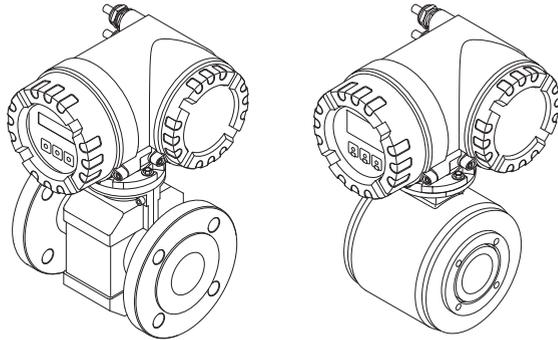


# Instructions condensées

## Proline Promag 53

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	6
2.1	Transport au point de mesure	6
2.2	Conditions de montage	7
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	27
2.8	Couples de serrage pour Promag P/W	29
2.9	Montage du boîtier du transmetteur	36
2.10	Contrôle du montage	39
3	Câblage	40
3.1	Raccordement de différents types de boîtier	41
3.2	Raccordement du câble de raccordement de la version séparée	42
3.3	Compensation de potentiel	45
3.4	Indice de protection	46
3.5	Contrôle du raccordement	46
4	Réglages du hardware	47
4.1	Adresse appareil PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485	47
4.2	Adresse appareil réseau EtherNet/IP	49
4.3	Résistances de terminaison	50
5	Mise en service	51
5.1	Mettre l'appareil de mesure sous tension	51
5.2	Configuration	52
5.3	Navigation dans la matrice de programmation	53
5.4	Affichage du Quick Setup de mise en service	54
5.5	Réglages du software	55
5.6	Suppression des défauts	58

# 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 dans la conduite 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 ainsi que sur les matériaux.

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.
- 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.

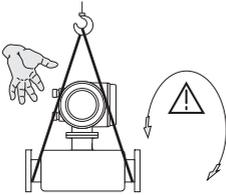
Remarque ! "Remarque" signale les actions ou procédures qui - si elles ne sont pas menées correctement - sont susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues.

## 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.

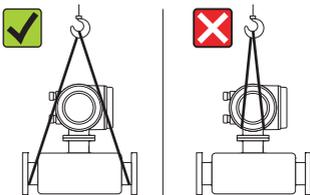
#### 2.1.1 Transport des appareils à bride DN ≤ 300 (12")



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

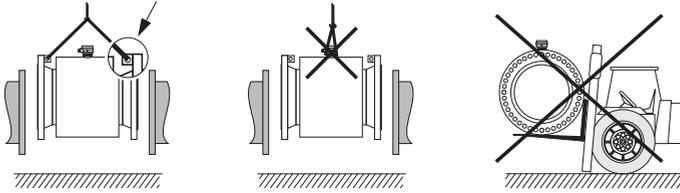
Ne pas soulever les appareils au niveau du boîtier du transmetteur ou, dans le cas de la version séparée, au niveau du boîtier de raccordement. Ne pas utiliser de chaînes qui risquent d'endommager le boîtier.

### 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

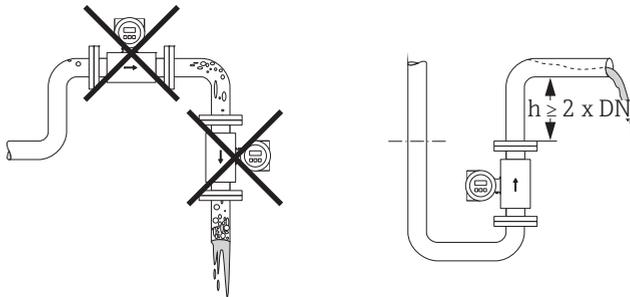
Pour les dimensions de l'appareil de mesure, voir l'Information technique correspondante sur le CD-ROM.

### 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.

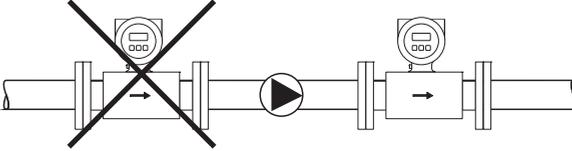


A0008154

## 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.



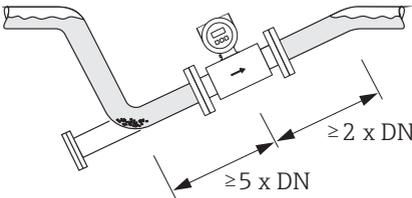
A0003203

## 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.



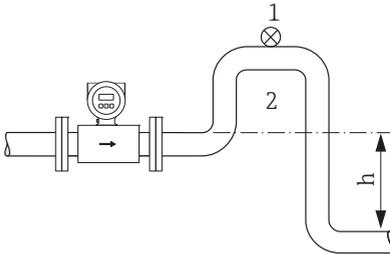
Montage sur une conduite partiellement remplie

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, voir Manuel de mise en service sur CD-ROM.



A0008157

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

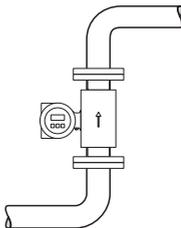
1. Vanne de purge
2. Siphon de conduite

### 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

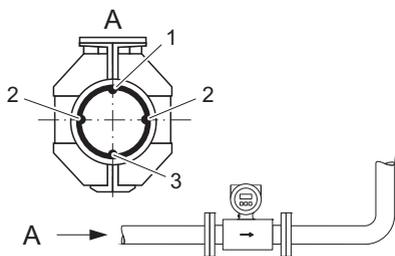
Cette position de montage est optimale pour les conduites vidangeables et lors de l'utilisation de la détection de présence produit (DPP).

## 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.

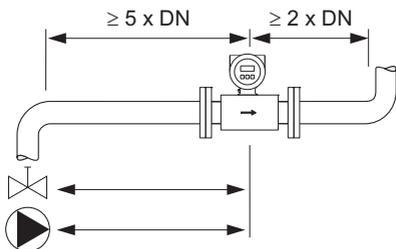


A0008159

1. Electrode DPP pour détection de présence produit/tube vide (pas pour Promag H, DN 2 à 8 (1/2 à 5/16")).
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.



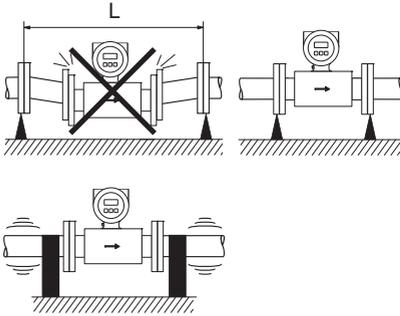
A0008160

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

### 2.2.4 Vibrations

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



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.

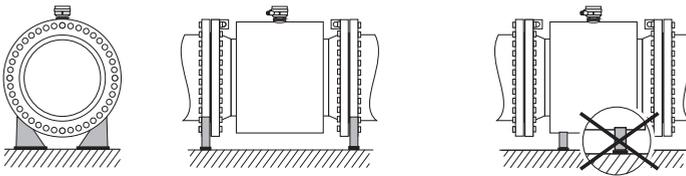
A0008161

### 2.2.5 Fondations, renforts

Pour des diamètres nominaux  $\text{DN} \geq 350$  (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.

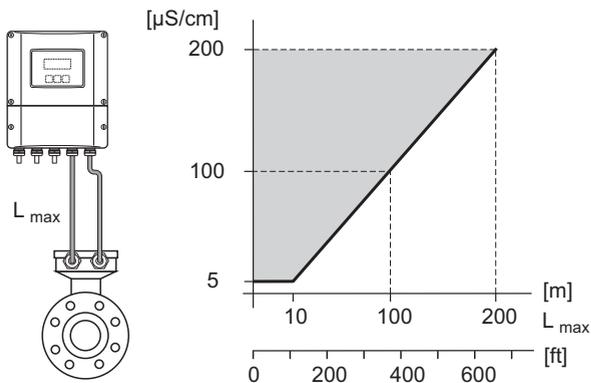


A0008163

## 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]

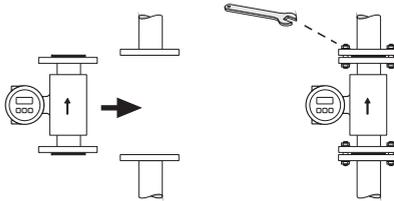
Conductivité du produit en  $[\mu\text{S/cm}]$

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.



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 → 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 (DIN 2501), PN 6/10/16/40

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier de pression [bar]	Vis	Epaisseur de bride [mm]	Couple de serrage max. [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) Palier de pression	Vis	Épaisseur 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 Palier de pression [lbs]	Vis	Couple de serrage max. PTFE	
[mm]	[inch]			[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 ¾"	477	352

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

Diamètre nominal [mm]	JIS Palier de pression	Vis	Couple de serrage max. [Nm] 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 vis à six pans.

 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 plastiques, il est absolument indispensable de fixer le capteur. Un kit de montage mural 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.

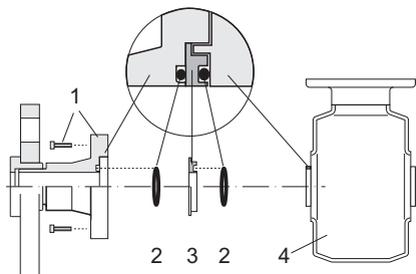
 Attention !

- 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
- 3 = Anneau de mise à la terre ou disque plastique (entretoise)
- 4 = Capteur

A0008168

- a. Desserrer les 4 vis à tête hexagonale (1) et retirer le raccord process du capteur ().
- b. Retirer le disque plastique (3) y compris les deux joints toriques (2) du raccord process.
- c. Réinsérer l'un des joints toriques (2) dans la gorge du raccord process.
- d. Placer l'anneau de mise à la terre métallique (3) dans le raccord process comme illustré.
- e. Insérer le second joint torique (2) dans la gorge de l'anneau de mise à la terre.
- f. 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.

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

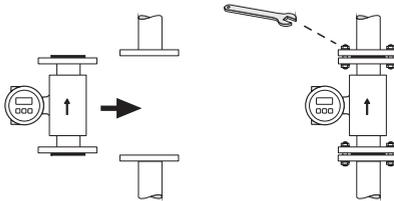
Remarque ! ■ Lors d'une soudure dans les règles de l'art sur des conduites alimentaires de faible épaisseur, le joint même monté n'est pas endommagé par la chaleur. Il est néanmoins recommandé de démonter le capteur et le joint avant de procéder au soudage.

- Pour le démontage, il doit être possible d'écartier 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 → 19
  - 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) 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	-
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	-

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier de pression	Vis	Epaisseur de bride [mm]	Couples de serrage max.		
				Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]	PTFE [Nm]
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) 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
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

Diamètre nominal [mm]	EN(DIN) Palier de pression	Vis	Epaisseur de bride [mm]	Couples de serrage nom.	
				Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]
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 Palier de pression [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 ½"	204	150	234	173	-	-
500	20"	Class 150	20 × 1 ½"	183	135	217	160	-	-
600	24"	Class 150	20 × 1 ¾"	268	198	307	226	-	-

## Couples de serrage Promag L pour AWWA, Class D

Diamètre nominal		AWWA 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 [mm]	AS 2129 Palier de pression	Vis	Couple de serrage max.		
			Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]	PTFE [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	-	-

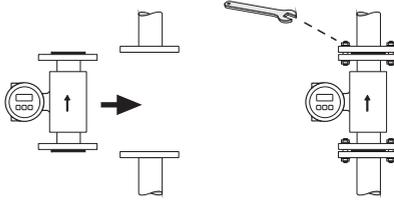
## Couples de serrage Promag L pour AS 4087, PN16

Diamètre nominal [mm]	AS 4087 Palier de pression	Vis	Couple de serrage max.		
			Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]	PTFE [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.



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 → ☞ 29 et suivantes
- Informations sur le montage des disques de mise à la terre supplémentaires → ☞ 26.

### 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 (DN 15 à 600 / ½ à 24")

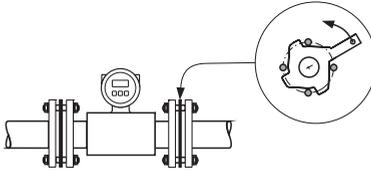
Si nécessaire, il est possible de commander des câbles de terre spéciaux comme accessoires pour la compensation de potentiel.

### 2.6.3 Montage des disques de mise à la terre (DN 15 à 300 / ½ à 12")

Sous certaines conditions d'application, par ex. en cas de conduites revêtues ou non mises à la terre, il convient de monter pour la compensation de potentiel des disques de mise à la terre supplémentaires entre le capteur et la bride de conduite. Les disques de mise à la terre peuvent être commandés comme accessoires auprès d'Endress+Hauser.

☝ Attention !

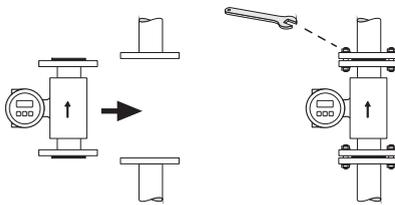
- En cas d'utilisation de disques de mise à la terre (y compris les joints), la longueur de montage augmente ! Pour plus d'informations sur les dimensions, voir l'Information technique correspondante sur le CD-ROM.
- Revêtement PTFE et PFA → il faut monter des joints supplémentaires entre le disque de mise à la terre et la bride de la conduite.



A0008167

1. Placer le disque de mise à la terre et le(s) joint(s) supplémentaire(s) entre la bride de l'appareil et la bride de la conduite.
2. Faire passer les vis dans les perçages de la bride. Serrer les écrous de manière à ce qu'ils restent lâches.
3. Puis tourner le disque de mise à la terre comme représenté, jusqu'à ce que la poignée soit en butée contre les vis. Le disque de mise à la terre est ainsi correctement et automatiquement centré.
4. Serrer les vis avec les couples de serrage requis → 29.
5. Câbler les disques de mise à la terre selon le concept de mise à la terre de l'installation.

## 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 → 29 et suivantes
- Informations sur le montage des disques de mise à la terre supplémentaires → 27.

### 2.7.1 Joints

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

- Revêtement ébonite → il faut **toujours** des joints supplémentaires !
- Revêtement polyuréthane → des joints supplémentaires sont recommandés.
- 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.

### 2.7.2 Câble de terre (DN 25 à 2000 / 1 à 78")

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

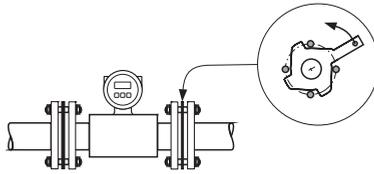
### 2.7.3 Montage des disques de mise à la terre (DN 25 à 300 / 1 à 12")

Sous certaines conditions d'application, par ex. en cas de conduites revêtues ou non mises à la terre, il convient de monter pour la compensation de potentiel des disques de mise à la terre supplémentaires entre le capteur et la bride de conduite. Les disques de mise à la terre peuvent être commandés comme accessoires auprès d'Endress+Hauser.



Attention !

- En cas d'utilisation de disques de mise à la terre (y compris les joints), la longueur de montage augmente ! Pour plus d'informations sur les dimensions, voir l'Information technique correspondante sur le CD-ROM.
- Revêtement ébonite → il faut monter des joints supplémentaires entre le capteur et le disque de mise à la terre ainsi qu'entre le disque de mise à la terre et la bride de la conduite.
- Revêtement polyuréthane → il faut monter des joints supplémentaires entre le disque de mise à la terre et la bride de la conduite.



A0008167

1. Placer le disque de mise à la terre et les joints supplémentaires entre la bride de l'appareil et la bride de la conduite (voir graphique).
2. Faire passer les vis dans les perçages de la bride. Serrer les écrous de manière à ce qu'ils restent lâches.
3. Puis tourner le disque de mise à la terre comme représenté, jusqu'à ce que la poignée soit en butée contre les vis. Le disque de mise à la terre est ainsi correctement et automatiquement centré.
4. Serrer les vis avec les couples de serrage requis → 29.
5. Câbler les disques de mise à la terre selon le concept de mise à la terre de l'installation.

## 2.8 Couples de serrage pour Promag P/W

- 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 valeurs indiquées sont valables pour des conduites non soumises à des forces de traction.

### 2.8.1 Couples de serrage pour paliers de pression selon EN (DIN)

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier de pression [bar]	Vis	Épaisseur de bride [mm]	Couple de serrage max. [Nm]			
				Promag W		Promag P	
				Ebonite	Polyuréthane	PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	16	–	–	11	–
25	PN 40	4 × M12	18	–	15	26	20
32	PN 40	4 × M16	18	–	24	41	35
40	PN 40	4 × M16	18	–	31	52	47
50	PN 40	4 × M16	20	48	40	65	59
65 *	PN 16	8 × M16	18	32	27	43	40
65	PN 40	8 × M16	22	32	27	43	40
80	PN 16	8 × M16	20	40	34	53	48
80	PN 40	8 × M16	24	40	34	53	48
100	PN 16	8 × M16	20	43	36	57	51
100	PN 40	8 × M20	24	59	50	78	70
125	PN 16	8 × M16	22	56	48	75	67
125	PN 40	8 × M24	26	83	71	111	99
150	PN 16	8 × M20	22	74	63	99	85
150	PN 40	8 × M24	28	104	88	136	120
200	PN 10	8 × M20	24	106	91	141	101
200	PN 16	12 × M20	24	70	61	94	67
200	PN 25	12 × M24	30	104	92	138	105
250	PN 10	12 × M20	26	82	71	110	–
250	PN 16	12 × M24	26	98	85	131	–
250	PN 25	12 × M27	32	150	134	200	–
300	PN 10	12 × M20	26	94	81	125	–
300	PN 16	12 × M24	28	134	118	179	–
300	PN 25	16 × M27	34	153	138	204	–
350	PN 10	16 × M20	26	112	118	188	–
350	PN 16	16 × M24	26	152	165	254	–
350	PN 25	16 × M30	38	227	252	380	–
400	PN 10	16 × M24	26	151	167	260	–
400	PN 16	16 × M27	32	193	215	330	–
400	PN 25	16 × M33	40	289	326	488	–
450	PN 10	20 × M24	28	153	133	235	–
450	PN 16	20 × M27	40	198	196	300	–
450	PN 25	20 × M33	46	256	253	385	–

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier de pression [bar]	Vis	Épaisseur de bride [mm]	Couple de serrage max. [Nm]			
				Promag W		Promag P	
				Ebonite	Polyuréthane	PTFE	PFA
500	PN 10	20 × M24	28	155	171	265	-
500	PN 16	20 × M30	34	275	300	448	-
500	PN 25	20 × M33	48	317	360	533	-
600	PN 10	20 × M27	28	206	219	345	-
600 *	PN 16	20 × M33	36	415	443	658	-
600	PN 25	20 × M36	58	431	516	731	-
700	PN 10	24 × M27	30	246	246	-	-
700	PN 16	24 × M33	36	278	318	-	-
700	PN 25	24 × M39	46	449	507	-	-
800	PN 10	24 × M30	32	331	316	-	-
800	PN 16	24 × M36	38	369	385	-	-
800	PN 25	24 × M45	50	664	721	-	-
900	PN 10	28 × M30	34	316	307	-	-
900	PN 16	28 × M36	40	353	398	-	-
900	PN 25	28 × M45	54	690	716	-	-
1000	PN 10	28 × M33	34	402	405	-	-
1000	PN 16	28 × M39	42	502	518	-	-
1000	PN 25	28 × M52	58	970	971	-	-
1200	PN 6	32 × M30	28	319	299	-	-
1200	PN 10	32 × M36	38	564	568	-	-
1200	PN 16	32 × M45	48	701	753	-	-
1400	PN 6	36 × M33	32	430	398	-	-
1400	PN 10	36 × M39	42	654	618	-	-
1400	PN 16	36 × M45	52	729	762	-	-
1600	PN 6	40 × M33	34	440	417	-	-
1600	PN 10	40 × M45	46	946	893	-	-
1600	PN 16	40 × M52	58	1007	1100	-	-
1800	PN 6	44 × M36	36	547	521	-	-
1800	PN 10	44 × M45	50	961	895	-	-
1800	PN 16	44 × M52	62	1108	1003	-	-
2000	PN 6	48 × M39	38	629	605	-	-
2000	PN 10	48 × M45	54	1047	1092	-	-
2000	PN 16	48 × M56	66	1324	1261	-	-

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

## 2.8.2 Couples de serrage 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 [mm]	EN (DIN) Palier de pression	Vis	Épaisseur de bride [mm]	Couples de serrage nom. Promag W		Couples de serrage nom. Promag P
				Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]	PTFE [Nm]
350	PN 6	12 × M 20	22	60	75	-
350	PN 10	16 × M 20	26	70	80	60
350	PN 16	16 × M 24	30	125	135	115
350	PN 25	16 × M 30	38	230	235	220
400	PN 6	16 × M 20	22	65	70	-
400	PN 10	16 × M 24	26	100	120	90
400	PN 16	16 × M 27	32	175	190	155
400	PN 25	16 × M 33	40	315	325	290
450	PN 6	16 × M 20	22	70	90	-
450	PN 10	20 × M 24	28	100	110	90
450	PN 16	20 × M 27	34	175	190	155
450	PN 25	20 × M 33	46	300	310	290
500	PN 6	20 × M 20	24	65	70	-
500	PN 10	20 × M 24	28	110	120	100
500	PN 16	20 × M 30	36	225	235	205
500	PN 25	20 × M 33	48	370	370	345
600	PN 6	20 × M 24	30	105	105	-
600	PN 10	20 × M 27	30	165	160	150
600	PN 16	20 × M 33	40	340	340	310
600	PN 25	20 × M 36	48	540	540	500
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	-

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier de pression	Vis	Epaisseur de bride [mm]	Couples de serrage nom. Promag W		Couples de serrage nom. Promag P
				Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]	PTFE [Nm]
1000	PN 25	28 × M 52	63	1300	1290	-
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	-	-

### 2.8.3 Couples de serrage pour ASME B16.5, Class 150/300

Diamètre nominal [inch]	ASME Palier de pression [lbs]	Vis	Couples de serrage max. [lbf ft]			
			Promag W		Promag P	
			Ebonite	Polyuréthane	PTFE	PFA
½"	Class 150	4 × ½"	-	-	4.4	-
½"	Class 300	4 × ½"	-	-	4.4	-
1"	Class 150	4 × ½"	-	5.2	8.1	7.4
1"	Class 300	4 × 5/8"	-	5.9	10	8.9
1½"	Class 150	4 × ½"	-	7.4	18	15
1½"	Class 300	4 × ¾"	-	11	25	23
2"	Class 150	4 × 5/8"	26	16	35	32
2"	Class 300	8 × 5/8"	13	8	17	16
3"	Class 150	4 × 5/8"	44	32	58	49
3"	Class 300	8 × ¾"	28	19	35	31
4"	Class 150	8 × 5/8"	31	23	41	37
4"	Class 300	8 × ¾"	43	30	49	44
6"	Class 150	8 × ¾"	58	44	78	63
6"	Class 300	12 × ¾"	52	38	54	49
8"	Class 150	8 × ¾"	79	59	105	80
10"	Class 150	12 × 7/8"	74	55	100	-

Diamètre nominal [inch]	ASME Palier de pression [lbs]	Vis	Couples de serrage max. [lbf ft]			
			Promag W		Promag P	
			Ebonite	Polyuréthane	PTFE	PFA
12"	Class 150	12 × 7/8"	98	76	131	–
14"	Class 150	12 × 1"	100	117	192	–
16"	Class 150	16 × 1"	94	111	181	–
18"	Class 150	16 × 1 1/8"	150	173	274	–
20"	Class 150	20 × 1 1/8"	135	160	252	–
24"	Class 150	20 × 1 3/4"	198	226	352	–

#### 2.8.4 Couples de serrage pour JIS B2220, 10/20K

Diamètre nominal [mm]	JIS Palier de pression [bar]	Vis	Couples de serrage max. [Nm]			
			Promag W		Promag P	
			Ebonite	Polyuréthane	PTFE	PFA
15	10K	4 × M12	–	–	16	–
15	20K	4 × M12	–	–	16	–
25	10K	4 × M16	–	19	32	–
25	20K	4 × M16	–	19	32	–
32	10K	4 × M16	–	22	38	–
32	20K	4 × M16	–	22	38	–
40	10K	4 × M16	–	24	41	–
40	20K	4 × M16	–	24	41	–
50	10K	4 × M16	40	33	54	–
50	20K	8 × M16	20	17	27	–
65	10K	4 × M16	55	45	74	–
65	20K	8 × M16	28	23	37	–
80	10K	8 × M16	29	23	38	–
80	20K	8 × M20	42	35	57	–
100	10K	8 × M16	35	29	47	–
100	20K	8 × M20	56	48	75	–
125	10K	8 × M20	60	51	80	–
125	20K	8 × M22	91	79	121	–
150	10K	8 × M20	75	63	99	–
150	20K	12 × M22	81	72	108	–
200	10K	12 × M20	61	52	82	–
200	20K	12 × M22	91	80	121	–
250	10K	12 × M22	100	87	133	–
250	20K	12 × M24	159	144	212	–
300	10K	16 × M22	74	63	99	–
300	20K	16 × M24	138	124	183	–

### 2.8.5 Couples de serrage pour JIS B2220, 10/20K

Diamètre nominal [mm]	Palier de pression JIS	Vis	Couple de serrage nom. Promag W		Couples de serrage nom. Promag P	
			Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]	Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]
350	10K	16 × M 22	109	109	109	109
350	20K	16 × M 30x3	217	217	217	217
400	10K	16 × M 24	163	163	163	163
400	20K	16 × M 30x3	258	258	258	258
450	10K	16 × M 24	155	155	155	155
450	20K	16 × M 30x3	272	272	272	272
500	10K	16 × M 24	183	183	183	183
500	20K	16 × M 30x3	315	315	315	315
600	10K	16 × M 30	235	235	235	235
600	20K	16 × M 36x3	381	381	381	381
700	10K	16 × M 30	300	300	-	-
750	10K	16 × M 30	339	339	-	-

### 2.8.6 Couples de serrage pour AWWA, Class D

Diamètre nominal [inch]	AWWA Palier de pression	Vis	Couple de serrage max. [lbf × ft]	
			Ebonite	Polyuréthane
28"	Class D	28 × 1¼"	182	215
30"	Class D	28 × 1¼"	212	223
32"	Class D	28 × 1½"	291	311
36"	Class D	32 × 1½"	309	317
40"	Class D	36 × 1½"	310	352
42"	Class D	36 × 1½"	389	382
48"	Class D	44 × 1½"	407	392
54"	Class D	44 × 1¾"	538	467
60"	Class D	52 × 1¾"	559	614
66"	Class D	52 × 1¾"	698	704
72"	Class D	60 × 1¾"	719	802
78"	Class D	64 × 2"	629	580

### 2.8.7 Couples de serrage pour AS 2129, Table E

Diamètre nominal [mm]	AS 2129 Palier de pression	Vis	Couple de serrage max. [Nm]	
			Promag W	Promag P
			Ebonite	PTFE
25	Table E	4 × M12	–	21
50	Table E	4 × M16	32	42
80	Table E	4 × M16	49	–
100	Table E	8 × M16	38	–
150	Table E	8 × M20	64	–
200	Table E	8 × M20	96	–
250	Table E	12 × M20	98	–
300	Table E	12 × M24	123	–
350	Table E	12 × M24	203	–
400	Table E	12 × M24	226	–
500	Table E	16 × M24	271	–
600	Table E	16 × M30	439	–

### 2.8.8 Couples de serrage pour AS 4087, PN16

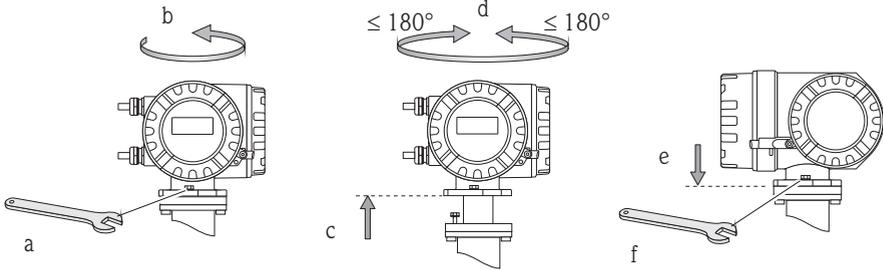
Diamètre nominal [mm]	AS 4087 Palier de pression	Vis	Couple de serrage max. [Nm]	
			Promag W	Promag P
			Ebonite	PTFE
50	PN 16	4 × M16	32	42
80	PN 16	4 × M16	49	–
100	PN 16	4 × M16	76	–
150	PN 16	8 × M20	52	–
200	PN 16	8 × M20	77	–
250	PN 16	8 × M20	147	–
300	PN 16	12 × M24	103	–
350	PN 16	12 × M24	203	–
400	PN 16	12 × M24	226	–
500	PN 16	16 × M24	271	–
600	PN 16	16 × M30	393	–

## 2.9 Montage du boîtier du transmetteur

### 2.9.1 Rotation du boîtier du transmetteur

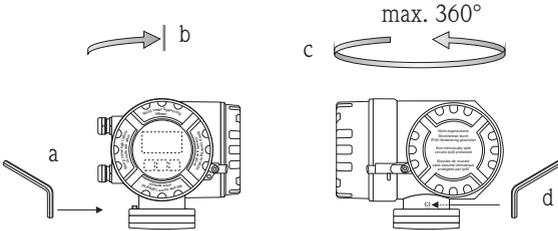
#### Rotation du boîtier de terrain en aluminium

Boîtier de terrain en aluminium pour zone non Ex



A0007540

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

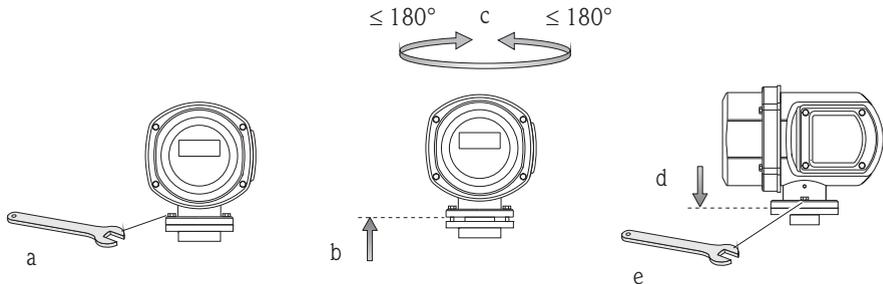


A0008036

Pour Zone 1 ou Class I Div. 1:

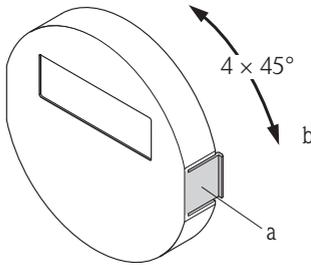
- Desserrer la vis sans tête.
- Tourner le boîtier du transmetteur délicatement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée (fin du filetage).
- Tourner le transmetteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (max. 360°) jusqu'à la position désirée.
- Reserrer la vis sans tête.

#### Rotation du boîtier de terrain en inox



A0007661

### 2.9.2 Rotation de l'affichage local



- a. Appuyer sur les languettes latérales du module d'affichage et retirer le module du couvercle du compartiment de l'électronique.
- b. 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.

A0007541

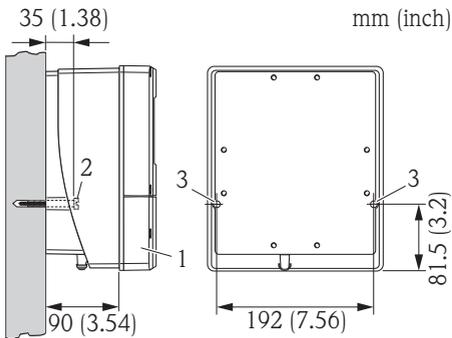
### 2.9.3 Montage du boîtier mural



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

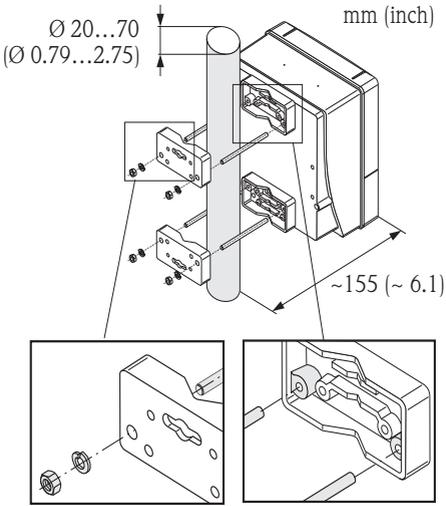


1. Compartiment de raccordement
2. Vis de fixation M6 (max.  $\varnothing$  6,5 mm (0.26") ; tête de vis max.  $\varnothing$  10,5 mm (0.4")
3. Perçages du boîtier pour les vis de fixation

Unité de mesure mm (in)

A0007542

**Montage sur tube**

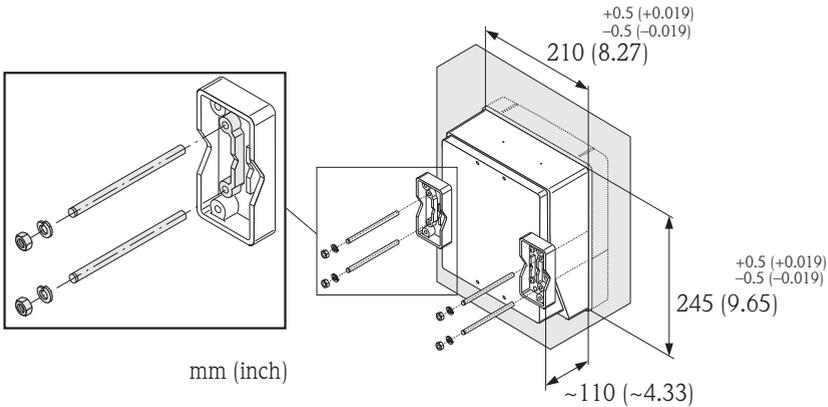


**Attention !**  
 Risque de surchauffe ! Si une conduite chaude est utilisée pour le montage, il faudra veiller à ce que la température du boîtier ne dépasse pas la valeur max. admise de +60 °C (+140 °F).

Unité de mesure mm (in)

A0007543

**Montage en façade d'armoire électrique**



mm (inch)

Unité de mesure mm (in)

A0007544

## 2.10 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 capteur et le transmetteur ont-ils le même numéro de série ?
- 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 ?
- La position de l'électrode de détection de présence produit 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 :

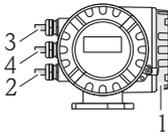
 Danger !

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

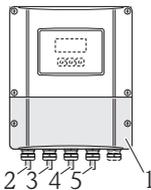


A0007545

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



A0007546

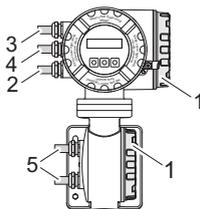
Raccordement du transmetteur :

- 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 (→ 42 et suivantes) :

- 5 Câble de raccordement capteur/transmetteur

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



A0008218

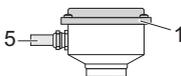
Raccordement du transmetteur :

- 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 (→ 42 et suivantes) :

- 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

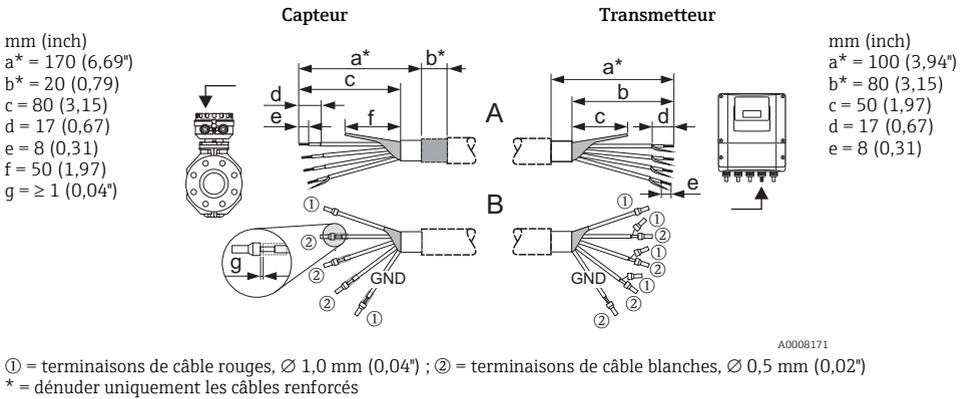
### 3.2.1 Câble de raccordement pour Promag E/P/W

#### 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).

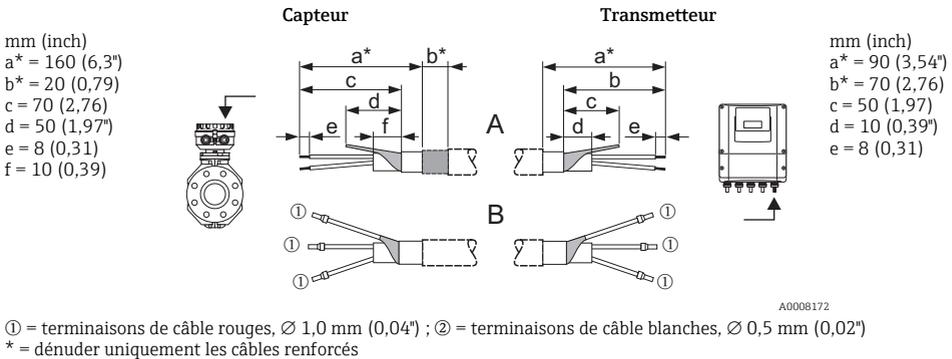
#### Confection du câble d'électrode

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.



#### Confection du câble de bobine

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



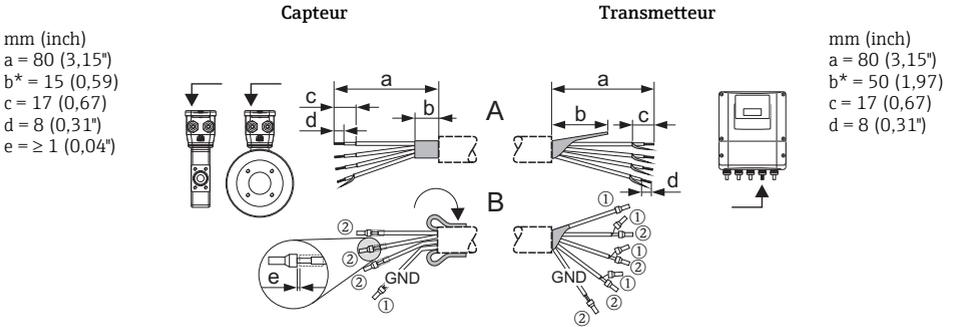
### 3.2.2 Câble de raccordement pour Promag H

#### 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.

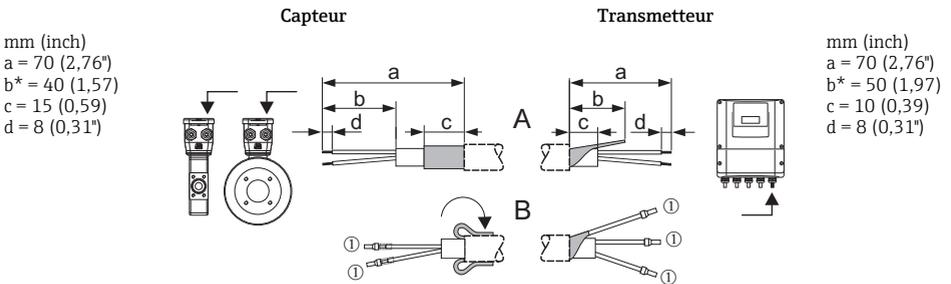


A0008173

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

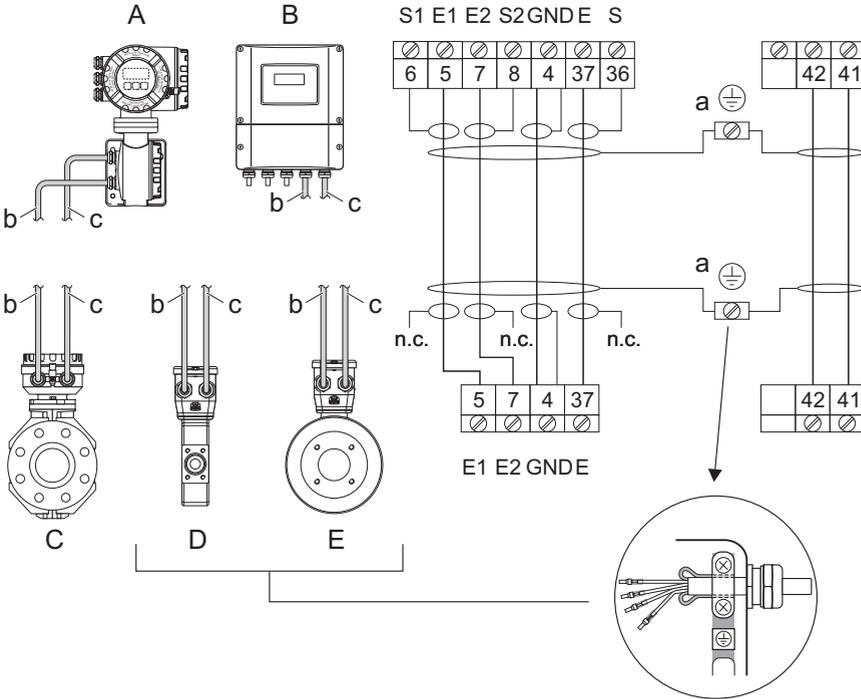
Sectionner un fil du câble 3 fils à hauteur du renfort ; seuls deux fils sont nécessaires pour le raccordement.



A0008175

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/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

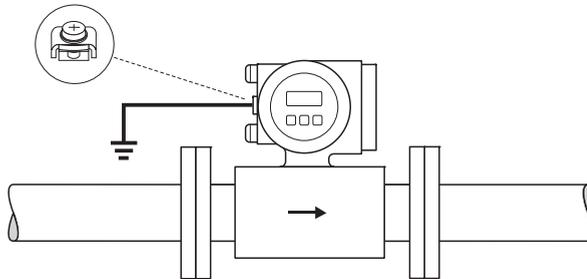
36/37 = jaune

### 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/P
  - Electrode de référence disponible en standard pour matériau d'électrode : 1.4435 (AISI 316L), Alloy C22 et tantale
  - Electrode de référence disponible en option pour matériau d'électrode : Pt/Rh
- 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.
- Promag L/W
  - Electrode de référence fournie en standard.

Remarque ! Lors du montage dans des conduites métalliques, il est recommandé de relier la borne de terre du boîtier du transmetteur à la conduite. Tenir notamment compte du concept de mise à la terre propre à l'entreprise.



A0004375

#### 👉 Attention !

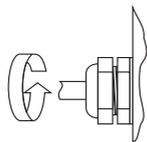
Pour les capteurs sans électrode de référence ou sans raccord process métallique, la compensation de potentiel doit être réalisée comme décrit dans les cas particuliers abordés dans le manuel de mise en service (voir CD). Ces mesures spéciales sont également valables si une mise à la terre conventionnelle n'est pas possible ou si des courants de compensation extrêmement importants sont à prévoir.

### 3.4 Indice de protection

Les appareils remplissent toutes les exigences de IP 67 (NEMA 4X).

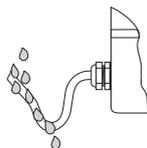
Après montage sur le terrain ou après des travaux de maintenance, il est indispensable de respecter les points suivants afin de garantir le maintien de la protection IP 67 (NEMA 4X) :

- 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.



Serrer correctement les presse-étoupe.

A0007549



Les câbles doivent former une boucle devant les entrées.

A0007550

### 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 ?
- 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 PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485

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

- PROFIBUS DP/PA
- Modbus RS485

L'adresse appareil peut être réglée via :

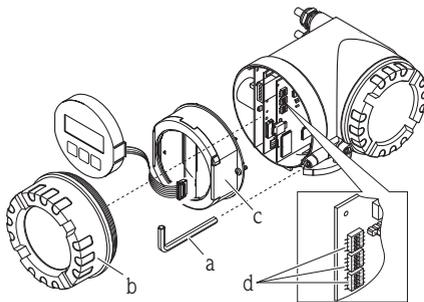
- Microcommutateurs → voir description ci-dessous
- Configuration sur site → voir chapitre **Réglages du logiciel, "Adresse appareil PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485"** → 55

#### 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 → 40.
- Veiller à utiliser un poste de travail, un environnement et des outils ESD (Electrostatic Discharge).



A0007551

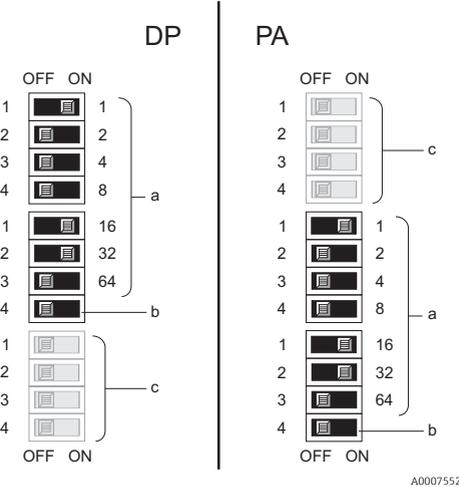
 Danger !

Déconnecter l'appareil avant de l'ouvrir.

- a. Desserrer la vis cylindrique du crampon de sécurité avec une clé six pans (3 mm / 0.12 in)
- 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.

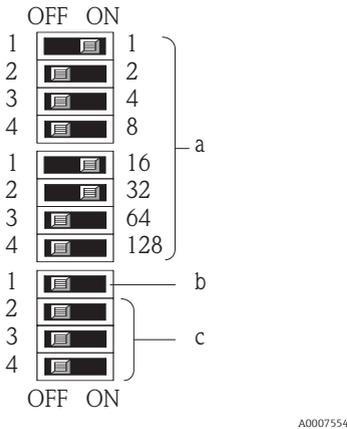
**PROFIBUS DP/PA**



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. Microcommutateur non affecté.

**Modbus RS485**



Gamme d'adresse appareil : 1 à 247  
Réglage par défaut : 247

- 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. Microcommutateur non affecté.

## 4.2 Adresse appareil réseau EtherNet/IP

Doit être réglée pour les appareils de mesure avec le type de communication suivant :

- EtherNet/IP

L'adresse IP peut être réglée via :

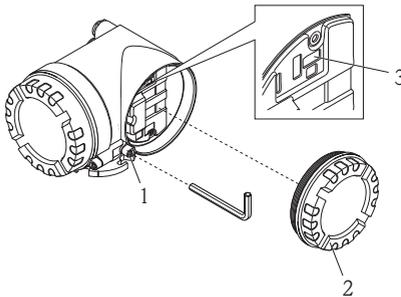
- Microcommutateurs → voir description ci-dessous
- Serveur Web → voir chapitre **Réglages du logiciel, "Adresse appareil réseau EtherNet/IP"** →  56

### 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 →  40.
- Veiller à utiliser un poste de travail, un environnement et des outils ESD (Electrostatic Discharge).



A0015112

- Desserrer le vis cylindrique du crampon de sécurité (1) avec une clé six pans (3 mm / 0.12 in).
- Dévisser le couvercle de l'électronique (2) du boîtier du transmetteur.
- Avec un objet pointu, régler la position des microcommutateurs (3) sur la platine E/S.

Le montage se fait dans l'ordre inverse.

Gamme d'adresse IP : 0 à 254

Réglage par défaut : 192.168.212.212 (tous les microcommutateurs = OFF)



A0015114

Exemple représenté :

64+32+1 = adresse IP 192.168.212.97

Activation de l'adressage hardware :

Après 10 secondes, l'adressage hardware avec l'adresse IP définie est activée.

Remarque ! Désactivation de l'adressage hardware et activation de l'adressage software (→  56) : Commuter tous les commutateurs DIP pour l'adressage hardware sur OFF.

### 4.3 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.

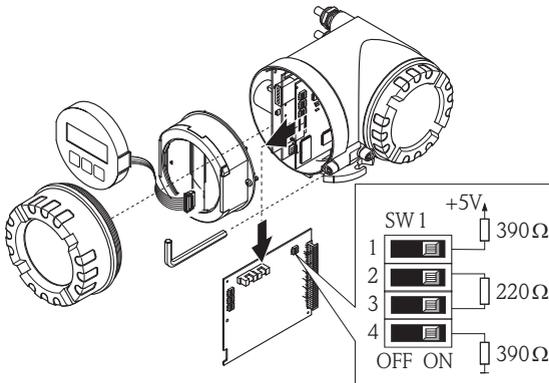
Doit être réglée pour les appareils de mesure avec les types de communication suivants :

- PROFIBUS DP
  - Vitesse de transmission  $\leq 1,5$  MBaud  $\rightarrow$  la terminaison peut se faire sur l'appareil, voir graphique
  - Vitesse de transmission  $> 1,5$  MBaud  $\rightarrow$  il faut utiliser une terminaison de bus externe
- Modbus RS485  $\rightarrow$  la terminaison peut se faire sur l'appareil, voir graphique

**⚠ 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  $\rightarrow$  40.
- 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 :

<p>PROMAG 53</p> <p>INITIALISATION EN COURS</p>	Message de démarrage
▼	
<p>PROMAG 53</p> <p>LOGICIEL APPAREIL V XX.XX.XX</p>	Affiche le logiciel actuel
▼	
<p>SORTIE COURANT SORTIE FREQUENCE RELAIS ENTREE AUX.</p>	Liste des modules E/S disponibles
▼	
<p>SYSTEME OK</p> <p>→ FONCTIONNEMENT</p>	Début de la mesure

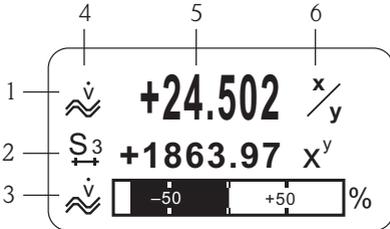
L'appareil commence à mesurer dès que la procédure de démarrage est terminée. Différentes valeurs mesurées et variables d'état sont affichées.

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 →  58.

## 5.2 Configuration

### 5.2.1 Eléments d'affichage

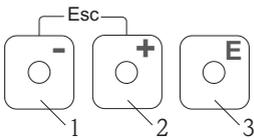


A0007663

#### Lignes/zones d'affichage

1. Ligne principale pour les valeurs mesurées principales
2. Ligne additionnelle pour les grandeurs de mesure/d'état supplémentaires
3. Ligne info pour l'affichage du bargraph par exemple
4. Symboles info, par ex. débit volumique
5. Valeurs mesurées
6. Unités de mesure/de temps

### 5.2.2 Eléments de commande



A0007559

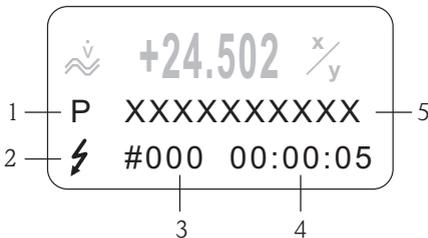
#### Touches de fonction

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

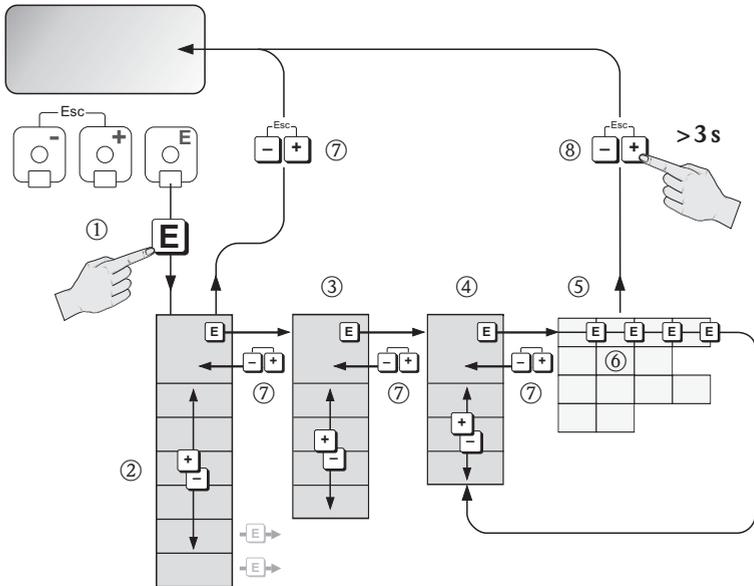


A0007664

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 des messages d'erreur les plus courants lors de la mise en service → 58
- 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



A0007665

1. → Accès à la matrice de programmation (en partant de l'affichage des valeurs mesurées)
2. → Sélectionner le bloc (par ex. AFFICHAGE)  
 → Valider la sélection
3. → Sélectionner le groupe (par ex. CONTROLE)  
 → Valider la sélection
4. → Sélectionner le groupe de fonctions (par ex. CONFIG. DE BASE)  
 → Valider la sélection
5. → Sélection de la fonction (par ex. LANGUE)
6. → Entrée du code **53** (uniquement lors du premier accès à la matrice de programmation)  
 → Valider l'entrée
- Modifier la fonction/sélection (par ex. FRANCAIS)  
 → Valider la sélection
7. → Retour progressif à l'affichage des valeurs mesurées
8. > 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 **53** (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 paramètres 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 PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485

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

- PROFIBUS DP  
Gamme d'adresse appareil 0 à 126, réglage par défaut 126
- Modbus RS485  
Gamme d'adresse appareil 1 à 247, réglage par défaut 247

L'adresse appareil peut être réglée via :

- Microcommutateurs → voir chapitre Réglages du hardware, "Adresse appareil PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485" →  47
- 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 **53** (confirmer avec ) et activer la configuration
5.  → Aller au Quick Setup de communication
6.  → Sélectionner OUI  
 → Valider 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.

### 5.5.2 Adresse appareil réseau EtherNet/IP

Doit être réglée pour les appareils de mesure avec le type de communication suivant :

- EtherNet/IP

L'adresse appareil peut être réglée via :

- Microcommutateurs → voir chapitre Réglages du hardware, "Adresse appareil réseau EtherNet/IP" →  49
- Serveur Web → voir description ci-dessous

L'adressage logiciel se fait dans le menu "Network Configuration" du serveur web. On peut régler l'adresse IP pour le réseau EtherNet/IP et le serveur web. A la livraison, l'appareil de mesure a les adresses par défaut suivantes :

	Réseau EtherNet/IP	Serveur Web
Adresse IP	192.168.212.212	192.168.212.213
Masque de réseau	255.255.255.0	255.255.255.0
Passerelle	192.168.212.212	192.168.212.213

Les adresses dans la plage de 0 à 254 sont autorisées (l'adresse 255 est réservée pour l'adresse collective).

Remarque ! ■L'adressage software est désactivé si l'adressage hardware est activé →  47.

- Lors du passage de l'adressage software à l'adressage hardware, les neuf premiers chiffres (les trois premiers octets) configurés à l'aide de l'adressage software, ne changent pas.
- Une réinitialisation de l'adressage software aux réglages par défaut est possible → voir SD00146D.

### Client DHCP

Si un serveur DHCP est utilisé dans le réseau EtherNet/IP, l'adresse IP, la passerelle et le masque de sous-réseau sont réglés automatiquement lorsque la fonction DHCP client du serveur Web est activée. L'adresse MAC de l'appareil de mesure est utilisée à des fins d'identification.

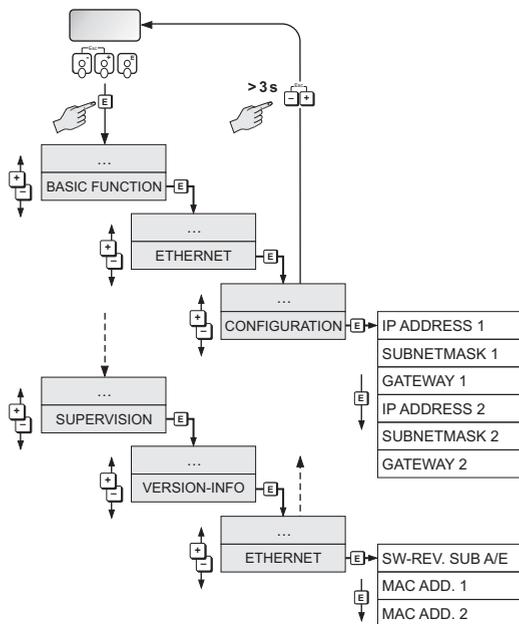
La fonction DHCP client est activée dans le menu "Network Configuration".

A la livraison, l'appareil de mesure a les réglages DHCP par défaut suivants :

	Réseau EtherNet/IP	Serveur Web
DHCP	Oui (activé)	Non (désactivé)

Remarque ! La fonction DHCP client est désactivé si l'adressage hardware est activé →  49.

### Affichage de l'adressage via l'afficheur local



A0015115

Les différents paramètres d'adressage sont affectés comme suit :

Paramètre	Affectation
IP ADDRESS 1	Réseau EtherNet/IP
SUBNETMASK 1	
GATEWAY 1	
MAC ADD. 1	Serveur Web
IP ADDRESS 2	
SUBNETMASK 2	
GATEWAY 2	
MAC ADD. 2	

## 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)

---