé lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ une compensation de potentiel usuelle ne peut être réalisée. ■ il faut s'attendre à des courants de compensation importants. <p>Les deux brides de capteur sont reliées via un câble de terre (fil de cuivre min. 6 mm² / 0,0093 in²) à la bride de conduite correspondante et mises à la terre. Les boîtiers de transmetteur et de capteur sont à mettre au potentiel de terre par le biais de la borne de terre prévue à cet effet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DN ≤ 300 (12") : Le câble de terre est monté avec les vis de brides directement sur le revêtement de bride conducteur. DN ≥ 350 (14") : Le câble de terre est directement monté sur le support métallique de transport. <p>Le câble de terre est monté avec les vis de brides directement sur le revêtement de bride conducteur.</p> <p> Remarque ! Le câble de terre nécessaire à la liaison bride à bride peut être commandé séparément comme accessoire auprès d'Endress+Hauser.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0010832</p> <p><i>Par le biais de la borne de terre et les brides de conduite</i></p>
<p>Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conduite synthétique ■ Conduite avec revêtement isolant <p>Ce type de raccordement est également réalisé lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ une compensation de potentiel usuelle ne peut être réalisée. ■ il faut s'attendre à des courants de compensation importants. <p>La compensation de potentiel se fait par le biais de disques de masse supplémentaires qui sont reliées via un câble de terre (fil de cuivre min. 6 mm² / 0,0093 in²) avec la borne de terre. Pour le montage des disques de masse, tenir compte des instructions fournies.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0010833</p> <p><i>Par le biais de la borne de terre du transmetteur et les disques de masse en option</i></p>

Conditions d'utilisation	Compensation de potentiel
<p>Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ une conduite avec protection cathodique <p>L'appareil de mesure est monté sans potentiel dans la conduite. Avec un câble de terre (fil de cuivre, min. 6 mm² / 0,0093 in²) on relie les deux brides de conduite. Le câble de terre est monté avec les vis de brides directement sur le revêtement de bride conducteur.</p> <p>Lors du montage, tenir compte de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tenir également compte des réglementations en vigueur lors d'installations isolées de la terre. ■ Il ne doit y avoir aucune liaison conductrice entre la conduite et l'appareil de mesure. ■ Le matériel de montage doit résister au couple de serrage respectif des vis. 	 <p style="text-align: right;">A0010834</p> <p><i>Compensation de potentiel et protection cathodique</i></p> <p>1 <i>Energie auxiliaire pour transformateur séparateur</i></p> <p>2 <i>Electriquement isolé</i></p>

Incertitude de la mesure

Conditions de référence

Selon DIN EN 29104 et VDI/VDE 2641 :

- Température du produit : $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ ($+82\text{ °F} \pm 2\text{ K}$)
- Température ambiante : $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ ($+72\text{ °F} \pm 2\text{ K}$)
- Temps de chauffage : 30 minutes

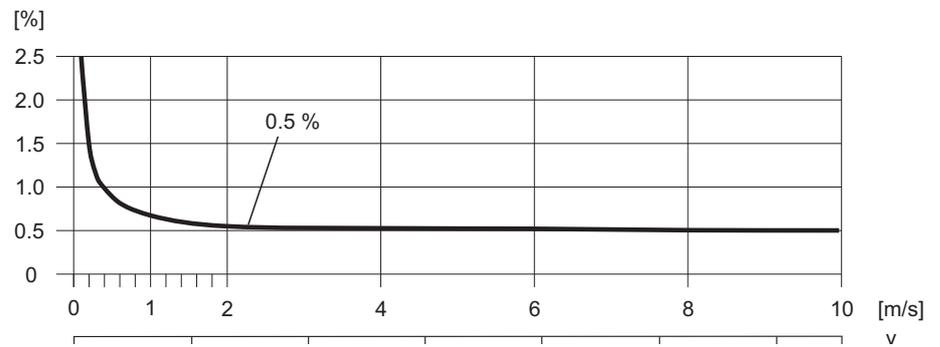
Conditions d'implantation :

- Longueur droite d'entrée $> 10 \times \text{DN}$
- Longueur droite de sortie $> 5 \times \text{DN}$
- Le capteur et le transmetteur sont mis à la terre.
- Le capteur est centré dans la conduite.

Ecart de mesure max.

- Sortie courant : en plus typique $\pm 5\ \mu\text{A}$
- Sortie impulsion : $\pm 0,5\%$ de m. $\pm 2\text{ mm/s}$ ($\pm 0,5\%$ de m. $\pm 0,08\text{ in/s}$) (de m. = de la mesure)

Les variations de la tension d'alimentation n'ont aucun effet dans la gamme spécifiée.



Erreur de mesure max. en % de la valeur mesurée

a0003200

Reproductibilité

max. $\pm 0,2\%$ de m. $\pm 2\text{ mm/s}$ ($\pm 0,5\%$ de m. $\pm 0,08\text{ in/s}$) (de m. = de la mesure)

Conditions d'utilisation : Montage

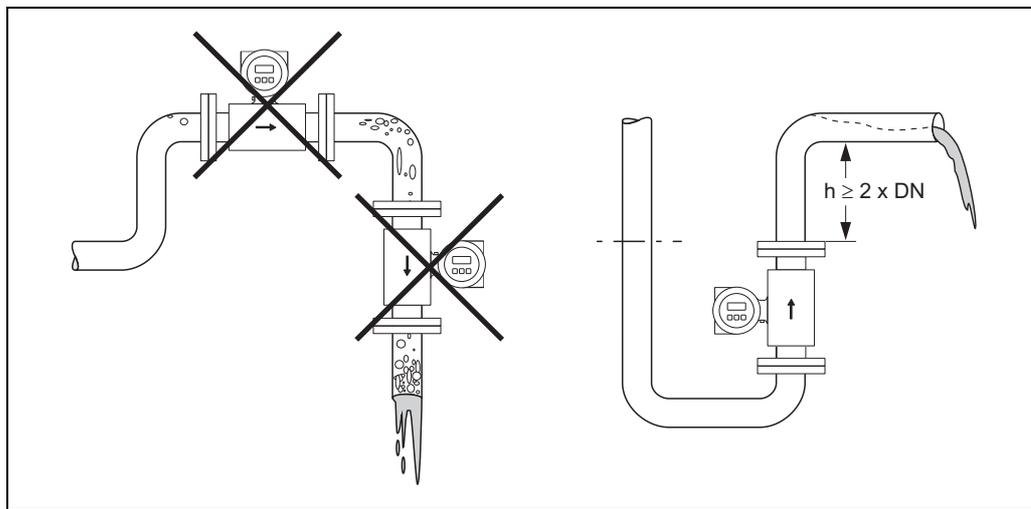
Conseils de montage

Point de montage

L'accumulation d'air ou la formation de bulles de gaz dans le tube de mesure peuvent augmenter le nombre d'erreurs de mesure.

Eviter de ce fait les points d'implantation suivants sur la conduite :

- Pas d'installation au plus haut point de la conduite. Risque de formation de bulles d'air !
- Pas d'installation immédiatement avant une sortie de conduite dans un écoulement gravitaire.

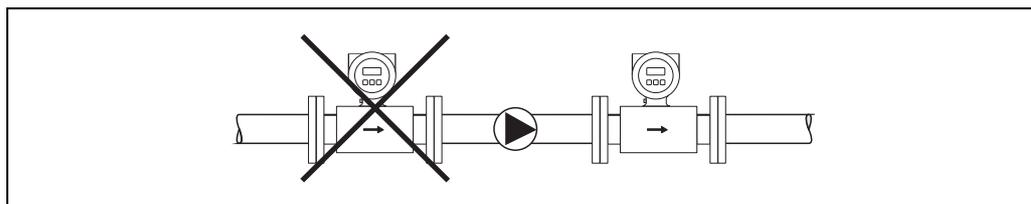


Point de montage

Montage de pompes

Les capteurs ne doivent pas être montés côté aspiration des pompes. On évite ainsi les risques de dépression et de ce fait un endommagement éventuel du revêtement. Indications relatives à la résistance aux dépressions du revêtement de conduite → 17, section "Résistance aux dépressions".

Lors de l'utilisation de pompes à piston, pompes à membrane ou de pompes péristaltiques, il convient d'utiliser des amortisseurs de pulsations. Indications relatives à la résistance aux chocs et aux vibrations du système de mesure → 15, section "Résistance aux chocs et aux vibrations".



Montage de pompes

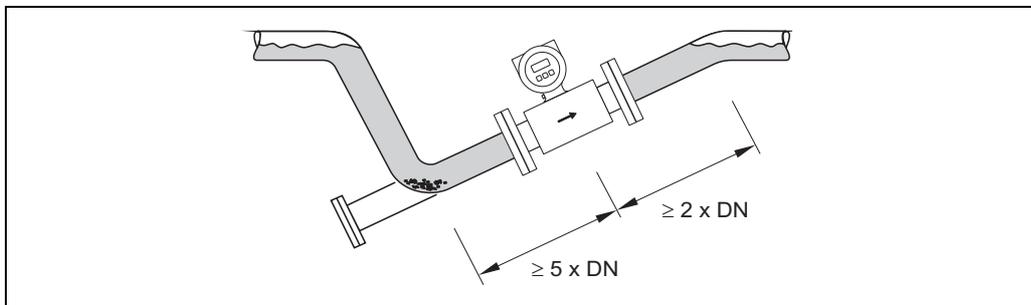
Conduites partiellement remplies

Lors de conduites partiellement remplies, il convient de prévoir un montage du type siphon. La fonction de détection présence produit (DPP) offre une sécurité supplémentaire, permettant de détecter des conduites vides ou partiellement remplies.



Attention !

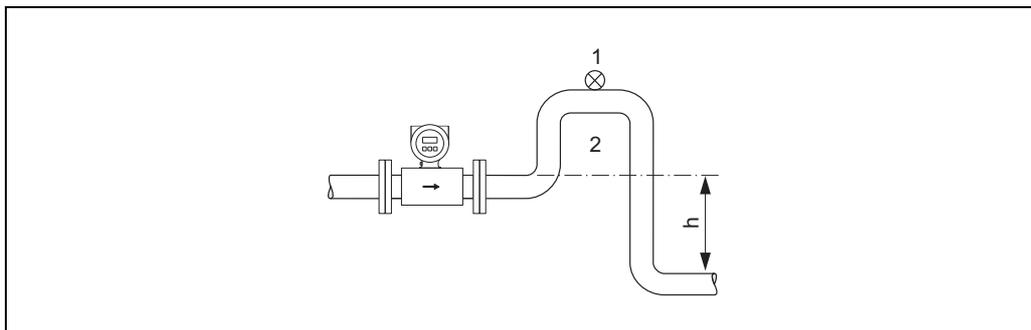
Risque de formation de dépôts ! Monter le capteur au point le plus bas du siphon. Il est recommandé de monter un clapet de nettoyage.



Montage en cas de conduites partiellement remplies

Écoulements gravitaires

Dans le cas d'écoulements gravitaires d'une longueur $h \geq 5$ m (16,4 ft), il faut prévoir un siphon ou une vanne d'aération en aval. On évite ainsi les risques de dépression et de ce fait un endommagement éventuel du revêtement. Ces mesures permettent d'éviter une interruption de l'écoulement de liquide dans la conduite et de ce fait la formation de bulles d'air. Indications relatives à la résistance aux dépressions du revêtement de conduite → 17, section "Résistance aux dépressions".



Implantation dans le cas d'écoulements gravitaires

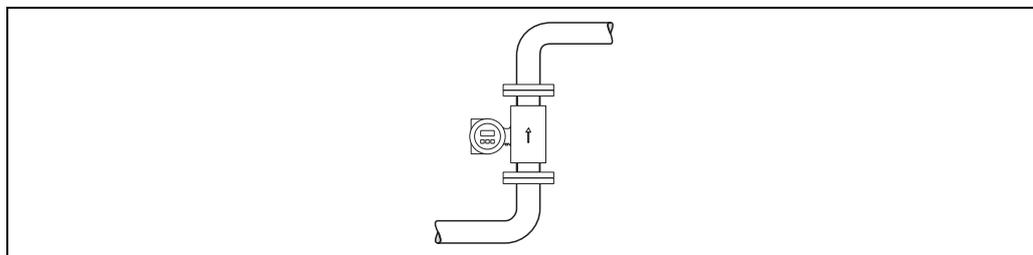
- 1 Vanne d'aération
- 2 Siphon de conduite
- h Longueur de l'écoulement gravitaire

Implantation

Par une implantation optimale il est possible d'éviter les bulles d'air ou poches de gaz ainsi que les dépôts dans la conduite. L'appareil de mesure offre cependant la fonction supplémentaire de détection présence produit pour la détection de tubes de mesure partiellement remplis dans le cas de produits ayant tendance à dégazer ou de pression process fluctuante

Implantation verticale

Elle est optimale pour les systèmes de conduites montantes et avec la détection présence produit.



Implantation verticale

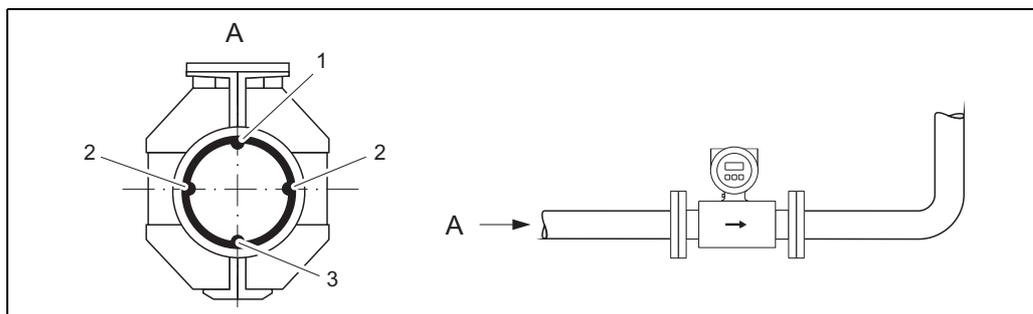
Implantation horizontale

L'axe des électrodes de mesure devrait être horizontal. Une brève isolation des deux électrodes de mesure en raison de bulles d'air est ainsi évitée.



Attention !

La détection présence produit ne fonctionne correctement en position horizontale que si le boîtier du transmetteur est orienté vers le haut. Dans le cas contraire il n'est pas garanti que la détection présence produit réagisse vraiment en cas de tube de mesure vide ou partiellement rempli.



Implantation horizontale

- 1 Electrode DPP pour la détection présence produit/détection de tube vide
- 2 Electrodes de mesure (prise de signal)
- 3 Electrode de référence pour la compensation de potentiel

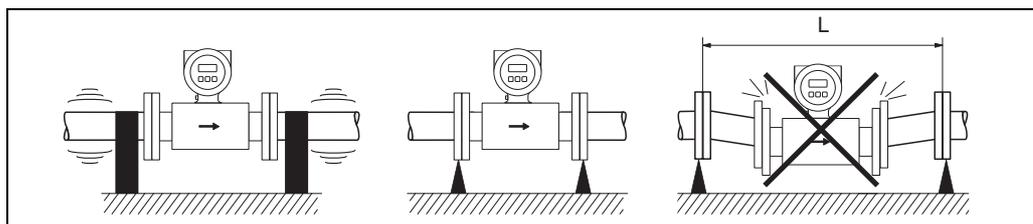
Vibrations

Dans le cas de vibrations importantes il convient d'étayer et de fixer autant les conduites que le capteur.



Attention !

Dans le cas de vibrations trop importantes il est recommandé de monter séparément le capteur et le transmetteur. Indications relatives à la résistance aux chocs et aux vibrations → 15, section "Résistance aux chocs et aux vibrations".



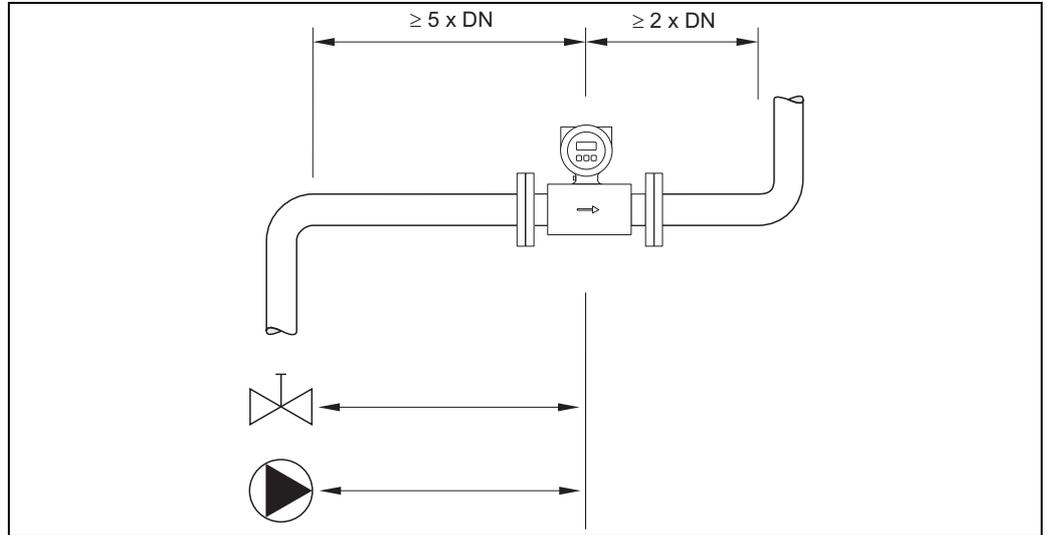
Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil

$L > 10 \text{ m (33 ft)}$

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments comme les vannes, T, coudes etc
Tenir compte des sections d'entrée et de sortie afin de respecter les spécifications relatives à la précision de mesure

- Longueur droite d'entrée : $\geq 5 \times DN$
- Longueur droite de sortie : $\geq 2 \times DN$



Longueurs droites d'entrée et de sortie

Adaptateurs

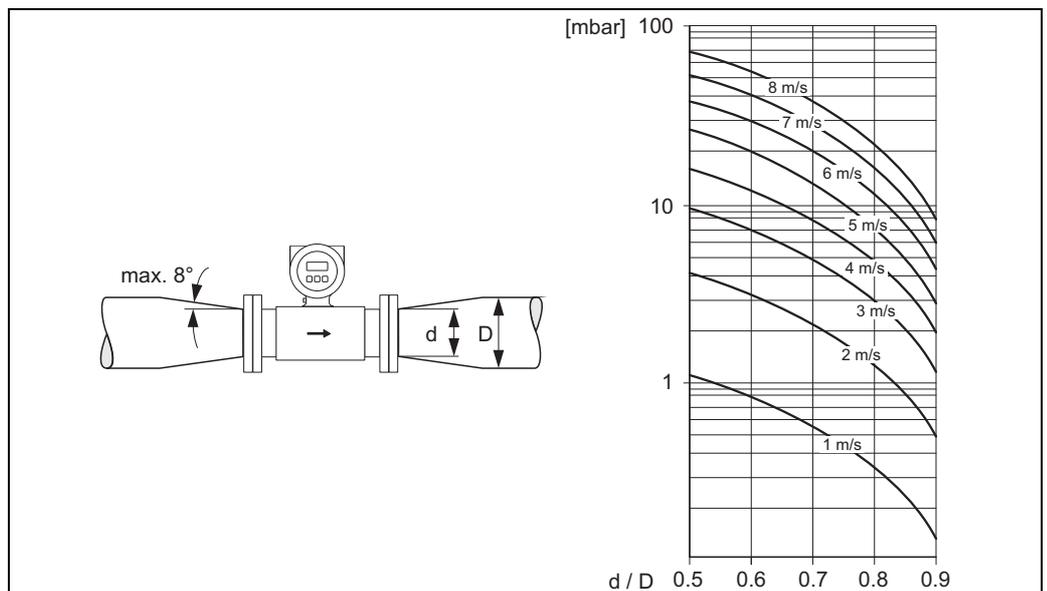
A l'aide d'adaptateurs appropriés selon DIN EN 545 (adaptateurs à double bride) il est possible de monter le capteur sur une conduite d'un diamètre plus important. L'augmentation de la vitesse d'écoulement ainsi obtenue permet d'améliorer la précision de mesure dans le cas de produits se déplaçant très lentement. Le nomogramme ci-contre permet de calculer la perte de charge provoquée par les convergents et divergents.



Remarque !

Le nomogramme est uniquement valable pour des fluides à la viscosité identique à celle de l'eau

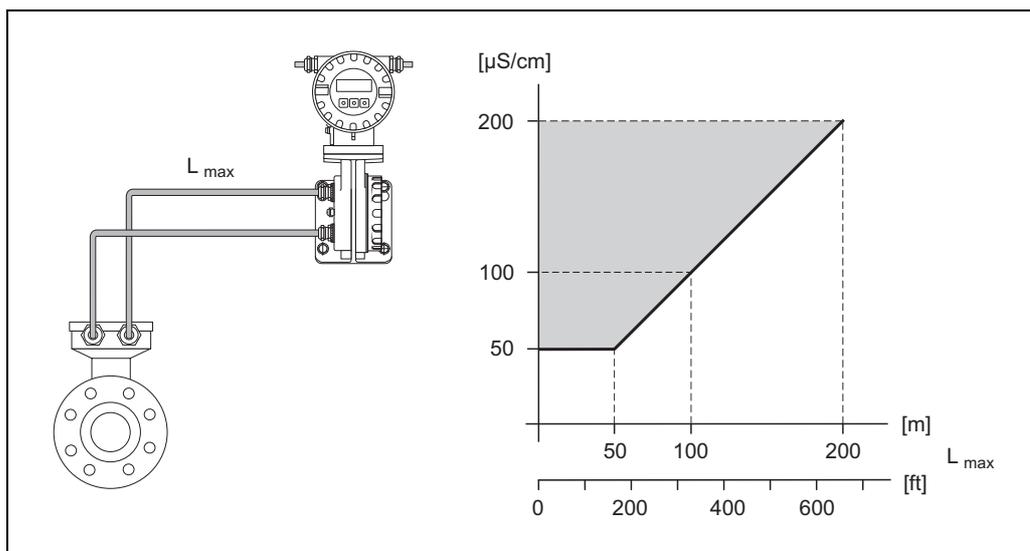
1. Déterminer le rapport de diamètres d/D .
2. Lire la perte de charge en fonction de la vitesse d'écoulement (après la restriction) et du rapport d/D dans le nomogramme.



Perte de charge due aux adaptateurs

Longueur des câbles de liaison Lors du montage de la version séparée, tenir compte en outre des conseils suivants afin d'obtenir des résultats de mesure corrects :

- Fixer le câble ou le poser dans une gaine de protection. Dans le cas de faibles valeurs de conductivité, les mouvements du câble peuvent fausser le signal de mesure.
- Ne pas poser les câbles à proximité de machines ou contacteurs électriques.
- Le cas échéant réaliser une compensation de potentiel entre le capteur et le transmetteur.
- La longueur de câble admissible L_{max} est déterminée par la conductivité du produit.
- Pour tous les produits une conductivité minimale de $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ est requise.
- Lorsque la détection de présence produit (DPP) est active, la longueur max. du câble de liaison est de 10 m (33 ft).



Longueur admissible du câble de liaison pour la version séparée

Surface hachurée en gris = gamme admissible ; L_{max} = longueur du câble de liaison en [m] ([ft]) ; Conductivité du produit en $[\mu\text{S}/\text{cm}]$

Conditions d'utilisation : Environnement

Température ambiante

Transmetteur

- $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)

Capteur

- Matériau de bride acier carbone : $-10...+60\text{ °C}$ ($14...+140\text{ °F}$)
- Matériau de bride acier inox : $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$)



Attention !

La gamme de température admissible pour le revêtement du tube de mesure ne doit pas être dépassée par excès ou par défaut (→  16, section "Gamme de température du produit").

Les points suivants sont à respecter :

- Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter le rayonnement solaire direct, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Dans le cas de températures ambiantes et du produit simultanément élevées, le transmetteur doit être monté séparément du capteur.

Température de stockage



La température de stockage correspond à la gamme de température ambiante du transmetteur et du capteur.

Attention !

- Afin d'éviter des températures de surface trop élevées il ne faut pas exposer l'appareil à un rayonnement solaire direct pendant le stockage.
- Le lieu de stockage de l'appareil de mesure doit être choisi de telle manière qu'une condensation est exclue, étant donné que les champignons et bactéries peuvent endommager le revêtement.

Protection

- En standard : IP 67 (NEMA 4X) pour le transmetteur et le capteur
- En option : IP 68 (NEMA 6P) pour le capteur en version séparée
- Pour les applications pour lesquelles l'appareil est enterré ou installé dans un puits de regard immergé, veuillez vous renseigner auprès de votre agence Endress+Hauser.

Résistance aux chocs et aux vibrations

Accélération jusqu'à 2 g selon CEI 600 68-2-6

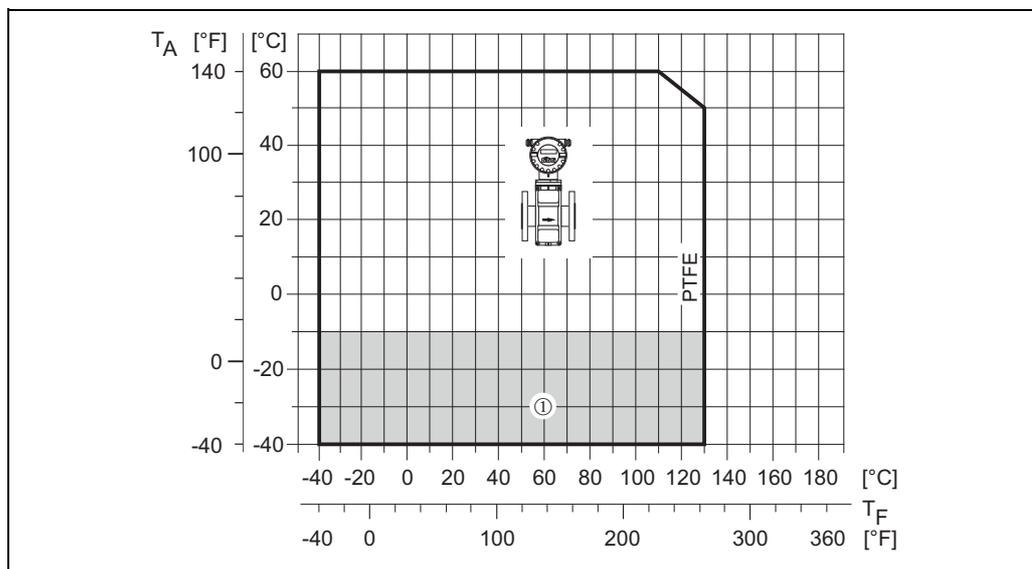
Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon CEI/EN 61326
- Emissivité : selon seuil industriel EN 55011

Conditions d'utilisation : Process

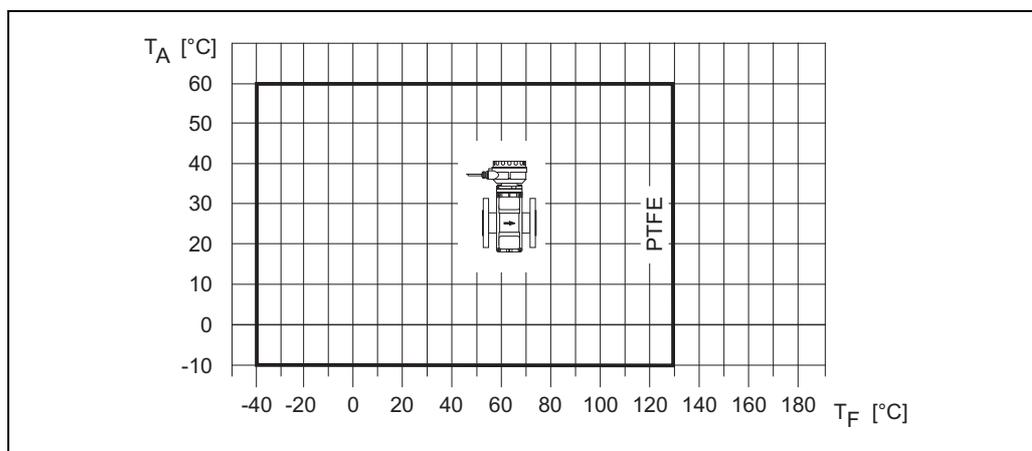
Gamme de température du produit

PTFE : -40...+130 °C (-40...+266 °F) (DN 25...600 / 1...24"), limitations → voir diagrammes



Version compacte (T_A = température ambiante, T_F = température du produit)

① = Surface grisée → Gamme de température de -10...-40 °C (-14...-40 °F) seulement valable pour brides en inox



Version séparée (T_A = température ambiante, T_F = température du produit)

Conductivité

La conductivité minimale est de : $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$



Remarque !

Pour la version séparée la conductivité minimale nécessaire dépend en outre de la longueur de câble (→ 14, section "Longueur du câble de liaison").

Gamme de pression du produit (pression nominale)

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 10 (DN 200...600 / 8...24")
 - PN 16 (DN 65...600 / 3...24")
 - PN 25 (DN 200...600 / 8...24")
 - PN 40 (DN 25...150 / 1...6")
- ANSI B 16.5
 - Class 150 (DN 1...24")
 - Class 300 (DN 1...6")
- JIS B2220
 - 10 K (DN 50...300 / 2...12")
 - 20 K (DN 25...300 / 1...12")
- AS 2129
 - Table E (DN 25, 50 / 1", 2")
- AS 4087
 - PN 16 (DN 50 / 2")

Résistance aux dépressions*Revêtement du tube de mesure : PTFE*

Diamètre nominal		Seuils de pression absolue [mbar] ([psi]) pour les températures du produit :							
		25 °C (77 °F)		80 °C (176 °F)		100 °C (212 °F)		130 °C (266 °F)	
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
25	1"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
32	–	0	0	0	0	0	0	100	1,45
40	1½"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
50	2"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
65	–	0	0	*	*	40	0,58	130	1,89
80	3"	0	0	*	*	40	0,58	130	1,89
100	4"	0	0	*	*	135	1,96	170	2,47
125	–	135	1,96	*	*	240	3,48	385	5,58
150	6"	135	1,96	*	*	240	3,48	385	5,58
200	8"	200	2,90	*	*	290	4,21	410	5,95
250	10"	330	4,79	*	*	400	5,80	530	7,69
300	12"	400	5,80	*	*	500	7,25	630	9,14
350	14"	470	6,82	*	*	600	8,70	730	10,6
400	16"	540	7,83	*	*	670	9,72	800	11,6
450	18"	Dépression non admissible !							
500	20"								
600	24"								

* Aucune valeur ne peut être indiquée.

Seuil de débit

Le diamètre de conduite et le débit instantané déterminent le diamètre nominal du capteur.
La vitesse d'écoulement optimale se situe entre 2...3 m/s (6,5...9,8 ft/s). La vitesse d'écoulement (v) doit être adaptée aux propriétés physiques du produit :

- $v < 2$ m/s (6,5 ft/s) : dans le cas de produits abrasifs comme la terre glaise, le lait de chaux, la boue de minerai etc.
- $v > 2$ m/s (6,5 ft/s) : dans le cas de produits colmatants comme les boues d'épuration etc.

Valeurs de débit (unités SI)					
Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3 ou 10 m/s)	Réglages usine		
[mm]	[inch]		Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur impulsion (~ 2 impulsions/s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
25	1"	9...300 dm ³ /min	75 dm ³ /min	0,50 dm ³	1,00 dm ³ /min
32	–	15...500 dm ³ /min	125 dm ³ /min	1,00 dm ³	2,00 dm ³ /min
40	1½"	25...700 dm ³ /min	200 dm ³ /min	1,50 dm ³	3,00 dm ³ /min
50	2"	35...1100 dm ³ /min	300 dm ³ /min	2,50 dm ³	5,00 dm ³ /min
65	–	60...2000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	5,00 dm ³	8,00 dm ³ /min
80	3"	90...3000 dm ³ /min	750 dm ³ /min	5,00 dm ³	12,0 dm ³ /min
100	4"	145...4700 dm ³ /min	1200 dm ³ /min	10,0 dm ³	20,0 dm ³ /min
125	–	220...7500 dm ³ /min	1850 dm ³ /min	15,0 dm ³	30,0 dm ³ /min
150	6"	20...600 m ³ /h	150 m ³ /h	0,03 m ³	2,50 m ³ /h
200	8"	35...1100 m ³ /h	300 m ³ /h	0,05 m ³	5,00 m ³ /h
250	10"	55...1700 m ³ /h	500 m ³ /h	0,05 m ³	7,50 m ³ /h
300	12"	80...2400 m ³ /h	750 m ³ /h	0,10 m ³	10,0 m ³ /h
350	14"	110...3300 m ³ /h	1000 m ³ /h	0,10 m ³	15,0 m ³ /h
400	16"	140...4200 m ³ /h	1200 m ³ /h	0,15 m ³	20,0 m ³ /h
450	18"	180...5400 m ³ /h	1500 m ³ /h	0,25 m ³	25,0 m ³ /h
500	20"	220...6600 m ³ /h	2000 m ³ /h	0,25 m ³	30,0 m ³ /h
600	24"	310...9600 m ³ /h	2500 m ³ /h	0,30 m ³	40,0 m ³ /h

Valeurs de débit (unités US)					
Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3 ou 10 m/s)	Réglages usine		
[inch]	[mm]		Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur impulsion (~ 2 impulsions/s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
1"	25	2,5...80 gal/min	18 gal/min	0,20 gal	0,25 gal/min
1½"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0,50 gal	0,75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0,50 gal	1,25 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2,00 gal	2,50 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2,00 gal	4,00 gal/min
6"	150	90...2650 gal/min	600 gal/min	5,00 gal	12,0 gal/min
8"	200	155...4850 gal/min	1200 gal/min	10,0 gal	15,0 gal/min
10"	250	250...7500 gal/min	1500 gal/min	15,0 gal	30,0 gal/min
12"	300	350...10600 gal/min	2400 gal/min	25,0 gal	45,0 gal/min
14"	350	500...15000 gal/min	3600 gal/min	30,0 gal	60,0 gal/min
16"	400	600...19000 gal/min	4800 gal/min	50,0 gal	60,0 gal/min
18"	450	800...24000 gal/min	6000 gal/min	50,0 gal	90,0 gal/min
20"	500	1000...30000 gal/min	7500 gal/min	75,0 gal	120,0 gal/min
24"	600	1400...44000 gal/min	10500 gal/min	100,0 gal	180,0 gal/min

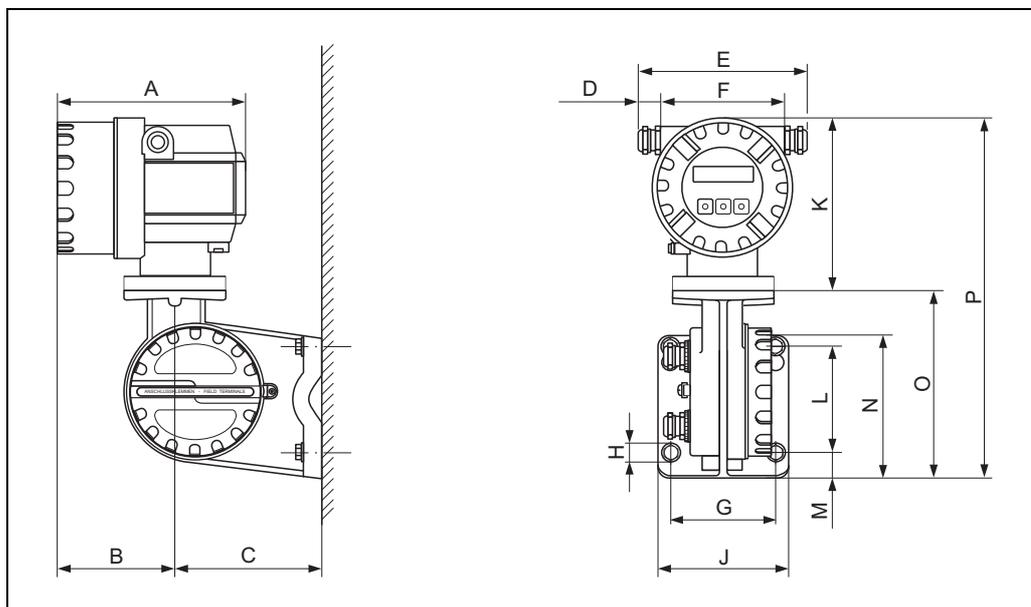
Perte de charge

- Pas de perte de charge si le montage du capteur a été réalisé dans une conduite de même diamètre nominal.
- Pertes de charge lors de l'utilisation d'adaptateurs selon DIN EN 545 (→ 13, section "Adaptateurs").

Construction

Forme, dimensions

Transmetteur version séparée



A0010718

Dimensions transmetteur version séparée

Dimensions en unités SI

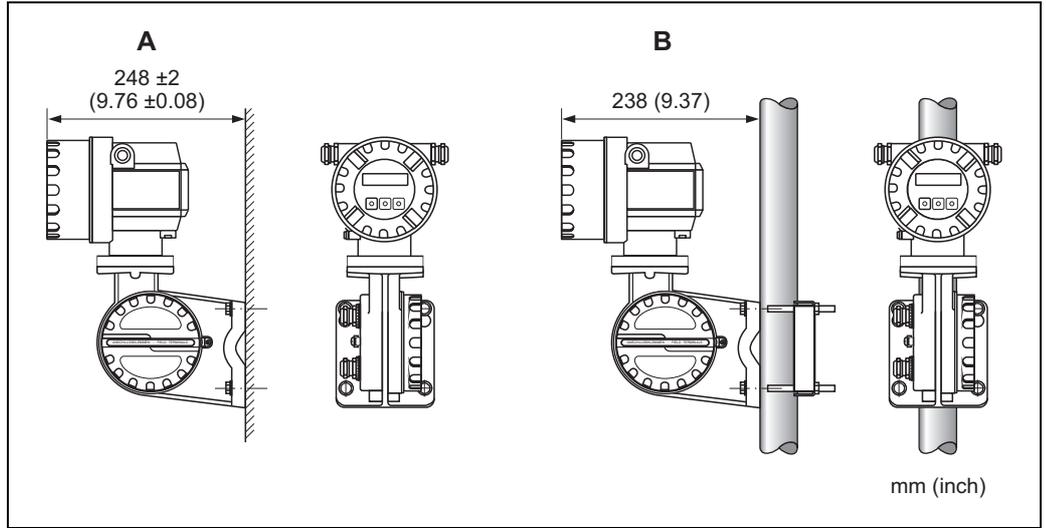
A	B	C	D	E	F	G	Ø H
178	113	135	20...30	161...181	121	100	8,6 (M8)
J	K	L	M	N	O	P	
123	150	100	25	133	177,5	327,5	

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

A	B	C	D	E	F	G	Ø H
7,00	4,45	5,31	0,79...1,81	6,34...7,13	4,76	3,94	0,34 (M8)
J	K	L	M	N	O	P	
4,84	5,90	3,94	0,98	5,24	6,99	12,89	

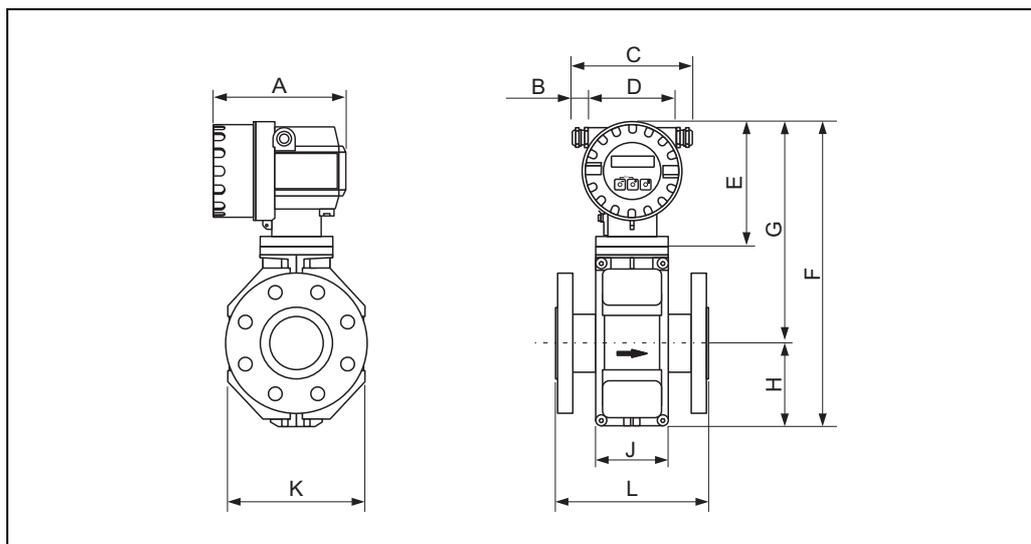
Toutes les dimensions en [inch]



Montage transmetteur version séparée

- A Montage mural direct*
- B Montage sur tube*

Version compacte



A0012464

Dimensions en unités SI

DN EN (DIN) / JIS / AS ²⁾	L ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
25	200	178	20...30	161...181	113	150	341	257	84	94	120
32	200						341	257	84	94	120
40	200						341	257	84	94	120
50	200						341	257	84	94	120
65	200						391	282	109	94	180
80	200						391	282	109	94	180
100	250						391	282	109	94	180
125	250						472	322	150	140	260
150	300						472	322	150	140	260
200	350						527	347	180	156	324
250	450						577	372	205	166	400
300	500						627	397	230	166	460
350	550						738,5	456,5	282	276	564
400	600						790,5	482,5	308	276	616
450	650						840,5	507,5	333	292	666
500	650						891,5	533,5	358,5	292	717
600	780	995,5	585,5	410,5	402	821					

¹⁾ La longueur d'implantation est indépendante du palier de pression choisi. Longueur d'implantation selon DVGW.

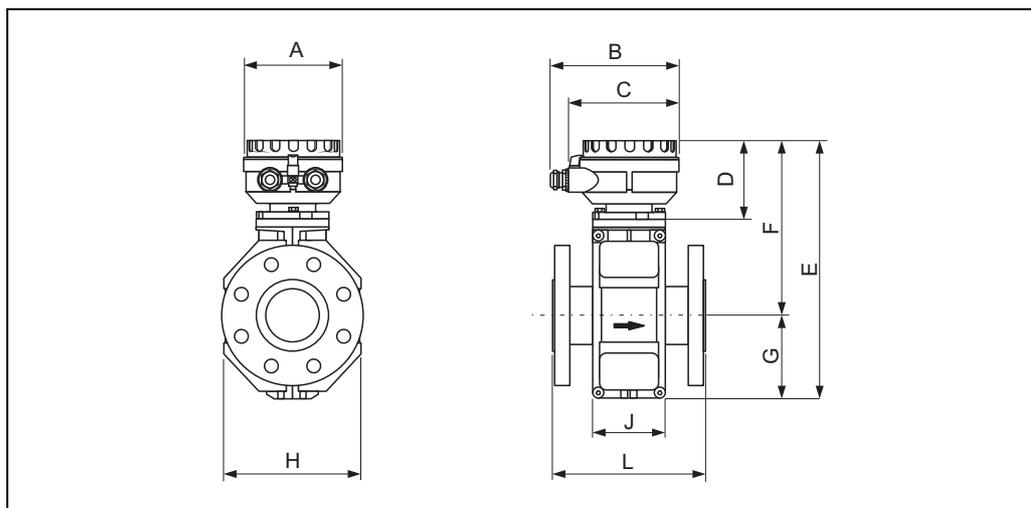
²⁾ Pour les brides selon AS, seuls les diamètres DN 80, 100 et 150...300 sont disponibles
Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN ANSI	L ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
1"	7,87	7,01	0,79...1,81	6,34...7,13	4,45	5,91	13,4	10,1	3,32	3,70	4,72
1½"	7,87						13,4	10,1	3,32	3,70	4,72
2"	7,87						13,4	10,1	3,32	3,70	4,72
3"	7,87						15,4	11,1	4,30	3,70	7,10
4"	9,84						15,4	11,1	4,30	3,70	7,10
6"	11,8						18,6	12,7	5,91	5,51	10,2
8"	13,8						20,8	13,7	7,10	6,14	12,8
10"	17,7						22,7	14,7	8,08	6,54	15,8
12"	19,7						24,7	15,6	9,06	6,54	18,1
14"	21,7						29,1	18,0	11,1	10,9	22,2
16"	23,6						31,1	19,0	12,1	10,9	24,3
18"	25,6						33,1	20,0	333	11,5	26,2
20"	25,6						35,1	21,0	13,1	11,5	28,2
24"	30,7						39,2	23,1	16,2	15,8	32,3

¹⁾ La longueur d'implantation est indépendante du palier de pression choisi. Longueur d'implantation selon DVGW.
Toutes les dimensions en [inch]

Capteur version séparée



A0012402

Dimensions en unités SI

DN EN (DIN) / JIS / AS ²⁾	L ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	J
25	200	129	163	143	102	286	202	84	120	94
32	200					286	202	84	120	94
40	200					286	202	84	120	94
50	200					286	202	84	120	94
65	200					336	227	109	180	94
80	200					336	227	109	180	94
100	250					336	227	109	180	94
125	250					417	267	150	260	140
150	300					417	267	150	260	140
200	350					472	292	180	324	156
250	450					522	317	205	400	166
300	500					572	342	230	460	166
350	550					683,5	401,5	282	564	276
400	600					735,5	427,5	308	616	276
450	650					785,5	452,5	333	666	292
500	650					836,5	478	358,5	717	292
600	780	940,5	530	410,5	821	402				

¹⁾ La longueur d'implantation est indépendante du palier de pression choisi. Longueur d'implantation selon DVGW.

²⁾ Pour les brides selon AS, seuls les diamètres DN 80, 100 et 150...300 sont disponibles

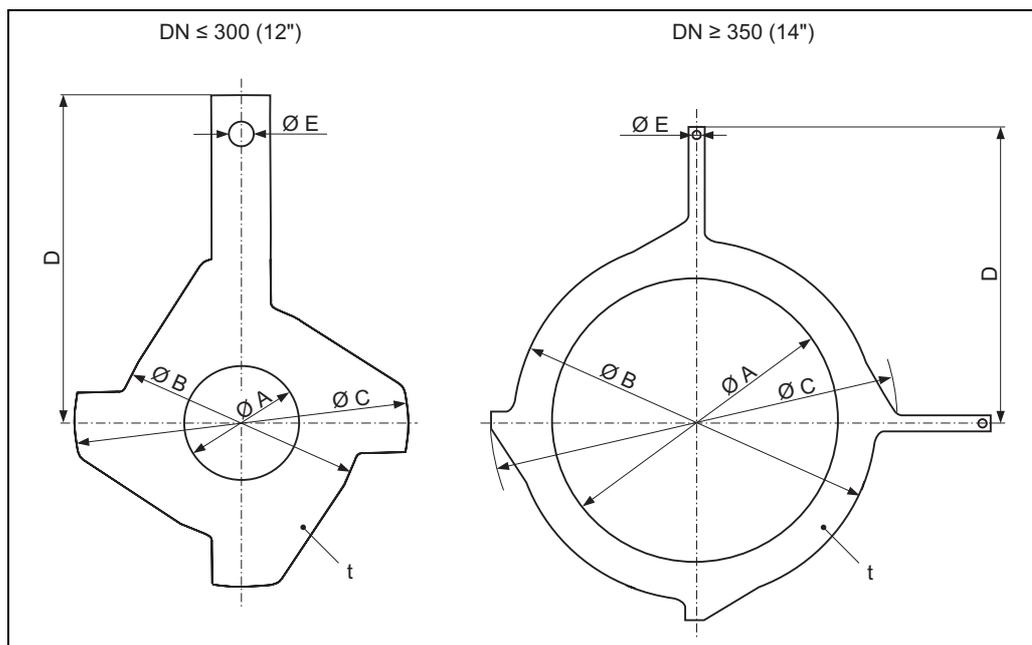
Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN ANSI	L ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1"	7,87	5,08	6,42	5,63	4,02	11,3	7,95	3,32	4,72	3,70
1½"	7,87					11,3	7,95	3,32	4,72	3,70
2"	7,87					11,3	7,95	3,32	4,72	3,70
3"	7,87					13,2	8,94	4,30	7,10	3,70
4"	9,84					13,2	8,94	4,30	7,10	3,70
6"	11,8					16,4	10,5	5,91	10,2	5,51
8"	13,8					18,6	11,5	7,10	12,8	6,14
10"	17,7					20,6	12,5	8,08	15,8	6,54
12"	19,7					22,5	13,5	9,06	18,1	6,54
14"	21,7					26,9	15,8	11,1	22,2	10,9
16"	23,6					29,0	16,8	12,1	24,3	10,9
18"	25,6					30,9	17,8	13,3	26,2	11,5
20"	25,6					32,9	18,8	13,1	28,2	11,5
24"	30,7					37,0	20,9	16,2	32,3	15,8

¹⁾ La longueur d'implantation est indépendante du palier de pression choisi. Longueur d'implantation selon DVGW.
Toutes les dimensions en [inch]

Disques de masse pour raccords par bride



a0003221

Dimensions (unités SI)

DN ¹⁾ EN (DIN) / JIS / AS ²⁾	A	B	C	D	E	t
25	26	62	77,5	87,5	6,5	2
32	35	80	87,5	94,5		
40	41	82	101	103		
50	52	101	115,5	108		
65	68	121	131,5	118		
80	80	131	154,5	135		
100	104	156	186,5	153		
125	130	187	206,5	160		
150	158	217	256	184		
200	206	267	288	205		
250	260	328	359	240		
300 ³⁾	312	375	413	273		
300 ⁴⁾	310	375	404	268		
350 ³⁾	343	433	479	365	9,0	
375 ³⁾	393	480	542	395		
400 ³⁾	393	480	542	395		
450 ³⁾	439	538	583	417		
500 ³⁾	493	592	650	460		
600 ³⁾	593	693	766	522		

¹⁾ Les disques de masse DN 25...250 (1...10") peuvent être utilisés pour tous les normes de brides/paliers de pression.

²⁾ Pour les brides selon AS, seuls les diamètres DN 25 et DN 50 sont disponibles

³⁾ PN 10/16

⁴⁾ PN 25, JIS 10 K/20 K

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions (unités US)

DN ¹⁾ ANSI	A	B	C	D	E	t
1"	1,02	2,44	3,05	3,44	0,26	0,08
1½"	1,61	3,23	3,98	4,06		
2"	2,05	3,98	4,55	4,25		
3"	3,15	5,16	6,08	5,31		
4"	4,09	6,14	7,34	6,02		
6"	6,22	8,54	10,08	7,24		
8"	8,11	10,51	11,34	8,07		
10"	10,24	12,91	14,13	9,45		
12"	12,28	14,76	16,26	10,75		
14"	13,50	17,05	18,86	14,37		
15"	15,47	18,90	21,34	15,55		
16"	15,47	18,90	21,34	15,55		
18"	17,28	21,18	22,95	16,42		
20"	19,41	23,31	25,59	18,11		
24"	23,35	27,28	30,16	20,55		

¹⁾ Les disques de masse peuvent être utilisés pour tous les paliers de pression livrables.
Toutes les dimensions en [inch]

Poids

Poids en unités SI

Indications de poids en kg										
Diamètre nominal		Version compacte			Version séparée (sans câble)					
		EN (DIN) / AS ¹⁾	JIS	ANSI / AWWA	Capteur			Transmetteur Boîtier mural		
[mm]	[inch]				EN (DIN) / AS ¹⁾	JIS	ANSI / AWWA			
25	1"	PN 40	7,3	7,3	7,3	PN 40	5,3	5,3	5,3	
32	–		8,0	7,3	–		6,0	5,3	–	
40	1½"		9,4	8,3	9,4		7,4	6,3	7,4	
50	2"		10,6	9,3	10,6		8,6	7,3	8,6	
65	–	PN 16	12,0	11,1	–	PN 16	10,0	9,1	–	
80	3"		14,0	12,5	14,0		12,0	10,5	12,0	
100	4"		16,0	14,7	16,0		14,0	12,7	14,0	
125	–		21,5	21,0	–		19,5	19,0	–	
150	6"		25,5	24,5	Class 150		23,5	22,5	23,5	
200	8"		45	41,9			45	43	39,9	43
250	10"		65	69,4	75		63	67,4	73	
300	12"		70	72,3	110		68	70,3	108	
350	14"	PN 10	115	Class 150	175	PN 10	113	173		
400	16"		135		205		133	203		
450	18"		175		255		173	253		
500	20"		175		285		173	283		
600	24"		235		405		Class 150	233	403	403

¹⁾ Pour les brides selon AS, seuls les diamètres DN 25 et 50 sont disponibles

- Transmetteur (version compacte) : 1,8 kg
- Les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage

Poids en unités US (seulement ANSI/AWWA)

Indications de poids en lbs						
Diamètre nominal		Version compacte		Version séparée (sans câble)		
[mm]	[inch]	ANSI / AWWA		Capteur	Transmetteur	
		ANSI / AWWA		ANSI / AWWA	Boitier mural	
25	1"	Class 150	16,1	Class 150	11,7	13,2
40	1½"		20,7		16,3	
50	2"		23,4		19,0	
80	3"		30,9		26,5	
100	4"		35,3		30,9	
150	6"		56,2		51,8	
200	8"		99,2		94,8	
250	10"		165,4		161,0	
300	12"		242,6		238,1	
350	14"		385,9		381,5	
400	16"		452,0		447,6	
450	18"		562,3		557,9	
500	20"		628,4		624,0	
600	24"		893,0		888,6	

- Transmetteur (version compacte) : 3,9 lbs
- Les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage

Spécifications du tube de mesure

Diamètre nominal		Palier de pression					Diamètre interne			
		EN (DIN)	AS 2129	AS 4087	ANSI	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[inch]	[bar]			[lbs]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	PN 40	Table E	PN 16	Cl. 150	20 K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	Table E	–	–	20 K	32	1,26	35	1,38
40	1½"	PN 40	–	–	Cl. 150	20 K	36	1,42	41	1,61
50	2"	PN 40	–	–	Cl. 150	10 K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10 K	63	2,48	67	2,64
80	3"	PN 16	–	–	Cl. 150	10 K	75	2,95	80	3,15
100	4"	PN 16	–	–	Cl. 150	10 K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10 K	126	4,96	129	5,08
150	6"	PN 16	–	–	Cl. 150	10 K	154	6,06	156	6,14
200	8"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	201	7,91	202	7,95
250	10"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	–	256	10,1
300	12"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	–	306	12,0
350	14"	PN 10	–	–	Cl. 150	–	–	–	337	13,3
400	16"	PN 10	–	–	Cl. 150	–	–	–	387	15,2
450	18"	PN 10	–	–	Cl. 150	–	–	–	432	17,0
500	20"	PN 10	–	–	Cl. 150	–	–	–	487	19,2
600	24"	PN 10	–	–	Cl. 150	–	–	23	593	23,3

Matériaux

- Boitier : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
- Boitier capteur
 - DN 25...300 (1...12") : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
 - DN 350...2000 (14...78") : avec vernis protecteur
- Tube de mesure
 - DN ≤ 300 (12") : acier inox 1.4301 ou 1.4306/304L;
(pour les brides en acier carbone avec revêtement protecteur en Al/Zn)
 - DN ≥ 350 (14") : acier inox 1.4301 ou 1.4306/304L;
(pour brides en acier carbone avec vernis protecteur)
- Electrodes : 1.4435, Alloy C-22
- Bride
 - EN 1092-1 (DIN2501) : RSt37-2 (S235JRG2); C22; Fe 410W B
(DN ≤ 300 (12") : avec revêtement protecteur Al/Zn; DN ≥ 350 (14") avec vernis protecteur)
 - ANSI : A105
(DN ≤ 300 (12") : avec revêtement protecteur Al/Zn; DN ≥ 350 (14") avec vernis protecteur)
 - JIS : RSt37-2 (S235JRG2); HII; 1.0425
(DN ≤ 300 (12") : avec revêtement protecteur Al/Zn; DN ≥ 350 (14") avec vernis protecteur)
 - AS 2129
 - (DN 25, 80, 100, 150...1200 / 1", 3", 4", 6...48") : A105 ou RSt37-2 (S235JRG2)
 - (DN 50, 80, 350, 400, 500 / 2", 3", 14", 16", 20") : A105 ou St44-2 (S275JR)
 - AS 4087 : A105 ou St44-2 (S275JR)
(DN ≤ 300 (12") : avec revêtement protecteur Al/Zn; DN ≥ 350 (14") avec vernis protecteur)
- Joints : selon DIN EN 1514-1
- Disques de masse : 1.4435/316L ou Alloy C-22

Courbes de contrainte des matériaux

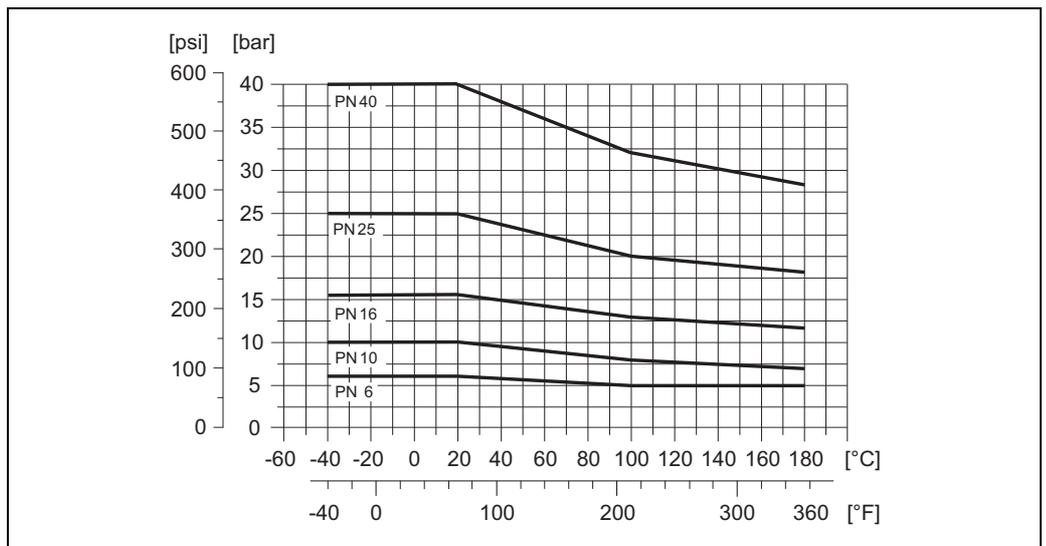


Attention !

Les diagrammes suivants contiennent les courbes de contrainte (courbes de référence) pour différents raccords process en fonction de la température du produit. Les températures du produit max. admissibles dépendent cependant toujours du matériau de revêtement du capteur et/ou du matériau du joint. → 16

Raccordement par bride EN 1092-1 (DIN 2501)

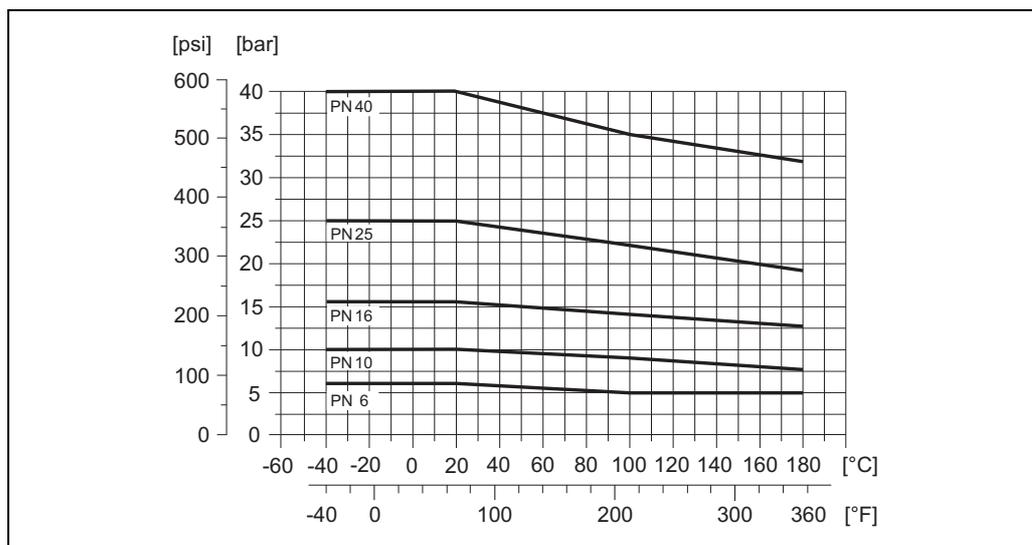
Matériau : RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / Fe 410W B



A0005594

Raccordement par bride EN 1092-1 (DIN 2501)

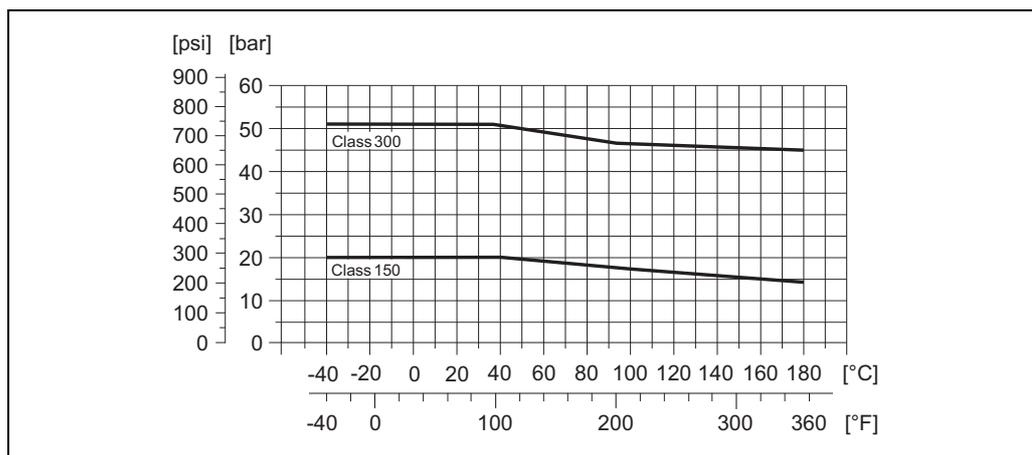
Matériau : 316L / 1.4571



A0005304

Raccord par bride selon ANSI B16.5

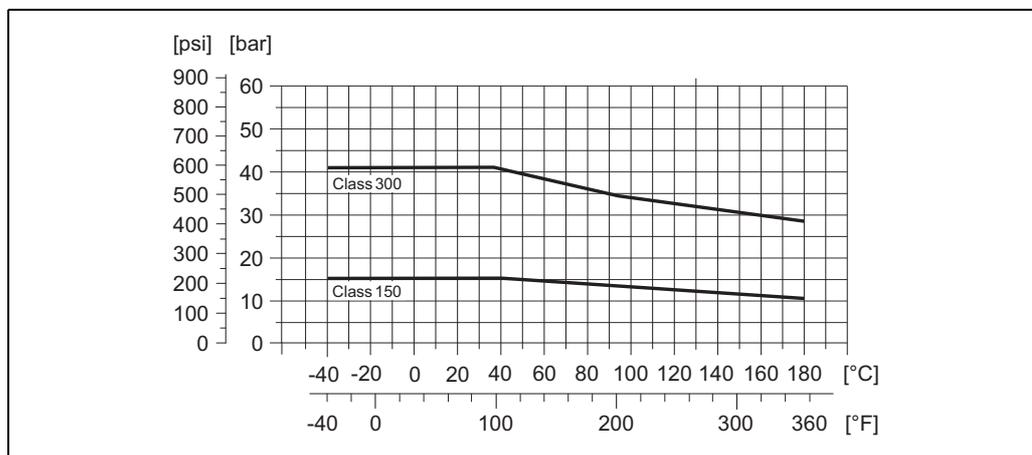
Matériau : A 105



A0003226

Raccord par bride selon ANSI B16.5

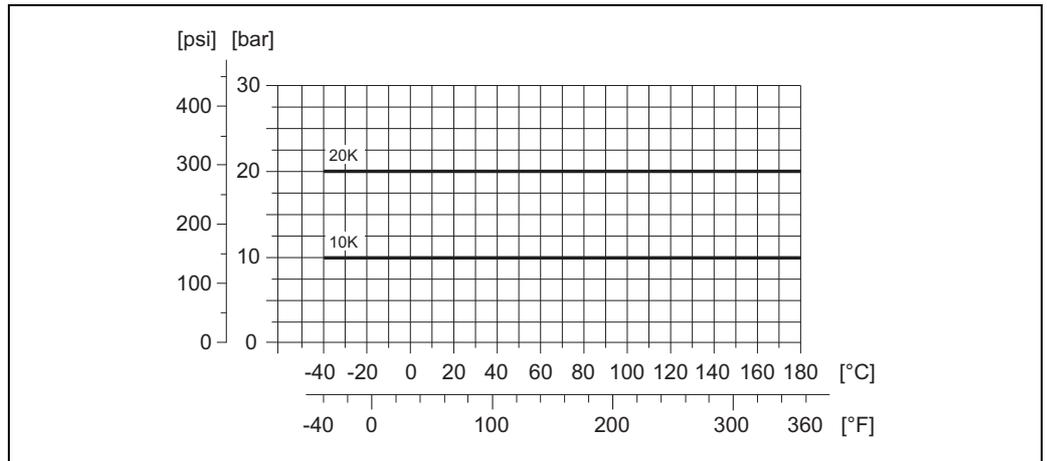
Matériau : F316L



A0005307

Raccord par bride selon JIS B2220

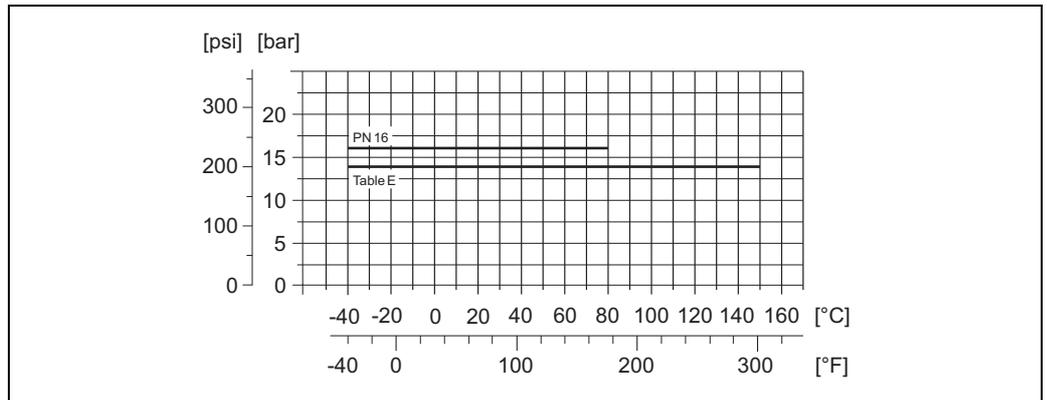
Matériau : RSt37-2 (S235JRG2) / HII / 1.0425



a0003228

Raccord par bride selon AS 2129 Table E ou AS 4087 PN 16

Matériau : A105 / RSt37-2 (S235JRG2) / St44-2 (S275JR)



A0005595

Electrodes

Electrodes de mesure, de référence et électrodes de détection présence produit disponibles en standard pour :

- 1.4435
- Alloy C-22

Raccords process

Raccord par bride :

- EN 1092-1 (DIN 2501), DN ≤ 300 (12") Forme A, DN ≥ 350 (14") Forme B
(Dimensions selon DIN 2501, DN 65 PN 16 et DN 600 (24") PN 16 exclusivement selon EN 1092-1)
- ANSI B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16

Rugosité de surface

Electrodes avec 1.4435, Alloy C-22 : ≤ 0,3...0,5 μm (≤ 11,8...19,7 μin)
(toutes les indications se rapportent à des pièces en contact avec le process)

Niveau de commande et d'affichage

Éléments d'affichage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage cristaux liquides : non éclairé, à deux lignes de 16 caractères chacune ■ Affichage (mode de fonction) préconfiguré : débit volumique et état de compteur ■ 1 totalisateur
Éléments de commande	Commande sur site à l'aide de trois boutons-poussoirs (◀, ▶, ⏏)
Commande à distance	Commande via protocole HART et FieldCare

Certificats et agréments

Marque CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de la "Australian Communications Authority and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser pourra vous renseigner sur les versions Ex actuellement livrables (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection anti-déflagrante figurent dans des documentations Ex séparées que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Normes et directives externes	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Protection par le boîtier (code IP). ■ EN 61010 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire. ■ CEI/EN 61326 "Emissivité selon exigences pour classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM). ■ ANSI/ISA-S82.01 Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment - General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II. ■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category II.
Directive sur les équipements sous pression	Les appareils de mesure avec un diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 satisfont en règle générale à l'article 3(3) de la directive 97/23/CE (Équipements sous pression) et ont été conçus et fabriqués dans les règles de l'art. Pour les diamètres supérieurs il existe le cas échéant (en fonction du produit et de la pression de process) des agréments optionnels selon catégorie II/III.

Informations à la commande

Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour le transmetteur et le capteur, qui peuvent être commandés séparément auprès d'Endress+Hauser. Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

Documentation complémentaire

- Information série Promag 10 (SI042D)
- Manuel de mise en service Promag 10 (BA082D)

Marques déposées

HART®

Marque déposée de la HART Communication Foundation, Austin, USA

FieldCare®, Fieldcheck®

Marque déposée de la société Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales N°Indigo 0 825 888 001 N°Indigo/Fax 0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente Tél. Service 0 892 702 280 Fax Service 03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small></p>	<p>Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex</p> <p>Agence Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex</p>	<p>Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p>	<p>Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53</p> <p>Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

Endress+Hauser 
 People for Process Automation