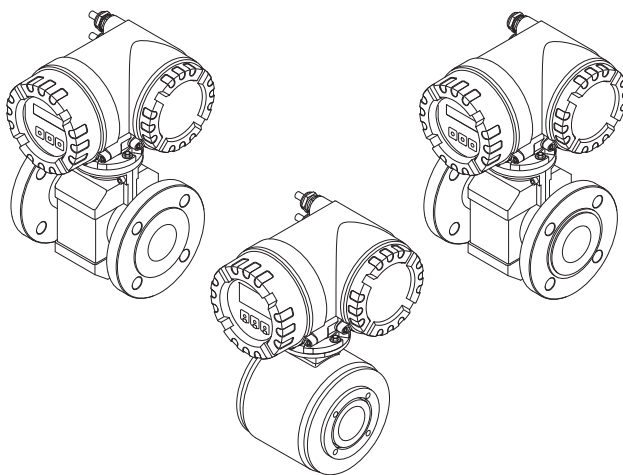


# Instructions condensées

## Proline Promag 50

Débitmètre électromagnétique



Les présentes instructions sont condensées, elles ne remplacent pas le manuel de mise en service fourni avec le matériel. Des informations détaillées figurent dans le manuel de mise en service et dans les autres documentations sur le CD-ROM fourni.

La documentation complète relative à l'appareil comprend :

- les présentes instructions condensées
- selon la version de l'appareil :
  - le manuel de mise en service et la description des fonctions
  - les agréments et certificats
  - les conseils de sécurité selon les agréments disponibles pour l'appareil (par ex. protection contre les risques d'explosion, directive des équipements sous pression, etc.)
  - les autres informations spécifiques à l'appareil



# Sommaire

|     |                                                                   |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Conseils de sécurité .....                                        | 4  |
| 1.1 | Utilisation conforme à l'objet .....                              | 4  |
| 1.2 | Montage, mise en service et configuration .....                   | 4  |
| 1.3 | Sécurité de fonctionnement .....                                  | 4  |
| 1.4 | Symboles de sécurité .....                                        | 6  |
| 2   | Montage .....                                                     | 7  |
| 2.1 | Transport au point de mesure .....                                | 7  |
| 2.2 | Conditions de montage .....                                       | 8  |
| 2.3 | Montage du capteur Promag E .....                                 | 13 |
| 2.4 | Montage du capteur Promag H .....                                 | 17 |
| 2.5 | Montage du capteur Promag L .....                                 | 19 |
| 2.6 | Montage du capteur Promag P .....                                 | 25 |
| 2.7 | Montage du capteur Promag W .....                                 | 31 |
| 2.8 | Montage du boîtier du transmetteur .....                          | 39 |
| 2.9 | Contrôle du montage .....                                         | 42 |
| 3   | Câblage .....                                                     | 43 |
| 3.1 | Raccordement de différents types de boîtier .....                 | 44 |
| 3.2 | Raccordement du câble de raccordement de la version séparée ..... | 45 |
| 3.3 | Compensation de potentiel .....                                   | 48 |
| 3.4 | Indice de protection .....                                        | 49 |
| 3.5 | Contrôle du raccordement .....                                    | 49 |
| 4   | Réglages du hardware .....                                        | 50 |
| 4.1 | Adresse appareil .....                                            | 50 |
| 4.2 | Résistances de terminaison .....                                  | 52 |
| 5   | Mise en service .....                                             | 53 |
| 5.1 | Mettre l'appareil de mesure sous tension .....                    | 53 |
| 5.2 | Configuration .....                                               | 54 |
| 5.3 | Navigation dans la matrice de programmation .....                 | 55 |
| 5.4 | Affichage du Quick Setup de mise en service .....                 | 56 |
| 5.5 | Réglages du software .....                                        | 57 |
| 5.6 | Suppression des défauts .....                                     | 57 |

# 1 Conseils de sécurité

## 1.1 Utilisation conforme à l'objet

- L'appareil de mesure ne doit être utilisé que pour la mesure du débit de liquides conducteurs dans des conduites fermées. Une conductivité minimale de 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  est nécessaire pour la mesure d'eau déminéralisée. La plupart des liquides peuvent être mesurés à partir d'une conductivité minimale de 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- Une utilisation différente de celle décrite compromet la sécurité des personnes et de l'ensemble de mesure et n'est de ce fait pas permise.
- Le fabricant ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation non conforme à l'objet.

## 1.2 Montage, mise en service et configuration

- L'appareil de mesure ne doit être monté, raccordé, mis en service et entretenu que par un personnel spécialisé qualifié et autorisé (par ex. électricien) qui respectera les présentes instructions, les normes en vigueur, les directives légales et les certificats (selon l'application).
- Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris les présentes instructions et en avoir suivi les directives. En cas de problèmes de compréhension des présentes instructions, il convient de se reporter au manuel de mise en service (sur CD-ROM). Toutes les informations détaillées sur l'appareil de mesure y figurent.
- L'appareil ne doit être monté que s'il est hors tension et qu'il n'est pas soumis à des contraintes externes.
- Les modifications de l'appareil de mesure ne sont possibles que si cela est expressément permis dans le manuel de mise en service (sur CD-ROM).
- Les réparations ne doivent être effectuées que lorsque des pièces de rechange d'origine sont disponibles et uniquement si cela est permis.
- Lors de la réalisation de travaux de soudure sur la conduite, le fer à souder ne doit pas être mis à la terre via l'appareil.

## 1.3 Sécurité de fonctionnement

- L'appareil de mesure a été construit et vérifié d'après les derniers progrès techniques et a quitté notre usine dans un état irréprochable. Les directives et normes européennes en vigueur ont été respectées.
- Le fabricant se réserve le droit d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions techniques sans avis préalable. Votre agence Endress+Hauser vous renseignera sur les dernières nouveautés et les éventuelles mises à jour du présent manuel.
- Tenir compte des indications figurant dans les avertissements, plaques signalétiques et schémas de raccordement figurant sur l'appareil. Elles comportent entre autres des informations importantes sur les conditions d'utilisation autorisées, le domaine d'application de l'appareil ainsi que sur les matériaux utilisés.
- Si l'appareil n'est pas utilisé à des températures atmosphériques, il convient de respecter impérativement les conditions limites correspondantes selon la documentation de l'appareil fournie (sur CD-ROM).

- L'appareil doit être câblé selon les plans de câblage et schémas électriques. Les interconnexions doivent être possibles.
- Toutes les pièces de l'appareil de mesure doivent être intégrées dans la compensation de potentiel de l'appareil.
- Les câbles, raccords de câble et bouchons doivent être adaptés aux conditions de service existantes, par ex. la gamme de température du process. Les ouvertures de boîtier non utilisées doivent être occultées avec des bouchons.
- L'appareil de mesure ne doit être utilisé qu'avec des produits pour lesquels les matériaux en contact avec ceux-ci possèdent une compatibilité suffisante. Dans le cas de produits spéciaux, y compris les produits de nettoyage, Endress+Hauser vous apporte son aide pour déterminer la résistance à la corrosion des pièces en contact avec le produit. De petites fluctuations de la température, de la concentration ou du degré d'impuretés en cours de process peuvent modifier la résistance à la corrosion. De ce fait, Endress+Hauser ne donne aucune garantie concernant la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit pour une application spécifique. L'utilisateur est responsable du choix des matériaux en contact avec le process.
- Lorsqu'un fluide chaud traverse le tube de mesure, la température à la surface du boîtier augmente. Dans le cas du capteur, notamment, les utilisateurs doivent s'attendre à des températures pouvant être proches de la température du fluide. Dans le cas de températures de produit élevées, assurer une protection contre les risques de brûlures.
- Zones explosibles  
Les appareils de mesure destinés aux applications en zone explosible disposent d'une plaque signalétique avec un marquage correspondant. Lors de l'utilisation en zones explosibles, il convient de respecter les normes nationales en vigueur. La documentation Ex figurant sur le CD-ROM fait partie intégrante de la documentation complète.  
Les directives d'installation, valeurs de raccordement et conseils de sécurité qui y figurent doivent être respectés. Le symbole et le nom sur la première page informent sur l'agrément / la certification (par ex.  Europe,  USA,  Canada). Le numéro de la documentation Ex figure sur la plaque signalétique (XA\*\*\*D/./..).
- Pour les systèmes de mesure utilisés dans des applications SIL 2, il convient de bien prendre en compte le manuel de sécurité fonctionnelle (sur CD-ROM).
- Applications hygiéniques  
Les appareils de mesure pour les applications hygiéniques disposent d'un marquage spécial. Lors de l'utilisation, tenir compte des normes nationales en vigueur.
- Appareils sous pression  
Les appareils de mesure destinés à être utilisés dans des installations nécessitant une surveillance possèdent une plaque signalétique avec un marquage correspondant. Lors de l'utilisation, tenir compte des normes nationales en vigueur. La documentation figurant sur le CD-ROM relative aux appareils sous pression dans des installations nécessitant une surveillance fait partie intégrante de la documentation générale. Les directives d'installation, valeurs de raccordement et conseils de sécurité qui y figurent doivent être respectés.
- Pour toute question concernant les agréments, leur application et leur mise en pratique, n'hésitez pas à contacter Endress+Hauser.

## 1.4 Symboles de sécurité



**Danger !**

"Danger" signale des activités ou procédures qui - si elles ne sont pas menées correctement - peuvent entraîner un risque de blessure ou un risque de sécurité. Tenir compte très exactement des directives et procéder avec prudence.



**Attention !**

"Attention" signale des activités ou procédures qui - si elles ne sont pas menées correctement - peuvent entraîner un dysfonctionnement ou une destruction de l'appareil. Bien suivre les instructions du manuel.

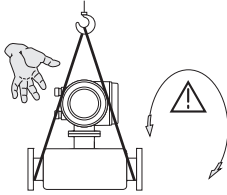
Remarque ! "Remarque" signale les actions ou procédures qui - si elles ne sont pas menées correctement - sont susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues.

## 2 Montage

### 2.1 Transport au point de mesure

- Transporter l'appareil dans son emballage d'origine jusqu'au point de mesure.
- Ne déposer les disques de protection que peu de temps avant le montage.

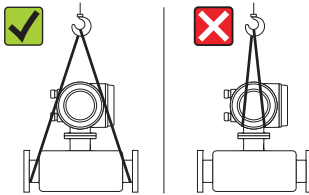
#### 2.1.1 Transport des appareils à bride DN ≤ 300 (12")



A0007408

Pour le transport, placer des sangles autour des raccords process ou utiliser les anneaux (si disponibles).

**⚠ Danger !**  
 Risque de blessures ! L'appareil peut glisser.  
 Le centre de gravité de l'appareil de mesure peut être situé plus haut que les points de suspension des sangles. Veiller à tout moment à ce que l'appareil ne se retourne pas ou ne glisse pas involontairement.



A0007409

Ne pas soulever les appareils au niveau du boîtier du transmetteur ou, dans le cas de la version séparée, au niveau du boîtier de raccordement. Ne pas utiliser de chaînes qui risquent d'endommager le boîtier.

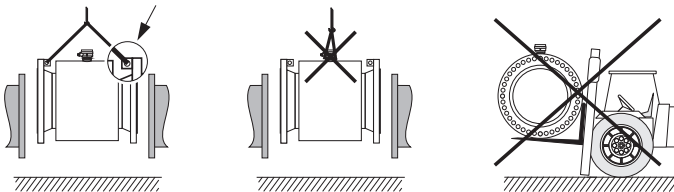
#### 2.1.2 Transport des appareils à bride DN > 300 (12")

Pour transporter le capteur, le soulever et le placer sur la conduite, utiliser exclusivement les supports métalliques fixés sur la bride.



Attention !

Le capteur ne doit pas être soulevé par un chariot élévateur au niveau de l'enveloppe en tôle ! Ceci risquerait de l'enfoncer et d'endommager les bobines magnétiques.



A0008153

## 2.2 Conditions de montage

### 2.2.1 Dimensions

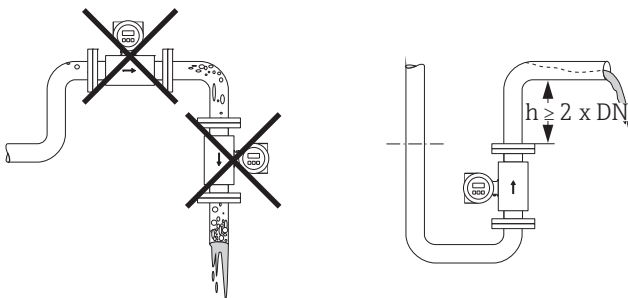
Pour les dimensions de l'appareil de mesure, voir l'Information technique correspondante sur le CD-ROM.

### 2.2.2 Emplacement 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 emplacements de montage suivants sur la conduite :

- Pas d'installation au plus haut point de la conduite. Risque d'accumulation de bulles d'air !
- Pas de montage immédiatement en sortie d'un écoulement gravitaire.

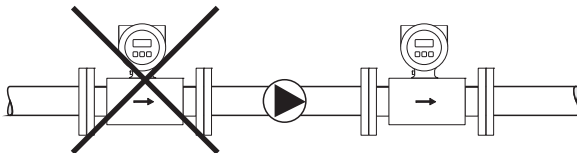


A0008154

### 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. Lors de l'utilisation de pompes à piston, pompes à membrane ou de pompes péristaltiques, il convient d'utiliser des amortisseurs de pulsations.

Informations relatives à la résistance aux dépressions, vibrations et chocs du système de mesure, voir manuel de mise en service sur CD-ROM.



A0003203



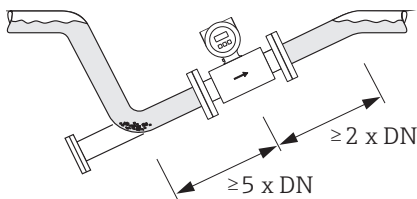
## Conduites partiellement remplies

Dans le cas d'une conduite partiellement remplie avec pente, prévoir un montage de type siphon. La fonction de détection de présence produit (EPD) offre une protection supplémentaire en détectant 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 une vanne de nettoyage.



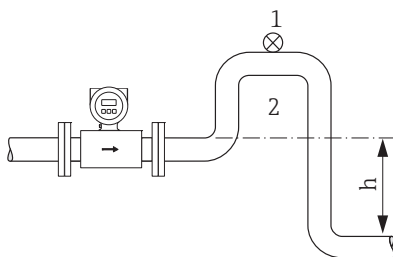
Montage sur une conduite partiellement remplie

A0008155

## Écoulements gravitaires

Dans le cas d'écoulements gravitaires de plus de 5 m (16 ft) de longueur, prévoir un siphon ou une vanne de purge en aval. On évite ainsi les risques de dépression et de ce fait un endommagement éventuel du revêtement. Cette mesure permet d'éviter une interruption de l'écoulement de liquide dans la conduite et de ce fait l'accumulation de bulles d'air.

Informations relatives à la résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure Manuel de mise en service sur CD-ROM.



Mesures pour l'installation dans un écoulement gravitaire,  $h > 5 \text{ m (16 ft)}$

1. Vanne de purge
2. Siphon de conduite

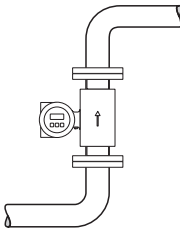
A0008157

### 2.2.3 Position de montage

Une position de montage optimale permet d'éviter l'accumulation de gaz et d'air et de limiter les dépôts dans le tube de mesure. L'appareil de mesure offre cependant des fonctions et outils supplémentaires pour pouvoir mesurer correctement les produits difficiles :

- Fonction de nettoyage des électrodes (ECC) pour éviter la formation de dépôts conducteurs dans le tube de mesure, par ex. dans le cas de produits colmatants
- Détection de présence produit (DPP) sur des tubes de mesure partiellement remplis, dans le cas de produits ayant tendance à dégazer ou lorsque la pression de process fluctue
- Electrodes interchangeables pour produits abrasifs (uniquement Promag W)

#### Position de montage verticale



A0008158

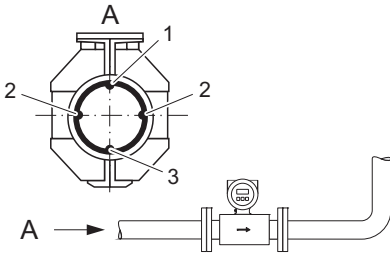
Cette position de montage est optimale pour les conduites vidangeables et lors de l'utilisation de la détection de présence produit (DPP).

#### Position de montage horizontale

L'axe des électrodes de mesure devrait être horizontal. Ceci permet d'éviter une isolation temporaire des deux électrodes en raison de la présence de bulles d'air.

👉 Attention !

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

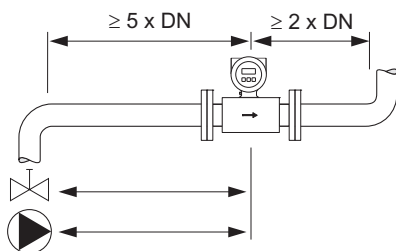


A0008159

1. Electrode DPP pour détection de présence produit/tube vide (pas pour Promag H, DN 2 à 15 / 1/12 à 1/2").
2. Electrodes de mesure pour détection de signal
3. Electrode de référence pour compensation de potentiel (pas pour Promag H)

## 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.



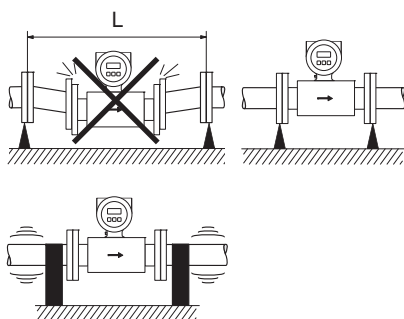
A0008160

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

### 2.2.4 Vibrations

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



A0008161

Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil ( $L > 10 \text{ m} / 33 \text{ ft}$ )



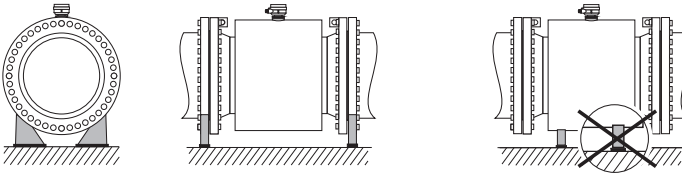
Attention !

Dans le cas de vibrations trop importantes, il est recommandé de monter séparément le capteur et le transmetteur. Pour plus d'informations sur la résistance aux chocs et aux vibrations, voir manuel de mise en service sur CD-ROM.

### 2.2.5 Fondations, renforts

Pour des diamètres nominaux  $DN \geq 350$  (14"), le capteur doit être monté sur une fondation suffisamment solide.

- ☞ Attention !
- Risque de dommages ! Ne pas étayer le capteur au niveau du boîtier métallique. Ceci risquerait de l'enfoncer et d'endommager les bobines magnétiques.

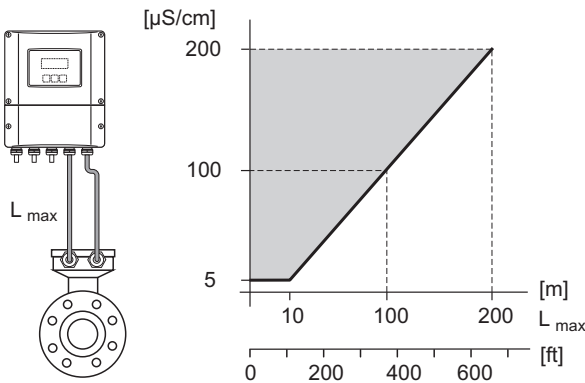


A0008163

### 2.2.6 Longueur du câble de raccordement

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, assurer une compensation de potentiel entre le capteur et le transmetteur.
- La longueur de câble admissible  $L_{\max}$  dépend de la conductivité du produit.



Surface grisée = gamme admissible

$L_{\max}$  = longueur du câble de raccordement en [m]/[ft]

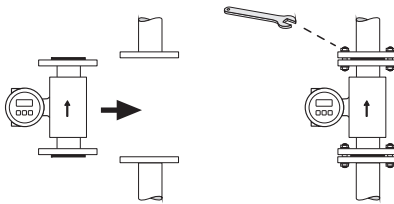
Conductivité du fluide en ( $\mu\text{S/cm}$ )

A0008164

## 2.3 Montage du capteur Promag E

☞ Attention !

- Les disques montés sur les deux brides du capteur protègent le PTFE retroussé sur les brides contre une déformation ; il convient de ce fait de ne les retirer qu'au moment du montage du capteur.
- Les disques de protection doivent rester en place pendant le stockage.
- Veiller à ce que le revêtement ne soit pas endommagé ou retiré au niveau de la bride.



a00008165

Remarque ! Les vis, écrous, joints, etc. ne sont pas compris dans la livraison et doivent être fournis par l'utilisateur.

Le capteur est monté entre les brides de la conduite :

- Tenir compte des couples de serrage indiqués pour les vis → 13
- Lors de l'utilisation de disques de mise à la terre, il convient de tenir compte des instructions de montage.

### 2.3.1 Joints

Lors du montage des joints, tenir compte des points suivants :

- Avec un revêtement PFA ou PTFE, **aucun** joint n'est nécessaire.
- Pour les brides DIN, utiliser uniquement des joints selon DIN EN 1514-1.
- Les joints mis en place ne doivent pas pénétrer dans la section de la conduite.

☞ Attention !

Risque de court-circuit ! Ne pas utiliser de matériau d'étanchéité conducteur comme le graphite ! Une couche conductrice peut se former sur la paroi interne du tube de mesure et court-circuiter le signal de mesure.

### 2.3.2 Câble de terre

Si nécessaire, il est possible de commander des câbles de terre spéciaux comme accessoires pour la compensation de potentiel.

### 2.3.3 Couples de serrage des vis (Promag E)

Tenir compte des points suivants :

- Les couples de serrage indiqués ne sont valables que pour des filets graissés.
- Les vis sont à serrer régulièrement en croix.
- Les vis trop serrées déforment la surface d'étanchéité ou endommagent le joint.
- Les couples de serrage indiqués sont valables pour des conduites non soumises à des forces de traction.

Couples de serrage Promag E pour EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16/40

| Diamètre nominal<br>[mm]               | EN (DIN)<br>Palier de pression<br>[bar] | Vis       | Epaisseur de bride<br>[mm] | Couple de serrage<br>max.<br>[Nm] |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------------|
| 15                                     | PN 40                                   | 4 × M 12  | 16                         | 11                                |
| 25                                     | PN 40                                   | 4 × M 12  | 18                         | 26                                |
| 32                                     | PN 40                                   | 4 × M 16  | 18                         | 41                                |
| 40                                     | PN 40                                   | 4 × M 16  | 18                         | 52                                |
| 50                                     | PN 40                                   | 4 × M 16  | 20                         | 65                                |
| 65 *                                   | PN 16                                   | 8 × M 16  | 18                         | 43                                |
| 80                                     | PN 16                                   | 8 × M 16  | 20                         | 53                                |
| 100                                    | PN 16                                   | 8 × M 16  | 20                         | 57                                |
| 125                                    | PN 16                                   | 8 × M 16  | 22                         | 75                                |
| 150                                    | PN 16                                   | 8 × M 20  | 22                         | 99                                |
| 200                                    | PN 10                                   | 8 × M 20  | 24                         | 141                               |
| 200                                    | PN 16                                   | 12 × M 20 | 24                         | 94                                |
| 250                                    | PN 10                                   | 12 × M 20 | 26                         | 110                               |
| 250                                    | PN 16                                   | 12 × M 24 | 26                         | 131                               |
| 300                                    | PN 10                                   | 12 × M 20 | 26                         | 125                               |
| 300                                    | PN 16                                   | 12 × M 24 | 28                         | 179                               |
| 350                                    | PN 6                                    | 12 × M 20 | 22                         | 200                               |
| 350                                    | PN 10                                   | 16 × M 20 | 26                         | 188                               |
| 350                                    | PN 16                                   | 16 × M 24 | 30                         | 254                               |
| 400                                    | PN 6                                    | 16 × M 20 | 22                         | 166                               |
| 400                                    | PN 10                                   | 16 × M 24 | 26                         | 260                               |
| 400                                    | PN 16                                   | 16 × M 27 | 32                         | 330                               |
| 450                                    | PN 6                                    | 16 × M 20 | 22                         | 202                               |
| 450                                    | PN 10                                   | 20 × M 24 | 28                         | 235                               |
| 450                                    | PN 16                                   | 20 × M 27 | 40                         | 300                               |
| 500                                    | PN 6                                    | 20 × M 20 | 24                         | 176                               |
| 500                                    | PN 10                                   | 20 × M 24 | 28                         | 265                               |
| 500                                    | PN 16                                   | 20 × M 30 | 34                         | 448                               |
| 600                                    | PN 6                                    | 20 × M 24 | 30                         | 242                               |
| 600                                    | PN 10                                   | 20 × M 27 | 28                         | 345                               |
| 600 *                                  | PN 16                                   | 20 × M 33 | 36                         | 658                               |
| * selon EN 1092-1 (pas selon DIN 2501) |                                         |           |                            |                                   |

**Couples de serrage Promag E pour EN 1092-1, PN 6/10/16, P245GH/inox ; Calculés selon EN 1591-1:2014 pour des brides selon EN 1092-1:2013**

| Diamètre nominal [mm] | EN(DIN)<br>Palier de pression | Vis       | Epaisseur de bride [mm] | Couple de serrage nom. PTFE [Nm] |
|-----------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|----------------------------------|
| 350                   | PN 10                         | 16 × M 20 | 26                      | 60                               |
| 350                   | PN 16                         | 16 × M 24 | 30                      | 115                              |
| 400                   | PN 10                         | 16 × M 24 | 26                      | 90                               |
| 400                   | PN 16                         | 16 × M 27 | 32                      | 155                              |
| 450                   | PN 10                         | 20 × M 24 | 28                      | 90                               |
| 450                   | PN 16                         | 20 × M 27 | 34                      | 155                              |
| 500                   | PN 10                         | 20 × M 24 | 28                      | 100                              |
| 500                   | PN 16                         | 20 × M 30 | 36                      | 205                              |
| 600                   | PN 10                         | 20 × M 27 | 30                      | 150                              |
| 600                   | PN 16                         | 20 × M 33 | 40                      | 310                              |

**Couples de serrage Promag E pour ASME B16.5, Class 150**

| Diamètre nominal |        | ASME                     | Vis       | Couple de serrage max. PTFE |            |
|------------------|--------|--------------------------|-----------|-----------------------------|------------|
| [mm]             | [inch] | Palier de pression [lbs] |           | [Nm]                        | [lbf · ft] |
| 15               | ½"     | Class 150                | 4 × ½"    | 6                           | 4          |
| 25               | 1"     | Class 150                | 4 × ½"    | 11                          | 8          |
| 40               | 1 ½"   | Class 150                | 4 × ½"    | 24                          | 18         |
| 50               | 2"     | Class 150                | 4 × 5/8"  | 47                          | 35         |
| 80               | 3"     | Class 150                | 4 × 5/8"  | 79                          | 58         |
| 100              | 4"     | Class 150                | 8 × 5/8"  | 56                          | 41         |
| 150              | 6"     | Class 150                | 8 × ¾"    | 106                         | 78         |
| 200              | 8"     | Class 150                | 8 × ¾"    | 143                         | 105        |
| 250              | 10"    | Class 150                | 12 × 7/8" | 135                         | 100        |
| 300              | 12"    | Class 150                | 12 × 7/8" | 178                         | 131        |
| 350              | 14"    | Class 150                | 12 × 1"   | 260                         | 192        |
| 400              | 16"    | Class 150                | 16 × 1"   | 246                         | 181        |
| 450              | 18"    | Class 150                | 16 × 1 ⅛" | 371                         | 274        |
| 500              | 20"    | Class 150                | 20 × 1 ⅛" | 341                         | 252        |
| 600              | 24"    | Class 150                | 20 × 1 ¼" | 477                         | 352        |

Couples de serrage Promag E pour JIS B2220, 10/20K

| Diamètre nominal<br>[mm] | JIS<br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. [Nm]<br>PTFE |
|--------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------------|
| 15                       | 20K                       | 4 × M 16  | 16                                  |
| 25                       | 20K                       | 4 × M 16  | 32                                  |
| 32                       | 20K                       | 4 × M 16  | 38                                  |
| 40                       | 20K                       | 4 × M 16  | 41                                  |
| 50                       | 10K                       | 4 × M 16  | 54                                  |
| 65                       | 10K                       | 4 × M 16  | 74                                  |
| 80                       | 10K                       | 8 × M 16  | 38                                  |
| 100                      | 10K                       | 8 × M 16  | 47                                  |
| 125                      | 10K                       | 8 × M 20  | 80                                  |
| 150                      | 10K                       | 8 × M 20  | 99                                  |
| 200                      | 10K                       | 12 × M 20 | 82                                  |
| 250                      | 10K                       | 12 × M 22 | 133                                 |
| 300                      | 10K                       | 16 × M 22 | 99                                  |



## 2.4 Montage du capteur Promag H

Le capteur est livré, selon les indications fournies à la commande, avec ou sans raccords process montés. Les raccords process montés sont fixés sur le capteur à l'aide de 4 ou 6 vis à six pans creux.



Attention !

Selon l'application et la longueur de conduite, il convient d'étayer ou de fixer le capteur. Notamment lors de l'utilisation de raccords process en matière synthétique, il est absolument indispensable de fixer le capteur. Un kit de montage mural approprié peut être commandé séparément comme accessoire auprès d'Endress+Hauser.

### 2.4.1 Joints

Lors du montage des raccords process, il faut veiller à ce que les joints soient propres et bien centrés.



Attention !

- Dans le cas de raccords process métalliques, serrer fortement les vis. Le raccord process assure une liaison métallique avec le capteur, ce qui garantit un écrasement défini du joint.
- Pour les raccords process en plastique, il faut tenir compte des couples de serrage max. pour filets graissés (7 Nm / 5.2 lbf ft). Dans le cas de brides en plastique, il faut toujours utiliser un joint entre le raccord et la contre-bride.
- Selon l'application, il convient de remplacer périodiquement les joints, notamment lors de l'utilisation de joints moulés (version aseptique) ! La fréquence de remplacement dépend du nombre de cycles de nettoyage et des températures du produit et du nettoyage. Les joints de remplacement peuvent être commandés comme accessoires.

### 2.4.2 Utilisation et montage d'anneaux de mise à la terre (DN 2 à 25 / 1/2 à 1")

Dans le cas de raccords process en plastique (par ex. raccords à bride ou manchons à coller), il faut assurer la compensation de potentiel entre le capteur et le fluide à l'aide d'anneaux de mise à la terre supplémentaires.

L'absence des anneaux de mise à la terre peut affecter la précision ou entraîner la destruction du capteur par corrosion électrochimique des électrodes.



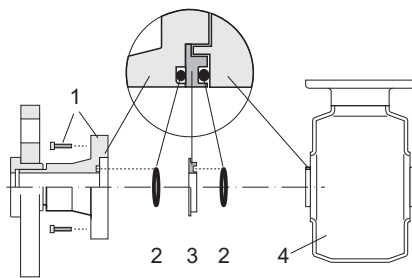
Attention !

- Selon l'option commandée, des disques en plastique remplacent les anneaux de mise à la terre sur les raccords process. Ces disques en plastique servent uniquement d'entretoise et n'ont aucune fonction de compensation de potentiel. Ils assurent en outre une fonction d'étanchéité primordiale à l'interface capteur/raccord. Par conséquent, ces disques plastiques/joints ne doivent jamais être retirés et doivent toujours être en place dans le cas de raccords process sans anneaux de mise à la terre métalliques !
- Les anneaux de mise à la terre peuvent être commandés séparément comme accessoires auprès d'Endress+Hauser.

Lors de la commande, veiller à ce que les anneaux de mise à la terre soient compatibles avec le matériau des électrodes. Dans le cas contraire, les électrodes risquent d'être endommagées par corrosion électrochimique ! Pour plus d'informations sur les matériaux, voir le manuel de mise en service sur CD-ROM.

- Les anneaux de mise à la terre, y compris les joints, sont montés dans les raccords process. La longueur de montage n'est pas affectée.

### Montage des anneaux de mise à la terre



- 1 = Vis à tête hexagonale du raccord process
- 2 = Joints toriques
- 4 = Capteur
- 3 = Anneau de mise à la terre ou disque plastique (entretoise)

a0008168

- Desserrer les 4 ou 6 vis à tête hexagonale (1) et retirer le raccord process du capteur (4).
- Retirer le disque plastique (3) y compris les deux joints toriques (2) du raccord process.
- Réinsérer l'un des joints toriques (2) dans la gorge du raccord process.
- Placer l'anneau de mise à la terre métallique (3) dans le raccord process comme illustré.
- Insérer le second joint torique (2) dans la gorge de l'anneau de mise à la terre.
- Remonter le raccord process sur le capteur. Pour ce faire, veiller à respecter les couples de serrage max. pour les filets graissés (7 Nm) (5.2 lbf ft).

### 2.4.3 Soudage du capteur sur une conduite (manchon à souder)

⚠ Attention !

Risque de destruction de l'électronique de mesure ! Veiller à ce que la mise à la terre de l'installation de soudage ne se fasse pas via le capteur ou le transmetteur.

- Fixer le capteur sur la conduite au moyen de quelques points de soudure. Un outil de soudage approprié peut être commandé séparément comme accessoire.
- Dévisser les vis sur la bride du raccord process et déposer le capteur avec le joint de la conduite.
- Souder le raccord process sur la conduite.
- Monter le capteur à nouveau sur la conduite. Veiller à la propreté et au bon positionnement du joint.

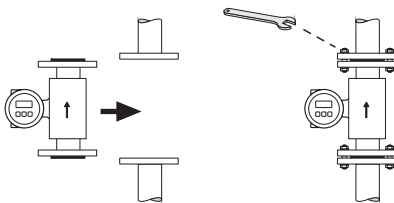
Remarque ! ■ Lors d'une soudure dans les règles de l'art sur des conduites alimentaires de faible épaisseur, le joint même monté n'est pas endommagé par la chaleur. Il est néanmoins recommandé de démonter le capteur et le joint avant de procéder au soudage.

- Pour le démontage, il doit être possible d'écarter la conduite sur un total d'env. 8 mm (0,31 in).

## 2.5 Montage du capteur Promag L

☝ Attention !

- Les disques montés sur les deux brides de capteur (DN 25...300 / 1...12") servent à fixer la bride tournante pendant le transport. Par ailleurs, ils protègent le PTFE retroussé sur les brides contre toute déformation ; ils ne doivent de ce fait être retirés qu'au moment du montage du capteur.
- Les disques de protection doivent rester en place pendant le stockage.
- Veiller à ce que le revêtement ne soit pas endommagé ou retiré au niveau de la bride.



a0008165

Remarque ! Les vis, écrous, joints, etc. ne sont pas compris dans la livraison et doivent être fournis par l'utilisateur.

Le capteur est monté entre les brides de la conduite :

- Tenir compte des couples de serrage indiqués pour les vis → 20
- Lors de l'utilisation de disques de mise à la terre, il convient de tenir compte des instructions de montage.
- Un montage centré dans la section de mesure est indispensable pour le respect des spécifications

### 2.5.1 Joints

Lors du montage des joints, tenir compte des points suivants :

- Revêtement ébonite → il faut **toujours** des joints supplémentaires !
- Revêtement polyuréthane → **aucun** joint n'est en principe nécessaire.
- Avec un revêtement PTFE, **aucun** joint n'est nécessaire.
- Pour les brides DIN, utiliser uniquement des joints selon DIN EN 1514-1.
- Les joints mis en place ne doivent pas pénétrer dans la section de la conduite.

☝ Attention !

Risque de court-circuit !

Ne pas utiliser de matériau d'étanchéité conducteur comme le graphite ! Une couche conductrice peut se former sur la paroi interne du tube de mesure et court-circuiter le signal de mesure.

### 2.5.2 Câble de terre

Si nécessaire, il est possible de commander des câbles de terre spéciaux comme accessoires pour la compensation de potentiel.

2.5.3 Couples de serrage des vis (Promag L)

Tenir compte des points suivants :

- Les couples de serrage indiqués ne sont valables que pour des filets graissés.
- Les vis sont à serrer régulièrement en croix.
- Les vis trop serrées déforment la surface d'étanchéité ou endommagent le joint.
- Les couples de serrage indiqués sont valables pour des conduites non soumises à des forces de traction.

Couples de serrage Promag L pour EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16

| Diamètre nominal [mm] | EN (DIN)<br>Palier de pression | Vis       | Epaisseur de bride [mm] | Couples de serrage max. |                   |           |
|-----------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-----------|
|                       |                                |           |                         | Ebonite [Nm]            | Polyuréthane [Nm] | PTFE [Nm] |
| 25                    | PN 10/16                       | 4 × M 12  | 18                      | -                       | 6                 | 11        |
| 32                    | PN 10/16                       | 4 × M 16  | 18                      | -                       | 16                | 27        |
| 40                    | PN 10/16                       | 4 × M 16  | 18                      | -                       | 16                | 29        |
| 50                    | PN 10/16                       | 4 × M 16  | 18                      | -                       | 15                | 40        |
| 65*                   | PN 10/16                       | 8 × M 16  | 18                      | -                       | 10                | 22        |
| 80                    | PN 10/16                       | 8 × M 16  | 20                      | -                       | 15                | 30        |
| 100                   | PN 10/16                       | 8 × M 16  | 20                      | -                       | 20                | 42        |
| 125                   | PN 10/16                       | 8 × M 16  | 22                      | -                       | 30                | 55        |
| 150                   | PN 10/16                       | 8 × M 20  | 22                      | -                       | 50                | 90        |
| 200                   | PN 16                          | 12 × M 20 | 24                      | -                       | 65                | 87        |
| 250                   | PN 16                          | 12 × M 24 | 26                      | -                       | 126               | 151       |
| 300                   | PN 16                          | 12 × M 24 | 28                      | -                       | 139               | 177       |
| 350                   | PN 6                           | 12 × M 20 | 22                      | 111                     | 120               | -         |
| 350                   | PN 10                          | 16 × M 20 | 26                      | 112                     | 118               | -         |
| 350                   | PN 16                          | 16 × M 24 | 30                      | 152                     | 165               | -         |
| 400                   | PN 6                           | 16 × M 20 | 22                      | 90                      | 98                | -         |
| 400                   | PN 10                          | 16 × M 24 | 26                      | 151                     | 167               | -         |
| 400                   | PN 16                          | 16 × M 27 | 32                      | 193                     | 215               | -         |
| 450                   | PN 6                           | 16 × M 20 | 22                      | 112                     | 126               | -         |
| 450                   | PN 10                          | 20 × M 24 | 28                      | 153                     | 133               | -         |
| 500                   | PN 6                           | 20 × M 20 | 24                      | 119                     | 123               | -         |
| 500                   | PN 10                          | 20 × M 24 | 28                      | 155                     | 171               | -         |
| 500                   | PN 16                          | 20 × M 30 | 34                      | 275                     | 300               | -         |
| 600                   | PN 6                           | 20 × M 24 | 30                      | 139                     | 147               | -         |
| 600                   | PN 10                          | 20 × M 27 | 28                      | 206                     | 219               | -         |
| 600*                  | PN 16                          | 20 × M 33 | 36                      | 415                     | 443               | -         |
| 700                   | PN 6                           | 24 × M 24 | 24                      | 148                     | 139               | -         |
| 700                   | PN 10                          | 24 × M 27 | 30                      | 246                     | 246               | -         |
| 700                   | PN 16                          | 24 × M 33 | 36                      | 278                     | 318               | -         |
| 800                   | PN 6                           | 24 × M 27 | 24                      | 206                     | 182               | -         |
| 800                   | PN 10                          | 24 × M 30 | 32                      | 331                     | 316               | -         |

| Diamètre nominal [mm]                  | EN (DIN)<br>Palier de pression | Vis       | Epaisseur de bride [mm] | Couples de serrage max. |                   |           |
|----------------------------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-----------|
|                                        |                                |           |                         | Ebonite [Nm]            | Polyuréthane [Nm] | PTFE [Nm] |
| 800                                    | PN 16                          | 24 × M 36 | 38                      | 369                     | 385               | -         |
| 900                                    | PN 6                           | 24 × M 27 | 26                      | 230                     | 637               | -         |
| 900                                    | PN 10                          | 28 × M 30 | 34                      | 316                     | 307               | -         |
| 900                                    | PN 16                          | 28 × M 36 | 40                      | 353                     | 398               | -         |
| 1000                                   | PN 6                           | 28 × M 27 | 26                      | 218                     | 208               | -         |
| 1000                                   | PN 10                          | 28 × M 33 | 34                      | 402                     | 405               | -         |
| 1000                                   | PN 16                          | 28 × M 39 | 42                      | 502                     | 518               | -         |
| 1200                                   | PN 6                           | 32 × M 30 | 28                      | 319                     | 299               | -         |
| 1200                                   | PN 10                          | 32 × M 36 | 38                      | 564                     | 568               | -         |
| 1200                                   | PN 16                          | 32 × M 45 | 48                      | 701                     | 753               | -         |
| 1400                                   | PN 6                           | 36 × M 33 | 32                      | 430                     | -                 | -         |
| 1400                                   | PN 10                          | 36 × M 39 | 42                      | 654                     | -                 | -         |
| 1400                                   | PN 16                          | 36 × M 45 | 52                      | 729                     | -                 | -         |
| 1600                                   | PN 6                           | 40 × M 33 | 34                      | 440                     | -                 | -         |
| 1600                                   | PN 10                          | 40 × M 45 | 46                      | 946                     | -                 | -         |
| 1600                                   | PN 16                          | 40 × M 52 | 58                      | 1007                    | -                 | -         |
| 1800                                   | PN 6                           | 44 × M 36 | 36                      | 547                     | -                 | -         |
| 1800                                   | PN 10                          | 44 × M 45 | 50                      | 961                     | -                 | -         |
| 1800                                   | PN 16                          | 44 × M 52 | 62                      | 1108                    | -                 | -         |
| 2000                                   | PN 6                           | 48 × M 39 | 38                      | 629                     | -                 | -         |
| 2000                                   | PN 10                          | 48 × M 45 | 54                      | 1047                    | -                 | -         |
| 2000                                   | PN 16                          | 48 × M 56 | 66                      | 1324                    | -                 | -         |
| 2200                                   | PN 6                           | 52 × M 39 | 42                      | 698                     | -                 | -         |
| 2200                                   | PN 10                          | 52 × M 52 | 58                      | 1217                    | -                 | -         |
| 2400                                   | PN 6                           | 56 × M 39 | 44                      | 768                     | -                 | -         |
| 2400                                   | PN 10                          | 56 × M 52 | 62                      | 1229                    | -                 | -         |
| * selon EN 1092-1 (pas selon DIN 2501) |                                |           |                         |                         |                   |           |

Couples de serrage Promag L pour EN 1092-1, PN 6/10/16, P245GH/inox ; Calculés selon EN 1591-1:2014 pour des brides selon EN 1092-1:2013

| Diamètre nominal [mm] | EN(DIN)<br>Palier de pression | Vis       | Epaisseur de bride [mm] | Couples de serrage nom. |                   |
|-----------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
|                       |                               |           |                         | Ebonite [Nm]            | Polyuréthane [Nm] |
| 350                   | PN 6                          | 12 × M 20 | 22                      | 60                      | 75                |
| 350                   | PN 10                         | 16 × M 20 | 26                      | 70                      | 80                |
| 400                   | PN 6                          | 16 × M 20 | 22                      | 65                      | 70                |
| 400                   | PN 10                         | 16 × M 24 | 26                      | 100                     | 120               |
| 400                   | PN 16                         | 16 × M 27 | 32                      | 175                     | 190               |
| 450                   | PN 6                          | 16 × M 20 | 22                      | 70                      | 90                |
| 450                   | PN 10                         | 20 × M 24 | 28                      | 100                     | 110               |

| Diamètre nominal [mm] | EN(DIN)<br>Palier de pression | Vis       | Epaisseur de bride [mm] | Couples de serrage nom. |                   |
|-----------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
|                       |                               |           |                         | Ebonite [Nm]            | Polyuréthane [Nm] |
| 500                   | PN 6                          | 20 × M 20 | 24                      | 65                      | 70                |
| 500                   | PN 10                         | 20 × M 24 | 28                      | 110                     | 120               |
| 500                   | PN 16                         | 20 × M 30 | 36                      | 225                     | 235               |
| 600                   | PN 6                          | 20 × M 24 | 30                      | 105                     | 105               |
| 600                   | PN 10                         | 20 × M 27 | 30                      | 165                     | 160               |
| 600                   | PN 16                         | 20 × M 33 | 40                      | 340                     | 340               |
| 700                   | PN 6                          | 24 × M 24 | 30                      | 110                     | 110               |
| 700                   | PN 10                         | 24 × M 27 | 35                      | 190                     | 190               |
| 700                   | PN 16                         | 24 × M 33 | 40                      | 340                     | 340               |
| 800                   | PN 6                          | 24 × M 27 | 30                      | 145                     | 145               |
| 800                   | PN 10                         | 24 × M 30 | 38                      | 260                     | 260               |
| 800                   | PN 16                         | 24 × M 36 | 41                      | 465                     | 455               |
| 900                   | PN 6                          | 24 × M 27 | 34                      | 170                     | 180               |
| 900                   | PN 10                         | 28 × M 30 | 38                      | 265                     | 275               |
| 900                   | PN 16                         | 28 × M 36 | 48                      | 475                     | 475               |
| 1000                  | PN 6                          | 28 × M 27 | 38                      | 175                     | 185               |
| 1000                  | PN 10                         | 28 × M 33 | 44                      | 350                     | 360               |
| 1000                  | PN 16                         | 28 × M 39 | 59                      | 630                     | 620               |
| 1200                  | PN 6                          | 32 × M 30 | 42                      | 235                     | 250               |
| 1200                  | PN 10                         | 32 × M 36 | 55                      | 470                     | 480               |
| 1200                  | PN 16                         | 32 × M 45 | 78                      | 890                     | 900               |
| 1400                  | PN 6                          | 36 × M 33 | 56                      | 300                     | -                 |
| 1400                  | PN 10                         | 36 × M 39 | 65                      | 600                     | -                 |
| 1400                  | PN 16                         | 36 × M 45 | 84                      | 1050                    | -                 |
| 1600                  | PN 6                          | 40 × M 33 | 63                      | 340                     | -                 |
| 1600                  | PN 10                         | 40 × M 45 | 75                      | 810                     | -                 |
| 1600                  | PN 16                         | 40 × M 52 | 102                     | 1420                    | -                 |
| 1800                  | PN 6                          | 44 × M 36 | 69                      | 430                     | -                 |
| 1800                  | PN 10                         | 44 × M 45 | 85                      | 920                     | -                 |
| 1800                  | PN 16                         | 44 × M 52 | 110                     | 1600                    | -                 |
| 2000                  | PN 6                          | 48 × M 39 | 74                      | 530                     | -                 |
| 2000                  | PN 10                         | 48 × M 45 | 90                      | 1040                    | -                 |
| 2000                  | PN 16                         | 48 × M 56 | 124                     | 1900                    | -                 |
| 2200                  | PN 6                          | 52 × M 39 | 81                      | 580                     | -                 |
| 2200                  | PN 10                         | 52 × M 52 | 100                     | 1290                    | -                 |
| 2400                  | PN 6                          | 56 × M 39 | 87                      | 650                     | -                 |
| 2400                  | PN 10                         | 56 × M 52 | 110                     | 1410                    | -                 |

Couples de serrage Promag L pour ASME B16.5, Class 150

| Diamètre nominal |        | ASME<br><br>Palier de pression<br>[lbs] | Vis         | Couple de serrage max. |            |              |            |      |            |
|------------------|--------|-----------------------------------------|-------------|------------------------|------------|--------------|------------|------|------------|
| [mm]             | [inch] |                                         |             | Ebonite                |            | Polyuréthane |            | PTFE |            |
|                  |        |                                         |             | [Nm]                   | [lbf · ft] | [Nm]         | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 25               | 1      | Class 150                               | 4 × 5/8"    | -                      | -          | 5            | 4          | 14   | 13         |
| 40               | 1 ½    | Class 150                               | 4 × 5/8"    | -                      | -          | 10           | 7          | 21   | 15         |
| 50               | 2"     | Class 150                               | 4 × 5/8"    | -                      | -          | 15           | 11         | 40   | 29         |
| 80               | 3"     | Class 150                               | 4 × 5/8"    | -                      | -          | 25           | 18         | 65   | 48         |
| 100              | 4"     | Class 150                               | 8 × 5/8"    | -                      | -          | 20           | 15         | 44   | 32         |
| 150              | 6"     | Class 150                               | 8 × ¾"      | -                      | -          | 45           | 33         | 90   | 66         |
| 200              | 8"     | Class 150                               | 8 × ¾"      | -                      | -          | 65           | 48         | 87   | 64         |
| 250              | 10"    | Class 150                               | 12 × 7/8"   | -                      | -          | 126          | 93         | 151  | 112        |
| 300              | 12"    | Class 150                               | 12 × 7/8"   | -                      | -          | 146          | 108        | 177  | 131        |
| 350              | 14"    | Class 150                               | 12 × 1"     | 135                    | 100        | 158          | 117        | -    | -          |
| 400              | 16"    | Class 150                               | 16 × 1"     | 128                    | 94         | 150          | 111        | -    | -          |
| 450              | 18"    | Class 150                               | 16 × 1 1/8" | 204                    | 150        | 234          | 173        | -    | -          |
| 500              | 20"    | Class 150                               | 20 × 1 1/8" | 183                    | 135        | 217          | 160        | -    | -          |
| 600              | 24"    | Class 150                               | 20 × 1 1/4" | 268                    | 198        | 307          | 226        | -    | -          |

Couples de serrage Promag L pour AWWA, Class D

| Diamètre nominal |        | AWWA<br><br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. |            |              |            |      |            |
|------------------|--------|--------------------------------|-----------|------------------------|------------|--------------|------------|------|------------|
| [mm]             | [inch] |                                |           | Ebonite                |            | Polyuréthane |            | PTFE |            |
|                  |        |                                |           | [Nm]                   | [lbf · ft] | [Nm]         | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 700              | 28"    | Class D                        | 28 × 1 ¼" | 247                    | 182        | 292          | 215        | -    | -          |
| 750              | 30"    | Class D                        | 28 × 1 ¼" | 287                    | 212        | 302          | 223        | -    | -          |
| 800              | 32"    | Class D                        | 28 × 1 ½" | 394                    | 291        | 422          | 311        | -    | -          |
| 900              | 36"    | Class D                        | 32 × 1 ½" | 419                    | 309        | 430          | 317        | -    | -          |
| 1000             | 40"    | Class D                        | 36 × 1 ½" | 420                    | 310        | 477          | 352        | -    | -          |
| 1050             | 42"    | Class D                        | 36 × 1 ½" | 528                    | 389        | 518          | 382        | -    | -          |
| 1200             | 48"    | Class D                        | 44 × 1 ½" | 552                    | 407        | 531          | 392        | -    | -          |
| 1350             | 54"    | Class D                        | 44 × 1 ¾" | 730                    | 538        | -            | -          | -    | -          |
| 1500             | 60"    | Class D                        | 52 × 1 ¾" | 758                    | 559        | -            | -          | -    | -          |
| 1650             | 66"    | Class D                        | 52 × 1 ¾" | 946                    | 698        | -            | -          | -    | -          |
| 1800             | 72"    | Class D                        | 60 × 1 ¾" | 975                    | 719        | -            | -          | -    | -          |
| 2000             | 78"    | Class D                        | 64 × 2"   | 853                    | 629        | -            | -          | -    | -          |
| 2150             | 84"    | Class D                        | 64 × 2"   | 931                    | 687        | -            | -          | -    | -          |
| 2300             | 90"    | Class D                        | 68 × 2 ¼" | 1048                   | 773        | -            | -          | -    | -          |

Couples de serrage Promag L pour AS 2129, Table E

| Diamètre nominal<br><br>[mm] | AS 2129<br><br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. |                          |                  |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|------------------|
|                              |                                   |           | Ebonite<br><br>[Nm]    | Polyuréthane<br><br>[Nm] | PTFE<br><br>[Nm] |
| 350                          | Table E                           | 12 × M 24 | 203                    | -                        | -                |
| 400                          | Table E                           | 12 × M 24 | 226                    | -                        | -                |
| 450                          | Table E                           | 16 × M 24 | 226                    | -                        | -                |
| 500                          | Table E                           | 16 × M 24 | 271                    | -                        | -                |
| 600                          | Table E                           | 16 × M 30 | 439                    | -                        | -                |
| 700                          | Table E                           | 20 × M 30 | 355                    | -                        | -                |
| 750                          | Table E                           | 20 × M 30 | 559                    | -                        | -                |
| 800                          | Table E                           | 20 × M 30 | 631                    | -                        | -                |
| 900                          | Table E                           | 24 × M 30 | 627                    | -                        | -                |
| 1000                         | Table E                           | 24 × M 30 | 634                    | -                        | -                |
| 1200                         | Table E                           | 32 × M 30 | 727                    | -                        | -                |

Couples de serrage Promag L pour AS 4087, PN16

| Diamètre nominal<br><br>[mm] | AS 4087<br><br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. |                          |                  |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|------------------|
|                              |                                   |           | Ebonite<br><br>[Nm]    | Polyuréthane<br><br>[Nm] | PTFE<br><br>[Nm] |
| 350                          | PN 16                             | 12 × M 24 | 203                    | -                        | -                |
| 375                          | PN 16                             | 12 × M 24 | 137                    | -                        | -                |
| 400                          | PN 16                             | 12 × M 24 | 226                    | -                        | -                |
| 450                          | PN 16                             | 12 × M 24 | 301                    | -                        | -                |
| 500                          | PN 16                             | 16 × M 24 | 271                    | -                        | -                |
| 600                          | PN 16                             | 16 × M 27 | 393                    | -                        | -                |
| 700                          | PN 16                             | 20 × M 27 | 330                    | -                        | -                |
| 750                          | PN 16                             | 20 × M 30 | 529                    | -                        | -                |
| 800                          | PN 16                             | 20 × M 33 | 631                    | -                        | -                |
| 900                          | PN 16                             | 24 × M 33 | 627                    | -                        | -                |
| 1000                         | PN 16                             | 24 × M 33 | 595                    | -                        | -                |
| 1200                         | PN 16                             | 32 × M 33 | 703                    | -                        | -                |

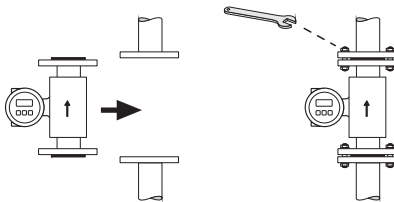


## 2.6 Montage du capteur Promag P



Attention !

- Les disques montés sur les deux brides du capteur protègent le PTFE retroussé sur les brides contre une déformation ; il convient de ce fait de ne les retirer qu'au moment du montage du capteur.
- Les disques de protection doivent rester en place pendant le stockage.
- Veiller à ce que le revêtement ne soit pas endommagé ou retiré au niveau de la bride.



a00008165

Remarque ! Les vis, écrous, joints, etc. ne sont pas compris dans la livraison et doivent être fournis par l'utilisateur.

Le capteur est monté entre les brides de la conduite :

- Tenir compte des couples de serrage indiqués pour les vis → 26
- Lors de l'utilisation de disques de mise à la terre, il convient de tenir compte des instructions de montage.

### 2.6.1 Joints

Lors du montage des joints, tenir compte des points suivants :

- Avec un revêtement PFA ou PTFE, **aucun** joint n'est nécessaire.
- Pour les brides DIN, utiliser uniquement des joints selon DIN EN 1514-1.
- Les joints mis en place ne doivent pas pénétrer dans la section de la conduite.



Attention !

Risque de court-circuit ! Ne pas utiliser de matériau d'étanchéité conducteur comme le graphite ! Une couche conductrice peut se former sur la paroi interne du tube de mesure et court-circuiter le signal de mesure.

### 2.6.2 Câble de terre

Si nécessaire, il est possible de commander des câbles de terre spéciaux comme accessoires pour la compensation de potentiel.

### 2.6.3 Montage de la version haute température (avec revêtement PFA)

La version haute température dispose d'un manchon du boîtier pour la séparation thermique du capteur et du transmetteur. La version haute température est toujours utilisée pour des applications dans lesquelles on rencontre des températures ambiantes élevées **associées** à des températures de produit élevées. La version haute température est obligatoire si la température du produit dépasse +150 °C.

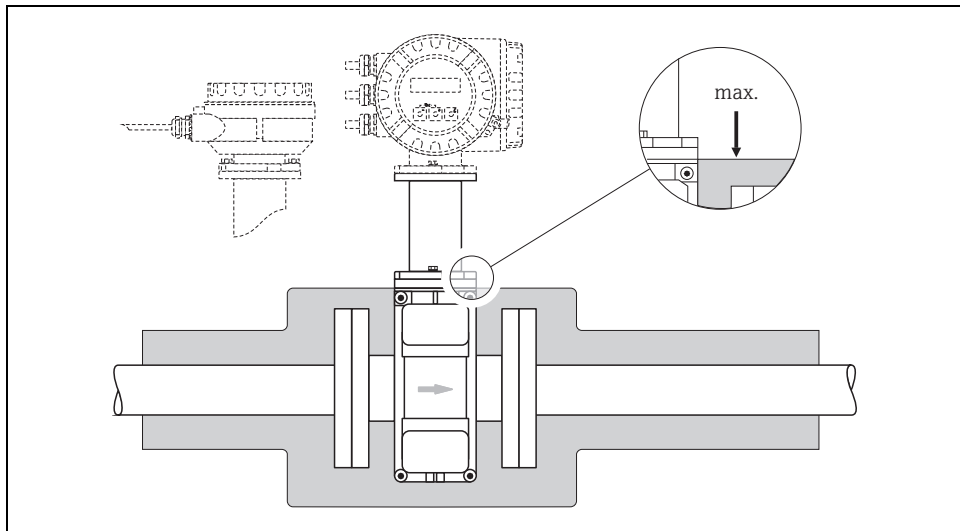
Remarque ! Pour plus d'informations sur les gammes de température admissibles dans le manuel de mise en service sur CD-ROM

## Isolation

L'isolation de conduites est nécessaire dans le cas de produits très chauds, afin de réduire les pertes énergétiques et d'éviter tout contact accidentel avec des conduites chaudes. Tenir compte des directives en vigueur pour l'isolation de conduites.

☞ Attention !

Risque de surchauffe de l'électronique de mesure. Le manchon du boîtier dissipe la chaleur et doit rester découvert. L'isolation du capteur doit atteindre au maximum le bord supérieur des deux demi-coques du capteur.



A0004300

### 2.6.4 Couples de serrage des vis (Promag P)

Tenir compte des points suivants :

- Les couples de serrage indiqués ne sont valables que pour des filets graissés.
- Les vis sont à serrer régulièrement en croix.
- Les vis trop serrées déforment la surface d'étanchéité ou endommagent le joint.
- Les couples de serrage indiqués sont valables pour des conduites non soumises à des forces de traction.

Couples de serrage Promag P pour EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25/40

| Diamètre nominal<br>[mm]               | EN (DIN)<br><br>Palier de pression<br>[bar] | Vis       | Epaisseur de bride<br>[mm] | Couple de serrage max. [Nm] |     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|-----|
|                                        |                                             |           |                            | PTFE                        | PFA |
| 15                                     | PN 40                                       | 4 × M 12  | 16                         | 11                          | –   |
| 25                                     | PN 40                                       | 4 × M 12  | 18                         | 26                          | 20  |
| 32                                     | PN 40                                       | 4 × M 16  | 18                         | 41                          | 35  |
| 40                                     | PN 40                                       | 4 × M 16  | 18                         | 52                          | 47  |
| 50                                     | PN 40                                       | 4 × M 16  | 20                         | 65                          | 59  |
| 65 *                                   | PN 16                                       | 8 × M 16  | 18                         | 43                          | 40  |
| 65                                     | PN 40                                       | 8 × M 16  | 22                         | 43                          | 40  |
| 80                                     | PN 16                                       | 8 × M 16  | 20                         | 53                          | 48  |
| 80                                     | PN 40                                       | 8 × M 16  | 24                         | 53                          | 48  |
| 100                                    | PN 16                                       | 8 × M 16  | 20                         | 57                          | 51  |
| 100                                    | PN 40                                       | 8 × M 20  | 24                         | 78                          | 70  |
| 125                                    | PN 16                                       | 8 × M 16  | 22                         | 75                          | 67  |
| 125                                    | PN 40                                       | 8 × M 24  | 26                         | 111                         | 99  |
| 150                                    | PN 16                                       | 8 × M 20  | 22                         | 99                          | 85  |
| 150                                    | PN 40                                       | 8 × M 24  | 28                         | 136                         | 120 |
| 200                                    | PN 10                                       | 8 × M 20  | 24                         | 141                         | 101 |
| 200                                    | PN 16                                       | 12 × M 20 | 24                         | 94                          | 67  |
| 200                                    | PN 25                                       | 12 × M 24 | 30                         | 138                         | 105 |
| 250                                    | PN 10                                       | 12 × M 20 | 26                         | 110                         | –   |
| 250                                    | PN 16                                       | 12 × M 24 | 26                         | 131                         | –   |
| 250                                    | PN 25                                       | 12 × M 27 | 32                         | 200                         | –   |
| 300                                    | PN 10                                       | 12 × M 20 | 26                         | 125                         | –   |
| 300                                    | PN 16                                       | 12 × M 24 | 28                         | 179                         | –   |
| 300                                    | PN 25                                       | 16 × M 27 | 34                         | 204                         | –   |
| 350                                    | PN 10                                       | 16 × M 20 | 26                         | 188                         | –   |
| 350                                    | PN 16                                       | 16 × M 24 | 30                         | 254                         | –   |
| 350                                    | PN 25                                       | 16 × M 30 | 38                         | 380                         | –   |
| 400                                    | PN 10                                       | 16 × M 24 | 26                         | 260                         | –   |
| 400                                    | PN 16                                       | 16 × M 27 | 32                         | 330                         | –   |
| 400                                    | PN 25                                       | 16 × M 33 | 40                         | 488                         | –   |
| 450                                    | PN 10                                       | 20 × M 24 | 28                         | 235                         | –   |
| 450                                    | PN 16                                       | 20 × M 27 | 40                         | 300                         | –   |
| 450                                    | PN 25                                       | 20 × M 33 | 46                         | 385                         | –   |
| 500                                    | PN 10                                       | 20 × M 24 | 28                         | 265                         | –   |
| 500                                    | PN 16                                       | 20 × M 30 | 34                         | 448                         | –   |
| 500                                    | PN 25                                       | 20 × M 33 | 48                         | 533                         | –   |
| 600                                    | PN 10                                       | 20 × M 27 | 28                         | 345                         | –   |
| 600 *                                  | PN 16                                       | 20 × M 33 | 36                         | 658                         | –   |
| 600                                    | PN 25                                       | 20 × M 36 | 58                         | 731                         | –   |
| * selon EN 1092-1 (pas selon DIN 2501) |                                             |           |                            |                             |     |

Couples de serrage Promag P pour EN 1092-1, PN 10/16/25, P245GH/inox ; Calculés selon EN 1591-1:2014 pour des brides selon EN 1092-1:2013

| Diamètre nominal [mm] | EN (DIN)<br>Palier de pression | Vis       | Epaisseur de bride [mm] | Couples de serrage nom. PTFE [Nm] |
|-----------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------|-----------------------------------|
| 350                   | PN 10                          | 16 × M 20 | 26                      | 60                                |
| 350                   | PN 16                          | 16 × M 24 | 30                      | 115                               |
| 350                   | PN 25                          | 16 × M 30 | 38                      | 220                               |
| 400                   | PN 10                          | 16 × M 24 | 26                      | 90                                |
| 400                   | PN 16                          | 16 × M 27 | 32                      | 155                               |
| 400                   | PN 25                          | 16 × M 33 | 40                      | 290                               |
| 450                   | PN 10                          | 20 × M 24 | 28                      | 90                                |
| 450                   | PN 16                          | 20 × M 27 | 34                      | 155                               |
| 450                   | PN 25                          | 20 × M 33 | 46                      | 290                               |
| 500                   | PN 10                          | 20 × M 24 | 28                      | 100                               |
| 500                   | PN 16                          | 20 × M 30 | 36                      | 205                               |
| 500                   | PN 25                          | 20 × M 33 | 48                      | 345                               |
| 600                   | PN 10                          | 20 × M 27 | 30                      | 150                               |
| 600                   | PN 16                          | 20 × M 33 | 40                      | 310                               |
| 600                   | PN 25                          | 20 × M 36 | 48                      | 500                               |

Couples de serrage Promag P pour ASME B16.5, Class 150/300

| Diamètre nominal |        | ASME                     | Vis       | Couple de serrage max. |            |      |            |
|------------------|--------|--------------------------|-----------|------------------------|------------|------|------------|
| [mm]             | [inch] | Palier de pression [lbs] |           | PTFE                   |            | PFA  |            |
|                  |        |                          |           | [Nm]                   | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 15               | ½"     | Class 150                | 4 × ½"    | 6                      | 4          | –    | –          |
| 15               | ½"     | Class 300                | 4 × ½"    | 6                      | 4          | –    | –          |
| 25               | 1"     | Class 150                | 4 × ½"    | 11                     | 8          | 10   | 7          |
| 25               | 1"     | Class 300                | 4 × 5/8"  | 14                     | 10         | 12   | 9          |
| 40               | 1 ½"   | Class 150                | 4 × ½"    | 24                     | 18         | 21   | 15         |
| 40               | 1 ½"   | Class 300                | 4 × ¾"    | 34                     | 25         | 31   | 23         |
| 50               | 2"     | Class 150                | 4 × 5/8"  | 47                     | 35         | 44   | 32         |
| 50               | 2"     | Class 300                | 8 × 5/8"  | 23                     | 17         | 22   | 16         |
| 80               | 3"     | Class 150                | 4 × 5/8"  | 79                     | 58         | 67   | 49         |
| 80               | 3"     | Class 300                | 8 × ¾"    | 47                     | 35         | 42   | 31         |
| 100              | 4"     | Class 150                | 8 × 5/8"  | 56                     | 41         | 50   | 37         |
| 100              | 4"     | Class 300                | 8 × ¾"    | 67                     | 49         | 59   | 44         |
| 150              | 6"     | Class 150                | 8 × ¾"    | 106                    | 78         | 86   | 63         |
| 150              | 6"     | Class 300                | 12 × ¾"   | 73                     | 54         | 67   | 49         |
| 200              | 8"     | Class 150                | 8 × ¾"    | 143                    | 105        | 109  | 80         |
| 250              | 10"    | Class 150                | 12 × 7/8" | 135                    | 100        | –    | –          |
| 300              | 12"    | Class 150                | 12 × 7/8" | 178                    | 131        | –    | –          |

| Diamètre nominal |        | ASME<br><br>Palier de<br>pression [lbs] | Vis         | Couple de serrage max. |            |      |            |
|------------------|--------|-----------------------------------------|-------------|------------------------|------------|------|------------|
| [mm]             | [inch] |                                         |             | PTFE                   |            | PFA  |            |
|                  |        |                                         |             | [Nm]                   | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 350              | 14"    | Class 150                               | 12 × 1"     | 260                    | 192        | –    | –          |
| 400              | 16"    | Class 150                               | 16 × 1"     | 246                    | 181        | –    | –          |
| 450              | 18"    | Class 150                               | 16 × 1 1⁄8" | 371                    | 274        | –    | –          |
| 500              | 20"    | Class 150                               | 20 × 1 1⁄8" | 341                    | 252        | –    | –          |
| 600              | 24"    | Class 150                               | 20 × 1 1⁄4" | 477                    | 352        | –    | –          |

Couples de serrage Promag P pour JIS B2220, 10/20K

| Diamètre nominal<br>[mm] | JIS<br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. [Nm] |     |
|--------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----|
|                          |                           |           | PTFE                        | PFA |
| 25                       | 10K                       | 4 × M 16  | 32                          | 27  |
| 25                       | 20K                       | 4 × M 16  | 32                          | 27  |
| 32                       | 10K                       | 4 × M 16  | 38                          | –   |
| 32                       | 20K                       | 4 × M 16  | 38                          | –   |
| 40                       | 10K                       | 4 × M 16  | 41                          | 37  |
| 40                       | 20K                       | 4 × M 16  | 41                          | 37  |
| 50                       | 10K                       | 4 × M 16  | 54                          | 46  |
| 50                       | 20K                       | 8 × M 16  | 27                          | 23  |
| 65                       | 10K                       | 4 × M 16  | 74                          | 63  |
| 65                       | 20K                       | 8 × M 16  | 37                          | 31  |
| 80                       | 10K                       | 8 × M 16  | 38                          | 32  |
| 80                       | 20K                       | 8 × M 20  | 57                          | 46  |
| 100                      | 10K                       | 8 × M 16  | 47                          | 38  |
| 100                      | 20K                       | 8 × M 20  | 75                          | 58  |
| 125                      | 10K                       | 8 × M 20  | 80                          | 66  |
| 125                      | 20K                       | 8 × M 22  | 121                         | 103 |
| 150                      | 10K                       | 8 × M 20  | 99                          | 81  |
| 150                      | 20K                       | 12 × M 22 | 108                         | 72  |
| 200                      | 10K                       | 12 × M 20 | 82                          | 54  |
| 200                      | 20K                       | 12 × M 22 | 121                         | 88  |
| 250                      | 10K                       | 12 × M 22 | 133                         | –   |
| 250                      | 20K                       | 12 × M 24 | 212                         | –   |
| 300                      | 10K                       | 16 × M 22 | 99                          | –   |
| 300                      | 20K                       | 16 × M 24 | 183                         | –   |

Couples de serrage Promag P pour JIS B2220, 10/20K

| Diamètre nominal<br>[mm] | Palier de pression JIS | Vis          | Couples de serrage nom. |                      |
|--------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|----------------------|
|                          |                        |              | Ebonite<br>[Nm]         | Polyuréthane<br>[Nm] |
| 350                      | 10K                    | 16 × M 22    | 109                     | 109                  |
| 350                      | 20K                    | 16 × M 30 x3 | 217                     | 217                  |
| 400                      | 10K                    | 16 × M 24    | 163                     | 163                  |
| 400                      | 20K                    | 16 × M 30x3  | 258                     | 258                  |
| 450                      | 10K                    | 16 × M 24    | 155                     | 155                  |
| 450                      | 20K                    | 16 × M 30x3  | 272                     | 272                  |
| 500                      | 10K                    | 16 × M 24    | 183                     | 183                  |
| 500                      | 20K                    | 16 × M 30x3  | 315                     | 315                  |
| 600                      | 10K                    | 16 × M 30    | 235                     | 235                  |
| 600                      | 20K                    | 16 × M 36x3  | 381                     | 381                  |

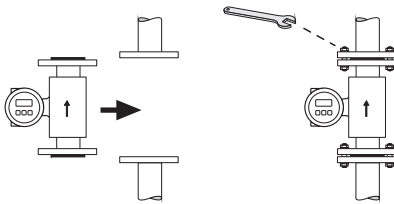
Couples de serrage Promag P pour AS 2129, Table E

| Diamètre nominal<br>[mm] | AS 2129<br>Palier de pression | Vis      | Couple de serrage max. [Nm]<br>PTFE |
|--------------------------|-------------------------------|----------|-------------------------------------|
| 25                       | Table E                       | 4 × M 12 | 21                                  |
| 50                       | Table E                       | 4 × M 16 | 42                                  |

Couples de serrage Promag P pour AS 4087, PN16

| Diamètre nominal<br>[mm] | AS 4087<br>Palier de pression | Vis      | Couple de serrage max. [Nm]<br>PTFE |
|--------------------------|-------------------------------|----------|-------------------------------------|
| 50                       | PN 16                         | 4 × M 16 | 42                                  |

## 2.7 Montage du capteur Promag W



a0008165

Remarque ! Les vis, écrous, joints, etc. ne sont pas compris dans la livraison et doivent être fournis par l'utilisateur.

Le capteur est monté entre les brides de la conduite :

- Tenir compte des couples de serrage indiqués pour les vis → 31
- Lors de l'utilisation de disques de mise à la terre, il convient de tenir compte des instructions de montage.
- Un montage centré dans la section de mesure est indispensable pour le respect des spécifications

### 2.7.1 Joints

Lors du montage des joints, tenir compte des points suivants :

- Revêtement ébonite → il faut **toujours** des joints supplémentaires.
- Revêtement polyuréthane → **aucun** joint n'est en principe nécessaire.
- Pour les brides DIN, utiliser uniquement des joints selon DIN EN 1514-1.
- Les joints montés ne doivent pas dépasser dans la section de conduite.



Attention !

Risque de court-circuit !

Ne pas utiliser de matériau d'étanchéité conducteur comme le graphite ! Une couche conductrice peut se former sur la paroi interne du tube de mesure et court-circuiter le signal de mesure.

### 2.7.2 Câble de terre

Si nécessaire, il est possible de commander des câbles de terre spéciaux comme accessoires pour la compensation de potentiel.

### 2.7.3 Couples de serrage des vis (Promag W)

Tenir compte des points suivants :

- Les couples de serrage indiqués ne sont valables que pour des filets graissés.
- Les vis sont à serrer régulièrement en croix.
- Les vis trop serrées déforment la surface d'étanchéité ou endommagent le joint.
- Les couples de serrage indiqués sont valables pour des conduites non soumises à des forces de traction.

Couples de serrage Promag W pour EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16/25/40

| Diamètre nominal<br>[mm] | EN (DIN)<br><br>Palier de pression<br>[bar] | Vis       | Epaisseur de bride<br>[mm] | Couple de serrage max. [Nm] |              |
|--------------------------|---------------------------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|--------------|
|                          |                                             |           |                            | Ebonite                     | Polyuréthane |
| 25                       | PN 40                                       | 4 × M 12  | 18                         | -                           | 15           |
| 32                       | PN 40                                       | 4 × M 16  | 18                         | -                           | 24           |
| 40                       | PN 40                                       | 4 × M 16  | 18                         | -                           | 31           |
| 50                       | PN 40                                       | 4 × M 16  | 20                         | 48                          | 40           |
| 65*                      | PN 16                                       | 8 × M 16  | 18                         | 32                          | 27           |
| 65                       | PN 40                                       | 8 × M 16  | 22                         | 32                          | 27           |
| 80                       | PN 16                                       | 8 × M 16  | 20                         | 40                          | 34           |
| 80                       | PN 40                                       | 8 × M 16  | 24                         | 40                          | 34           |
| 100                      | PN 16                                       | 8 × M 16  | 20                         | 43                          | 36           |
| 100                      | PN 40                                       | 8 × M 20  | 24                         | 59                          | 50           |
| 125                      | PN 16                                       | 8 × M 16  | 22                         | 56                          | 48           |
| 125                      | PN 40                                       | 8 × M 24  | 26                         | 83                          | 71           |
| 150                      | PN 16                                       | 8 × M 20  | 22                         | 74                          | 63           |
| 150                      | PN 40                                       | 8 × M 24  | 28                         | 104                         | 88           |
| 200                      | PN 10                                       | 8 × M 20  | 24                         | 106                         | 91           |
| 200                      | PN 16                                       | 12 × M 20 | 24                         | 70                          | 61           |
| 200                      | PN 25                                       | 12 × M 24 | 30                         | 104                         | 92           |
| 250                      | PN 10                                       | 12 × M 20 | 26                         | 82                          | 71           |
| 250                      | PN 16                                       | 12 × M 24 | 26                         | 98                          | 85           |
| 250                      | PN 25                                       | 12 × M 27 | 32                         | 150                         | 134          |
| 300                      | PN 10                                       | 12 × M 20 | 26                         | 94                          | 81           |
| 300                      | PN 16                                       | 12 × M 24 | 28                         | 134                         | 118          |
| 300                      | PN 25                                       | 16 × M 27 | 34                         | 153                         | 138          |
| 350                      | PN 6                                        | 12 × M 20 | 22                         | 111                         | 120          |
| 350                      | PN 10                                       | 16 × M 20 | 26                         | 112                         | 118          |
| 350                      | PN 16                                       | 16 × M 24 | 30                         | 152                         | 165          |
| 350                      | PN 25                                       | 16 × M 30 | 38                         | 227                         | 252          |
| 400                      | PN 6                                        | 16 × M 20 | 22                         | 90                          | 98           |
| 400                      | PN 10                                       | 16 × M 24 | 26                         | 151                         | 167          |
| 400                      | PN 16                                       | 16 × M 27 | 32                         | 193                         | 215          |
| 400                      | PN 25                                       | 16 × M 33 | 40                         | 289                         | 326          |
| 450                      | PN 6                                        | 16 × M 20 | 22                         | 112                         | 126          |
| 450                      | PN 10                                       | 20 × M 24 | 28                         | 153                         | 133          |
| 450                      | PN 16                                       | 20 × M 27 | 40                         | 198                         | 196          |
| 450                      | PN 25                                       | 20 × M 33 | 46                         | 256                         | 253          |
| 500                      | PN 6                                        | 20 × M 20 | 24                         | 119                         | 123          |
| 500                      | PN 10                                       | 20 × M 24 | 28                         | 155                         | 171          |
| 500                      | PN 16                                       | 20 × M 30 | 34                         | 275                         | 300          |
| 500                      | PN 25                                       | 20 × M 33 | 48                         | 317                         | 360          |



| Diamètre nominal<br>[mm]               | EN (DIN)                    | Vis       | Epaisseur de bride<br>[mm] | Couple de serrage max. [Nm] |              |
|----------------------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|--------------|
|                                        | Palier de pression<br>[bar] |           |                            | Ebonite                     | Polyuréthane |
| 600                                    | PN 6                        | 20 × M 24 | 30                         | 139                         | 147          |
| 600                                    | PN 10                       | 20 × M 27 | 28                         | 206                         | 219          |
| 600 *                                  | PN 16                       | 20 × M 33 | 36                         | 415                         | 443          |
| 600                                    | PN 25                       | 20 × M 36 | 58                         | 431                         | 516          |
| 700                                    | PN 6                        | 24 × M 24 | 24                         | 148                         | 139          |
| 700                                    | PN 10                       | 24 × M 27 | 30                         | 246                         | 246          |
| 700                                    | PN 16                       | 24 × M 33 | 36                         | 278                         | 318          |
| 700                                    | PN 25                       | 24 × M 39 | 46                         | 449                         | 507          |
| 800                                    | PN 6                        | 24 × M 27 | 24                         | 206                         | 182          |
| 800                                    | PN 10                       | 24 × M 30 | 32                         | 331                         | 316          |
| 800                                    | PN 16                       | 24 × M 36 | 38                         | 369                         | 385          |
| 800                                    | PN 25                       | 24 × M 45 | 50                         | 664                         | 721          |
| 900                                    | PN 6                        | 24 × M 27 | 26                         | 230                         | 637          |
| 900                                    | PN 10                       | 28 × M 30 | 34                         | 316                         | 307          |
| 900                                    | PN 16                       | 28 × M 36 | 40                         | 353                         | 398          |
| 900                                    | PN 25                       | 28 × M 45 | 54                         | 690                         | 716          |
| 1000                                   | PN 6                        | 28 × M 27 | 26                         | 218                         | 208          |
| 1000                                   | PN 10                       | 28 × M 33 | 34                         | 402                         | 405          |
| 1000                                   | PN 16                       | 28 × M 39 | 42                         | 502                         | 518          |
| 1000                                   | PN 25                       | 28 × M 52 | 58                         | 970                         | 971          |
| 1200                                   | PN 6                        | 32 × M 30 | 28                         | 319                         | 299          |
| 1200                                   | PN 10                       | 32 × M 36 | 38                         | 564                         | 568          |
| 1200                                   | PN 16                       | 32 × M 45 | 48                         | 701                         | 753          |
| 1400                                   | PN 6                        | 36 × M 33 | 32                         | 430                         | 398          |
| 1400                                   | PN 10                       | 36 × M 39 | 42                         | 654                         | 618          |
| 1400                                   | PN 16                       | 36 × M 45 | 52                         | 729                         | 762          |
| 1600                                   | PN 6                        | 40 × M 33 | 34                         | 440                         | 417          |
| 1600                                   | PN 10                       | 40 × M 45 | 46                         | 946                         | 893          |
| 1600                                   | PN 16                       | 40 × M 52 | 58                         | 1007                        | 1100         |
| 1800                                   | PN 6                        | 44 × M 36 | 36                         | 547                         | 521          |
| 1800                                   | PN 10                       | 44 × M 45 | 50                         | 961                         | 895          |
| 1800                                   | PN 16                       | 44 × M 52 | 62                         | 1108                        | 1003         |
| 2000                                   | PN 6                        | 48 × M 39 | 38                         | 629                         | 605          |
| 2000                                   | PN 10                       | 48 × M 45 | 54                         | 1047                        | 1092         |
| 2000                                   | PN 16                       | 48 × M 56 | 66                         | 1324                        | 1261         |
| * selon EN 1092-1 (pas selon DIN 2501) |                             |           |                            |                             |              |

**Couples de serrage Promag W pour EN 1092-1, PN 6/10/16/25, P245GH/inox ; Calculés selon EN 1591-1:2014 pour des brides selon EN 1092-1:2013**

| Diamètre nominal<br>[mm] | EN (DIN)<br><br>Palier de pression | Vis       | Epaisseur de bride<br>[mm] | Couple de serrage nom. |                      |
|--------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------|----------------------|
|                          |                                    |           |                            | Ebonite<br>[Nm]        | Polyuréthane<br>[Nm] |
| 350                      | PN 6                               | 12 × M 20 | 22                         | 60                     | 75                   |
| 350                      | PN 10                              | 16 × M 20 | 26                         | 70                     | 80                   |
| 350                      | PN 16                              | 16 × M 24 | 30                         | 125                    | 135                  |
| 350                      | PN 25                              | 16 × M 30 | 38                         | 230                    | 235                  |
| 400                      | PN 6                               | 16 × M 20 | 22                         | 65                     | 70                   |
| 400                      | PN 10                              | 16 × M 24 | 26                         | 100                    | 120                  |
| 400                      | PN 16                              | 16 × M 27 | 32                         | 175                    | 190                  |
| 400                      | PN 25                              | 16 × M 33 | 40                         | 315                    | 325                  |
| 450                      | PN 6                               | 16 × M 20 | 22                         | 70                     | 90                   |
| 450                      | PN 10                              | 20 × M 24 | 28                         | 100                    | 110                  |
| 450                      | PN 16                              | 20 × M 27 | 34                         | 175                    | 190                  |
| 450                      | PN 25                              | 20 × M 33 | 46                         | 300                    | 310                  |
| 500                      | PN 6                               | 20 × M 20 | 24                         | 65                     | 70                   |
| 500                      | PN 10                              | 20 × M 24 | 28                         | 110                    | 120                  |
| 500                      | PN 16                              | 20 × M 30 | 36                         | 225                    | 235                  |
| 500                      | PN 25                              | 20 × M 33 | 48                         | 370                    | 370                  |
| 600                      | PN 6                               | 20 × M 24 | 30                         | 105                    | 105                  |
| 600                      | PN 10                              | 20 × M 27 | 30                         | 165                    | 160                  |
| 600                      | PN 16                              | 20 × M 33 | 40                         | 340                    | 340                  |
| 600                      | PN 25                              | 20 × M 36 | 48                         | 540                    | 540                  |
| 700                      | PN 6                               | 24 × M 24 | 30                         | 110                    | 110                  |
| 700                      | PN 10                              | 24 × M 27 | 35                         | 190                    | 190                  |
| 700                      | PN 16                              | 24 × M 33 | 40                         | 340                    | 340                  |
| 700                      | PN 25                              | 24 × M 39 | 50                         | 615                    | 595                  |
| 800                      | PN 6                               | 24 × M 27 | 30                         | 145                    | 145                  |
| 800                      | PN 10                              | 24 × M 30 | 38                         | 260                    | 260                  |
| 800                      | PN 16                              | 24 × M 36 | 41                         | 465                    | 455                  |
| 800                      | PN 25                              | 24 × M 45 | 53                         | 885                    | 880                  |
| 900                      | PN 6                               | 24 × M 27 | 34                         | 170                    | 180                  |
| 900                      | PN 10                              | 28 × M 30 | 38                         | 265                    | 275                  |
| 900                      | PN 16                              | 28 × M 36 | 48                         | 475                    | 475                  |
| 900                      | PN 25                              | 28 × M 45 | 57                         | 930                    | 915                  |
| 1000                     | PN 6                               | 28 × M 27 | 38                         | 175                    | 185                  |
| 1000                     | PN 10                              | 28 × M 33 | 44                         | 350                    | 360                  |
| 1000                     | PN 16                              | 28 × M 39 | 59                         | 630                    | 620                  |
| 1000                     | PN 25                              | 28 × M 52 | 63                         | 1300                   | 1290                 |

| Diamètre nominal<br><br>[mm] | EN (DIN)           | Vis       | Epaisseur de bride<br><br>[mm] | Couple de serrage nom. |                      |
|------------------------------|--------------------|-----------|--------------------------------|------------------------|----------------------|
|                              | Palier de pression |           |                                | Ebonite<br>[Nm]        | Polyuréthane<br>[Nm] |
| 1200                         | PN 6               | 32 × M 30 | 42                             | 235                    | 250                  |
| 1200                         | PN 10              | 32 × M 36 | 55                             | 470                    | 480                  |
| 1200                         | PN 16              | 32 × M 45 | 78                             | 890                    | 900                  |
| 1400                         | PN 6               | 36 × M 33 | 56                             | 300                    | -                    |
| 1400                         | PN 10              | 36 × M 39 | 65                             | 600                    | -                    |
| 1400                         | PN 16              | 36 × M 45 | 84                             | 1050                   | -                    |
| 1600                         | PN 6               | 40 × M 33 | 63                             | 340                    | -                    |
| 1600                         | PN 10              | 40 × M 45 | 75                             | 810                    | -                    |
| 1600                         | PN 16              | 40 × M 52 | 102                            | 1420                   | -                    |
| 1800                         | PN 6               | 44 × M 36 | 69                             | 430                    | -                    |
| 1800                         | PN 10              | 44 × M 45 | 85                             | 920                    | -                    |
| 1800                         | PN 16              | 44 × M 52 | 110                            | 1600                   | -                    |
| 2000                         | PN 6               | 48 × M 39 | 74                             | 530                    | -                    |
| 2000                         | PN 10              | 48 × M 45 | 90                             | 1040                   | -                    |
| 2000                         | PN 16              | 48 × M 56 | 124                            | 1900                   | -                    |

Couples de serrage Promag W pour ASME B16.5, Class 150/300

| Diamètre nominal<br><br>[mm]    [inch] |      | ASME<br><br>Palier de pression [lbs] | Vis       | Couple de serrage max. |            |              |            |
|----------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------|------------------------|------------|--------------|------------|
|                                        |      |                                      |           | Ebonite                |            | Polyuréthane |            |
|                                        |      |                                      |           | [Nm]                   | [lbf · ft] | [Nm]         | [lbf · ft] |
| 25                                     | 1"   | Class 150                            | 4 × ½"    | -                      | -          | 7            | 5          |
| 25                                     | 1"   | Class 300                            | 4 × 5/8"  | -                      | -          | 8            | 6          |
| 40                                     | 1 ½" | Class 150                            | 4 × ½"    | -                      | -          | 10           | 7          |
| 40                                     | 1 ½" | Class 300                            | 4 × ¾"    | -                      | -          | 15           | 11         |
| 50                                     | 2"   | Class 150                            | 4 × 5/8"  | 35                     | 26         | 22           | 16         |
| 50                                     | 2"   | Class 300                            | 8 × 5/8"  | 18                     | 13         | 11           | 8          |
| 80                                     | 3"   | Class 150                            | 4 × 5/8"  | 60                     | 44         | 43           | 32         |
| 80                                     | 3"   | Class 300                            | 8 × ¾"    | 38                     | 28         | 26           | 19         |
| 100                                    | 4"   | Class 150                            | 8 × 5/8"  | 42                     | 31         | 31           | 23         |
| 100                                    | 4"   | Class 300                            | 8 × ¾"    | 58                     | 43         | 40           | 30         |
| 150                                    | 6"   | Class 150                            | 8 × ¾"    | 79                     | 58         | 59           | 44         |
| 150                                    | 6"   | Class 300                            | 12 × ¾"   | 70                     | 52         | 51           | 38         |
| 200                                    | 8"   | Class 150                            | 8 × ¾"    | 107                    | 79         | 80           | 59         |
| 250                                    | 10"  | Class 150                            | 12 × 7/8" | 101                    | 74         | 75           | 55         |
| 300                                    | 12"  | Class 150                            | 12 × 7/8" | 133                    | 98         | 103          | 76         |
| 350                                    | 14"  | Class 150                            | 12 × 1"   | 135                    | 100        | 158          | 117        |
| 400                                    | 16"  | Class 150                            | 16 × 1"   | 128                    | 94         | 150          | 111        |
| 450                                    | 18"  | Class 150                            | 16 × 1 ⅛" | 204                    | 150        | 234          | 173        |

| Diamètre nominal |        | ASME<br>Palier de<br>pression [lbs] | Vis         | Couple de serrage max. |            |                      |            |
|------------------|--------|-------------------------------------|-------------|------------------------|------------|----------------------|------------|
| [mm]             | [inch] |                                     |             | Ebonite<br>[Nm]        | [lbf · ft] | Polyuréthane<br>[Nm] | [lbf · ft] |
| 500              | 20"    | Class 150                           | 20 × 1 1/8" | 183                    | 135        | 217                  | 160        |
| 600              | 24"    | Class 150                           | 20 × 1 1/4" | 268                    | 198        | 307                  | 226        |

Couples de serrage Promag W pour JIS B2220, 10/20K

| Diamètre nominal<br>[mm] | JIS<br>Palier de<br>pression | Vis       | Couple de serrage max. [Nm] |              |
|--------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------|
|                          |                              |           | Ebonite                     | Polyuréthane |
| 25                       | 10K                          | 4 × M 16  | -                           | 19           |
| 25                       | 20K                          | 4 × M 16  | -                           | 19           |
| 32                       | 10K                          | 4 × M 16  | -                           | 22           |
| 32                       | 20K                          | 4 × M 16  | -                           | 22           |
| 40                       | 10K                          | 4 × M 16  | -                           | 24           |
| 40                       | 20K                          | 4 × M 16  | -                           | 24           |
| 50                       | 10K                          | 4 × M 16  | 40                          | 33           |
| 50                       | 20K                          | 8 × M 16  | 20                          | 17           |
| 65                       | 10K                          | 4 × M 16  | 55                          | 45           |
| 65                       | 20K                          | 8 × M 16  | 28                          | 23           |
| 80                       | 10K                          | 8 × M 16  | 29                          | 23           |
| 80                       | 20K                          | 8 × M 20  | 42                          | 35           |
| 100                      | 10K                          | 8 × M 16  | 35                          | 29           |
| 100                      | 20K                          | 8 × M 20  | 56                          | 48           |
| 125                      | 10K                          | 8 × M 20  | 60                          | 51           |
| 125                      | 20K                          | 8 × M 22  | 91                          | 79           |
| 150                      | 10K                          | 8 × M 20  | 75                          | 63           |
| 150                      | 20K                          | 12 × M 22 | 81                          | 72           |
| 200                      | 10K                          | 12 × M 20 | 61                          | 52           |
| 200                      | 20K                          | 12 × M 22 | 91                          | 80           |
| 250                      | 10K                          | 12 × M 22 | 100                         | 87           |
| 250                      | 20K                          | 12 × M 24 | 159                         | 144          |
| 300                      | 10K                          | 16 × M 22 | 74                          | 63           |
| 300                      | 20K                          | 16 × M 24 | 138                         | 124          |

Couples de serrage Promag W pour JIS B2220, 10/20K

| Diamètre<br>nominal<br>[mm] | JIS<br>Palier de pression | Vis          | Couple de serrage nom. |                      |
|-----------------------------|---------------------------|--------------|------------------------|----------------------|
|                             |                           |              | Ebonite<br>[Nm]        | Polyuréthane<br>[Nm] |
| 350                         | 10K                       | 16 × M 22    | 109                    | 109                  |
| 350                         | 20K                       | 16 × M 30 x3 | 217                    | 217                  |
| 400                         | 10K                       | 16 × M 24    | 163                    | 163                  |

| Diamètre nominal<br><br>[mm] | JIS                | Vis         | Couple de serrage nom. |                      |
|------------------------------|--------------------|-------------|------------------------|----------------------|
|                              | Palier de pression |             | Ebonite<br>[Nm]        | Polyuréthane<br>[Nm] |
| 400                          | 20K                | 16 × M 30x3 | 258                    | 258                  |
| 450                          | 10K                | 16 × M 24   | 155                    | 155                  |
| 450                          | 20K                | 16 × M 30x3 | 272                    | 272                  |
| 500                          | 10K                | 16 × M 24   | 183                    | 183                  |
| 500                          | 20K                | 16 × M 30x3 | 315                    | 315                  |
| 600                          | 10K                | 16 × M 30   | 235                    | 235                  |
| 600                          | 20K                | 16 × M 36x3 | 381                    | 381                  |
| 700                          | 10K                | 16 × M 30   | 300                    | 300                  |
| 750                          | 10K                | 16 × M 30   | 339                    | 339                  |

Couples de serrage Promag W pour AWWA, Class D

| Diamètre nominal<br><br>[mm]   [inch] |     | AWWA<br><br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. |            |              |            |
|---------------------------------------|-----|--------------------------------|-----------|------------------------|------------|--------------|------------|
|                                       |     |                                |           | Ebonite                |            | Polyuréthane |            |
|                                       |     |                                |           | [Nm]                   | [lbf · ft] | [Nm]         | [lbf · ft] |
| 700                                   | 28" | Class D                        | 28 × 1 ¼" | 247                    | 182        | 292          | 215        |
| 750                                   | 30" | Class D                        | 28 × 1 ¼" | 287                    | 212        | 302          | 223        |
| 800                                   | 32" | Class D                        | 28 × 1 ½" | 394                    | 291        | 422          | 311        |
| 900                                   | 36" | Class D                        | 32 × 1 ½" | 419                    | 309        | 430          | 317        |
| 1000                                  | 40" | Class D                        | 36 × 1 ½" | 420                    | 310        | 477          | 352        |
| 1050                                  | 42" | Class D                        | 36 × 1 ½" | 528                    | 389        | 518          | 382        |
| 1200                                  | 48" | Class D                        | 44 × 1 ½" | 552                    | 407        | 531          | 392        |
| 1350                                  | 54" | Class D                        | 44 × 1 ¾" | 730                    | 538        | 633          | 467        |
| 1500                                  | 60" | Class D                        | 52 × 1 ¾" | 758                    | 559        | 832          | 614        |
| 1650                                  | 66" | Class D                        | 52 × 1 ¾" | 946                    | 698        | 955          | 704        |
| 1800                                  | 72" | Class D                        | 60 × 1 ¾" | 975                    | 719        | 1087         | 802        |
| 2000                                  | 78" | Class D                        | 64 × 2"   | 853                    | 629        | 786          | 580        |

Couples de serrage Promag W pour AS 2129, Table E

| Diamètre nominal<br>[mm] | AS 2129<br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. [Nm]<br>Ebonite |
|--------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------------|
| 50                       | Table E                       | 4 × M 16  | 32                                     |
| 80                       | Table E                       | 4 × M 16  | 49                                     |
| 100                      | Table E                       | 8 × M 16  | 38                                     |
| 150                      | Table E                       | 8 × M 20  | 64                                     |
| 200                      | Table E                       | 8 × M 20  | 96                                     |
| 250                      | Table E                       | 12 × M 20 | 98                                     |
| 300                      | Table E                       | 12 × M 24 | 123                                    |

| Diamètre nominal [mm] | AS 2129<br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. [Nm]<br>Ebonite |
|-----------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------------|
| 350                   | Table E                       | 12 × M 24 | 203                                    |
| 400                   | Table E                       | 12 × M 24 | 226                                    |
| 450                   | Table E                       | 16 × M 24 | 226                                    |
| 500                   | Table E                       | 16 × M 24 | 271                                    |
| 600                   | Table E                       | 16 × M 30 | 439                                    |
| 700                   | Table E                       | 20 × M 30 | 355                                    |
| 750                   | Table E                       | 20 × M 30 | 559                                    |
| 800                   | Table E                       | 20 × M 30 | 631                                    |
| 900                   | Table E                       | 24 × M 30 | 627                                    |
| 1000                  | Table E                       | 24 × M 30 | 634                                    |
| 1200                  | Table E                       | 32 × M 30 | 727                                    |

Couples de serrage Promag W pour AS 4087, PN16

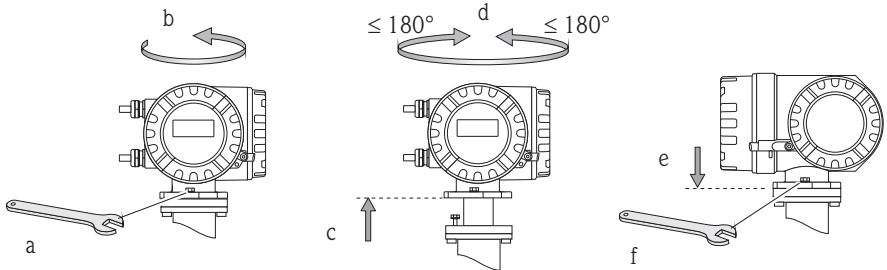
| Diamètre nominal [mm] | AS 4087<br>Palier de pression | Vis       | Couple de serrage max. [Nm]<br>Ebonite |
|-----------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------------|
| 50                    | Table E                       | 4 × M 16  | 32                                     |
| 80                    | PN 16                         | 4 × M 16  | 49                                     |
| 100                   | PN 16                         | 4 × M 16  | 76                                     |
| 150                   | PN 16                         | 8 × M 20  | 52                                     |
| 200                   | PN 16                         | 8 × M 20  | 77                                     |
| 250                   | PN 16                         | 8 × M 20  | 147                                    |
| 300                   | PN 16                         | 12 × M 24 | 103                                    |
| 350                   | PN 16                         | 12 × M 24 | 203                                    |
| 375                   | PN 16                         | 12 × M 24 | 137                                    |
| 400                   | PN 16                         | 12 × M 24 | 226                                    |
| 450                   | PN 16                         | 12 × M 24 | 301                                    |
| 500                   | PN 16                         | 16 × M 24 | 271                                    |
| 600                   | PN 16                         | 16 × M 27 | 393                                    |
| 700                   | PN 16                         | 20 × M 27 | 330                                    |
| 750                   | PN 16                         | 20 × M 30 | 529                                    |
| 800                   | PN 16                         | 20 × M 33 | 631                                    |
| 900                   | PN 16                         | 24 × M 33 | 627                                    |
| 1000                  | PN 16                         | 24 × M 33 | 595                                    |
| 1200                  | PN 16                         | 32 × M 33 | 703                                    |

## 2.8 Montage du boîtier du transmetteur

### 2.8.1 Rotation du boîtier du transmetteur

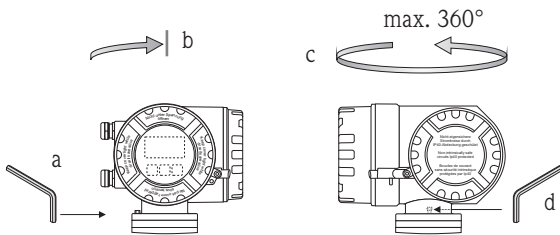
#### Rotation du boîtier de terrain en aluminium

Boîtier de terrain en aluminium pour zone non Ex



A0007540

Boîtier de terrain en aluminium pour Zone 1 ou Class I Div. 1

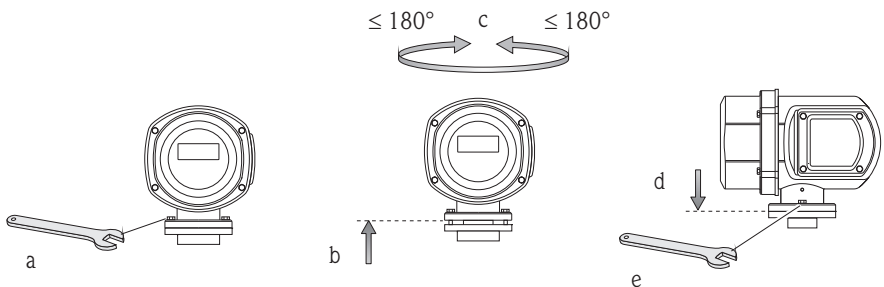


A0008036

Pour Zone 1 ou Class I Div. 1:

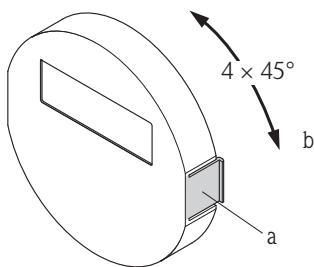
- Desserrer la vis sans tête.
- Tourner le boîtier du transmetteur délicatement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée (fin du filetage).
- Tourner le transmetteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (max. 360°) jusqu'à la position désirée.
- Reserrer la vis sans tête.

#### Rotation du boîtier de terrain en inox



A0007661

## 2.8.2 Rotation de l'affichage local



A0007541

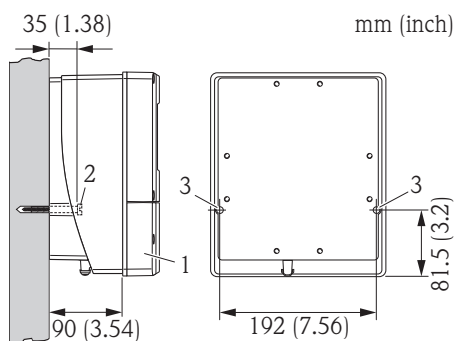
- Appuyer sur les languettes latérales du module d'affichage et retirer le module du couvercle du compartiment de l'électronique.
- Tourner l'afficheur dans la position souhaitée (max.  $4 \times 45^\circ$  dans les deux sens) et le repositionner sur le couvercle du compartiment de l'électronique.

## 2.8.3 Montage du boîtier mural

Attention !

- S'assurer que la température ambiante ne dépasse pas la gamme admissible.
- Monter le boîtier mural de manière à ce que les entrées de câble soient orientées vers le bas.

### Montage mural direct



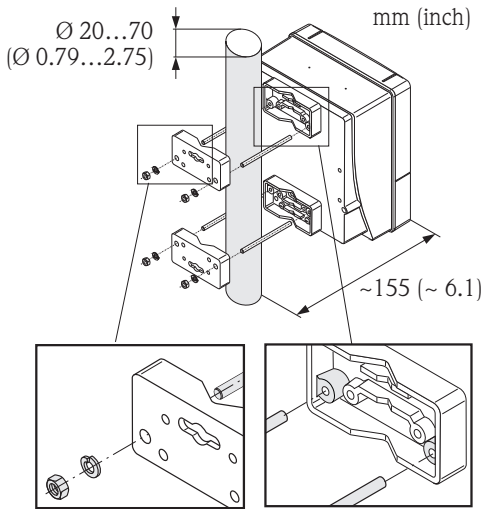
A0007542

- Compartiment de raccordement
- Vis de fixation M6 (max.  $\varnothing 6,5$  mm (0.26") ; tête de vis max.  $\varnothing 10,5$  mm (0.4")
- Perçages du boîtier pour les vis de fixation

Unité de mesure mm (in)



## Montage sur tube

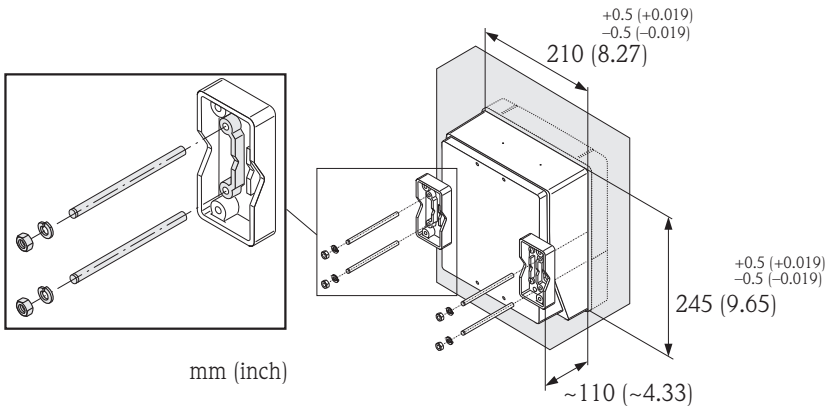


Unité de mesure mm (in)

A0007543

**Attention !**  
 Risque de surchauffe ! Si une conduite chaude est utilisée pour le montage, il faudra veiller à ce que la température du boîtier ne dépasse pas la valeur max. admise de  $+60^\circ\text{C}$  ( $+140^\circ\text{F}$ ).

## Montage en façade d'armoire électrique



mm (inch)

Unité de mesure mm (in)

A0007544

## 2.9 Contrôle du montage

- L'appareil de mesure est-il endommagé (contrôle visuel) ?
- L'appareil de mesure correspond-il aux spécifications du point de mesure comme température de process, température ambiante, conductivité min. du produit, gamme de mesure, etc. ?
- Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond-il au sens d'écoulement réel dans la conduite ?
- La position de l'axe des électrodes de mesure est-elle correcte ?
- Lors du montage du capteur, les vis ont-elles été serrées avec le couple de serrage indiqué ?
- Les bons joints ont-ils été utilisés (type, matériau, installation) ?
- Le numéro du point de mesure et le marquage sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
- Les longueurs droites d'entrée et de sortie ont-elles été respectées ?
  - Longueur droite d'entrée  $\geq 5 \times DN$
  - Longueur droite de sortie  $\geq 2 \times DN$
- L'appareil de mesure est-il protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?
- Le capteur est-il suffisamment protégé contre les vibrations (fixation, support) ?  
Accélération jusqu'à 2 g selon CEI 600 68-2-8.

### 3 Câblage

 Danger !

Risque d'électrocution ! Pièces sous tension.

- Ne jamais monter ou câbler l'appareil lorsqu'il est sous tension.
- Vérifier les dispositifs de protection avant de mettre sous tension.
- Poser le câble d'alimentation et d'électrode de manière fixe.
- Fermer de manière étanche les presse-étoupe et le couvercle.

 Attention !

Risque d'endommagement des composants électroniques !

- Raccorder l'alimentation selon les valeurs indiquées sur la plaque signalétique.
- Raccorder le câble d'électrode selon les valeurs de raccordement du manuel de mise en service.

#### En plus pour la version séparée

 Attention !

Risque d'endommagement des composants électroniques !

- Raccorder uniquement des capteurs et transmetteurs portant le même numéro de série.
- Tenir compte des spécifications de câble de la plaque signalétique → Manuel de mise en service sur CD-ROM.

Remarque ! Installer fixement le câble de raccordement pour éviter tout mouvement.

#### En plus pour les appareils de terrain avec communication bus de terrain

 Attention !

Risque d'endommagement des composants électroniques !

- Tenir compte des spécifications du câble de bus → Manuel de mise en service sur CD-ROM.
- Maintenir les sections de câble dénudées et torsadées aussi courtes que possible.
- Blinder les câbles de signal et les mettre à la terre → Manuel de mise en service sur CD-ROM.
- Lors de l'utilisation sur des installations sans compensation de potentiel → Manuel de mise en service sur CD-ROM.

#### En plus pour les appareils de mesure certifiés Ex

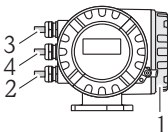
 Danger !

Lors du câblage d'appareils de mesure certifiés Ex, tenir compte de tous les conseils de sécurité, schémas de raccordement, indications techniques, etc. de la documentation Ex correspondante → Documentation Ex sur CD-ROM.

### 3.1 Raccordement de différents types de boîtier

Câblage à l'aide du schéma de raccordement adhésif.

#### 3.1.1 Version compacte

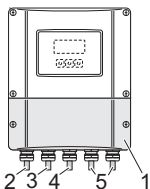


A0007545

Raccordement du transmetteur :

- 1 Schéma de raccordement à l'intérieur du couvercle du compartiment de raccordement
- 2 Câble d'alimentation
- 3 Câble d'électrode ou de bus de terrain
- 4 En option

#### 3.1.2 Version séparée (transmetteur) : zone non Ex, zone Ex 2, Class I Div. 2



A0012690

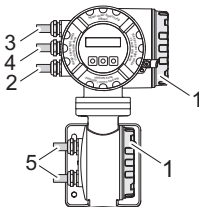
Raccordement du transmetteur :

- 1 Schéma de raccordement à l'intérieur du couvercle du compartiment de raccordement
- 2 Câble d'alimentation
- 3 Câble d'électrode
- 4 Câble de bus de terrain

Raccordement du câble de raccordement (→ 45):

- 5 Câble de raccordement capteur/transmetteur

#### 3.1.3 Version séparée (transmetteur) : zone Ex 1, Class I Div. 1



A0008218

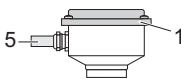
Raccordement du transmetteur :

- 1 Schéma de raccordement à l'intérieur du couvercle du compartiment de raccordement
- 2 Câble d'alimentation
- 3 Câble d'électrode ou de bus de terrain
- 4 En option

Raccordement du câble de raccordement (→ 45):

- 5 Câble de raccordement capteur/transmetteur

#### 3.1.4 Version séparée (capteur)



A0008037

Raccordement du transmetteur :

- 1 Schéma de raccordement à l'intérieur du couvercle du compartiment de raccordement

Raccordement du câble de raccordement :

- 5 Câble de raccordement capteur/transmetteur

## 3.2 Raccordement du câble de raccordement de la version séparée

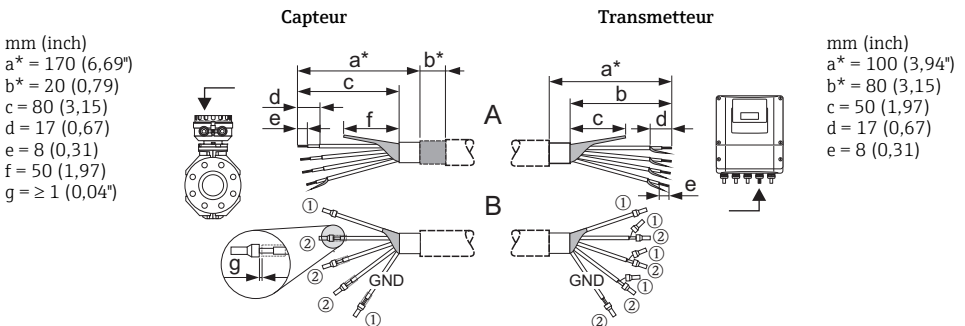
### 3.2.1 Câble de raccordement pour Promag E/P/L/W

#### Confection du câble de raccordement

Confectionner les câbles de signal et de bobine comme représenté ci-après (Détail A).  
Les fils fins doivent être munis de douilles de terminaison (Détail B).

#### Confection du câble d'électrode

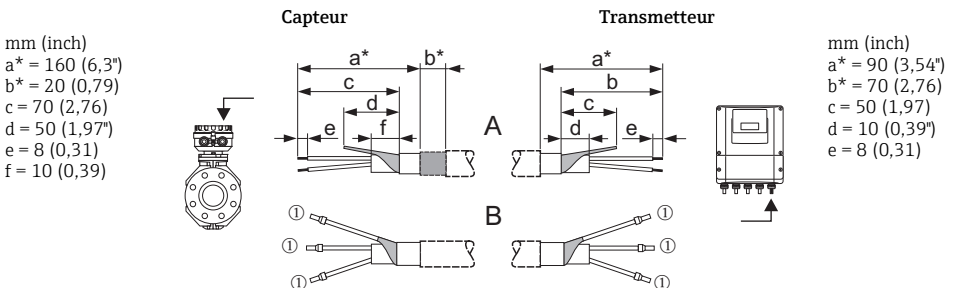
Assurez-vous que les douilles de câble côté capteur n'entrent pas en contact avec les blindages de fils ! Ecart minimal = 1 mm (0,04 in), exception "GND" = câble vert.



a0008171

#### Confection du câble de bobine

Sectionner un fil du câble 3 fils à hauteur du renfort ; seuls deux fils sont nécessaires pour le raccordement.



a0008172

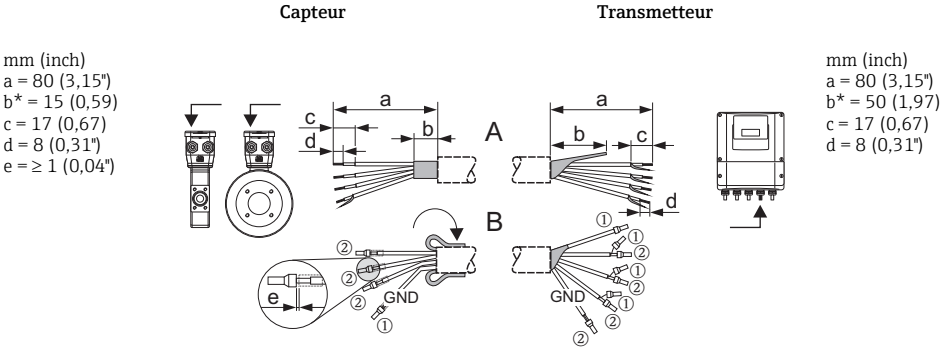
### 3.2.2 Câble de raccordement Promag H

#### Confection du câble de raccordement

Confectionner les câbles de signal et de bobine comme représenté ci-après (Détail A).  
Les fils fins doivent être munis de douilles de terminaison (Détail B).

#### Confection du câble d'électrode

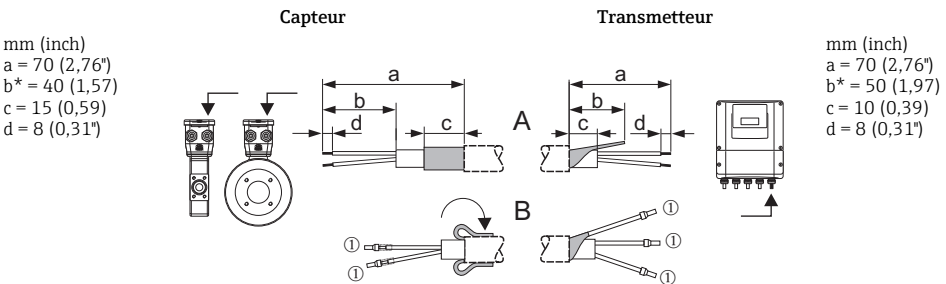
Assurez-vous que les douilles de câble côté capteur n'entrent pas en contact avec les blindages de fils ! Ecart minimal = 1 mm (0,04 in), exception "GND" = câble vert.



① = terminaisons de câble rouges, Ø 1,0 mm (0,04") ; ② = terminaisons de câble blanches, Ø 0,5 mm (0,02")

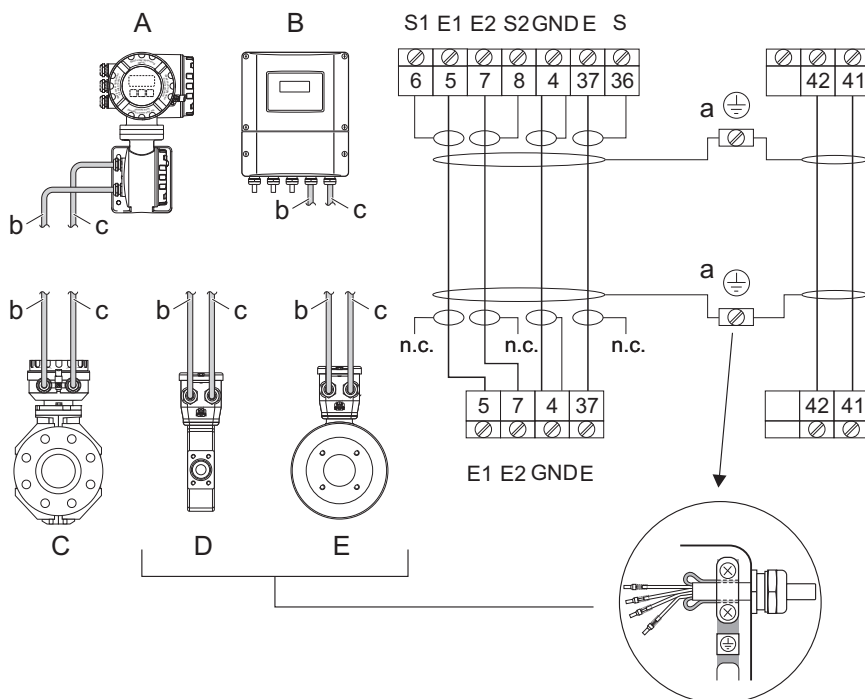
#### Confection du câble de bobine

Sectionner un fil du câble 3 fils à hauteur du renfort ; seuls deux fils sont nécessaires pour le raccordement.



① = terminaisons de câble rouges, Ø 1,0 mm (0,04") ; ② = terminaisons de câble blanches, Ø 0,5 mm (0,02")

### 3.2.3 Raccordement du câble de raccordement



A0008180

A Boîtier du transmetteur sur boîtier de raccordement, version séparée

B Boîtier mural sur boîtier de raccordement, version séparée

C Boîtier de raccordement du capteur, version séparée pour Promag E/L/P/W

D Boîtier de raccordement du capteur, version séparée pour Promag H, DN ≤ 25 (1")

E Boîtier de raccordement du capteur, version séparée pour Promag H, DN ≥ 40 (1½")

a Bornes de terre (prévues pour le raccordement d'une ligne d'équipotentialité)

b Câble de raccordement du circuit de bobine

c Câble de raccordement du circuit de signal (électrodes)

n.c. = blindages de câble non raccordés

Couleurs des fils et numéros des bornes :

5/6 = brun

7/8 = blanc

4 = vert

36/37 = jaune

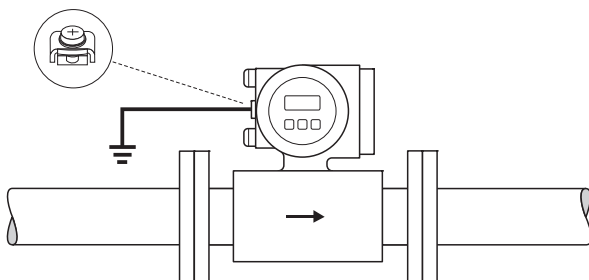
### 3.3 Compensation de potentiel

Une mesure correcte n'est garantie que si le produit à mesurer et le capteur sont au même potentiel électrique. La plupart des capteurs disposent en standard d'une électrode de référence intégrée, qui assure la liaison au potentiel nécessaire. Ceci rend généralement superflue l'utilisation de disques de mise à la terre.

- Promag E/L/P/W  
Électrode de référence fournie en standard.
- Promag H
  - Pas d'électrode de référence disponible. Il y a toujours un raccordement électrique avec le fluide via le raccord process métallique.
  - Dans le cas de raccords process plastiques, la compensation de potentiel doit être assurée par l'utilisation d'anneaux de mise à la terre.

#### Cas standard

La compensation de potentiel est réalisée par le biais de la borne de terre du transmetteur lors de l'utilisation d'un appareil de mesure dans une conduite métallique mise à la terre.



A0004375

Remarque ! Compensation de potentiel pour d'autres domaines d'utilisation → Manuel de mise en service sur CD-ROM.

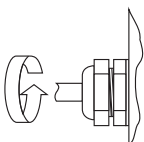


### 3.4 Indice de protection

Les appareils remplissent toutes les exigences de IP 67.

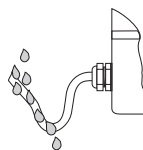
Après montage sur le terrain ou après des travaux de maintenance, il est indispensable de respecter les points suivants afin de garantir le maintien de la protection IP 67 :

- Monter l'ensemble de mesure de manière à ce que les presse-étoupe ne soient pas orientés vers le haut.
- Ne pas enlever le joint du presse-étoupe.
- Remplacer tous les presse-étoupe non utilisés par des bouchons appropriés/certifiés.
- Utiliser des entrées de câbles et bouchons avec une gamme de température de service permanente correspondant aux indications de température sur la plaque signalétique.



A0007549

Serrer correctement les presse-étoupe.



A0007550

Les câbles doivent former une boucle devant les entrées.

### 3.5 Contrôle du raccordement

- L'appareil de mesure ou les câbles sont-ils endommagés (contrôle visuel) ?
- La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?
- Les câbles utilisés satisfont-ils aux spécifications nécessaires ?
- Les câbles montés sont-ils exempts de toute traction et posés de manière fixe ?
- Les différents types de câble sont-ils bien séparés ? Sans boucles ni croisements ?
- Version séparée uniquement :
  - Le capteur est-il relié à l'électronique de transmetteur correspondante ?
  - Le câble de raccordement entre capteur et transmetteur est-il correctement raccordé ?
- Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées ?
- Toutes les mesures concernant la mise à la terre et la compensation de potentiel ont-elles été correctement effectuées ?
- Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés et étanches ?
- Les câbles sont-ils posés en boucle ?
- Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ?

#### En plus pour les appareils de terrain avec communication bus de terrain :

- Les composants (borniers, boîtes de jonction, connecteurs, etc.) sont-ils correctement connectés ?
- Chaque segment de bus de terrain est-il muni d'une terminaison de bus ?
- La longueur max. du câble de bus est-elle respectée selon les spécifications ?
- La longueur max. des dérivations est-elle respectée selon les spécifications ?
- Le câble de bus de terrain est-il blindé sur toute sa longueur et correctement mis à la terre ?

## 4 Réglages du hardware

Ce chapitre ne concerne que les réglages hardware nécessaires à la mise en service. Tous les autres réglages (par ex. configuration des sorties, protection en écriture, etc.) sont décrits dans le manuel de mise en service correspondant sur CD-ROM.

Remarque ! Pour les appareils de mesure avec communication HART ou FOUNDATION Fieldbus, aucun réglage hardware n'est nécessaire.

### 4.1 Adresse appareil

Doit être réglée pour les appareils de mesure avec les types de communication suivants :

- PROFIBUS DP/PA

L'adresse appareil peut être réglée via :

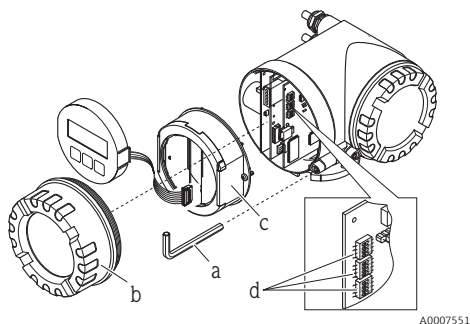
- Microcommutateurs → voir description ci-dessous
- Configuration sur site → voir **chapitre Réglages du software** → 57

#### Adressage via microcommutateurs

⚠ Danger !

Risque d'électrocution ! Risque d'endommagement des composants électroniques !

- Tous les conseils de sécurité et avertissements concernant l'appareil de mesure doivent être respectés → 43.
- Veiller à utiliser un poste de travail, un environnement et des outils ESD (Electrostatic Discharge).



A0007551



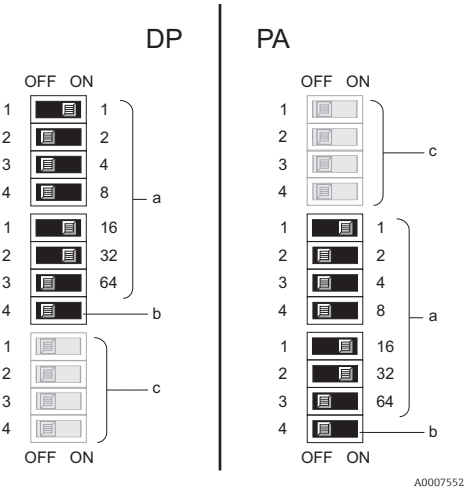
Danger !

Déconnecter l'appareil avant de l'ouvrir.

- a. Desserrer la vis cylindrique du crampon de sécurité avec une clé six pans (3 mm)
- b. Dévisser le couvercle de l'électronique du boîtier du transmetteur.
- c. Desserrer les vis de fixation du module d'affichage et déposer l'affichage local (si disponible).
- d. Avec un objet pointu, régler la position des micro-commutateurs sur la platine E/S.

Le montage se fait dans l'ordre inverse.

PROFIBUS



c

OFF ON

PA

OFF ON

1

2

3

4

c

1

1

2

2

3

4

4

8

a

1

16

2

32

3

64

4

b

OFF ON

- Gamme d'adresse appareil : 0 à 126  
Réglage par défaut : 126
- a. Microcommutateurs pour l'adresse appareil  
Exemple représenté :  
 $1+16+32 =$  adresse appareil 49
  - b. Microcommutateurs pour le mode adresse (méthode d'adressage) :
    - OFF (réglage usine) = adressage software via configuration sur site/logiciel de configuration
    - ON = adressage hardware via microcommutateurs
  - c. Microcommutateurs non affectés.

A0007552

## 4.2 Résistances de terminaison

Remarque ! Si l'appareil de mesure est à l'extrémité d'un segment, une terminaison est nécessaire.

Ceci peut être réalisé dans l'appareil, via le réglage des résistances de terminaison sur la platine E/S. Il est cependant recommandé d'utiliser une terminaison externe plutôt que celle de l'appareil.

Doit être réglée pour les appareils de mesure avec les types de communication suivants :

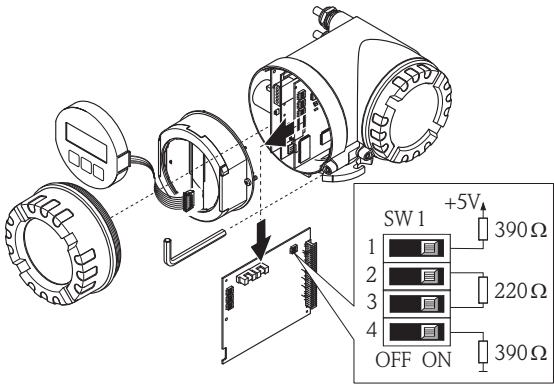
- PROFIBUS DP
  - Vitesse de transmission  $\leq 1,5$  Mbaud → la terminaison peut se faire sur l'appareil, voir graphique
  - Vitesse de transmission  $> 1,5$  Mbaud → il faut utiliser une terminaison de bus externe

 Danger !

Risque d'électrocution ! Risque d'endommagement des composants électroniques !

- Tous les conseils de sécurité et avertissements concernant l'appareil de mesure doivent être respectés →  43.
- Veiller à utiliser un poste de travail, un environnement et des outils ESD (Electrostatic Discharge).

Réglage du commutateur de terminaison SW1 sur la platine E/S :  
ON - ON - ON - ON



A0007556

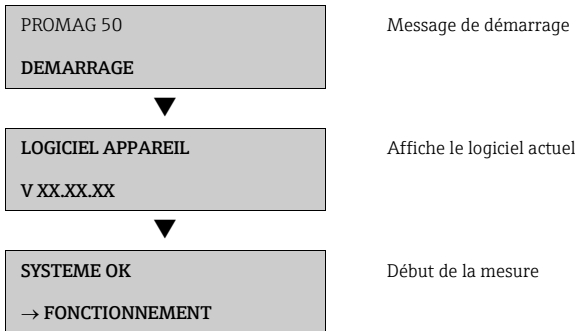
## 5 Mise en service

### 5.1 Mettre l'appareil de mesure sous tension

Après le montage (contrôle du montage réussi), le câblage (contrôle des raccordements réussi) et le cas échéant les réglages hardware nécessaires, il est possible de mettre l'appareil sous tension (voir plaque signalétique).

Après la mise sous tension, l'appareil procède à une série de tests. Pendant cette procédure, l'affichage peut indiquer les messages suivants :

Exemples d'affichage :



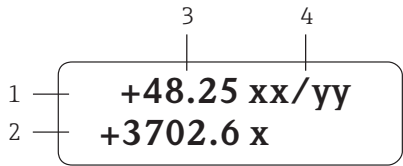
L'appareil commence à mesurer dès que la procédure de démarrage est terminée. Différentes valeurs mesurées et variables d'état sont affichées.

Remarque ! Si un défaut apparaît au démarrage, ceci est signalé par un message d'erreur.

Les messages d'erreur les plus fréquents lors de la mise en service de l'appareil sont décrits au chapitre Suppression des défauts →  57.

## 5.2 Configuration

### 5.2.1 Eléments d'affichage

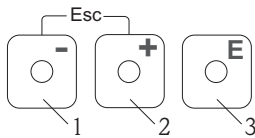


A0007557

Lignes/zones d'affichage

1. Ligne principale pour les valeurs mesurées principales
2. Ligne additionnelle pour les grandeurs de mesure/d'état supplémentaires
3. Valeurs mesurées
4. Unités de mesure/de temps

### 5.2.2 Eléments de commande



A0007559

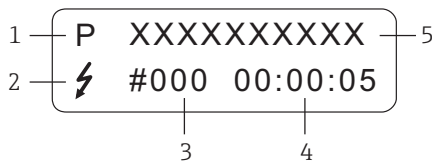
Touches de fonction

1. (-) Touche moins pour décrémenter, sélectionner
2. (+) Touche plus pour incrémenter, sélectionner
3. Touche Entrée pour accéder à la matrice de programmation, mémoriser

Lors de l'activation simultanée des touches +/- (Echap) :

- Sortie progressive de la matrice de programmation :
- > 3 sec. = interruption de l'entrée de données et retour à l'affichage des valeurs mesurées

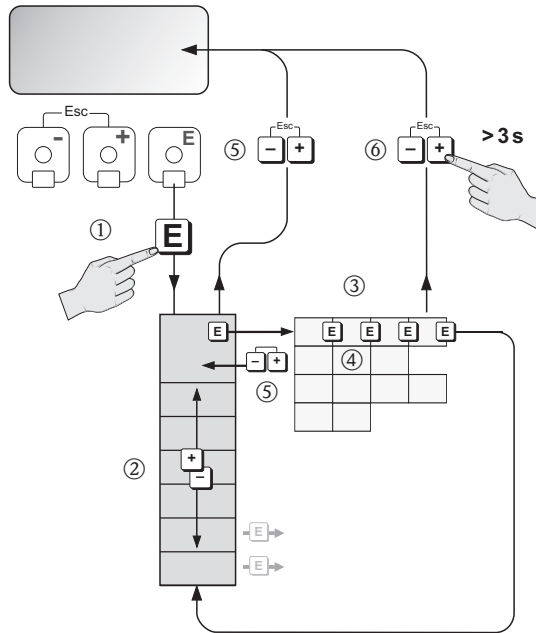
### 5.2.3 Affichage de messages d'erreur



A0007561

1. Type d'erreur :  
P = erreur process, S = erreur système
2. Type de message d'erreur :  
⚡ = message alarme, ! = message avertissement
3. Numéro d'erreur
4. Durée de la dernière erreur apparue :  
Heures : minutes : secondes
5. Désignation de l'erreur  
Liste de tous les messages d'erreur, voir manuel de mise en service correspondant sur CD-ROM

### 5.3 Navigation dans la matrice de programmation



A0007562

1. → Accès à la matrice de programmation (en partant de l'affichage des valeurs mesurées)
2. → Sélection du groupe (par ex. FONCTIONNEMENT)  
 → Valider la sélection
3. → Sélection de la fonction (par ex. LANGUAGE)
4. → Entrée du code **50** (uniquement lors du premier accès à la matrice de programmation)  
 → Valider l'entrée
- Modifier la fonction/sélection (par ex. FRANCAIS)  
 → Valider la sélection
5. → Retour progressif à l'affichage des valeurs mesurées
6. > 3 s → Retour immédiat à l'affichage des valeurs mesurées

## 5.4 Affichage du Quick Setup de mise en service

Toutes les fonctions nécessaires à la mise en service s'affichent automatiquement avec le Quick Setup. Elles peuvent être modifiées et adaptées à chaque process.

1.  → Accès à la matrice de programmation (en partant de l'affichage des valeurs mesurées)
2.  → Sélectionner le groupe QUICK SETUP  
 → Valider la sélection
3. La fonction CONFIG. MIS. SERV. s'affiche.
4. Etape intermédiaire si la configuration est verrouillée :  
 → Entrer le code **50** (confirmer avec  ) et activer la configuration
5.  → Aller au Quick Setup de mise en service
6.  → Sélectionner OUI  
 → Valider la sélection
7.  → Lancer le Quick Setup de mise en service
8. Configurer chaque fonction/réglage :
  - Via la touche  , sélectionner une option ou entrer un nombre
  - Via la touche  , confirmer l'entrée et passer à la fonction suivante
  - Via la touche  , retourner à la fonction CONFIG. MIS. SERV. (les paramétrages déjà effectués sont conservés)

Remarque ! Tenir compte de ce qui suit lors du Quick Setup :

- Sélection des réglages : Sélectionner l'option CONFIG. ACTUEL.
- Sélection des unités : Cela n'est plus possible après la configuration d'une unité
- Sélection des sorties : Cela n'est plus possible après la configuration d'une sortie
- Configuration automatique de l'affichage : sélectionner OUI
  - Ligne principale = débit massique
  - Ligne supplémentaire = totalisateur 1
  - Ligne info = conditions de fonctionnement/du système
- Si on vous demande si d'autres Quick Setups doivent être exécutés : sélectionner NON

Toutes les fonctions disponibles de l'appareil de mesure et leurs options de configuration ainsi que d'autres Quick Setups, le cas échéant, sont décrits en détails dans le manuel "Description des fonctions de l'appareil". Ce manuel se trouve sur le CD-ROM.

A la fin du Quick Setup, l'appareil de mesure est prêt à fonctionner.



## 5.5 Réglages du software

### 5.5.1 Adresse appareil

Doit être réglée pour les appareils de mesure avec les types de communication suivants :

- PROFIBUS DP/PA → gamme d'adresse appareil 0 à 126, réglage par défaut 126

L'adresse appareil peut être réglée via :

- Microcommutateurs → voir Réglage du hardware → 50
- Configuration sur site → voir description ci-dessous

Remarque ! Avant de régler l'adresse de l'appareil, il faut exécuter le SETUP MISE EN SERVICE.

### Affichage du Quick Setup de communication

1.  → Accès à la matrice de programmation (en partant de l'affichage des valeurs mesurées)
2.  → Sélectionner le groupe QUICK SETUP  
 → Valider la sélection
3.  → Sélectionner la fonction QUICK SETUP COMMUNICATION
4. Etape intermédiaire si la configuration est verrouillée :  → Entrer le code **50**  
 (confirmer avec ) et activer la configuration
5.  → Aller au Quick Setup de communication
6.  → Sélectionner OUI ;  → confirmer la sélection
7.  → Lancer le Quick Setup de communication
8. Configurer chaque fonction/réglage :
  - Via la touche , sélectionner une option ou entrer un nombre
  - Via la touche , confirmer l'entrée et passer à la fonction suivante
  - Via la touche , retourner à la fonction CONFIG. MIS. SERV.  
 (les paramétrages déjà effectués sont conservés)

Toutes les fonctions disponibles de l'appareil de mesure et leurs options de configuration ainsi que d'autres Quick Setups, le cas échéant, sont décrits en détails dans le manuel "Description des fonctions de l'appareil". Ce manuel se trouve sur le CD-ROM.

A la fin du Quick Setup, l'appareil de mesure est prêt à fonctionner.

## 5.6 Suppression des défauts

Pour une description complète de tous les messages d'erreur, voir le manuel de mise en service sur CD-ROM.

Remarque ! Les signaux de sortie (par ex. impulsion, fréquence) de l'appareil de mesure doivent correspondre à la commande en amont.





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

---