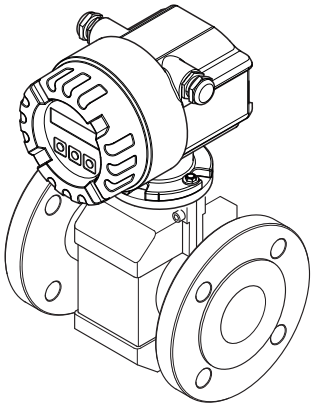
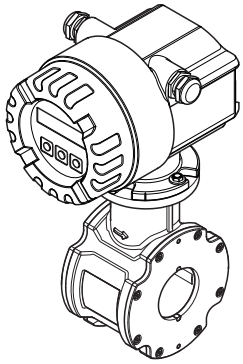
BA00082D/14/FR/17.16
71318112

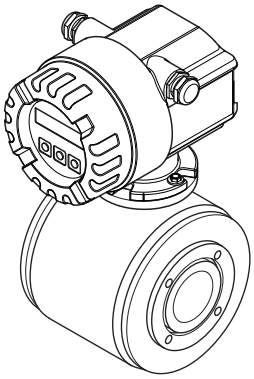
valable à partir de version de soft
V 1.04.00 (software appareil)

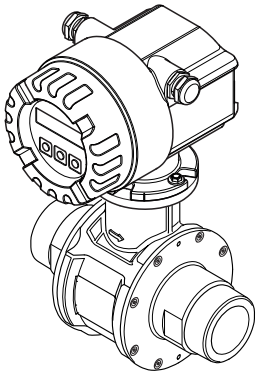
Manuel de mise en service
Proline Promag 10
HART

Débitmètre électromagnétique









Endress+Hauser
People for Process Automation

Sommaire

1 Conseils de sécurité 4

1.1 Utilisation conforme 4
1.2 Montage, mise en service et utilisation 4
1.3 Sécurité de fonctionnement 4
1.4 Retour de matériel 5
1.5 Symboles de sécurité 5

2 Identification 6

2.1 Désignation de l'appareil 6
2.2 Certificats et agréments 8
2.3 Marques déposées 8

3 Montage 9

3.1 Réception de marchandises, transport, stockage . . 9
3.2 Conditions de montage 11
3.3 Montage 20
3.4 Contrôle du montage 43

4 Câblage 44

4.1 Raccordement de la version séparée 44
4.2 Raccordement de l'unité de mesure 50
4.3 Compensation de potentiel 52
4.4 Protection 55
4.5 Contrôle du raccordement 56

5 Configuration 57

5.1 Eléments d'affichage et de configuration 57
5.2 Instructions condensées relatives à la matrice de programmation 58
5.3 Représentation de messages d'erreur 60
5.4 Communication 61

6 Mise en service 68

6.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement . 68
6.2 Mise sous tension de l'appareil 68
6.3 Instructions condensées "Mise en service" 68
6.4 Mise en service après montage d'une nouvelle platine d'électronique 69
6.5 Etalonnage tube vide/plein 70

7 Maintenance 71

7.1 Nettoyage extérieur 71
7.2 Joints 71

8 Accessoires 72

8.1 Accessoires spécifiques à l'appareil 72
8.2 Accessoires spécifiques au principe de mesure 72
8.3 Accessoires spécifiques à la communication . . . 73
8.4 Accessoires spécifiques au service 73

9 Suppression des défauts 75

9.1 Recherche de défauts 75
9.2 Messages d'erreur système 76
9.3 messages d'erreur process 77
9.4 Erreurs process sans message 78
9.5 Comportement des sorties en cas de défaut 79
9.6 Pièces de rechange 80
9.7 Retour de matériel 84
9.8 Mise au rebut 84
9.9 Historique des logiciels 84

10 Caractéristiques techniques 85

10.1 Domaine d'application 85
10.2 Principe et construction du système 85
10.3 Entrée 85
10.4 Sortie 85
10.5 Alimentation 86
10.6 Performances 87
10.7 Montage 87
10.8 Environnement 87
10.9 Process 88
10.10 Construction 94
10.11 Utilisation 106
10.12 Certificats et agréments 106
10.13 Informations à fournir à la commande 108
10.14 Accessoires 108
10.15 Documentation complémentaire 108

11 Annexe 109

11.1 Représentation de la matrice de programmation 109
11.2 Groupe CHOIX UNITES 110
11.3 Groupe FONCTIONNEMENT 112
11.4 Groupe INTERFACE UTILI. 113
11.5 Groupe TOTALISATEURS 114
11.6 Groupe SORTIE COURANT 115
11.7 Groupe SORTIE IMP./ETAT 117
11.8 Groupe COMMUNICATION 122
11.9 Groupe PARAM. PROCESS 123
11.10 Groupe PARAM. SYSTEME 125
11.11 Groupe PARAM. CAPTEUR 128
11.12 Groupe SUPERVISION 130
11.13 Groupe SIMULAT. SYSTEME 132
11.14 Groupe VERSION CAPTEUR 132
11.15 Groupe VERSION AMPLI 132
11.16 Réglages usine 133

Index 136

1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme

L'appareil de mesure décrit dans le présent manuel ne doit être utilisé que pour la mesure du débit de liquides conducteurs dans des conduites fermées.

La plupart des fluides peuvent être mesurés à partir d'une conductivité de 50 µS/cm.

Exemples :
- Acides, bases
- Eau potable, eaux usées, boue de clarification
- Lait, bière, vin, eau minérale, etc.

La sécurité de fonctionnement peut être supprimée en cas d'utilisation non conforme à l'objet. Le fabricant ne couvre pas les dommages pouvant en résulter.

1.2 Montage, mise en service et utilisation

Tenir compte des points suivants :
- Montage, raccordement électrique, mise en service et maintenance de l'appareil ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé formé, autorisé par l'utilisateur de l'installation. Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris le présent manuel et en suivre les indications.
- L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel autorisé et formé par l'utilisateur de l'installation. Il faut absolument tenir compte des indications du présent manuel de mise en service.
- 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 de matériaux en contact avec le process adéquats.
- Lors de travaux de soudure sur la conduite, la mise à la terre du fer à souder ne doit pas se faire par le biais de l'appareil de mesure.
- L'installateur doit veiller à raccorder correctement le système de mesure, conformément aux schémas électriques. Le transmetteur doit être mis à la terre, sauf si des mesures de protection particulières ont été prises (par ex. alimentation à séparation galvanique SELV ou PELV) !
- Tenir compte des réglementations nationales en matière d'ouverture et de réparation d'appareils électriques.

1.3 Sécurité de fonctionnement

Tenir compte des points suivants :
- Les systèmes de mesure utilisés en zone explosible disposent d'une documentation Ex séparée, partie intégrante du présent manuel. Les conseils d'installation et valeurs de raccordement qui y figurent doivent également être scrupuleusement respectés. Sur la première page de la documentation Ex est représenté le symbole de l'agrément et de l'organisme de contrôle (par ex. Ex Europe, FM USA, CSA Canada).
- L'installation de mesure remplit les exigences de sécurité selon EN 61010 -1, les exigences CEM selon CEI/EN 61326 et les recommandations NAMUR NE 21 et NE 43.
- Dans le cas du capteur Promag H, les joints des raccords process doivent être remplacés périodiquement, en fonction de l'application.

- Risque de brûlures ! Lors du passage de fluides chauds dans le tube de mesure, la température de surface au boîtier du capteur augmente. Il faut s'attendre à des températures proches de celles du produit. Prévoir une protection contre les surfaces chaudes en cas de en cas de température du produit élevée.
- 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 l'actualité et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

1.4 Retour de matériel

En cas de réparation, étalonnage en usine, erreur de livraison ou de commande, l'appareil doit être retourné. En tant qu'entreprise certifiée ISO et en vertu des dispositions légales, Endress+Hauser est tenu d'adopter certaines procédures avec tous les appareils retournés ayant été en contact avec le produit de process.
Afin de garantir un retour sûr, adapté et rapide de votre appareil : Informez-vous sur les procédures et conditions générales sur le site Internet d'Endress+Hauser : www.services.endress.com/return-material

1.5 Symboles de sécurité

Les appareils ont été construits et testés d'après les derniers progrès techniques et ont quitté nos établissements dans un état parfait. Ils ont été développés selon la norme européenne EN 61010 -1 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire".
Cependant, si ces appareils ne sont pas utilisés de manière conforme, ils peuvent être source de dangers. De ce fait, veuillez observer les remarques sur les éventuels dangers mis en évidence par les pictogrammes suivants :



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. Respecter scrupuleusement les instructions.



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 Identification

2.1 Désignation de l'appareil

Le débitmètre comprend les éléments suivants :

- Transmetteur Promag 10
- Capteur Promag D/E/H/L/P/W

Sur la *version compacte* le transmetteur et le capteur constituent une unité mécanique, sur la *version séparée* ces éléments sont montés séparément.

2.1.1 Plaque signalétique transmetteur

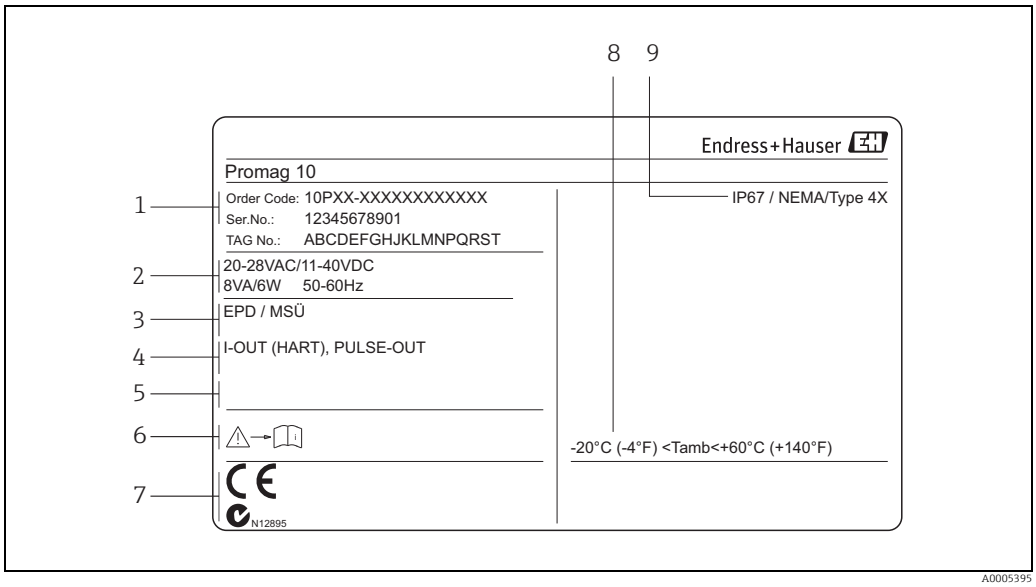


Fig. 1: Indications sur la plaque signalétique pour transmetteur "Promag 10" (Exemple)

1 Référence de commande / numéro de série : la signification de chaque lettre et chiffre est indiquée dans la confirmation de commande
2 Energie auxiliaire, fréquence, consommation
3 Indications complémentaires : EPD/DPP : avec détection de présence de produit
4 Sorties disponibles : I-OUT (HART) : avec sortie courant (HART) PULSE-OUT : avec sortie impulsion/état
5 Emplacement pour des infos supplémentaires dans le cas de produits spéciaux
6 Tenir compte des instructions d'utilisation
7 Emplacement pour infos supplémentaires sur l'exécution (agréments, certificats)
8 Température ambiante admissible
9 Indice de protection

2.1.2 Plaque signalétique capteur

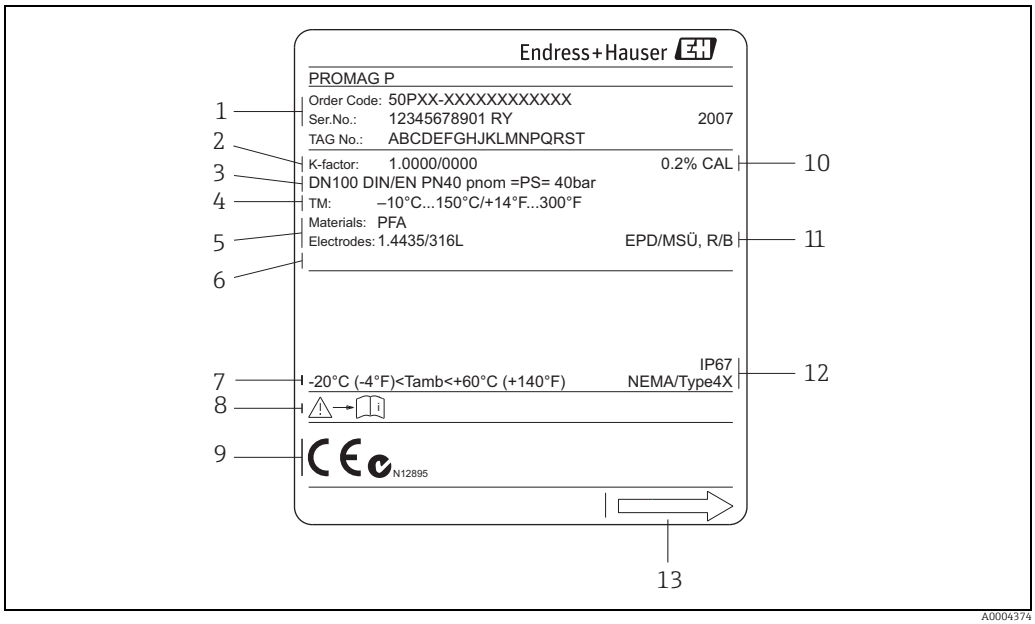


Fig. 2: Indications portées sur la plaque signalétique pour le capteur "Promag" (exemple)

1 Référence de commande / numéro de série : la signification de chaque lettre et chiffre est indiquée dans la confirmation de commande
2 Facteur d'étalonnage avec point zéro
3 Diamètre nominal / Pression nominale
4 Gamme de température du produit
5 Matériau : revêtement / électrodes de mesure
6 Emplacement pour des infos supplémentaires dans le cas de produits spéciaux
7 Température ambiante admissible
8 compte des instructions d'utilisation
9 Emplacement pour infos supplémentaires sur l'exécution (agréments, certificats)
10 Tolérances d'étalonnage
11 Indications complémentaires :
– EPD/DPP : avec électrode de détection présence produit
– R/B : avec électrode de référence
12 Indice de protection
13 Sens d'écoulement

2.1.3 Plaque signalétique raccordements

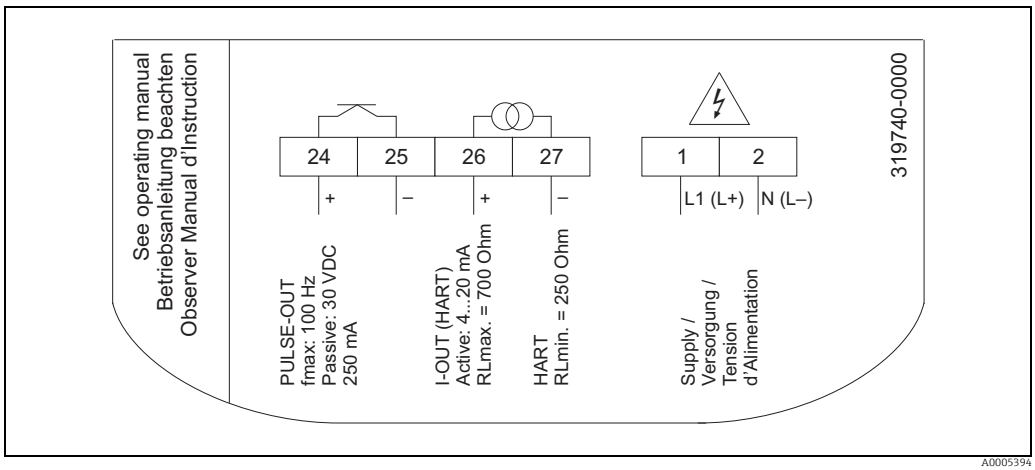


Fig. 3: Indications sur la plaque signalétique pour le transmetteur (exemple)

2.2 Certificats et agréments

Les appareils ont été construits et testés d'après les derniers progrès techniques et ont quitté nos établissements dans un état parfait.

Ils ont été développés selon la norme européenne EN 61010 -1 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire" ainsi que les exigences CEM selon CEI/EN61326.

Le système de mesure décrit dans le présent manuel remplit de ce fait les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.

Le système de mesure satisfait aux exigences CEM de la “Australian Communications Authority (ACMA)”.

2.3 Marques déposées

KALREZ® et VITON®
Marques déposées par la société E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®
Marque déposées par la société Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®
Marque déposée par la HART Communication Foundation, Austin, USA

Applicator®, FieldCare®, Fieldcheck®
Marques enregistrées ou déposées par des sociétés du Groupe Endress+Hauser

3 Montage

3.1 Réception de marchandises, transport, stockage

3.1.1 Réception de marchandises

A la réception de la marchandise, il convient de vérifier les points suivants :
- Vérifier si l'emballage ou son contenu est endommagé.
- Vérifier si la livraison est complète et la comparer aux indications figurant dans la commande.

3.1.2 Transport

Lors du déballage ou du transport au point de mesure, tenir compte des indications suivantes :
- Les appareils sont à transporter dans leur emballage d'origine.
- Ne supprimer d'aucune manière les disques ou les capuchons de protection montés sur les raccords process avant l'installation. Ceci est particulièrement valable pour les capteurs avec revêtement PTFE !

Particularités des appareils à brides

Attention !
- Les disques de bois montés en usine sur la bride servent à la protection du revêtement des brides pendant le stockage ou le transport. Pour le Promag L ils servent à fixer les brides tournantes pendant le transport. Ces disques de bois ne doivent être enlevés que *juste avant* le montage dans la conduite!
- Les appareils à bride ne doivent pas être soulevés au niveau du boîtier du transmetteur ou du boîtier de raccordement de la version séparée en cours de transport.

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

Pour le transport, utiliser des courroies que vous poserez autour des deux raccords process. Eviter d'employer des chaînes, qui risquent d'endommager le boîtier.

Danger !
Risque de blessures dû au glissement de l'appareil ! Le centre de gravité de l'appareil de mesure peut être situé plus haut que les deux points de suspension des courroies de transport.
Veiller de ce fait lors du transport à ce que l'appareil ne se retourne pas ou ne glisse pas involontairement.

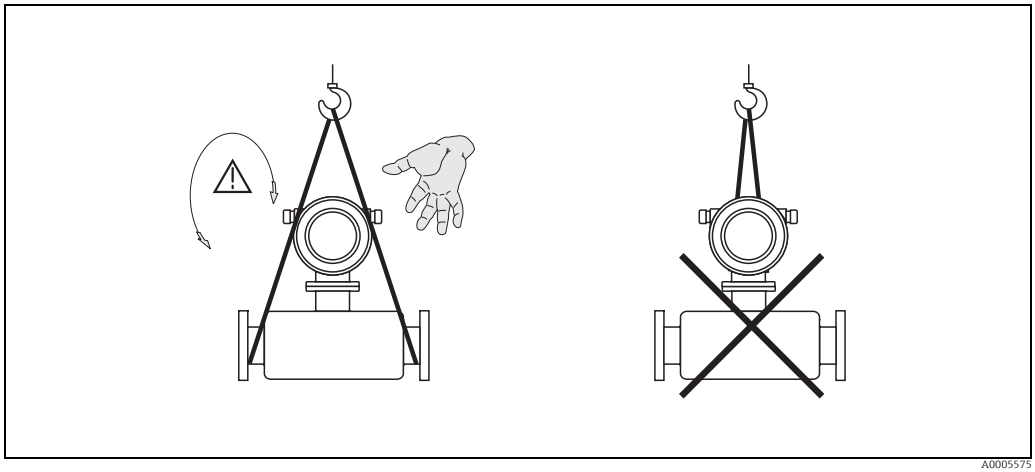


Fig. 4: Transport de capteurs avec DN ≤ 300 (12")

Transport des appareils à bride DN ≥ 350 (14")

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 une fourche au niveau de l'enveloppe en tôle ! Ceci risquerait de l'enfoncer et d'endommager les bobines magnétiques.

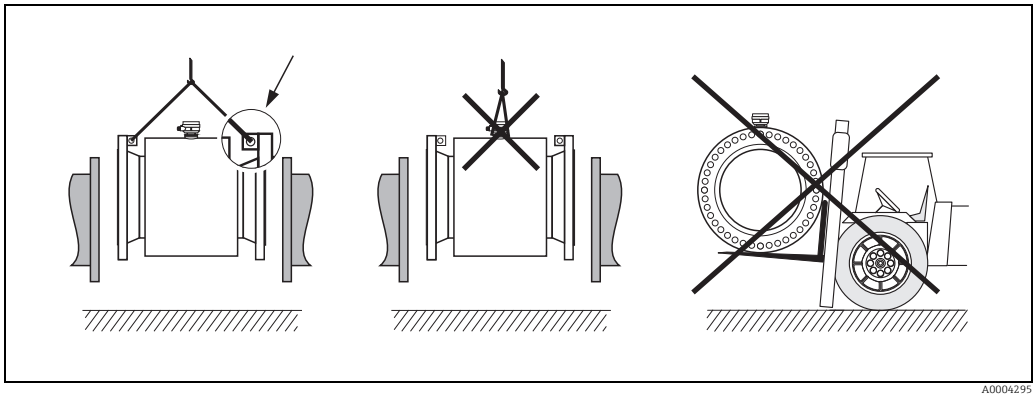


Fig. 5: Transport de capteurs avec DN ≥ 350 (14")

3.1.3 Stockage

Tenir compte des points suivants :
- Pour le stockage (et le transport) il convient de bien emballer l'appareil de mesure. L'emballage d'origine offre une protection optimale.
- La température de stockage correspond à la gamme de température ambiante du transmetteur et du capteur → 📄 87.
- Ne supprimer d'aucune manière les disques ou les capuchons de protection montés sur les raccords process avant l'installation. Ceci est particulièrement valable pour les capteurs avec revêtement PTFE !
- Durant le stockage l'appareil de mesure ne doit pas être exposé à un rayonnement solaire direct afin d'éviter des températures de surface élevées et non admissibles.
- Choisir un point de stockage où une condensation de l'appareil est exclue car la présence de champignons ou de bactéries peut endommager le revêtement.

3.2 Conditions de montage

3.2.1 Dimensions de montage

Les dimensions et longueurs de montage du capteur et du transmetteur se trouvent dans les "Informations techniques" correspondantes, que vous pouvez télécharger au format PDF sous www.endress.com. Une liste des "Informations techniques" disponibles se trouve au chapitre "Documentation complémentaire" à la → 108.

3.2.2 Point de montage

Les bulles d'air ou de gaz dans le tube de mesure peuvent entraîner une augmentation des erreurs de mesure.
Eviter de ce fait les points d'implantation suivants sur la conduite :
- Pas d'installation au plus haut point de la conduite. Risque d'accumulation de bulles d'air !
- Pas de montage immédiatement en sortie d'un écoulement gravitaire.

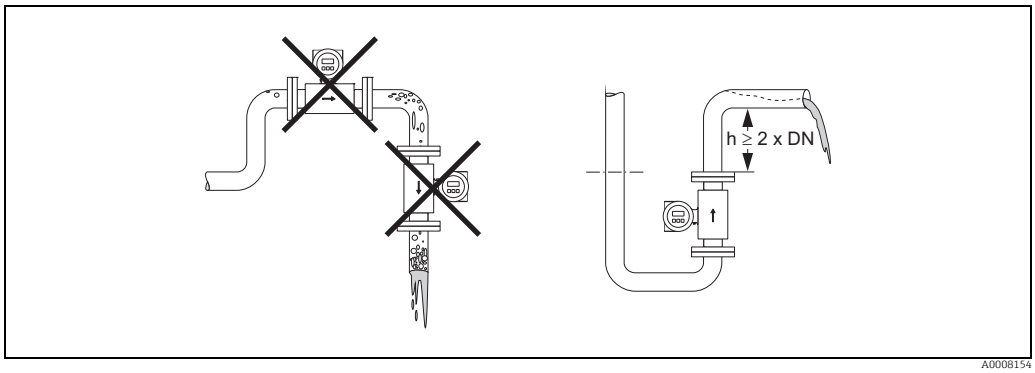


Fig. 6: Emplacement de montage

Montage de pompes

Les capteurs ne doivent **pas** être montés côté aspiration des pompes. On évite ainsi les risques de dépression et de ce fait un endommagement éventuel du revêtement. Des indications relatives à la résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure figurent à la → 91.

Lors de l'utilisation de pompes à piston, à membrane ou péristaltique, il convient éventuellement d'utiliser des amortisseurs de pulsations. Des indications sur la résistance du système de mesure aux vibrations et aux chocs figurent à la → 88.

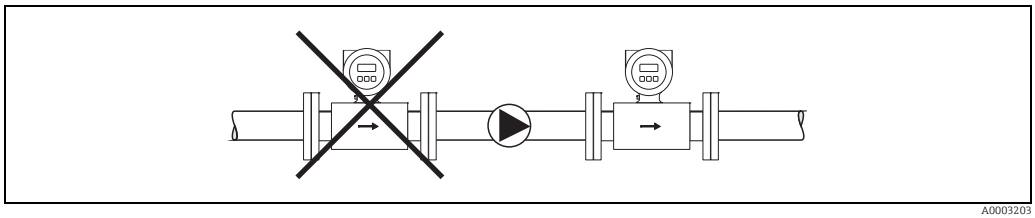


Fig. 7: Montage des pompes

Conduites partiellement remplies

Lors de conduites partiellement remplies il convient de prévoir un montage du type siphon. La fonction de détection présence produit (DPP → 🖹 70) offre une sécurité supplémentaire en permettant de détecter les conduites vides ou partiellement remplies.

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

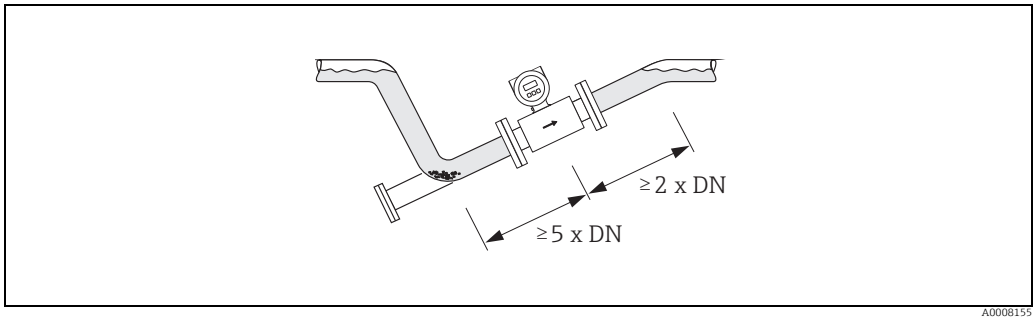


Fig. 8: Montage dans le cas de conduites partiellement remplies

Ecoulements gravitaires

Dans le cas d'écoulements gravitaires d'une longueur h ≥ 5 m (16,4 ft), prévoir un siphon ou une vanne de mise à la pression atmosphérique en aval. On évite ainsi les risques de dépression et de ce fait un endommagement éventuel du revêtement.
Cette mesure permet d'éviter un siphonnage de la conduite et de ce fait la formation de bulles d'air. Des indications relatives à la résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure figurent à la → 🖹 91.

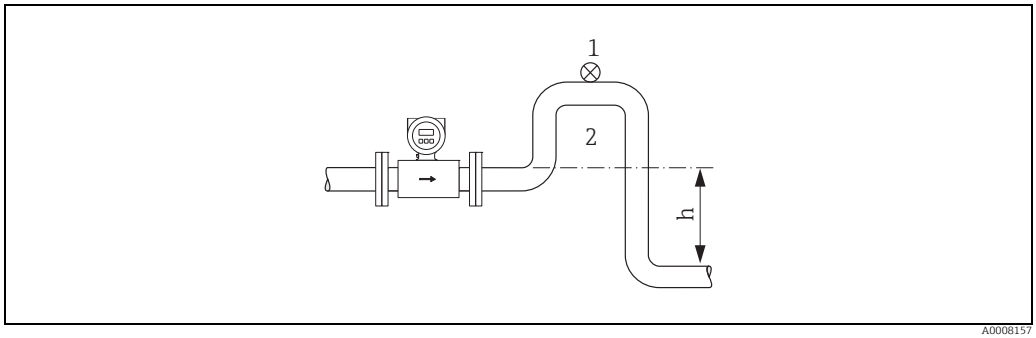


Fig. 9: Conditions d'implantation dans le cas d'écoulements gravitaires

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

3.2.3 Implantation

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

Implantation verticale

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

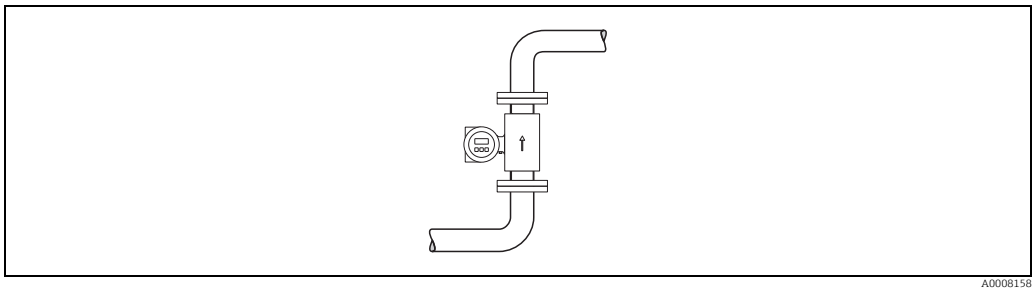


Fig. 10: Implantation verticale

Implantation horizontale

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

Attention !
La détection présence produit fonctionne correctement en cas d'implantation horizontale, lorsque le boîtier du transmetteur est orienté vers le haut (→ 10). Dans le cas contraire, il n'est pas garanti que la détection présence produit réagisse vraiment en cas de tube de mesure vide ou partiellement rempli.

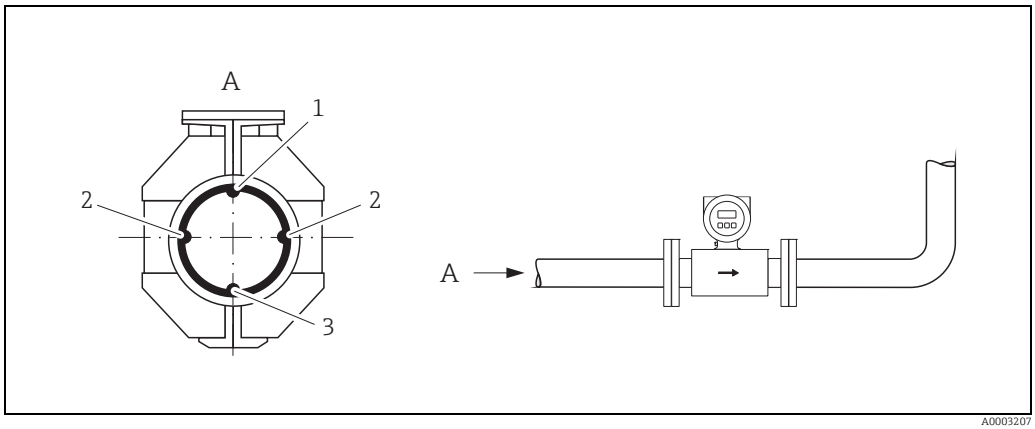


Fig. 11: Implantation horizontale

1 Electrode DPP pour la détection présence produit/tube vide (pas pour Promag D et Promag H (DN 2...8 / 1/12...3/8"))
2 Electrodes de mesure du signal
3 Electrode de référence pour la compensation de potentiel (pas pour Promag D ni 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.

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 : ≥ 5 × DN
- Longueur droite de sortie : ≥ 2 × DN

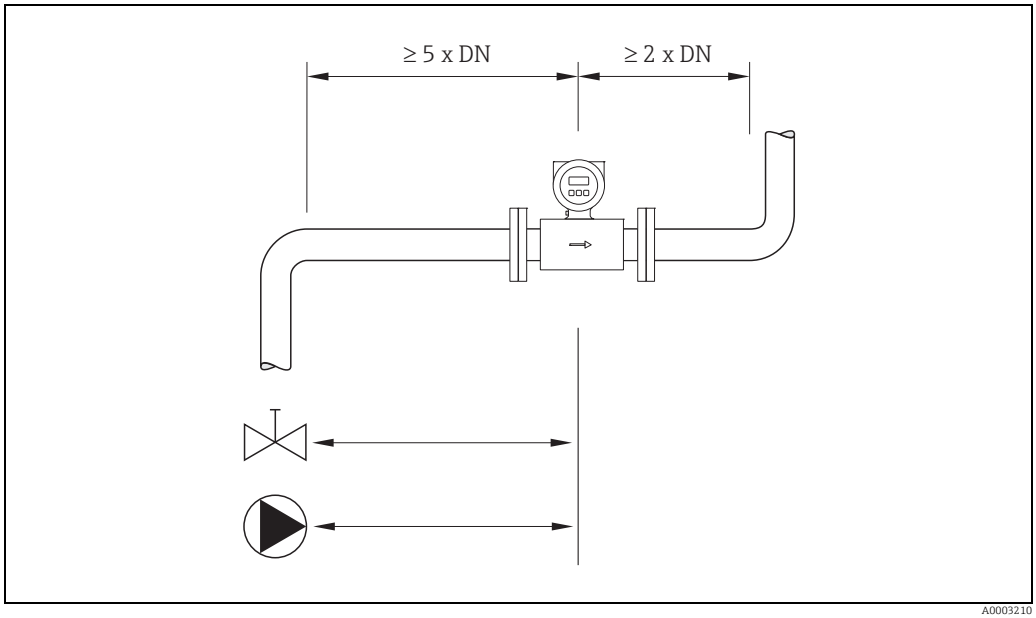


Fig. 12: Longueurs droites d'entrée et de sortie

3.2.4 Vibrations

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

Attention !
Dans le cas de vibrations trop importantes il est recommandé de monter séparément le capteur et le transmetteur. Indications relatives à la résistance aux chocs et aux vibrations → 88.

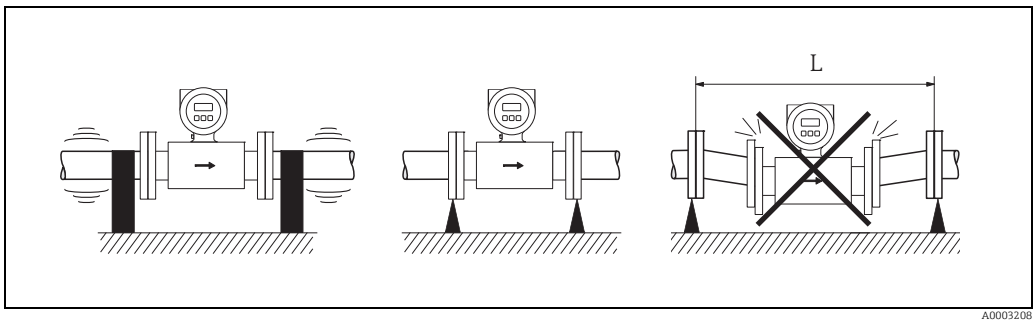


Fig. 13: Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil (L > 10 m (32,8 ft))

3.2.5 Fondations, renforts

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

Attention !
Risque de dommages !
Ne pas étayer le capteur au niveau de la tôle. Ceci risquerait de l'enfoncer et d'endommager les bobines magnétiques.

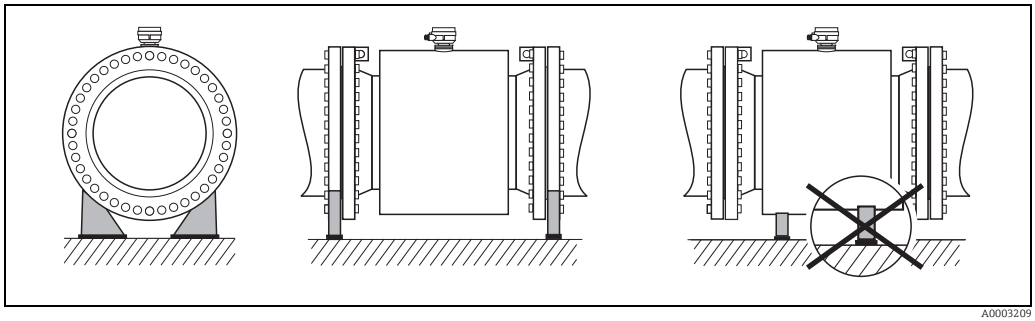


Fig. 14: Etayage correct des grands diamètres (DN ≥ 350 / 14")

3.2.6 Adaptateurs

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

Remarque !
- Le nomogramme est uniquement valable pour des fluides à la viscosité identique à celle de l'eau.
- Il n'est pas possible d'utiliser des adaptateurs pour le capteur Promag D avec raccord fileté.
- Pour le capteur Promag H, il est possible d'envisager un diamètre plus grand en cas de viscosité élevée du fluide afin de réduire la perte de charge.

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

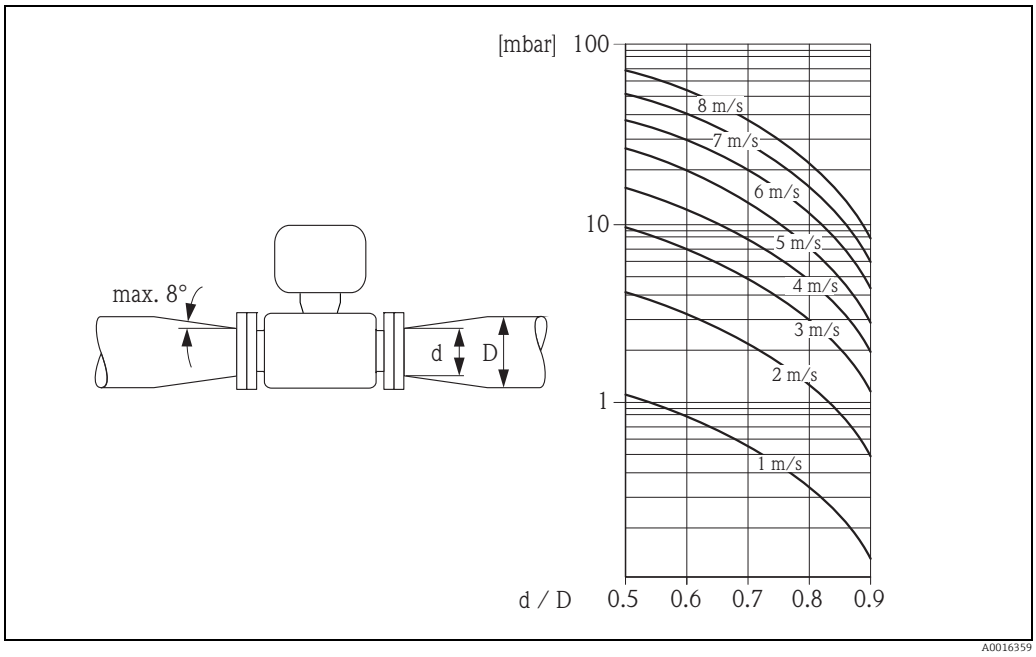


Fig. 15: Perte de charge due aux adaptateurs

3.2.7 Diamètre nominal et débit

Le diamètre de conduite et le débit déterminent le diamètre nominal du capteur. La vitesse d'écoulement optimale se situe entre 2...3 m/s (6,5...9,8 ft/s).

La vitesse d'écoulement (v) doit en outre être adaptée aux propriétés physiques du produit :
- v < 2 m/s (6,5 ft/s) : dans le cas de produits abrasifs
- v > 2 m/s (6,5 ft/s) : dans le cas de produits ayant tendance à colmater

Remarque !
- Une augmentation nécessaire de la vitesse d'écoulement est obtenue par la réduction du diamètre nominal du capteur (→ 🖹 15).
- Pour le capteur Promag H, il est possible d'envisager un diamètre nominal >DN 8 (⅜") dans le cas de fluides ayant une concentration en particules solides élevées afin d'améliorer la stabilité du signal et la nettoyabilité grâce à des électrodes plus grandes.

Débits recommandés (unités SI)

Diamètre nominal	Promag D	Promag E/P	Promag H	Promag L	Promag W
[mm]	Fin d'échelle min./max. (v ≈ 0,3 ou 10 m/s) en [dm³/min]				
2	–	–	0,06...1,8	–	–
4	–	–	0,25...7	–	–
8	–	–	1...30	–	–
15	–	4...100	4...100	–	–
25	9...300	9...300	9...300	9...300	9...300
32	–	15...500	–	15...500	15...500
40	25...700	25...700	25...700	25...700	25...700
50	35...1100	35...1100	35...1100	35...1100	35...1100
65	60...2000	60...2000	60...2000	60...2000	60...2000
80	90...3000	90...3000	90...3000	90...3000	90...3000
100	145...4700	145...4700	145...4700	145...4700	145...4700
125	–	220...7500	–	220...7500	220...7500

Diamètre nominal	Promag D	Promag E/P	Promag H	Promag L	Promag W
[mm]	Fin d'échelle min./max. (v ≈ 0,3 ou 10 m/s) en [m³/h]				
150	–	20…600	–	20…600	20…600
200	–	35…1100	–	35…1100	35…1100
250	–	55…1700	–	55…1700	55…1700
300	–	80…2400	–	80…2400	80…2400
350	–	110…3300	–	110…3300	110…3300
375	–	–	–	140…4200	140…4200
400	–	140…4200	–	140…4200	140…4200
450	–	180…5400	–	180…5400	180…5400
500	–	220…6600	–	220…6600	220…6600
600	–	310…9600	–	310…9600	310…9600
700	–	–	–	420…13500	420…13500
750	–	–	–	480…15200	480…15200
800	–	–	–	550…18000	550…18000
900	–	–	–	690…22500	690…22500
1000	–	–	–	850…28000	850…28000
1050	–	–	–	950 à 40000	950 à 40000
1200	–	–	–	1250…40000	1250…40000
1400	–	–	–	–	1700…55000
1600	–	–	–	–	2200…70000
1800	–	–	–	–	2800…90000
2000	–	–	–	–	3400…110000

Débits recommandés (unités US)

Diamètre nominal	Promag D	Promag E/P	Promag H	Promag L	Promag W
[inch]	Fin d'échelle min./max. (v ≈ 0,3 ou 10 m/s) en [gal/min]				
1/12"	–	–	0,015…0,5	–	–
1/8"	–	–	0,07…2	–	–
8"	–	–	0,25…8	–	–
½"	–	1,0…27	1,0…27	–	–
1"	2,5…80	2,5…80	2,5…80	2,5…80	2,5…80
1 ¼"	–	4…130	–	–	4…130
1 ½"	7…190	7…190	7…190	7…190	7…190
2"	10…300	10…300	10…300	10…300	10…300
2 ½"	16…500	16…500	16…500	16…500	16…500
3"	24…800	24…800	24…800	24…800	24…800
4"	40…1250	40…1250	40…1250	40…1250	40…1250
5"	–	60…1950	–	60…1950	60…1950
6"	–	90…2650	–	90…2650	90…2650
8"	–	155…4850	–	155…4850	155…4850
10"	–	250…7500	–	250…7500	250…7500
12"	–	350…10600	–	350…10600	350…10600
14"	–	500…15000	–	500…15000	500…15000
15"	–	–	–	600…19000	600…19000
16"	–	600…19000	–	600…19000	600…19000
18"	–	800…24000	–	800…24000	800…24000
20"	–	1000…30000	–	1000…30000	1000…30000

Diamètre nominal	Promag D	Promag E/P	Promag H	Promag L	Promag W
[inch]	Fin d'échelle min./max. (v ≈ 0,3 ou 10 m/s) en [gal/min]				
24"	–	1400…44000	–	1400…44000	1400…44000
28"	–	–	–	1900…60000	1900…60000
30"	–	–	–	2150…67000	2150…67000
32"	–	–	–	2450…80000	2450…80000
36"	–	–	–	3100…100000	3100…100000
40"	–	–	–	3800…125000	3800…125000
42"	–	–	–	4200…135000	4200…135000
48"	–	–	–	5500…175000	5500…175000

Diamètre nominal	Promag D	Promag E/P	Promag H	Promag L	Promag W
[inch]	Fin d'échelle min./max. (v ≈ 0,3 ou 10 m/s) en [Mgal/d]				
54"	–	–	–	–	9…300
60"	–	–	–	–	12…380
66"	–	–	–	–	14…500
72"	–	–	–	–	16…570
78"	–	–	–	–	18…650

3.2.8 Longueur des câbles de liaison

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

- Fixer le câble ou le poser dans une gaine de protection. Dans le cas de faibles valeurs de conductivité, les mouvements du câble peuvent fausser le signal de mesure.
- Ne pas poser les câbles à proximité de machines ou contacteurs électriques.
- Le cas échéant réaliser une compensation de potentiel entre le capteur et le transmetteur.
- La longueur de câble admissible L_{max} est déterminée par la conductivité du produit (→ 16). Pour tous les produits une conductivité minimale de 50 µS/cm est nécessaire.
- Lorsque la détection présence produit (DPP → 70) est activée, la longueur maximale du câble de liaison est de 10 m (33 ft).

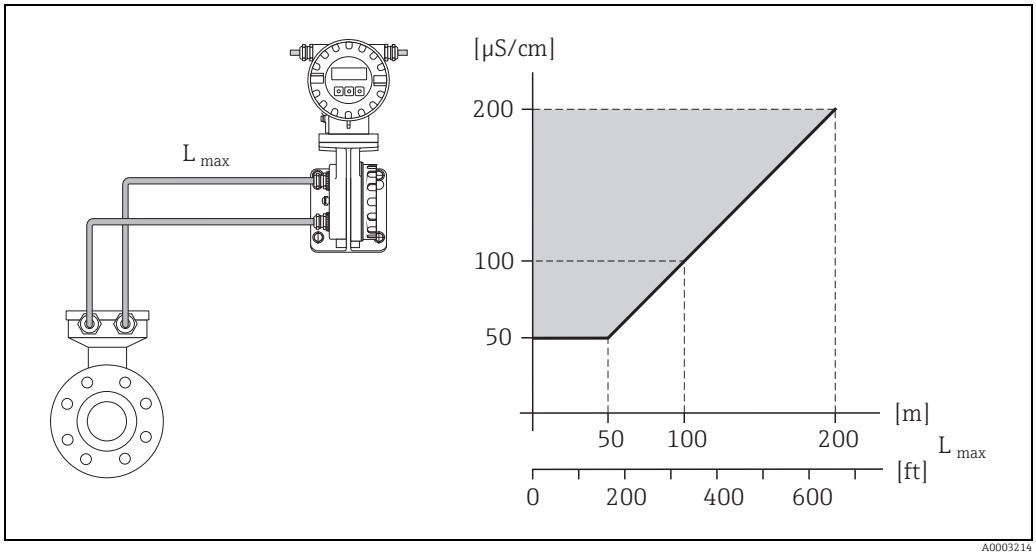


Fig. 16: Longueur des câbles de liaison admissible pour la version séparée

Zone grisée = gamme admissible
L_{max} = longueur du câble de liaison en [m]
Conductivité du produit en [µS/cm]

3.2.9 Instructions de montage spécifiques

Utilisation temporaire sous l'eau pour le capteur Promag L

Une version séparée en IP67, type 6 est disponible en option pour l'utilisation temporaire sous l'eau jusqu'à 168 heures à ≤ 3 m (10 ft) ou, dans des cas exceptionnels, pour l'utilisation jusqu'à 48 heures à ≤ 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 de courte durée ou temporaire (par ex. inondation).

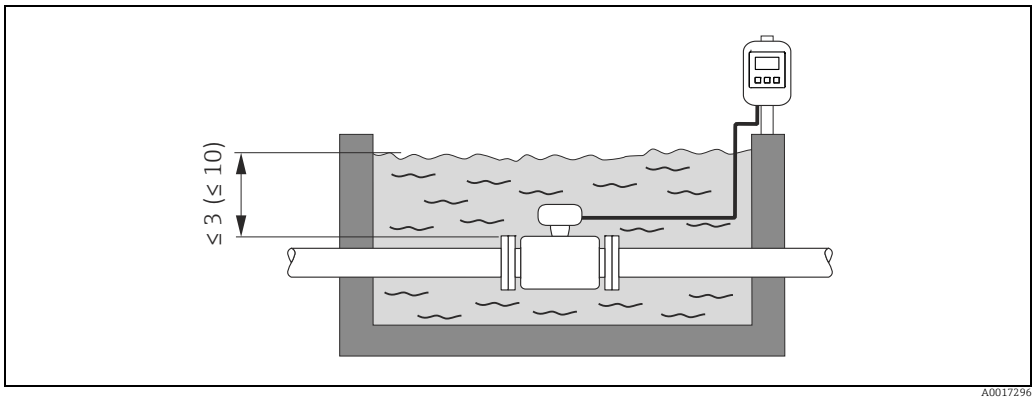


Fig. 17: Utilisation temporaire sous l'eau. Dimensions en mm (ft)

3.3 Montage

3.3.1 Montage du capteur Promag D en version entre brides

Le capteur est monté entre les brides de la conduite à l'aide d'un set de montage. Le centrage de l'appareil se fait à l'aide des encoches sur le capteur (→ 🖹 21).

Remarque !
Un set de montage comprend des tiges filetées, des joints, des écrous et des rondelles; il peut être commandé séparément (→ 🖹 72). Si le montage requiert des douilles de centrage, celles-ci seront comprises dans la livraison.

Attention !
Lors du montage du transmetteur dans la conduite, tenir compte des couples de serrage de vis correspondants (→ 🖹 22).

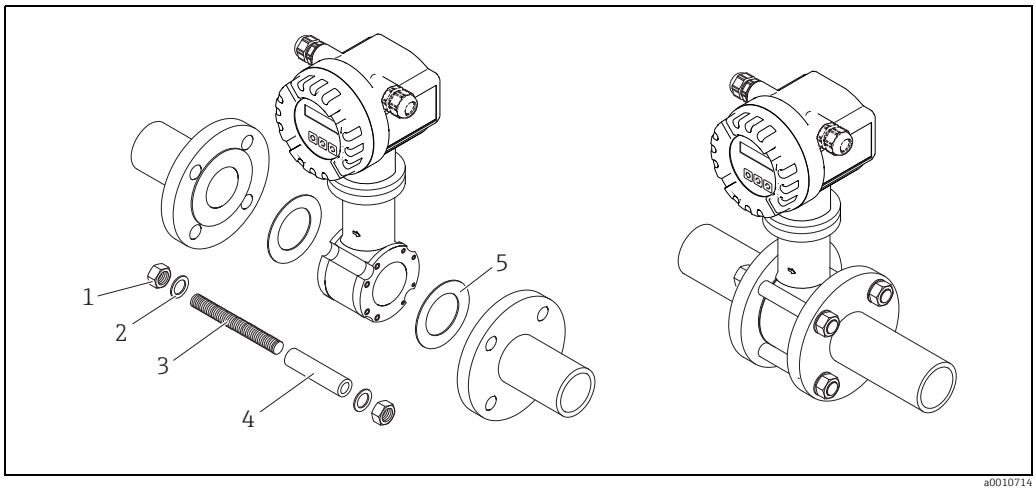


Fig. 18: Montage du capteur Promag D en version entre brides

1 Ecrou
2 Rondelle
3 Tige filetée
4 Douille de centrage
5 Joint

Joints

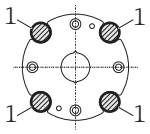
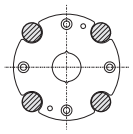
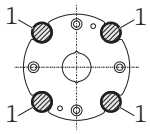
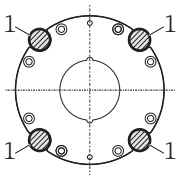
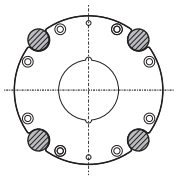
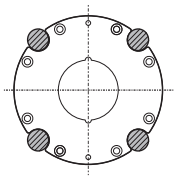
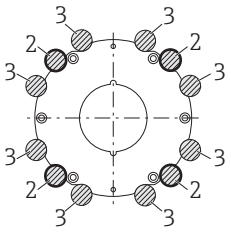
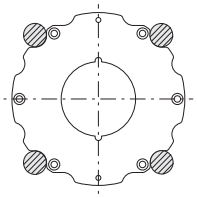
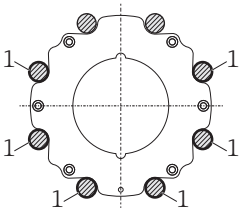
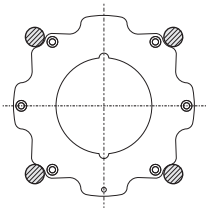
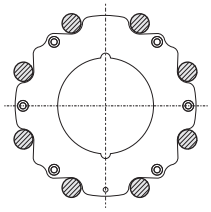
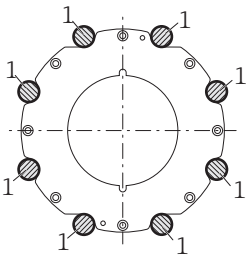
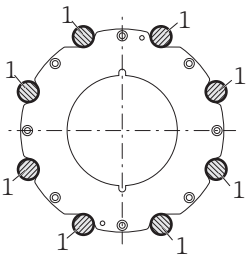
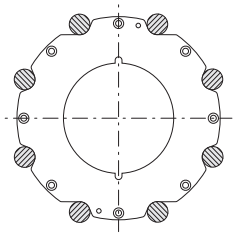
Lors du montage du capteur, veiller à ce que les joints utilisés n'entrent pas dans la section de conduite.

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

Remarque !
Il convient d'utiliser des joints avec une dureté de 70° Shore A.

Positionnement des tiges filetées et des douilles de centrage

Le centrage de l'appareil se fait à l'aide des encoches sur le capteur. Le positionnement des tiges filetées et l'utilisation des douilles de centrage fournies dépendent du diamètre nominal, de la norme de bride et du diamètre des perçages.

	Raccord process		
	EN (DIN)	ASME	JIS
DN 25…40 (1…1 ½")	 A0010896	 A0010824	 A0010896
DN 50 (2")	 A0010897	 A0010825	 A0010825
DN 65 (–)	 A0012170	– – – – – – – – – – – – – – – –	 A0012171
DN 80 (3")	 A0010898	 A0010827	 A0010826
DN 100 (4")	 A0012168	 A0012168	 A0012169

1 = tige filetée avec douilles de centrage
2 = bride EN (DIN) : 4 perçages → avec douilles de centrage
3 = bride EN (DIN) : 8 perçages → sans douilles de centrage

Couples de serrage des vis (Promag D en version entre brides)

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.

Les couples de serrage des vis sont valables lors de l'utilisation d'un joint plat en EPDM (par ex. 70° Shore A).

Couples de serrage Promag D en version entre brides, tiges filetées et douilles de centrage pour ***EN (DIN) PN 16***

Diamètre nominal [mm]	Tiges filetées [mm]	Douilles de centrage, longueur [mm]	Couples de serrage de vis [Nm] pour une bride de process avec	
			face plate	face de joint surélevée
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65≠	4 × M16 × 200	92	44	44
65″	8 × M16 × 200	–≥	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

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

Couples de serrage Promag D en version entre brides, tiges filetées et douilles de centrage pour ***JIS 10 K***

Diamètre nominal [mm]	Tiges filetées [mm]	Douilles de centrage, longueur [mm]	Couples de serrage de vis [Nm] pour une bride de process avec	
			face plate	face de joint surélevée
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	– *	38	30
65	4 × M16 × 200	– *	42	42
80	8 × M16 × 225	– *	36	28
100	8 × M16 × 260	– *	39	37

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

Couples de serrage Promag D en version entre brides, tiges filetées et douilles de centrage pour ***ASME Class 150***

Diamètre nominal [inch]	Tiges filetées [inch]	Douilles de centrage Longueur [inch]	Couple de serrage de vis [lbf · ft] pour une bride de process avec	
			face plate	face de joint surélevée
1"	4 × UNC ½" × 5,70"	– *	14	7
1 ½"	4 × UNC ½" × 6,50"	– *	21	14
2"	4 × UNC 5/8" × 7,50"	– *	30	27
3"	4 × UNC 5/8" × 9,25"	– *	31	31
4"	8 × UNC 5/8" × 10,4"	5,79	28	28

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

3.3.2 Montage du capteur Promag D avec raccord fileté

Le capteur peut être monté dans la conduite avec des raccords filetés disponibles dans le commerce.

Attention !
Lors du montage du transmetteur dans la conduite, tenir compte des couples de serrage de vis correspondants (→ 🖹 22).

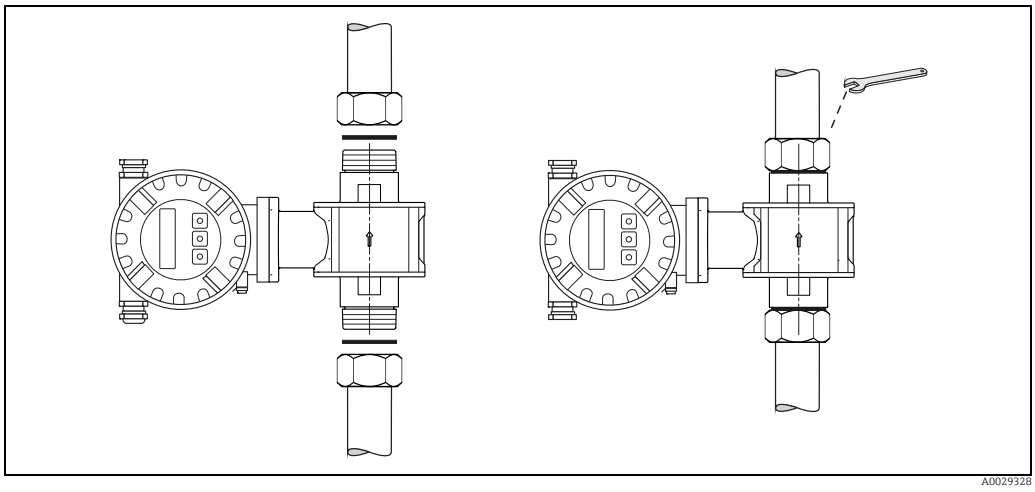


Fig. 19: Montage du capteur Promag D avec raccord fileté

Joints

Le client est responsable du choix des joints. Des joints standard peuvent être utilisés pour les raccords filetés.

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.

Couples de serrage des vis (Promag D avec raccord fileté)

Les couples de serrage indiqués ne sont valables que pour des filets graissés.

*Couples de serrage **Promag D avec raccord fileté pour EN (DIN) PN16***

Diamètre nominal [mm]	Raccord fileté	Ouverture de clé [mm/inch]	Couple de serrage max. admissible [Nm]
25	G 1"	28/1,1	20
40	G 1 ½"	50/1,97	50
50	G 2"	60/2,36	90
Le client est responsable du choix des joints			

*Couples de serrage **Promag D avec raccord fileté pour ANSI Class 150***

Diamètre nominal [in]	Raccord fileté	Ouverture de clé [mm/inch]	Couple de serrage max. admissible [Nm]
1"	NPT 1"	28/1,1	20
1 ½"	NPT 1 ½"	50/1,97	50
2"	NPT 2"	60/2,36	90
Le client est responsable du choix des joints			

3.3.3 Montage du capteur Promag E

Attention !
- Les disques montés sur les deux brides de capteur protègent le PTFE rabattu sur la bride contre tout risque de déformation. Ces disques de protection ne doivent de ce fait être enlevés **qu'au moment du montage** du capteur.
- Les disques de protection doivent rester montés pendant tout le stockage.
- Veiller à ce que le revêtement ne soit pas endommagé ou supprimé au niveau de la bride.

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 absolument compte des couples de serrage des vis nécessaires figurant à la → 📄 25
- Lors de l'utilisation de disques de masse, il convient de tenir compte des instructions de montage.

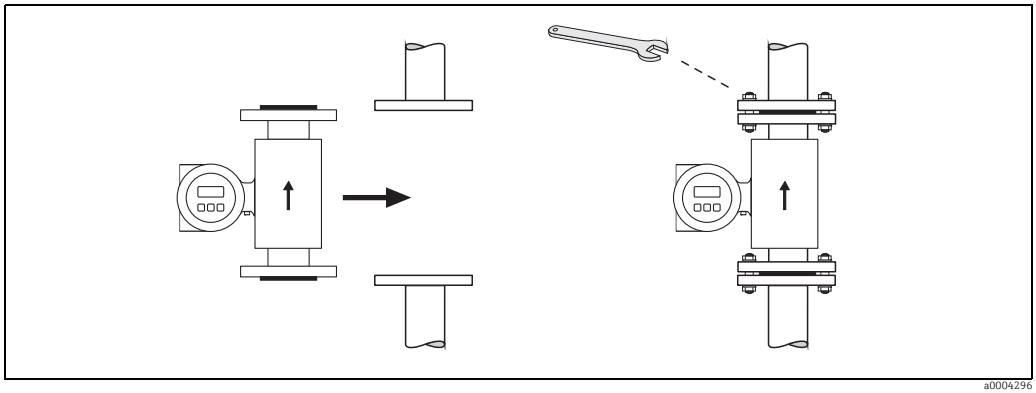


Fig. 20: Montage du capteur Promag E

Joints

Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :
- Revêtement PTFE → en principe, **aucun** joint n'est nécessaire !
- Utiliser uniquement des joints selon EN 1514-1 pour les brides DIN.
- Les joints mis en place ne doivent pas entrer 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.

Câble de terre

- Si nécessaire il est possible de commander pour la compensation de potentiel des câbles de terre spéciaux comme accessoires (→ 📄 72).
- Des informations détaillées sur le thème de la compensation de potentiel et sur le montage de câbles de terre figurent à la → 📄 52.

Couples de serrage de 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 pour :
- EN (DIN)→ 🖹 25
- ASME → 🖹 26
- JIS→ 🖹 26

Couples de serrage Promag E pour EN (DIN)

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

Couples de serrage Promag E pour ASME

Diamètre nominal		ASME Palier pres. [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 ¼"	477	352

Couples de serrage Promag E pour JIS

Diamètre nominal [mm]	JIS Palier de pression	Vis	Couple de serrage max. [Nm] PTFE
15	20K	4 × M 12	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

3.3.4 Montage du capteur Promag H

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

Attention !
Selon l'application et la longueur de la conduite, il convient de prévoir un support ou une fixation pour le capteur. Spécialement en cas d'utilisation de raccords process en matière plastique, une fixation du transmetteur de mesure est indispensable. Un set de montage correspondant peut être commandé séparément comme accessoire auprès d'Endress+Hauser (→ 🖹 72).

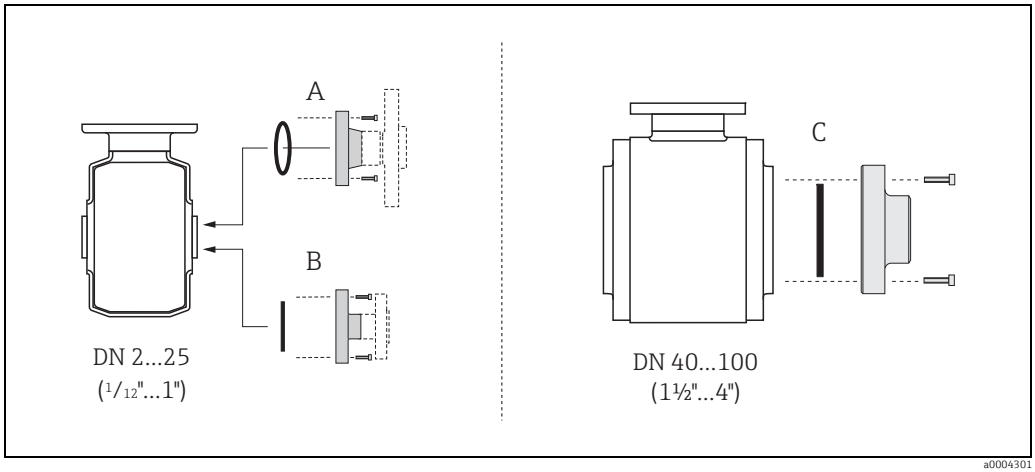


Fig. 21: Raccords process Promag H (DN 2...25 / 1/12...1", DN 40...100 / 1½...4")

A = DN 2...25 / raccords process avec joint torique
- *Brides (EN (DIN), ASME, JIS),*
- *Filetage*

B = DN 2...25 / raccords process avec joint aseptique
- *Manchon à souder (EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS)*
- *Tri-Clamp L14AM7*
- *Raccord (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145 (uniquement DN 25)*
- *Bride DIN 11864-2*

C = DN 40...100 / raccords process avec joint aseptique
- *Manchon à souder (EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS)*
- *Tri-Clamp L14AM7*
- *Raccord (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145)*
- *Bride DIN 11864-2*

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, si bien qu'un écrasement du joint est garanti.
- Dans le cas de raccords process en matière plastique, il convient de respecter les couples de serrage max. des vis pour des filetages graissés (7 Nm/5,2 lbf ft). Dans le cas de brides synthétiques placer toujours 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 → 🖹 72.

Soudage du capteur dans la conduite (manchon)

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.

1. Fixer le capteur avec quelques points de soudure sur la conduite. Un outil de soudage approprié peut être commandé séparément. → 72.
2. Desserrer les vis de la bride du raccord process puis enlever le capteur avec le joint de la conduite.
3. Souder le raccord process sur la conduite.
4. Monter à nouveau le capteur sur la conduite. Veiller à la propreté et au bon positionnement du joint.

Remarque !
- Lors d'un soudage effectué dans les règles de l'art sur des conduites alimentaires à faible paroi, le joint même monté n'est pas endommagé par la chaleur. Il est néanmoins recommandé de démonter le capteur et le joint.
- Pour le démontage il faut pouvoir ouvrir la conduite sur 8 mm au total.

Nettoyage au racloir

Lors du nettoyage avec un racloir il faut absolument tenir compte des diamètres intérieurs 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".

3.3.5 Montage capteur Promag L

Attention !
- Les disques montés sur les deux brides de capteur (DN 25...300 / 1...12") servent à fixer les brides tournantes pendant le transport. Par ailleurs, ils protègent le PTFE retroussé sur les brides contre tout risque de déformation et ne doivent de ce fait être supprimés **qu'au moment** du montage du capteur.
- Les disques de protection doivent rester montés pendant tout le stockage.
- Veiller à ce que le revêtement ne soit pas endommagé ou supprimé au niveau de la bride.

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 absolument compte des couples de serrage des vis nécessaires → 🖹 30
- Lors de l'utilisation de disques de masse, il convient de tenir compte des instructions de montage.
- Afin de respecter les spécifications de l'appareil, il faut procéder à un montage centré dans la section de mesure.

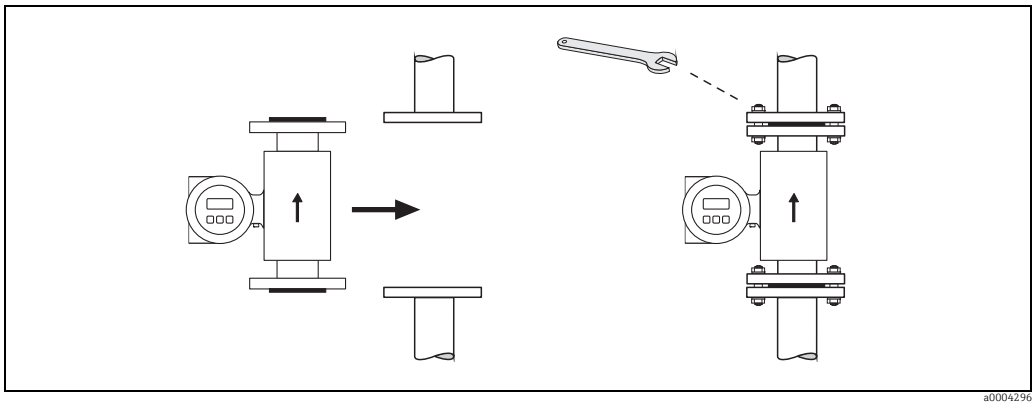


Fig. 22: Montage du capteur Promag L

Joints

Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :
- Revêtement ébonite → il faut **toujours** des joints supplémentaires !
- Revêtement polyuréthane → en principe, **aucun** joint n'est nécessaire.
- Revêtement PTFE → en principe, **aucun** joint n'est nécessaire !
- Utiliser uniquement des joints selon EN 1514-1 pour les brides DIN.
- Les joints mis en place ne doivent pas entrer 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.

Câble de terre

- Si nécessaire il est possible de commander pour la compensation de potentiel des câbles de terre spéciaux comme accessoires (→ 🖹 72).
- Des informations détaillées sur le thème de la compensation de potentiel et sur le montage de câbles de terre figurent à la → 🖹 52.

Couples de serrage de 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 (DIN)

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier de pression [bar]	Vis	Couple de serrage max.		
			Ebonite [Nm]	Polyuréthane [Nm]	PTFE [Nm]
25	PN 10/16	4 × M 12	-	6	11
32	PN 10/16	4 × M 16	-	16	27
40	PN 10/16	4 × M 16	-	16	29
50	PN 10/16	4 × M 16	-	15	40
65*	PN 10/16	8 × M 16	-	10	22
80	PN 10/16	8 × M 16	-	15	30
100	PN 10/16	8 × M 16	-	20	42
125	PN 10/16	8 × M 16	-	30	55
150	PN 10/16	8 × M 20	-	50	90
200	PN 16	12 × M 20	-	65	87
250	PN 16	12 × M 24	-	126	151
300	PN 16	12 × M 24	-	139	177
350	PN 6	12 × M 20	111	120	-
350	PN 10	16 × M 20	112	118	-
400	PN 6	16 × M 20	90	98	-
400	PN 10	16 × M 24	151	167	-
450	PN 6	16 × M 20	112	126	-
450	PN 10	20 × M 24	153	133	-
500	PN 6	20 × M 20	119	123	-
500	PN 10	20 × M 24	155	171	-
600	PN 6	20 × M 24	139	147	-
600	PN 10	20 × M 27	206	219	-
700	PN 6	24 × M 24	148	139	-
700	PN 10	24 × M 27	246	246	-
800	PN 6	24 × M 27	206	182	-
800	PN 10	24 × M 30	331	316	-
900	PN 6	24 × M 27	230	637	-
900	PN 10	28 × M 30	316	307	-
1000	PN 6	28 × M 27	218	208	-
1000	PN 10	28 × M 33	402	405	-
1200	PN 6	32 × M 30	319	299	-
1200	PN 10	32 × M 36	564	568	-

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

Couples de serrage Promag L pour ASME

Diamètre nominal		ASME	Vis	Couple de serrage max.					
		Palier de pression		Ebonite		Polyuréthane		PTFE	
[mm]	[inch]	[lbs]		[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	8 × 5/8"	-	-	10	17	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 ⅛"	204	150	234	173	-	-
500	20"	Class 150	20 × 1 ⅛"	183	135	217	160	-	-
600	24"	Class 150	20 × 1 ¼"	268	198	307	226	-	-

Couples de serrage Promag L pour AWWA

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

Couples de serrage Promag L pour AS 2129

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

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	-	-

3.3.6 Montage du capteur Promag P

Attention !
- Les disques montés sur les deux brides de capteur protègent le PTFE rabattu sur la bride contre tout risque de déformation. Ces disques de protection ne doivent de ce fait être enlevés **qu'au moment du montage** du capteur.
- Les disques de protection doivent rester montés pendant tout le stockage.
- Veiller à ce que le revêtement ne soit pas endommagé ou supprimé au niveau de la bride.

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 absolument compte des couples de serrage des vis nécessaires figurant à la → 33
- Lors de l'utilisation de disques de masse, il convient de tenir compte des instructions de montage.

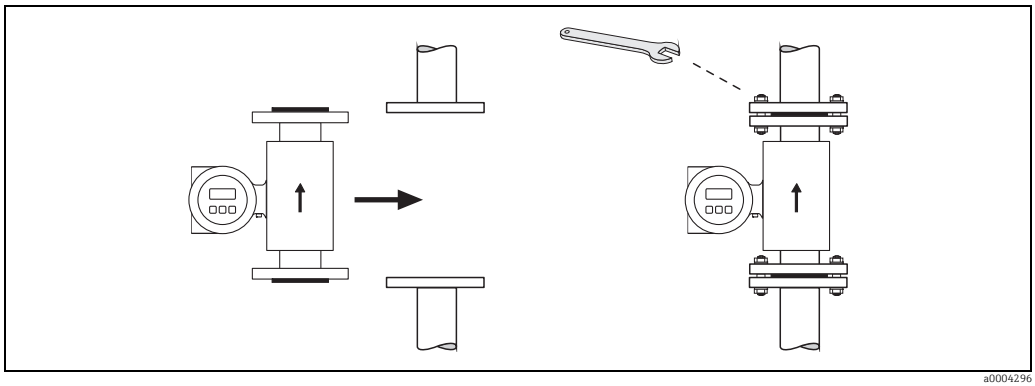


Fig. 23: Montage du capteur Promag P

Joints

Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :
- Revêtement PTFE → en principe, **aucun** joint n'est nécessaire !
- Utiliser uniquement des joints selon EN 1514-1 pour les brides DIN.
- Les joints mis en place ne doivent pas entrer 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.

Câble de terre

- Si nécessaire il est possible de commander pour la compensation de potentiel des câbles de terre spéciaux comme accessoires (→ 72).
- Des informations détaillées sur le thème de la compensation de potentiel et sur le montage de câbles de terre figurent à la → 52.

Couples de serrage de vis (Promag P)

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

Couples de serrage pour :
- EN (DIN)→ 🖹 34
- ASME → 🖹 34
- JIS→ 🖹 35
- AS 2129 → 🖹 35
- AS 4087 → 🖹 35

Couples de serrage Promag P pour EN (DIN)

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier pres. [bar]	Vis	Couple de serrage max. [Nm]
25	PN 40	4 × M 12	26
32	PN 40	4 × M 16	41
40	PN 40	4 × M 16	52
50	PN 40	4 × M 16	65
65 *	PN 16	8 × M 16	43
65	PN 40	8 × M 16	43
80	PN 16	8 × M 16	53
80	PN 40	8 × M 16	53
100	PN 16	8 × M 16	57
100	PN 40	8 × M 20	78
125	PN 16	8 × M 16	75
125	PN 40	8 × M 24	111
150	PN 16	8 × M 20	99
150	PN 40	8 × M 24	136
200	PN 10	8 × M 20	141
200	PN 16	12 × M 20	94
200	PN 25	12 × M 24	138
250	PN 10	12 × M 20	110
250	PN 16	12 × M 24	131
250	PN 25	12 × M 27	200
300	PN 10	12 × M 20	125
300	PN 16	12 × M 24	179
300	PN 25	16 × M 27	204
350	PN 10	16 × M 20	188
350	PN 16	16 × M 24	254
350	PN 25	16 × M 30	380
400	PN 10	16 × M 24	260
400	PN 16	16 × M 27	330
400	PN 25	16 × M 33	488
450	PN 10	20 × M 24	235
450	PN 16	20 × M 27	300
450	PN 25	20 × M 33	385
500	PN 10	20 × M 24	265
500	PN 16	20 × M 30	448
500	PN 25	20 × M 33	533
600	PN 10	20 × M 27	345
600 *	PN 16	20 × M 33	658
600	PN 25	20 × M 36	731
* Conception selon EN 1092-1 (pas selon DIN 2501)			

Couples de serrage Promag P pour ASME

Diamètre nominal		ASME Palier pres. [lbs]	Vis	Couple de serrage max. PTFE	
[mm]	[inch]			[Nm]	[lbf · ft]
25	1"	Class 150	4 × ½"	11	8
25	1"	Class 300	4 × 5/8"	14	10
40	1 ½"	Class 150	4 × ½"	24	18
40	1 ½"	Class 300	4 × ¾"	34	25

Diamètre nominal		ASME Palier pres. [lbs]	Vis	Couple de serrage max. PTFE	
[mm]	[inch]			[Nm]	[lbf · ft]
50	2"	Class 150	4 × 5/8"	47	35
50	2"	Class 300	8 × 5/8"	23	17
80	3"	Class 150	4 × 5/8"	79	58
80	3"	Class 300	8 × ¾"	47	35
100	4"	Class 150	8 × 5/8"	56	41
100	4"	Class 300	8 × ¾"	67	49
150	6"	Class 150	8 × ¾"	106	78
150	6"	Class 300	12 × ¾"	73	54
200	8"	Class 150	8 × ¾"	143	105
250	10"	Class 150	12 × 7/8"	135	100
300	12"	Class 150	12 × 7/8"	178	131
350	14"	Class 150	12 × 1"	260	192
400	16"	Class 150	16 × 1"	246	181
450	18"	Class 150	16 × 1 ⅛"	371	274
500	20"	Class 150	20 × 1 ⅛"	341	252
600	24"	Class 150	20 × 1 ¼"	477	352

Couples de serrage Promag P pour JIS

Diamètre nominal [mm]	JIS Palier de pression	Vis	Couple de serrage max. [Nm] PTFE
25	10K	4 × M 16	32
25	20K	4 × M 16	32
32	10K	4 × M 16	38
32	20K	4 × M 16	38
40	10K	4 × M 16	41
40	20K	4 × M 16	41
50	10K	4 × M 16	54
50	20K	8 × M 16	27
65	10K	4 × M 16	74
65	20K	8 × M 16	37
80	10K	8 × M 16	38
80	20K	8 × M 20	57
100	10K	8 × M 16	47
100	20K	8 × M 20	75
125	10K	8 × M 20	80
125	20K	8 × M 22	121
150	10K	8 × M 20	99
150	20K	12 × M 22	108
200	10K	12 × M 20	82
200	20K	12 × M 22	121
250	10K	12 × M 22	133
250	20K	12 × M 24	212
300	10K	16 × M 22	99
300	20K	16 × M 24	183

Couples de serrage Promag P pour AS 2129

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

Couples de serrage Promag P pour AS 4087

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

3.3.7 Montage du capteur Promag W

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 absolument compte des couples de serrage des vis nécessaires → 📄 36
- Lors de l'utilisation de disques de masse, il convient de tenir compte des instructions de montage.

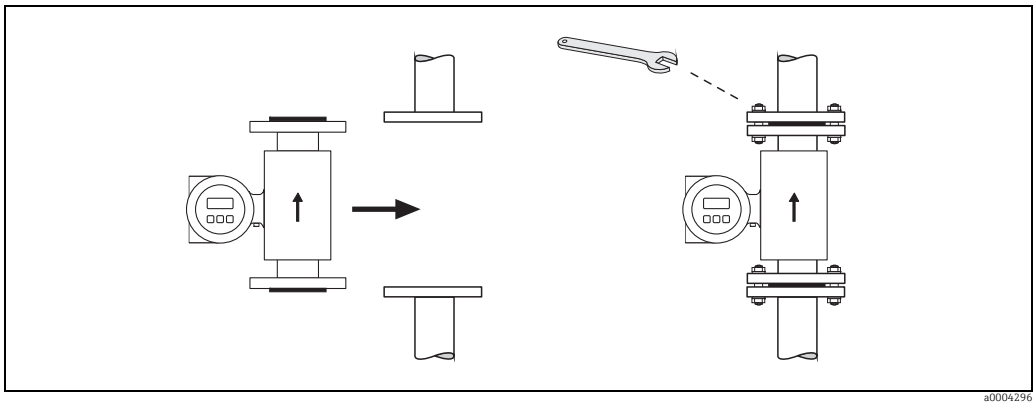


Fig. 24: Montage du capteur Promag W

Joints

Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :
- Revêtement ébonite → il faut **toujours** des joints supplémentaires !
- Revêtement polyuréthane → en principe, **aucun** joint n'est nécessaire.
- Utiliser uniquement des joints selon EN 1514-1 pour les brides DIN.
- Les joints mis en place ne doivent pas entrer 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.

Câble de terre

- Si nécessaire il est possible de commander pour la compensation de potentiel des câbles de terre spéciaux comme accessoires (→ 📄 72).
- Des informations détaillées sur le thème de la compensation de potentiel et sur le montage de câbles de terre figurent à la → 📄 52.

Couples de serrage de vis (Promag W)

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

Couples de serrage pour :
- EN (DIN)→ 🖹 37
- ASME → 🖹 38
- JIS→ 🖹 39
- AWWA→ 🖹 39
- AS 2129 → 🖹 40
- AS 4087 → 🖹 40

Couples de serrage Promag W pour EN (DIN)

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier pres. [bar]	Vis	Couple de serrage max. [Nm]	
			Ebonite	Polyuréthane
25	PN 40	4 × M 12	-	15
32	PN 40	4 × M 16	-	24
40	PN 40	4 × M 16	-	31
50	PN 40	4 × M 16	48	40
65*	PN 16	8 × M 16	32	27
65	PN 40	8 × M 16	32	27
80	PN 16	8 × M 16	40	34
80	PN 40	8 × M 16	40	34
100	PN 16	8 × M 16	43	36
100	PN 40	8 × M 20	59	50
125	PN 16	8 × M 16	56	48
125	PN 40	8 × M 24	83	71
150	PN 16	8 × M 20	74	63
150	PN 40	8 × M 24	104	88
200	PN 10	8 × M 20	106	91
200	PN 16	12 × M 20	70	61
200	PN 25	12 × M 24	104	92
250	PN 10	12 × M 20	82	71
250	PN 16	12 × M 24	98	85
250	PN 25	12 × M 27	150	134
300	PN 10	12 × M 20	94	81
300	PN 16	12 × M 24	134	118
300	PN 25	16 × M 27	153	138
350	PN 6	12 × M 20	111	120
350	PN 10	16 × M 20	112	118
350	PN 16	16 × M 24	152	165
350	PN 25	16 × M 30	227	252
400	PN 6	16 × M 20	90	98
400	PN 10	16 × M 24	151	167
400	PN 16	16 × M 27	193	215
400	PN 25	16 × M 33	289	326
450	PN 6	16 × M 20	112	126
450	PN 10	20 × M 24	153	133
450	PN 16	20 × M 27	198	196
450	PN 25	20 × M 33	256	253
500	PN 6	20 × M 20	119	123
500	PN 10	20 × M 24	155	171
500	PN 16	20 × M 30	275	300
500	PN 25	20 × M 33	317	360
600	PN 6	20 × M 24	139	147
600	PN 10	20 × M 27	206	219
600 *	PN 16	20 × M 33	415	443
600	PN 25	20 × M 36	431	516
700	PN 6	24 × M 24	148	139
700	PN 10	24 × M 27	246	246
700	PN 16	24 × M 33	278	318

Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier pres. [bar]	Vis	Couple de serrage max. [Nm]	
			Ebonite	Polyuréthane
700	PN 25	24 × M 39	449	507
800	PN 6	24 × M 27	206	182
800	PN 10	24 × M 30	331	316
800	PN 16	24 × M 36	369	385
800	PN 25	24 × M 45	664	721
900	PN 6	24 × M 27	230	637
900	PN 10	28 × M 30	316	307
900	PN 16	28 × M 36	353	398
900	PN 25	28 × M 45	690	716
1000	PN 6	28 × M 27	218	208
1000	PN 10	28 × M 33	402	405
1000	PN 16	28 × M 39	502	518
1000	PN 25	28 × M 52	970	971
1200	PN 6	32 × M 30	319	299
1200	PN 10	32 × M 36	564	568
1200	PN 16	32 × M 45	701	753
1400	PN 6	36 × M 33	430	398
1400	PN 10	36 × M 39	654	618
1400	PN 16	36 × M 45	729	762
1600	PN 6	40 × M 33	440	417
1600	PN 10	40 × M 45	946	893
1600	PN 16	40 × M 52	1007	1100
1800	PN 6	44 × M 36	547	521
1800	PN 10	44 × M 45	961	895
1800	PN 16	44 × M 52	1108	1003
2000	PN 6	48 × M 39	629	605
2000	PN 10	48 × M 45	1047	1092
2000	PN 16	48 × M 56	1324	1261
* Conception selon EN 1092-1 (pas selon DIN 2501)				

Couples de serrage Promag W pour ASME

Diamètre nominal		ASME	Vis	Couple de serrage max.			
				Ebonite		Polyuréthane	
[mm]	[inch]	Palier pres. [lbs]		[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1"	Class 150	4 × ½"	-	-	7	5
25	1"	Class 300	4 × 5/8"	-	-	8	6
40	1 ½"	Class 150	4 × ½"	-	-	10	7
40	1 ½"	Class 300	4 × ¾"	-	-	15	11
50	2"	Class 150	4 × 5/8"	35	26	22	16
50	2"	Class 300	8 × 5/8"	18	13	11	8
80	3"	Class 150	4 × 5/8"	60	44	43	32
80	3"	Class 300	8 × ¾"	38	28	26	19
100	4"	Class 150	8 × 5/8"	42	31	31	23
100	4"	Class 300	8 × ¾"	58	43	40	30
150	6"	Class 150	8 × ¾"	79	58	59	44
150	6"	Class 300	12 × ¾"	70	52	51	38
200	8"	Class 150	8 × ¾"	107	79	80	59
250	10"	Class 150	12 × 7/8"	101	74	75	55
300	12"	Class 150	12 × 7/8"	133	98	103	76
350	14"	Class 150	12 × 1"	135	100	158	117
400	16"	Class 150	16 × 1"	128	94	150	111
450	18"	Class 150	16 × 1 ⅛"	204	150	234	173
500	20"	Class 150	20 × 1 ⅛"	183	135	217	160
600	24"	Class 150	20 × 1 ¼"	268	198	307	226

Couples de serrage Promag W pour JIS

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

Couples de serrage Promag W pour AWWA

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

Couples de serrage Promag W pour AS 2129

Diamètre nominal [mm]	AS 2129 Palier de pression	Vis	Couple de serrage max. [Nm] Ebonite
50	Table E	4 × M 16	32
80	Table E	4 × M 16	49
100	Table E	8 × M 16	38
150	Table E	8 × M 20	64
200	Table E	8 × M 20	96
250	Table E	12 × M 20	98
300	Table E	12 × M 24	123
350	Table E	12 × M 24	203
400	Table E	12 × M 24	226
450	Table E	16 × M 24	226
500	Table E	16 × M 24	271
600	Table E	16 × M 30	439
700	Table E	20 × M 30	355
750	Table E	20 × M 30	559
800	Table E	20 × M 30	631
900	Table E	24 × M 30	627
1000	Table E	24 × M 30	634
1200	Table E	32 × M 30	727

Couples de serrage Promag W pour AS 4087

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

3.3.8 Tourner le boîtier du transmetteur

1. Desserrer les deux vis de fixation.
2. Tourner le raccord baïonnette jusqu'en butée.
3. Lever le boîtier du transmetteur prudemment :
   – Promag D : env. 10 mm (0,39 in) au-dessus des vis de fixation
   – Promag E/H/L/P/W : jusqu'en butée
4. Orienter le boîtier du transmetteur dans la position souhaitée :
   – Promag D : max. 180° dans le sens des aiguilles d'une montre ou max. 180° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
   – Promag E/H/L/P/W : max. 280° dans le sens des aiguilles d'une montre ou max. 20° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
5. Remettre l'appareil en place et encliqueter à nouveau le raccord baïonnette.
6. Serrer fortement les deux vis de fixation.

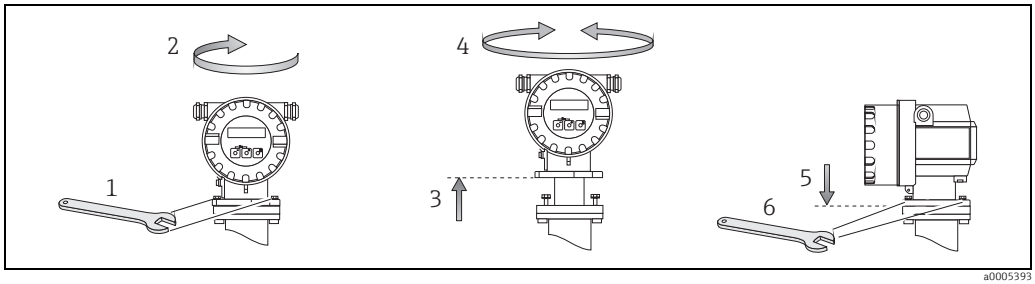


Fig. 25: Rotation du boîtier de terrain

3.3.9 Tourner l'affichage local

1. Dévisser le couvercle de l'électronique du boîtier du transmetteur.
2. Retirer le module d'affichage des rails de fixation du transmetteur.
3. Tourner l'affichage dans la position voulue (max. 4 x 45° dans chaque sens).
4. Embrocher à nouveau l'affichage sur les rails de montage.
5. Visser à nouveau le couvercle du compartiment d'électronique sur le boîtier de transmetteur.

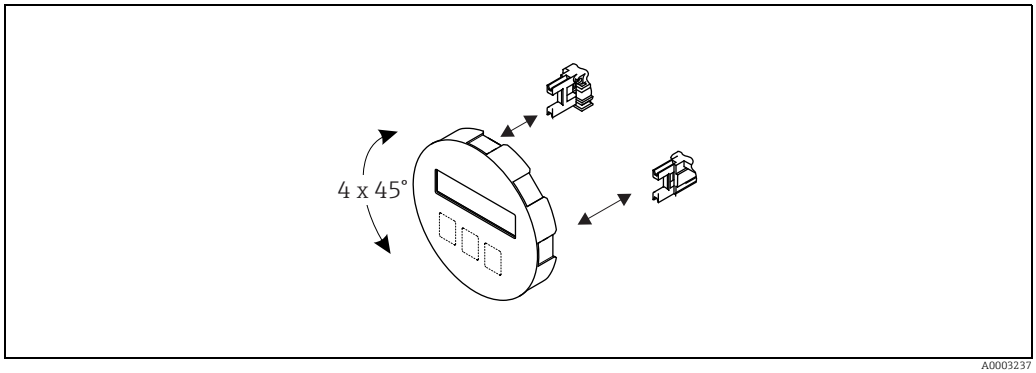


Fig. 26: Rotation de l'afficheur local

3.3.10 Montage du transmetteur (version séparée)

Le transmetteur peut être monté de la façon suivante :
- Montage mural
- Montage sur tube (avec set de montage séparé, accessoires → 72)

Le montage séparé du transmetteur et du capteur est nécessaire dans les cas suivants :
- mauvaise accessibilité
- manque de place
- températures de produit/ambiantes extrêmes (→ 87, gammes de température)
- fortes vibrations (> 2 g/2 h par jour ; 10…100 Hz)

Attention !
- Au point d'implantation, la gamme de température ambiante de -20…+60 °C (−4…+140 °F) ne doit pas être dépassée. Eviter un rayonnement solaire direct.
- 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).

Monter le transmetteur comme représenté dans → 27.

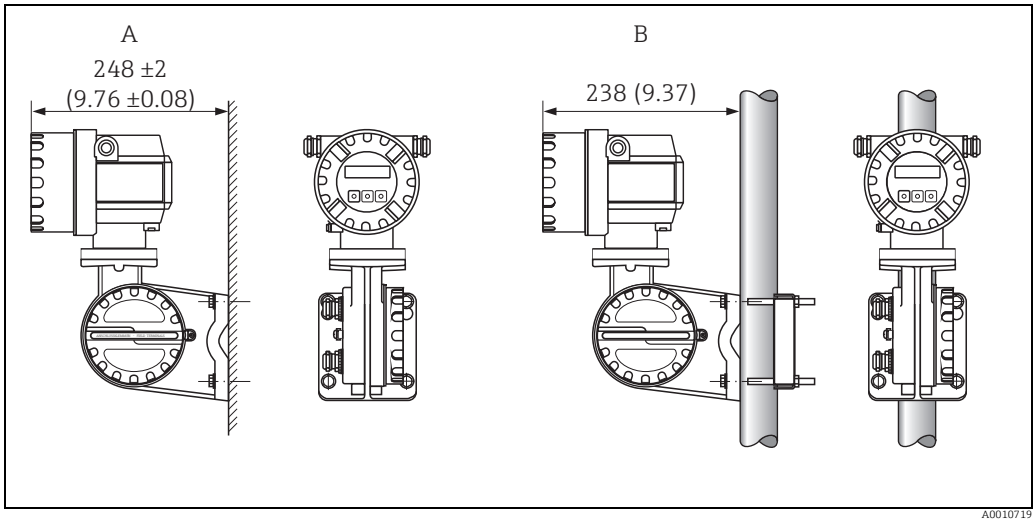


Fig. 27: Montage du transmetteur (version séparée). Unité de mesure mm (in)

A Montage mural direct
B Montage sur tube

3.4 Contrôle du montage

Après le montage de l'appareil de mesure sur la conduite, procéder aux contrôles suivants :

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil 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. ?	→ 🖹 88
Montage	**Remarques**
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 ?	→ 🖹 13
La position de l'axe des électrodes de détection présence produit est-elle correcte ?	→ 🖹 13
Lors du montage du capteur, les vis ont-elles été serrées avec le couple de serrage indiqué ?	Promag D → 🖹 22 Promag E → 🖹 25 Promag L → 🖹 30 Promag P → 🖹 33 Promag W → 🖹 36
Les bons joints ont-ils été utilisés (type, matériau, installation) ?	Promag D→ 🖹 20 Promag E → 🖹 24 Promag H → 🖹 27 Promag L→ 🖹 29 Promag P → 🖹 33 Promag W → 🖹 36
Le numéro du point de mesure et le marquage sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	–
Environnement/Conditions du process	**Remarques**
Les longueurs droites d'entrée et de sortie ont-elles été respectées ?	Longueur droite d'entrée ≥ 5 × DN Longueur droite de sortie ≥ 2 × 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

4 Câblage

Danger !
Lors de l'utilisation de versions séparées, seuls des capteurs et des transmetteurs portant le même numéro de fabrication pourront être reliés. Si ceci n'est pas respecté lors du raccordement, on risque d'avoir des erreurs de mesure.

Remarque !
L'appareil n'est pas muni d'une séparation interne. Affecter de ce fait à l'appareil de mesure un commutateur permettant de séparer le câble d'alimentation du réseau.

4.1 Raccordement de la version séparée

4.1.1 Raccordement Promag D/E/H/L/P/W

Danger !
- Risque d'électrocution ! Déconnecter l'appareil de l'alimentation électrique avant de l'ouvrir. Ne **pas** installer ni câbler l'appareil sous tension. Un non respect de ces consignes peut entraîner la destruction de composants électroniques.
- Risque d'électrocution ! Relier le fil de terre à la prise de terre du boîtier avant de mettre sous tension.

Attention !
- Seuls doivent être reliés entre eux les capteurs et transmetteurs portant les mêmes numéros de série. Si ceci n'est pas respecté, on peut être confronté à des problèmes de communication.
- Risque de destruction de la commande de bobine ! Relier ou desserrer le câble de bobine uniquement après mise hors tension.

Procédure

1. Transmetteur : Desserrer le crampon de sécurité et déposer le couvercle du compartiment de raccordement (a).
2. Capteur : Déposer le couvercle du boîtier de raccordement (b).
3. Faire passer le câble de signal (c) et le câble de bobine (d) à travers les entrées de câble correspondantes.

   Attention !
   Poser les câbles de liaison de manière fixe (voir "Longueur des câbles de liaison→ 🖹 18).
4. Confectionner le câble de signal et le câble de bobine selon le tableau :
   Promag D/E/L/P/W → Tenir compte du tableau → 🖹 47
   Promag H → Tenir compte du tableau "Confection des câbles" → 🖹 48
5. Procéder au câblage entre le capteur et le transmetteur.
   Le schéma électrique valable pour votre appareil se trouve :
   – dans la figure correspondante :
   → 🖹 28 (Promag D) ; → 🖹 29 (Promag E/L/P/W) ; → 🖹 30 (Promag H)
   – dans le couvercle du capteur et du transmetteur

   Remarque !
   La mise à la terre des blindages de câble du capteur Promag H se fait par le biais des pinces d'ancrage (voir aussi tableau "Confection de câble" → 🖹 48)

   Attention !
   Isoler les blindages de câble non raccordés afin d'éviter un court-circuit avec les blindages de câble à proximité dans le boîtier de raccordement.
6. Transmetteur : Visser le couvercle sur le compartiment de raccordement (a) et serrer fortement la vis cylindrique à 6 pans du crampon de sécurité.
7. Capteur : Positionner le couvercle sur le boîtier de raccordement (b).

Promag D

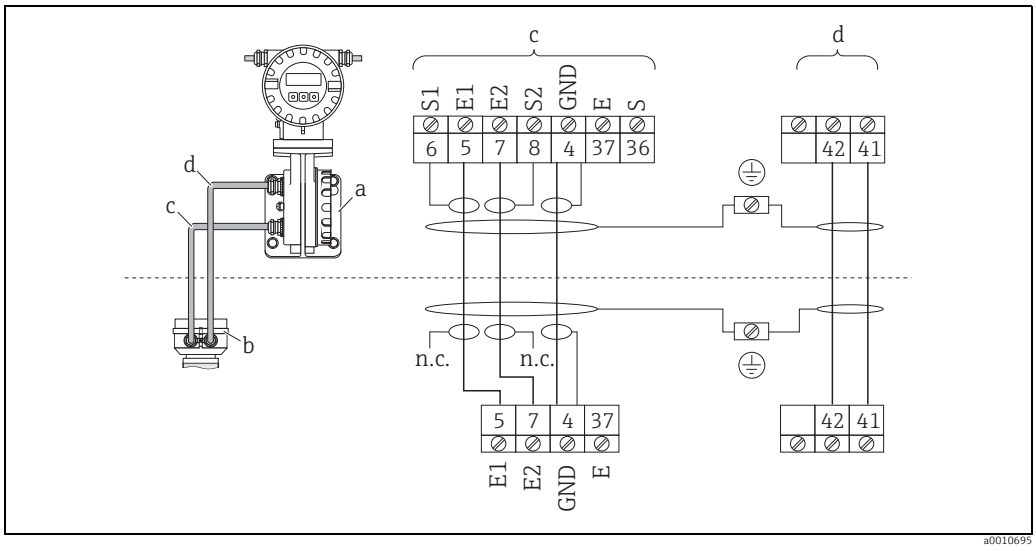


Fig. 28: Raccordement de la version séparée Promag D

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

Couleurs/numéros de câbles pour les bornes :
5/6 = brun, 7/8 = blanc, 4 = vert

Promag E/L/P/W

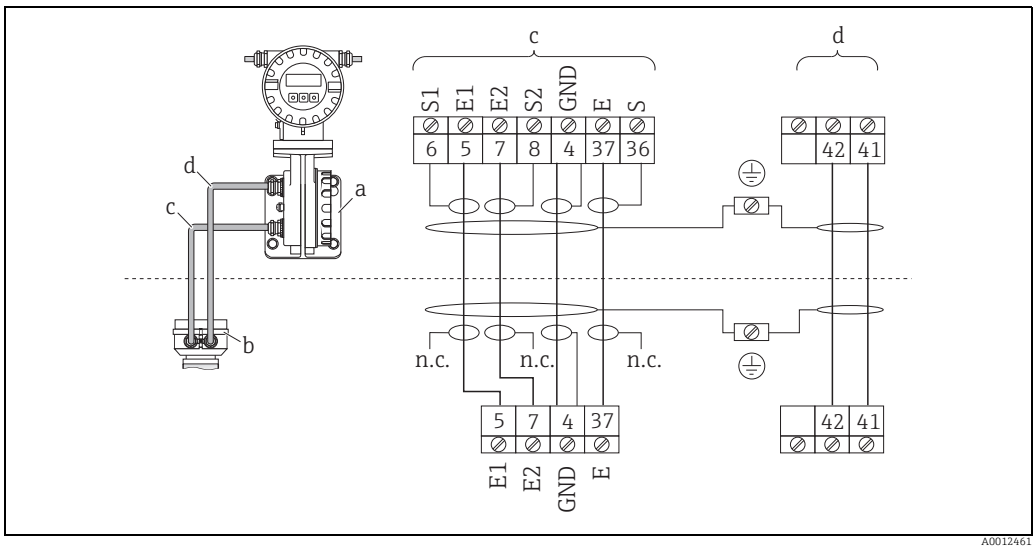


Fig. 29: Raccordement de la version séparée Promag E/L/P/W

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

Couleurs/numéros de câbles pour les bornes :
5/6 = brun, 7/8 = blanc, 4 = vert, 37/36 = jaune

Promag H

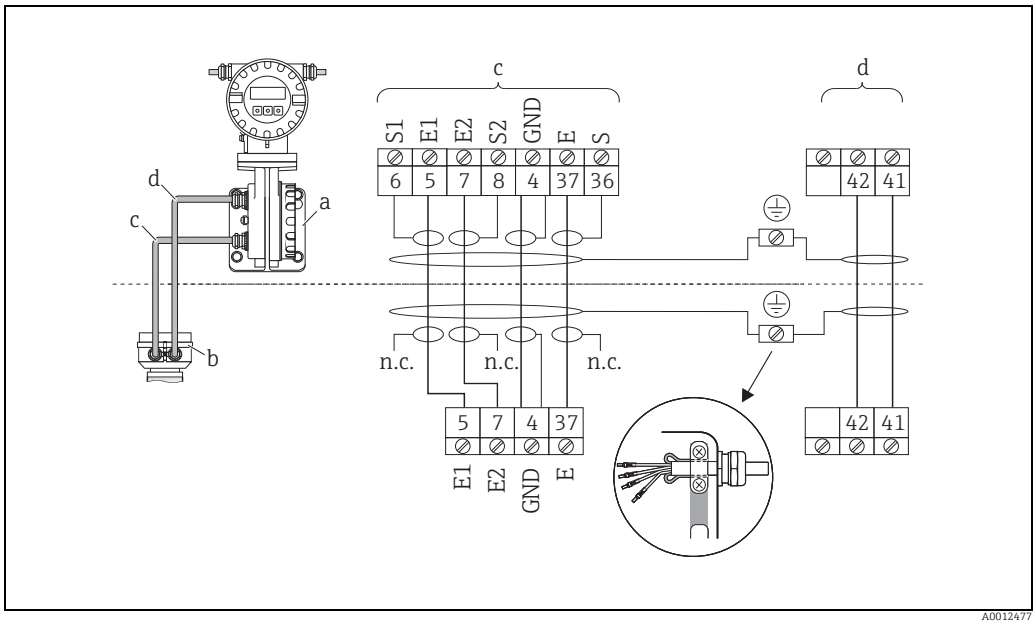


Fig. 30: Raccordement de la version séparée Promag H

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

Couleurs/numéros de câbles pour les bornes :
5/6 = brun, 7/8 = blanc, 4 = vert, 37/36 = jaune

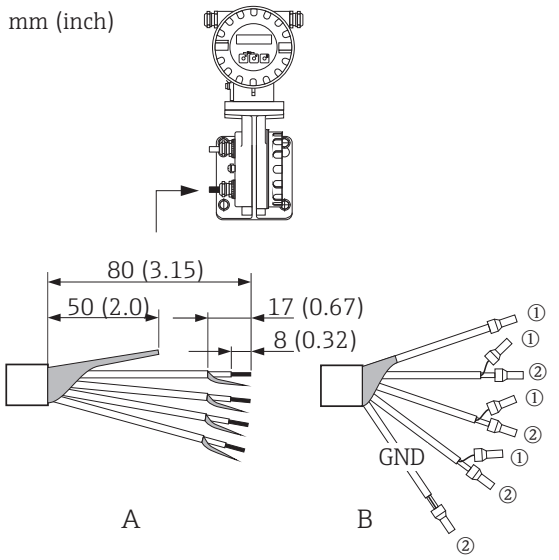
Confection de câble pour la version séparée
Promag D/E/L/P/W

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 : 1 = douilles de terminaison rouges, Ø 1,0 mm ; 2 = douilles de terminaison blanches, Ø 0,5 mm).

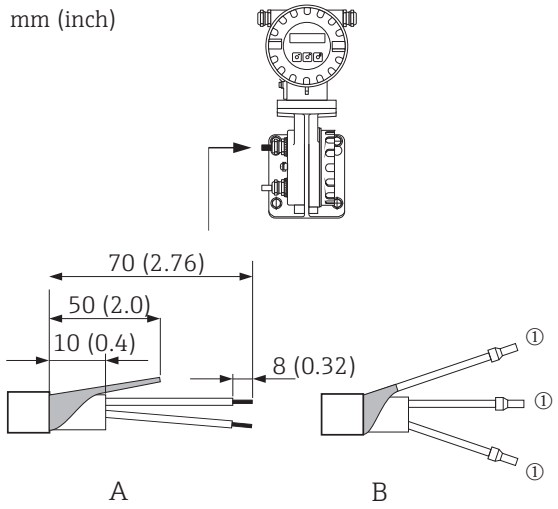
Attention !
Lors de la confection de câbles tenir compte des points suivants :
- *Câble de signal* → Veuillez vous assurer que les douilles de terminaison de câbles côté capteur n'entrent pas en contact avec les blindages de fils ! Ecart minimal = 1 mm (Exception "GND" = câble vert)
- *Câble de bobine* → Sectionner un fil du câble 3 fils à hauteur du renfort ; seuls deux fils sont nécessaires pour le raccordement.

TRANSMETTEUR

Câble de signal

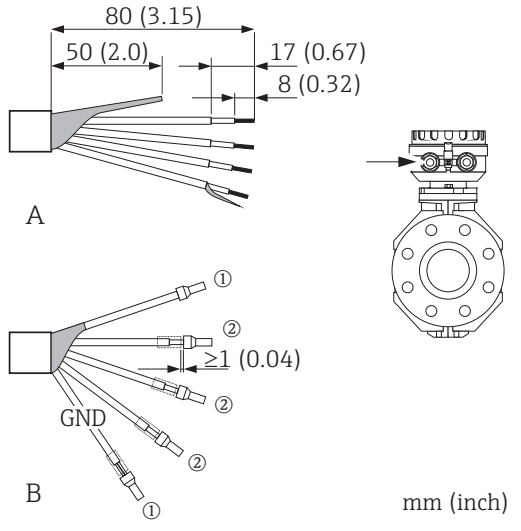


Câble de bobine

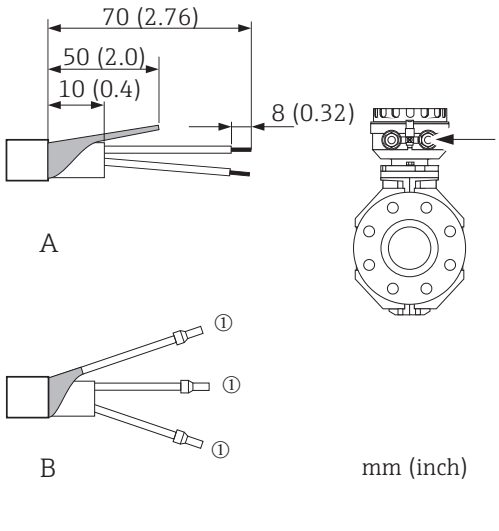


CAPTEUR

Câble de signal



Câble de bobine



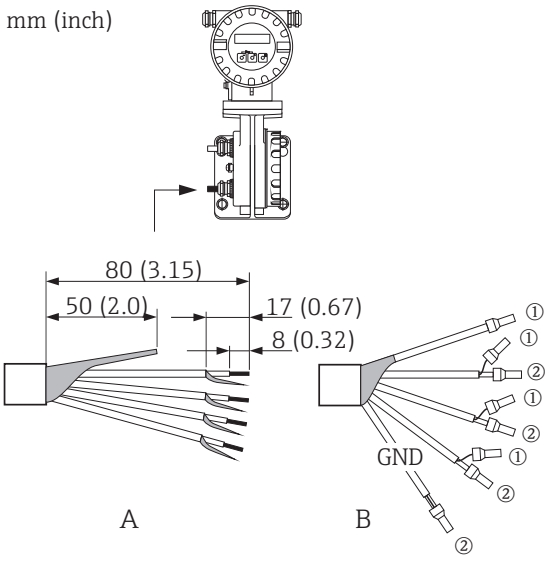
Confection de câble pour la version séparée
Promag H

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 : 1 = douilles de terminaison rouges, Ø 1,0 mm ; 2 = douilles de terminaison blanches, Ø 0,5 mm).

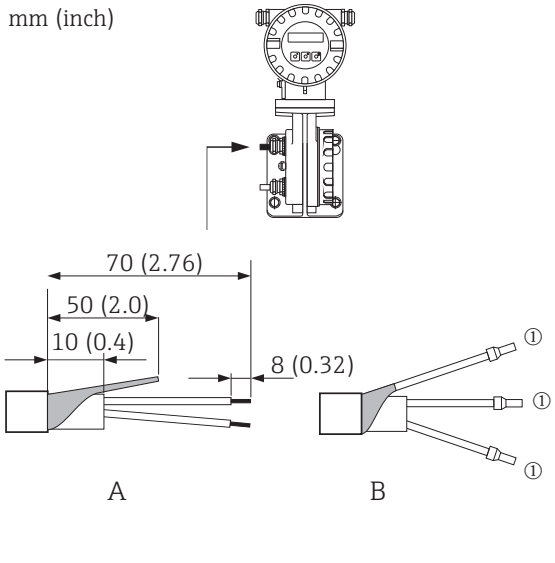
Attention !
Lors de la confection de câbles tenir compte des points suivants :
- *Câble de signal* → Veuillez vous assurer que les douilles de terminaison de câbles côté capteur n'entrent pas en contact avec les blindages de fils ! Ecart minimal = 1 mm (Exception "GND" = câble vert).
- *Câble de bobine* → Sectionner un fil du câble 3 fils à hauteur du renfort ; seuls deux fils sont nécessaires pour le raccordement.
- Côté capteur, il convient de retrousser les deux blindages sur env. 15 mm par dessus la gaine extérieure. Le tirant d'ancrage établit une liaison électrique avec le boîtier de raccordement.

TRANSMETTEUR

Câble de signal

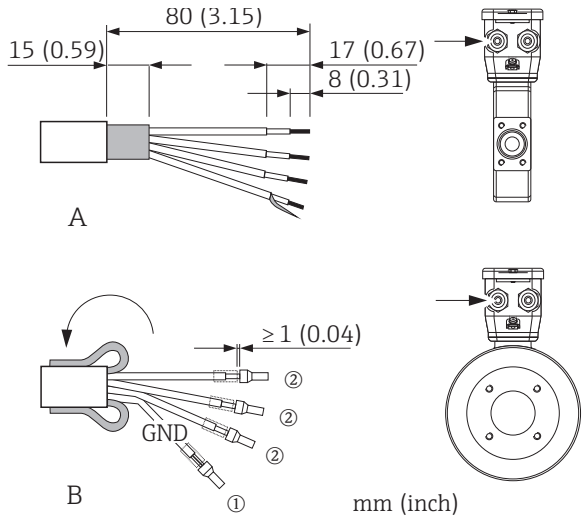


Câble de bobine

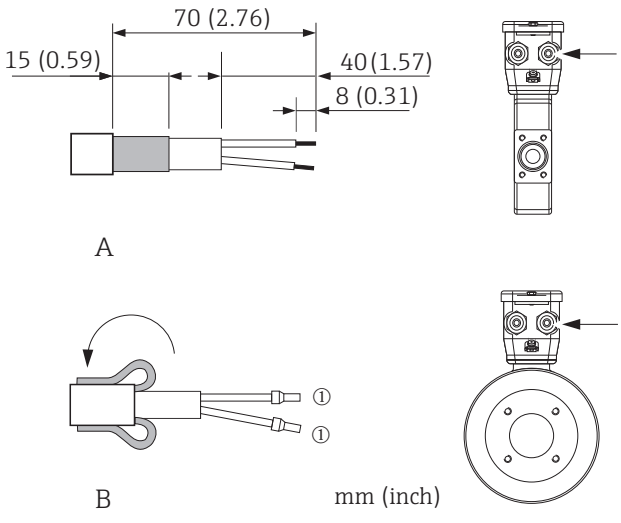


CAPTEUR

Câble de signal



Câble de bobine



4.1.2 Spécifications de câble

Câble d'électrode

- Câble PVC 3 × 0,38 mm² avec blindage de cuivre tressé commun (Ø ~ 9,5 mm / 0,37") conducteurs blindés individuellement
- Pour la détection présence produit (DPP) : câble PVC 4 × 0,38 mm² avec blindage de cuivre tressé commun(Ø ~ 9,5 mm / 0,37") et conducteurs blindés individuellement
- Résistance de ligne : ≤ 50 Ω/km
- Capacité fil/blindage : ≤ 420 pF/m
- Température de service permanente : -20...+80 °C
- Section du câble : max. 2,5 mm²

Câble de bobine

- 3 × câble PVC 0,75 mm² avec blindage cuivre tressé commun (Ø ~ 9 mm / 0,35")
- Résistance de ligne : ≤ 37 Ω/km
- Capacité fil/fil, blindage mis à la terre : ≤ 120 pF/m
- Température de service permanente : -20...+80 °C
- Section du câble : max. 2,5 mm²
- Tension d'épreuve pour l'isolation de câble : ≥ 1433 V AC r.m.s. 50/60 Hz ou ≥ 2026 V DC

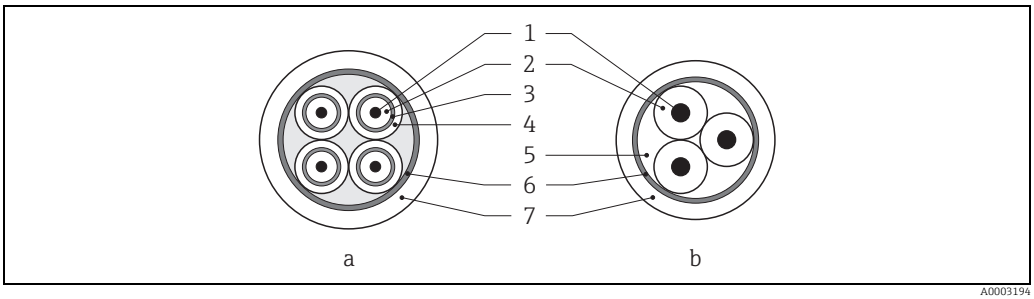


Fig. 31: Section de câble

a Câble de signal
b Câble de bobine

1 Fil
2 Isolation de fil
3 Blindage de fil
4 Gaine de fil
5 Renfort de fil
6 Blindage de câble
7 Gaine extérieure

Utilisation en environnement fortement parasité :

L'ensemble de mesure satisfait aux exigences générales de sécurité selon EN 61010 et aux exigences CEM selon CEI/EN 61326.

Attention !
La mise à la terre se fait par le biais des bornes de terre prévues à cet effet à l'intérieur du boîtier de raccordement. Veiller à ce que les portions de blindage de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient le plus courtes possibles.

4.2 Raccordement de l'unité de mesure

4.2.1 Transmetteur

⚠ Danger !

- Risque d'électrocution !
  Déconnecter l'appareil de l'alimentation électrique avant de l'ouvrir. Ne **pas** installer ni câbler l'appareil sous tension. Un non respect de ces consignes peut entraîner la destruction de composants électroniques.
- Risque d'électrocution !
  Relier le fil de terre à la prise de terre du boîtier avant de mettre sous tension.
- Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension d'alimentation et la fréquence du réseau local.
  De plus, tenir également compte des directives d'installation en vigueur.
- Le transmetteur doit être intégré dans le système de fusibles du bâtiment.

1. Dévisser le couvercle de l'électronique du boîtier du transmetteur.
2. Appuyer sur les touches de verrouillage latérales et rabattre le couvercle du compartiment de raccordement.
3. Faire passer le câble d'alimentation et le câble de signal à travers les entrées prévues.
4. Retirer le connecteur des bornes de raccordement du boîtier du transmetteur et raccorder le câble d'alimentation et le câble de signal :
   – Schéma de raccordement → 🖼 32
   – Occupation des bornes → 🖹 51
5. Embrocher à nouveau le connecteur des bornes de raccordement dans le boîtier de transmetteur.

   ✎ Remarque !
   Les deux connecteurs étant munis de détrompeurs, une confusion est impossible.
6. Fixer le câble de terre à la borne de terre.
7. Rabattre le couvercle du compartiment de raccordement.
8. Visser le couvercle du compartiment de raccordement sur le boîtier du transmetteur.

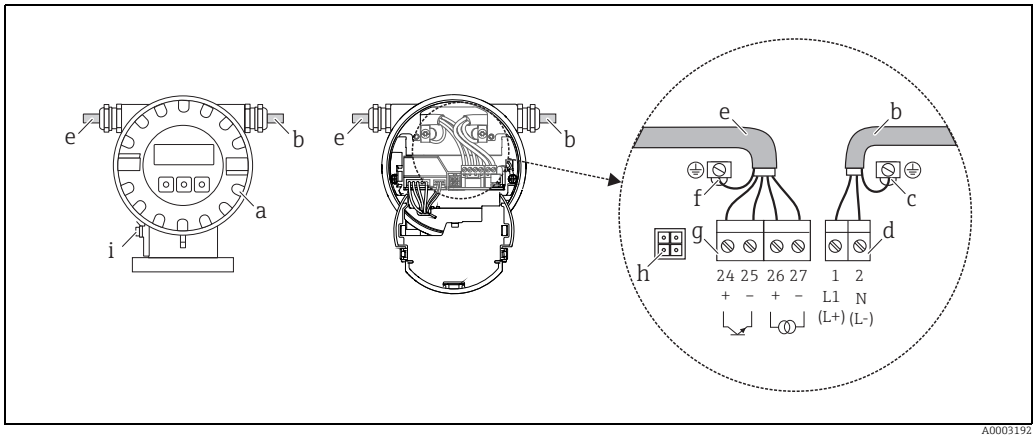


Fig. 32: Raccordement du transmetteur (boîtier de terrain en aluminium). Section du câble : max. 2,5 mm²

a Couvercle du compartiment électronique
b Câble pour l'alimentation électrique : 85...250 V AC, 11...40 V DC, 20...28 V AC
c Borne de terre pour câble d'alimentation
*d Connecteur des bornes de raccordement pour l'alimentation : **N° 1–2** → 🖹 **51** (occupation des bornes de raccordement)*
e Câble de signal
f Borne de terre pour câble de signal
*g Connecteur des bornes de raccordement pour le câble de signal : **N° 24–27** → 🖹 **51** (occupation des bornes de raccordement)*
h Connecteur de service
i Borne de terre pour compensation de potentiel

4.2.2 Occupation des bornes de raccordement

Variante de commande "Entrée/sortie"	Numéro des bornes (sorties/alimentation)		
	24 (+) / 25 (–)	26 (+) / 27 (–)	1 (L1/L+) / 2 (N/L–)
A	Sortie impulsion	Sortie courant HART	Alimentation

Remarque !
Valeurs fonctionnelles des sorties et alimentation → 📄 85

4.2.3 Raccordement HART

L'utilisateur dispose des possibilités suivantes :
- Raccordement direct au transmetteur via les bornes 26 (+) et 27 (-).
- Raccordement via le circuit 4...20 mA
- Le circuit de mesure doit avoir une charge d'au moins 250 Ω.
- Procéder aux réglages suivants après la mise sous tension :
  – Fonction GAMME COURANT → "4–20 mA HART"
  – Activation ou désactivation de la protection en écriture HART→ 📄 62

Raccordement du terminal portable HART

Tenir compte, lors du raccordement, également des documentations publiées par HART Communication Foundation, notamment HCF LIT 20 : "HART, un aperçu technique".

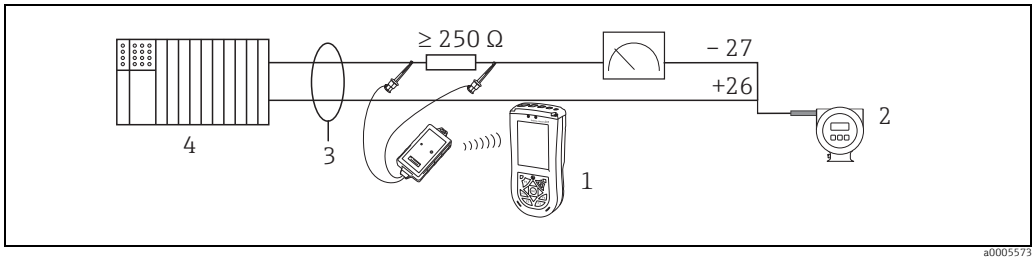


Fig. 33: Raccordement électrique du terminal portable HART Field Xpert SFX100

1 Terminal portable HART Field Xpert SFX100
2 Alimentation électrique
3 Blindage
4 Autres unités d'exploitation ou API avec entrée passive

Raccordement d'un PC avec logiciel d'exploitation

Pour le raccordement à un PC avec logiciel d'exploitation (par ex. "FieldCare") un modem HART (par ex. “Commubox FXA193”) est nécessaire.

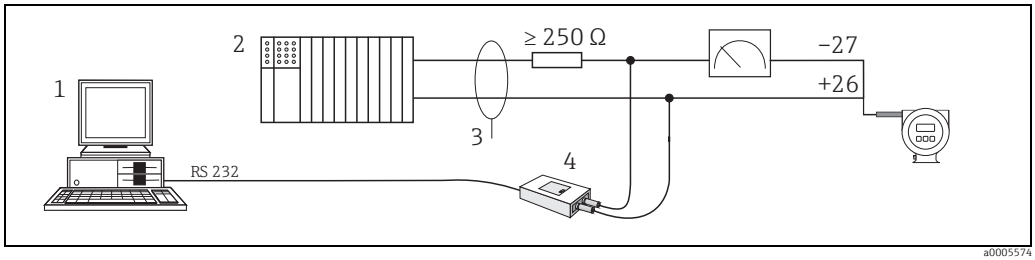


Fig. 34: Raccordement électrique d'un PC avec logiciel de configuration

1 PC avec logiciel d'exploitation
2 Autres unités d'exploitation ou API avec entrée passive
3 Blindage
4 Modem HART, par ex. Commubox FXA 195

4.3 Compensation de potentiel

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

Une mesure correcte est garantie uniquement lorsque le produit à mesurer et le capteur sont au même potentiel électrique. La plupart des capteurs Promag disposent en standard d'une électrode de référence intégrée, qui assure la compensation de potentiel nécessaire.

Pour la compensation de potentiel tenir également compte :
- des concepts de mise à la terre interne
- des conditions d'utilisation comme par ex. matériau/terre de la conduite etc (voir tableau)

4.3.1 Compensation de potentiel Promag D

- Pas d'électrode de référence disponible !
  Grâce aux deux disques de masse du capteur, il existe toujours une liaison électrique avec le produit.
- Exemples de raccordement→ 🖹 52

4.3.2 Compensation de potentiel Promag E/L/P/W

- Electrode de référence disponible en standard
- Exemples de raccordement→ 🖹 53

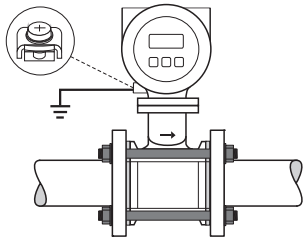
4.3.3 Compensation de potentiel Promag H

Pas d'électrode de référence disponible !
Via le raccord process métallique il existe toujours une liaison électrique avec le produit.

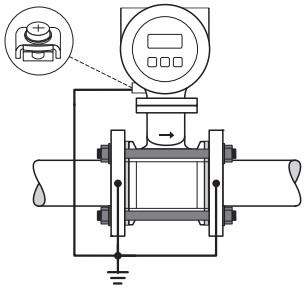
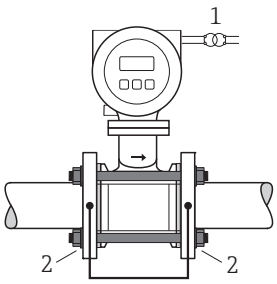
Attention !
Lors de l'utilisation de raccords process en matière synthétique, il convient de réaliser la compensation de potentiel à l'aide de rondelles de terre → 🖹 27.
Les rondelles de terre nécessaires peuvent être commandées séparément auprès d'Endress+Hauser comme accessoires → 🖹 72.

4.3.4 Exemples de raccordement pour la compensation de potentiel Promag D

Cas standard

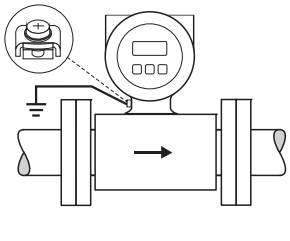
Conditions d'utilisation	Compensation de potentiel
Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans : ▪ une conduite métallique mise à la terre ▪ une conduite en matière synthétique ▪ une conduite avec revêtement isolant La compensation de potentiel est réalisée via la borne de terre du transmetteur (cas standard). Remarque ! Lors d'un montage en conduites métalliques, il est recommandé de relier la borne de terre du boîtier du transmetteur avec la conduite.	 a0010702 *Fig. 35: Via la borne de terre du transmetteur*

Cas particuliers pour Promag D en version entre brides

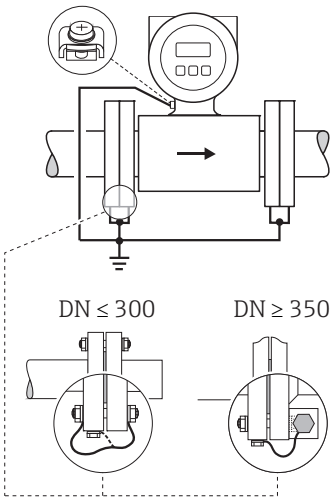
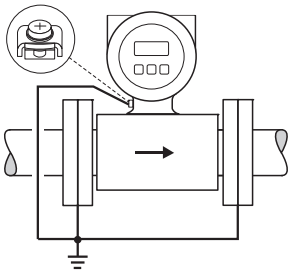
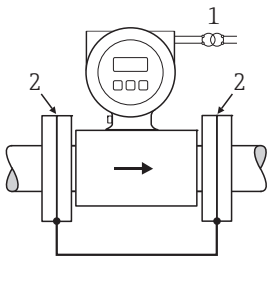
Conditions d'utilisation	Compensation de potentiel
Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans : ▪ une conduite métallique non mise à la terre Ce type de raccordement est également effectué lorsque : ▪ une compensation de potentiel usuelle ne peut être assurée ▪ il faut s'attendre à des courants de compensation extrêmement élevés La compensation de potentiel se fait par le biais de la borne de terre du transmetteur et des deux brides de la conduite. Le câble de terre (fil de cuivre, 6 mm² / 0,0093 in²) est monté à l'aide de vis de bride directement sur le revêtement de bride conducteur.	 a0010703 *Fig. 36: Par le biais de la borne de terre et des brides de conduite*
Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans : ▪ une conduite avec protection cathodique L'appareil de mesure est monté sans potentiel dans une conduite. Les deux brides de la conduite sont reliées au moyen du câble de terre (fil de cuivre, 6 mm² / 0,0093 in²). Le câble de terre est monté avec les vis de brides directement sur le revêtement de bride conducteur. Lors du montage, tenir compte de ce qui suit : ▪ Respecter les directives en vigueur pour les installations sans potentiel. ▪ **Aucune** liaison électriquement conductrice doit exister entre la conduite et l'appareil de mesure. ▪ Le matériel de montage doit résister aux couples de serrage des vis correspondants.	 a0010704 *Fig. 37: Compensation de potentiel et protection cathodique* *1 Transformateur séparateur d'alimentation* *2 Electriquement isolé*

4.3.5 Exemples de raccordement pour la compensation de potentiel Promag E/L/P/W

Cas standard

Conditions d'utilisation	Compensation de potentiel
Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans : ▪ une conduite métallique mise à la terre La compensation de potentiel est réalisée par le biais de la borne de terre du transmetteur. ✎ Remarque ! Lors d'un montage en conduites métalliques, il est recommandé de relier la borne de terre du boîtier du transmetteur avec la conduite.	 A0010831 *Fig. 38: Via la borne de terre du transmetteur*

Cas particuliers

Conditions d'utilisation	Compensation de potentiel
Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans : ▪ une conduite métallique non mise à la terre Ce type de raccordement est également effectué lorsque : ▪ une compensation de potentiel usuelle ne peut être assurée ▪ il faut s'attendre à des courants de compensation extrêmement élevés Les deux brides de capteurs sont reliées via un câble de terre (fil de cuivre, min. 6 mm² / 0,0093 in²) avec la bride de conduite correspondante et mises à la terre. Le boîtier de raccordement du transmetteur et du capteur doit être mis au potentiel de terre via la borne de terre prévue à cet effet. Le montage du câble de terre dépend de son diamètre nominal : ▪ DN ≤ 300 (12") : le câble de terre est monté directement avec les vis de bride sur le revêtement de bride conducteur. ▪ DN ≥ 350 (14") : le câble de terre est directement monté sur le support métallique de transport. ✎ Remarque ! Le câble de terre nécessaire à la liaison bride à bride peut être commandé séparément chez Endress+Hauser comme accessoire.	 *Fig. 39: Par le biais de la borne de terre et des brides de conduite*
Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans : ▪ une conduite en matière synthétique ▪ une conduite avec revêtement isolant Ce type de raccordement est également effectué lorsque : ▪ une compensation de potentiel usuelle ne peut être assurée ▪ il faut s'attendre à des courants de compensation extrêmement élevés La compensation de potentiel se fait par le biais de disques de masse supplémentaires, qui sont reliés via un câble de terre (fil de cuivre, min. 6 mm² / 0,0093 in²) avec la borne de terre. Pour le montage des disques de masse, tenir compte des instructions fournies.	 *Fig. 40: Par le biais de la borne de terre du transmetteur et de disques de masse en option*
Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans : ▪ une conduite avec protection cathodique L'appareil de mesure est monté sans potentiel dans une conduite. Les deux brides de la conduite sont reliées au moyen du câble de terre (fil de cuivre, min. 6 mm² / 0,0093 in²). Le câble de terre est monté avec les vis de brides directement sur le revêtement de bride conducteur. Lors du montage, tenir compte de ce qui suit : ▪ Respecter les directives en vigueur pour les installations sans potentiel. ▪ **Aucune** liaison électriquement conductrice doit exister entre la conduite et l'appareil de mesure. ▪ Le matériel de montage doit résister aux couples de serrage des vis correspondants.	 *Fig. 41: Compensation de potentiel et protection cathodique* *1 Transformateur séparateur d'alimentation* *2 Electriquement isolé*

4.4 Protection

Les appareils sont conformes à l'ensemble des exigences selon la protection IP 67.

Afin d'assurer la protection IP 67 après le montage sur site ou après une intervention, les points suivants doivent être impérativement pris en compte :
- Les joints du boîtier doivent être placés propres et non endommagés dans la gorge. Le cas échéant il convient de sécher les joints, de les nettoyer ou de les remplacer.
- Toutes les vis du boîtier ou du couvercle à visser doivent être serrées fortement.
- Les câbles utilisés pour le raccordement doivent répondre aux spécifications en matière de diamètre extérieur → 🖹 49.
- Bien serrer l'entrée de câble.
- Poser le câble en boucle devant l'entrée de câble (type "siphon"). L'humidité éventuelle ne pourra ainsi pas pénétrer via la traversée. En outre, implanter l'appareil de mesure de manière à ce que les entrées de câble ne soient pas orientées vers le haut.
- Les entrées de câble non utilisées doivent être occultées.
- La douille de protection utilisée ne doit pas être enlevée de l'entrée de câble.

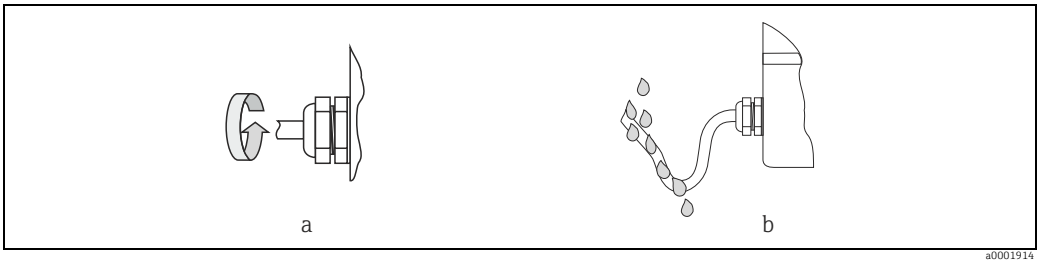


Fig. 42: Conseils de montage pour les entrées de câble

Attention !
Les vis du boîtier du capteur ne doivent pas être desserrées sous peine d'annuler la protection garantie par Endress+Hauser.

Remarque !
- Les capteurs Promag E/L/P/W sont disponibles en option en mode de protection IP 68 (immersion permanente jusqu'à 3 m (10 ft) de profondeur). Le transmetteur est dans ce cas monté séparément du capteur !
- Le capteur Promag L en mode de protection IP 68 est disponible uniquement avec des brides en inox.
- Le capteur Promag L en version séparée et mode de protection IP67, type 6, peut également être utilisée temporairement sous l'eau.

4.5 Contrôle du raccordement

Après le montage de l'appareil de mesure sur la conduite, procéder aux contrôles suivants :

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil de mesure ou le câble est-il endommagé (contrôle visuel) ?	–
Raccordement électrique	**Remarques**
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications portées sur la plaque signalétique ?	▪ 85...250 V AC (50...60 Hz) ▪ 20...28 V AC (50...60 Hz), 11...40 V DC
Les câbles utilisés satisfont-ils aux spécifications nécessaires ?	→ 🖹 49
Les câbles montés sont-ils soumis à une traction ?	–
Les différents types de câble sont-ils bien séparés ? Sans boucles ni croisements ?	–
Les câbles d'alimentation et de signal sont-ils correctement raccordés ?	Voir schéma de raccordement dans le couvercle du compartiment de raccordement
Version séparée uniquement : Le capteur est-il relié à l'électronique de transmetteur correspondante ?	Vérification du numéro de série sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur relié.
Version séparée uniquement : Le câble de liaison entre le capteur et le transmetteur est-il correctement raccordé ?	→ 🖹 44
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 prises ?	→ 🖹 52
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ? Chemin de câble avec séparateur d'eau ?	→ 🖹 55
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ?	–

5 Configuration

5.1 Eléments d'affichage et de configuration

Avec l'affichage local, il est possible de lire des grandeurs nominales directement au point de mesure ou de configurer votre appareil via la matrice de programmation.
La zone d'affichage comprend au total deux lignes sur lesquelles sont affichées les valeurs mesurées et/ou les grandeurs d'état (tube partiellement rempli, etc.). L'affectation des lignes d'affichage est déterminée dans le mode de fonction. Dans la ligne supérieure est indiqué le débit volumique, dans la ligne inférieure l'état du compteur.

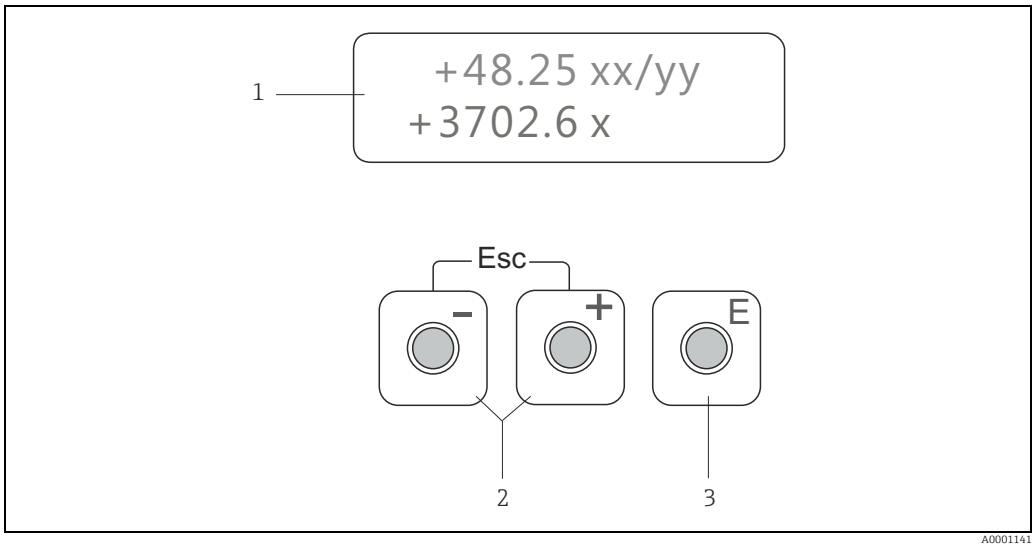


Fig. 43: Eléments d'affichage et de configuration

1 Affichage LCD
L'affichage à cristaux liquides à 2 lignes indique les valeurs mesurées, les textes de dialogue, ainsi que les messages de défaut ou d'avertissement. On désigne par position HOME (mode de fonction) l'affichage pendant le mode de mesure normal.
- *Ligne supérieure : représentation de valeurs mesurées principales, par ex. débit volumique [par ex. en ml/min]*
- *Ligne inférieure : représentation de l'état du compteur [par ex. en m^3]*

2 Touches Plus/Moins
- *Modifier les paramètres/entrer les valeurs chiffrées*
- *Sélection de différents groupes de fonctions dans la matrice de programmation*

En activant simultanément les touches +/-, les fonctions suivantes sont déclenchées :
- *Sortie progressive de la matrice de programmation → Position HOME*
- *Activation des touches +/- pendant plus de 3 secondes → Retour direct à la position HOME*
- *Interruption de l'entrée de données*

3 Touche Enter
- *Position HOME → Accès à la matrice de programmation*
- *Mémorisation de valeurs chiffrées ou de réglages modifiés*

5.2 Instructions condensées relatives à la matrice de programmation

Remarque !
- Tenir absolument compte des remarques générales à la → 59.
- Aperçu Matrice de programmation → 109.
- Description détaillée de toutes les fonctions → 110 et suiv.

La matrice de programmation comprend deux niveaux, les groupes de fonctions et les fonctions.
Ces groupes constituent une classification "grossière" des possibilités de configuration de l'appareil de mesure. A chaque groupe est affecté un certain nombre de fonctions. En sélectionnant un groupe on accède aux fonctions dans lesquelles s'effectue la configuration ou le paramétrage de l'appareil.

1. Position HOME → E → à la matrice de programmation
2. Sélectionner le groupe de fonctions (par ex. FONCTIONNEMENT)
3. Sélection de la fonction (par ex. LANGUE)
   Modifier les paramètres/entrer les valeurs chiffrées :
   ± → Sélection ou entrée de codes de libération, paramètres, valeurs chiffrées
   E → Validation des entrées
4. Sortie de la matrice de programmation :
   – Appuyer sur la touche Esc (− +) pendant plus de 3 secondes → Position HOME
   – Appuyer sur la touche Esc (− +) à plusieurs reprises → Retour progressif à la position HOME

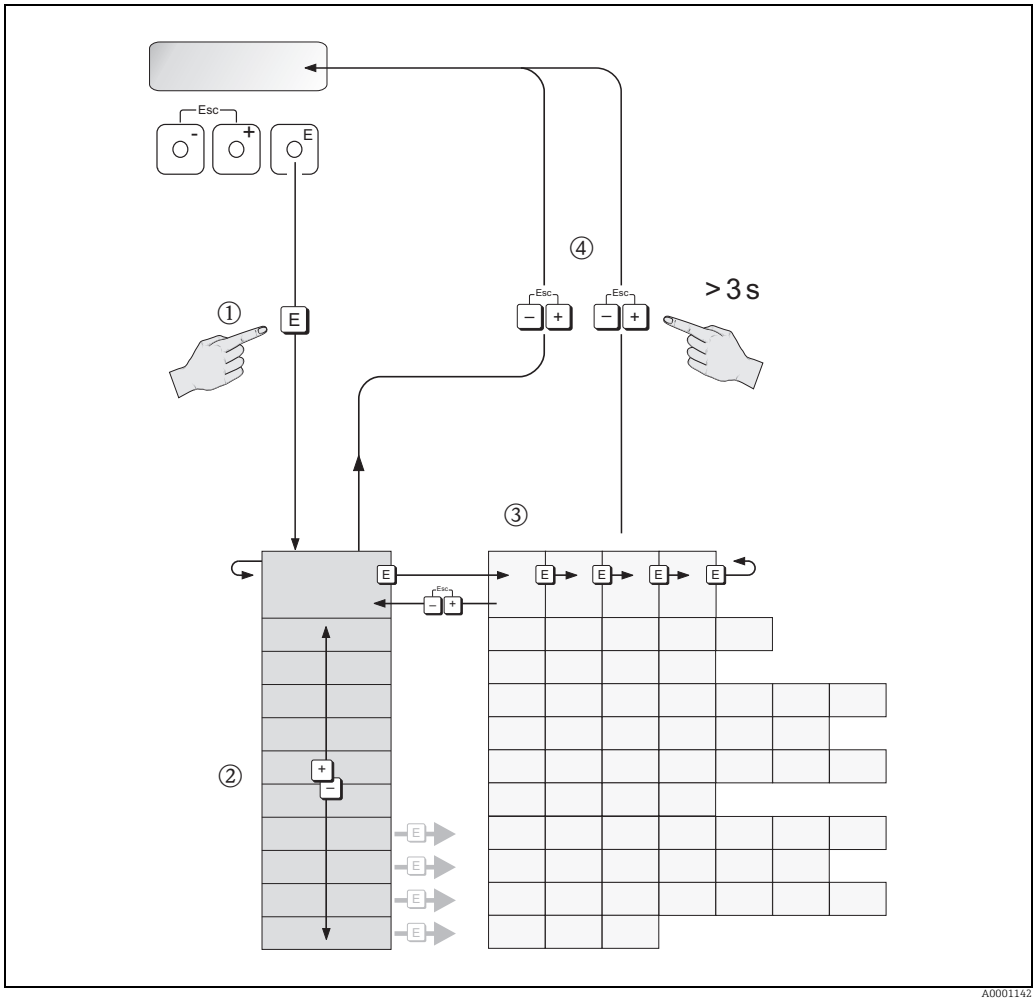


Fig. 44: Sélectionner les fonctions et configurer (matrice de programmation)

5.2.1 Généralités

La mise en service condensée (→ 68) suffit pour une mise en route avec les réglages standard habituels. Certaines applications plus complexes exigent des fonctions complémentaires, que l'utilisateur peut régler individuellement et adapter à ses conditions de process. La matrice de programmation comprend de ce fait une multitude d'autres fonctions, réparties dans différents groupes afin d'offrir une plus grande clarté.

Lors de la configuration des différentes fonctions, tenir compte des conseils suivants :
- La sélection de fonctions se fait comme décrit à la → 58.
- Certaines fonctions peuvent être désactivées (OFF). Ceci a pour conséquence que les fonctions correspondantes dans d'autres groupes de fonctions ne sont plus affichées.
- Pour certaines fonctions on obtient une question de sécurité après l'entrée des données. Avec ⊞, sélectionner "SUR [OUI]" et valider une fois encore avec Ⓔ. Le réglage est maintenant définitivement mémorisé ou une fonction peut être lancée.
- Si les touches de fonction ne sont pas activées pendant 5 minutes, on a un retour automatique à la position HOME.



Remarque !
- Au cours de l'entrée de données, le transmetteur continue de mesurer, c'est à dire les valeurs mesurées actuelles sont normalement éditées par le biais des sorties signal.
- En cas de panne de courant, toutes les valeurs réglées et paramétrées restent mémorisées dans l'EEPROM.

5.2.2 Libérer le mode de programmation

La matrice de programmation peut être verrouillée. Une modification intempestive des fonctions d'appareil, des valeurs chiffrées ou des réglages usine n'est de ce fait pas possible. C'est uniquement après entrée d'un code chiffré (réglage usine = 10) que les réglages peuvent à nouveau être modifiés.
L'utilisation d'un code chiffré personnel, librement programmable, exclut l'accès aux données par des personnes non autorisées, voir fonction ENTREE CODE → 112.

Lors de l'entrée de code tenir compte des points suivants :
- Si la programmation est verrouillée et si les éléments de commande ⊞ sont activés dans une quelconque fonction, on obtient dans l'affichage la demande d'entrée d'un code.
- Si un "0" est entré comme code utilisateur, la programmation est toujours déverrouillée !
- Si vous avez oublié votre code personnel, adressez-vous au service après-vente Endress+Hauser.



Attention !
La modification de certains paramètres, notamment de toutes les données nominales du capteur, exerce une influence sur de nombreuses fonctions de l'ensemble de l'installation, et notamment sur la précision de mesure.
De tels paramètres ne doivent normalement pas être modifiés ! En cas de questions, veuillez contacter Endress+Hauser.

5.2.3 Verrouillage du mode de programmation

Après une retour à la position HOME, les niveaux de programmation sont à nouveau verrouillés après 60 secondes si aucun élément de commande n'a été activé.
La programmation peut aussi être verrouillée en entrant un nombre quelconque dans cette fonction (différent du code utilisateur).

5.3 Représentation de messages d'erreur

5.3.1 Type d'erreur

Les erreurs apparaissant en cours de mise en service ou de fonctionnement sont immédiatement affichées. Si l'on est en présence de plusieurs erreurs système ou process, c'est toujours celle avec la plus haute priorité qui est affichée.

Le système de mesure distingue en principe deux types d'erreur :
- *Erreur système* → 📄 *76:*
  Ce groupe comprend tous les défauts d'appareils, par ex. défaut de communication, défaut de hardware, etc.
- *Erreur process* → 📄 77 :
  Ce groupe comprend toutes les erreurs d'application, par ex. tube partiellement rempli, etc

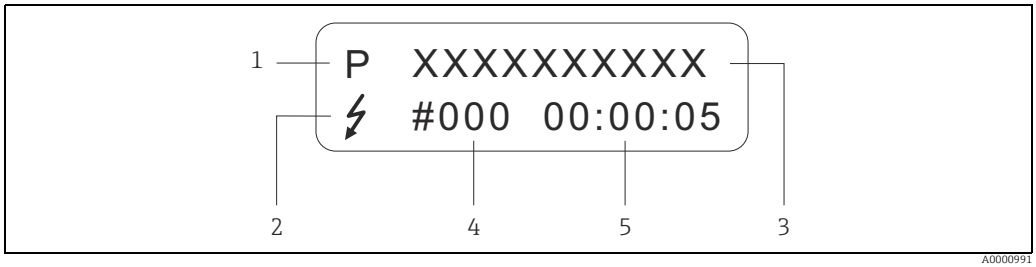


Fig. 45: Affichage de messages d'erreur (exemple)

1 Type d'erreur :
– P = erreur process
– S = erreur système
2 Type de message d'erreur :
– ϟ = alarme
– ! = avertissement
3 Désignation de l'erreur : par ex. TUBE VIDE = tube de mesure partiellement rempli ou vide
4 Numéro d'erreur : par ex. #401
5 Durée de la dernière erreur apparue (en heures, minutes, secondes)

5.3.2 Types de messages d'erreur

Message avertissement (!)

- Affichage → Point d'exclamation (!), groupe d'erreur (S : erreur système, P : erreur process)
- L'erreur correspondante n'a pas d'effet sur les sorties de l'appareil de mesure.

Message d'erreur (ϟ)

- Affichage → Eclair (ϟ), groupe d'erreur (S : erreur système, P : erreur process)
- L'erreur correspondante agit directement sur les sorties.
  Le comportement en cas de défaut des différentes sorties peut être déterminé via la matrice de programmation dans la fonction "MODE DEFAUT" → 📄 130.

Remarque !
Les messages d'erreur devraient être émis par le biais de la sortie état pour des raisons de sécurité.

5.4 Communication

Outre par le biais de l'affichage local il est possible de paramétrer l'appareil de mesure et d'interroger les valeurs mesurées à l'aide du protocole HART. La communication numérique se fait via la sortie courant HART 4...20 mA → 🖹 51.

Le protocole HART permet, pour les besoins de la configuration et du diagnostic, la transmission des données de mesure et d'appareil entre le maître HART et l'appareil de terrain correspondant.
Les maîtres HART comme par ex. un terminal portable ou des logiciels PC (par ex. FieldCare) nécessitent des données de description d'appareil (DD = Device Descriptions), avec l'aide desquelles un accès à toutes les informations d'un appareil HART est possible. La transmission de telles informations se fait exclusivement par le biais de "Commandes".
On distingue trois classes de commande :

- *Commandes universelles (Universal Commands) :*
  Les commandes universelles sont supportées et utilisées par tous les appareils HART. Les fonctionnalités suivantes y sont reliées :
  – Reconnaissance d'appareils HART
  – Lecture de valeurs mesurées numériques (débit volumique, totalisateurs, etc.)
- *Commandes générales (Common Practice Commands) :*
  Les commandes générales offrent des fonctions qui peuvent être supportées ou exécutées par de nombreux appareils de terrain mais pas par tous.
- *Commandes spécifiques (Device-specific Commands) :*
  Ces commandes permettent un accès à des fonctions spécifiques à l'appareil, non standard HART. De telles commandes nécessitent des informations individuelles comme par ex. les valeurs d'étalonnage tube vide/tube plein, les réglages de débit de fuite, etc.

Remarque !
L'appareil de mesure dispose des trois classes de commande. Une liste de tous les "Universal Commands" et "Common Practice Commands" se trouve à la → 🖹 63.

5.4.1 Possibilités de configuration

Pour une utilisation intégrale de l'appareil de mesure, y compris des commandes spécifiques, l'utilisateur dispose de fichiers de description d'appareil (DD = Device Descriptions) pour les outils et logiciels d'exploitation suivants :

Field Xpert HART Communicator

La sélection des fonctions d'appareil se fait dans le cas du “HART-Communicator” par le biais de différents menus, et à l'aide d'une matrice de programmation HART spéciale.
Des informations complémentaires sur le terminal HART figurent dans un manuel séparé, se trouvant dans la trousse de transport de l'appareil.

Logiciel d'exploitation "FieldCare"

FieldCare est un outil d'Asset Management Endress+Hauser basé FDT qui permet la configuration et le diagnostic d'appareils de terrain intelligents. Grâce à l'exploitation d'informations d'état, vous disposez d'un outil supplémentaire simple, mais efficace, pour la surveillance des appareils. L'accès aux débitmètres Proline se fait par le biais d'une interface service du type FXA193.

Logiciel d'exploitation "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM est un outil universel indépendant pour la configuration, le réglage, la maintenance et le diagnostic d'appareils de terrain intelligents.

Logiciel d'exploitation "AMS" (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions) : logiciel de commande et de configuration des appareils.

5.4.2 Fichiers de description d'appareils actuels

Dans le tableau suivant sont repris le fichier de description d'appareil pour l'outil correspondant, ainsi que la source.

Protocole HART :

Valable pour logiciel d'appareil :	1.04.XX	→ Fonction SOFT APPAREIL
Données d'appareil HART ID fabricant : ID appareil :	 11_{hex} (ENDRESS+HAUSER) 56_{hex}	 → Fonction IDENTI. CONSTR. → Fonction IDENT. APPAREIL
Données version HART :	Device Revision 5/ DD Revision 1	
Libération soft :	01.2012	

Logiciel d'exploitation :	Sources des descriptions d'appareil
Terminal portable Field Xpert SFX100	Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable
FieldCare / DTM	▪ www.fr.endress.com → Téléchargements ▪ CD-ROM (Endress+Hauser référence 56004088) ▪ DVD (Référence Endress+Hauser 70100690)
AMS	www.fr.endress.com → Téléchargements
SIMATIC PDM	www.fr.endress.com → Téléchargements

Appareil de test et de simulation :	Sources des descriptions d'appareil
Fieldcheck	Mise à jour via FieldCare avec le Flow Device FXA193/291 DTM dans Fieldflash Module

Remarque !
L'appareil de test et de simulation "Fieldcheck" est utilisé pour la vérification de débitmètres sur le terrain. En combinaison avec le logiciel “FieldCare” il est possible d'enregistrer des données de test dans une base de données, de les imprimer et de les utiliser pour les besoins d'une certification par les instances compétentes. D'autres informations vous seront fournies par le service après-vente Endress+Hauser.

5.4.3 Variables d'appareil

Les variables d'appareil suivantes sont disponibles via le protocole HART :

Identification (décimale)	Variable d'appareil
0	ARRET (non occupé)
1	Débit volumique
250	Totalisateur

Les grandeurs de process sont affectées en usine aux variables d'appareil suivantes :
- Grandeur de process primaire (PV) → Débit volumique
- Grandeur de process secondaire (SV) → Totalisateur
- Troisième grandeur de process (TV) → non occupé
- Quatrième grandeur de process (FV) → non occupé

5.4.4 Activation/désactivation de la protection en écriture HART

La protection en écriture HART peut être activée ou désactivée par le biais de la fonction PROTEG. EN ECRIT. → 🖹 122.

5.4.5 Commandes HART universelles et générales

Le tableau suivant comprend toutes les commandes universelles supportées par l'appareil.

N° commande Commande HART/Type d'accès		Données commandes (chiffres sous forme décimale)	Données de réponse (chiffres sous forme décimale)
Commandes universelles ("Universal Commands")			
0	Lire une identification d'appareil Type d'accès = lecture	Aucune	L'identification de l'appareil fournit des informations sur l'appareil et le fabricant ; elle n'est pas modifiable. La réponse se compose d'une identification à 12 octets : – Octet 0 : valeur fixe 254 – Octet 1 : identification fabricant, 17 = E+H – Octet 2 : identification type d'appareil, 69 = Promag 10 – Octet 3 : nombre de préambules – Octet 4 : num. rev. commandes universelles – Octet 5 : num. rev. commandes spécifiques – Octet 6 : révision soft – Octet 7 : révision hardware – Octet 8 : informations appareil suppl. – Octet 9 -11: identification appareil
1	Lire la grandeur process primaire Type d'accès = lecture	Aucune	– Octet 0 : identification unités HART de la grandeur de process primaire – Octet 1-4 : grandeur process primaire Réglage usine : Grandeur de process primaire = Débit volumique ✎ Remarque ! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
2	Lire la grandeur de process primaire sous forme de courant en mA et de pourcentage de la gamme de mesure réglée Type d'accès = lecture	Aucune	– Octet 0-3 : courant actuel de la grandeur de process primaire en mA – Octet 4 -7 : % de la gamme de mesure réglée Réglage usine : Grandeur de process primaire = Débit volumique
3	Lire la grandeur de process primaire comme courant en mA et quatre grandeurs de process dynamiques Type d'accès = lecture	Aucune	Suivent 24 octets en guise de réponse : – Octet 0-3 : courant de la grandeur de process primaire en mA – Octet 4 : identification unités HART de la grandeur de process primaire – Octet 5-8 : grandeur process primaire – Octet 9 : identification unités HART de la grandeur de process secondaire – Octet 10 -13 : grandeur de process secondaire – Octet 14 : identification unités HART de la troisième grandeur de process – Octet 15 -18 : troisième grandeur de process – Octet 19 : identification unités HART de la quatrième grandeur de process – Octet 20 -23 : quatrième grandeur de process *Réglage usine :* ▪ Grandeur de process primaire = Débit volumique ▪ Grandeur de process secondaire = Totalisateur ▪ Troisième grandeur de process = ARRET (non occ.) ▪ Quatrième grandeur de process = OFF (non occ.) L'affectation des grandeurs de process est fixe et ne peut être modifiée. ✎ Remarque ! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".

N° commande Commande HART/Type d'accès		Données commandes (chiffres sous forme décimale)	Données de réponse (chiffres sous forme décimale)
6	Régler adresse courte HART Type d'accès = écriture	Octet 0 : adresse souhaitée (0...15) Réglage usine : 0 ✎ Remarque ! Pour une adresse > 0 (mode Multidrop) la sortie courant de la grandeur de process primaire est réglée de manière fixe sur 4 mA.	Octet 0 : adresse active
11	Lire l'identification de l'appareil à l'aide du repère du point de mesure (TAG) Type d'accès = lecture	Octet 0-5 : repère point de mesure (TAG)	L'identification de l'appareil fournit des informations sur l'appareil et le fabricant ; elle n'est pas modifiable. La réponse se compose d'une identification à 12 octets si le repère du point de mesure (TAG) est identique à celui mémorisé dans l'appareil : – Octet 0 : valeur fixe 254 – Octet 1 : identification fabricant, 17 = E+H – Octet 2 : identification type d'appareil, 69 = Promag 10 – Octet 3 : nombre de préambules – Octet 4 : num. rev. commandes universelles – Octet 5 : num. rev. commandes spécifiques – Octet 6 : révision soft – Octet 7 : révision hardware – Octet 8 : informations appareil suppl. – Octet 9 -11: identification appareil
12	Lire le message utilisateur Type d'accès = lecture	Aucune	Octet 0 -24 : Lire le message utilisateur ✎ Remarque ! Le message utilisateur peut être écrit à l'aide de la commande 17.
13	Lire le repère du point de mesure (TAG), la description (TAG-Description) et la date Type d'accès = lecture	Aucune	– Octet 0-5 : repère point de mesure (TAG) – Octet 6-17 : description (TAG-Description) – Octet 18 -20 : date ✎ Remarque ! Le repère du point de mesure (TAG), la description (TAG Description) et la date peuvent être écrits par le biais de la commande 18.
14	Lire l'information capteur relative à la grandeur de process primaire	Aucune	– Octet 0 -2 : numéro de série du capteur – Octet 3 : marquage d'unité HART des seuils de capteur et de la gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Octet 4 -7 : seuil de capteur supérieur – Octet 8 -11 : seuil de capteur inférieur – Octet 12 -15 : étendue minimale ✎ Remarque ! ▪ Les indications se rapportent à la grandeur de mesure primaire (= débit volumique). ▪ Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
15	Lire les informations de sortie de la grandeur de process primaire Type d'accès = lecture	Aucune	– Octet 0 : marquage de la sélection d'alarme – Octet 1 : marquage de la fonction de transmission – Octet 2 : marquage d'unité HART pour gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Octet 3-6 : valeur fin d'échelle pour 20 mA – Octet 7-10 : valeur début d'échelle pour 4 mA – Octet 11-14 : constante d'amortissement en [s] – Octet 15 : marquage de la protection en écriture – Octet 16 : identification OEM, 17 = E+H Réglage usine : Grandeur de process primaire = Débit volumique ✎ Remarque ! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
16	Lire le n° de série de l'appareil Type d'accès = lecture	Aucune	Octet 0-2 : numéro de l'appareil

N° commande Commande HART/Type d'accès		Données commandes (chiffres sous forme décimale)	Données de réponse (chiffres sous forme décimale)
17	Ecrire le message utilisateur Accès = écriture	Mémorisation d'un texte de 32 caractères au choix dans l'appareil. Octet 0-23 : message utilisateur souhaité	Indique le message utilisateur actuellement dans l'appareil Octet 0-23 : message utilisateur actuellement dans l'appareil
18	Ecrire le repère du point de mesure (TAG), la description (TAG-Description) et la date Accès = écriture	Sous ce paramètre peuvent être mémorisés un repère de point de mesure de 8 caractères (TAG), une description de 16 caractères (TAG-Description) et une date : – Octet 0-5 : repère point de mesure (TAG) – Octet 6-17 : description (TAG-Description) – Octet 18 -20 : date	Indique les informations actuellement dans l'appareil : – Octet 0-5 : repère point de mesure (TAG) – Octet 6-17 : description (TAG-Description) – Octet 18 -20 : date
19	Ecrire le n° de série de l'appareil Accès = écriture	Octet 0-2 : numéro de l'appareil	Octet 0-2 : numéro de l'appareil

Le tableau suivant comprend toutes les commandes générales supportées par l'appareil :

N° commande Commande HART/Type d'accès		Données commandes (chiffres sous forme décimale)	Données de réponse (chiffres sous forme décimale)
Commandes générales ("Common Practice Commands")			
34	Ecrire la constante d'amortissement pour la grandeur de process primaire Accès = écriture	Octet 0-3 : constante d'amortissement de la grandeur de process primaire "débit volumique " en secondes *Réglage usine :* Grandeur de process primaire = amortissement sortie courant	Indique la constante d'amortissement actuellement dans l'appareil : Octet 0-3 : constante d'amortissement en secondes
35	Ecrire la gamme de mesure de la grandeur de process primaire Accès = écriture	Ecrire la gamme de mesure souhaitée : – Octet 0 : marquage d'unité HART pour la grandeur de process primaire – Octet 1-4 : valeur fin d'échelle pour 20 mA – Octet 5-8 : valeur début d'échelle pour 4 mA *Réglage usine :* Grandeur de process primaire = Débit volumique Remarque ! ▪ Le début d'échelle (4 mA) doit correspondre à un débit nul. ▪ Si le marquage de l'unité HART ne correspond pas à la grandeur de process, l'appareil fonctionne avec la dernière unité valable.	Comme réponse est affichée la gamme de mesure actuellement réglée : – Octet 0 : marquage d'unité HART pour gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Octet 1-4 : valeur fin d'échelle pour 20 mA – Octet 5-8 : valeur début d'échelle pour 4 mA Remarque ! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
38	Remise à zéro de l'état d'appareil "Modification de paramétrage" (Configuration changed) Accès = écriture	Aucune Remarque ! L'exécution de cette commande HART est également possible avec protection en écriture active (= MARCHE) !	Aucune
40	Simuler le courant d'accès de la grandeur de process primaire Accès = écriture	Simulation du courant de sortie souhaité pour la grandeur de process primaire. Pour une valeur entrée de 0 le mode de simulation est quitté : Octet 0-3 : courant de sortie en mA *Réglage usine :* Grandeur de process primaire = Débit volumique Remarque ! L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être modifiée/déterminée via la commande 51.	En réponse est affiché le courant de sortie actuel de la grandeur de process primaire : Octet 0-3 : courant de sortie en mA
42	Effectuer un reset d'appareil Accès = écriture	Aucune	Aucune

N° commande Commande HART/Type d'accès		Données commandes (chiffres sous forme décimale)	Données de réponse (chiffres sous forme décimale)
44	Ecrire l'unité de la grandeur de process primaire Accès = écriture	Détermination de l'unité de la grandeur de process primaire. Seules les unités correspondant à la grandeur de process sont reprises par l'appareil : Octet 0 : Marquage d'unité HART *Réglage usine :* Grandeur de process primaire = Débit volumique ✎ Remarque ! ▪ Si le marquage de l'unité HART ne correspond pas à la grandeur de process, l'appareil fonctionne avec la dernière unité valable. ▪ Une modification de l'unité de la grandeur process primaire a un effet direct sur les unités système.	En réponse est affiché le code unité actuel de la grandeur de process primaire : Octet 0 : Marquage d'unité HART ✎ Remarque ! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
48	Lire l'état d'appareil étendu Accès = lecture	Aucune	Comme réponse est indiqué sous forme étendue l'état actuel de l'appareil : Codage : voir tableau → 🖹 67.
50	Lire l'affectation des variables d'appareil aux quatre grandeurs de process Accès = lecture	Aucune	Affichage des variables actuellement affectées aux grandeurs de process : – Octet 0 : Marquage des variables d'appareil à la grandeur de process primaire – Octet 1 : Marquage des variables d'appareil à la grandeur de process secondaire – Octet 2 : Marquage des variables d'appareil à la troisième grandeur de process – Octet 3 : Marquage des variables d'appareil à la quatrième grandeur de process *Réglage usine :* ▪ Grandeur process primaire : Marquage 1 pour débit volumique ▪ Grandeur de process secondaire : Marquage 250 pour totalisateur ▪ Troisième grandeur de process : Marquage 0 pour ARRET (non occupé) ▪ Quatrième grandeur de process : Marquage 0 pour ARRET (non occupé)
53	Ecrire l'unité de la variable d'appareil Accès = écriture	Avec cette commande on détermine l'unité de la variable d'appareil indiquée, sachant que seules les unités correspondant à la variable peuvent être reprises : – Octet 0 : Marquage variable d'appareil – Octet 1 : Marquage d'unité HART *Marquage des variables d'appareil supportées :* Voir indications → 🖹 62 ✎ Remarque ! ▪ Si le marquage de l'unité HART ne correspond pas à la grandeur de process, l'appareil fonctionne avec la dernière unité valable. ▪ Une modification de l'unité de la grandeur process primaire a un effet direct sur les unités système.	En réponse est affichée l'unité actuelle des variables d'appareil : – Octet 0 : Marquage variable d'appareil – Octet 1 : Marquage d'unité HART ✎ Remarque ! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
59	Déterminer le nombre de préambules dans les télégrammes de réponse Accès = écriture	Avec ce paramètre on détermine le nombre de préambules qui sont intégrés dans les télégrammes de réponse : Octet 0 : Nombre de préambules (4...20)	Comme réponse est affiché le nombre de préambules dans le télégramme de réponse : Octet 0 : Nombre de préambules

5.4.6 Etat d'appareil et messages d'erreur

Via la commande "48", on peut lire l'état d'appareil étendu, dans ce cas les messages d'erreur actuels. La commande fournit des informations codées par octet (voir tableau ci-après).



Remarque !
- Explications détaillées des états de l'appareil ou des messages d'erreur et leur suppression → 67.
- Les bits et octets non représentés ne sont pas occupés.

Octet	Bit	N° erreur	Description de l'erreur
0	0	001	Erreur d'appareil critique
	1	011	EEPROM ampli défectueuse
	2	012	Erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM de l'ampli
3	3	111	Contrôle du checksum sur le totalisateur
5	0	321	Le courant de bobine du capteur est en dehors des tolérances
7	3	351	Sortie courant : Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée
8	3	359	Sortie impulsion : La fréquence de la sortie impulsion se situe en dehors de la gamme réglée
10	7	401	Tube de mesure partiellement rempli ou vide
11	2	461	Etalonnage DPP impossible étant donné que la conductivité du produit est trop faible ou trop élevée
	4	463	Les valeurs d'étalonnage DPP pour tube plein ou tube vide sont identiques, c'est à dire erronées
12	7	501	Version SW de l'ampli est chargée. Actuellement pas d'autres commandes possibles
14	3	601	Blocage mesure actif
18	3	691	Simulation du mode défaut (sorties) active
	4	692	Simulation du débit volumique active

6 Mise en service

6.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

S'assurer que tous les contrôles ont été effectués avant de mettre le point de mesure en service :
- Check-list "Contrôle du montage" → 📄 43
- Check-list “Contrôle du raccordement” → 📄 56

6.2 Mise sous tension de l'appareil

Après avoir effectué les contrôles de raccordement, mettre l'appareil sous tension. L'appareil est maintenant prêt à fonctionner ! Après la mise sous tension, l'ensemble de mesure subit quelques fonctions de test internes. Pendant cette procédure, l'affichage local indique la séquence de messages suivante :

PROMAG 10 **V 1.XX.XX**	Message de démarrage

Après un départ réussi, on passe à la mesure normale.
Dans l'affichage apparaissent différentes grandeurs de mesure et/ou d'état (position HOME).

✎ Remarque !
Si le démarrage n'a pas réussi, on obtient un message défaut correspondant, en fonction de l'origine dudit défaut.

6.3 Instructions condensées "Mise en service"

Position HOME → E → +

Configurer l'affichage	
Langue de l'affichage	→ 📄 112
Contraste de l'affichage	→ 📄 113
Nombre de décimales	→ 📄 113

Sélectionner l'unité pour la dimension	
Débit volumique	→ 📄 110
Totalisateur	→ 📄 114

Configurer les sorties			
Sortie courant		*Sortie impulsion, état*	
Gamme courant	→ 📄 115	Type comptage	→ 📄 117
Fin d'échelle	→ 📄 116	Valeur impulsion	→ 📄 117
		Durée impulsion	→ 📄 118
		ou	
		Affectation sortie état	→ 📄 119
		Point enclenchement	→ 📄 119

Applications exigeantes Pour la configuration d'autres fonctions, le plus rapide consiste à se reporter aux pages suivantes :	
Matrice de programmation	→ 📄 109
Index	→ 📄 136

Pour des résultats de mesure optimaux	
Débit de fuite	→ 📄 123
Détection tube vide	→ 📄 123

6.4 Mise en service après montage d'une nouvelle platine d'électronique

Après le démarrage, l'appareil vérifie l'existence d'un numéro de série. Si cela n'est pas le cas, le setup suivant est démarré. Montage d'une nouvelle platine d'électronique → 81.

6.4.1 Setup "Mise en service"

Remarque !
- Dès qu'un numéro de série est entrée et sauvegardé, il n'est plus possible d'interroger le setup. Dans le cas d'une entrée erronée de paramètre en cours de setup, il faut corriger ceci par le biais de la matrice de programmation dans la fonction correspondante.
- Les informations correspondantes sont reprises sur la plaque signalétique du capteur et à l'intérieur du couvercle du boîtier → 2 → 7.

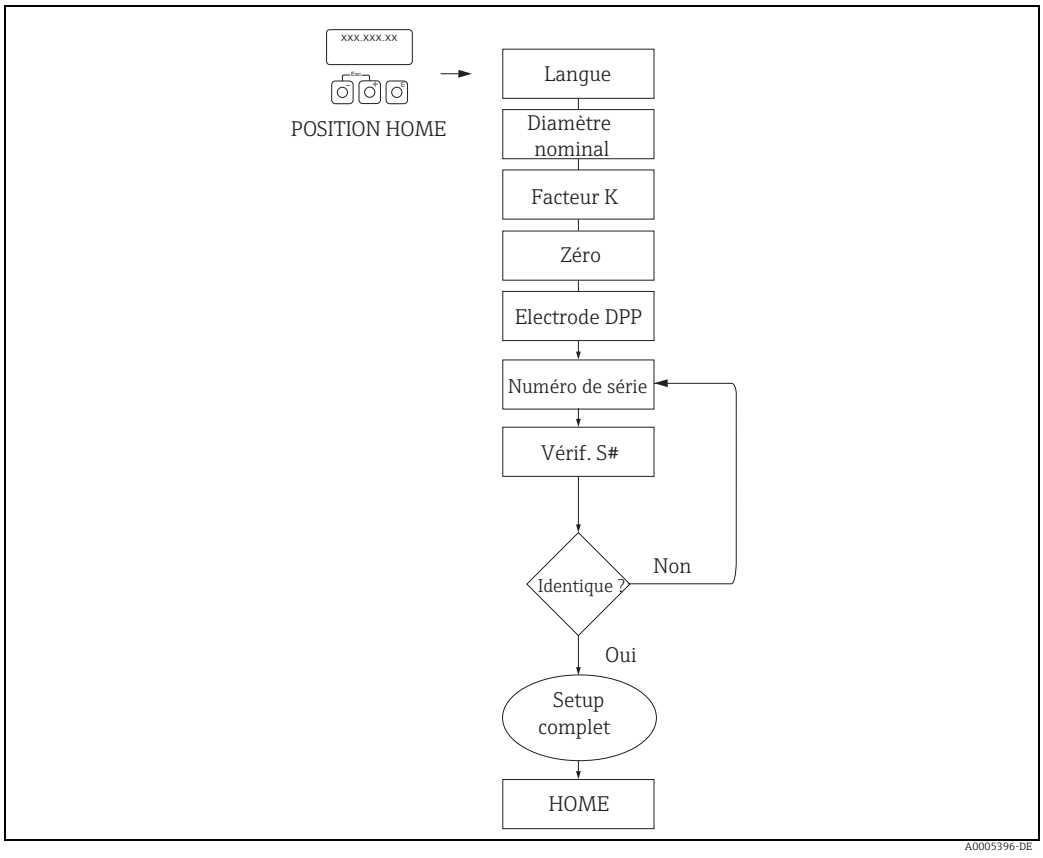


Fig. 46: Le setup "Mise en service" est démarré après le montage d'une nouvelle platine, en l'absence d'un numéro de série.

6.5 Etalonnage tube vide/plein

Seul un tube de mesure entièrement rempli garantit une mesure correcte du débit.
Avec la détection présence produit on peut surveiller cet état en permanence.
DPP = détection présence produit (détection de tube vide au moyen d'une électrode)

Attention !
Des informations complémentaires sur la détection tube vide/tube plein figurent dans la description des fonctions suivantes :
- ETALONNAGE DPP (réalisation de l'étalonnage) → 124.
- DPP (activation/désactivation de la détection présence produit) → 123

Remarque !
- La fonction DPP est disponible uniquement si le capteur est équipé d'une électrode DPP.
- Les appareils de mesure sont étalonnés en usine avec de l'eau (env. 500 µS/cm). Pour les liquides, dont la conductivité est différente, il convient de réaliser un nouvel étalonnage tube vide et tube plein sur site.
- A la livraison de l'appareil la fonction DPP est désactivée et doit le cas échéant être activée.
- L'erreur de process DPP peut être émise par le biais de la sortie état configurable.

6.5.1 Réalisation de l'étalonnage vide ou plein (DPP)

1. Sélectionner la fonction correspondante dans la matrice de programmation :
   HOME → E → + → PARAM. PROCESS → E → + →ETALONNAGE DPP
2. Vider le tube. Pour un étalonnage tube vide DPP, la paroi du tube de mesure devrait encore être imprégnée de produit.
3. Démarrer l'étalonnage tube vide en sélectionnant le réglage "ETALO. TUBE VIDE" et en validant avec E.
4. Après réalisation de l'étalonnage tube vide, remplir le tube de produit.
5. Démarrer l'étalonnage tube plein en sélectionnant le réglage "ETALO. TUBE PLEIN" et en validant avec E.
6. Après réalisation de l'étalonnage tube plein sélectionner le réglage "ARRET" et quitter la fonction avec E.
7. Dans la fonction DPP activer la détection tube vide en sélectionnant "MARCHE".

   Attention !
   Pour pouvoir activer la fonction DPP il faut être en présence de coefficients d'étalonnage valables. Dans le cas d'un étalonnage incorrect, on peut obtenir les messages suivants dans l'affichage :
   - ETALON. PLEIN = VIDE
     Les valeurs d'étalonnage pour tube vide et tube plein sont identiques. Dans de tels cas, il faut répéter l'étalonnage tube vide et tube plein !
   - ETALON. INCORRECT
     Un étalonnage n'est pas possible étant donné que les valeurs de conductivité du produit se situent en dehors de la gamme autorisée.

7 Maintenance

En principe, aucune maintenance particulière n'est nécessaire.

7.1 Nettoyage extérieur

Lors du nettoyage extérieur des appareils de mesure, il faut veiller à ce que le produit de nettoyage employé n'attaque pas la surface du boîtier et les joints.

7.2 Joints

Il convient de remplacer périodiquement les joints du capteur Promag H, 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.

Joint de remplacement (accessoire) → 72

8 Accessoires

Différents accessoires disponibles pour le transmetteur et le capteur peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser. Pour plus de détails sur la référence de commande correspondante, contactez votre agence Endress+Hauser.

8.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoire	Description
Transmetteur Proline Promag 10	Transmetteur pour le remplacement ou le stockage. Les spécifications suivantes peuvent être indiquées par le biais de la référence de commande : ▪ Agréments ▪ Mode de protection / exécution ▪ Câble pour version séparée ▪ Entrée de câble ▪ Affichage/Alimentation/Utilisation ▪ Software ▪ Sorties / Entrées

8.2 Accessoires spécifiques au principe de mesure

Accessoire	Description
Kit de montage pour transmetteur Promag 10	Kit de montage pour boîtier de terrain en aluminium (version séparée). Conçu pour montage sur tube.
Kit de montage mural Promag H	Kit de montage mural pour transmetteur Promag H.
Câble pour version séparée	Câbles de bobine et de signal en différentes longueurs.
Kit de montage pour Promag D en version entre brides	▪ Tiges filetées ▪ Ecrous y compris rondelles ▪ Joints de brides ▪ Douilles de centrage (si nécessaires pour la bride)
Jeu de joints pour Promag D en version entre brides	Jeu de joints comprenant 2 joints de brides.
Kit de montage pour Promag H	▪ 2 raccords process ▪ Vis ▪ Joints
Jeu de joints pour Promag H	Pour le remplacement régulier de joints sur le capteur Promag H.
Outil de soudage pour Promag H	Manchon à souder comme raccord process : Outil de soudage pour le montage dans une conduite.
Adaptateur pour Promag A/H	Adaptateurs pour le montage d'un Promag H à la place d'un Promag 30/33 A ou Promag 30/33 H DN 25.
Câble de terre pour Promag E/L/P/W	Câble de terre pour compensation de potentiel.
Disque de mise à la terre pour Promag E/L/P/W	Disque de mise à la terre pour compensation de potentiel.
Afficheur de process RIA45	Afficheur multifonctionnel 1 voie avec : ▪ Entrée universelle ▪ Alimentation de transmetteur ▪ Relais de seuil ▪ Sortie analogique
Afficheur de process RIA251	Afficheur numérique pour la connexion à une boucle de courant 4...20 mA.

Accessoire	Description
Afficheur de terrain RIA16	Afficheur numérique pour la connexion à une boucle de courant 4...20 mA.
Application Manager RMM621	Enregistrement électronique, affichage, calcul, régulation, mémorisation, surveillance d'événements et d'alarmes de signaux d'entrée analogiques et numériques, émission de valeurs et états mesurés au moyen de signaux analogiques et numériques. Transmission à distance d'alarmes, de valeurs d'entrée et calculées au moyen de modems PSTN ou GSM.

8.3 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoire	Description
Terminal portable HART Field Xpert SFX 100	Terminal portable pour configuration à distance et interrogation des mesures via sortie courant HART (4...20 mA). Pour plus d'informations, contactez votre agence Endress+Hauser.
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance de capteurs et actionneurs HART via navigateur web : ▪ 2 voies, entrée analogique (4...20 mA) ▪ 4 entrées binaires avec fonction de comptage d'événements et mesure de fréquence ▪ Communication via Modem, Ethernet ou GSM ▪ Visualisation via Internet/Intranet dans navigateur web et/ou portable WAP ▪ Surveillance de seuil avec alarme par E-mail ou SMS ▪ Horodatage synchronisé de toutes les valeurs mesurées.
Fieldgate FXA520	Passerelle pour l'interrogation à distance de capteurs et actionneurs HART via navigateur web : ▪ Serveur web pour la surveillance à distance de jusqu'à 30 points de mesure ▪ Version à sécurité intrinsèque [EEx ia]IIC pour applications en zone Ex ▪ Communication via Modem, Ethernet ou GSM ▪ Visualisation via Internet/Intranet dans navigateur web et/ou portable WAP ▪ Surveillance de seuil avec alarme par E-mail ou SMS ▪ Horodatage synchronisé de toutes les valeurs mesurées ▪ Diagnostic et paramétrage à distance d'appareils HART raccordés
FXA195	Le Commubox FXA195 relie le transmetteur smart à sécurité intrinsèque avec protocole HART avec l'interface USB d'un PC. Ceci permet de commander à distance les transmetteurs à l'aide de logiciels de configuration (par ex. FieldCare). L'alimentation de la Commubox se fait via l'interface USB.

8.4 Accessoires spécifiques au service

Accessoire	Description
Applicator	Software pour la sélection et la configuration de débitmètres. Applicator est disponible via Internet pour une installation sur PC. Pour plus d'informations, contactez votre agence Endress+Hauser.
Fieldcheck	Appareil de test et de simulation pour le contrôle de débitmètres sur site. En combinaison avec le logiciel “FieldCare” il est possible d'enregistrer des données de test dans une base de données, de les imprimer et de les utiliser pour les besoins d'une certification par les instances compétentes. Pour plus d'informations, contactez votre agence Endress+Hauser.
FieldCare	FieldCare est un outil Endress+Hauser d'asset management basé FDT. Il peut configurer tous les appareils intelligents de votre installation et supporte leur gestion. En utilisant les informations d'état, il devient un outil simple mais efficace qui permet de vérifier leur état.

Accessoire	Description
Enregistreur graphique Memograph M	L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les grandeurs de process importantes. Les valeurs mesurées sont représentées de manière sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure analysés. La mémorisation des données se fait dans une mémoire interne de 256 MB et dans une carte DSD ou sur une clé USB. Memograph M convainc par sa construction modulaire, la commande intuitive et le concept de sécurité élaboré. Le logiciel ReadWin® 2000 qui fait partie de la fourniture standard sert au paramétrage, à la visualisation et à l'archivage des données. Les voies mathématiques disponibles en option permettent une surveillance continue, par ex. d'une consommation énergétique spécifique, du rendement d'une chaudière ou d'autres paramètres importants pour une gestion énergétique efficace.
FXA193	Interface service de l'appareil vers le PC pour la configuration via FieldCare.

9 Suppression des défauts

9.1 Recherche de défauts

Commencer la recherche de défauts toujours à l'aide de la checklist suivante, si des défauts se présentent après la mise en route ou pendant la mesure. En répondant à différentes questions, vous arrivez à la cause du défaut et aux mesures correctives correspondantes.

Vérifier l'affichage	
Aucun affichage et pas de signaux de sortie disponibles	1. Vérifier la tension d'alimentation → Bornes 1, 2 2. Vérifier le fusible → 🖹 83 85…250 V AC : TR5 1 A à fusion retardée / 250 V 11…40 V DC / 20…28 V AC : TR5 1,6A à fusion retardée / 250 V 3. Electronique de mesure défectueuse → Commander la pièce de rechange → 🖹 80
Aucun affichage et pas de signaux de sortie disponibles	1. Vérifier que le connecteur du câble nappe du module d'affichage est correctement embroché sur la platine d'ampli → 🖹 81 2. Module d'affichage défectueux → Commander la pièce de rechange → 🖹 80 3. Electronique de mesure défectueuse → Commander la pièce de rechange → 🖹 80
Les textes d'affichage apparaissent dans une langue étrangère, non compréhensible.	Débrancher l'alimentation. Puis mettre à nouveau l'appareil sous tension en appuyant simultanément sur les touches ⊞⊟. Le texte d'affichage apparaît maintenant en anglais, et le contraste est maximal.
Malgré l'affichage de la mesure, pas de signal à la sortie courant ou impulsions	Platine d'électronique défectueuse → Commander la pièce de rechange → 🖹 80
↓	
Messages d'erreur sur l'affichage	
Les erreurs apparaissant en cours de mise en service ou de fonctionnement sont immédiatement affichées. Les messages d'erreur sont signalés par deux symboles différents, qui ont la signification suivante (exemple) : – Type d'erreur : **S** = erreur système, **P** = erreur process – Type de message d'erreur : ϟ = message alarme, **!** = message avertissement – **TUBE VIDE** = désignation du défaut (par ex. tube de mesure partiellement rempli) – **03:00:05** = durée de l'erreur apparue (en heures, minutes et secondes) – **#401** = numéro de l'erreur ☝ Attention ! ▪ Tenir compte des explications à la → 🖹 60 ▪ Les simulations ainsi que la suppression de la mesure sont interprétées par le système de mesure comme des erreurs système, mais affichées uniquement comme messages d'avertissement.	
Numéro d'erreur : N°. 001 – 399 N° 501 – 699	Erreur système (défaut d'appareil)→ 🖹 76
Numéro d'erreur : N° 401 – 499	Erreur process (erreur d'application) → 🖹 77
↓	
Autres types d'erreurs (sans message)	
Il existe d'autres types d'erreurs.	Diagnostic et mesures de suppression → 🖹 78

9.2 Messages d'erreur système

Les erreurs système critiques sont **toujours** reconnues par l'appareil de mesure comme "messages alarme" et représentées dans l'affichage par le symbole de l'éclair (ϟ) ! Les messages alarme agissent directement sur les entrées/sorties. Par contre, les simulations et suppressions de la mesure sont considérées et affichées comme messages d'avertissement.

Attention !
Il est possible qu'un débitmètre ne puisse être remis en état qu'au moyen d'une réparation. Tenir absolument compte des mesures nécessaires avant de renvoyer un appareil à Endress+Hauser → 🖹 5.
Joindre à l'appareil dans tous les cas un formulaire "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" dûment rempli. Une copie se trouve à la fin du présent manuel !

Remarque !
- Les types d'erreur présentés dans la suite correspondent aux réglages usine.
- Tenir compte des explications à la → 🖹 60

Type	message d'erreur /N°	Cause	Suppression (dépose de la platine → 🖹 81)
S = erreur système ϟ = message alarme (avec effet sur les entrées/sorties) ! = message avertissement (sans effets sur les entrées/sorties)			
N° # 0xx → Erreur hardware			
S ϟ	ERR. CRITIQUE **# 001**	Erreur d'appareil critique	Remplacer la platine d'électronique.
S ϟ	AMP SW-EEPROM **# 011**	Platine d'électronique : EEPROM défectueuse	Remplacer la platine d'électronique.
S ϟ	AMP SW-EEPROM **# 012**	Erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM de l'ampli	Dans la fonction "REPAR. DEFAUT" apparaissent les blocs de données de l'EEPROM, dans lesquels une erreur s'est produite. Les erreurs correspondantes doivent être validées avec la touche Enter ; les paramètres défectueux sont alors remplacés par des valeurs standard prédéfinies. Remarque ! Si une erreur est apparue dans le bloc totalisateur, il convient de redémarrer l'appareil (voir aussi erreur N° 111 / CHECKSUM TOTAL.).
N° # 1xx → Erreur software			
S ϟ	ERR. GAIN AMPLI. **# 101**	Ecart du gain par rapport à la référence non admissible.	Remplacer la platine d'électronique.
S ϟ	VERIF. TOTAL. **# 111**	Contrôle du checksum sur le totalisateur	1. Relancer l'appareil de mesure 2. Remplacer la platine d'électronique.
N° # 3xx → Limites de gamme du système dépassées			
321	S : ERR. COUR. BOBI. ϟ: # 321	Capteur : Le courant de bobine se situe en dehors des tolérances.	⚠ Danger ! Couper l'alimentation avant de manipuler le câble de bobine, le connecteur de câble de bobine ou les platines d'électronique ! Version séparée : 1. Vérifier le câblage des bornes 41/42 → 🖹 44 2. Vérifier le connecteur du câble de bobine. Versions compacte et séparée : Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure.
S !	GAM. SORT. COUR. **# 351**	Sortie courant : Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.	– Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées – Augmenter ou réduire le débit

Type	message d'erreur /N°	Cause	Suppression (dépose de la platine → 🖹 81)
S !	GAMME IMPULS. **# 359**	Sortie impulsion : La fréquence de la sortie impulsion se situe en dehors de la gamme réglée.	1. Augmenter la valeur des impulsions entrée 2. Sélectionner lors de l'entrée de la durée des impulsions une valeur qui puisse être traitée par un compteur raccordé (par ex. compteurs mécaniques, API, etc). *Déterminer la durée des impulsions :* – Variante 1 : On entre la fréquence d'impulsion maximale comme demi valeur réciproque de l'impulsion que l'on doit mesurer à un compteur raccordé pour pouvoir être enregistrée. – Variante 2 : On entre la fréquence d'impulsion maximale comme demi valeur réciproque de l'impulsion que l'on doit mesurer à un compteur raccordé pour pouvoir être enregistrée. Exemple : La fréquence d'entrée maximale du totalisateur raccordé est de 10 Hz. La durée d'impulsion à entrer est de : 1 / (2 · 10 Hz) = 50 ms 3. Réduire le débit
N° # 5xx → Erreur d'application			
S !	SW-UPDATE ACT. **# 501**	Platine d'électronique : Nouvelle version de soft est chargée, aucune autre commande n'est possible pour le moment.	Attendre la fin de la procédure et redémarrer l'appareil de mesure.
S !	UP/DOWNL. ACT. **# 502**	Un upload/download des données est actif via FieldCare. ✎ Remarque ! Pendant l'upload/download, la configuration de l'appareil est verrouillé.	Attendre que l'upload/download soit terminé.
N° # 6xx → Mode simulation actif			
S !	BLOC. MES. ACTIF **# 601**	Blocage mesure actif.	Désactiver le blocage de la mesure
S ↯	SIM. MODE DEFAUT **# 691**	Simulation du mode défaut (sorties) active	Désactiver la simulation
S !	SIM. DEBIT VOL. **# 692**	Simulation du débit volumique active	Désactiver la simulation

9.3 Messages d'erreur process

Les erreurs process sont définies de manière fixe comme messages d'alarme ou d'avertissement.

Type	message d'erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de rechange
P = erreur process ↯ = message alarme (avec effet sur les entrées/sorties) ! = message avertissement (sans effets sur les entrées/sorties)			
P !	TUBE VIDE **# 401**	Tube de mesure partiellement rempli ou vide	1. Vérifier les conditions de process de l'installation 2. Remplir le tube de mesure
P !	ERR. ETAL. DPP **# 461**	Etalonnage DPP impossible étant donné que la conductivité du produit est trop faible ou trop élevée.	La fonction DPP n'est pas applicable sur de tels produits !
P ↯	DPP PLEIN = VIDE **# 463**	Les valeurs d'étalonnage DPP pour tube plein ou tube vide sont identiques, c'est à dire erronées.	Répéter l'étalonnage en respectant scrupuleusement la procédure → 🖹 70

9.4 Erreurs process sans message

Type d'erreur	Mesures de suppression
Remarque : Pour la suppression des défauts, il convient de modifier ou d'adapter certains réglages dans les fonctions de la matrice de programmation.	
Affichage de valeurs de débit négatives, bien que le produit dans la conduite s'écoule en sens positif.	1. Si version séparée : – Mettre hors tension et vérifier le câblage → 🖹 44 – Event. inverser le raccordement des bornes 41 et 42 2. Modifier la fonction “SENS INSTAL. CAPT." en conséquence
Affichage de la mesure instable malgré un débit continu.	1. Vérifier la mise à la terre et la compensation de potentiel → 🖹 52 2. Vérifier si le produit contient des bulles de gaz. 3. Fonction "AMORTISS. AFFICH" → Augmenter la valeur
Un débit faible est-il affiché malgré un produit au repos et un tube de mesure rempli ?	1. Vérifier la mise à la terre et la compensation de potentiel → 🖹 52 2. Vérifier si le produit contient des bulles de gaz. 3. Activer la fonction "DEBIT FUITE", c'est-à-dire entrer ou augmenter la valeur du point de commutation.
Une valeur de mesure est-elle affichée malgré un tube de mesure vide ?	1. Effectuer un étalonnage tube vide ou tube plein puis démarrer la détection présence produit → 🖹 70 2. Version séparée : Vérifier les connexions aux bornes du câble DPP → 🖹 44 3. Remplir le tube de mesure.
Le signal sortie courant est en permanence 4 mA, indépendamment du signal de débit instantané.	1. Régler la fonction "ADRESSE BUS" sur "0". 2. Débit de fuite trop élevé. Réduire la valeur dans la fonction "DEBIT FUITE".
Le défaut ne peut être supprimé ou l'on est en présence d'un autre type d'erreur. Dans de tels cas veuillez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.	Les solutions suivantes sont possibles : **Contacter le service Endress+Hauser** Si tel est votre choix, il faudra nous fournir les indications suivantes : – Brève description du défaut – Indications sur la plaque signalétique (→ 🖹 6) : Référence de commande et numéro de série **Retour d'appareils à Endress+Hauser** Tenir absolument compte des mesures à prendre avant de renvoyer un appareil en réparation ou pour étalonnage à Endress+Hauser → 🖹 5. Joindre dans tous les cas à l'appareil une "Déclaration de matières dangereuses et de décontamination" dûment remplie. Une copie du formulaire se trouve à la fin du présent manuel. **Remplacement de l'électronique du transmetteur** Composants de l'électronique de mesure défectueux → Commander la pièce de rechange → 🖹 80.

9.5 Comportement des sorties en cas de défaut

Remarque !
Le mode défaut du totalisateur, de la sortie courant, impulsion et état est déterminé dans la fonction MODE DEFAUT (→ 130).

A l'aide de la suppression de la mesure il est possible de remettre à leur niveau repos les signaux des sortie courant, impulsions et fréquence, par ex. pour l'interruption du mode mesure au cours du nettoyage de la conduite. Cette fonction est prioritaire sur toutes les autres. Les simulations sont par ex. supprimées.

Mode défaut de sorties et totalisateurs		
	Présence d'une erreur process/système	**Suppression de la mesure activée**
Attention ! Les erreurs de système ou de process définies comme "messages avertissement" n'ont aucun effet sur les entrées et sorties ! Tenir compte des explications à la → 60.		
Sortie courant	COURANT MIN. 4–20 mA (25 mA) → 2 mA 4–20 mA NAMUR → 3,5 mA 4–20 mA US → 3,75 mA 4–20 mA (25 mA) HART → 2 mA 4–20 mA HART NAMUR → 3,5 mA 4–20 mA HART US → 3,75 mA VALEUR MAXI. 4–20 mA (25 mA) → 25 mA 4–20 mA NAMUR →22,6 mA 4–20 mA US → 22,6 mA 4–20 mA (25 mA) HART → 25 mA 4–20 mA HART NAMUR → 22,6 mA 4–20 mA HART US → 22,6 mA BLOCAGE DERN. VAL. La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est émise. VAL. INSTANTANEE Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"
Sortie impulsion	VALEUR MIN/MAX → FREQUENCE 0 Hz Sortie de signal → pas d'impulsion BLOCAGE DERN. VAL. La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est émise. VAL. INSTANTANEE Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"
Totalisateur	VALEUR MIN/MAX → STOP Les totalisateurs sont arrêtés tant que l'on est en présence d'un défaut. VAL. INSTANTANEE Le défaut est ignoré. Le totalisateur continue de totaliser sur la base de la valeur de débit actuelle.	Totalisateur s'arrête
Sortie état	Sortie relais sans tension en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation : Sortie état → bloquée	Pas d'effets sur la sortie état

9.6 Pièces de rechange

Vous trouverez une recherche de défauts détaillée dans les chapitres précédents → 🖹 75
De plus, l'appareil de mesure délivre en permanence un auto-diagnostic et l'affichage des erreurs apparues.

Il est possible que la suppression des défauts nécessite le remplacement de pièces défectueuses par des pièces de rechange contrôlées. La figure suivante donne une vue d'ensemble des pièces de rechange livrables.

Remarque !
Les pièces de rechange peuvent être commandées directement auprès du SAV Endress+Hauser, en indiquant le numéro de série gravé sur la plaque signalétique du transmetteur → 🖹 6.

Les pièces de rechange sont livrées en kit et comprennent les éléments suivants :
- Pièce de rechange
- Pièces supplémentaires, petit matériel (vis, etc.)
- Instruction de montage
- Emballage

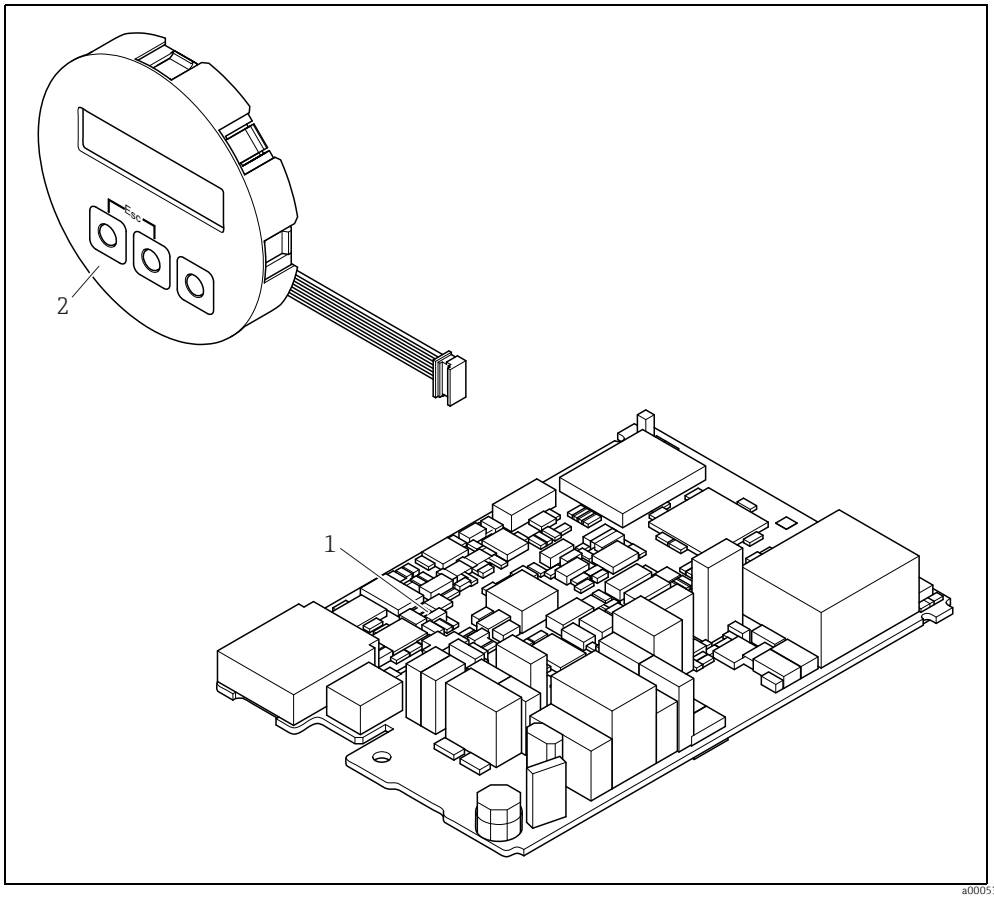


Fig. 47: Pièces de rechange pour transmetteur Promag 10

1 Platine d'électronique
2 Module d'affichage

9.6.1 Montage et démontage des platines d'électronique

Boîtier de terrain : Montage/démontage de platines d'électronique → 🖹 48



Danger !
- Risque d'électrocution !
  Composants accessibles, sous tension. Veuillez vous assurer que l'alimentation est débranchée avant d'enlever le couvercle du compartiment de l'électronique.
- Risque d'endommagement de composants électroniques (protection ESD) ! Le chargement statique peut endommager des composants électroniques ou compromettre leur bon fonctionnement. Utiliser de ce fait un poste de travail ayant une surface mise à la terre.
- Si lors des étapes suivantes on ne peut garantir le respect de la rigidité électrique de l'appareil, il convient de procéder à un contrôle selon les indications du fabricant.



Attention !
N'utiliser que des pièces d'origine Endress+Hauser



Remarque !
Mise en service d'une nouvelle platine d'électronique : → 🖹 69

1. Débrancher l'alimentation.
2. Dévisser le couvercle de l'électronique du boîtier du transmetteur.
3. Retirer l'affichage local (a) du couvercle du compartiment de raccordement.
4. Appuyer sur les touches de verrouillage latérales (b) et rabattre le couvercle du compartiment de raccordement.
5. Retirer le connecteur du câble d'électrode (c) et du câble de bobine (d).
6. Retirer les connecteurs pour l'alimentation (e) et les sorties (f).
7. Retirer le connecteur de l'affichage local (g).
8. Desserrer les vis du couvercle du compartiment de raccordement (h) et enlever le couvercle.
9. Débrocher le câble de terre (i) de la platine électronique.
10. Retirer le module complet (support en matière synthétique et platine électronique) du boîtier.
11. Pousser légèrement les languettes de verrouillage latérales (k) vers l'extérieur et décaler la platine d'électronique de l'avant vers l'arrière.
12. Retirer la platine électronique par l'arrière du support en matière synthétique.
13. Le montage se fait dans l'ordre inverse.

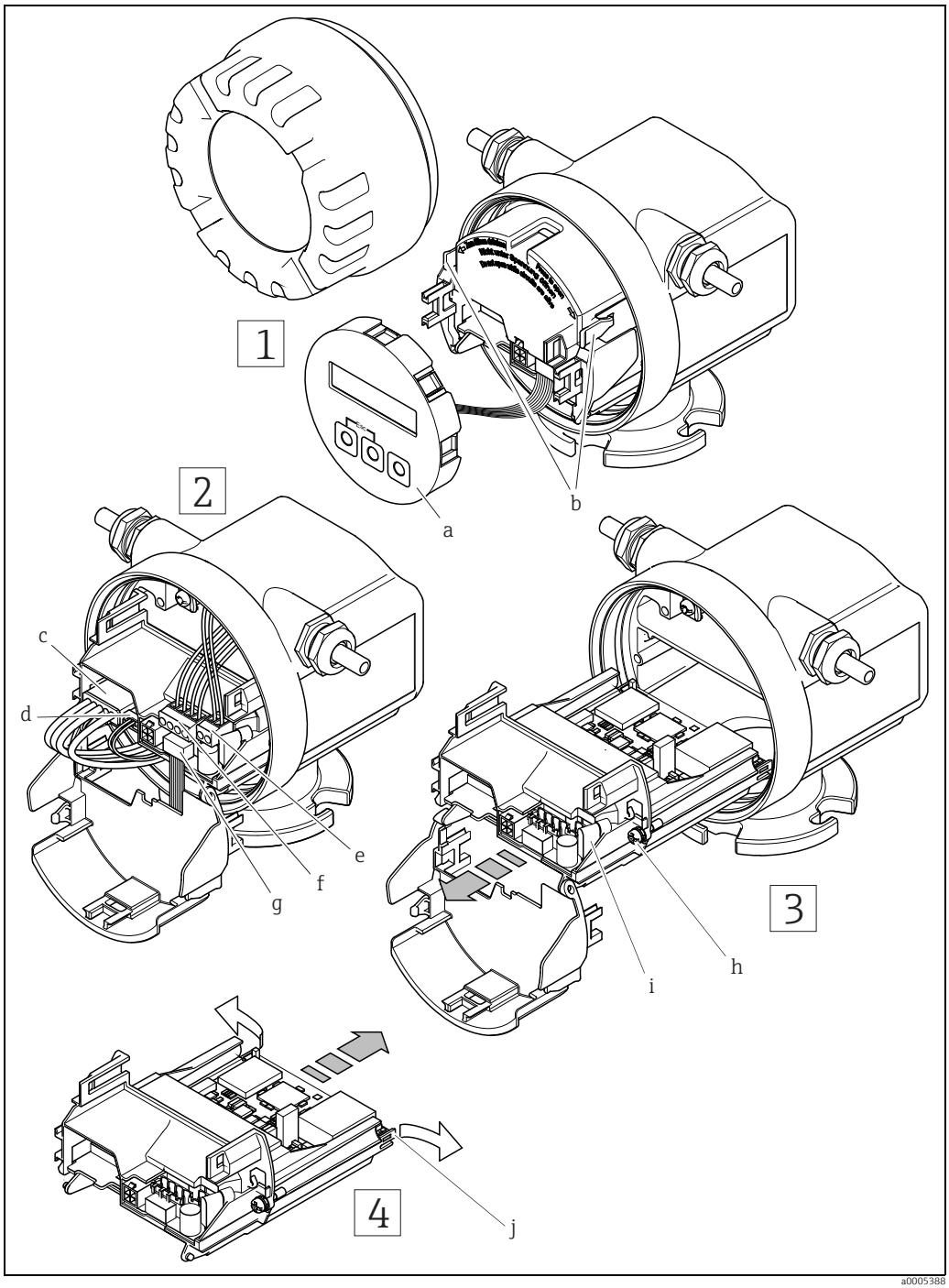


Fig. 48: Boîtier de terrain : Montage et démontage des platines d'électronique

a Affichage local
b Touches de verrouillage
c Connecteur du câble de signal d'électrode
d Connecteur du câble de bobine
e Connecteur pour l'alimentation en énergie
f Connecteur pour sortie courant ou impulsion/état
g Connecteur de l'affichage local
h Vis du couvercle du compartiment de l'électronique
i Connecteur du câble de terre
j Languettes de verrouillage pour la platine d'électronique

9.6.2 Remplacement du fusible d'appareil

Danger !
Risque d'électrocution !
Composants accessibles, sous tension. Veuillez vous assurer que l'alimentation est coupée avant de déposer le couvercle du compartiment de l'électronique.

Le fusible d'appareil se trouve sur la platine d'électronique (→ 49).
Remplacer le fusible comme suit :

1. Débrancher l'alimentation.
2. Dévisser le couvercle de l'électronique du boîtier du transmetteur.
3. Appuyer sur les touches de verrouillage latérales et rabattre le couvercle du compartiment de raccordement.
4. Retirer le connecteur pour l'énergie auxiliaire (a).
5. Remplacer le fusible de l'appareil (b).
   Utiliser exclusivement les types de fusible suivants :
   – Alimentation 11...40 V DC / 20...28 V AC → 1,6 A à fusion retardée / 250 V TR5
   – Alimentation 85...250 V DC → 1 A à fusion retardée / 250 V TR5
6. Le montage se fait dans l'ordre inverse.

Attention !
N'utiliser que des pièces d'origine Endress+Hauser

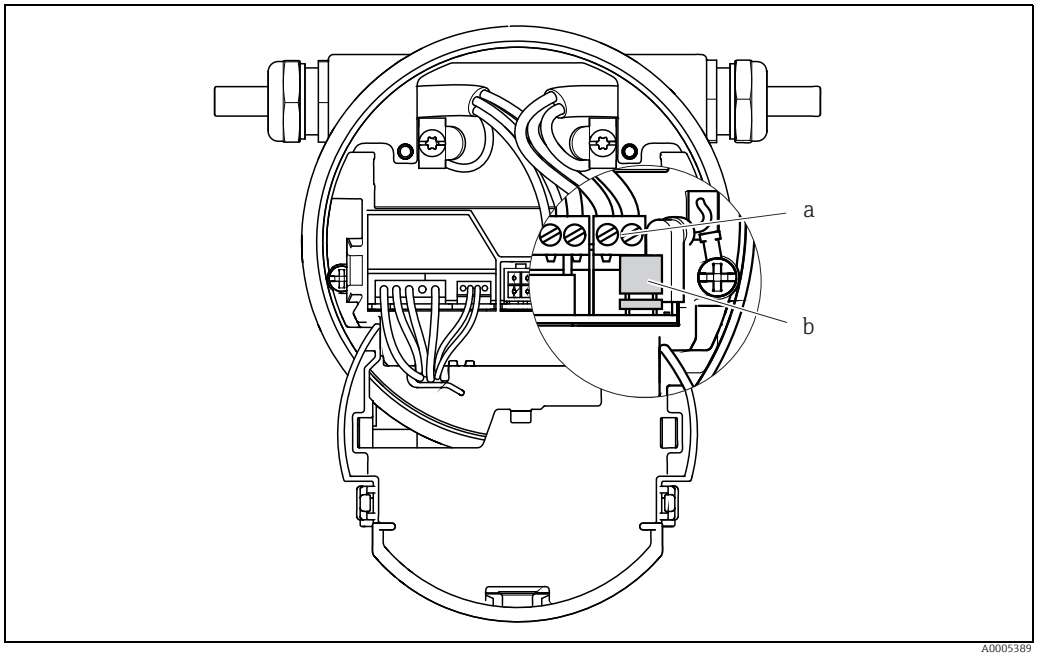


Fig. 49: Remplacement du fusible d'appareil sur la platine d'électronique

a Connecteur pour énergie auxiliaire
b Fusible d'appareil

9.7 Retour de matériel

Attention !
Ne pas renvoyer d'appareil s'il ne vous a pas été possible de supprimer avec certitude tous les résidus de produit qui auraient pu pénétrer dans les fentes ou diffuser dans la matière synthétique.
Les coûts résultant d'un nettoyage insuffisant, générant une mise au rebut ou des dommages corporels (brûlures par l'acide) seront facturés à l'utilisateur.

Les mesures suivantes doivent être prises avant de renvoyer un débitmètre à Endress+Hauser, par ex. pour réparation ou étalonnage :
- Joindre toujours à l'appareil un formulaire "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" dûment complété. Ce n'est qu'à cette condition qu'Endress+Hauser pourra transporter, vérifier ou réparer un appareil renvoyé.
- Joindre à votre retour des instructions de manipulation spéciales si cela est nécessaire, par ex. une fiche technique selon directive (CE) Nr. 1907/2006 REACH.
- Supprimer tous les résidus de produit. Tenir particulièrement compte des joints et interstices où le produit aura pu se loger. Ceci est particulièrement important si le produit est dangereux c'est à dire inflammable, toxique, acide, cancérigène, etc.

Remarque !
Une copie du formulaire "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" se trouve à la fin du présent manuel.

9.8 Mise au rebut

Tenir compte des directives nationales en vigueur.

9.9 Historique des logiciels

Date	Version logiciel	Changement de logiciel	Manuel de mise en service
03.2016	V 1.04.00	Introduction Promag D avec raccord fileté	71315812/17.16
01.2012	V 1.04.00	Introduction nouveaux diamètres nominaux ; régulation du courant de bobine plus rapide ; valeurs Calf à 2,5	71249468/15.14
11.2009	V 1.03.00	Introduction historique Calf	71106178/12.09 71105337/11.09
06.2009	V 1.02.00	Introduction Promag L	71095704/06.09
03.2009	V 1.02.00	Introduction Promag D ; introduction nouveau diamètre nominal	71088673/03.09
10.2004	V 1.02.00	Adaptation/Extension de soft Fonction : AUTO CONTROLE	50104787/05.05
09.2004	V 1.01.01	Adaptation de logiciel ; Extension gamme de mesure nominale	50104787/04.03
06.2004	V 1.01.00	Extension de soft ; préparation pour upload/ download via ToF Tool - Fieldtool Package	50104787/04.03
08.2003	V 1.00.02	Adaptation de soft pour la production	50104787/04.03
01.2003	V 1.00.00	Software d'origine Utilisable via : ToF Tool - Fieldtool Package, HART Communicator DXR 275 (à partir de OS 4.6) avec Rev. 1, DD 1.	50104787/04.03

Remarque !
Un upload ou un download entre les différentes versions de soft n'est normalement possible qu'avec un soft service spécial.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Domaine d'application

→ 🖹 4

10.2 Principe et construction du système

Principe de mesure

Débitmétrie électromagnétique d'après le principe d'induction selon Faraday.

Ensemble de mesure

→ 🖹 6

10.3 Entrée

Grandeur de mesure

Vitesse d'écoulement (proportionnelle à la tension induite)

Gamme de mesure

Typique v = 0,01...10 m/s (0,033...33 ft/s) avec la précision de mesure spécifiée

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

10.4 Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

- Galvaniquement séparée
- Active : 4...20 mA, R_L < 700 Ω (pour HART : RL ≥ 250 Ω)
- Fin d'échelle réglable
- Coefficient de température : typ. 2 µA/°C, résolution : 1,5 µA

Sortie impulsion/état

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

Signal de défaut

Sortie courant

Mode défaut au choix (par ex. selon recommandation NAMUR NE 43)→ 🖹 130

Sortie impulsion

Mode défaut au choix→ 🖹 130

Sortie état

"non conductrice" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation

Charge	Voir "Signal de sortie"
Débit de fuite	Suppression de débits de fuite, point de commutation librement réglable
Séparation galvanique	Tous les circuits pour les entrées, sorties et l'énergie auxiliaire sont séparés galvaniquement entre eux

10.5 Alimentation

Occupation des bornes	→ 🖹 51
Tension d'alimentation	▪ 20...28 V AC, 45...65 Hz ▪ 85...250 V AC, 45...65 Hz ▪ 11...40 V DC
Consommation	**Consommation** ▪ 20...28 V AC : < 8 VA (y compris capteur) ▪ 85...250 V AC : < 12 VA (y compris capteur) ▪ 11...40 V DC : < 6 W (y compris capteur) **Courant de mise sous tension** ▪ max. 3,3 A (< 5 ms) pour 24 V DC ▪ max. 5,5 A (< 5 ms) pour 28 V DC ▪ max. 16 A (< 5 ms) pour 250 V DC
Coupure de courant	Pontage de min. ½ période : L'EEPROM sauvegarde les données de l'ensemble de mesure
Raccordement électrique	→ 🖹 44
Compensation de potentiel	→ 🖹 52
Entrées de câble	**Câble d'alimentation et de signal (entrée/sortie) :** ▪ Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47 inch) ▪ Filetage pour entrées de câble ½" NPT, G ½" **Câble de liaison pour version séparée :** ▪ Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47 inch) ▪ Filetage pour entrées de câble ½" NPT, G ½"
Spécifications de câble	→ 🖹 49

10.6 Performances

Conditions de référence

- Tolérance d'erreur conformément à DIN EN 29104, dans le futur ISO 20456
- Eau, typiquement +4...+35 °C (+39...+95 °F) ; 2...6 bar (29...87 psi)
- Indications selon le protocole d'étalonnage ± 5 °C (± 41 °F) et ± 2 bar (± 29 psi)
- Indications de l'écart de mesure, basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, traçable selon ISO 17025

Ecart de mesure maximal

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

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

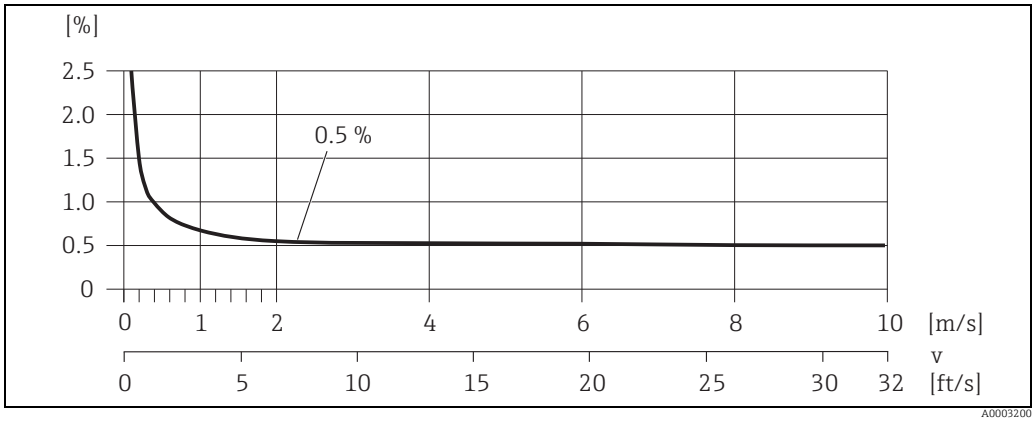


Fig. 50: Erreur de mesure max. en % de la valeur mesurée

Reproductibilité

max. ± 0,2% de m. ± 2 mm/s (de m. = de la mesure)

10.7 Montage

Chapitre "Conditions de montage" (→ 🖹 11)

10.8 Environnement

Température ambiante

- Transmetteur : −20...+60 °C (−4...+140 °F)

  ✎ Remarque !
  Pour des températures ambiantes inférieures à −20°C (−4°F), la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

- Capteur (matériau de bride acier au carbone) : −10...+60 °C (+14...+140 °F)

☝ Attention !

- La gamme de température admissible pour le revêtement du tube de mesure ne doit pas être dépassée par excès ou par défaut (→ "Conditions d'utilisation Process" → "Gamme de température du produit").
- Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes.
- Dans le cas de températures ambiantes et du produit simultanément élevées, il convient de monter le transmetteur à distance du capteur.

Température de stockage

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

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

Protection

- En standard : IP 67 (NEMA 4X) pour capteur et transmetteur.
- En option : IP 68 (NEMA 6P) pour capteurs Promag E/L/P/W en version séparée. Promag L uniquement possible avec bride inox.

Résistance aux chocs et aux vibrations

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

Nettoyage CIP

Attention !
La température du produit max. admissible pour l'appareil ne doit pas être dépassée par excès.

Nettoyage CIP possible :
Promag E (100 °C / 212 °F), Promag H/P

Nettoyage CIP impossible :
Promag D/L/W

Nettoyage SIP

Attention !
La température du produit max. admissible pour l'appareil ne doit pas être dépassée par excès.

Nettoyage SIP possible :
Promag H

Nettoyage SIP impossible :
Promag D/E/L/P/W

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21
- Emission : selon seuil industriel EN 55011

10.9 Process

Gamme de température du produit

La température admissible dépend du revêtement du tube de mesure.

Promag D

0…+60 °C (+32…+140 °F) pour le polyamide

Promag E

−10…+110 °C (+14…+230 °F) pour PTFE,
Restrictions → voir diagramme suivant

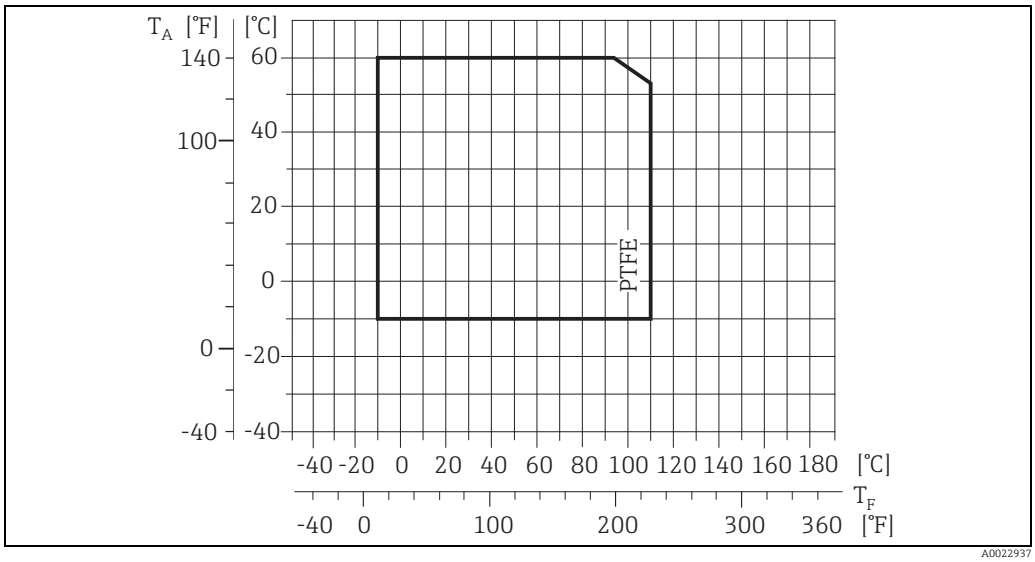


Fig. 51: Version compacte/séparée Promag E (T_A = température ambiante ; T_F = température du produit)

Promag H

Capteur :
- DN 2...25 (1/12...1") : −20...+150 °C (−4...+302 °F)
- DN 40...100 (1 ½...4") : −20...+150 °C (−4...+302 °F)

Joints :
- EPDM/Viton (FKM)/Kalrez : −20...+150 °C (−4...+302 °F)

Promag L

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

Promag P

−40...+130 °C (−40...+266 °F) pour PTFE (DN 25...600 / 1...24"),
Restrictions → voir diagramme suivant

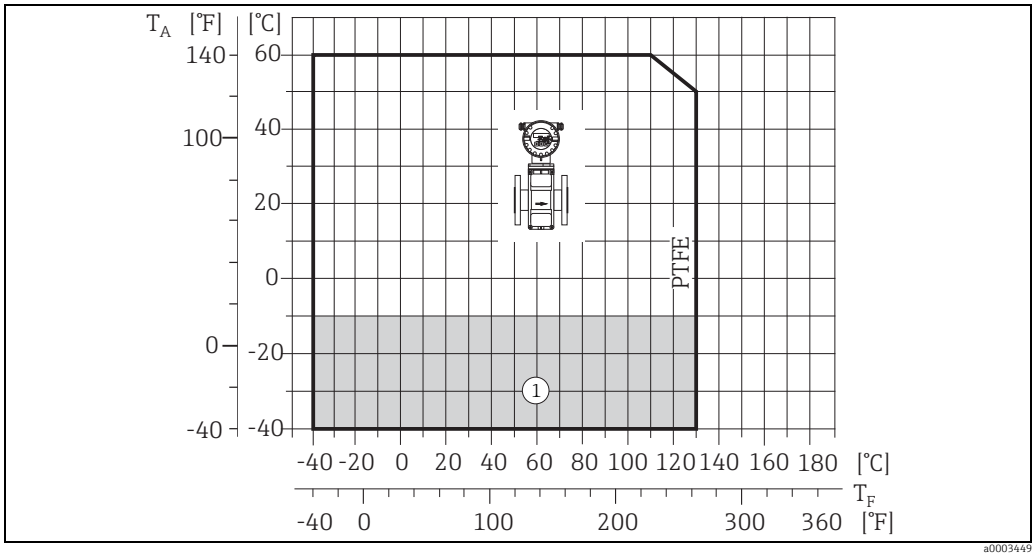


Fig. 52: Version compacte Promag P avec revêtement PTFE

T_A = température ambiante ; T_F = température du produit
A = surface gris clair →gamme de température de −10...−40 °C (−14...−40 °F) valable uniquement pour des brides en inox

Promag W

- 0…+80 °C (+32…+176 °F) pour ébonite (DN 65…2000 / 2 ½…78")
- −20…+50 °C (−4…+122 °F) pour polyuréthane (DN 25…1200 / 1…48")

Conductivité

La conductivité minimale est ≥50 µS/cm

Remarque !
Pour la version séparée, la conductivité minimale dépend aussi de la longueur du câble de liaison → 🖹 18.

Courbes pression-température

Vous trouverez un aperçu des courbes pression-température pour les raccords process dans l'"Information technique" de chaque appareil.

Gamme de pression du produit (pression nominale)

Promag D

- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - PN 16
- ASME B 16.5
  - Class 150
- JIS B2220
  - 10 K
- DIN ISO 228 (filetage G")
  - PN 16
- ANSI/ASME B1.20 (filetage NPT")
  - Class 150

Promag E

- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - PN 10 (DN 200…600 / 8…24")
  - PN 16 (DN 65…600 / 3…24")
  - PN 40 (DN 15…50 / ½…2")
- ASME B 16.5
  - Class 150 (½…24")
- JIS B2220
  - 10 K (DN 50…300 / 2…12")
  - 20 K (DN 15…40 / ½…1½")

Promag H

La pression nominale admissible dépend du raccord process et du joint :
- PN 40, Class 150, 20 K → presse-étoupe, brides (avec joint torique)
- PN 16 → manchons à souder, presse-étoupe, clamp, bride (avec joint profilé aseptique)

Promag L

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

Promag P

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

Promag W

- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - PN 6 (DN 350...2000 / 14...84")
  - PN 10 (DN 200...2000 / 8...84")
  - PN 16 (DN 65...2000 / 3...84")
  - PN 25 (DN 200...1000 / 8...40")
  - PN 40 (DN 25...150 / 1...6")
- ASME B 16.5
  - Class 150 (1...24")
  - Class 300 (1...6")
- AWWA
  - Class D (28...78")
- JIS B2220
  - 10 K (DN 50...300 / 2...12")
  - 20 K (DN 25...300 / 1...12")
- AS 2129
  - Table E (DN 80 / 3", 100 / 4", 150...1200 / 6...48")
- AS 4087
  - PN 16 (DN 80 / 3", 100 / 4", 150...1200 / 6...48")

Résistance aux dépressions

Promag D

Tube de mesure : 0 mbar abs (0 psi abs) pour une température du produit ≤ 60 °C (140 °F)

Promag E (revêtement du tube de mesure : PTFE)

Diamètre nominal		Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) pour différentes températures du produit							
		25 °C		80 °C		100 °C		110 °C	
		77 °F		176 °F		212 °F		230 °F	
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]			[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
15	½"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
25	1"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
32	–	0	0	0	0	0	0	100	1,45
40	1 ½"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
50	2"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
65	–	0	0	*	*	40	0,58	130	1,89
80	3"	0	0	*	*	40	0,58	130	1,89
100	4"	0	0	*	*	135	1,96	170	2,47

Diamètre nominal		Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) pour différentes températures du produit							
		25 °C		80 °C		100 °C		110 °C	
		77 °F		176 °F		212 °F		230 °F	
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]			[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
125	–	135	1,96	*	*	240	3,48	385	5,58
150	6"	135	1,96	*	*	240	3,48	385	5,58
200	8"	200	2,90	*	*	290	4,21	410	5,95
250	10"	330	4,79	*	*	400	5,80	530	7,69
300	12"	400	5,80	*	*	500	7,25	630	9,14
350	14"	470	6,82	*	*	600	8,70	730	10,59
400	16"	540	7,83	*	*	670	9,72	800	11,60
450	18"	Pas de dépression admissible !							
500	20"								
600	24"								
* Indication de valeur impossible.									

Promag H (revêtement du tube de mesure : PFA)

Diamètre nominal		Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) pour différentes températures du produit					
		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
[mm]	[inch]	77 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
2...100	1/12...4"	0	0	0	0	0	0

Promag L (revêtement du tube de mesure : polyuréthane, ébonite)

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

Promag L (revêtement du tube de mesure : PTFE)

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

Promag P (revêtement du tube de mesure : PTFE)

Diamètre nominal		Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) pour différentes températures du produit								
		25 °C		80 °C	100 °C		130 °C		150 °C	180 °C
		77 °F		176 °F	212 °F		266 °F		302 °F	356 °F
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]		[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]		
25	1"	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
32	–	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
40	1 ½"	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
50	2"	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
65	–	0	0	*	40	0,58	130	1,89	–	–
80	3"	0	0	*	40	0,58	130	1,89	–	–
100	4"	0	0	*	135	1,96	170	2,47	–	–
125	–	135	1,96	*	240	3,48	385	5,58	–	–
150	6"	135	1,96	*	240	3,48	385	5,58	–	–
200	8"	200	2,90	*	290	4,21	410	5,95	–	–
250	10"	330	4,79	*	400	5,80	530	7,69	–	–
300	12"	400	5,80	*	500	7,25	630	9,14	–	–
350	14"	470	6,82	*	600	8,70	730	10,59	–	–
400	16"	540	7,83	*	670	9,72	800	11,60	–	–
450	18"	Pas de dépression admissible !								
500	20"									
600	24"									
* Indication de valeur impossible.										

Promag W

Diamètre nominal		Revêtement du tube de mesure	Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) pour différentes températures du produit						
			25 °C	50 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
[mm]	[inch]		77 °F	122 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
25…1200	1…40"	Polyuréthane	0	0	–	–	–	–	–
50…2000	2…78"	Ebonite	0	0	0	–	–	–	–

Seuil de débit

→ 🖹 16

Perte de charge

- Pas de perte de charge si le montage du capteur se fait dans une conduite de même diamètre.
- Indications de perte de charge lors de l'utilisation d'adaptateurs selon DIN EN 545 (voir Adaptateurs → 🖹 15)

Vibrations → 🖹 14

10.10 Construction

Dimensions

Les dimensions et longueurs de montage du capteur et du transmetteur se trouvent dans les "Informations techniques" correspondantes, que vous pouvez télécharger au format PDF sous www.endress.com. Une liste des "Informations techniques" disponibles se trouve au chapitre "Documentation complémentaire" à la → 🖹 108.

Poids (unités SI)

Promag D

Poids en kg				
Diamètre nominal		Version compacte	Version séparée (sans câble)	
[mm]	[inch]		Capteur	Transmetteur
25	1"	2,9	2,5	3,1
40	1 ½"	3,5	3,1	3,1
50	2"	4,3	3,9	3,1
65	2 ½"	5,1	4,7	3,1
80	3"	6,1	5,7	3,1
100	4"	8,8	8,4	3,1
Transmetteur Promag (version compacte) : 1,8 kg (Poids sans matériau d'emballage)				

Promag E

Poids en kg							
Diamètre nominal		Version compacte					
		EN (DIN)				ASME	JIS
[mm]	[inch]	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Class 150	10K
15	½"	–	–	–	6,5	6,5	6,5
25	1"	–	–	–	7,3	7,3	7,3
32	–	–	–	–	8,0	–	7,3
40	1½"	–	–	–	9,4	9,4	8,3
50	2"	–	–	–	10,6	10,6	9,3
65	–	–	–	12,0	–	–	11,1
80	3"	–	–	14,0	–	14,0	12,5
100	4"	–	–	16,0	–	16,0	14,7
125	–	–	–	21,5	–	–	21,0
150	6"	–	–	25,5	–	25,5	24,5
200	8"	–	45,0	46,0	–	45,0	41,9
250	10"	–	65,0	70,0	–	75,0	69,4
300	12"	–	70,0	81,0	–	110,0	72,3
350	14"	77,4	88,4	99,4	–	137,4	–
400	16"	89,4	104,4	120,4	–	168,4	–
450	18"	99,4	112,4	133,4	–	191,4	–
500	20"	114,4	132,4	182,4	–	228,4	–
600	24"	155,4	162,4	260,4	–	302,4	–

- Transmetteur (version compacte) : 1,8 kg
- Poids sans matériau d'emballage

Poids en kg								
Diamètre nominal		Version séparée (sans câble)						
		Capteur						Transmetteur
		EN (DIN)				ASME	JIS	
[mm]	[inch]	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Class 150	10K	Boîtier mural
15	½"	–	–	–	4,5	4,5	4,5	6,0
25	1"	–	–	–	5,3	5,3	5,3	
32	–	–	–	–	6,0	–	5,3	
40	1½"	–	–	–	7,4	7,4	6,3	
50	2"	–	–	–	8,6	8,6	7,3	
65	–	–	–	10,0	–	–	9,1	
80	3"	–	–	12,0	–	12,0	10,5	
100	4"	–	–	14,0	–	14,0	12,7	
125	–	–	–	19,5	–	–	19,0	
150	6"	–	–	23,5	–	23,5	22,5	
200	8"	–	43,0	44,0	–	43,0	39,9	
250	10"	–	63,0	68,0	–	73,0	67,4	
300	12"	–	68,0	79,0	–	108,0	70,3	
350	14"	73,1	84,1	95,1	–	133,1		
400	16"	85,1	100,1	116,1	–	164,1		
450	18"	95,1	108,1	129,1	–	187,1		
500	20"	110,1	128,1	178,1	–	224,1		
600	24"	158,1	158,1	256,1	–	298,1		

- Transmetteur (version séparée) : 3,1 kg
- Poids sans matériau d'emballage

Promag H

Poids en kg				
Diamètre nominal		Version compacte	Version séparée (sans câble)	
[mm]	[inch]	DIN	Capteur	Transmetteur
2	1/12"	3,6	2	3,1
4	1/8"	3,6	2	3,1
8	3/8"	3,6	2	3,1
15	½"	3,7	1,9	3,1
25	1"	3,9	2,8	3,1
40	1 ½"	4,9	4,5	3,1
50	2"	7,4	7,0	3,1
65	2 ½"	7,9	7,5	3,1
80	3"	17,4	17,0	3,1
100	4"	16,9	16,5	3,1
Transmetteur Promag (version compacte) : 1,8 (Les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)				

Promag L

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

1) Bride tournante / bride soudée DN > 300 (12")

Poids en kg

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

Transmetteur Promag (version séparée) : 3,4 kg
(Poids sans matériau d'emballage)

1) Bride tournante / bride soudée DN > 300 (12")

Poids en kg						
Diamètre nominal		Version compacte[1)]		Version séparée (sans câble)1)		
[mm]	[inch]	EN (DIN)		Capteur EN (DIN)		Transmetteur
25	1"	PN 10	5,8	PN 10	3,8	4,2
32	1 ¼"		5,4		3,4	4,2
40	1 ½"		6,3		4,7	4,2
50	2"		5,4		3,4	4,2
65	2 ½"		6,2		4,2	4,2
80	3"		7,2		5,2	4,2
100	4"		9,7		7,7	4,2
125	5"		13,2		11,2	4,2
150	6"		17,2		15,2	4,2
200	8"		35,7		33,7	4,2
250	10"		54,2		52,2	4,2
300	12"		55,2		53,2	4,2
Transmetteur Promag (version compacte) : 1,8 kg (Les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)						

1) Bride tournante en tôle

Promag P

Poids en kg														
Diamètre nominal		Version compacte						Version séparée (sans câble)						
								Capteur						Transmetteur
[mm]	[inch]	EN (DIN) / AS*		JIS		ASME/ AWWA		EN (DIN) / AS*		JIS		ASME/ AWWA		
25	1"	PN 40	5,7	10K	5,7	Class 150	5,7	PN 40	5,3	10K	5,3	Class 150	5,3	3,1
32	1 ¼"		6,4		5,7		–		6,0		5,3		–	3,1
40	1 ½"		7,8		6,7		7,8		7,4		6,3		7,4	3,1
50	2"		9,0		7,7		9,0		8,6		7,3		8,6	3,1
65	2 ½"	PN 16	10,4		9,5		–	PN 16	10,0		9,1		–	3,1
80	3"		12,4		10,9		12,4		12,0		10,5		12,0	3,1
100	4"		14,4		13,1		14,4		14,0		12,7		14,0	3,1
125	5"		19,9		19,4		–		19,5		19,0		–	3,1
150	6"		23,9		22,9		23,9		23,5		22,5		23,5	3,1
200	8"	PN 10	43,4		40,3		43,4	PN 10	43		39,9		43	3,1
250	10"		63,4		67,8		73,4		63		67,4		73	3,1
300	12"		68,4		70,7		108,4		68		70,3		108	3,1
350	14"		113,4				172,4		113				173	3,1
400	16"		133,4				203,4		133				203	3,1
450	18"		173,4				253,4		173				253	3,1
500	20"		173,4				283,4		173				283	3,1
600	24"		233,4				403,4		233				403	3,1
Transmetteur Promag (version compacte) : 1,8 kg (les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage) * Pour les brides selon AS seuls les DN 25 et 50 sont disponibles.														

Promag W

Poids en kg

Diamètre nominal		Version compacte						Version séparée (sans câble)						
								Capteur						Transmetteur
[mm]	[inch]	EN (DIN) / AS*		JIS		ASME/ AWWA		EN (DIN) / AS*		JIS		ASME/ AWWA		
25	1"	PN 40	5,7	10K	5,7	Class 150	5,7	PN 40	5,3	10K	5,3	Class 150	5,3	3,1
32	1 ¼"		6,4		5,7		–		6,0		5,3		–	3,1
40	1 ½"		7,8		6,7		7,8		7,4		6,3		7,4	3,1
50	2"		9,0		7,7		9,0		8,6		7,3		8,6	3,1
65	2 ½"	PN 16	10,4		9,5		–	PN 16	10,0		9,1		–	3,1
80	3"		12,4		10,9		12,4		12,0		10,5		12,0	3,1
100	4"		14,4		13,1		14,4		14,0		12,7		14,0	3,1
125	5"		19,9		19,4		–		19,5		19,0		–	3,1
150	6"		23,9		22,9		23,9		23,5		22,5		23,5	3,1
200	8"	PN 10	43,4		40,3		43,4	PN 10	43		39,9		43	3,1
250	10"		63,4		67,8		73,4		63		67,4		73	3,1
300	12"		68,4		70,7		108,4		68		70,3		108	3,1
350	14"		113,4				172,4		113				173	3,1
400	16"		133,4				203,4		133				203	3,1
450	18"		173,4				253,4		173				253	3,1
500	20"		173,4				283,4		173				283	3,1
600	24"		233,4				403,4		233				403	3,1
700	28"		353,4			Class D	398,4		353			Class D	398	3,1
–	30"		–				458,4		–				458	3,1
800	32"		433,4				548,4		433				548	3,1
900	36"		573,4				798,4		573				798	3,1
1000	40"		698,4				898,4		698				898	3,1
–	42"	PN 6	–				1098,4	PN 6	–				1098	3,1
1200	48"		848,4				1398,4		848				1398	3,1
–	54"		–				2198,4		–				2198	3,1
1400	–		1298,4				–		1298				–	3,1
–	60"		–				2698,4		–				2698	3,1
1600	–		1698,4				–		1698				–	3,1
–	66"		–				3698,4		–				3698	3,1
1800	72"		2198,4				4098,4		2198				4098	3,1
–	78"		–				4598,4		–				4598	3,1
2000	–		2798,4				–		2798				–	3,1

Transmetteur Promag (version compacte) : 1,8 kg
(les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)
*Pour brides selon AS, seuls les DN 80, 100, 150...400, 500 et 600 sont disponibles)

Poids (unités US)

Promag D

Poids en lbs				
Diamètre nominal		Version compacte	Version séparée (sans câble)	
[mm]	[inch]		Capteur	Transmetteur
25	1"	6	6	7
40	1 ½"	8	7	7
50	2"	9	9	7
80	3"	13	13	7
100	4"	19	19	7
Transmetteur Promag (version compacte) : 3,9lbs (poids sans matériau d'emballage)				

Promag E

Poids en lbs				
Diamètre nominal		Version compacte	Version séparée (sans câble)	
			Capteur	Transmetteur
		ASME	ASME	
[mm]	[inch]	Class 150	Class 150	Boîtier mural
15	½"	14,3	9,92	13,2
25	1"	16,1	11,7	
40	1½"	20,7	16,3	
50	2"	23,4	19,0	
80	3"	30,9	26,5	
100	4"	35,3	30,9	
150	6"	56,2	51,8	
200	8"	99,2	94,8	
250	10"	165,4	161,0	
300	12"	242,6	238,1	
350	14"	303,0	293,5	
400	16"	371,3	361,8	
450	18"	422,0	412,6	
500	20"	503,6	494,1	
600	24"	666,8	657,3	

- Transmetteur : 4,0 lbs (version compacte) ; 6,8 lbs (version séparée)
- Poids sans matériau d'emballage

Promag H

Poids en lbs				
Diamètre nominal		Version compacte	Version séparée (sans câble)	
[mm]	[inch]		Capteur	Transmetteur
2	1/12"	8	4	7
4	1/8"	8	4	7
8	3/8"	8	4	7
15	½"	8	4	7
25	1"	9	6	7
40	1 ½"	11	10	7
50	2"	16	15	7
65	2 ½"	17	17	7
80	3"	38	37	7
100	4"	37	36	7
Transmetteur Promag (version compacte) : 3,9 lbs (Les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)				

Promag L (ASME/AWWA)

Poids en lbs					
Diamètre nominal		Version compacte[1]		Version séparée[1]	
[mm]	[inch]	ASME/AWWA		ASME/AWWA	
25	1"	ASME / Class 150	17,4	ASME / Class 150	13
32	1 ¼"		–		–
40	1 ½"		16,5		12,1
50	2"		16,8		12,3
65	2 ½"		–		–
80	3"		28,2		23,8
100	4"		35,5		31,1
125	5"		–		–
150	6"		53,8		49,4
200	8"		109		105
250	10"		166		161
300	12"		221		216
350	14"		302		298
375	15"		–		–
400	16"		370		366
450	18"		421		417
500	20"		503		498
600	24"		666		662
700	28"	AWWA / Class D	587	AWWA / Class D	582
750	30"		701		697
800	32"		845		840
900	36"		1036		1032
1000	40"		1294		1290
1050	42"		1477		1473
1200	48"		1987		1982
–	54"		2807		2803
1400	–		–		–
–	60"		3515		3510
1600	–		–		–
1650	66"		4699		4694
1800	72"		5662		5658
2000	78"		6864		6860
–	84"		8280		8275
2200	–		–		–
–	90"		10577		10573
2400	–		–		–
Transmetteur Promag (version compacte) : 4,0 lbs Transmetteur Promag (version séparée) : 6,8 lbs (Poids sans matériau d'emballage)					

1) Bride tournante / bride soudée DN > 300 (12")

Promag P (ASME/AWWA)

Poids en lbs						
Diamètre nominal		Version compacte		Version séparée (sans câble)		
[mm]	[inch]			Capteur		Transmetteur
25	1"	Class 150	13	Class 150	12	7
40	1 ½"		17		16	7
50	2"		20		19	7
80	3"		27		26	7
100	4"		32		31	7
150	6"		53		52	7
200	8"		96		95	7
250	10"		162		161	7
300	12"		239		238	7
350	14"		380		381	7
400	16"		448		448	7
450	18"		559		558	7
500	20"		625		624	7
600	24"		889		889	7
Transmetteur Promag (version compacte) : 3,9 lbs (Les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)						

Promag W (ASME/AWWA)

Poids en lbs						
Diamètre nominal		Version compacte		Version séparée (sans câble)		
[mm]	[inch]			Capteur		Transmetteur
25	1"	Class 150	13	Class 150	12	7
40	1 ½"		17		16	7
50	2"		20		19	7
80	3"		27		26	7
100	4"		32		31	7
150	6"		53		52	7
200	8"		96		95	7
250	10"		162		161	7
300	12"		239		238	7
350	14"		380		381	7
400	16"		448		448	7
450	18"		559		558	7
500	20"		625		624	7
600	24"		889		889	7
700	28"	Class D	878	Class D	878	7
–	30"		1011		1010	7
800	32"		1209		1208	7
900	36"		1760		1760	7
1000	40"		1981		1980	7
–	42"		2422		2421	7
1200	48"		3083		3083	7
–	54"		4847		4847	7
–	60"		5950		5949	7
–	66"		8155		8154	7
1800	72"		9037		9036	7
–	78"		10139		10139	7
Transmetteur Promag (version compacte) : 3,9 lbs (Les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)						

Matériaux

Promag D

- Boîtier du transmetteur : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
- Boîtier du capteur : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
- Tube de mesure : polyamide, joints toriques : EPDM
  (Agréments eau potable : WRAS BS 6920, ACS, NSF 61, KTW/W270)
- Electrodes : 1.4435 (316L)
- Disques de mise à la terre du Promag D en version entre brides : 1.4301 (304)
- Disques de mise à la terre du Promag D avec raccord fileté : 1.4301 (304)

Promag E

- Boîtier du transmetteur : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
- Boîtier du capteur
  – DN 15...300 (½...12") : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
  – DN 350...600 (14...24") : avec vernis protecteur
- Tube de mesure
  – DN ≤ 300 (12") : inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304L) (avec revêtement protecteur Al/Zn)
  – DN ≥ 350 (14") : inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304L) (avec vernis protecteur)
- Electrodes : 1.4435 (316L), Alloy C22
- Brides (avec vernis protecteur)
  – EN 1092-1 (DIN2501) : RSt37-2 (S235JRG2) ; Alloy C22 ; Fe 410W B
  – ASME : A105
  – JIS : RSt37-2 (S235JRG2) ; HII
- Joints : selon DIN EN 1514-1
- Disques de mise à la terre : 1.4435 (316L) ou Alloy C22

Promag H

- Boîtier du transmetteur : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
- Matériau de la fenêtre : verre ou polycarbonate
- Boîtier du capteur : inox 1.4301 (304)
- Kit de montage mural : inox 1.4301 (304)
- Tube de mesure : inox 1.4301 (304)
- Revêtement du tube de mesure : PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.1550, 3A)
- Electrodes : 1.4435 (316L) (en option : Alloy C22)
- Brides : raccords généralement en 1.4404 (316L)
- Joints
  – DN 2...25 : joint torique (EPDM, Viton, Kalrez), joints moulés (EPDM*, Viton, silicone*)
  – DN 40...100 : joint moulé (EPDM*, silicone*)
  * = USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A
- Rondelles de terre : 1.4435 (316L) (en option : Alloy C22)

Promag L

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

Promag P/W

- Boîtier du transmetteur : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
- Boîtier du capteur
  - DN 25...300 : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé
  - DN 350...2000 : avec vernis protecteur
- Tube de mesure
  - DN ≤ 300 : inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304L)
    (matériau de bride : acier au carbone avec revêtement protecteur Al/Zn)
  - DN ≥ 350 : inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304)
    (matériau de bride : acier au carbone avec vernis protecteur)
- Electrodes : 1.4435 (316L), Alloy C22
- Brides
  - EN 1092-1 (DIN2501) : RSt37-2 (S235JRG2) ; Alloy C22 ; FE 410 WB
    (DN ≤ 300 : avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN ≥ 350 avec vernis protecteur)
  - ASME : A105
    (DN ≤ 300 : avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN ≥ 350 avec vernis protecteur)
  - AWWA (uniquement Promag W) : 1.0425 (avec vernis protecteur)
  - JIS : RSt37-2 (S235JRG2) ; HI I; 1.0425
    (DN ≤ 300 : avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN ≥ 350 avec vernis protecteur)
  - AS 2129 :
    - (DN 25, 80, 100, 150...1200) A105 ou RSt37-2 (S235JRG2)
    - (DN 50, 80, 350, 400, 500) A105 ou St44-2 (S275JR)
      (DN ≤ 300 : avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN ≥ 350 avec vernis protecteur)
  - AS 4087 : A105 ou St44-2 (S275JR)
    (DN ≤ 300 : avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN ≥ 350 avec vernis protecteur)
- Joints : selon DIN EN 1514-1
- Disques de mise à la terre : 1.4435 (316L) ou Alloy C22

Electrodes

Promag D

- 2 électrodes de mesure du signal

Promag E/L/P/W

- 2 électrodes de mesure du signal
- 1 électrode DPP pour la détection présence produit/tube vide
- 1 électrode de référence pour la compensation de potentiel

Promag H

- 2 électrodes de mesure du signal
- 1 électrode DPP pour la détection présence produit/tube vide, pas pour DN 2...8 (1/12...½")

Raccord process

Promag D en version entre brides

La version entre brides est compatibles avec les raccords process suivants :
- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220

Promag D avec raccord fileté

- DIN ISO 228, filetage G"
- ANSI/ASME B1.20, filetage NPT"

Promag E

Raccord à bride :
- EN 1092-1 (DIN 2501), DN ≤ 300 (12") forme A, DN ≥ 350 (14") forme B (dimensions selon DIN 2501, DN 65 PN 16 et DN 600 (24") PN 16 exclusivement selon EN 1092-1)
- ASME B16.5
- JIS B2220

Promag H

Avec joint torique :
- Bride EN (DIN), ASME, JIS
- Filetage

Avec joint moulé:
- Manchon à souder EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS
- TriClamp L14 AM7
- Raccord DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145
- Bride DIN 11864-2

Promag L

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

Promag P/W

Raccordements par bride :
- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - DN ≤ 300 = Forme A
  - DN ≥ 350 = Forme B
  - DN 65 PN 16 et DN 600 PN 16 exclusivement selon EN 1092-1
- ASME
- AWWA (uniquement Promag W)
- JIS
- AS

Rugosité de surface

Toutes les indications se rapportent à des pièces en contact avec le produit.
- Electrodes en inox, 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) : 0,3...0,5 µm (11,8...19,7 µin)
- Revêtement du tube de mesure avec PFA : ≤ 0,4 µm (15,7 µin)
- Raccord process en inox (Promag H) :
  - avec joint torique : ≤ 1,6 µm (63 µin)
  - avec joint aseptique : ≤ 0,8 µm (31,5 µin)
  - en option : ≤ 0,38 µm (15 µin)

10.11 Utilisation

Configuration sur site

Eléments d'affichage
- Affichage LCD : non éclairé, à deux lignes de 16 caractères chacune
- Affichage (mode de fonctionnement) préconfiguré : débit volumique et état des compteurs
- 1 totalisateur

Remarque !
Pour des températures ambiantes inférieures à −20°C (−4°F), la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

Eléments de configuration

Configuration sur site à l'aide de trois touches (⊟ ⊞ Ⓔ)

Configuration à distance

Configuration via protocole HART et FieldCare

10.12 Certificats et agréments

Marquage CE

Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.

Marquage C-Tick

Le système de mesure satisfait aux exigences CEM de la “Australian Communications Authority (ACMA)”.

Agrément Ex

Votre agence Endress+Hauser vous fournira toutes les informations relatives aux versions Ex disponibles (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI, etc). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande.

Compatibilité alimentaire

Promag D/E/L/P/W

Pas d'agrément ou de certificat correspondant

Promag H

- Agrément 3A et certifié EHEDG
- Joints : conformes FDA (sauf joints Kalrez)

Agrément eau potable

Promag D/L/W

- WRAS BS 6920
- ACS
- NSF 61
- KTW/W270

Promag E/H/P

Pas d'agrément eau potable

Directive des équipements sous pression (DESP)

Promag D/L

Pas de directive des équipements sous pression

Promag E/H/P/W

Les appareils peuvent être commandés avec ou sans DESP (Directive des équipements sous pression). Si un appareil avec DESP est requis, ceci doit être commandé de manière explicite. Pour les appareils avec des diamètres nominaux inférieurs ou égaux à DN 25 (1") ceci n'est ni possible ni nécessaire.

- Avec le marquage PED/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser certifie la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'annexe I de la Directive des équipements sous pression 97/23/CE.
- Les appareils munis de ce marquage (avec DESP) sont appropriés pour les types de produits suivants :
  Fluides des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure ou égale à 0,5 bar (7,3 psi)
- Les appareils sans ce marquage (sans DESP) ont été conçus et fabriqués selon les bonnes pratiques de l'ingénierie. Ils satisfont aux exigences de l'article 3 section 3 de la Directive des équipements sous pression 97/23/CE. Leur domaine d'application est représenté dans les diagrammes 6 à 9 de l'annexe II de la Directive des équipements sous pression 97/23/CE.

Normes et directives externes

- EN 60529 :
  Protection par le boîtier (code IP).
- EN 61010-1
  Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.
- CEI/EN 61326
  Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- ASME/ISA-S82.01
  Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment - General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II.
- CAN/CSA-C22.2 (No. 1010.1-92)
  Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category I.

10.13 Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :
- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com → Cliquez sur "Corporate" → Sélectionnez votre pays → Cliquez sur "Products" → Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche → Ouvrez la page produit → Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : www.endress.com/worldwide



Remarque !
Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits
- Données de configuration mises à jour quotidiennement
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

10.14 Accessoires

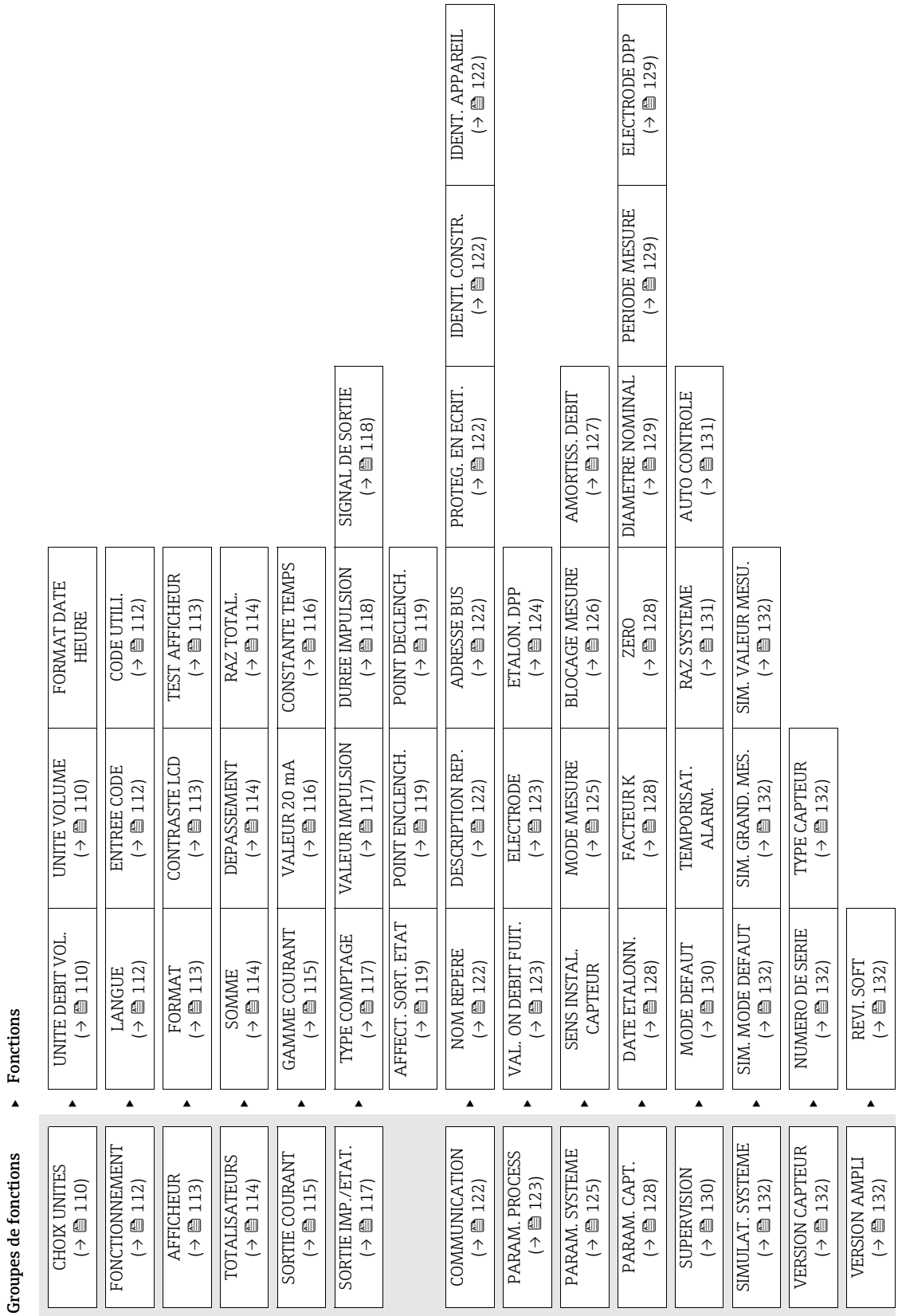
Différents accessoires disponibles pour le transmetteur et le capteur peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser → 🖹 72.
Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

10.15 Documentation complémentaire

- Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA00005D)
- Information technique Promag 10D (TI00081D)
- Information technique Promag 10E (TI01160D)
- Information technique Promag 10H (TI00095D)
- Information technique Promag 10L (TI00100D)
- Information technique Promag 10W (TI00094D)
- Information technique Promag 10D (TI00093D)

11 Annexe

11.1 Représentation de la matrice de programmation



11.2 Groupe CHOIX UNITES

Description des fonctions CHOIX UNITES	
Dans ce groupe de fonctions on peut sélectionner l'unité souhaitée et affichée pour la grandeur de mesure.	
UNITE DEBIT VOL.	Sélection de l'unité souhaitée et affichée pour le débit volumique. L'unité sélectionnée ici est également valable pour : ▪ Affichage débit volumique ▪ Sortie courant ▪ Sortie état (seuil pour débit volumique, sens d'écoulement) ▪ Débit de fuite **Sélection :** *Métrique* : Centimètre cube → cm^3/s ; cm^3/min ; cm^3/h ; $cm^3/jour$ décimètre cube → dm^3/s ; dm^3/min ; dm^3/h ; $dm^3/jour$ mètre cube → m^3/s ; m^3/min ; m^3/h ; $m^3/jour$ Millilitre → ml/s ; ml/min ; ml/h ; ml/jour Litre → l/s ; l/min ; l/h ; l/jour Hectolitre → hl/s ; hl/min ; hl/h ; hl/jour Mégalitre → Ml/s ; Ml/min ; Ml/h ; Ml/jour *US* : Cubic centimeter → cc/s; cc/min; cc/h; cc/day Acre foot → af/s; af/min; af/h; af/day Cubic foot → ft3/s; ft3/min; ft3/h; ft3/day Fluid ounce → oz f/s; oz f/min; oz f/h; oz f/day Gallon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/day Kilo gallons → kgal/s; kgal/min; kgal/h; kgal/day Million gallons → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/day Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day *Imperial*: Gallon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/day Mega gallon → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/day Barrel (beer: 36,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day **Réglage usine** : en fonction du diamètre nominal et du pays (dm^3/min...m^3/h ou US-gal/min), correspond au réglage usine de la valeur de fin d'échelle → 🖹 133
UNITE VOLUME	Sélection de l'unité souhaitée et affichée pour le volume. L'unité sélectionnée ici est également valable pour : ▪ Affichage de l'état du totalisateur ▪ Unité totalisateur ▪ Valeur des impulsions (par ex. m^3/p) **Sélection**: *Métrique* → cm^3 ; dm^3 ; m^3 ; ml ; l ; hl ; Ml *US* → cc; af; ft3; oz f; gal; Mgal; bbl (normal fluids); bbl (beer); bbl (petrochemicals); bbl (filling tanks) *Imperial* → gal; Mgal; bbl (beer); bbl (petrochemicals) **Réglage usine** : en fonction du diamètre nominal et du pays (dm^3...m^3 ou US-gal) correspond au réglage usine Unité totalisateur .→ 🖹 133

Description des fonctions CHOIX UNITES	
FORMAT DATE HEURE	Dans cette fonction vous sélectionnez le format de la date et de l'heure. L'unité sélectionné ici est valable pour l'affichage de la date d'étalonnage actuelle (fonction DATE ETALONN. → 🖹 128 **Sélection** JJ.MM.AA 24H MM/JJ/AA12H A/P JJ.MM.AA 12H A/P MM/JJ/AA 24H **Réglage usine** JJ.MM.AA 24H (Unités SI) MM/JJ/AA 12H A/P (Unités US)

11.3 Groupe FONCTIONNEMENT

Description de fonction FONCTIONNEMENT	
LANGUE	Sélection de la langue souhaitée pour l'affichage de tous les textes, paramètres et messages. **Sélection**: ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO **Réglage usine** : en fonction du pays, voir réglage usine → 133 Remarque ! En appuyant simultanément sur les touches ⊕⊖au lancement, c'est "ENGLISH" qui est réglé par défaut.
ENTREE CODE	Toutes les données du système sont protégées contre une modification intempestive. C'est uniquement après entrée d'un code dans cette fonction que la programmation est libérée et que les réglages de l'appareil sont modifiables. Si dans une fonction quelconque on active les éléments de commande ⊕⊖, le système de mesure passe automatiquement à cette fonction et dans l'affichage apparaît une demande d'entrée de code (la programmation étant verrouillée). Vous pouvez activer la programmation par l'entrée de votre code personnel (**réglage usine = 10**, voir fonction CODE UTILISATEUR) **Entrée** : Nombre à max. 4 digits : 0 ...9999 Remarque ! ▪ Après un retour à la position HOME, les niveaux de programmation sont automatiquement verrouillés si aucune des touches n'est activée après 60 secondes. ▪ La programmation peut également être verrouillée par l'entrée dans cette fonction d'un nombre quelconque (différent du code client). ▪ Si vous n'avez plus accès à votre code personnel, le service après-vente E+H peut vous aider à le retrouver.
CODE UTILI.	Entrée du code personnel permettant de déverrouiller la programmation. **Entrée :** 0 ...9999 (nombre à max. 4 digits) **Réglage usine :** 10 Remarque ! ▪ Cette fonction apparaît uniquement si dans la fonction ENTREE CODE on a entré le code client. ▪ Avec le code "0" on déverrouille toujours la programmation. ▪ La modification de ce code est possible uniquement après déverrouillage de la programmation. Si la programmation est verrouillée, cette fonction n'est pas disponible, et de ce fait l'accès au code personnel par d'autres personnes est exclu.

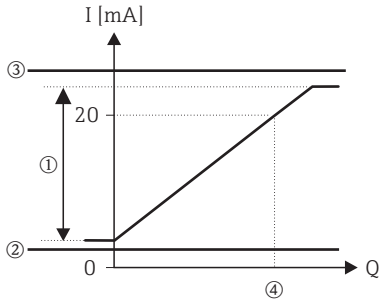
11.4 Groupe INTERFACE UTILI.

Description des fonctions INTERFACE UTILI.	
FORMAT	Détermination du nombre max. de décimales de la valeur affichée sur la ligne principale. **Sélection** : XXXXX. XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX **Réglage usine** : X.XXXX ✎ Remarque ! ▪ Le réglage effectué ici n'influence que l'affichage mais aucunement la précision de calcul propre au système. ▪ En fonction du réglage et de l'unité de mesure choisis ici, il n'est pas toujours possible d'afficher le nombre de décimales calculé par l'appareil. Dans un tel cas, il apparaît une flèche entre la valeur mesurée et l'unité de mesure (par ex. 1,2 l/h), ce qui signifie que le système de mesure calcule avec davantage de décimales que celles qui peuvent être affichées.
CONTRASTE LCD	Dans cette fonction vous pouvez régler de manière optimale le contraste de l'affichage en fonction des conditions environnantes (température ambiante). **Entrée** : 10...100% **Réglage usine** : 50%
TEST AFFICHEUR	Vérification du bon fonctionnement de l'affichage local et de ses pixels. **Sélection** : ARRET MARCHE **Réglage usine** : ARRET **Déroulement du test :** 1. Lancement du test par activation de la sélection "MARCHE". 2. Tous les pixels de la ligne principale et de la ligne supplémentaire sont obscurcis pendant au moins 0,75 secondes 3. La ligne principale et la ligne supplémentaire indiquent pendant au moins 0,75 secondes la valeur 8 dans chaque case d'affichage 4. La ligne principale et la ligne supplémentaire indiquent pendant au moins 0,75 secondes la valeur 0 dans chaque case d'affichage 5. Dans la ligne principale, la ligne additionnelle et la ligne d'information on n'a pas d'affichage (affichage vide) A la fin du test l'affichage revient à son état d'origine et indique la sélection ARRET.

11.5 Groupe TOTALISATEURS

Description de fonctions TOTALISATEURS	
SOMME	Affichage des grandeurs de mesure totalisées par le totalisateur depuis le début de la mesure. Cette valeur peut être positive ou négative. ▪ Sens d'écoulement et/ou ▪ Réglage dans la fonction MODE MESURE → 🖹 125 **Affichage** : Nombre à virgule flottante à max. 6 digits y compris signe et unité (par ex. 15467,4 m^3) ✎ Remarque ! ▪ Le comportement du totalisateur lors de l'apparition d'un défaut est déterminé dans la fonction centrale "MODE DEFAUT" → 🖹 130. ▪ L'unité du totalisateur est déterminée dans la fonction UNITE VOLUME → 🖹 110.
DEPASSEMENT	Affichage des grandeurs de mesure totalisées par le totalisateur depuis le début de la mesure. Le débit totalisé est représenté par un nombre à virgule flottante à max. 7 digits. Les valeurs supérieures (>9'999'999) peuvent être lues dans cette fonction sous la forme de dépassements. La quantité réelle découle de la somme de la fonction DEPASSEMENT et de la valeur affichée dans la fonction SOMME. **Exemple :** Affichage pour deux dépassements : 2 E7 dm^3 (= 20'000'000 dm^3) Valeur affichée dans la fonction "SOMME" = 196'845 dm^3 Total réel = 20'196'845 dm^3 **Affichage** : Nombre entier avec puissance de dix, y compris signe et unité, par ex. 2 E7 dm^3
RAZ TOTAL.	Remise à zéro de la somme et du dépassement du totalisateur (= RESET). **Sélection** : NON OUI **Réglage usine** : NON

11.6 Groupe SORTIE COURANT

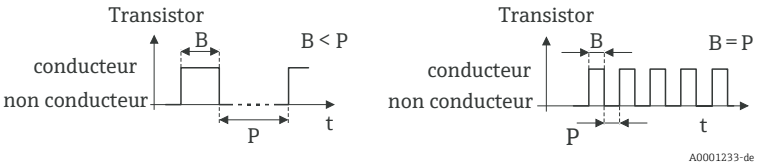
Description des fonctions SORTIE COURANT	
Remarque ! **Les fonctions du groupe SORTIE COURANT sont disponibles uniquement si dans la fonction ADRESSE BUS → 122 on a entré la valeur "0".**	
GAMME COURANT	Détermination de la gamme de courant. On peut choisir entre un comportement de la sortie courant selon la recommandation NAMUR (max. 20,5 mA) ou un dépassement jusqu'à max. 25 mA. **Sélection** : ARRET (OFF) 4-20 mA (25 mA) 4-20 mA (25 mA) HART 4-20 mA NAMUR 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA US 4-20 mA HART US **Réglage usine** : 4-20 mA HART NAMUR **Gamme de courant, gamme de travail et niveau du signal de panne**  A0005392 *A = gamme de service* *1 = gamme de service* *2 = signal de panne inférieur* *3 = signal de panne supérieur* *4 = valeur de fin d'échelle mise à l'échelle* *Q = débit* Remarque ! ▪ Si la valeur mesurée se situe en dehors de la gamme de mesure (défini dans la fonction VALEUR 20 mA, → 116), un message d'avertissement est généré. ▪ Le comportement de la sortie courant lors de l'apparition d'un défaut est déterminé dans la fonction centrale "MODE DEFAUT" .→ 130

A	①	②	③
OFF	4 mA	-	-
4-20 mA (25 mA)	4 - 24 mA	2	25
4-20 mA (25 mA) HART	4 - 24 mA	2	25
4-20 mA NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6
4-20 mA HART NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6
4-20 mA US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6
4-20 mA HART US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6

Description des fonctions SORTIE COURANT	
VALEUR 20 mA	Dans cette fonction on attribue une valeur au courant 20mA. Des valeurs positives et négatives sont admissibles. L'étendue de mesure souhaitée est définie par la détermination de VALEUR 20 mA. L'attribution est valable en mode mesure SYMETRIE voir → 🖹 125 pour les deux sens d'écoulement, en mode mesure STANDARD uniquement pour le sens d'écoulement choisi. **Entrée** : nombre à virgule flottante à 5 digits avec signe **Réglage usine** : en fonction du diamètre nominal et du pays, [valeur] / [dm^3...m^3 ou US-gal... US-Mgal] correspond au réglage usine pour la valeur de fin d'échelle → 🖹 133. ✎ Remarque ! ▪ L'unité correspondante est reprise du groupe CHOIX UNITES → 🖹 110. ▪ La valeur pour 4 mA correspond toujours au débit nul (0 [unité]). Cette valeur est fixe et ne peut être modifiée.
CONSTANTE TEMPS	Dans cette fonction on détermine, par le choix de la constante de temps, si le signal sortie fréquence réagit très rapidement aux fluctuations des grandeurs de mesure (faible constante de temps) ou de manière amortie (grande constante de temps). **Entrée** : Nombre à virgule fixe 0,01...100,00 s **Réglage usine** : 1,00 s

11.7 Groupe SORTIE IMP./ETAT

Description de fonctions SORTIE IMPULSION/ETAT	
TYPE COMPTAGE	Configuration de la sortie comme sortie impulsion ou sortie état. Selon la sélection, différentes fonctions sont disponibles dans ce groupe. **Sélection** : ARRET IMPULSION ETAT **Réglage usine** : IMPULSION
VALEUR IMPULSION	✎ Remarque ! Cette fonction est disponible uniquement, si dans la fonction MODE DE FONCTION on a choisi IMPULSION. Détermination de la quantité écoulée qui déclenche l'émission d'une impulsion lorsqu'elle est atteinte. Un totalisateur externe permet de totaliser ces impulsions et de définir ainsi le débit total depuis le début. L'attribution est valable en mode mesure SYMETRIE voir → 🖹 125pour les deux sens d'écoulement, en mode mesure STANDARD uniquement pour le sens d'écoulement positif. **Entrée** : nombre à virgule flottante à 5 digits [unité] **Réglage usine** : en fonction du diamètre nominal et du pays, [valeur] / [dm^3...m^3 ou US-gal] / impulsion correspond au réglage usine pour la valeur de l'impulsion → 🖹 133 ✎ Remarque ! L'unité correspondante est reprise du groupe CHOIX UNITES.

Description de fonctions SORTIE IMPULSION/ETAT	
DUREE IMPULSION	Remarque ! Cette fonction est disponible uniquement, si dans la fonction MODE DE FONCTION on a choisi IMPULSION. Entrée de la durée maximale des impulsions de sortie. **Entrée :** 5...2000 ms **Réglage usine :** 100 ms L'édition des impulsions se fait toujours à l'aide de la durée des impulsions (B) entrée dans cette fonction. Les pauses (P) entre les différentes impulsions sont automatiquement adaptées, elles correspondent cependant au minimum à la durée des impulsion (B = P).  P = Pauses entre les différentes impulsions B = Largeur impulsion (la représentation ci-dessus est valable pour des impulsions positives) Attention ! Si le nombre des impulsions est trop important pour pouvoir éditer les impulsions avec la durée choisie (voir fonction VALEUR IMPULSION à la → 117), on obtient une mémorisation temporaire (mémoire d'impulsion). Si la mémoire d'impulsion comporte plus d'impulsions qu'il n'est possible d'éditer en 4 secondes, on obtient le message d'erreur système GAMME IMPULSIONS. Remarque ! ▪ Sélectionner lors de l'entrée de la durée des impulsions une valeur qui puisse être traitée par un compteur raccordé (par ex. compteurs mécaniques, API, etc). ▪ Le comportement de la sortie impulsion lors de l'apparition d'un défaut est déterminé dans la fonction centrale "MODE DEFAUT" .→ 130
SIGNAL DE SORTIE	Remarque ! Cette fonction est disponible uniquement, si dans la fonction MODE DE FONCTION on a choisi IMPULSION. Dans cette fonction on peut configurer la sortie de manière à ce qu'elle puisse être reliée à un totalisateur externe. Selon l'application on pourra choisir le sens des impulsions. **Sélection** : PASSIF - POSITIF PASSIF - NEGATIF **Réglage usine** : PASSIF - NEGATIF

Description de fonctions SORTIE IMPULSION/ETAT	
AFFECT. SORT. ETAT	Remarque ! Cette fonction est disponible uniquement, si dans la fonction TYPE COMPTAGE on a choisi ETAT. Configuration de la sortie état. **Sélection** : MARCHE (Fonctionnement) MESSAGE ALARME MESSAGE AVERTISSEMENT MESSAGE ALARME ou AVERTISSEMENT DPP (détection présence produit, uniquement si active) SENS D'ECOULEMENT SEUIL DEBIT VOL. **Réglage usine** : MESSAGE ALARME Remarque ! ▪ La sortie état adopte un comportement courant repos, c'est à dire qu'en cours de fonctionnement normal, la sortie est fermée (transistor conducteur). ▪ Tenir compte des représentations et informations complémentaires concernant le comportement de la sortie état → 121.
POINT ENCLENCH.	Remarque ! Cette fonction est disponible uniquement si dans la fonction AFFECT. SORT. ETAT, on a choisi SEUIL ou SENS ECOULEMENT. Affecter une valeur au point d'enclenchement (sortie état est attirée). La valeur peut être égale, inférieure ou supérieure au point de déclenchement. Des valeurs positives et négatives sont admissibles. **Entrée** : nombre à virgule flottante à 5 digits [unité] **Réglage usine** : 0 [unité] Remarque ! ▪ L'unité correspondante est reprise du groupe CHOIX UNITES. ▪ Pour l'édition du sens d'écoulement on ne dispose que du point d'enclenchement (pas du point de déclenchement). Lors de l'entrée d'une valeur différente du débit nul (par ex. 5), la différence entre le débit nul et la valeur entrée correspond à la demie hystérésis.
POINT DECLENCH.	Remarque ! Cette fonction est disponible uniquement si dans la fonction AFFECT. SORT. ETAT, on a choisi SEUIL. Affecter une valeur au point d'enclenchement (sortie état est retombée). La valeur peut être égale, inférieure ou supérieure au point d'enclenchement. Des valeurs positives et négatives sont admissibles. **Entrée** : nombre à virgule flottante à 5 digits [unité] **Réglage usine** : 0 [unité] Remarque ! ▪ L'unité correspondante est reprise du groupe CHOIX UNITES. ▪ Si, dans la fonction MODE MESURE, on a sélectionné SYMETRIE et si l'on a entré pour les points d'enclenchement et de déclenchement des valeurs avec des signes différents, on obtient le message d'avertissement "GAMME D'ENTREE DEPASSEE".

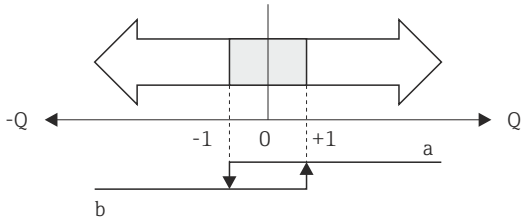
11.7.1 Explications quant au comportement de la sortie état

Généralités

Si vous avez configuré la sortie état pour "SEUIL" ou "SENS ECOULEMENT", vous pouvez déterminer, dans les fonctions POINT ENCLENCH. et POINT DECLENCH., les points de commutation nécessaires à cette fin. Si la grandeur de mesure correspondante atteint ces valeurs prédéfinies, la sortie relais commute comme représenté dans les schémas ci-dessous.

Sortie état configurée pour sens d'écoulement

Point de déclenchement/point d'enclenchement



A0001236

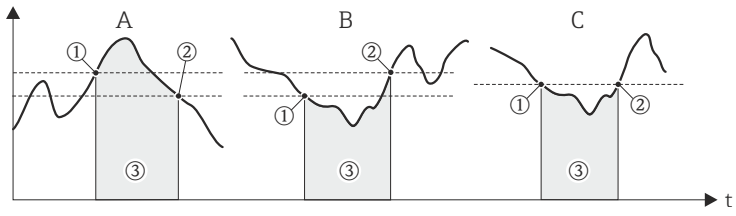
a = sortie état fermée passante
b = sortie état ouverte bloquée

La valeur entrée dans la fonction POINT ENCLENCH. définit en même temps le point de commutation pour le sens d'écoulement positif et négatif. Si le point de commutation est par ex. = 1 m3/h, le transistor retombe uniquement à −1 m3/h et est à nouveau attiré à +1 m3/h. Si une commutation directe est souhaitée (pas d'hystérésis), régler le point de commutation sur la valeur = 0. Si la suppression du débit de fuite n'est pas utilisée, il est recommandé de régler l'hystérésis sur une valeur supérieure ou égale au débit de fuite.

Sortie état configurée pour seuil

La sortie état commute dès que la grandeur de mesure actuelle dépasse par excès ou par défaut un point de commutation donné.

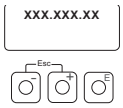
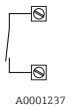
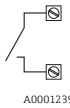
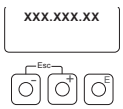
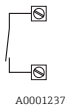
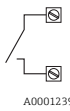
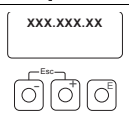
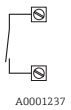
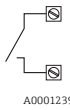
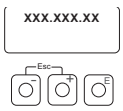
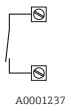
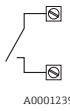
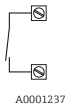
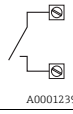
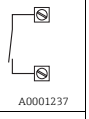
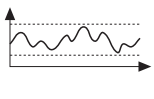
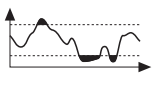
Application : Surveillance de débit ou de techniques limites.



A0001235

- A = Sécurité maximale :
  1 POINT ENCLENCH. > 2 POINT DECLENCH.
- B = Sécurité minimale :
  1 POINT DECLENCH. < 2 POINT ENCLENCH.
- C = Sécurité minimale :
  m POINT DECLENCH. = n POINT ENCLENCH. (cette configuration doit être évitée)
- 3 = Relais retombé (sans tension)

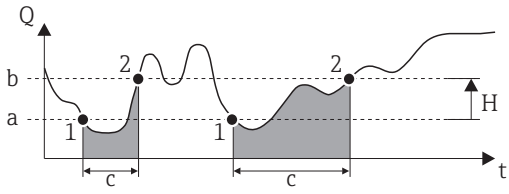
11.7.2 Mode de commutation sortie état

Fonction	Etat	Comportement collecteur ouvert (Transistor)
MARCHE (Fonctionnement)	Système OK 	conducteur  A0001237
	Système arrêté (coupure de l'alimentation) 	non conducteur  A0001239
Message alarme	Système OK 	conducteur  A0001237
	(Erreur système ou process) Alarme → Mode défaut entrées/sorties et totalisateurs 	non conducteur  A0001239
Message avertissement	Système OK 	conducteur  A0001237
	(Erreur système ou process) Avertissement → Poursuite de la mesure 	non conducteur  A0001239
Message alarme ou message avertissement	Système OK 	conducteur  A0001237
	(Erreur système ou process) Alarme → Mode défaut ou Avertissement → Poursuite de la mesure 	non conducteur  A0001239
Détection présence produit (DPP)	Tube de mesure rempli 	conducteur  A0001237
	Tube de mesure partiellement rempli / tube vide 	non conducteur  A0001239
Sens d'écoulement	Positif  A0001241	conducteur  A0001237
	Négatif  A0001242	non conducteur  A0001239
Seuil débit vol.	Seuil non dépassé par excès ou par défaut  A0001243	conducteur  A0001237
	Seuil dépassé par excès ou par défaut  A0001244	non conducteur  A0001239

11.8 Groupe COMMUNICATION

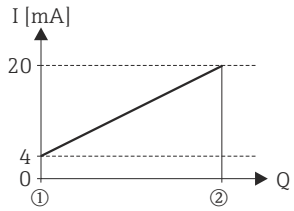
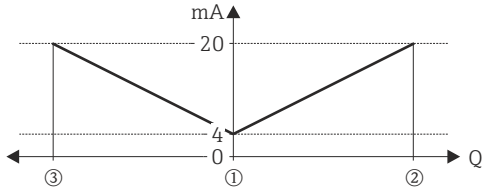
Description de fonctions COMMUNICATION	
✎ **Remarque !** **Le groupe Communication est visible uniquement si dans la fonction GAMME COURANT, on a sélectionné HART.**	
NOM REPERE	Dans cette fonction on peut affecter une désignation de point de mesure à l'appareil. Cette description de point de mesure peut être éditée ou lue via l'affichage local ou le protocole HART. **Entrée** : Texte à max. 8 digits, sélection : A-Z, 0-9, +,-, tiret bas, espace, point **Réglage usine** : "_ _ _ _ _ _ _ _" (sans texte)
DESCRIPTION REP.	Dans cette fonction on peut affecter une description de point de mesure à l'appareil. Cette description de point de mesure peut être éditée ou lue via l'affichage local ou le protocole HART. **Entrée** : Texte à max. 16 digits, sélection : A-Z, 0-9, +,-, tiret bas, espace, point **Réglage usine** : "_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _" (sans texte)
ADRESSE BUS	Dans cette fonction on détermine l'adresse par le biais de laquelle doit avoir lieu un échange de données via protocole HART. **Entrée** : 0...15 **Réglage usine** : 0 ✎ Remarque ! Pour les adresses 1...15 on aura un courant constant forcé à 4 mA.
PROTEG. EN ECRIT.	Dans cette fonction peut être activée la protection en écriture HART. **Sélection** : ARRET = fonction affichable/lisible via protocole HART MARCHE = protocole HART protégé en écriture (uniquement lisible) **Réglage usine** : ARRET
IDENTI. CONSTR.	Affichage du numéro de fabricant dans un format décimal. **Affichage** : – Endress+Hauser 17 (≙ 11 hex) pour Endress + Hauser
IDENT. APPAREIL	Affichage de l'ID des appareils dans un format hexadécimal. **Affichage** : 45 hex (≙ 69 dez) pour Promag 10

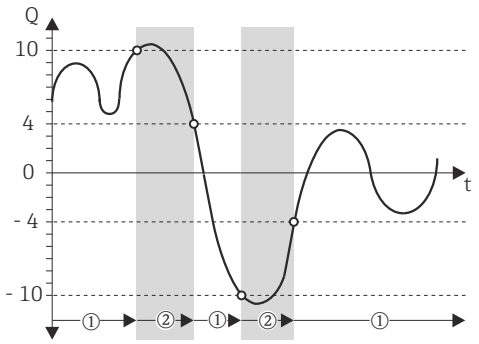
11.9 Groupe PARAM. PROCESS

Description de fonctions PARAM. PROCESS	
VAL. ON DEBIT FUIT.	Entrée du point d'enclenchement de la suppression des débits de fuite. Si une valeur différente de 0 est entrée, la suppression de débits de fuite devient active. Si la suppression des débits de fuite est active, le signe du débit est mis en valeur dans l'affichage. **Entrée** : nombre à virgule flottante à 5 digits [unité] **Réglage usine** : en fonction du diamètre nominal et du pays, [valeur] / [dm^3...m^3 ou US-gal] correspond au réglage usine pour le débit de fuite → 🖹 133 ✎ Remarque ! L'unité correspondante est reprise du groupe CHOIX UNITES. Le point de déclenchement est entré sous forme d'une valeur d'hystérésis positive, fixée à 50% du point d'enclenchement.  A0001245 *Q* *Débit [volume/temps]* *t* *Temps* *H* Hystérésis *a* *POINT ENCLENCH./POINT DECLENCH. = 200 dm^3/h* *b* *Point déclenchement débit de fuite = 50%* *c* *Suppression débits de fuite active* *1* *Suppression débits de fuite est activée à 200 dm^3/h* *2* *Suppression débits de fuite est désactivée à 300 dm^3/h*
DPP	Activation de la détection présence produit (DPP). **Sélection** : ARRET MARCHE (détection présence produit) **Réglage usine** : ARRET ✎ Remarque ! ▪ La sélection MARCHE est disponible uniquement si le capteur est équipé d'une électrode DPP. ▪ La fonction DPP est désactivée à la livraison (sélection = ARRET) et doit le cas échéant être activée. ▪ Avant livraison, l'appareil de mesure est étalonné avec de l'eau (500 µS/cm). Si le produit s'écarte de cette conductivité, il faut procéder sur site à un étalonnage tube vide et tube plein. ▪ Il faut disposer de coefficients d'étalonnage valables pour l'activation de cette fonction (sélection MARCHE). ▪ Les messages d'erreur suivants sont affichés dans le cas d'un étalonnage tube vide ou tube plein erroné : ▪ ETALON. PLEIN = VIDE : Les valeurs d'étalonnage pour tube vide et tube plein sont identiques. ▪ ETALON. INCORRECT : Un étalonnage n'est pas possible étant donné que les valeurs de conductivité du produit se situent en dehors de la gamme autorisée. ▪ Dans de tels cas, il faut répéter l'étalonnage tube vide et tube plein !

Description de fonctions PARAM. PROCESS	
MODE DPP (suite)	**Remarques quant à la détection présence produit (DPP)** ▪ Seul un tube de mesure entièrement rempli garantit une mesure correcte du débit. Avec la DPP, détection présence produit, il est possible de surveiller cet état en permanence. ▪ Un tube vide ou partiellement plein correspond à une erreur de process. En usine il a été défini qu'un message d'avertissement est émis et que cette erreur process n'a aucun effet sur les sorties. ▪ L'erreur de process DPP peut être émise par le biais de la sortie état configurable. **Comportement en cas de tube partiellement rempli** Si la DPP est active et réagit en présence d'un tube de mesure partiellement rempli ou vide, on obtient dans l'affichage le message d'avertissement "TUBE VIDE" et un débit zéro est affiché. En cas de remplissage partiel du tube de mesure et de DPP non active, le comportement dans des installations à structure identique peut être totalement différent. ▪ Affichage de débit instable ▪ Débit nul ▪ Valeurs de débit trop élevées
ETALONNAGE DPP	Dans cette fonction on peut activer un étalonnage pour un tube de mesure vide ou plein. **Sélection** : ARRET ETALON. DPP TUBE VIDE ETALON. DPP TUBE PLEIN **Réglage usine** : ARRET ✎ Remarque ! Une description précise de la procédure pour un étalonnage DPP tube vide/tube plein figure à la → 🖹 70.

11.10 Groupe PARAM. SYSTEME

Description de fonctions PARAM. SYSTEME	
SENS INSTAL. CAPTEUR	Dans cette fonction on peut modifier le signe de la grandeur de débit le cas échéant. **Sélection** : POSITIF (débit dans le sens de la flèche) NEGATIF (débit dans le sens contraire de la flèche) **Réglage usine** : POSITIF ✎ Remarque ! Définir le sens d'écoulement réel du produit en fonction du sens de la flèche sur le capteur (plaque signalétique).
MODE MESURE	Sélection du mode de mesure pour toutes les sorties et le totalisateur interne. **Sélection** : STANDARD SYMETRIE **Réglage usine** : STANDARD Aux pages suivantes vous trouverez une description détaillée du comportement des différentes sorties et du totalisateur interne pour chaque mode de mesure correspondant. **Sortie courant** STANDARD Seules les parts de débit pour le sens d'écoulement choisi (valeur de fin d'échelle positive ou négative (2) = sens d'écoulement) sont affichées. Les parts de débit en sens contraire ne sont pas prises en compte (suppression). Exemple pour la sortie courant :  A0001248 SYMETRIE Les signaux de la sortie courant sont indépendants du sens d'écoulement (valeur absolue de la grandeur de mesure). La "VALEUR 20mA" (3) (par ex. flux retour) correspond à la VALEUR 20mA (2) recopiée (par ex. débit). Les parts de débit positive et négative sont prises en compte. Exemple pour la sortie courant :  A0001249 ✎ Remarque ! Le sens d'écoulement peut être affiché par le biais de la sortie état configurable.

Description de fonctions PARAM. SYSTEME	
MODE MESURE (suite)	**Sortie impulsion** STANDARD Seules les parts de débit du sens d'écoulement positif sont affichées. Les parts négatives ne sont pas prises en compte. SYMETRIE La valeur absolue des parts de débit positives et négatives est prise en compte. **Sortie état** ✎ Remarque ! Les indications sont valables uniquement si dans la fonction AFFECT. ETAT on a sélectionné SEUIL. STANDARD Le signal de sortie relais commute aux points définis. SYMETRIE Le signal de sortie état commute aux points de commutation définis indépendamment du signe entré. Si un point de commutation a été défini avec un signe positif, le signal de sortie état commute dès que la valeur en sens négatif (avec signe négatif) a été atteinte (voir fig.). Exemple pour le mode mesure SYMETRIE Point d'enclenchement : Q = 4 Point de déclenchement : Q = 10 1 = sortie état fermée (conductrice) 2 = sortie état désactivée (non conductrice)  A0001247 **Totalisateur** STANDARD Seules les parts de débit positives sont affichées. Les parts négatives ne sont pas prises en compte. SYMETRIE Les parts de débit positives et négatives sont additionnées. C'est à dire on établit le débit net dans le sens de l'écoulement
BLOCAGE MESURE	Dans cette fonction on peut interrompre l'exploitation de grandeurs de mesure. Ceci peut être judicieux pour les process de nettoyage d'une conduite. L'amortissement du système agit sur toutes les fonctions et sorties de l'appareil. **Sélection** : ARRET MARCHE → Le signal émis est réglé sur la valeur "DEBIT NUL". **Réglage usine** : ARRET

Description de fonctions PARAM. SYSTEME	
AMORTISS. DEBIT	Dans cette fonction on peut régler la profondeur de filtrage du filtre digital. Ceci permet de réduire la sensibilité du signal de mesure par rapport à des pics parasites (par ex. teneur en particules solides élevée, bulles de gaz, etc). Le temps de réaction du système de mesure augmente avec le réglage du filtre. **Entrée** : 0 ...4 **Réglage usine** : 3 ✎ Remarque ! ▪ L'amortissement du système agit sur toutes les fonctions et sorties de l'appareil. ▪ L'amortissement est d'autant plus élevé que la valeur réglée est grande (temps de réponse plus important).

11.11 Groupe PARAM. CAPTEUR

Toutes les données du capteur sont réglées en usine (facteur d'étalonnage, zéro, diamètre nominal, etc).

Attention !
Ces données ne doivent en principe pas être modifiées sous peine d'influencer de nombreuses fonctions de l'installation de mesure, notamment la précision. Les fonctions décrites dans la suite comportent de ce fait, après entrée de votre code personnel, une question de sécurité supplémentaire (avec code fixe 10).

Description de fonctions PARAM. CAPTEUR	
DATE ETALONN.	Entrée de la date d'étalonnage actuelle avec indication de l'heure pour le capteur. **Entrée :** Date d'étalonnage et heure. **Réglage usine** : Date d'étalonnage et heure de l'étalonnage actuel. Remarque ! Le format de la date d'étalonnage et de l'heure est défini dans la fonction FORMAT DATE HEURE. → 111 Formats au choix : JJ.MM.AA 24H MM/JJ/AA12H A/P JJ.MM.AA 12H A/P MM/JJ/AA 24H
FACTEUR K	Affichage du facteur d'étalonnage actuel (sens d'écoulement positif et négatif) pour le capteur. La correction du zéro est déterminée et réglée en usine. **Entrée** : Nombre à virgule fixe à 5 digits : 0,5000 ...2,0000 **Réglage usine** : en fonction du diamètre nominal et du pays Remarque ! Cette valeur est également mentionnée sur la plaque signalétique du capteur.
ZERO	Affichage de la valeur de correction actuelle du zéro pour le capteur. La correction du zéro est déterminée et réglée en usine. **Entrée** : Nombre à max. 4 digits : -1000 ...+1000 **Réglage usine** : en fonction du diamètre nominal et du pays Remarque ! Cette valeur est également mentionnée sur la plaque signalétique du capteur.
DIAMETRE NOMINAL	Affichage du diamètre nominal du capteur. Le diamètre nominal est défini par la taille du capteur; il est réglé en usine. **Sélection** : 2...2000 mm 1/12...78" **Réglage usine** : en fonction de la taille du capteur Remarque ! Cette valeur est également mentionnée sur la plaque signalétique du capteur.

Description de fonctions PARAM. CAPTEUR	
PERIODE MESURE	Dans cette fonction on règle la durée d'une période de mesure complète. La durée d'une période de mesure découle du temps de montée du champ magnétique, du bref temps de repos, du temps d'intégration (repris automatiquement) et du temps de détection du produit. **Entrée** : 10...1000 ms **Réglage usine** : en fonction du diamètre nominal
ELECTRODE DPP	Affichage si le capteur est équipé ou non d'une électrode DPP. **Affichage** : OUI NON **Réglage usine** : OUI → pour une électrode disponible en standard

11.12 Groupe SUPERVISION

Description de fonctions SUPERVISION	
MODE DEFAUT	Dans le cas d'un défaut, il est judicieux, pour des raisons de sécurité, que le traitement du signal par l'appareil de mesure atteigne un état défini au préalable. Le réglage sélectionné ici est valable pour : ▪ Sortie courant ▪ Sortie impulsion ▪ Totalisateur ✎ Remarque ! L'affichage n'est pas influencé. **Sélection** : VALEUR MINI. VALEUR MAXI. VAL. INSTANTANEE **Réglage usine** : VALEUR MINI. Le comportement des différentes sorties et du totalisateur est présenté dans la suite. **Sortie courant :** VALEUR MINI. La sortie courant est réglée sur la valeur du niveau inférieur du signal de panne (les valeurs correspondantes figurent dans la fonction GAMME COURANT→ 🖹 115). VALEUR MAXI. La sortie courant est réglée sur la valeur du niveau supérieur du signal de panne. (les valeurs correspondantes figurent dans la fonction GAMME COURANT à la → 🖹 115). VAL. INSTANTANEE Valeur éditée sur la base de la mesure actuelle du débit, le défaut est ignoré. **Sortie impulsion** : VALEUR MINI. ou VALEUR MAXI. Edition 0 impulsion. VAL. INSTANTANEE Valeur éditée sur la base de la mesure actuelle du débit, le défaut est ignoré. **Totalisateur** : VALEUR MINI. ou VALEUR MAXI. Les totalisateurs son arrêtés aussi longtemps que le défaut subsiste. VAL. INSTANTANEE Les totalisateurs continuent de totaliser sur la base de la valeur de débit actuelle. Le défaut est ignoré.

Description de fonctions SUPERVISION	
TEMPORISAT. ALARM.	Dans cette fonction on entre la plage de temps dans laquelle les critères pour une erreur doivent être remplis en permanence avant que ne soit généré un message info ou défaut. Cette suppression agit, selon le réglage et le type de défaut, sur : ▪ Affichage ▪ Sortie courant ▪ Sortie impulsion/état **Entrée** : 0...100 s (en pas de 1 s) **Réglage usine** : 0 s ☝ Attention ! L'utilisation de cette fonction permet, selon vos réglages, de transmettre les messages d'erreur et avertissement de façon temporisée à un organe de commande expert (API, etc). Il convient donc de vérifier au préalable si les règles de sécurité liées au process le permettent. Si les messages d'erreur ou avertissement ne doivent pas être supprimés, il faut régler ici une valeur de 0 secondes.
RAZ SYSTEME	Dans cette fonction peut être activée la simulation de la sortie courant. **Sélection** : NON REDEMARRAGE (nouveau démarrage sans interruption de l'alimentation) REGLAGE USINE (nouveau démarrage sans interruption de l'alimentation, les réglages mémorisés à la sortie usine sont utilisés) **Réglage usine** : NON
AUTO-CONTROLE	Activation ou désactivation de l'auto-contrôle de l'ampli d'électrodes La fonction étant activée, le circuit signal électrode est contrôlé à intervalles de 60 s par rapport à une tension de référence. Dans le cas d'un écart non admissible, le message d'erreur système #101 est émis et affiché. **Sélection** : MARCHE ARRET **Réglage usine** : ARRET

11.13 Groupe SIMULAT. SYSTEME

Description de fonctions SIMULAT. SYSTEME	
SIM. MODE DEFAUT	Dans cette fonction on peut appliquer à toutes les sorties et aux compteurs totalisateurs leur comportement en cas de défaut afin de vérifier leur bon fonctionnement. Pendant ce temps l'affichage indique le message "SIM. MODE DEFAUT". **Sélection** : MARCHE ARRET **Réglage usine** : ARRET
SIM. GRAND. MESURE	Dans cette fonction on peut appliquer à toutes les sorties et aux compteurs totalisateurs leur comportement en cas de débit afin de vérifier leur bon fonctionnement. Pendant ce temps l'affichage indique le message SIM. GRAND. MES. **Sélection** : ARRET DEBIT VOLUMIQUE **Réglage usine** : ARRET ✎ Remarque ! ▪ L'appareil ne mesure plus pendant la simulation. ▪ Le réglage n'est pas mémorisé en cas de coupure de l'alimentation.
SIM. VALEUR MESU.	✎ Remarque ! Cette fonction est disponible uniquement si la fonction SIM. GRAND. MES. est active (= DEBIT VOLUMIQUE). Dans cette fonction on règle une valeur librement programmable (par ex. 12 m^3/s). Ceci permet de vérifier les appareils connectés en aval ou l'appareil de mesure. **Entrée** : nombre à virgule flottante à 5 digits [unité] avec signe **Réglage usine** : 0 [unité] ☝ Attention ! Le réglage n'est pas mémorisé en cas de coupure de l'alimentation. ✎ Remarque ! L'unité correspondante est reprise du groupe CHOIX UNITES.

11.14 Groupe VERSION CAPTEUR

Description de fonctions VERSION CAPTEUR	
NUMERO DE SERIE	Affichage du numéro de série du capteur.
TYPE CAPTEUR	Affichage du type de capteur.

11.15 Groupe VERSION AMPLI

Description de fonctions VERSION AMPLI	
REVI. SOFT	Affichage du numéro de révision du software de la platine d'électronique.

11.16 Réglages usine

11.16.1 Unités SI (pas pour USA ni Canada)

Débit de fuite, fin d'échelle, valeur des impulsions, totalisateur

Diamètre nominal		Débit de fuite		Fin d'échelle sortie courant		Valeur impulsion		Totalisateur
[mm]	[inch]	(env. v = 0,04 m/s)		(env. v = 2,5 m/s)		(env. 2 impuls./s pour v = 2,5 m/s)		
2	1/12"	0,01	dm^3/min	0,5	dm^3/min	0,005	dm^3	dm^3
4	1/8"	0,05	dm^3/min	2	dm^3/min	0,025	dm^3	dm^3
8	3/8"	0,1	dm^3/min	8	dm^3/min	0,10	dm^3	dm^3
15	½"	0,5	dm^3/min	25	dm^3/min	0,20	dm^3	dm^3
25	1"	1	dm^3/min	75	dm^3/min	0,50	dm^3	dm^3
32	1 ¼"	2	dm^3/min	125	dm^3/min	1,00	dm^3	dm^3
40	1 ½"	3	dm^3/min	200	dm^3/min	1,50	dm^3	dm^3
50	2"	5	dm^3/min	300	dm^3/min	2,50	dm^3	dm^3
65	2 ½"	8	dm^3/min	500	dm^3/min	5,00	dm^3	dm^3
80	3"	12	dm^3/min	750	dm^3/min	5,00	dm^3	dm^3
100	4"	20	dm^3/min	1200	dm^3/min	10,00	dm^3	dm^3
125	5"	30	dm^3/min	1850	dm^3/min	15,00	dm^3	dm^3
150	6"	2,5	m^3/h	150	m^3/h	0,025	m^3	m^3
200	8"	5,0	m^3/h	300	m^3/h	0,05	m^3	m^3
250	10"	7,5	m^3/h	500	m^3/h	0,05	m^3	m^3
300	12"	10	m^3/h	750	m^3/h	0,10	m^3	m^3
350	14"	15	m^3/h	1000	m^3/h	0,10	m^3	m^3
375	15"	20	m^3/h	1200	m^3/h	0,15	m^3	m^3
400	16"	20	m^3/h	1200	m^3/h	0,15	m^3	m^3
450	18"	25	m^3/h	1500	m^3/h	0,25	m^3	m^3
500	20"	30	m^3/h	2000	m^3/h	0,25	m^3	m^3
600	24"	40	m^3/h	2500	m^3/h	0,30	m^3	m^3
700	28"	50	m^3/h	3500	m^3/h	0,50	m^3	m^3
–	30"	60	m^3/h	4000	m^3/h	0,50	m^3	m^3
800	32"	75	m^3/h	4500	m^3/h	0,75	m^3	m^3
900	36"	100	m^3/h	6000	m^3/h	0,75	m^3	m^3
1000	40"	125	m^3/h	7000	m^3/h	1,00	m^3	m^3
–	42"	125	m^3/h	8000	m^3/h	1,00	m^3	m^3
1200	48"	150	m^3/h	10000	m^3/h	1,50	m^3	m^3
–	54"	200	m^3/h	13000	m^3/h	1,50	m^3	m^3
1400	–	225	m^3/h	14000	m^3/h	2,00	m^3	m^3
–	60"	250	m^3/h	16000	m^3/h	2,00	m^3	m^3
1600	–	300	m^3/h	18000	m^3/h	2,50	m^3	m^3
–	66"	325	m^3/h	20500	m^3/h	2,50	m^3	m^3
1800	72"	350	m^3/h	23000	m^3/h	3,00	m^3	m^3
–	78"	450	m^3/h	28500	m^3/h	3,50	m^3	m^3
2000	–	450	m^3/h	28500	m^3/h	3,50	m^3	m^3

Langue

Pays	Langue
Afrique du Sud	ENGLISH
Allemagne	DEUTSCH
Angleterre	ENGLISH
Autriche	DEUTSCH
Belgique	ENGLISH
Danemark	ENGLISH
Espagne	ESPANOL
Finlande	ENGLISH
France	FRANCAIS
Hollande	ENGLISH
Hong Kong	ENGLISH
International Instruments	ENGLISH
Italie	ITALIANO
Japon	ENGLISH
Malaisie	ENGLISH
Norvège	ENGLISH
Singapour	ENGLISH
Suède	ENGLISH
Suisse	DEUTSCH
Thailande	ENGLISH

11.16.2 Unités US (uniquement pour USA et Canada)

Débit de fuite, fin d'échelle, valeur des impulsions, totalisateur

Diamètre nominal		Débit de fuite		Fin d'échelle sortie courant		Valeur impulsion		Totalisateur
[inch]	[mm]	(env. v = 0,04 m/s)		(env. v = 2,5 m/s)		(env. 2 impuls./s pour v = 2,5 m/s)		
1/12"	2	0,002	gal/min	0,1	gal/min	0,001	gal	gal
1/8"	4	0,008	gal/min	0,5	gal/min	0,005	gal	gal
3/8"	8	0,025	gal/min	2	gal/min	0,02	gal	gal
½"	15	0,10	gal/min	6	gal/min	0,05	gal	gal
1"	25	0,25	gal/min	18	gal/min	0,20	gal	gal
1 ¼"	32	0,50	gal/min	30	gal/min	0,20	gal	gal
1 ½"	40	0,75	gal/min	50	gal/min	0,50	gal	gal
2"	50	1,25	gal/min	75	gal/min	0,50	gal	gal
2 ½"	65	2,0	gal/min	130	gal/min	1	gal	gal
3"	80	2,5	gal/min	200	gal/min	2	gal	gal
4"	100	4,0	gal/min	300	gal/min	2	gal	gal
5"	125	7,0	gal/min	450	gal/min	5	gal	gal
6"	150	12	gal/min	600	gal/min	5	gal	gal
8"	200	15	gal/min	1200	gal/min	10	gal	gal
10"	250	30	gal/min	1500	gal/min	15	gal	gal
12"	300	45	gal/min	2400	gal/min	25	gal	gal
14"	350	60	gal/min	3600	gal/min	30	gal	gal
15"	375	60	gal/min	4800	gal/min	50	gal	gal
16"	400	60	gal/min	4800	gal/min	50	gal	gal
18"	450	90	gal/min	6000	gal/min	50	gal	gal
20"	500	120	gal/min	7500	gal/min	75	gal	gal
24"	600	180	gal/min	10500	gal/min	100	gal	gal
28"	700	210	gal/min	13500	gal/min	125	gal	gal
30"	–	270	gal/min	16500	gal/min	150	gal	gal
32"	800	300	gal/min	19500	gal/min	200	gal	gal
36"	900	360	gal/min	24000	gal/min	225	gal	gal
40"	1000	480	gal/min	30000	gal/min	250	gal	gal
42"	–	600	gal/min	33000	gal/min	250	gal	gal
48"	1200	600	gal/min	42000	gal/min	400	gal	gal
54"	–	1,3	Mgal/d	75	Mgal/d	0,0005	Mgal	Mgal
–	1400	1,3	Mgal/d	85	Mgal/d	0,0005	Mgal	Mgal
60"	–	1,3	Mgal/d	95	Mgal/d	0,0005	Mgal	Mgal
–	1600	1,7	Mgal/d	110	Mgal/d	0,0008	Mgal	Mgal
66"	–	2,2	Mgal/d	120	Mgal/d	0,0008	Mgal	Mgal
72"	1800	2,6	Mgal/d	140	Mgal/d	0,0008	Mgal	Mgal
78"	–	3,0	Mgal/d	175	Mgal/d	0,001	Mgal	Mgal
–	2000	3,0	Mgal/d	175	Mgal/d	0,001	Mgal	Mgal

Langue

Pays	Langue
USA	English
Canada	English

Index

A

Accessoires 72
Adaptateurs 15
ADRESSE BUS 122
AFFECT. ETAT 119
Affichage
  Eléments 57, 106
  tourner 41
Affichage local
  voir affichage
Agrément eau potable 107
Agrément Ex 106
Agréments 8, 106
Alimentation 86
AMORTISS. DEBIT 127
Applicator (logiciel de configuration) 73
AUTO-CONTROLE 131

B

BLOCAGE MESURE 126

C

Câblage 44
Câble de liaison 18
Câble de terre
  Promag E 24
  Promag L 29
  Promag P 33
  Promag W 36
Caractéristiques techniques 85
CEM (compatibilité électromagnétique) 49, 88
Certificats 8, 106
Charge 86
CODE UTILI. 112
Commande à distance 106
Communication 61
Compatibilité alimentaire 107
Compensation de potentiel 52
Comportement en cas de défaut 79
Comportement sortie état 120
Conditions d'implantation
  Adaptateurs 15
  Conduite verticale 12
  Conduites partiellement remplies 12
  Dimensions de montage 11
  Electrode DPP 13
  Fondations, renforts 15
  Implantation 13
  Longueurs droites d'entrée et de sortie 14
  Montage de pompes 11
  Point de montage 11
  Vibrations 14
Conditions d'utilisation
  Environnement 87
  Process 88
Conditions de référence 87
Conductivité produit 90
Configuration 57
  Fichiers de description d'appareil 62
  FieldCare 61
  Logiciels de configuration 61
  Terminal portable HART Field Xpert 61
Conseils de sécurité 4
Consommation 86
CONSTANTE TEMPS 116
Construction 94
CONTRASTE LCD 113
Couples de serrage
  Promag D 22–23
  Promag E 25
  Promag L 30
  Promag P 33
  Promag W 36
Coupure de courant 86
Courbe pression-température 90

D

Débit de fuite 86
Déclaration de conformité (marque CE) 8
DEPASSEMENT 114
DESCRIPTION REPERE 122
DIAMETRE NOMINAL 128
Diamètre nominal et quantité écoulée
  Promag W 16
Directive des équipements sous pression (DESP) 107
Directive européenne des équipements sous pression (DESP) 107
Documentation (complémentaire) 108
Douilles de centrage
  Promag D 21
DPP 123
DUREE IMPULSION 118
Dynamique de mesure 85

E

Ecart de mesure (max.) 87
ELECTRODE DPP 129
Electrodes 104
  Electrode DPP 13
Eléments de configuration 57, 106
Ensemble de mesure 85
ENTREE CODE 112
Entrée de câble 86
Entrée de code (matrice de programmation) 59
Erreur process (définition) 60
Erreur système (définition) 60
ETALONNAGE DPP 124
Etalonnage tube vide/plein 70

F
Facteur d'étalonnage 7
FACTEUR K. 128
Fichiers de description d'appareil. 62
Field Xpert SFX100 . . . . . 51, 61
FieldCare 61, 73
Fieldcheck (appareil de test et de simulation) 73
FORMAT 113
FXA193. 74
FXA195. . . . . 51, 73

G
GAM. SORT. COUR. 115
Gamme de mesure 85
Gamme de pression du produit 90
Gamme de température du produit 88
Grandeur de mesure 85
Grandeurs de sortie 85
Groupe
- CHOIX UNITES 110
- COMMUNICATION 122
- FONCTIONNEMENT 112
- INTERFACE UTILI. 113
- PARAM. CAPT. 128
- PARAM. PROCESS 123
- PARAM. SYSTEME 125
- SIMULAT. SYSTEME 132
- SORTIE COURANT 115
- SORTIE IMPULSION/ETAT 117
- SUPERVISION 130
- TOTALISATEURS 114
- VERSION AMPLI 132
- VERSION CAPTEUR 132

H
HART
- Classes de commande 61
- Etat d'appareil/messages d'erreur 67
- Fichiers de description d'appareil. 62
- Protection en écriture 62
- spécifiques 63
- Terminal portable 61

I
IDENT. APPAREIL 122
IDENTI. CONSTR. 122
Indications sur la plaque signalétique
- Capteur 7
- Connexions 7
- Transmetteur 6

Informations à fournir à la commande 108
Instructions condensées Mise en service 68
Interface service FXA 193 74
Interface service FXA 195 . . . . . 51, 73

J
Joints 71
- Promag D 20, 23
- Promag E 24
- Promag H 27
- Promag L 29
- Promag P 33
- Promag W 36

L
LANGUE 112
Longueurs droites d'entrée et de sortie. 14

M
Maintenance 71
Manchon à souder Promag H 28
Marquage CE 106
Marquage C-Tick. 106
Marque CE (déclaration de conformité) 8
Marques déposées. 8
Matériaux. 103
Matrice de programmation
- Instructions condensées 58
- Représentation. 109

Messages d'erreur système. 76
Messages d'erreur process 77
Mise en service
- avec une nouvelle platine d'électronique 69
- Généralités 68
- Instructions condensées 68
- Setup 69

Mise sous tension (appareil de mesure). 68
Mode de commutation sortie état. 121
Mode de programmation
- libérer 59
- verrouiller 59

MODE DEFAUT 130
MODE MESURE. 125
Montage
- Contrôle 43
- Promag D 20, 23
- Promag E 24
- Promag H 27
- Promag L 29
- Promag P 33
- Promag W 36
- Version séparée 42
- voir montage

N
Nettoyage (nettoyage extérieur) 71
Nettoyage au racloir Promag H 28
Nettoyage CIP 88
Nettoyage extérieur 71
Nettoyage SIP. 88
NOM REPERE. 122
Normes, directives externes. 107
NUMERO DE SERIE 132
Numéro de série
- Capteur 7
- Transmetteur 6

P

Performances 87
PERIODE MESURE 129
Perte de charge
  Adaptateurs (convergents, divergents) 15
Pièces de rechange 80
Poids 94, 100
POINT DECLENCH. 119
POINT ENCLENCH. 119
Position HOME (affichage mode de mesure) 57
Principe de mesure 85
Produits dangereux. 84
Promag D
  Couples de serrage 22–23
  Douilles de centrage 21
  Joints. 20, 23
  Montage. 20, 23
  Tiges filetées 21
Promag E
  Câble de terre 24
  Couples de serrage 25
  Joints. 24
  Montage. 24
Promag H
  Joints. 27
  Manchon à souder 28
  Montage. 27
  Nettoyage au racloir 28
Promag L
  Câble de terre 29
  Couples de serrage 30
  Joints. 29
  Montage. 29
Promag P
  Câble de terre 33
  Couples de serrage 33
  Joints. 33
  Montage. 33
Promag W
  Câble de terre 36
  Couples de serrage 36
  Joints. 36
  Montage. 36
Protection 55, 88
PROTEG. EN ECRIT. 122

Q

Quantité écoulée/seuil de débit 16

R

Raccord process. 105
Raccordement
  Contrôle 56
  HART 51
  Occupation des bornes 51
  Transmetteur. 50
  Version séparée. 44
Raccordement électrique 86
Racloir (nettoyage) 28
RAZ SYSTEME 131
RAZ TOTAL. 114
Réception de marchandises 9
Recherche et suppression de défauts 75
Recherche et suppression de défauts 75
Référence
  Capteur 7
  Transmetteur 6
Référence de commande
  Accessoires. 72
Réglage usine
  Unités SI 133
  Unités US 135
Réparation 84
Reproductibilité 87
Résistance aux chocs. 88
Résistance aux dépressions 91
Résistance aux vibrations. 88
Retour d'appareils 84
REVI. SOFT. 132
Rugosité de surface. 106

S

Sécurité de fonctionnement. 4
SENS INSTAL CAPTEUR. 125
Séparation galvanique 86
Set de montage Promag D 20, 23
Setup Mise en service 69
Signal de défaut. 85
SIGNAL DE SORTIE 118
Signal de sortie 85
SIM. GRAND. MES. 132
SIM. MODE DEFAUT 132
SIM. VALEUR MESU. 132
SOMME 114
Spécifications de câble 49
Symboles de sécurité. 5

T

Température
  Environnement 87
  Produit 88
  Stockage 88
Température ambiante. 87
Température de stockage. 88
TEMPORISAT. ALARM. 131
Tension d'alimentation. 86
TEST AFFICHEUR 113
Tiges filetées
  Promag D 21
TYPE CAPTEUR 132
TYPE COMPTAGE 117
Types d'erreurs (erreur système et process). 60
Types de messages d'erreur 60

U

UNITE DEBIT VOL. 110
UNITE VOLUME 110–111, 128

V

VAL. IMPULS.. 117
VAL. ON DEBIT FUIT. 123
VALEUR 20 mA 116
Variables d'appareil via protocole HART. 62
Version séparée
Montage 42
Raccordement. 44
Vibrations 14

Z

ZERO 128

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation