

# Information technique

## Proline Promag 50L

### Débitmètre électromagnétique



## Le débitmètre économique avec un capteur à brides tournantes

### Domaine d'application

- Le principe de mesure est quasiment insensible à la pression, à la densité, à température et à la viscosité
- Parfaitement adapté pour les applications standard dans l'industrie de l'eau et des eaux usées

### Caractéristiques de l'appareil

- Poids propre du capteur jusqu'à moins 30 %
- Diamètre nominal : DN 25...2400 (1...90")
- Longueur de montage réduite selon DVGW/ISO
- Affichage à deux lignes, rétroéclairé avec boutons-poussoirs
- Appareil en version compacte ou en version séparée
- HART, PROFIBUS PA/DP

### Principaux avantages

- Coûts de montage réduits – montage flexible grâce au concept unique de bride tournante (DN < 350/14")
- Mesure de débit à faible consommation d'énergie – pas de perte de charge due à une réduction du diamètre nominal
- Sans entretien – pas de pièces mobiles
- Mise en service rapide – menus rapides (Quick Setups) spécifiques à l'application
- Fonctionnement sûr – l'affichage fournit des informations de process bien lisibles
- Compatibilité industrielle – CEI/EN/NAMUR

# Sommaire

<b>Principe et construction du système</b> .....	<b>3</b>	<b>Construction</b> .....	<b>21</b>
Principe de mesure .....	3	Dimensions .....	21
Ensemble de mesure .....	3	Poids .....	33
<b>Entrée</b> .....	<b>4</b>	Spécifications de tube de mesure .....	37
Grandeur de mesure .....	4	Matériaux .....	39
Gammes de mesure .....	4	Courbes pression-température .....	39
Dynamique de mesure .....	4	Electrodes .....	40
Signal d'entrée .....	4	Raccords process .....	40
<b>Sortie</b> .....	<b>5</b>	Rugosité de surface .....	40
Signal de sortie .....	5	<b>Niveau de configuration et d'affichage</b> .....	<b>41</b>
Signal de défaut .....	5	Eléments d'affichage .....	41
Charge .....	5	Eléments de commande .....	41
Suppression des débits de fuite .....	5	Groupes de langues .....	41
Séparation galvanique .....	5	Configuration à distance .....	41
Sortie commutation .....	5	<b>Certificats et agréments</b> .....	<b>41</b>
<b>Alimentation</b> .....	<b>6</b>	Marquage CE .....	41
Raccordement électrique unité de mesure .....	6	Marque C-Tick .....	41
Raccordement électrique occupation des bornes .....	7	Agrément eau potable .....	41
Raccordement électrique version séparée .....	7	Certification PROFIBUS DP/PA .....	41
Tension d'alimentation .....	7	Normes et directives externes .....	41
Entrées de câble .....	7	<b>Informations à la commande</b> .....	<b>42</b>
Spécifications de câble version séparée .....	8	<b>Accessoires</b> .....	<b>42</b>
Consommation .....	8	<b>Documentation complémentaire</b> .....	<b>42</b>
Coupeure de l'alimentation .....	8	<b>Marques déposées</b> .....	<b>43</b>
Compensation de potentiel .....	9		
<b>Incertitude de la mesure</b> .....	<b>10</b>		
Conditions de référence .....	10		
Ecart de mesure maximal .....	10		
Reproductibilité .....	10		
<b>Montage</b> .....	<b>11</b>		
Conseils de montage .....	11		
Longueurs droites d'entrée et de sortie .....	14		
Adaptateurs .....	15		
Longueur des câbles de liaison .....	16		
<b>Environnement</b> .....	<b>17</b>		
Température ambiante .....	17		
Température de stockage .....	17		
Protection .....	17		
Résistance aux chocs et aux vibrations .....	17		
Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	17		
<b>Process</b> .....	<b>18</b>		
Gamme de température du produit .....	18		
Conductivité .....	18		
Gamme de pression du produit (pression nominale) .....	18		
Résistance aux dépressions .....	18		
Gamme de débit .....	19		
Perte de charge .....	20		

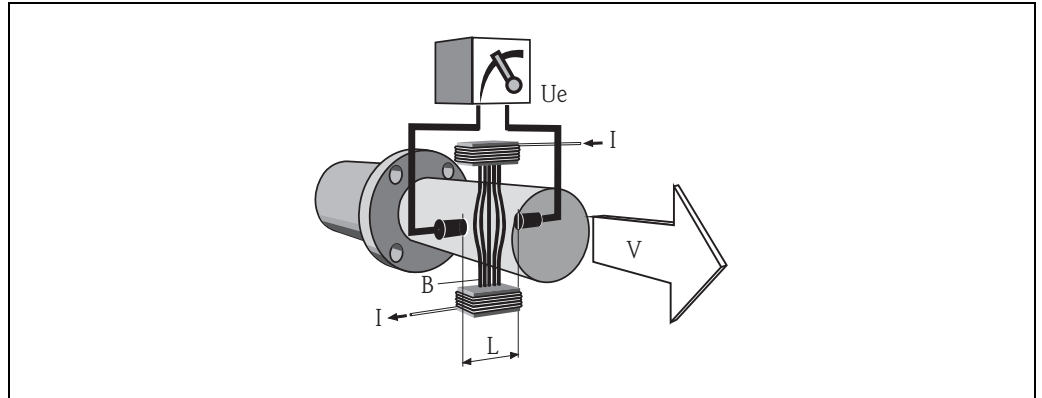
## Principe et construction du système

### 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
$A$	section de conduite
$I$	intensité du courant

A0003191

### Ensemble de mesure

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

Deux versions sont disponibles :

- Version compacte : le transmetteur et le capteur constituent une unité mécanique.
- Version séparée : le transmetteur et le capteur sont montés à distance.

Transmetteur :

- Promag 50 (commande par touche, affichage deux lignes)

Capteur :

- Promag L
  - DN 25...300 (1...12")
  - DN 350...2400 (14...90")



Attention !

Lors de la sélection du matériel, il convient de prendre en considération les conditions environnantes et de process afin d'éviter les problèmes de corrosion sur le capteur et les raccordements process.

---

## Entrée

---

<b>Grandeur de mesure</b>	Vitesse d'écoulement (proportionnelle à la tension induite)
<b>Gammes de mesure</b>	Gammes de mesure pour liquides Typique = 0,01...10 m/s (0,033...33 ft/s) avec la précision de mesure spécifiée
<b>Dynamique de mesure</b>	Supérieure à 1000 :1
<b>Signal d'entrée</b>	Entrée état (entrée auxiliaire) : U = 3...30 V DC, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$ , séparation galvanique. Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro des messages d'erreur.  Entrée état (entrée auxiliaire) avec PROFIBUS DP : U = 3...30 V DC, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$ , séparation galvanique. Niveau de commutation : 3...30 V DC, indépendant de la polarité Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro des messages d'erreur, Batching Start/Stop (en option), remise à zéro du compteur de batch (en option)

## Sortie

### Signal de sortie

#### Sortie courant

active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,01...100 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température : typ. 0,005 % de m./°C (de m. = de la mesure), résolution : 0,5  $\mu$ A

- active : 0/4...20 mA,  $R_L < 700 \Omega$  (pour HART :  $R_L \geq 250 \Omega$ )
- passive : 4...20 mA, tension d'alimentation  $V_s$  : 18...30 V DC,  $R_i \geq 150 \Omega$

#### Sortie impulsion/fréquence

passive, collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA, séparation galvanique

- Sortie impulsion : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions max. réglable (0,5...2000 ms)
- Sortie fréquence : fréquence finale 2...1000 Hz ( $f_{\max} = 1250$  Hz), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions max. 10 s

#### Interface PROFIBUS DP

- Technique de transmission (couche physique) : RS485 selon ASME/TIA/EIA-485-A : 1998, séparation galvanique
- Version profil 3.0
- Vitesse de transmission de données : 9,6 kbauds...12 Mbauds
- Détection automatique de la vitesse de transmission de données
- Blocs fonctionnels : 1  $\times$  entrée analogique, 1  $\times$  totalisateur
- Données de sortie : débit volumique, totalisateur
- Données d'entrée : suppression de la mesure (MARCHE/ARRET), commande totalisateur, valeur pour affichage local
- Transmission cyclique de données compatible avec le modèle précédent Promag 33
- Adresse bus réglable via microcommutateurs ou affichage local (en option) sur le transmetteur

#### Interface PROFIBUS PA

- Technique de transmission (couche physique) : CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique
- Version profil 3.0
- Consommation de courant = 11 mA
- Tension d'alimentation admissible : 9...32 V
- Liaison bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") = 0 mA
- Blocs fonctionnels : 1  $\times$  entrée analogique, 2  $\times$  totalisateurs
- Données de sortie : débit volumique, totalisateur
- Données d'entrée : suppression de la mesure (MARCHE/ARRET), commande totalisateur, valeur pour affichage local
- Transmission cyclique de données compatible avec le modèle précédent Promag 33
- Adresse bus réglable via microcommutateurs ou affichage local (en option) sur le transmetteur

### Signal de défaut

- Sortie courant  $\rightarrow$  Mode défaut au choix (par ex. selon recommandation NAMUR NE 43)
- Sortie impulsion/fréquence  $\rightarrow$  Mode défaut au choix
- Sortie état  $\rightarrow$  "non conductrice" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation

### Charge

$\rightarrow$  Section "Signal de sortie"  $\rightarrow$  5

### 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'alimentation sont galvaniquement séparés entre eux.

### Sortie commutation

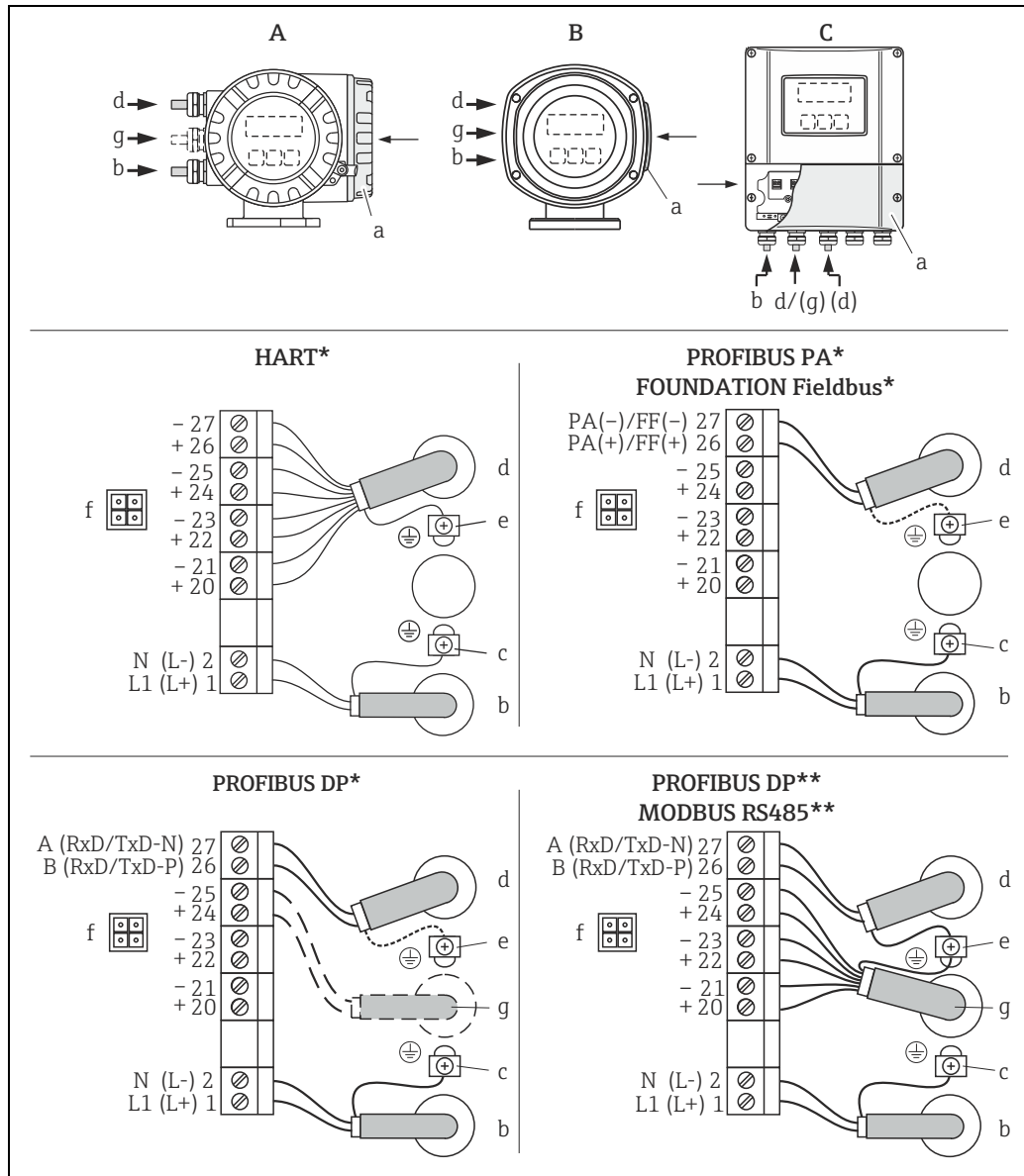
#### Sortie état

collecteur ouvert, max. 30 V DC, 250 mA, séparation galvanique

Configurable pour : messages d'erreur, détection présence produit (DPP), sens d'écoulement, seuils

## Alimentation

### Raccordement électrique unité de mesure



A0002441

Raccordement du transmetteur, section de câble max. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

- A Vue A (boîtier de terrain)  
 B Vue B (boîtier de terrain acier inox)  
 C Vue C (boîtier pour montage mural)

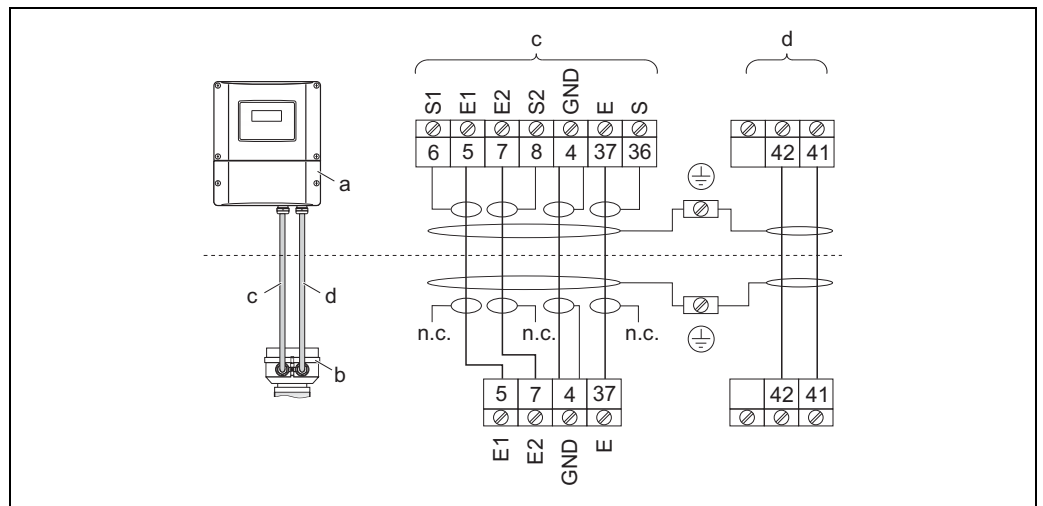
- \*) Platines de communication non modifiables  
 \*\*) Platines de communication modifiables  
 a) Couverture du compartiment de raccordement  
 b) Câble pour alimentation en énergie : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC  
 - borne n° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC  
 - borne n° 2 : N pour AC, L- pour DC  
 c) Borne de terre pour fil de terre  
 d) Câble de signal : voir occupation des bornes → 7  
 Câble de bus de terrain :  
 - borne n° 26 : DP (B) / PA (+) / (PA avec protection contre les inversions de polarité)  
 - borne n° 27 : DP (A) / PA (-) / (PA avec protection contre les inversions de polarité)  
 e) Borne de terre blindage du câble de signal / Câble de bus de terrain / Câble RS485  
 f) Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)  
 g) Câble de signal : voir occupation des bornes → 7  
 Câble pour terminaison externe (uniquement pour PROFIBUS DP avec platine de communication non modifiable) :  
 - borne n° 24 : +5 V  
 - borne n° 25 : DGND

**Raccordement électrique occupation des bornes**

Var. de commande	Numéro des bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
50***_*****W	-	-	-	Sortie courant HART
50***_*****A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant HART
50***_*****D	Entrée état	Sortie état	Sortie fréquence	Sortie courant HART
50***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
50***_*****J	-	-	+5 V (terminaison externe)	PROFIBUS DP

Prise de terre, alimentation → 6

**Raccordement électrique version séparée**



Raccordement de la version séparée

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

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

**Tension d'alimentation**

- 85...250 V AC, 45...65 Hz
- 20...55 V AC, 45...65 Hz
- 16...62 V DC
- PROFIBUS PA
- Non Ex : 9...32 V DC
- Ex i : 9...24 V DC
- Ex d : 9...32 V DC

**Entrées de câble**

Câble d'alimentation et de signal (entrée/sortie) :

- 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")
- Entrée de câble capteur pour câbles renforcés M20 x 1,5 (9,5...16 mm / 0,37...0,63")
- Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"

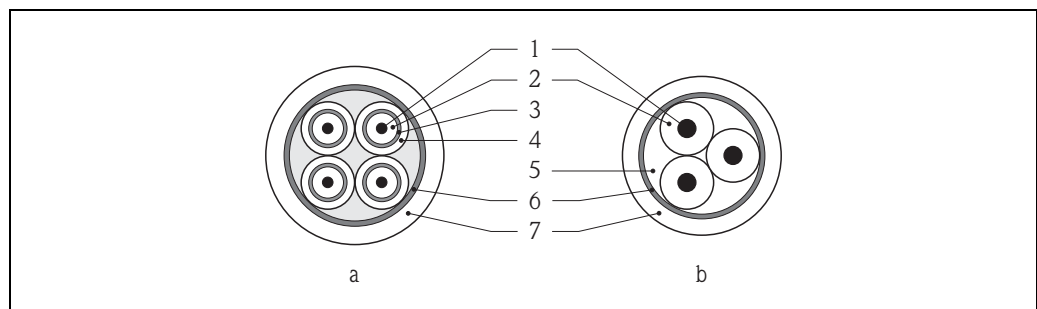
## Spécifications de câble version séparée

### 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 :  $\leq 37 \text{ } \Omega/\text{km}$  ( $\leq 0,011 \text{ } \Omega/\text{ft}$ )
- Capacité fil/fil, blindage mis à la terre :  $\leq 120 \text{ pF/m}$  ( $\leq 37 \text{ pF/ft}$ )
- Température de service :  $-20...+80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-68...+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Section de fil : max.  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)
- Tension d'épreuve 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
- Pour la détection présence produit (DPP) :  $4 \times 0,38 \text{ mm}^2$  (20 AWG) Câble PVC avec blindage cuivre tressé commun ( $\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0,28''$ ) et fils blindés individuellement
- Résistance de ligne :  $\leq 50 \text{ } \Omega/\text{km}$  ( $\leq 0,015 \text{ } \Omega/\text{ft}$ )
- Capacité fil/blindage :  $\leq 420 \text{ pF/m}$  ( $\leq 128 \text{ pF/ft}$ )
- Température de service :  $-20...+80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-68...+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Section de conducteur : max.  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)



a Câble de signal  
b Câble 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

En option, Endress+Hauser fournit aussi des câbles de liaison renforcés avec une tresse métallique supplémentaire. Nous recommandons de tels câbles dans les cas suivants :

- Mise à la terre de câble
- Risque de présence de rongeurs
- Utilisation de l'appareil sous protection IP 68

Utilisation en environnement fortement parasité

L'installation de mesure remplit les exigences de sécurité selon EN 61010 , les exigences CEM selon CEI/EN 61326 et les recommandations NAMUR NE 21.



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

- AC :  $< 15 \text{ VA}$  (y compris capteur)
- DC :  $< 15 \text{ VA}$  (y compris capteur)

Courant de mise sous tension :

- max.  $8,5 \text{ A}$  ( $< 50 \text{ ms}$ ) pour  $24 \text{ V DC}$
- max.  $3 \text{ A}$  ( $< 5 \text{ ms}$ ) pour  $260 \text{ V AC}$

## Coupure de l'alimentation

Pontage de min. 1 période :

- Une EEPROM sauvegarde les données du système en cas de coupure de l'alimentation
- S-DAT : mémoire de données interchangeable avec valeurs nominales du capteur (diamètre nominal, numéro de série, facteur d'étalonnage, point zéro, etc.)



Compensation de potentiel



Danger !


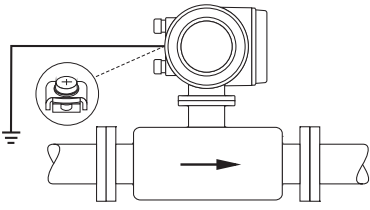
Le système de mesure doit être intégré dans la compensation de potentiel.

Une mesure correcte est seulement garantie lorsque le produit à mesurer et le capteur sont au même potentiel électrique. Ceci est assuré grâce à l'électrode de référence intégrée en standard au capteur.


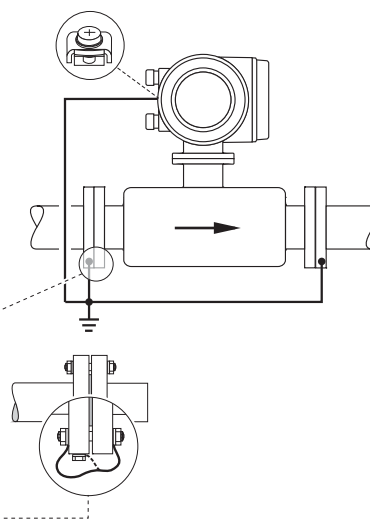
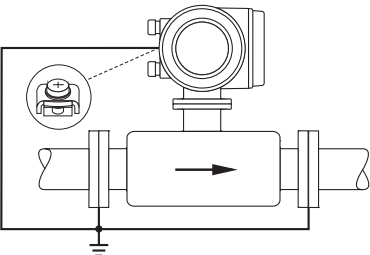
Pour la compensation de potentiel tenir également compte :

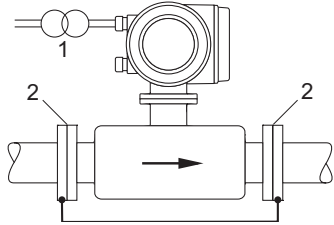
- des concepts de mise à la terre interne
- des conditions d'utilisation comme par ex. matériau/terre de la conduite etc (voir tableau)

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"> <li>■ une conduite métallique mise à la terre</li> </ul> <p>La compensation de potentiel est réalisée par le biais de la borne de terre du transmetteur.</p> <p> <b>Remarque !</b> Lors d'un montage en conduites métalliques il est recommandé de relier la borne de terre du boîtier du transmetteur avec la conduite.</p>	 <p style="text-align: right;">A0011892</p> <p style="text-align: center;"><i>Via 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"> <li>■ une conduite métallique non mise à la terre</li> </ul> <p>Ce type de raccordement est également effectué lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ une compensation de potentiel usuelle ne peut être assurée</li> <li>■ des courants de compensation particulièrement élevés sont à prévoir</li> </ul> <p>Les deux brides du capteur sont reliées avec la bride de conduite correspondante et mises à la terre par le biais d'un câble de terre (fil de cuivre, au moins 6 mm<sup>2</sup> / 0,0093 in<sup>2</sup>). Le boîtier de raccordement du transmetteur ou du capteur doit être mis au potentiel de terre via la borne de terre prévue à cet effet.</p> <p>Le câble de terre est monté directement avec les vis de bride sur le revêtement de bride conducteur.</p> <p> <b>Remarque !</b> Le câble de terre nécessaire à la liaison bride à bride peut être commandé séparément chez Endress+Hauser comme accessoire → 42.</p>	 <p style="text-align: right;">A0011576</p> <p style="text-align: center;"><i>Par le biais de la borne de terre et des brides de conduite</i></p>
<p>Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ une conduite en matière synthétique</li> <li>■ une conduite avec revêtement isolant</li> </ul> <p>Ce type de raccordement est également effectué lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ une compensation de potentiel usuelle ne peut être assurée</li> <li>■ des courants de compensation particulièrement élevés sont à prévoir</li> </ul> <p>La compensation de potentiel est réalisée par le biais de disques de masse supplémentaires, reliés via un câble de terre (fil de cuivre, min. 6 mm<sup>2</sup> / 0,0093 in<sup>2</sup>) avec la borne de terre. Pour le montage des disques de masse, tenir compte des instructions fournies. Les disques de masse peuvent être commandés séparément chez Endress+Hauser comme accessoires → 42.</p>	 <p style="text-align: right;">A0011895</p> <p style="text-align: center;"><i>Par le biais de la borne de terre du transmetteur et de 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"> <li>▪ une conduite avec protection cathodique</li> </ul> <p>L'appareil de mesure est monté sans potentiel dans une conduite.</p> <p>Avec un câble de terre (fil de cuivre, min. 6 mm<sup>2</sup> / 0,0093 in<sup>2</sup>), on relie les deux brides de la 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"> <li>▪ Respecter les directives en vigueur pour les installations sans potentiel.</li> <li>▪ Aucune liaison électriquement conductrice ne doit exister entre la conduite et l'appareil de mesure.</li> <li>▪ Le matériel de montage doit résister aux couples de serrage des vis correspondants.</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">A0011896</p> <p><i>Compensation de potentiel et protection cathodique</i></p> <p>1    <i>Transfo séparateur de l'alimentation</i> 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 ± 2 °C (+82 ± 4 °F)
- Température ambiante : +22 ± 2 °C (+72 ± 4 °F)
- Temps de chauffage : 30 minutes

Conditions d'implantation :

- Longueur droite d'entrée > 10 x DN
- Longueur droite de sortie > 5 x DN
- Le capteur et le transmetteur sont mis à la terre.
- Le capteur est centré dans la conduite.

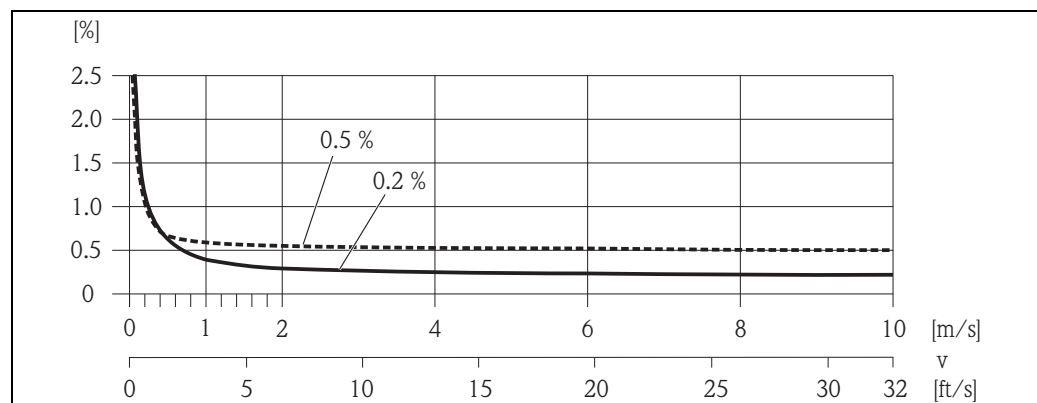
### Ecart de mesure maximal

- Sortie impulsion : ±0,5 % de m. ± 1 mm/s (±0,5 % de m. ± 0,04 in/s) (de m. = de la mesure)
- Sortie courant : en plus typ. ± 5 µA

En option :

- Sortie impulsion : ±0,2 % de m. ± 2 mm/s (±0,2 % de m. ± 0,08 in/s) (de m. = de la mesure)
- Sortie courant : en plus typ. ± 5 µA

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



*Erreur de mesure max. en % de la valeur mesurée*

### Reproductibilité

max. ±0,1% de m. ± 0,5 mm/s (±0,1% de m. ± 0,02 in/s) (de m. = de la mesure)

## Montage

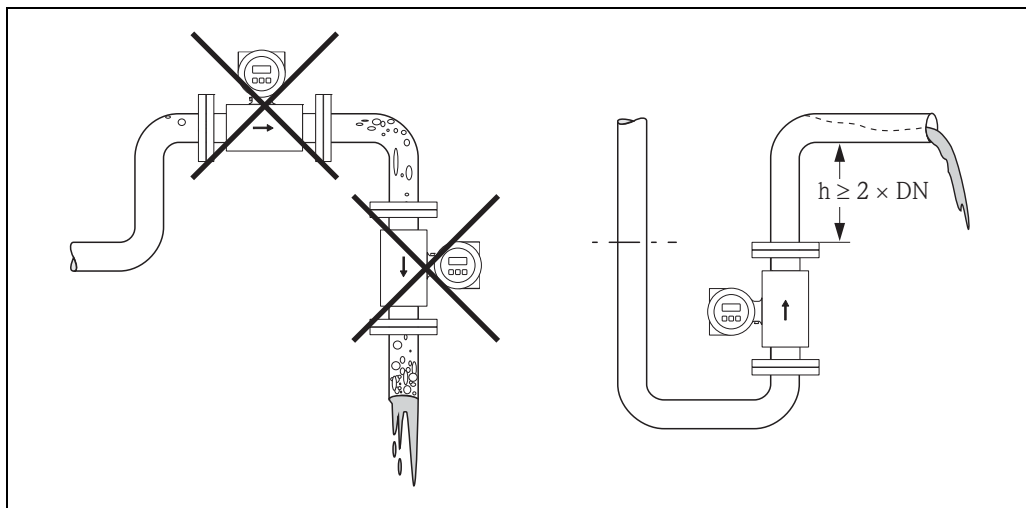
### Conseils de montage

#### Point de montage

Les bulles d'air ou de gaz dans le tube de mesure peuvent entraîner une augmentation des 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 d'accumulation de bulles d'air !
- Pas d'installation immédiatement avant une sortie de conduite dans un écoulement gravitaire.

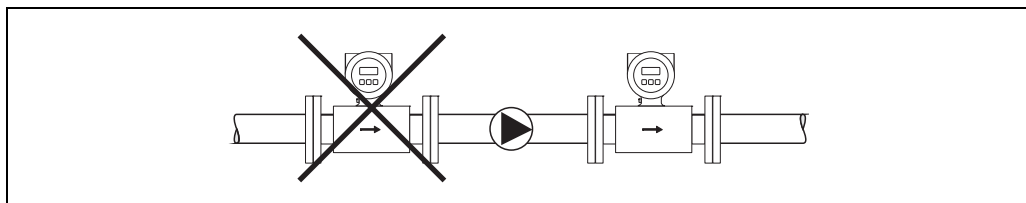


Point de montage

#### 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 sur la résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure → 18, section "Résistance aux dépressions".

Lors de l'utilisation de pompes à piston, à membrane ou péristaltique, il convient éventuellement d'utiliser des amortisseurs de pulsations. Indications relatives à la résistance aux chocs et aux vibrations du système de mesure → 17, section "Résistance aux chocs et aux vibrations".



Montage de pompes

### Conduites partiellement remplies

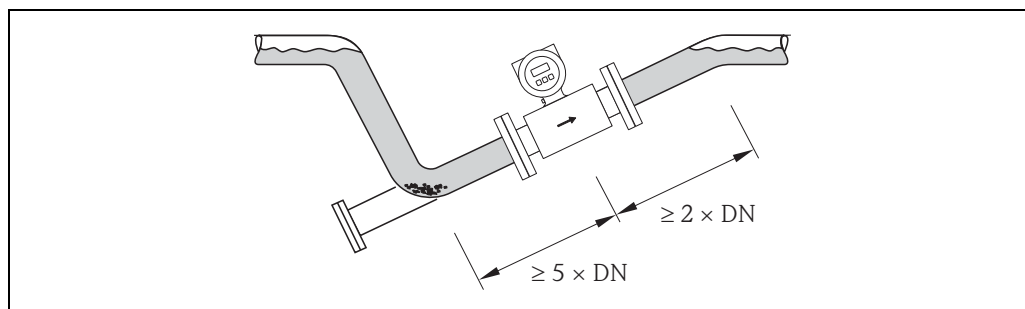
Lors de conduites partiellement remplies il convient de prévoir un montage du type siphon.

La fonction de détection présence produit (DPP) offre une sécurité supplémentaire en permettant de détecter les conduites vides ou partiellement remplies.



Attention !

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

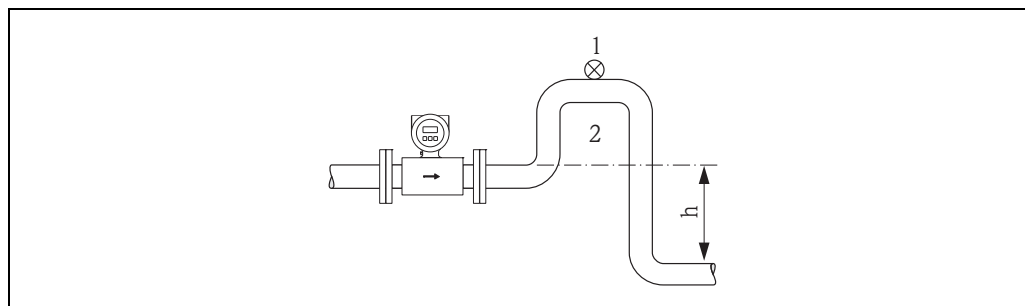


A0003204

Montage dans le cas de conduites partiellement remplies

### Écoulements gravitaires

Dans le cas d'écoulements gravitaires d'une longueur  $h \geq 5$  m (16,4 ft), prévoir un siphon ou une vanne de mise à la pression atmosphérique en aval. On évite ainsi les risques de dépression et de ce fait un endommagement éventuel du revêtement. Cette mesure permet d'éviter un siphonnage de la conduite et de ce fait la formation de bulles d'air. Indications sur la résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure → 18, section "Résistance aux dépressions".



A0008157

Conditions d'implantation dans le cas d'écoulements gravitaires

- 1 Vanne de mise à la pression atmosphérique
- 2 Siphon de conduite
- h Longueur de l'écoulement gravitaire

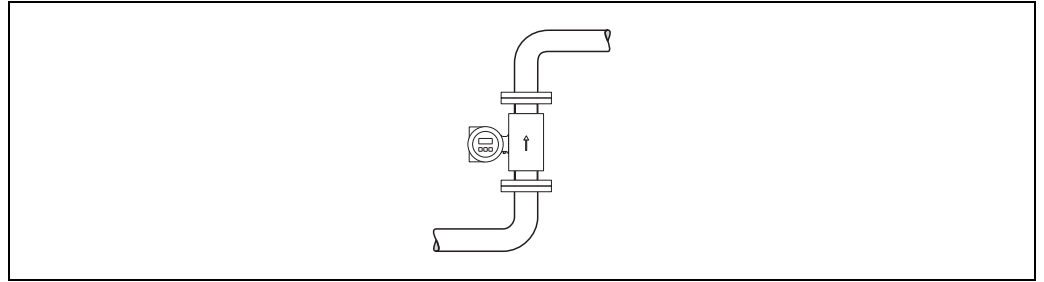
### Implantation

Par une implantation optimale il est possible d'éviter les bulles d'air ou poches de gaz ainsi que les dépôts dans la conduite. Promag offre des fonctions et outils complémentaires pour enregistrer correctement des produits délicats :

- Détection présence produit (DPP) sur des tubes de mesure partiellement remplis, dans le cas de produits ayant tendance à dégazer ou des applications avec une fluctuation de la pression de process.

#### Implantation verticale

Cette implantation est optimale pour les systèmes de conduites montantes et lors de l'utilisation de la détection présence produit.



A0008158

Implantation verticale

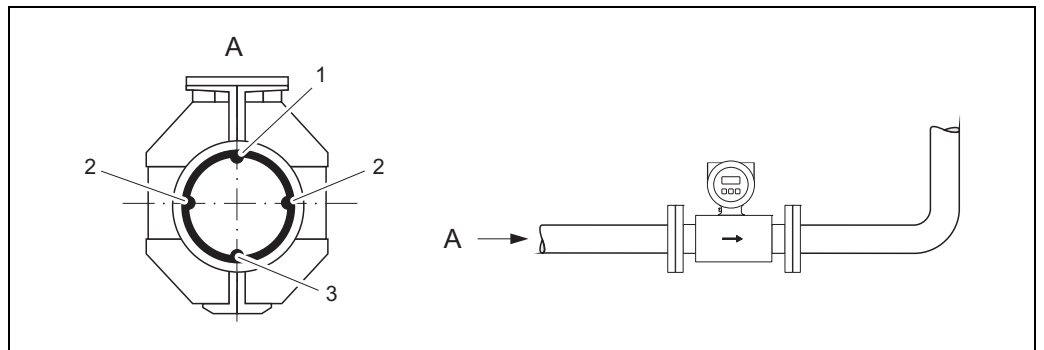
#### Implantation horizontale

L'axe des électrodes 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 fonctionne correctement en cas d'implantation horizontale, lorsque 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.



A0003207

Implantation horizontale

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

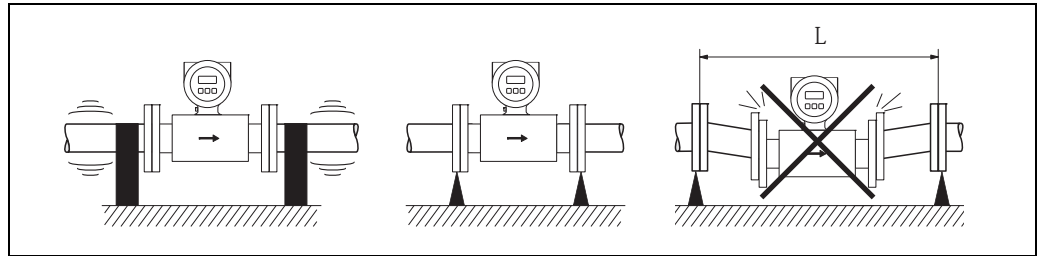
### Vibrations

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 indispensable de monter séparément le capteur et le transmetteur. Indications relatives à la résistance admissible aux chocs et aux vibrations du système de mesure → 17, section "Résistance aux chocs et aux vibrations".



A0003208

Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil

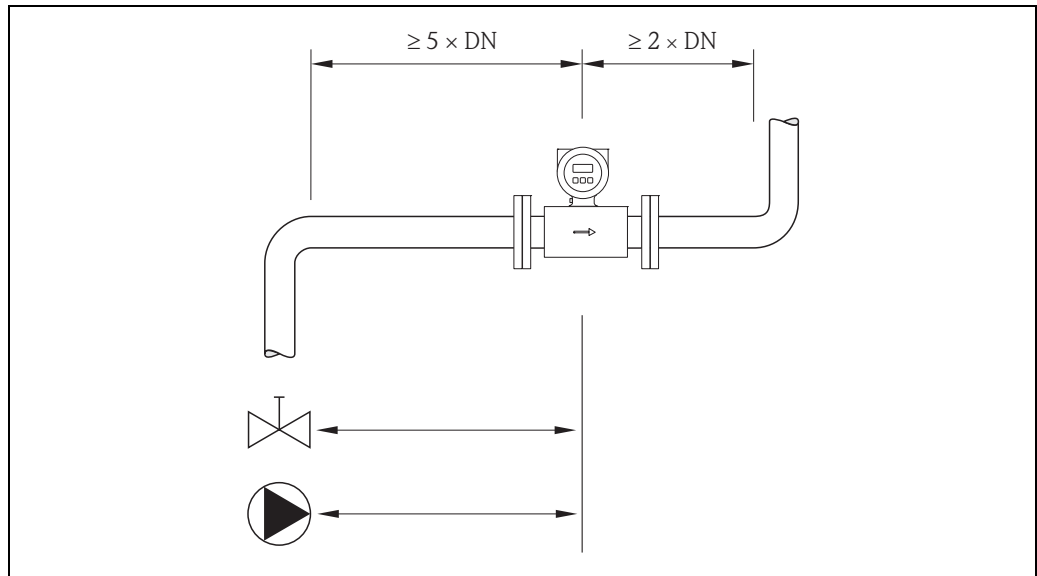
$L > 10 \text{ m (33 ft)}$

### Longueurs droites d'entrée et de sortie

Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments tels que vannes, tés, coudes, etc.

Tenir compte des longueurs droites d'entrée et de sortie afin de respecter les spécifications relatives à la précision de mesure

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



A0003210

Longueurs droites d'entrée et de sortie

## Adaptateurs

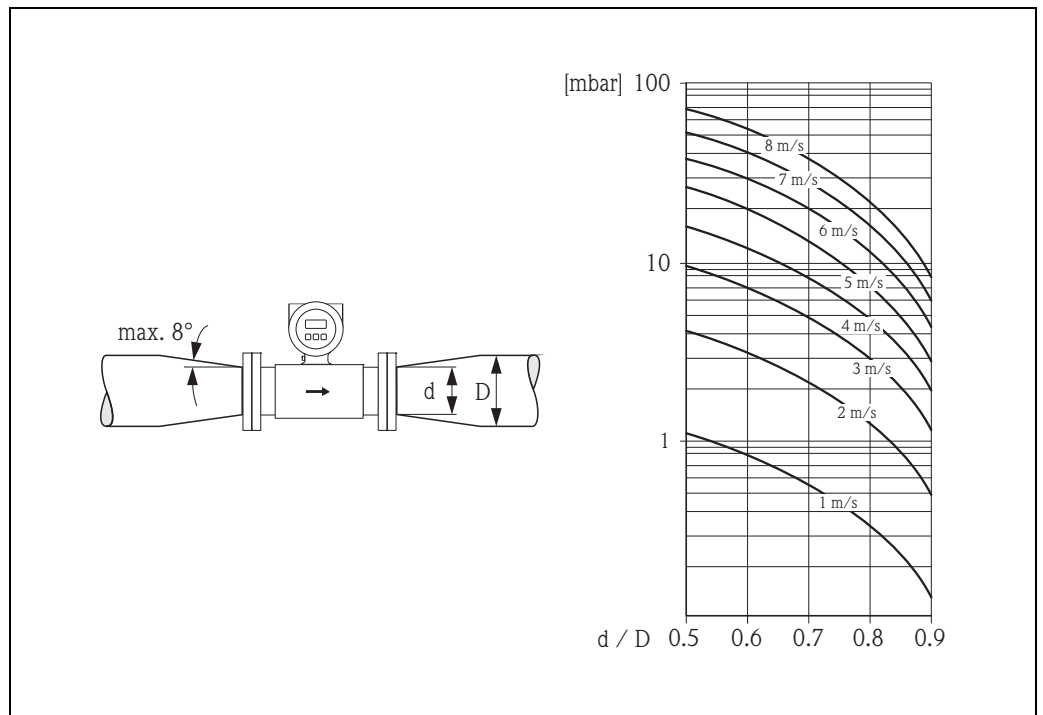
A l'aide d'adaptateurs appropriés selon DIN EN 545 (adaptateurs à double bride) il est possible de monter le capteur sur une conduite d'un diamètre plus important. L'augmentation de la vitesse d'écoulement ainsi obtenue permet d'améliorer la précision de mesure dans le cas de produits à débit lent. Le 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).



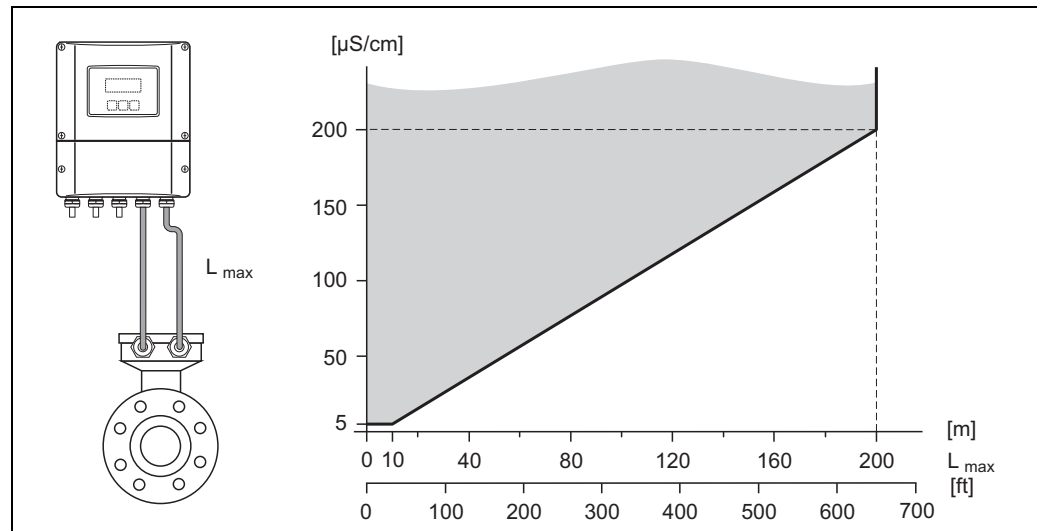
Perte de charge due aux adaptateurs

A0003213

### Longueur des câbles de liaison

Lors du montage de la version séparée, tenir compte 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  $L_{max}$  dépend de la conductivité du produit.
  - Conductivité minimale requise pour la mesure de
    - Liquides en général :  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$
    - Eau déminéralisée :  $20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Lorsque la détection présence produit (DPP) est activée, la longueur maximale du câble de liaison est de 10 m (33 ft).



Longueur du câble de liaison admissible pour la version séparée

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



## Environnement

### Température ambiante

#### Transmetteur

- Standard :  $-20...+60\text{ °C}$  ( $-4...+140\text{ °F}$ )
- En option :  $-40...+60\text{ °C}$  ( $-40...+140\text{ °F}$ )



#### Remarque !


Pour des températures ambiantes inférieures à  $-20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ) la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

#### Capteur


- Matériau de bride acier au carbone :  $-10...+60\text{ °C}$  ( $14...+140\text{ °F}$ )
- Matériau de bride acier inox ( $DN \leq 300/12"$ ) :  $-40...+60\text{ °C}$  ( $-40...+140\text{ °F}$ )



#### Attention !

La gamme de température admissible pour le revêtement du tube de mesure ne doit pas être dépassée par excès ou par défaut (→  18, section "Gamme de température du produit").

Les points suivants sont à prendre en compte :

- Monter l'appareil à un endroit ombragé. Éviter le rayonnement solaire direct, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Dans le cas de températures ambiantes et du produit élevées simultanément, le transmetteur doit être monté à distance du capteur (→  18, section "Gamme de température du produit").

### Température de stockage

La température de stockage correspond à la gamme de température ambiante de transmetteurs et de capteurs.



#### Attention !

- Pendant le stockage, l'appareil ne doit pas être exposé à un rayonnement solaire direct afin d'éviter des températures de surface trop élevées.
- Choisir un point de stockage où une condensation est exclue, la formation de champignons ou autres bactéries pouvant endommager le revêtement.

### Protection

- En standard : IP 67 (NEMA 4X) pour capteur et transmetteur
- En option : IP 68 (NEMA 6P) pour capteur en version séparée ( $DN \leq 300$  uniquement avec bride en acier inox).
- 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 et recommandation NAMUR NE 21

## Process

### Gamme de température du produit

- 0...+80 °C (+32...+176 °F) pour ébonite (DN 350...2400 / 14...90")
- -20...+50 °C (-4...+122 °F) pour polyuréthane (DN 25...1200 / 1...48")
- -20...+90 °C (-4...+194 °F) pour PTFE (DN 25...300 / 1...12")

### Conductivité

Conductivité minimale :

- $\geq 5$   $\mu\text{S/cm}$  pour les liquides en général
- $\geq 20$   $\mu\text{S/cm}$  pour l'eau déminéralisée



Remarque !

Pour la version séparée, la conductivité minimale requise dépend en outre de la longueur de câble (→ 16, section "Longueur des câbles de liaison").

### Gamme de pression du produit (pression nominale)

- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - PN 6 (DN 350...2400 / 14...90")
  - PN 10 (DN 200...2400 / 8...90")
  - PN 16 (DN 25...300 / 1...12")
- EN 1092-1 bride tournante en tôle
  - PN 10 (DN 25...300 / 1...12")
- ASME B16.5
  - Class 150 (1...24")
- AWWA
  - Class D (28...90")
- AS2129
  - Table E (DN 350...1200 / 14...48")
- AS4087
  - PN 16 (DN 350...1200 / 14...48")

### Résistance aux dépressions

Revêtement du tube de mesure : polyuréthane, ébonite

Diamètre nominal		Revêt. tube de mesure	Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) avec différentes températures du produit		
[mm]	[inch]		25 °C 77 °F	50 °C 122 °F	80 °C 176 °F
25...1200	1...48"	Polyuréthane	0	0	-
350...2400	14...90"	Ebonite	0	0	0

Revêtement du tube de mesure : PTFE

Diamètre nominal		Seuils pour la pression absolue [mbar] ([psi]) pour les températures du produit suivantes :			
[mm]	[inch]	25 °C (77 °F)		90 °C (194 °F)	
		[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
25	1"	0	0	0	0
32	-	0	0	0	0
40	1 ½"	0	0	0	0
50	2"	0	0	0	0
65	-	0	0	40	0,58
80	3"	0	0	40	0,58
100	4"	0	0	135	1,96
125	-	135	1,96	240	3,48
150	6"	135	1,96	240	3,48
200	8"	200	2,90	290	4,21
250	10"	330	4,79	400	5,80
300	12"	400	5,80	500	7,25

**Gamme de débit**

Le diamètre de conduite et la quantité écoulée 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 en outre être adaptée aux propriétés physiques du produit :

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


Valeurs nominales 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 impuls./s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
25	1"	9...300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0,50 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
32	-	15...500 dm <sup>3</sup> /min	125 dm <sup>3</sup> /min	1,00 dm <sup>3</sup>	2 dm <sup>3</sup> /min
40	1 ½"	25...700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1,50 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	2"	35...1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2,50 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	-	60...2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	3"	90...3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	4"	145...4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10,00 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min
125	-	220...7500 dm <sup>3</sup> /min	1850 dm <sup>3</sup> /min	15,00 dm <sup>3</sup>	30 dm <sup>3</sup> /min
150	6"	20...600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0,025 m <sup>3</sup>	2,5 m <sup>3</sup> /h
200	8"	35...1100 m <sup>3</sup> /h	300 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>3</sup>	5,0 m <sup>3</sup> /h
250	10"	55...1700 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>3</sup>	7,5 m <sup>3</sup> /h
300	12"	80...2400 m <sup>3</sup> /h	750 m <sup>3</sup> /h	0,10 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup> /h
350	14"	110...3300 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /h	0,10 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup> /h
375	15"	140...4200 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h	0,15 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup> /h
400	16"	140...4200 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h	0,15 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup> /h
450	18"	180...5400 m <sup>3</sup> /h	1500 m <sup>3</sup> /h	0,25 m <sup>3</sup>	25 m <sup>3</sup> /h
500	20"	220...6600 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h	0,25 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup> /h
600	24"	310...9600 m <sup>3</sup> /h	2500 m <sup>3</sup> /h	0,30 m <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup> /h
700	28"	420...13500 m <sup>3</sup> /h	3500 m <sup>3</sup> /h	0,50 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup> /h
-	30"	480...15000 m <sup>3</sup> /h	4000 m <sup>3</sup> /h	0,50 m <sup>3</sup>	60 m <sup>3</sup> /h
800	32"	550...18000 m <sup>3</sup> /h	4500 m <sup>3</sup> /h	0,75 m <sup>3</sup>	75 m <sup>3</sup> /h
900	36"	690...22500 m <sup>3</sup> /h	6000 m <sup>3</sup> /h	0,75 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup> /h
1000	40"	850...28000 m <sup>3</sup> /h	7000 m <sup>3</sup> /h	1,00 m <sup>3</sup>	125 m <sup>3</sup> /h
-	42"	950...30000 m <sup>3</sup> /h	8000 m <sup>3</sup> /h	1,00 m <sup>3</sup>	125 m <sup>3</sup> /h
1200	48"	1250...40000 m <sup>3</sup> /h	10000 m <sup>3</sup> /h	1,50 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup> /h
-	54"	1550...50000 m <sup>3</sup> /h	13000 m <sup>3</sup> /h	1,50 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup> /h
1400	-	1700...55000 m <sup>3</sup> /h	14000 m <sup>3</sup> /h	2,00 m <sup>3</sup>	225 m <sup>3</sup> /h
-	60"	1950...60000 m <sup>3</sup> /h	16000 m <sup>3</sup> /h	2,00 m <sup>3</sup>	250 m <sup>3</sup> /h
1600	-	2200...70000 m <sup>3</sup> /h	18000 m <sup>3</sup> /h	2,50 m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup> /h
-	66"	2500...80000 m <sup>3</sup> /h	20500 m <sup>3</sup> /h	2,50 m <sup>3</sup>	325 m <sup>3</sup> /h
1800	72"	2850...90000 m <sup>3</sup> /h	23000 m <sup>3</sup> /h	3,00 m <sup>3</sup>	350 m <sup>3</sup> /h
-	78"	3300...100000 m <sup>3</sup> /h	28500 m <sup>3</sup> /h	3,50 m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup> /h
2000	-	3400...110000 m <sup>3</sup> /h	28500 m <sup>3</sup> /h	3,50 m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup> /h
-	84"	3700...125000 m <sup>3</sup> /h	31000 m <sup>3</sup> /h	4,50 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup> /h
2200	-	4100...136000 m <sup>3</sup> /h	34000 m <sup>3</sup> /h	4,50 m <sup>3</sup>	540 m <sup>3</sup> /h
-	90"	4300...143000 m <sup>3</sup> /h	36000 m <sup>3</sup> /h	5,00 m <sup>3</sup>	570 m <sup>3</sup> /h
2400	-	4800...162000 m <sup>3</sup> /h	40000 m <sup>3</sup> /h	5,50 m <sup>3</sup>	650 m <sup>3</sup> /h

## Valeurs nominales 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 impuls./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
1 ½"	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
–	65	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2,0 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2,5 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4,0 gal/min
–	125	60...1950 gal/min	450 gal/min	5 gal	7,0 gal/min
6"	150	90...2650 gal/min	600 gal/min	5 gal	12 gal/min
8"	200	155...4850 gal/min	1200 gal/min	10 gal	15 gal/min
10"	250	250...7500 gal/min	1500 gal/min	15 gal	30 gal/min
12"	300	350...10600 gal/min	2400 gal/min	25 gal	45 gal/min
14"	350	500...15000 gal/min	3600 gal/min	30 gal	60 gal/min
15"	375	600...19000 gal/min	4800 gal/min	50 gal	60 gal/min
16"	400	600...19000 gal/min	4800 gal/min	50 gal	60 gal/min
18"	450	800...24000 gal/min	6000 gal/min	50 gal	90 gal/min
20"	500	1000...30000 gal/min	7500 gal/min	75 gal	120 gal/min
24"	600	1400...44000 gal/min	10500 gal/min	100 gal	180 gal/min
28"	700	1900...60000 gal/min	13500 gal/min	125 gal	210 gal/min
30"	–	2150...67000 gal/min	16500 gal/min	150 gal	270 gal/min
32"	800	2450...80000 gal/min	19500 gal/min	200 gal	300 gal/min
36"	900	3100...100000 gal/min	24000 gal/min	225 gal	360 gal/min
40"	1000	3800...125000 gal/min	30000 gal/min	250 gal	480 gal/min
42"	–	4200...135000 gal/min	33000 gal/min	250 gal	600 gal/min
48"	1200	5500...175000 gal/min	42000 gal/min	400 gal	600 gal/min
54"	–	9...300 Mgal/day	75 Mgal/day	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/day
–	1400	10...340 Mgal/day	85 Mgal/day	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/day
60"	–	12...380 Mgal/day	95 Mgal/day	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/day
–	1600	13...450 Mgal/day	110 Mgal/day	0,0008 Mgal	1,7 Mgal/day
66"	–	14...500 Mgal/day	120 Mgal/day	0,0008 Mgal	2,2 Mgal/day
72"	1800	16...570 Mgal/day	140 Mgal/day	0,0008 Mgal	2,6 Mgal/day
78"	–	18...650 Mgal/day	175 Mgal/day	0,0010 Mgal	3,0 Mgal/day
–	2000	20...700 Mgal/day	175 Mgal/day	0,0010 Mgal	2,9 Mgal/day
84"	–	24...800 Mgal/day	190 Mgal/day	0,0011 Mgal	3,2 Mgal/day
–	2200	26...870 Mgal/day	210 Mgal/day	0,0012 Mgal	3,4 Mgal/day
90"	–	27...910 Mgal/day	220 Mgal/day	0,0013 Mgal	3,6 Mgal/day
–	2400	31...1030 Mgal/day	245 Mgal/day	0,0014 Mgal	4,1 Mgal/day

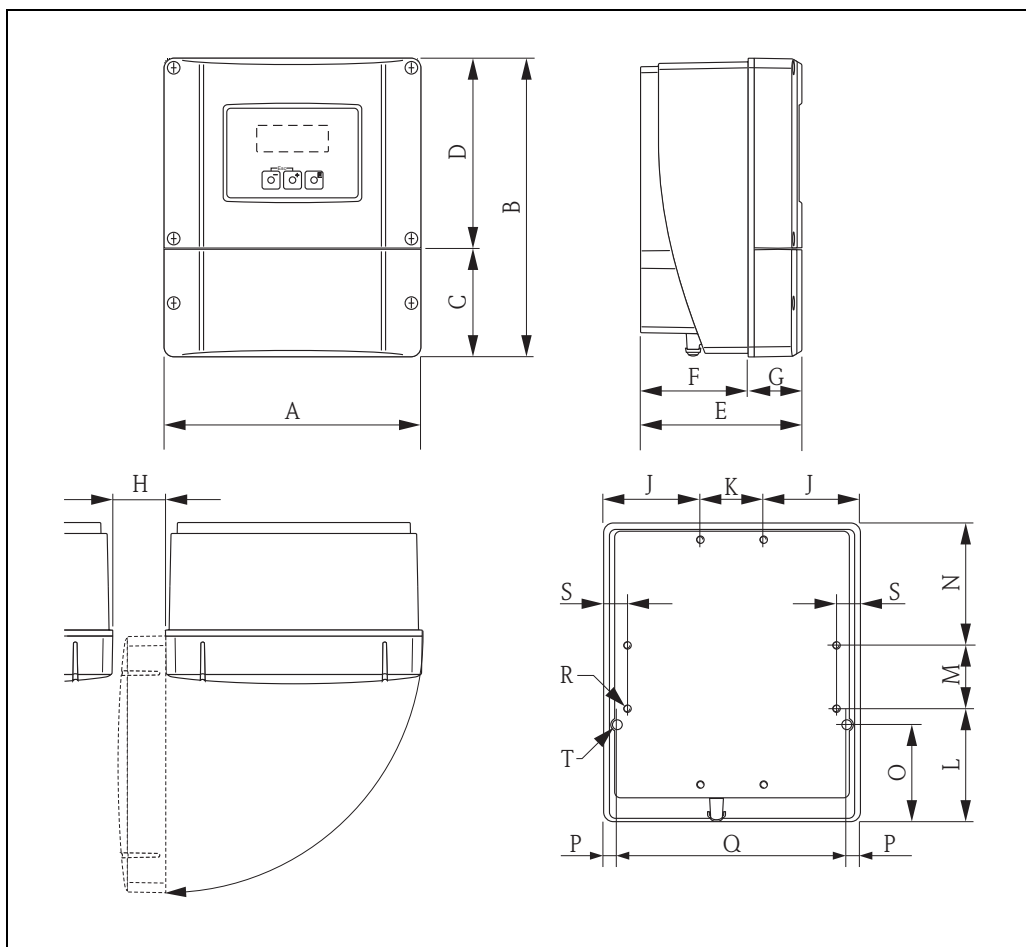
**Perte de charge**

- Pas de perte de charge si le montage du capteur a été réalisé dans une conduite de même diamètre nominal.
- Indications de perte de charge lors de l'utilisation d'adaptateurs selon DIN EN 545 (→  15, section "Adaptateurs").

## Construction

### Dimensions

### Transmetteur version séparée, boîtier mural (zone non Ex et II3G/Zone 2)



A0001150

#### Dimensions en unités SI

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90,5	159,5	135	90	45	> 50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T <sup>1)</sup>	
95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20	2 × Ø 6,5	

<sup>1)</sup> Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 10,5 mm)

Toutes les dimensions en [mm]

#### Dimensions en unités US

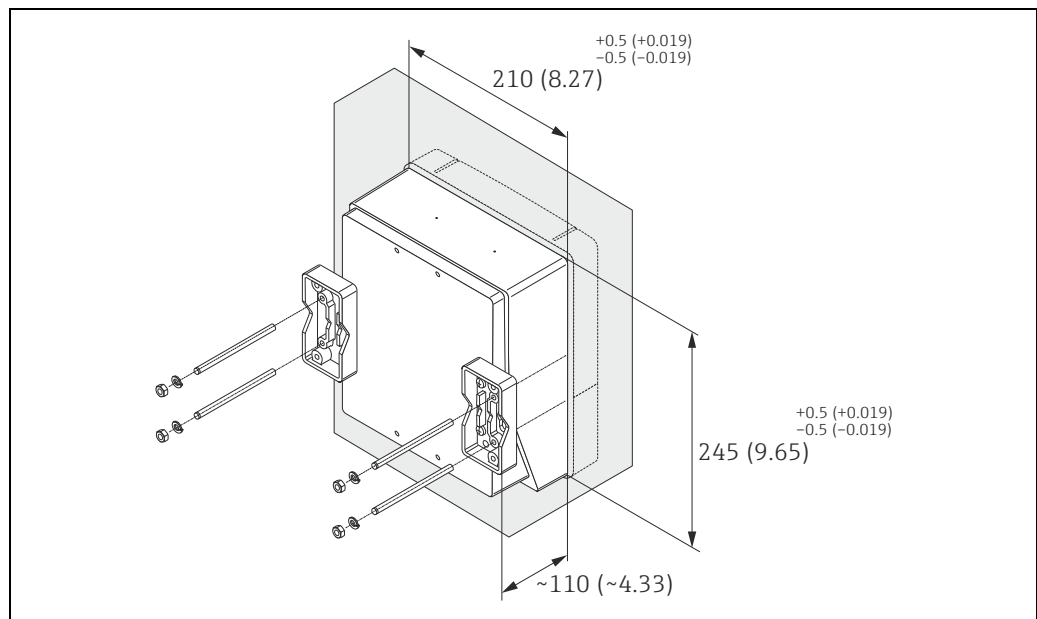
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8,46	9,84	3,56	6,27	5,31	3,54	1,77	> 1,97	3,18	2,08
L	M	N	O	P	Q	R	S	T <sup>1)</sup>	
3,74	2,08	4,01	3,20	0,45	7,55	8 × M5	0,79	2 × Ø 6,5	

<sup>1)</sup> Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 10,5 mm)

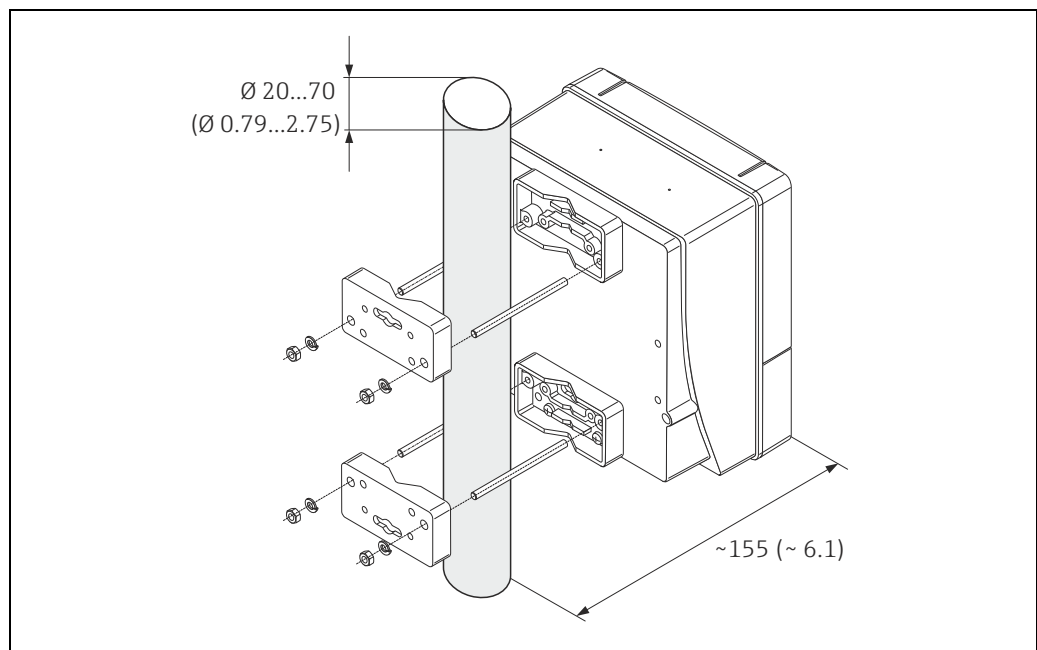
Toutes les dimensions en [inch]

Pour le boîtier mural il existe un set de montage séparé, qui peut être commandé chez Endress+Hauser comme accessoire. Ceci permet les variantes de montage suivantes :

- Montage en armoire électrique
- Montage sur colonne

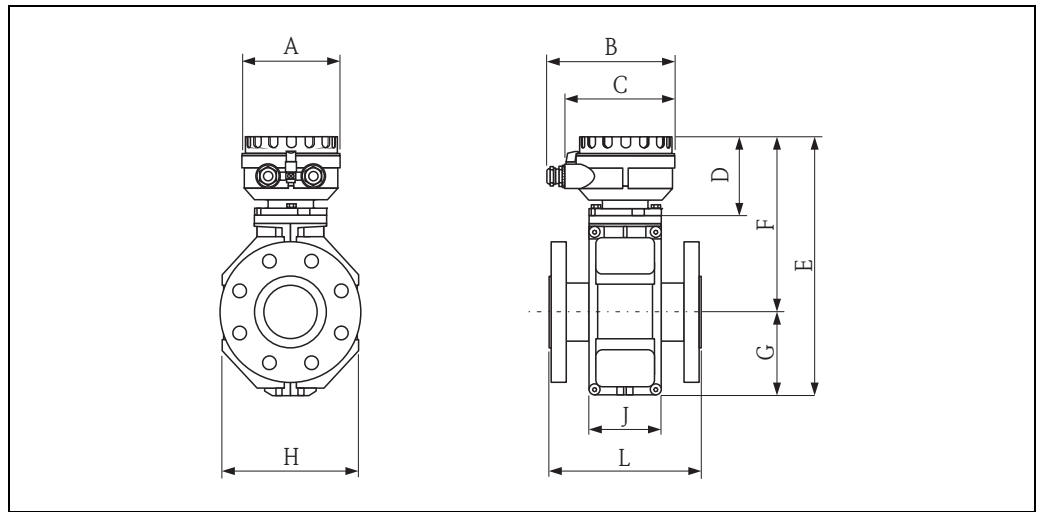


Montage en armoire électrique



Montage sur colonne

Capteur en version séparée, DN 25...300 (1...12")



A0012462

Dimensions en unités SI

DN	L <sup>1)</sup>	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	156
300	500					572	342	230	460	166

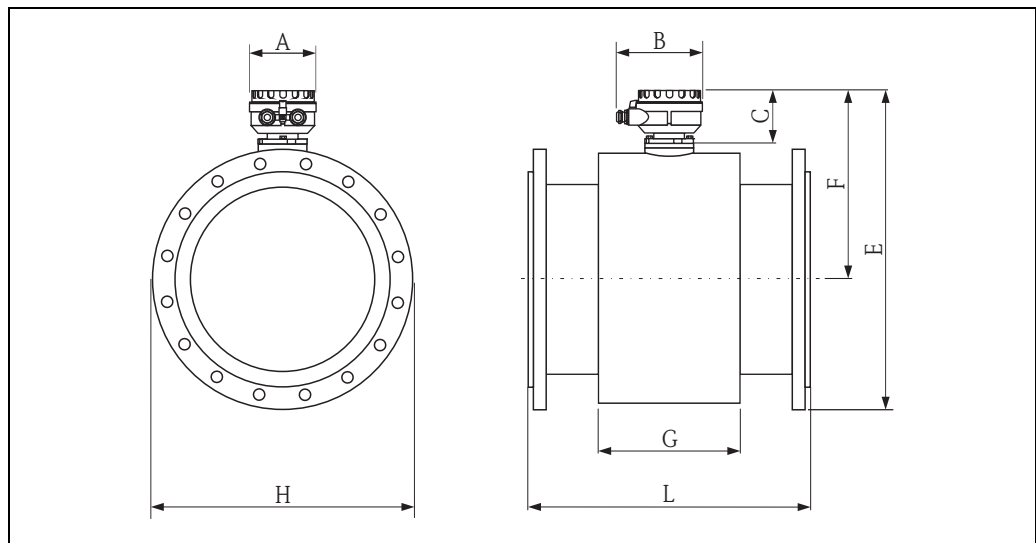
<sup>1)</sup> La longueur de montage est indépendante du palier de pression sélectionné. Longueur de montage selon DVGW. Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	L <sup>1)</sup>	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
1 ½"	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	6,14
12"	19,7					22,5	13,5	9,06	18,1	6,54

<sup>1)</sup> La longueur de montage est indépendante du palier de pression sélectionné. Longueur de montage selon DVGW. Toutes les dimensions en [inch]

## Capteur en version séparée, DN 350...2400 (14...90")



A0014987

## Dimensions en unités SI

DN	L	A	B	C	F	G
350	550	129	163	102	353	290
375	600				379	290
400	600				379	290
450	600				407	290
500	600				432	290
600	600				473	290
700	700				538	424
750	750				575	454
800	800				594	500
900	900				644	580
1000	1000				694	660
1050	1050				730	755
1200	1200				808	828
1350	1350				920	1008
1400	1400				920	1008
1500	1500				1020	1147
1600	1600				1020	1147
1650	1650				1071	1284
1800	1800				1128	1379
2000	2000				1239	1569
2150	2150	1339	1711			
2200	2200	1339	1711			
2300	2300	1444	1859			
2400	2400	1444	1859			

Toutes les dimensions en [mm]



DN	E pour palier de pression					H pour palier de pression				
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME AWWA	AS	PN 6	PN 10	PN 16	ASME AWWA	AS
350	598	605	616	620	615	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	654	-	-	-	-	550
400	649	661	669	677	669	540	565	580	597	580
450	704	714	727	724	727	595	615	640	635	640
500	754	767	790	781	784	645	670	715	699	705
600	850	863	893	879	885	755	780	840	813	825
700	968	985	993	1001	993	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1067	1073	-	-	-	984	995
800	1082	1102	1107	1124	1124	975	1015	1025	1060	1060
900	1182	1202	1207	1228	1232	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1282	1309	1322	1339	1322	1175	1230	1255	1289	1255
1050	-	-	-	1403	-	-	-	-	1346	-
1200	1511	1536	1551	1564	1553	1405	1455	1485	1511	1490
1350	-	-	-	1762	-	-	-	-	1683	-
1400	1735	1758	1763	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1947	-	-	-	-	1854	-
1600	1935	1978	1985	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2087	-	-	-	-	2032	-
1800	2150	2185	2193	2226	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2371	2401	2412	2420	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2606	-	-	-	-	2534	-
2200	2576	2614	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2796	-	-	-	-	2705	-
2400	2786	2824	-	-	-	2685	2760	-	-	-

Toutes les dimensions en [mm]

## Dimensions en unités US

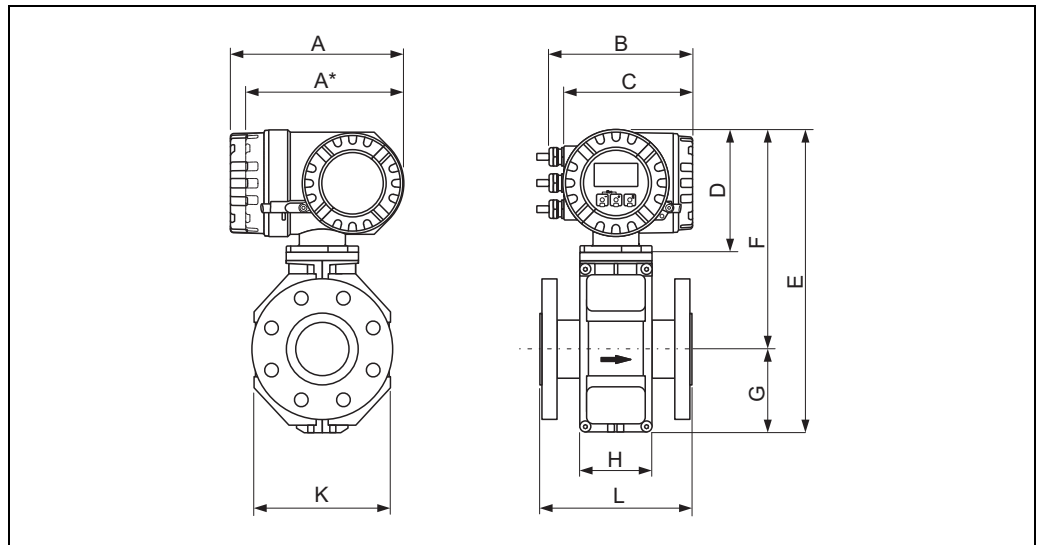
DN	L	A	B	C	F	G
14"	21,6	5,08	6,42	4,02	13,9	11,4
15"	23,6				14,9	11,4
16"	23,6				14,9	11,4
18"	23,6				16,0	11,4
20"	23,6				17,0	11,4
24"	23,6				18,6	11,4
28"	27,6				21,4	16,7
30"	29,5				22,8	17,9
32"	31,5				23,6	19,7
36"	35,4				25,6	22,8
40"	39,4				27,5	26,0
42"	41,3				28,9	29,7
48"	47,2				32,0	32,6
54"	53,1				36,0	39,6
60"	59,0				40,2	45,2
66"	64,9				42,1	50,6
72"	70,8				44,4	54,2
78"	78,7				48,8	61,8
84"	84,6				52,7	67,4
90"	90,5				56,9	73,2

Toutes les dimensions en [inch]

DN	E pour palier de pression					H pour palier de pression				
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME AWWA	AS	PN 6	PN 10	PN 16	ASME AWWA	AS
14"	23,5	23,8	24,3	24,4	24,2	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15"	-	-	-	-	25,7	-	-	-	-	21,7
16"	25,6	26,0	26,3	26,7	26,3	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18"	27,7	28,1	28,6	28,5	28,6	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20"	29,7	30,2	31,1	30,7	30,9	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24"	33,5	34,0	35,2	34,6	34,8	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28"	38,1	39,0	39,1	39,6	39,3	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30"	-	-	-	42,2	42,4	-	-	-	38,7	39,2
32"	42,6	43,6	43,6	44,4	44,4	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36"	46,5	47,5	47,5	48,5	48,7	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40"	50,5	51,7	52,0	52,9	52,2	46,3	48,4	49,4	50,7	49,4
42"	-	-	-	55,4	-	-	-	-	53,0	-
48"	59,5	60,6	61,1	61,8	61,3	55,3	57,3	58,5	59,5	58,7
54"	-	-	69,4	69,4	-	-	-	66,3	66,3	-
60"	-	-	78,1	76,7	-	-	-	76,0	73,0	-
66"	-	-	-	82,2	-	-	-	-	80,0	-
72"	84,7	86,0	86,3	87,66	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78"	93,4	94,5	95,0	95,3	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84"	-	-	-	102,6	-	-	-	-	99,8	-
90"	-	-	-	110,1	-	-	-	-	106,5	-

Toutes les dimensions en [inch]

Version compacte, DN 25...300 (1...12")



A0005423

Dimensions en unités SI

DN	L <sup>1)</sup>	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	K
25	200	227	207	187	168	160	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	156	400
300	500						627	397	230	166	460

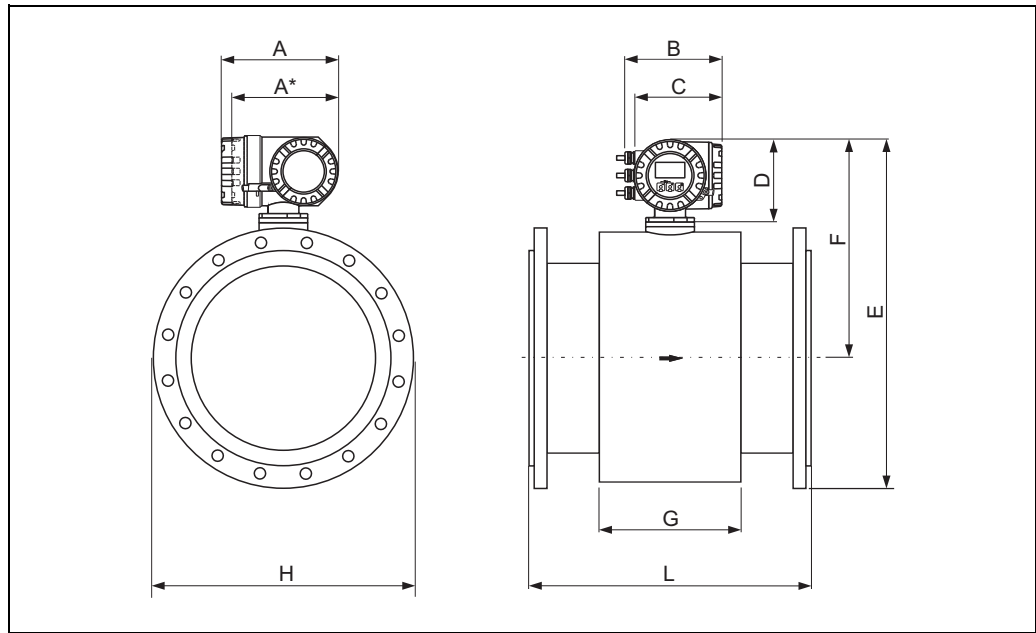
<sup>1)</sup> La longueur de montage est indépendante du palier de pression sélectionné. Longueur de montage selon DVGW. Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	L <sup>1)</sup>	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	K
1"	7,87	8,94	8,15	7,36	6,61	6,30	13,4	10,1	3,32	3,70	4,72
1 ½"	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	6,14	15,8
12"	19,7						24,7	15,6	9,06	6,54	18,1

<sup>1)</sup> La longueur de montage est indépendante du palier de pression sélectionné. Longueur de montage selon DVGW. Toutes les dimensions en [inch]

## Version compacte, DN 350...2400 (14...90")



A0014951

## Dimensions en unités SI

DN	L	A	A*	B	C	D	F	G
350	550	227	207	187	168	160	411	290
375	600						437	290
400	600						437	290
450	600						465	290
500	600						490	290
600	600						531	290
700	700						596	424
750	750						633	454
800	800						652	500
900	900						702	580
1000	1000						752	660
1050	1050						788	755
1200	1200						866	828
1350	1350						978	1008
1400	1400						978	1008
1500	1500						1078	1147
1600	1600						1078	1147
1650	1650						1129	1284
1800	1800						1186	1379
2000	2000						1297	1569
2150	2150	1397	1711					
2200	2200	1397	1711					
2300	2300	1502	1859					
2400	2400	1502	1859					

Toutes les dimensions en [mm]

DN	E pour palier de pression					H pour palier de pression				
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME AWWA	AS	PN 6	PN 10	PN 16	ASME AWWA	AS
350	656	663	664	678	673	490	505	568	533	525
375	-	-	-	-	712	-	-	-	-	550
400	707	719	717	735	727	540	565	628	597	580
450	762	772	775	782	785	595	615	688	635	640
500	812	825	838	839	842	645	670	763	699	705
600	908	921	941	937	943	755	780	888	813	825
700	1026	1043	1041	1059	1051	860	895	958	927	910
750	-	-	-	1125	1131	-	-	-	984	995
800	1140	1160	1155	1182	1182	975	1015	1073	1060	1060
900	1240	1260	1255	1286	1290	1075	1115	1173	1168	1175
1000	1340	1367	1370	1397	1380	1175	1230	1303	1289	1255
1050	-	-	-	1461	-	-	-	-	1346	-
1200	1569	1594	1599	1622	1611	1405	1455	1533	1511	1490
1350	-	-	-	1820	-	-	-	-	1683	-
1400	1793	1816	1811	-	-	1630	1675	1733	-	-
1500	-	-	-	2005	-	-	-	-	1854	-
1600	1993	2036	2033	-	-	1830	1915	1978	-	-
1650	-	-	-	2145	-	-	-	-	2032	-
1800	2208	2243	2241	2284	-	2045	2115	2478	2197	-
2000	2429	2459	2460	2478	-	2265	2325	2393	2362	-
2150	-	-	-	2664	-	-	-	-	2534	-
2200	2634	2672	-	-	-	2475	2550	-	2705	-
2300	-	-	-	2854	-	-	-	-	-	-
2400	2844	2882	-	-	-	2685	2760	-	-	-

Toutes les dimensions en [mm]

## Dimensions en unités US

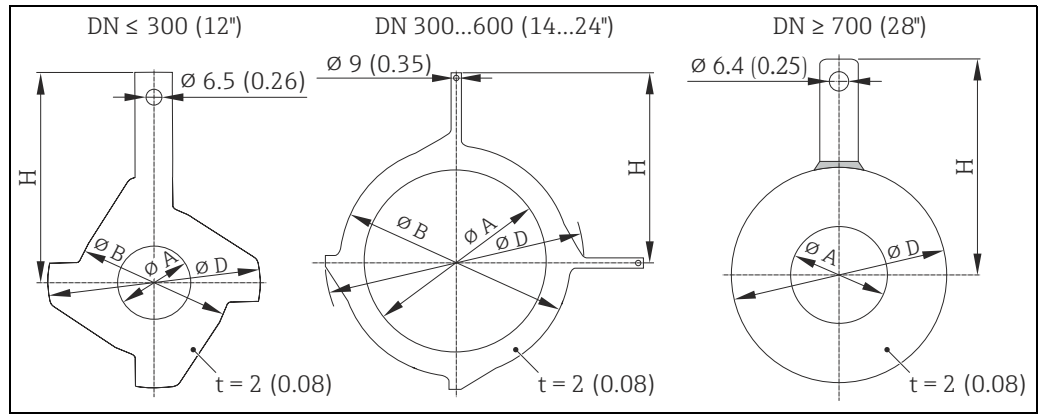
DN	L	A	A*	B	C	D	F	G
14"	21,6	8,94	8,15	7,36	6,61	6,30	16,2	11,4
15"	23,6						17,2	11,4
16"	23,6						17,2	11,4
18"	23,6						18,3	11,4
20"	23,6						19,3	11,4
24"	23,6						20,9	11,4
28"	27,6						23,6	16,7
30"	29,5						25,1	17,9
32"	31,5						25,9	19,7
36"	35,4						27,8	22,8
40"	39,4						29,8	26,0
42"	41,3						31,2	29,7
48"	47,2						34,3	32,6
54"	53,1						38,5	39,7
60"	59,0						42,4	45,2
66"	64,9						44,5	50,6
72"	70,8						46,7	54,3
78"	78,7						51,0	61,8
84"	84,6	55,0	67,4					
90"	90,5	59,1	73,2					

Toutes les dimensions en [inch]

DN	E pour palier de pression					H pour palier de pression				
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME AWWA	AS	PN 6	PN 10	PN 16	ASME AWWA	AS
14"	25,8	26,1	26,1	26,7	26,5	19,3	19,9	22,4	21,0	20,7
15"	-	-	-	-	28,0	-	-	-	-	21,7
16"	27,8	28,3	28,2	28,9	28,6	21,3	22,2	24,7	23,5	22,8
18"	30,0	30,4	30,5	30,8	30,9	23,4	24,2	27,1	25,0	25,2
20"	32,0	32,5	33,0	33,0	33,1	25,4	26,4	30,0	27,5	27,8
24"	35,8	36,3	37,0	36,9	37,1	29,7	30,7	35,0	32,0	32,5
28"	40,6	41,3	41,0	41,9	41,6	33,9	35,2	37,7	36,5	35,8
30"	-	-	-	44,5	44,7	-	-	-	38,7	39,2
32"	45,1	45,8	45,5	46,7	46,7	38,4	40,0	42,2	41,7	41,7
36"	49,0	49,8	49,4	50,8	51,0	42,3	43,9	46,2	46,0	46,3
40"	52,9	54,0	53,9	55,2	54,5	46,3	48,4	51,3	50,7	49,4
42"	-	-	-	57,7	-	-	-	-	53,0	-
48"	61,9	62,9	63,0	64,0	63,6	55,3	57,3	60,4	59,5	58,7
54"	-	-	71,3	71,7	-	-	-	68,2	66,3	-
60"	-	-	80,0	78,9	-	-	-	77,9	73,0	-
66"	-	-	-	84,5	-	-	-	-	80,0	-
72"	87,0	88,3	88,2	89,9	-	80,5	83,3	97,6	86,5	-
78"	95,6	96,8	96,6	97,6	-	89,2	91,5	94,2	93,0	-
84"	-	-	-	104,9	-	-	-	-	99,8	-
90"	-	-	-	112,4	-	-	-	-	-	-

Toutes les dimensions en [inch]

Disque de masse



A0015442

Dimensions en unités SI et US

DN		Palier de pression	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	-	1)	35	-	80	-	87,5	-	94,5	-
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101,0	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,24	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	1)	312	12,28	375	14,76	413	16,26	273	10,75
350	14"	DIN, PN 6	343	13,50	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		DIN, PN 10/16								
		ASME, Cl.150								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,15	523	20,6	395	15,6
400	16"	DIN, PN 6	393	15,47	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		DIN, PN 10/16								
		ASME, Cl.150								
450	18"	DIN, PN 6	439	17,28	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		DIN, PN 10/16								
		ASME, Cl.150								
500	20"	DIN, PN 6	493	19,41	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		DIN, PN 10/16								
		ASME, Cl.150								
600	24"	DIN, PN 6	593	23,35	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		DIN, PN 10/16								
		ASME, Cl.150								

DN		Palier de pression	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
700	28"	DIN, PN 6	697	27,44	-	-	786	30,94	460	18,11
		DIN, PN 10	693	27,28	-	-	813	32,01	480	18,9
		AS, PN 16	687	27,05	-	-	807	31,77	490	19,29
		AWWA, Class D	693	27,28	-	-	832	32,76	494	19,45
750	30"	AS, PN 16								
		AWWA, Class D	743	29,25	-	-	833	32,8	523	20,59
800	32"	DIN, PN 6	799	31,46	-	-	893	35,16	520	20,47
		DIN, PN 10	795	31,30	-	-	920	36,22	540	21,26
		AS, PN 16	789	31,06	-	-	914	35,98	550	21,65
		AWWA, Class D	795	31,30	-	-	940	37,01	561	22,09
900	36"	DIN, PN 6	897	35,31	-	-	993	39,09	570	22,44
		DIN, PN 10	893	35,16	-	-	1020	40,16	590	23,23
		AS, PN 16	886	34,88	-	-	1014	39,92	595	23,43
		AWWA, Class D	893	35,16	-	-	1048	41,26	615	24,21
1000	40"	DIN, PN 6	999	39,33	-	-	1093	43,03	620	24,41
		DIN, PN 10	995	39,17	-	-	1127	44,37	650	25,59
		AS, PN 16	988	38,90	-	-	1131	44,53	660	25,98
		AWWA, Class D	995	39,17	-	-	1163	45,79	675	26,57
1050	42"	AWWA, Class D	1044	41,10	-	-	1220	48,03	704	27,72
1200	48"	DIN, PN 6	1203	47,36	-	-	1310	51,57	733	28,86

1) Disques de masse utilisables pour tous les normes de bride/paliers de pression livrables.



Poids

Unités SI

Version compacte (bride tournante / bride soudée DN > 300/12")

Indications de poids en kg													
Diamètre nominal		Version compacte (y compris transmetteur)											
[mm]	[inch]	EN (DIN)						ASME/AWWA		AS			
25	1"	-	-	-	-	7,3	-	7,9	-	-	-	-	-
32	1 ¼"	-	-	-	-	8,0	-	-	-	-	-	-	-
40	1 ½"	-	-	-	-	9,0	-	7,5	-	-	-	-	-
50	2"	-	-	-	-	9,4	-	7,6	-	-	-	-	-
65	2 ½"	-	-	-	-	10,4	-	-	-	-	-	-	-
80	3"	-	-	-	-	12,4	-	12,8	-	-	-	-	-
100	4"	-	-	-	-	14,4	-	16,1	-	-	-	-	-
125	5"	-	-	-	-	15,9	-	-	-	-	-	-	-
150	6"	-	-	-	-	23,9	-	24,4	-	-	-	-	-
200	8"	-	-	43,4	-	44,9	-	49,6	-	-	-	-	-
250	10"	-	-	63,4	-	70,7	-	75,1	-	-	-	-	-
300	12"	-	-	68,4	-	85,8	-	100	-	-	-	-	-
350	14"	77,4	-	88,4	-	103	-	137	-	99,4	-	99,4	-
375	15"	-	-	-	-	-	-	-	-	105	-	-	-
400	16"	89,4	-	104	-	124	-	168	-	120	-	120	-
450	18"	99,4	-	112	-	139	-	191	-	133	-	143	-
500	20"	114	-	132	-	174	-	228	-	182	-	182	-
600	24"	155	-	162	-	303	-	302	-	260	-	260	-
700	28"	190	-	240	-	288	-	266	-	367	-	346	-
750	30"	-	-	-	-	-	-	318	-	445	-	433	-
800	32"	240	-	315	-	364	-	383	-	503	-	493	-
900	36"	308	-	393	-	456	-	470	-	702	-	690	-
1000	40"	359	-	468	-	579	-	587	-	759	-	761	-
1050	42"	-	-	-	-	-	-	670	-	-	-	-	-
1200	48"	529	-	717	-	866	-	901	-	-	-	1237	-
-	54"	-	-	-	-	-	-	1273	-	-	-	-	-
1400	-	784	-	1114	-	1274	-	-	-	-	-	-	-
-	60"	-	-	-	-	-	-	1594	-	-	-	-	-
1600	-	1058	-	1624	-	1872	-	-	-	-	-	-	-
1650	66"	-	-	-	-	-	-	2131	-	-	-	-	-
1800	72"	1418	-	2107	-	2409	-	2568	-	-	-	-	-
2000	78"	1877	-	2630	-	2997	-	3113	-	-	-	-	-
-	84"	-	-	-	-	-	-	3755	-	-	-	-	-
2200	-	2512	-	3422	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	90"	-	-	-	-	-	-	4797	-	-	-	-	-
2400	-	2996	-	4094	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Transmetteur Promag (version compacte) : 3,1 kg  
 (Indications de poids sans matériel d'emballage)

Version séparée (bride tournante / bride soudée DN &gt; 300/12")

Indications de poids en kg													
Diamètre nominal		Version séparée (capteur plus boîtier de raccordement capteur sans câbles)											
[mm]	[inch]	EN (DIN)						ASME/AWWA	AS				
25	1"		-		-		5,3	ASME / Class 150	5,9		-		-
32	1 ¼"		-		-		6,0		-		-		-
40	1 ½"		-		-		7,0		5,5		-		-
50	2"		-		-		7,4		5,6		-		-
65	2 ½"		-		-		8,4		-		-		-
80	3"		-		-		10,4		10,8		-		-
100	4"		-		-		12,4		14,1		-		-
125	5"		-		-		13,9		-		-		-
150	6"		-		-		21,9		22,4		-		-
200	8"		-		41,4		42,9		47,6		-		-
250	10"		-		61,4		68,7		73,1		-		-
300	12"		-		66,4		83,8		98		-		-
350	14"		75,4		86,4		103		135		97,4		97,4
375	15"		-		102		-		-		103		-
400	16"		87,4		102		124		166		118		118
450	18"		97,4		110		139		189		131		141
500	20"		112		130		174	226		180		180	
600	24"	PN 6	153	PN 10	160	PN 16	303	300	PN 16	258	Tableau E	258	
700	28"		188		238		288	264		365		344	
750	30"		-		-		-	316		443		431	
800	32"		238		313		364	381		501		491	
900	36"		306		391		456	468		700		688	
1000	40"		357		466		579	585		757		759	
1050	42"		-		-		-	668		-		-	
1200	48"		527		715		866	899		-		1235	
-	54"		-		-		-	1271		-		-	
1400	-		782		1112		1274	-		-		-	
-	60"		-		-		-	1592		-		-	
1600	-		1056		1622		1872	-		-		-	
1650	66"		-		-		-	2129		-		-	
1800	72"		1416		2105		2409	2566		-		-	
2000	78"		1875		2628		2997	3111		-		-	
-	84"		-		-		-	3753		-		-	
2200	-	2510	3420	-	-	-	-						
-	90"	-	-	-	4795	-	-						
2400	-	2994	4092	-	-	-	-						

Transmetteur Promag (version séparée) : 3,4 kg  
(Indications de poids sans matériel d'emballage)

*Bride tournante en tôle*

Indications de poids en kg						
Diamètre nominal		Version compacte		Version séparée (sans câble)		
[mm]	[inch]	EN (DIN)		Capteur EN (DIN)	Transmetteur	
25	1"	PN 10	5,8	PN 10	3,8	4,2
32	1 ¼"		5,4		3,4	4,2
40	1 ½"		6,3		4,7	4,2
50	2"		5,4		3,4	4,2
65	2 ½"		6,2		4,2	4,2
80	3"		7,2		5,2	4,2
100	4"		9,7		7,7	4,2
125	5"		13,2		11,2	4,2
150	6"		17,2		15,2	4,2
200	8"		35,7		33,7	4,2
250	10"		54,2		52,2	4,2
300	12"		55,2		53,2	4,2

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

## Unités US

ASME/AWWA (bride tournante / bride soudée DN &gt; 300/12")

Indications de poids en lbs		Version compacte ASME/AWWA		Version séparée ASME/AWWA	
Diamètre nominal [mm]	[inch]				
25	1"	ASME / Class 150	17,4	ASME / Class 150	13
32	1 ¼"		-		-
40	1 ½"		16,5		12,1
50	2"		16,8		12,3
65	2 ½"		-		-
80	3"		28,2		23,8
100	4"		35,5		31,1
125	5"		-		-
150	6"		53,8		49,4
200	8"		109		105
250	10"		166		161
300	12"		221		216
350	14"		302		298
375	15"		-		-
400	16"		370		366
450	18"		421		417
500	20"		503		498
600	24"		666		662
700	28"	AWWA / Class D	587	AWWA / Class D	582
750	30"		701		697
800	32"		845		840
900	36"		1036		1032
1000	40"		1294		1290
1050	42"		1477		1473
1200	48"		1987		1982
-	54"		2807		2803
1400	-		-		-
-	60"		3515		3510
1600	-		-		-
1650	66"		4699		4694
1800	72"		5662		5658
2000	78"		6864		6860
-	84"		8280		8275
2200	-		-		-
-	90"		10577		10573
2400	-		-		-

Transmetteur Promag (version compacte) : 4,0 lbs  
 Transmetteur Promag (version séparée) : 6,8 lbs  
 (Indications de poids sans matériel d'emballage)

## Spécifications de tube de mesure

## Diamètre intérieur pour palier de pression EN (DIN), AS 2129, AS 4087, ASME et AWWA

Diamètre nominal		Palier de pression			Tube de mesure diamètre intérieur					
		EN (DIN)	AS 2129 AS 4087	ASME AWWA	Ebonite		Polyuréthane		PTFE	
[mm]	[inch]				[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	23,7	0,95	25,3	1,0
32	1 ¼"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	32,4	1,28	34,0	1,3
40	1 ½"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	38,3	1,5	39,9	1,6
50	2"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	50,3	2,0	51,9	2,0
65*	2"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	66,1	2,6	67,7	2,7
80	3"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	78,9	3,1	79,9	3,1
100	4"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	104,3	4,1	103,8	4,1
125	5"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	129,7	5,1	129,1	5,1
150	6"	PN 10/16	-	Class 150	-	-	158,3	6,2	156,3	6,2
200	8"	PN 10	-	-	-	-	206,7	8,1	202,1	8,0
		PN 16	-	Class 150	-	-	205,1	8,1	200,5	7,9
250	10"	PN 10	-	-	-	-	260,6	10,3	256,2	10,1
		PN 16	-	Class 150	-	-	259,0	10,2	254,6	10,0
300	12"	PN 10	-	-	-	-	311,5	12,3	305,5	12,0
		PN 16	-	Class 150	-	-	309,9	12,2	303,9	12,0
350	14"	PN 6	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
		PN 10	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
		PN 16	-	-	339	13,3	342	13,4	-	-
		-	PN 16 Table E	-	339	13,3	342	13,4	-	-
		-	-	Class 150	339	13,3	342	13,4	-	-
375	15"	-	PN 16	-	389	15,3	392	15,4	-	-
400	16"	PN 6	-	-	391	15,4	394	15,5	-	-
		PN 10	-	-	391	15,4	394	15,5	-	-
		PN 16	-	-	389	15,3	392	15,4	-	-
		-	PN 16 Table E	-	389	15,3	392	15,4	-	-
		-	-	Class 150	387	15,2	390	15,3	-	-
450	18"	PN 6	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
		PN 10	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
		PN 16	-	-	440	17,3	443	17,4	-	-
		-	PN 16 Table E	-	440	17,3	443	17,4	-	-
		-	-	Class 150	438	17,2	441	17,3	-	-
500	20"	PN 6	-	-	493	19,4	496	19,5	-	-
		PN 10	-	-	491	19,3	494	19,3	-	-
		PN 16	-	-	489	19,2	492	19,3	-	-
		-	PN 16 Table E	-	489	19,2	492	19,3	-	-
		-	-	Class 150	487	19,2	490	19,2	-	-
600	24"	PN 6	-	-	595	23,4	598	23,5	-	-
		PN 10	-	-	593	23,3	596	23,5	-	-
		PN 16	-	-	591	23,3	594	23,4	-	-
		-	PN 16 Table E	-	591	23,3	594	23,4	-	-
		-	-	Class 150	589	23,2	592	23,3	-	-
700	28"	PN 6	-	-	696	27,4	699	27,5	-	-
		PN 10	-	-	694	27,3	697	27,4	-	-
		PN 16	-	-	694	27,2	693	27,3	-	-
		-	PN 16 Table E	-	690	27,2	693	27,3	-	-
		-	-	Class D	694	27,3	697	27,4	-	-
750	30"	-	PN 16 Table E	-	741	29,2	744	29,3	-	-
		-	-	Class D	743	29,3	746	29,4	-	-

Diamètre nominal		Palier de pression			Tube de mesure diamètre intérieur					
		EN (DIN)	AS 2129 AS 4087	ASME AWWA	Ebonite		Polyuréthane		PTFE	
[mm]	[inch]				[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
800	32"	PN 6	-	-	798	31,4	801	31,5	-	-
		PN 10	-	-	796	31,3	799	31,5	-	-
		PN 16	-	-	788	31,0	791	31,1	-	-
		-	PN 16 Table E	-	792	31,2	795	31,3	-	-
		-	-	Class D	794	31,3	797	31,4	-	-
900	36"	PN 6	-	-	897	35,3	900	35,4	-	-
		PN 10	-	-	895	35,2	898	35,4	-	-
		PN 16	-	-	889	35,0	892	35,1	-	-
		-	PN 16 Table E	-	889	35,0	892	35,1	-	-
		-	-	Class D	895	35,2	898	35,4	-	-
1000	40"	PN 6	-	-	999	39,3	1002	39,4	-	-
		PN 10	-	-	997	39,2	1000	39,4	-	-
		PN 16	-	-	991	39,0	994	39,1	-	-
		-	PN 16 Table E	-	991	39,0	994	39,1	-	-
		-	-	Class D	995	39,2	998	39,3	-	-
1050	42"	-	-	Class D	1046	41,2	1049	41,3	-	-
1200	48"	PN 6	-	-	1203	47,4	1206	47,5	-	-
		PN 10	-	-	1199	47,2	1202	47,3	-	-
		PN 16	-	-	1191	46,9	1194	47,0	-	-
		-	PN 16 Table E	-	1191	46,9	1194	47,0	-	-
		-	-	Class D	1195	47,0	1198	47,2	-	-
-	54"	-	-	Class D	1346	53,0	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	1419	55,9	-	-	-	-
		PN 10	-	-	1395	54,9	-	-	-	-
		PN 16	-	-	1387	54,6	-	-	-	-
-	60"	-	-	Class D	1499	59,0	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	1601	63,0	-	-	-	-
		PN 10	-	-	1591	62,6	-	-	-	-
		PN 16	-	-	1581	62,2	-	-	-	-
-	66"	-	-	Class D	1647	53,0	-	-	-	-
1800	72"	PN 6	-	-	1801	70,9	-	-	-	-
		PN 10	-	-	1791	70,5	-	-	-	-
		PN 16	-	-	1781	70,1	-	-	-	-
		-	-	Class D	1791	70,5	-	-	-	-
2000	78"	PN 6	-	-	1999	78,7	-	-	-	-
		PN 10	-	-	1991	78,4	-	-	-	-
		PN 16	-	-	1979	77,9	-	-	-	-
		-	-	Class D	1987	78,2	-	-	-	-
-	84"	-	-	Class D	2100	82,7	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	2195	86,4	-	-	-	-
		PN 10	-	-	2187	86,1	-	-	-	-
		-	-	Class D	1987	78,2	-	-	-	-
-	90"	-	-	Class D	2247	88,5	-	-	-	-
2400	-	PN 6	-	-	2395	94,3	-	-	-	-
		PN 10	-	-	2387	94,0	-	-	-	-

\* Conception selon EN 1092-1 (pas selon DIN 2501)

**Matériaux**

- Boîtier transmetteur :
  - Boîtier compact : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
  - Boîtier mural : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
- Boîtier capteur :
  - DN 25...300 (1...12") : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
  - DN 350...1200 (14...48") : avec vernis protecteur
- Tube de mesure :
  - DN ≤ 300 (12") ; acier inox 1.4301/304 ou 1.4306/304L
  - DN ≥ 350 (14") ; acier inox 202 ou 304
- Electrodes : 1.4435/316L, Alloy C22
- Brides (toutes les brides tournantes en acier au carbone sont livrées en version galvanisée à chaud) :
  - EN 1092-1 (DIN 2501) : DN ≤ 300: 1.4306/304L; 1.4307/304L; 1.4301/304; 1.0038 (S235JRG2)
  - EN 1092-1 (DIN 2501) : DN ≥ 350: A105; 1.0038 (S235JRG2)
  - ASME: A105; 316L
  - AWWA: A181/A105; 1.0425/316L (P265GH); 1.0044 (S275JR)
  - AS 2129 : A105; 1.0345 (P235GH); 1.0425/316L (P265GH); 1.0038 (S235JRG2); FE 410 WB
  - AS 4087 : A105; 1.0425/316L (P265GH); 1.0044 (S275JR)
- Joints : selon DIN EN 1514-1
- Disques de masse : 1.4435/316L ou Alloy C22

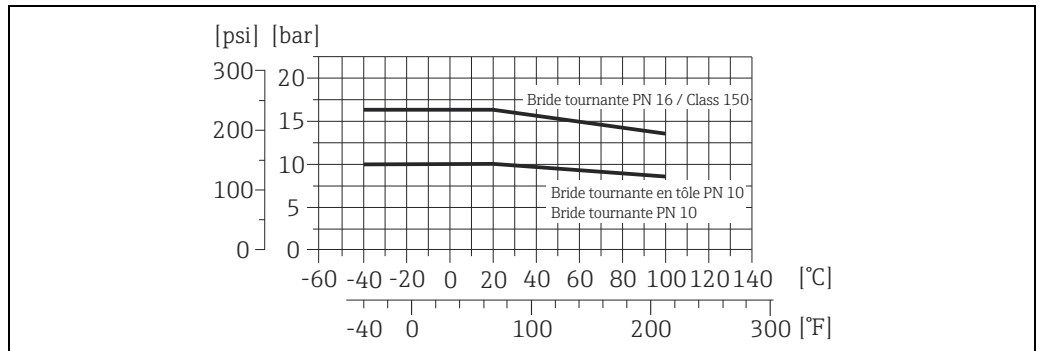
**Courbes pression-température**



Attention !

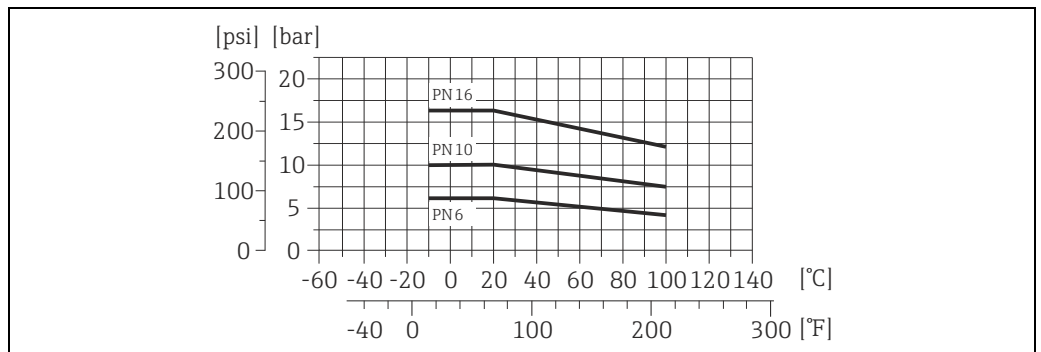
- Les diagrammes suivants font état des pressions de service admissibles en fonction de la température du produit. Les températures du produit maximales admissibles dépendent cependant toujours du matériau du revêtement du capteur et/ou du joint (→ 18).
- Pression d'épreuve admissible = 1,5 × pression nominale

**Raccord process : bride tournante / bride tournante en tôle selon EN 1092-1 (DIN 2501) et ASME B16.5; DN 25...300 (1...12")**

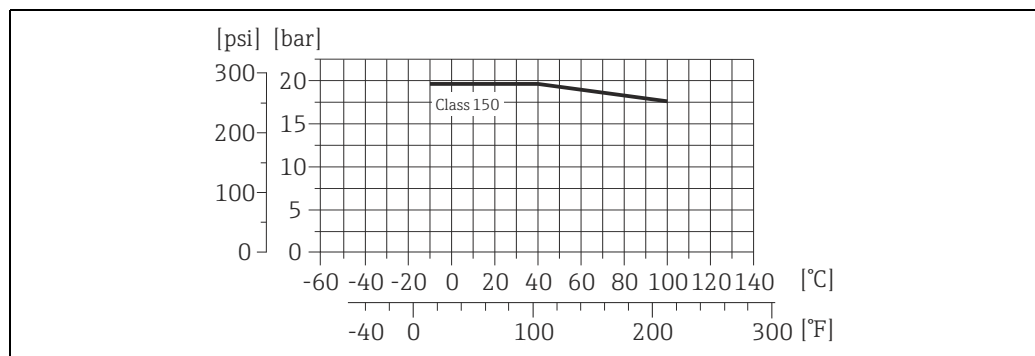


Matériau raccord process : acier inox (min. -40 °C (-40 °F)), acier au carbone (min. -10 °C (+14 °F))

**Raccord process : bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) ; DN 350...2400 (14...90")**

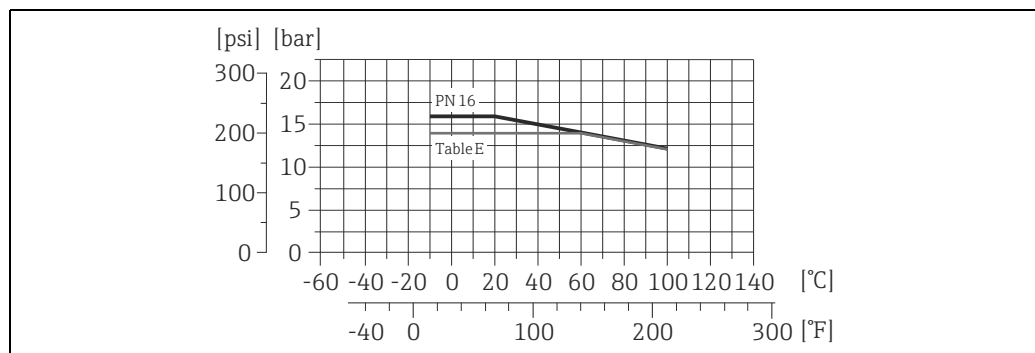


Matériau raccord process : acier au carbone

**Raccord process : bride selon ASME B16.5 ; DN 350...600 (14...24")**

A0025179-DE

Matériau raccord process : A105

**Raccord process : bride selon AS 2129 et AS 4087; DN 350...2400 (14...90")**

A0025180-DE

Matériau raccord process : acier au carbone

**Electrodes**

Electrodes de mesure, de référence et de détection présence produit disponibles avec :

- 1.4435/304L
- Alloy C22

**Raccords process**

Raccordements par bride :

- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - DN ≤ 300 (12") = forme A
  - DN ≥ 350 (14") = forme B
- ASME B16.5
- AWWA C207
- AS

**Rugosité de surface**

Electrodes avec 1.4435/304L, Alloy C22: ≤ 0,3...0,5 μm (11,8...19,7 μin)  
 (Toutes les indications se rapportent à des pièces en contact avec le produit)



## Niveau de configuration et d'affichage

<b>Éléments d'affichage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Affichage à cristaux liquides : éclairé, ... à deux lignes de 16 caractères chacune</li> <li>■ Affichage configurable individuellement pour la représentation de diverses grandeurs de mesure et d'état.</li> <li>■ 2 totalisateurs</li> </ul>
<b>Éléments de commande</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuration locale à l'aide de trois touches ([-], [+], [E])</li> <li>■ Menus rapides (Quick Setups) pour une mise en service aisée</li> </ul>
<b>Groupes de langues</b>	<p>Groupes de langues disponibles pour une utilisation dans divers pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Europe de l'Ouest et Amérique (WEA) : anglais, allemand, espagnol, italien, français, néerlandais et portugais</li> <li>■ Europe de l'Est / Scandinavie (EES) : anglais, russe, polonais, norvégien, finnois, suédois et tchèque</li> <li>■ Asie du Sud-Est (SEA) : anglais, japonais, indonésien</li> </ul> <p>Un changement du groupe de langues est réalisé via le logiciel "FieldCare".</p>
<b>Configuration à distance</b>	Configuration via HART, PROFIBUS DP/PA

## Certificats et agréments

<b>Marquage CE</b>	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 marquage CE.
<b>Marque C-Tick</b>	Le système de mesure satisfait aux exigences CEM de la "Australian Communication and Media Authority (ACMA)".
<b>Agrément eau potable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ WRAS BS 6920</li> <li>■ ACS</li> <li>■ NSF 61</li> <li>■ KTW / W270</li> </ul>
<b>Certification PROFIBUS DP/PA</b>	<p>Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées et est certifié et enregistré par la PNO (Organisation des utilisateurs PROFIBUS). Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certifié selon PROFIBUS PA, version profil 3.0 (numéro de certification de l'appareil : sur demande)</li> <li>■ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).</li> </ul>
<b>Normes et directives externes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Protection par le boîtier (code IP).</li> <li>■ EN 61010 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.</li> <li>■ CEI/EN 61326 "Emissivité selon les exigences de la classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).</li> <li>■ ASME/ISA-S82.01 Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment - General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II.</li> <li>■ 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.</li> </ul>

- NAMUR NE 21  
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques pour process et laboratoires.
- NAMUR NE 43  
Uniformisation du niveau de signal pour l'information de défaut en provenance de transmetteurs digitaux avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53  
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signal avec électronique digitale.

## Informations à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le configurateur de produit sur la page Internet Endress+Hauser : [www.fr.endress.com/50L](http://www.fr.endress.com/50L) →  
Dans la colonne droite, sous "Support technique appareil", cliquer sur "Configurez le produit que vous avez sélectionné"
- Après de votre agence Endress+Hauser : [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)



Remarque !

### Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

## Accessoires

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

## Documentation complémentaire

- Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA00005D)
- Manuels de mise en service Promag 50 (BA00046D et BA049D)
- Manuels de mise en service Promag 50 PROFIBUS DP/PA (BA00055D et BA056D)

Les documentations peuvent être commandées auprès de votre agence Endress+Hauser ou téléchargées depuis Internet (voir dernière page)

## Marques déposées

HART®

Marque déposée de la HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

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

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT®, F-CHIP®, FieldCare®, Fieldcheck®, Field Xpert™, Applicator®

Marques déposées de la société Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---