


# Instructions condensées

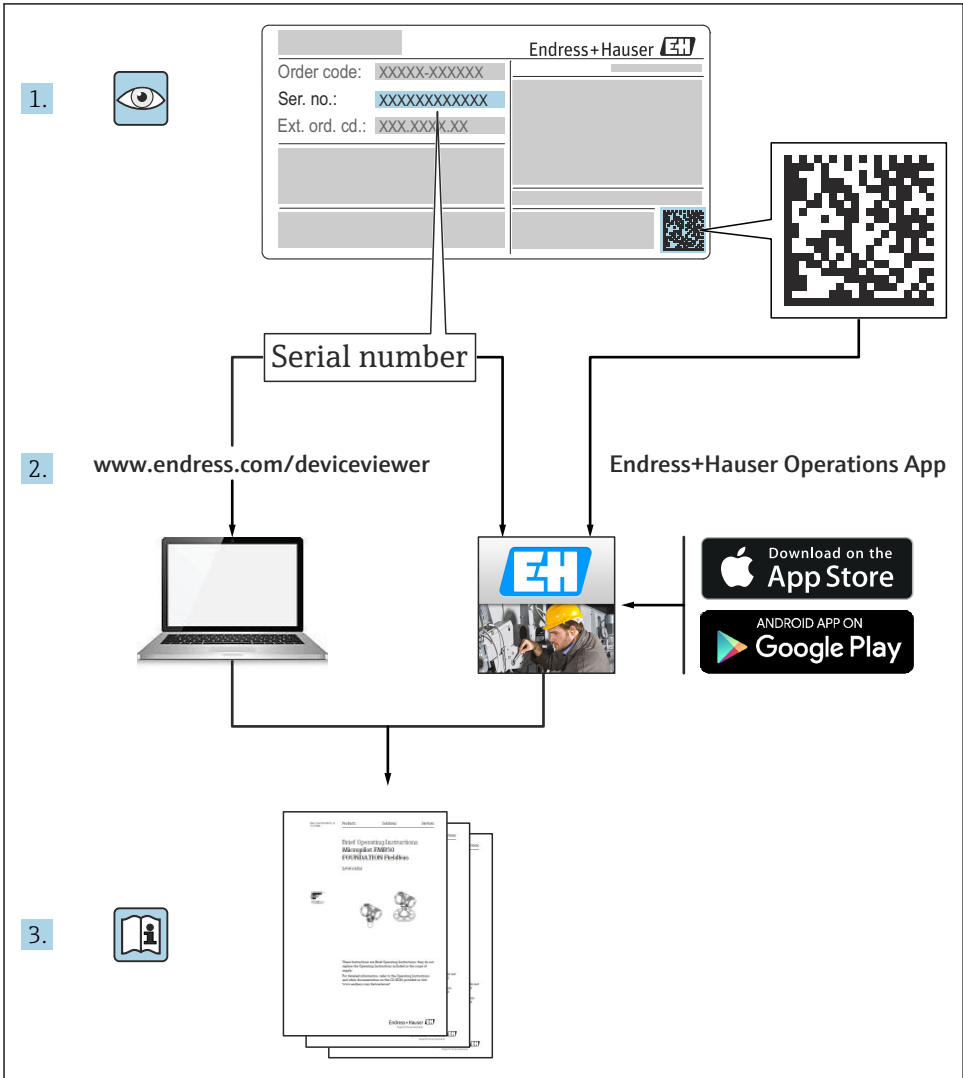
## **Proline Promag**

Partie 1 sur 2  
Capteur électromagnétique



Le présent manuel est un manuel d'instructions condensées ; il ne remplace pas le manuel de mise en service contenu dans la livraison.

Ce manuel d'Instructions condensées contient toutes les informations sur le capteur. Tenir également compte des Instructions condensées du transmetteur lors de la mise en service →  3.



A0023555

## Instructions condensées pour l'appareil

L'appareil se compose du transmetteur et du capteur.

La procédure de mise en service de ces deux composants est décrite dans deux manuels séparés :

- Instructions condensées du capteur
- Instructions condensées du transmetteur

Veillez vous référer à ces deux manuels d'Instructions condensées lors de la mise en service de l'appareil, car ils sont complémentaires :

### Instructions condensées du capteur

Les Instructions condensées du capteur sont destinées aux spécialistes en charge de l'installation de l'appareil de mesure.

- Réception des marchandises et identification du produit
- Stockage et transport
- Montage

### Instructions condensées du transmetteur

Les Instructions condensées du transmetteur sont destinées aux spécialistes en charge de la mise en service, de la configuration et du paramétrage de l'appareil de mesure (jusqu'à la première valeur mesurée).

- Description du produit
- Montage
- Raccordement électrique
- Options de configuration
- Intégration système
- Mise en service
- Informations de diagnostic

## Documentation complémentaire relative à l'appareil



Ces Instructions condensées sont les **Instructions condensées du capteur**.

Les "Instructions condensées du transmetteur" sont disponibles via :

- Internet : [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablette : *Endress+Hauser Operations App*

Vous trouverez des informations détaillées sur l'appareil dans son manuel de mise en service et les autres documentations :

- Internet : [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablette : *Endress+Hauser Operations App*





# Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document</b> .....	<b>5</b>
1.1	Symboles utilisés .....	5
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité fondamentales</b> .....	<b>7</b>
2.1	Exigences imposées au personnel .....	7
2.2	Utilisation conforme .....	7
2.3	Sécurité du travail .....	8
2.4	Sécurité de fonctionnement .....	8
2.5	Sécurité du produit .....	9
2.6	Sécurité informatique .....	9
<b>3</b>	<b>Réception des marchandises et identification de l'appareil</b> .....	<b>9</b>
3.1	Réception des marchandises .....	9
3.2	Identification de l'appareil .....	10
<b>4</b>	<b>Stockage et transport</b> .....	<b>11</b>
4.1	Conditions de stockage .....	11
4.2	Transport de l'appareil .....	11
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>13</b>
5.1	Conditions de montage .....	13
5.2	Montage de l'appareil .....	21
5.3	Contrôle du montage .....	32
<b>6</b>	<b>Mise au rebut</b> .....	<b>32</b>
6.1	Démontage de l'appareil de mesure .....	32
6.2	Mise au rebut de l'appareil .....	32
<b>7</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>33</b>
7.1	Couples de serrage des vis .....	33











# 1 Informations relatives au document

## 1.1 Symboles utilisés





### 1.1.1 Symboles d'avertissement



Symbole	Signification
	<b>DANGER !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
	<b>AVERTISSEMENT !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	<b>ATTENTION !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
	<b>AVIS !</b> Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

### 1.1.2 Symboles pour les types d'informations






Symbole	Signification	Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, processus ou actions autorisés		<b>A privilégier</b> Procédures, processus ou actions à privilégier
	<b>Interdit</b> Procédures, processus ou actions interdits		<b>Conseil</b> Indique des informations complémentaires
	Renvoi à la documentation		Renvoi à la page
	Renvoi au schéma		Série d'étapes
	Résultat d'une étape		Contrôle visuel

### 1.1.3 Symboles électriques






Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Courant continu		Courant alternatif
	Courant continu et alternatif		<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

Symbole	Signification
	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
	<b>Raccordement d'équipotentialité</b> Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut par ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.





#### 1.1.4 Symboles de communication

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	<b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b> Communication via un réseau local sans fil.		<b>Bluetooth</b> Transmission de données sans fil entre les appareils sur une courte distance.
	<b>LED</b> La LED est off.		<b>LED</b> La LED est on.
	<b>LED</b> La LED clignote.		

#### 1.1.5 Symboles d'outils

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Tournevis Torx		Tournevis plat
	Tournevis cruciforme		Clé à six pans creux
	Clé à fourche		

#### 1.1.6 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères		Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosive		Zone sûre (zone non explosive)
	Sens d'écoulement		

## 2 Consignes de sécurité fondamentales

### 2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit remplir les conditions suivantes dans le cadre de ses activités :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

### 2.2 Utilisation conforme

#### Domaine d'application et produits mesurés

L'appareil de mesure est destiné uniquement à la mesure du débit de liquides ayant une conductivité minimale de 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Selon la version commandée, l'appareil est également capable de mesurer des produits explosibles, inflammables, toxiques et comburants.

Les appareils de mesure destinés à une utilisation en zone explosible, dans les applications hygiéniques ou avec une pression augmentée, ce qui constitue un facteur de risque, sont marqués sur la plaque signalétique.

Afin de garantir un état irréprochable de l'appareil pendant la durée de service :

- ▶ Utiliser l'appareil en respectant scrupuleusement les données figurant sur la plaque signalétique ainsi que les conditions mentionnées dans les instructions de mise en service et les documentations complémentaires.
- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone soumise à agrément (par ex. protection contre les risques d'explosion, directive des équipements sous pression).
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement pour des produits contre lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- ▶ Si l'appareil n'est pas utilisé à température ambiante, il convient absolument de respecter les conditions selon la documentation de l'appareil correspondante : chapitre "Documentation" ..
- ▶ Protéger l'appareil de mesure en permanence contre la corrosion dues aux influences de l'environnement.

#### Utilisation non conforme

Une utilisation non conforme peut mettre en cause la sécurité. Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'utilisation prévue.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de rupture en cas de fluides corrosifs ou abrasifs !**

- ▶ Vérifier la compatibilité du produit mesuré avec le capteur.
- ▶ Vérifier la résistance de l'ensemble des matériaux en contact avec le produit dans le process.
- ▶ Respecter les gammes de pression et de température spécifiée.

**AVIS****Vérification en présence de cas limites :**

- ▶ Dans le cas de fluides corrosifs et/ou de produits de nettoyage spéciaux : Endress+Hauser se tient à votre disposition pour vous aider à déterminer la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais décline cependant toute garantie ou responsabilité étant donné que d'infimes modifications de la température, de la concentration ou du degré d'encrassement en cours de process peuvent entraîner des différences significatives de la résistance à la corrosion.

**Risques résiduels****⚠ AVERTISSEMENT****L'électronique et le produit peuvent entraîner l'échauffement des surfaces. Ce qui présente un risque de brûlure !**

- ▶ En cas de températures élevées du produit, prévoir une protection contre les contacts accidentels, afin d'éviter les brûlures.

## 2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions nationales.

Lors de travaux de soudage sur la conduite :

- ▶ Ne pas mettre le poste de soudure à la terre via l'appareil de mesure.

Lors des travaux sur et avec l'appareil avec des mains humides :

- ▶ En raison d'un risque élevé de choc électrique, le port de gants est obligatoire.

## 2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

**Exigences environnementales**

Si le boîtier du transmetteur en matière synthétique est soumis en permanence à certains mélanges vapeur-air, ceci peut l'endommager.

- ▶ En cas de doute, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.
- ▶ En cas d'utilisation en zone soumise à agrément, tenir compte des indications de la plaque signalétique.

## 2.5 Sécurité du produit

Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives UE répertoriées dans la Déclaration de Conformité UE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE sur l'appareil.

## 2.6 Sécurité informatique

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

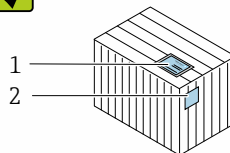
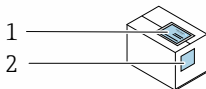
Il appartient à l'opérateur lui-même de mettre en place les mesures de sécurité informatiques qui protègent en complément l'appareil et la transmission de ses données conformément à son propre standard de sécurité.

# 3 Réception des marchandises et identification de l'appareil

## 3.1 Réception des marchandises

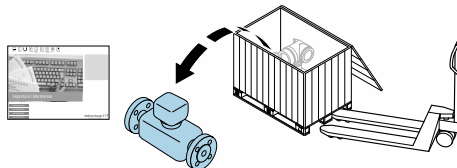


A0028673



Les références de commande sur le bordereau de livraison (1) et sur l'autocollant du produit (2) sont-elles identiques ?

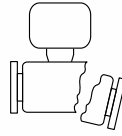
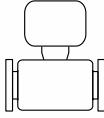
A0029314



A0029315



A0028673

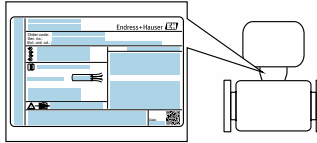


Le matériel est-il intact ?

A0029316



A0028673



Les données de la plaque signalétique concordent-elles avec les indications de commande figurant sur le bordereau de livraison ?

A0029317




A0028673



Le CD-ROM avec la documentation technique (en fonction de la version de l'appareil) et les documents est-il présent ?

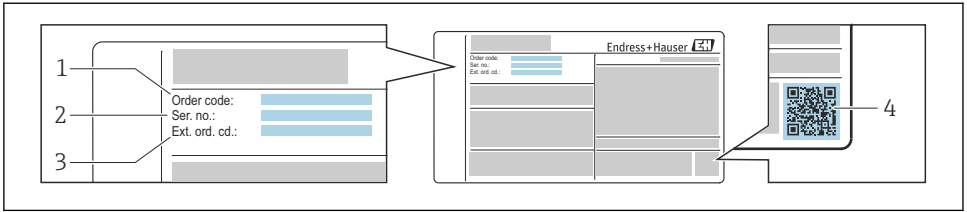
A0029318

-  Si l'une de ces conditions n'est pas remplie : adressez-vous à votre agence Endress +Hauser.
- Selon la version d'appareil, le CD-ROM ne fait pas partie de la livraison ! La documentation technique est disponible via Internet ou l'application *Endress+Hauser Operations App*.

## 3.2 Identification de l'appareil

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :

- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande (Order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations relatives à l'appareil sont affichées.
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'application *Endress +Hauser Operations App* ou avec l'application *Endress+Hauser Operations App* scanner le code matriciel 2-D (QR-Code) figurant sur la plaque signalétique : toutes les indications relatives à l'appareil sont affichées.



A0030196

#### 1 Exemple d'une plaque signalétique

- 1 Référence de commande (Order code)
- 2 Numéro de série (Ser. no.)
- 3 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)
- 4 Code matriciel 2D (QR code)

 Pour plus de détails sur l'interprétation des indications de la plaque signalétique, voir le manuel de mise en service de l'appareil.

## 4 Stockage et transport

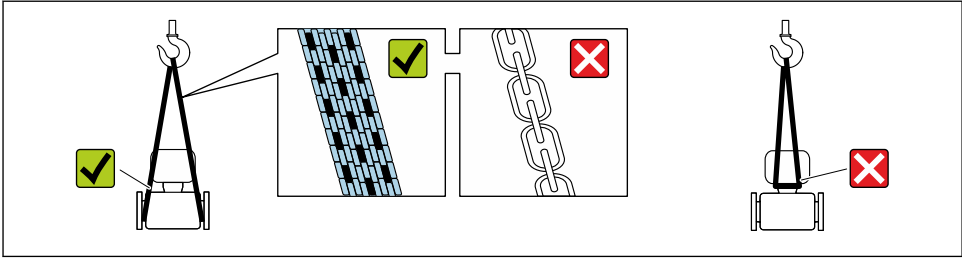
### 4.1 Conditions de stockage

Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- ▶ Stocker dans l'emballage d'origine pour protéger l'appareil contre les chocs.
- ▶ Ne pas enlever les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process. Ils évitent d'endommager mécaniquement les surfaces d'étanchéité et d'encrasser le tube de mesure.
- ▶ Protéger d'un rayonnement solaire direct, afin d'éviter des températures de surface d'un niveau inadmissible.
- ▶ Choisir un lieu de stockage où l'humidité ne peut pas s'accumuler dans l'appareil de mesure car la prolifération de champignons ou de bactéries peut endommager le revêtement.
- ▶ Stocker dans un endroit sec et sans poussière.
- ▶ Ne pas stocker à l'air libre.

### 4.2 Transport de l'appareil

Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine.



A0029252

**i** Ne pas enlever les disques ou capots de protection montés sur les raccords process. Ils empêchent les dommages mécaniques au niveau des surfaces d'étanchéité, ainsi que l'encrassement du tube de mesure.

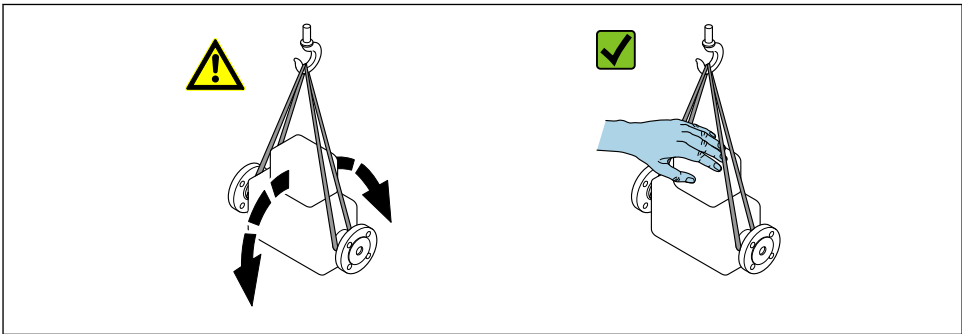
#### 4.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension

##### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Le centre de gravité de l'appareil de mesure se situe au-dessus des points de suspension des sangles de transport**

Risque de blessures en cas de glissement de l'appareil.

- ▶ Protéger l'appareil de mesure contre la rotation ou le glissement.
- ▶ Tenir compte de l'indication de poids sur l'emballage (étiquette autocollante).



A0029214

#### 4.2.2 Appareils de mesure avec anneaux de suspension

##### **⚠ ATTENTION**

**Conseils de transport spéciaux pour les appareils de mesure avec anneaux de transport**

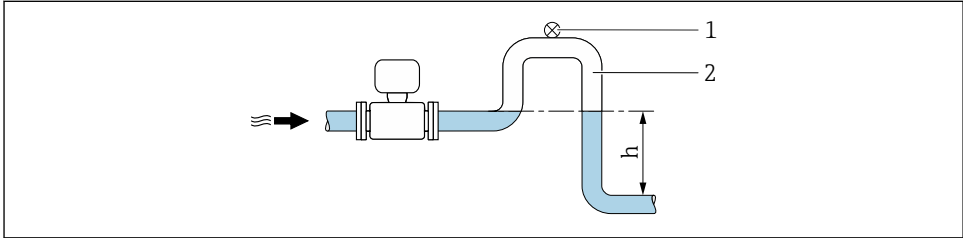
- ▶ Pour le transport, utiliser exclusivement les anneaux de suspension fixés sur l'appareil ou aux brides.
- ▶ L'appareil doit être fixé au minimum à deux anneaux de suspension.



$$h \geq 2 \times DN$$

### Montage dans un écoulement gravitaire

Installer un siphon avec une vanne de purge en aval du capteur dans les conduites descendantes de longueur  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft). Ceci permet d'éviter les risques d'une dépression et de ce fait d'éventuels dommages au niveau du tube de mesure. Cette mesure permet d'éviter par ailleurs une interruption du flux de liquide dans la conduite.



A0028981

### 2 Montage dans un écoulement gravitaire

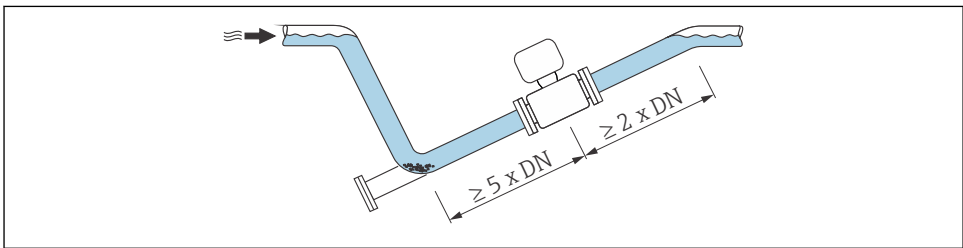
1 Vanne de purge

2 Siphon de conduite

h Longueur de l'écoulement gravitaire

### Montage dans un tube partiellement rempli

Un tube partiellement rempli avec une pente nécessite un montage de type siphon.

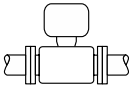
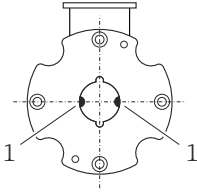
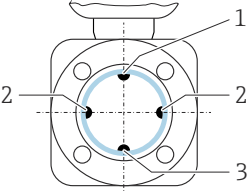
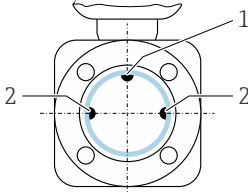


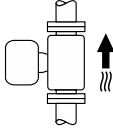
A0029257

### Orientation

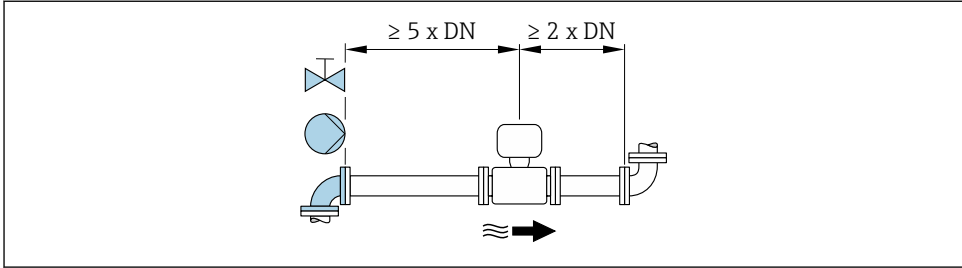
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de l'installer selon le sens d'écoulement.

Une orientation optimale permet de supprimer les bulles de gaz ainsi que les dépôts dans le tube de mesure.

Position de montage horizontale (transmetteur au sommet)	
	 <p style="text-align: right;">A0015589</p> <p style="text-align: right;">A0017195</p>
	<p><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Promag D</i></p> <p><b>1</b> Electrodes de mesure pour la détection du signal</p>
 <p style="text-align: right;">A0029344</p>	 <p style="text-align: right;">A0028998</p>
<p><b>4</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Promag E, L, P, W</i></p> <p><b>1</b> Electrode DPP pour la détection présence produit/tube de mesure vide</p> <p><b>2</b> Electrodes de mesure pour la détection du signal</p> <p><b>3</b> Electrode de référence pour la compensation de potentiel</p>	<p><b>5</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Promag H</i></p> <p><b>1</b> Electrode DPP pour la détection présence produit/tube de mesure vide</p> <p><b>2</b> Electrodes de mesure pour la détection du signal</p>
<p>L'axe des électrodes doit être horizontal. Ceci permet d'éviter une isolation temporaire des deux électrodes de mesure en raison de la présence de bulles d'air.</p> <p>La détection de présence de produit (Promag E, H, L, P, W) ne fonctionne que si le boîtier du transmetteur est orienté vers le haut, car, dans le cas contraire, il n'y a aucune garantie que la fonction de détection de présence de produit réponde réellement à un tube de mesure partiellement plein ou partiellement vide.</p>	

Position de montage verticale
 <p style="text-align: right;">A0015591</p>
<p>Optimal pour les installations avec écoulement gravitaire.</p> <p>Optimal si la détection de présence de produit est utilisée (Promag E, H, L, P, W).</p>

## Longueurs droites d'entrée et de sortie



A0028997

### Promag W 400

Afin de respecter les tolérances d'erreur lors de transactions commerciales, il n'est pas nécessaire de respecter des exigences supplémentaires par rapport au graphique représenté.

 Pour les dimensions et les longueurs de montage de l'appareil, voir le document "Information technique", chapitre "Construction"

### 5.1.2 Conditions d'environnement et de process


#### Température ambiante

 Pour plus d'informations sur la gamme de température ambiante, voir le manuel de mise en service de l'appareil.

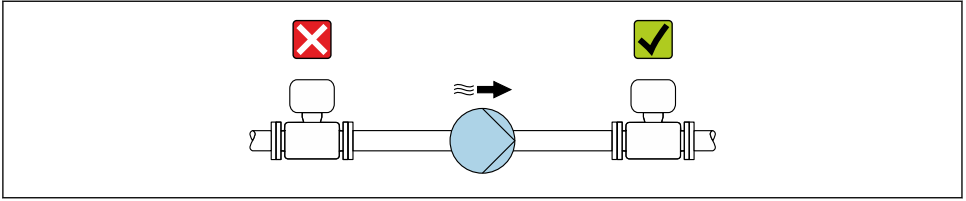
En cas d'utilisation en extérieur :

- Monter l'appareil de mesure à un endroit ombragé.
- Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Eviter une exposition directe aux conditions climatiques.

#### Tableaux des températures

 Indications détaillées relatives aux tableaux de température : document séparé "Conseils de sécurité" (XA) concernant l'appareil.

## Pression du système



A0028777

- i** De plus, installer un amortisseur de pulsations en cas d'utilisation de pompes à piston, à membrane ou péristaltiques.

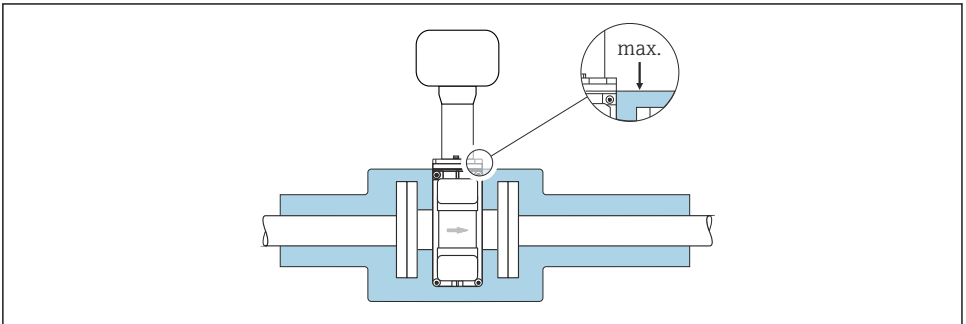
## Isolation thermique Promag P 300/500

Les conduites doivent généralement être isolées si elles transportent des fluides très chauds afin d'éviter les pertes d'énergie et de protéger contre tout contact accidentel avec les conduites à des températures pouvant causer des brûlures. Il faut tenir compte des directives régissant l'isolation des conduites.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

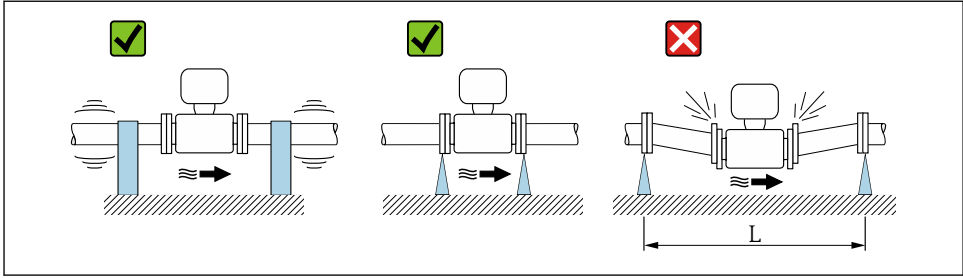
#### Surchauffe de l'électronique de mesure par l'isolation thermique !

- Le manchon du boîtier dissipe la chaleur et toute sa surface doit rester découverte. Veiller à ce que l'isolation du capteur ne dépasse pas l'extrémité des deux demi-coques du capteur.



A0031216

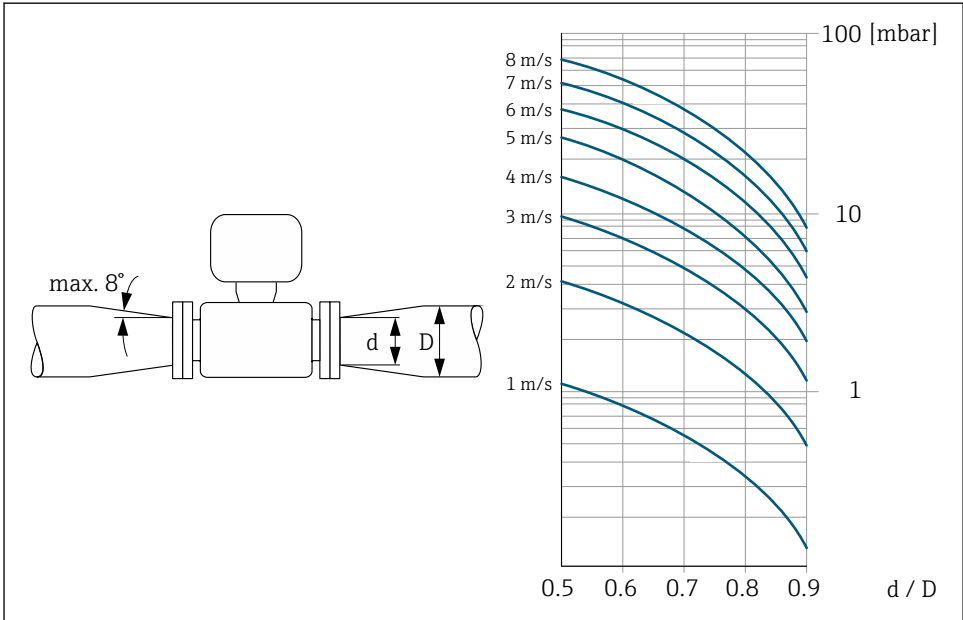
## Vibrations



A0029004

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

## Adaptateurs



A0029002

### 5.1.3 Instructions de montage spéciales

#### Promag 200, 400

##### Protection de l'afficheur

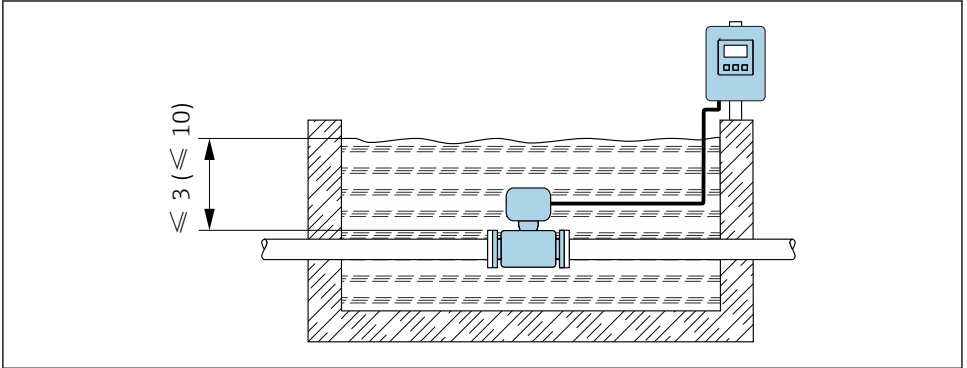
- Pour pouvoir ouvrir facilement le capot de protection optionnel, il faut respecter l'écart minimal vers le haut : 350 mm (13,8 in)

## Promag L 400


### Utilisation temporaire sous l'eau

Une version séparée avec protection IP67, boîtier de type 6, est disponible en option pour une utilisation temporaire dans l'eau jusqu'à 168 heures à  $\leq 3$  m (10 ft) ou, dans des cas exceptionnels, pour une utilisation jusqu'à 48 heures à  $\leq 10$  m (30 ft).

Par rapport à l'indice de protection de la version standard IP67, boîtier de type 4X, la version IP67, boîtier de type 6, a été conçue pour résister à une immersion brève ou temporaire.



A0029320

 7 Unité de mesure en m (ft)

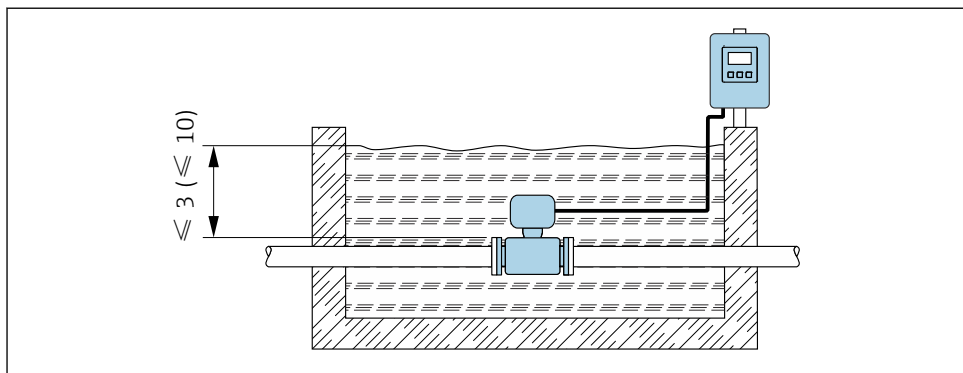


Pour plus d'informations sur le remplacement du presse-étoupe sur le boîtier de raccordement, voir les Instructions condensées du transmetteur.

## Promag W 400, W 500


### Utilisation permanente sous l'eau

Pour une utilisation permanente sous l'eau  $\leq 3$  m (10 ft) ou exceptionnellement pendant 48 h à  $\leq 10$  m (30 ft), il est possible de commander en option une version entièrement soudée IP68. L'appareil de mesure satisfait aux catégories de corrosion C5-M et Im1/Im2/Im3. La construction entièrement soudée ainsi que le système d'étanchéité du compartiment de raccordement garantissent qu'aucune humidité ne pénètre dans l'appareil.



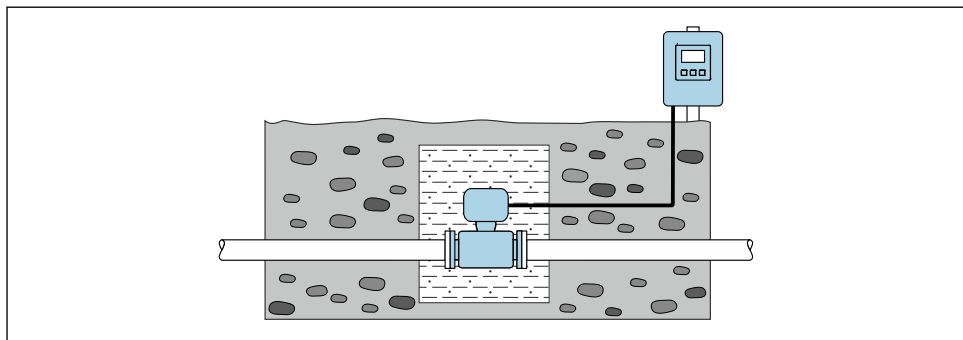
A0029320

8 Unité de mesure en m (ft)

 Pour plus d'informations sur le remplacement du presse-étoupe sur le boîtier de raccordement, voir les Instructions condensées du transmetteur.

#### Utilisation sous terre

Pour une utilisation sous terre, une version séparée IP68 est disponible en option. L'appareil de mesure satisfait à la tenue à la corrosion certifiée Im1/Im2/Im3 conformément à EN ISO 12944. Il peut être utilisé directement dans des applications enterrées sans devoir prendre des précautions supplémentaires pour l'appareil de mesure. L'appareil est monté conformément aux directives de montage régionales en vigueur (par ex. EN DIN 1610).



A0029321

## 5.2 Montage de l'appareil

### 5.2.1 Outil nécessaire

#### Pour le transmetteur

- Pour la rotation du boîtier de transmetteur : clé à fourche 8 mm
- Pour l'ouverture des crampons de sécurité : clé à six pans creux 3 mm
- Pour la rotation du boîtier de transmetteur : clé à fourche 8 mm
- Pour l'ouverture des crampons de sécurité : clé à six pans creux 3 mm
  
- Clé de serrage dynamométrique
- Pour montage mural :  
Clé à fourche pour vis à six pans max. M5
- Pour montage sur colonne :
  - Clé à fourche SW 8
  - Tournevis cruciforme PH 2
- Pour la rotation du boîtier de transmetteur (version compacte) :
  - Tournevis cruciforme PH 2
  - Tournevis Torx TX 20
  - Clé à fourche SW 7

Pour montage sur une colonne :

Pour montage mural :

Percer avec un foret de  $\varnothing$  6,0 mm

#### Pour le capteur

Pour les brides et autres raccords process :

- Les vis, écrous, joints, etc. ne sont pas compris dans la livraison et doivent être fournis par le client.
- Outils de montage adaptés

### 5.2.2 Préparer l'appareil de mesure

1. Enlever l'ensemble des résidus d'emballage de transport.
2. Enlever les disques ou capuchons de protection présents sur le capteur.
3. Enlever l'auto-collant sur le couvercle du compartiment de l'électronique.

### 5.2.3 Montage du capteur

#### AVERTISSEMENT

**Possibilité de formation d'une couche électriquement conductrice sur la face interne du tube de mesure !**

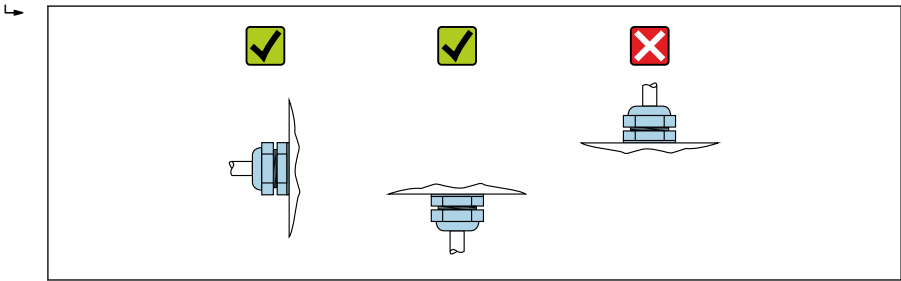
Risque de court-circuit du signal de mesure.

- ▶ Veiller à ce que le diamètre intérieur des joints soit supérieur ou égal à celui des raccords process et des conduites.
- ▶ Veiller à ce que les joints soient intacts et propres.
- ▶ Fixer correctement les joints.
- ▶ Ne pas utiliser de produit d'étanchéité électriquement conducteur comme le graphite.

**⚠ AVERTISSEMENT****Danger dû à une étanchéité insuffisante du process !**

- ▶ Pour les joints, veiller à ce que leur diamètre intérieur soit égal ou supérieur à celui du raccord process et de la conduite.
- ▶ Veiller à ce que les joints soient intacts et propres.
- ▶ Fixer correctement les joints.

1. S'assurer que le sens de la flèche sur le capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. Afin d'assurer le respect des spécifications de l'appareil, monter l'appareil de mesure entre les brides de conduite et centré dans la section de mesure.
3. En cas d'utilisation de disques de mise à la terre, respecter les instructions de montage fournies.
4. Tenir compte des couples de serrage requis pour les vis.
5. Monter l'appareil ou tourner le boîtier du transmetteur de telle sorte que les entrées de câble ne soient pas orientées vers le haut.



A0029263

**Promag D***Joints*

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

- Utiliser des joints avec une dureté de 70° Shore.
- Pour des brides DIN : utiliser exclusivement des joints selon DIN EN 1514-1.

*Montage du câble de terre*

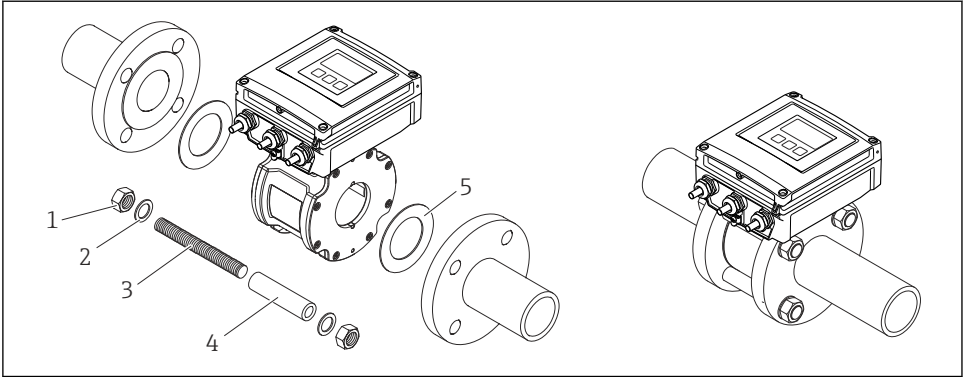
Pour plus d'informations sur la compensation de potentiel et pour des instructions de montage détaillées pour l'utilisation des câbles de terre, voir les Instructions condensées du transmetteur.

*Kit de montage*

Le capteur est monté entre les brides de conduite à l'aide d'un kit de montage. Le centrage de l'appareil de mesure est réalisé à l'aide des encoches sur le capteur. Selon la norme de bride ou le diamètre de perçage, la livraison comporte en outre des douilles de centrage.



Un kit de montage - comprenant les boulons filetés, joints, écrous et rondelles - peut être commandé séparément (voir chapitre "Accessoires").



A0018060

9 Montage du capteur

- 1 Ecrou
- 2 Rondelle
- 3 Boulon fileté
- 4 Douille de centrage
- 5 Joint

Agencement des boulons filetés et douilles de centrage

Le centrage de l'appareil de mesure est réalisé à l'aide des encoches sur le capteur. L'agencement des boulons filetés ainsi que l'utilisation des douilles de centrage fournies dépendent du diamètre nominal, de la norme de bride et du diamètre des perçages.

Diamètre nominal		Raccord process		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
25...40	1...1 1/2	<p>A0029490</p>	<p>A0029491</p>	<p>A0029490</p>
50	2	<p>A0029492</p>	<p>A0029493</p>	<p>A0029493</p>

Diamètre nominal		Raccord process		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
65	2 ½		-	
80	3			
100	4			
<p>1 = Boulon fileté avec douilles de centrage                  2 = Bride EN (DIN) : 4 perçages → avec douilles de centrage                  3 = Bride EN (DIN) : 8 perçages → sans douilles de centrage</p>				

*Couples de serrage des vis*

→ 📄 33

**Promag E, L, P, W**

*Joints*

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

	E	L	P	W
Pour des brides DIN : utiliser exclusivement des joints selon DIN EN 1514-1.	✓	✓	✓	✓
Pour un revêtement de tube de mesure en PTFE : en principe <b>pas</b> de joints supplémentaires.	✓	✓	✓	✗

	E	L	P	W
Pour un revêtement de tube de mesure en ébonite : joints supplémentaires <b>toujours</b> nécessaires.	✗	✓	✗	✓
Pour un revêtement de tube de mesure en polyuréthane : en principe <b>pas</b> de joints supplémentaires.	✗	✓	✗	✓
Pour un revêtement de tube de mesure en PFA : en principe <b>pas</b> de joints supplémentaires.	✗	✗	✓	✗

### Montage du câble de terre/des disques de mise à la terre

Pour plus d'informations sur la compensation de potentiel et pour des instructions de montage détaillées pour l'utilisation des câbles de terre/disques de mise à la terre, voir les Instructions condensées du transmetteur.

### Couples de serrage des vis

→  33

## Promag H

### Raccords process

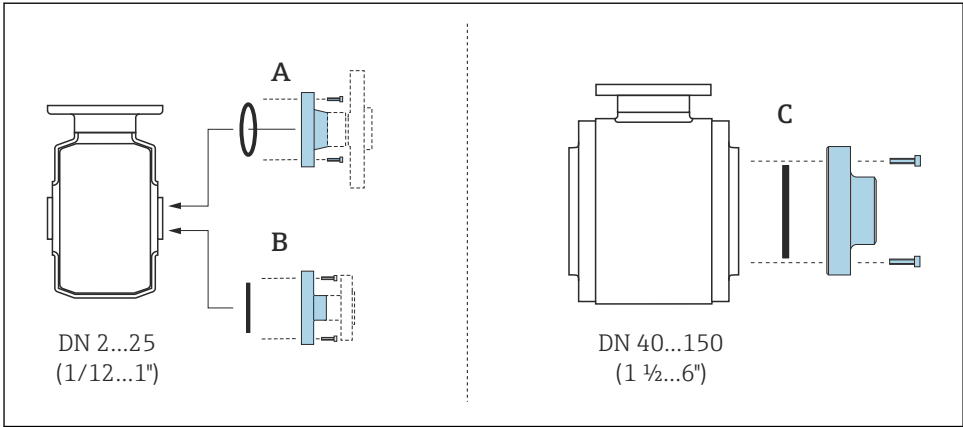
Le capteur est fourni, conformément aux indications de la commande, avec ou sans raccords process montés. Les raccords process montés sont fixés au moyen de 4 à 6 vis à six pans sur le capteur.



Selon l'application et la longueur de conduite, il convient de prévoir un support ou une fixation supplémentaire pour le capteur. Une fixation du capteur s'avère indispensable, notamment lors de l'utilisation de raccords process en plastique. Un kit de montage mural adapté peut être commandé comme accessoire auprès d'Endress+Hauser.

### Joints

- Dans le cas de raccords process métalliques, serrer fermement les vis. Le raccord process constitue avec le capteur une liaison métallique si bien qu'une certaine compression du joint est assurée.
- Dans le cas de raccords process en plastique, respecter les couples de serrage maximum pour les filetages lubrifiés : 7 Nm (5,2 lbf ft) ; toujours insérer un joint entre le raccord et la contre-bride.
- Selon l'application, les joints doivent être remplacés périodiquement, notamment lorsqu'il s'agit de joints moulés (version aseptique) ! La fréquence de remplacement dépend du nombre de cycles de nettoyage ainsi que des températures du produit et du nettoyage. Les joints de remplacement peuvent être commandés comme pièces de rechange.
- Avec un revêtement de tube de mesure "PFA" : joints supplémentaires **toujours** nécessaires (Promag 200).



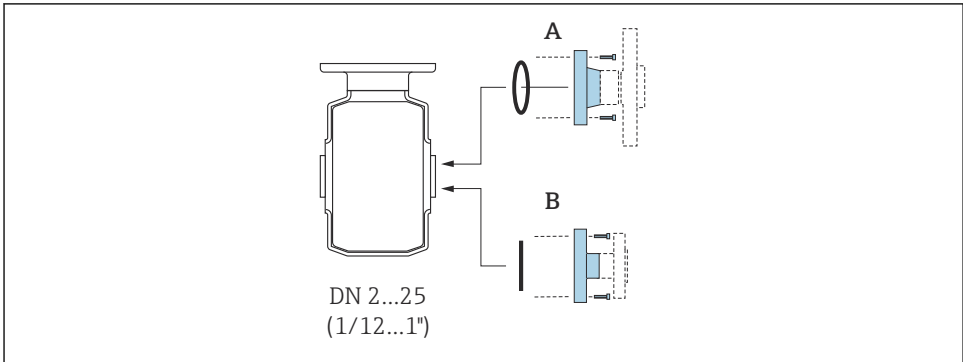
A0019804

**10** Joints des raccords process, Promag H 100

A Raccords process avec joint torique

B Raccord process avec joint profilé aseptique, DN 2...25 (1/12...1")

C Raccord process avec joint profilé aseptique, DN 40...150 (1 1/2...6")



A0018782

**11** Joints des raccords process, Promag H 200

A Raccords process avec joint torique

B Raccords process avec joint aseptique

Montage des anneaux de mise à la terre, DN 2 à 25 (1/12 à 1")

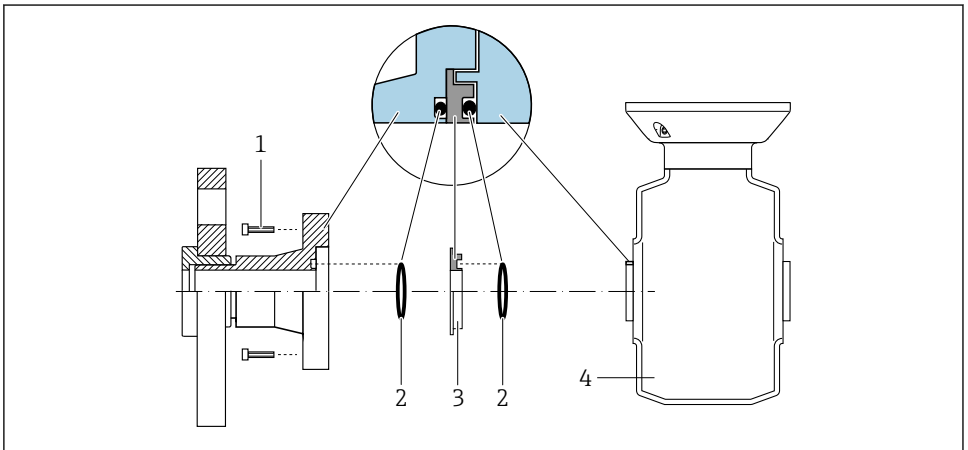
**i** Pour plus d'informations sur la compensation de potentiel, voir les Instructions condensées du transmetteur.

Dans le cas de raccords process en matière synthétique (par ex. raccords par bride ou manchon à souder), il convient d'assurer une compensation de potentiel entre le capteur et le produit via des anneaux de mise à la terre supplémentaires. L'absence d'anneaux de mise à la terre peut

affecter la précision de mesure ou provoquer la destruction du capteur par corrosion électrochimique des électrodes.



- Selon l'option commandée, on utilisera des disques synthétiques à la place des anneaux de mise à la terre pour les raccords process. Ces disques en matière synthétique servent uniquement d'entretoises et n'ont aucune fonction de compensation de potentiel. De plus, ils assurent une fonction d'étanchéité primordiale à l'interface capteur/raccord process. Par conséquent, dans le cas de raccords process sans rondelles de terre métalliques, ces disques/joints en plastique ne doivent jamais être retirés et doivent toujours rester en place !
- 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. Sinon il y a un risque de destruction des électrodes par corrosion électrochimique !
- Les anneaux de mise à la terre, avec les joints, sont montés dans les raccords process. La longueur de montage n'est donc pas affectée.



A0028971

#### 12 Montage des anneaux de mise à la terre

- 1 Vis six pans pour raccord process
- 2 Joints toriques
- 3 Disque en plastique (entretoise) ou anneau de mise à la terre
- 4 Capteur

1. Desserrer les 4 ou 6 vis à six pans (1) et retirer le raccord process du capteur (4).
2. Enlever les disques en plastique (3) avec les deux joints toriques (2) du raccord process.
3. Poser le premier joint torique (2) à nouveau dans la gorge du raccord process.
4. Placer l'anneau de mise à la terre métallique (3) comme représenté dans le raccord process.
5. Poser le second joint torique (2) dans la gorge de l'anneau de mise à la terre.

6. Monter le raccord process à nouveau sur le capteur. Dans ce cas, veiller à respecter les couples de serrage de vis maximum pour des filetages lubrifiés : 7 Nm (5,2 lbf ft)

*Soudage du capteur dans la conduite (manchons à souder)*

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Risque de destruction de l'électronique !**

- ▶ Veiller à ce que la mise à la terre de l'installation de soudage ne soit pas réalisée via le capteur ou le transmetteur.

1. Fixer le capteur à l'aide de quelques points de soudure dans la conduite. Un outil de soudage approprié peut être commandé séparément comme accessoire.
2. Dévisser les vis à la bride du raccord process et déposer le capteur avec le joint de la conduite.
3. Souder le raccord process dans la conduite.
4. Remonter le capteur dans la conduite. Veiller à la propreté et au bon positionnement des joints.



- Lors d'un soudage sur des conduites alimentaires à paroi mince, le joint n'est pas endommagé par la chaleur même lorsqu'il est monté. Il est néanmoins recommandé de démonter le capteur et le joint.
- Il doit être possible d'ouvrir la conduite d'env. 8 mm (0,31 in) pour le démontage.

*Nettoyage au racloir*

Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process. Toutes les dimensions et longueurs de montage du capteur et du transmetteur figurent dans la documentation séparée "Information technique".

#### **5.2.4 Montage du transmetteur de la version séparée : Promag 400, Proline 500 – numérique**

### **⚠ ATTENTION**

#### **Température ambiante trop élevée !**

Risque de surchauffe de l'électronique et possibilité de déformation du boîtier.

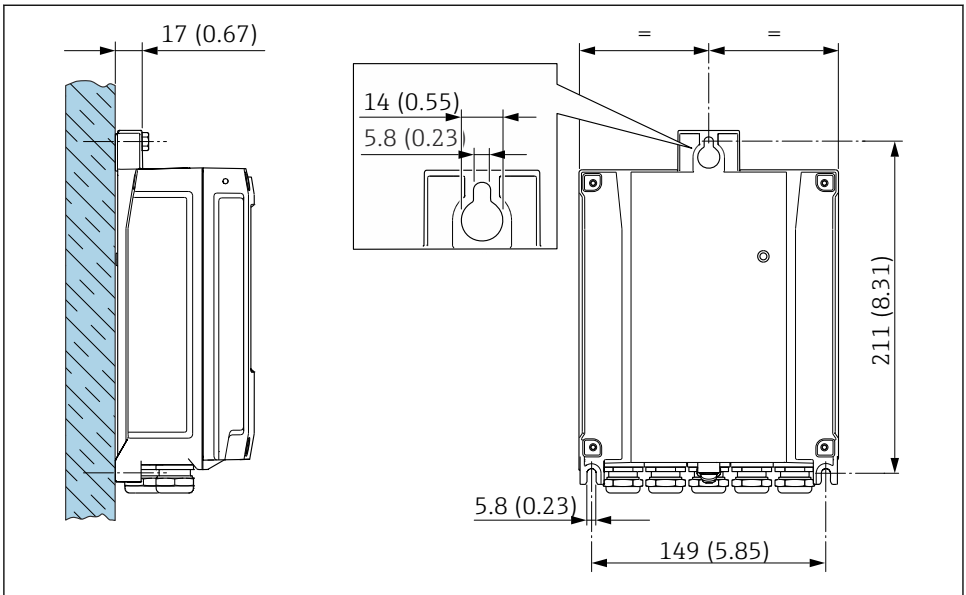
- ▶ Ne pas dépasser la température ambiante maximale admissible .
- ▶ Lors de l'utilisation à l'extérieur : éviter le rayonnement solaire direct et les fortes intempéries, notamment dans les régions climatiques chaudes.

### **⚠ ATTENTION**

#### **Une contrainte trop importante peut endommager le boîtier !**

- ▶ Eviter les contraintes mécaniques trop importantes.

## Montage mural



A0029054

13 Unité de mesure mm (in)

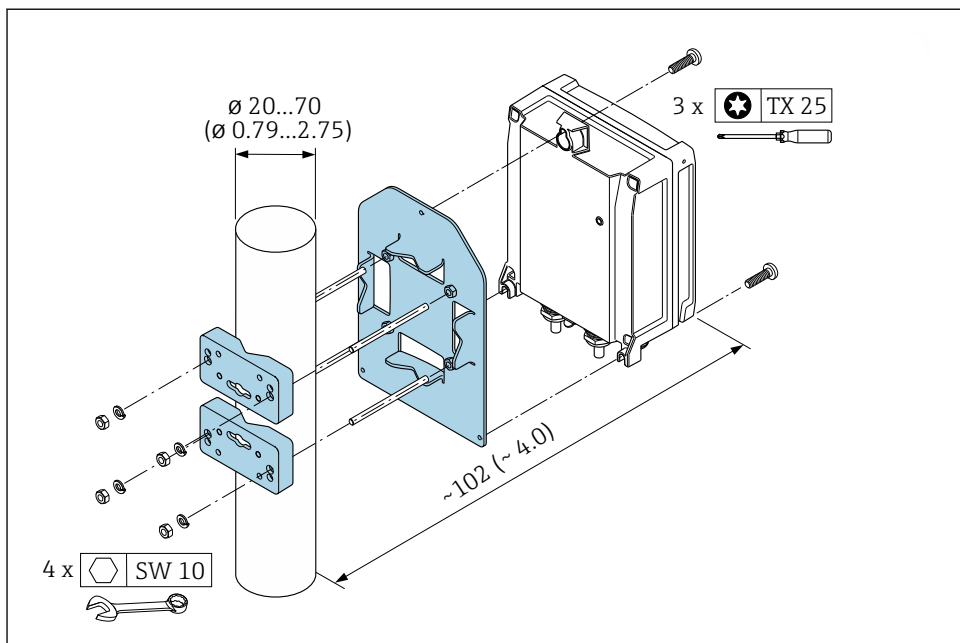
## Montage sur colonne

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Couple de serrage trop important pour les vis de fixation dans le cas d'un boîtier en plastique !**

Risque de dommages sur le transmetteur en plastique.

- ▶ Serrer les vis de fixation avec le couple de serrage indiqué : 2 Nm (1,5 lbf ft)



A0029051

14 Unité de mesure mm (in)

### 5.2.5 Montage du boîtier du transmetteur

#### **ATTENTION**

#### Température ambiante trop élevée !

Risque de surchauffe de l'électronique et possibilité de déformation du boîtier.

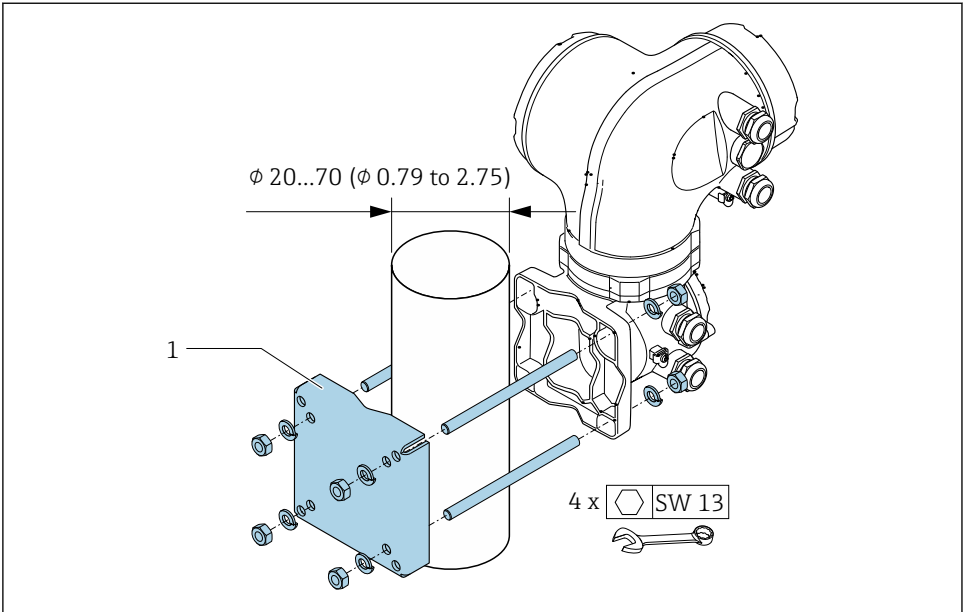
- ▶ Ne pas dépasser la température ambiante maximale admissible .
- ▶ Lors de l'utilisation à l'extérieur : éviter le rayonnement solaire direct et les fortes intempéries, notamment dans les régions climatiques chaudes.

#### **ATTENTION**

#### Une contrainte trop importante peut endommager le boîtier !

- ▶ Eviter les contraintes mécaniques trop importantes.

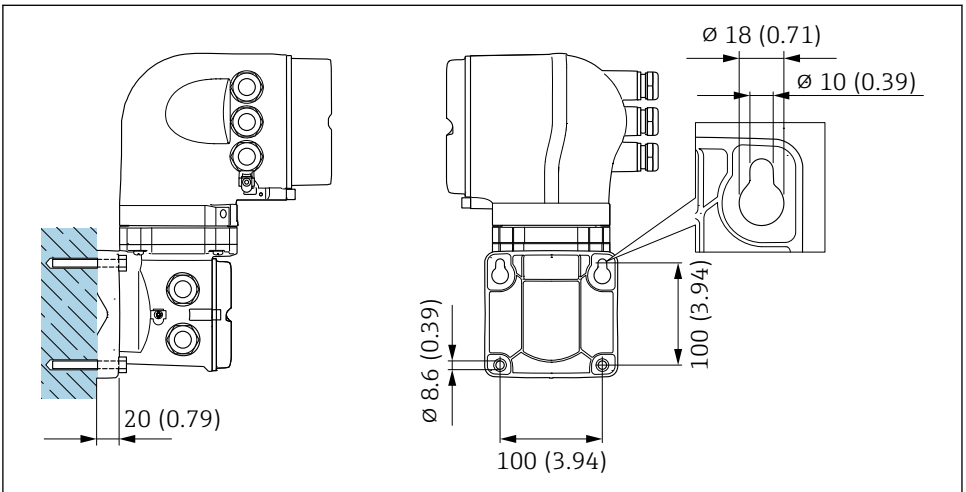
### Montage sur colonne



A0029057

15 Unité de mesure mm (in)

### Montage mural



A0029068

16 Unité de mesure mm (in)

## 5.3 Contrôle du montage

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Température du process</li> <li>▪ Pression du process (voir document "Information technique", chapitre "Courbes Pression-Température", sur le CD-ROM fourni)</li> <li>▪ Température ambiante</li> <li>▪ Gamme de mesure</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur ? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selon le type de capteur</li> <li>▪ Selon la température du produit mesuré</li> <li>▪ Selon les propriétés du produit mesuré (dégazage, chargé de matières solides)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond-il au sens d'écoulement réel du produit dans la conduite ?	<input type="checkbox"/>
Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?	<input type="checkbox"/>
Les vis de fixation sont-elles serrées avec le couple de serrage correct ?	<input type="checkbox"/>

## 6 Mise au rebut

### 6.1 Démontage de l'appareil de mesure

1. Mettre l'appareil hors tension.

#### AVERTISSEMENT

**Mise en danger de personnes par les conditions de process.**

- ▶ Tenir compte de conditions de process dangereuses comme la pression dans l'appareil de mesure, les températures élevées ou les produits agressifs.

2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitres "Montage de l'appareil de mesure " et "Raccordement de l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

### 6.2 Mise au rebut de l'appareil

#### AVERTISSEMENT

**Mise en danger du personnel et de l'environnement par des produits à risque !**

- ▶ S'assurer que l'appareil de mesure et toutes les cavités sont exempts de produits dangereux pour la santé et l'environnement, qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser à travers les matières synthétiques.

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

- ▶ Tenir compte des directives nationales en vigueur.
- ▶ Veiller à un tri et à une valorisation séparée des différents composants.

## 7 Annexe

### 7.1 Couples de serrage des vis



Indications détaillées relatives aux couples de serrage de vis : Manuel de mise en service de l'appareil, chapitre "Monter le capteur"

Tenir compte des points suivants :

- Les couples de serrage des vis indiqués ne sont valables que pour des filetages lubrifiés et des conduites non soumises à de forces de traction.
- Serrer les vis régulièrement en croix.
- Les vis trop serrées déforment les surfaces d'étanchéité ou endommagent les joints.

#### 7.1.1 Promag D

Les couples de serrage s'appliquent à des cas où un joint plat en EPDM souple (par ex. 70° Shore) est utilisé.

*Couples de serrage des vis, boulons filetés et douilles de centrage pour EN 1092-1 (DIN 2501) ; PN 16*

Diamètre nominal [mm]	Boulons filetés [mm]	Longueur de la douille de centrage [mm]	Couple de serrage max. [Nm] pour une bride de process avec...	
			surface d'étanchéité lisse	portée de joint
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 <sup>1)</sup>	4 × M16 × 200	92	44	44
65 <sup>2)</sup>	8 × M16 × 200	– <sup>3)</sup>	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

- 1) Bride EN (DIN) : 4 perçages → avec douilles de centrage
- 2) Bride EN (DIN) : 8 perçages → sans douilles de centrage
- 3) Une douille de centrage n'est pas requise. L'appareil de mesure est directement centré par le biais du boîtier du capteur.

*Couples de serrage des vis, boulons filetés et douilles de centrage pour ASME B16.5 ; Class 150*

Diamètre nominal		Boulons filetés [in]	Longueur de la douille de centrage [in]	Couple de serrage max. [Nm] ([lbf · ft]) pour une bride de process avec ...	
[mm]	[in]			surface d'étanchéité lisse	portée de joint
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	– <sup>1)</sup>	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 × UNC ½" × 6,50	– <sup>1)</sup>	29 (21)	19 (14)
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	– <sup>1)</sup>	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	– <sup>1)</sup>	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

- 1) Une douille de centrage n'est pas requise. L'appareil de mesure est directement centré par le biais du boîtier du capteur.

*Couples de serrage des vis, boulons filetés et douilles de centrage pour JIS B2220 ; 10K*

Diamètre nominal		Boulons filetés [mm]	Longueur de la douille de centrage [mm]	Couple de serrage max. [Nm] pour une bride de process avec...	
[mm]				surface d'étanchéité lisse	portée de joint
25		4 × M16 × 170	54	24	24
40		4 × M16 × 170	68	32	25
50		4 × M16 × 185	– <sup>1)</sup>	38	30
65		4 × M16 × 200	– <sup>1)</sup>	42	42
80		8 × M16 × 225	– <sup>1)</sup>	36	28
100		8 × M16 × 260	– <sup>1)</sup>	39	37

- 1) Une douille de centrage n'est pas requise. L'appareil de mesure est directement centré par le biais du boîtier du capteur.

**7.1.2 Promag E, P***Couples de serrage des vis pour EN 1092-1 (DIN 2501) ; PN 25, 40*

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	11	–
25	PN 40	4 × M12	26	20
32	PN 40	4 × M16	41	35
40	PN 40	4 × M16	52	47

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			PTFE	PFA
50	PN 40	4 × M16	65	59
65 <sup>1)</sup>	PN 16	8 × M16	43	40
65	PN 40	8 × M16	43	40
80	PN 16	8 × M16	53	48
80	PN 40	8 × M16	53	48
100	PN 16	8 × M16	57	51
100	PN 40	8 × M20	78	70
125	PN 16	8 × M16	75	67
125	PN 40	8 × M24	111	99
150	PN 16	8 × M20	99	85
150	PN 40	8 × M24	136	120
200	PN 10	8 × M20	141	101
200	PN 16	12 × M20	94	67
200	PN 25	12 × M24	138	105
250	PN 10	12 × M20	110	–
250	PN 16	12 × M24	131	–
250	PN 25	12 × M27	200	–
300	PN 10	12 × M20	125	–
300	PN 16	12 × M24	179	–
300	PN 25	16 × M27	204	–
350	PN 10	16 × M20	188	–
350	PN 16	16 × M24	254	–
350	PN 25	16 × M30	380	–
400	PN 10	16 × M24	260	–
400	PN 16	16 × M27	330	–
400	PN 25	16 × M33	488	–
450	PN 10	20 × M24	235	–
450	PN 16	20 × M27	300	–
450	PN 25	20 × M33	385	–
500	PN 10	20 × M24	265	–
500	PN 16	20 × M30	448	–
500	PN 25	20 × M33	533	–

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			PTFE	PFA
600	PN 10	20 × M27	345	-
600	PN 16	20 × M33	658	-
600	PN 25	20 × M36	731	-

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

*Couples de serrage des vis pour ASME B16.5 ; Class 150, 300*

Diamètre nominal		Palier de pression [psi]	Vis [in]	Couple de serrage max. [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]			PTFE	PFA
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)	- (-)
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 ¼	477 (352)	- (-)

*Couples de serrage des vis pour JIS B2220 ; 10, 20K*

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27
25	20K	4 × M16	32	27
32	10K	4 × M16	38	–
32	20K	4 × M16	38	–
40	10K	4 × M16	41	37
40	20K	4 × M16	41	37
50	10K	4 × M16	54	46
50	20K	8 × M16	27	23
65	10K	4 × M16	74	63
65	20K	8 × M16	37	31
80	10K	8 × M16	38	32
80	20K	8 × M20	57	46
100	10K	8 × M16	47	38
100	20K	8 × M20	75	58
125	10K	8 × M20	80	66
125	20K	8 × M22	121	103
150	10K	8 × M20	99	81
150	20K	12 × M22	108	72
200	10K	12 × M20	82	54
200	20K	12 × M22	121	88
250	10K	12 × M22	133	–
250	20K	12 × M24	212	–
300	10K	16 × M22	99	–
300	20K	16 × M24	183	–

*Couples de serrage des vis pour AS 2129 ; table E*

Diamètre nominal [mm]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]
		PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

*Couples de serrage des vis pour AS 4087 ; PN 16*

Diamètre nominal [mm]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm] PTFE
50	4 × M16	42

**7.1.3 Promag L***Couples de serrage des vis pour EN 1092-1 (DIN 2501) ; PN 6, 10, 16*

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]		
			Ebonite	Polyuréthane	PTFE
25	PN 10/16	4 × M12	-	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	-	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	-	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	-	15	40
65 <sup>1)</sup>	PN 10/16	8 × M16	-	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	-	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	-	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	-	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	-	50	90
200	PN 16	12 × M20	-	65	87
250	PN 16	12 × M24	-	126	151
300	PN 16	12 × M24	-	139	177
350	PN 6	12 × M20	111	120	-
350	PN 10	16 × M20	112	118	-
350	PN 16	16 × M24	152	165	-
400	PN 6	16 × M20	90	98	-
400	PN 10	16 × M24	151	167	-
400	PN 16	16 × M27	193	215	-
450	PN 6	16 × M20	112	126	-
450	PN 10	20 × M24	153	133	-
500	PN 6	20 × M20	119	123	-
500	PN 10	20 × M24	155	171	-
500	PN 16	20 × M30	275	300	-
600	PN 6	20 × M24	139	147	-

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]		
			Ebonite	Polyuréthane	PTFE
600	PN 10	20 × M27	206	219	–
600	PN 16	20 × M33	415	443	–
700	PN 6	24 × M24	148	139	–
700	PN 10	24 × M27	246	246	–
700	PN 16	24 × M33	278	318	–
800	PN 6	24 × M27	206	182	–
800	PN 10	24 × M30	331	316	–
800	PN 16	24 × M36	369	385	–
900	PN 6	24 × M27	230	637	–
900	PN 10	28 × M30	316	307	–
900	PN 16	28 × M36	353	398	–
1000	PN 6	28 × M27	218	208	–
1000	PN 10	28 × M33	402	405	–
1000	PN 16	28 × M39	502	518	–
1200	PN 6	32 × M30	319	299	–
1200	PN 10	32 × M36	564	568	–
1200	PN 16	32 × M45	701	753	–
1400	PN 6	36 × M33	430	–	–
1400	PN 10	36 × M39	654	–	–
1400	PN 16	36 × M45	729	–	–
1600	PN 6	40 × M33	440	–	–
1600	PN 10	40 × M45	946	–	–
1600	PN 16	40 × M52	1007	–	–
1800	PN 6	44 × M36	547	–	–
1800	PN 10	44 × M45	961	–	–
1800	PN 16	44 × M52	1108	–	–
2000	PN 6	48 × M39	629	–	–
2000	PN 10	48 × M45	1047	–	–
2000	PN 16	48 × M56	1324	–	–
2200	PN 6	52 × M39	698	–	–
2200	PN 10	52 × M52	1217	–	–

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]		
			Ebonite	Polyuréthane	PTFE
2400	PN 6	56 × M39	768	-	-
2400	PN 10	56 × M52	1229	-	-

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

### Couples de serrage des vis pour ASME B16.5 ; Class 150

Diamètre nominal		Vis [in]	Couple de serrage max. [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Ebonite	Polyuréthane	PTFE
25	1	4 × 5/8	-	5 (4)	14 (13)
40	1 ½	8 × 5/8	-	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	-	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	-	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	-	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	-	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	-	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	-	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	-	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	-
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	-
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	-
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	-
600	24	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)	-

### Couples de serrage des vis pour AWWA C207 ; Class D

Diamètre nominal		Vis [in]	Couple de serrage max. [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Ebonite	Polyuréthane	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	-
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	-
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)	-
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)	-
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)	-
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	-

Diamètre nominal		Vis [in]	Couple de serrage max. [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Ebonite	Polyuréthane	PTFE
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	-
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	-	-
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	-	-
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	-	-
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	-	-
2000	78	64 × 2	853 (629)	-	-
2150	84	64 × 2	931 (687)	-	-
2300	90	68 × 2 ¼	1048 (773)	-	-

*Couples de serrage des vis pour AS 2129 ; table E*

Diamètre nominal [mm]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]		
		Ebonite	Polyuréthane	PTFE
350	12 × M24	203	-	-
400	12 × M24	226	-	-
450	16 × M24	226	-	-
500	16 × M24	271	-	-
600	16 × M30	439	-	-
700	20 × M30	355	-	-
750	20 × M30	559	-	-
800	20 × M30	631	-	-
900	24 × M30	627	-	-
1000	24 × M30	634	-	-
1200	32 × M30	727	-	-

*Couples de serrage des vis pour AS 4087 ; PN 16*

Diamètre nominal [mm]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]		
		Ebonite	Polyuréthane	PTFE
350	12 × M24	203	-	-
375	12 × M24	137	-	-
400	12 × M24	226	-	-
450	12 × M24	301	-	-
500	16 × M24	271	-	-

Diamètre nominal [mm]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]		
		Ebonite	Polyuréthane	PTFE
600	16 × M27	393	-	-
700	20 × M27	330	-	-
750	20 × M30	529	-	-
800	20 × M33	631	-	-
900	24 × M33	627	-	-
1000	24 × M33	595	-	-
1200	32 × M33	703	-	-

#### 7.1.4 Promag W

Couples de serrage des vis pour EN 1092-1 (DIN 2501) ; PN 6, 10, 16, 25, 40

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			Ebonite	Polyuréthane
25	PN 40	4 × M12	-	15
32	PN 40	4 × M16	-	24
40	PN 40	4 × M16	-	31
50	PN 40	4 × M16	48	40
65 <sup>1)</sup>	PN 16	8 × M16	32	27
65	PN 40	8 × M16	32	27
80	PN 16	8 × M16	40	34
80	PN 40	8 × M16	40	34
100	PN 16	8 × M16	43	36
100	PN 40	8 × M20	59	50
125	PN 16	8 × M16	56	48
125	PN 40	8 × M24	83	71
150	PN 16	8 × M20	74	63
150	PN 40	8 × M24	104	88
200	PN 10	8 × M20	106	91
200	PN 16	12 × M20	70	61
200	PN 25	12 × M24	104	92
250	PN 10	12 × M20	82	71
250	PN 16	12 × M24	98	85

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			Ebonite	Polyuréthane
250	PN 25	12 × M27	150	134
300	PN 10	12 × M20	94	81
300	PN 16	12 × M24	134	118
300	PN 25	16 × M27	153	138
350	PN 6	12 × M20	111	120
350	PN 10	16 × M20	112	118
350	PN 16	16 × M24	152	165
350	PN 25	16 × M30	227	252
400	PN 6	16 × M20	90	98
400	PN 10	16 × M24	151	167
400	PN 16	16 × M27	193	215
400	PN 25	16 × M33	289	326
450	PN 6	16 × M20	112	126
450	PN 10	20 × M24	153	133
450	PN 16	20 × M27	198	196
450	PN 25	20 × M33	256	253
500	PN 6	20 × M20	119	123
500	PN 10	20 × M24	155	171
500	PN 16	20 × M30	275	300
500	PN 25	20 × M33	317	360
600	PN 6	20 × M24	139	147
600	PN 10	20 × M27	206	219
600	PN 16	20 × M33	415	443
600	PN 25	20 × M36	431	516
700	PN 6	24 × M24	148	139
700	PN 10	24 × M27	246	246
700	PN 16	24 × M33	278	318
700	PN 25	24 × M39	449	507
800	PN 6	24 × M27	206	182
800	PN 10	24 × M30	331	316
800	PN 16	24 × M36	369	385
800	PN 25	24 × M45	664	721

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			Ebonite	Polyuréthane
900	PN 6	24 × M27	230	637
900	PN 10	28 × M30	316	307
900	PN 16	28 × M36	353	398
900	PN 25	28 × M45	690	716
1000	PN 6	28 × M27	218	208
1000	PN 10	28 × M33	402	405
1000	PN 16	28 × M39	502	518
1000	PN 25	28 × M52	970	971
1200	PN 6	32 × M30	319	299
1200	PN 10	32 × M36	564	568
1200	PN 16	32 × M45	701	753
1400	PN 6	36 × M33	430	398
1400	PN 10	36 × M39	654	618
1400	PN 16	36 × M45	729	762
1600	PN 6	40 × M33	440	417
1600	PN 10	40 × M45	946	893
1600	PN 16	40 × M52	1007	1100
1800	PN 6	44 × M36	547	521
1800	PN 10	44 × M45	961	895
1800	PN 16	44 × M52	1108	1003
2000	PN 6	48 × M39	629	605
2000	PN 10	48 × M45	1047	1092
2000	PN 16	48 × M56	1324	1261

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

### Couples de serrage des vis pour ASME B16.5 ; Class 150, 300

Diamètre nominal		Palier de pression [psi]	Vis [in]	Couple de serrage max. [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]			Ebonite	Polyuréthane
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)

Diamètre nominal		Palier de pression [psi]	Vis [in]	Couple de serrage max. [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]			Ebonite	Polyuréthane
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 1/8	204 (150)	234 (173)
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)

*Couples de serrage des vis pour AWWA C207 ; Class D*

Diamètre nominal		Vis [in]	Couple de serrage max. [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]		Ebonite	Polyuréthane
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	-
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	-
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	-
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	-
2000	78	64 × 2	853 (629)	-

*Couples de serrage des vis pour AS 2129 ; table E*

Diamètre nominal [mm]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
		Ebonite	Polyuréthane
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–
700	20 × M30	355	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

*Couples de serrage des vis pour AS 4087 ; PN 16*

Diamètre nominal [mm]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
		Ebonite	Polyuréthane
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	4 × M16	76	–
150	8 × M20	52	–
200	8 × M20	77	–
250	8 × M20	147	–
300	12 × M24	103	–
350	12 × M24	203	–
375	12 × M24	137	–

Diamètre nominal [mm]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
		Ebonite	Polyuréthane
400	12 × M24	226	-
450	12 × M24	301	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M27	393	-
700	20 × M27	330	-
750	20 × M30	529	-
800	20 × M33	631	-
900	24 × M33	627	-
1000	24 × M33	595	-
1200	32 × M33	703	-

*Couples de serrage des vis pour JIS B2220 ; 10, 20K*

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			Ebonite	Polyuréthane
25	10K	4 × M16	-	19
25	20K	4 × M16	-	19
32	10K	4 × M16	-	22
32	20K	4 × M16	-	22
40	10K	4 × M16	-	24
40	20K	4 × M16	-	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression [bar]	Vis [mm]	Couple de serrage max. [Nm]	
			Ebonite	Polyuréthane
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124









71769540

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

---