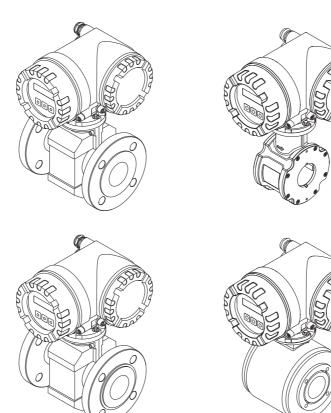
V 2.04.XX (software d'appareil)

Products

Manuel de mise en service **Proline Promag 50 HART**

Débitmètre électromagnétique







Sommaire

T	Conseils de securite 4
1.1 1.2 1.3	Utilisation conforme
1.4	Sécurité de fonctionnement
1.5	Symboles de sécurité
2	Identification6
2.1 2.2 2.3	Désignation de l'appareil6Certificats et agréments8Marques déposées9
3	Montage10
3.1 3.2 3.3 3.4	Réception de marchandises, transport, stockage10Conditions de montage12Montage20Contrôle du montage46
4	Câblage47
4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	Raccordement de la version séparée47Raccordement de l'unité de mesure53Compensation de potentiel56Protection59Contrôle du raccordement60
5	Configuration61
5.1 5.2	Eléments d'affichage et de configuration 61 Instructions condensées relatives à la matrice de programmation 62
5.3 5.4	Représentation de messages d'erreur
6	Mise en service73
6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	Contrôle de l'installation et du fonctionnement73Mise sous tension de l'appareil73Quick Setup74Configuration75Etalonnage76Mémoire de données (HistoROM)77
7	Maintenance78
7.1 7.2	Nettoyage extérieur78Joints78
8	Accessoires79

9	Suppression des défauts	. 82
9.1	Recherche de défauts	82
9.2	Messages d'erreur système	
9.3	Messages d'erreur process	85
9.4	Erreurs process sans message	86
9.5	Comportement des sorties en cas de défaut	87
9.6	Pièces de rechange	89
9.7	Retour de matériel	97
9.8	Mise au rebut	97
9.9	Historique des logiciels	97
10	Caractéristiques techniques	. 99
10.1	Caractéristiques techniques en bref	99
Inde	x	128

Conseils de sécurité Promag 50

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.

Pour la mesure d'eau déminéralisée une conductivité minimale de 20 μS/cm est nécessaire. La plupart des fluides peuvent être mesurés à partir d'une conductivité de 5 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. ⑤ Europe, 🍽 USA, ⑥ 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.

Promag 50 Conseils de sécurité

 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. Dans un tel cas, prévoir une protection contre les risques

de brûlures.

• 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.

Identification Promag 50

Identification 2

2.1 Désignation de l'appareil

Le débitmètre comprend les éléments suivants :

- Transmetteur Promag 50
- 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

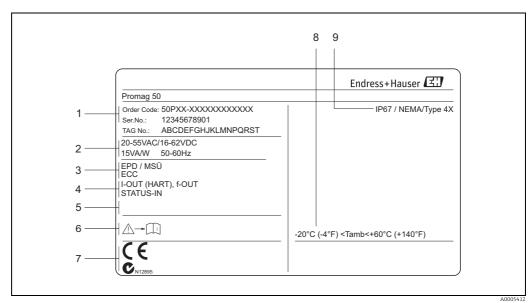


Fig. 1: Indications sur la plaque signalétique pour transmetteur "Promag 50" (Exemple)

Référence de commande / numéro de série : la signification de chaque lettre et chiffre est indiquée dans la confirmation de 1 commande

- Energie auxiliaire, fréquence, consommation
- Indications complémentaires :
 - EPD/DPP: avec détection de présence de produit
- ECC : avec nettoyage des électrodes
- Sorties disponibles:

 - I-OUT (HART) : avec sortie courant (HART) f-OUT (HART) : avec sortie fréquence STATUS-IN : avec entrée d'état (alimentation)
- Emplacement pour des infos supplémentaires dans le cas de produits spéciaux
- Tenir compte des instructions d'utilisation
- Emplacement pour infos supplémentaires sur l'exécution (agréments, certificats)
- 6 7 8 9 Température ambiante admissible
- Indice de protection

Promag 50 Identification

2.1.2 Plaque signalétique du capteur

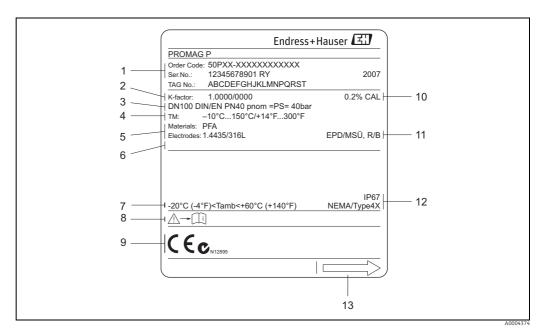


Fig. 2: Indications portées sur la plaque signalétique pour le capteur "Promag" (exemple)

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

Identification Promag 50

2.1.3 Plaque signalétique raccordements

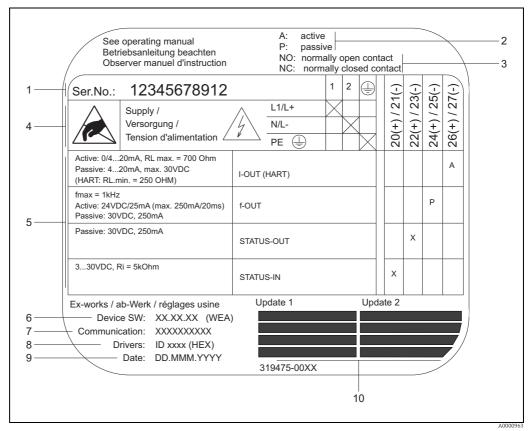


Fig. 3: Indications sur la plaque signalétique pour le transmetteur (exemple)

- Numéro de série
- 2 Configuration possible de la sortie courant
- 3 Configuration possible des contacts de relais
- 4 Occupation des bornes, câble pour alimentation : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC Borne n° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC Borne n° 2 : N pour AC, L- pour DC
- 5 Signaux mesurés aux entrées et sorties, configurations possibles et occupation des bornes (20...27), voir aussi "Valeurs électriques des entrées et sorties"
- 6 Version du logiciel actuellement installé
- 7 Type de communication installée, par ex. : HART, PROFIBUS, etc.
- 8 Indications sur le logiciel de communication actuel (Device Revision and Device Description), par ex. : Dev. 01 / DD 01 pour HART
- 9 Date de l'installation
- 10 Mise à jour actuelle des indications faites aux points 6 à 9

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)".

Promag 50 Identification

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

HistoROM™, S-DAT®, Field Xpert™, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator® Marques déposées par la société Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

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 $DN \le 300$ (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.

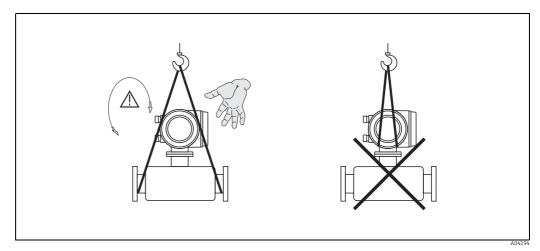


Fig. 4: Transport des capteurs avec $DN \le 300$ (12")

Transport des appareils à bride DN \geq 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.

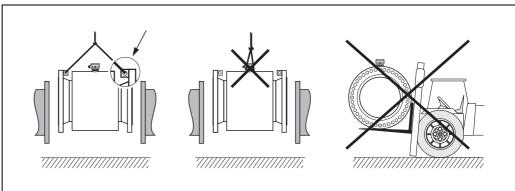


Fig. 5: Transport des capteurs avec DN ≥ 350 (14")

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 $\rightarrow \triangleq 103$.
- 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

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.

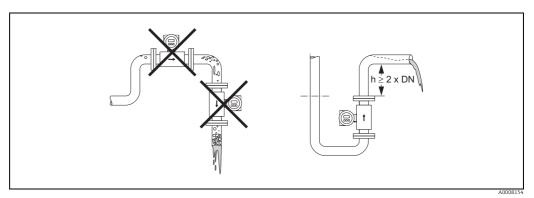


Fig. 6: Emplacement de montage

Montage de pompes

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 $\rightarrow \boxminus 103$.

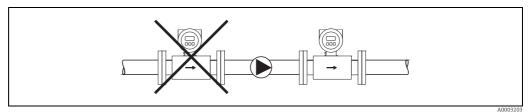


Fig. 7: Montage des pompes

Conduites 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.

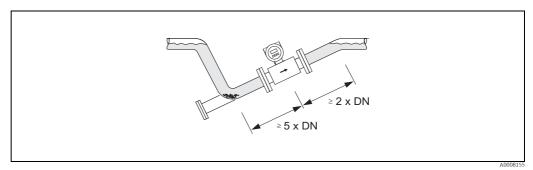


Fig. 8: Montage dans le cas de conduites partiellement remplies

Ecoulements gravitaires

Dans le cas d'écoulements gravitaires d'une longueur $h \ge 5$ m (16,3 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 $\rightarrow \cong 107$.

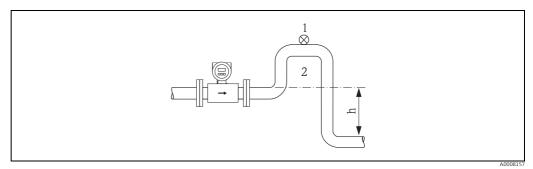


Fig. 9: Conditions de montage dans le cas d'écoulements gravitaires

- 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 la fonction supplémentaire de détection présence produit pour les conduites partiellement remplies ou pour les produits ayant tendance à dégazer ou dans le cas d'une pression de process fluctuante :

- Fonction de nettoyage des électrodes (ECC) afin d'éviter la formation de dépôts conducteurs, par ex. avec des produits colmatants (voir →"Description des fonctions")

Implantation verticale

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

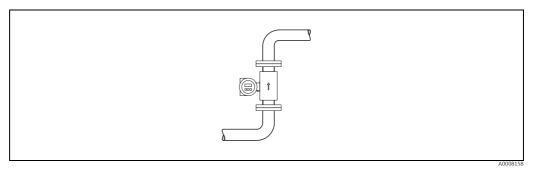


Fig. 10: Implantation verticale

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 ($\rightarrow \boxdot 10$). 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.

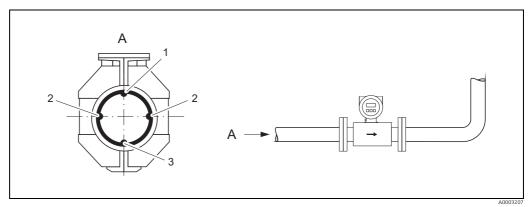


Fig. 11: Implantation horizontale

- 1 Electrode DPP pour la détection présence produit/tube vide (pas pour Promag D et Promag H (DN 2...15 / 1/12...½"))
- 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

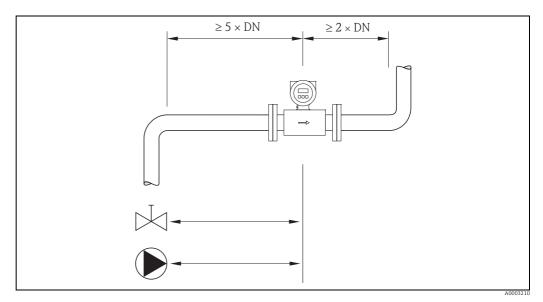


Fig. 12: Longueurs droites d'entrée et de sortie

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 → 🗎 103.

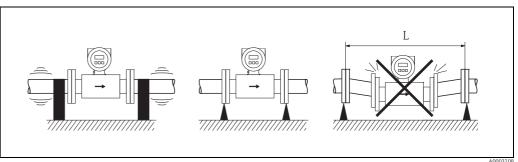


Fig. 13: Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil (L > 10 m (32,8 ft))

3.2.5 Fondations, renforts

Pour des diamètres nominaux DN \geq 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.

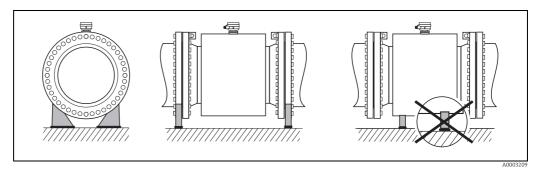


Fig. 14: Etayage correct des grands diamètres (DN ≥ 350 / 14")

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.

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

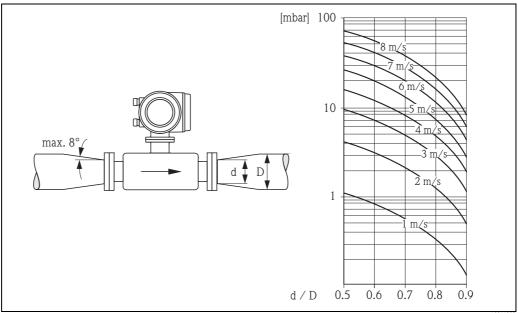


Fig. 15: Perte de charge due aux adaptateurs

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 (v < 6.5 ft/s) : dans le cas de produits abrasifs
- v > 2 m/s (v > 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 ($\Rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 16$).

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/n	nin]
2	-	_	0,061,8	_	-
4	-	-	0,257	-	-
8	-	-	130	-	-
15	-	4100	4100	-	-
25	9300	9300	9300	9300	9300
32	_	15500	-	15500	15500
40	25700	25700	25700	25700	25700
50	351100	351100	351100	351100	351100
65	602000	602000	602000	602000	602000
80	903000	903000	903000	903000	903000
100	1454700	1454700	1454700	1454700	1454700
125	_	2207500	_	2207500	2207500
[mm]		Fin d'échelle mi	n./max. (v ≈ 0,3 o	u 10 m/s) en [m³/]	h]
150	-	20600	-	20600	20600
200	_	351100	_	351100	351100
250	-	551700	_	551700	551700
300	_	802400	_	802400	802400
350	-	1103300	-	1103300	1103300
375	-	-	_	1404200	1404200
400	-	1404200	-	1404200	1404200
450	-	1805400	-	1805400	1805400
500	-	2206600	-	2206600	2206600
600	-	3109600	-	3109600	3109600
700	-	-	-	42013500	42013500
750	-	-	-	48015200	48015200
800	-	-	_	55018000	55018000
900	-	-	-	69022500	69022500
1000	-	-	-	85028000	85028000
1050	-	-	_	95040000	95040000
1200	-	-	-	125040000	125040000
1400	-	-	_	-	170055000
1600	_	_	_	_	220070000
1800	-	-	_	-	280090000
2000	_	-	-	-	3400110000

Débits recommandés (unités US)

Diamètre nominal	Promag D	Promag E/P	Promag H	Promag L	Promag W
[inch]		Fin d'échelle min./r	nax. (v ≈ 0,3 ou	10 m/s) en [gal/r	nin]
1/12"	-	-	0,0150,5	-	-
1/8"	-	_	0,072	-	-
8"	-	-	0,258	-	-
1/2"	-	1,027	1,027	-	-
1"	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580
1 1/4"	-	4130	_	-	4130
1 ½"	7190	7190	7190	7190	7190
2"	10300	10300	10300	10300	10300
2 1/2"	16500	16500	16500	16500	16500
3"	24800	24800	24800	24800	24800
4"	401250	401250	401250	401250	401250
5"	-	601950	-	601950	601950
6"	-	902650	_	902650	902650
8"	-	1554850	-	1554850	1554850
10"	-	2507500	_	2507500	2507500
12"	-	35010600	_	35010600	35010600
14"	-	50015000	_	50015000	50015000
15"	_	-	_	60019000	60019000
16"	_	60019000	_	60019000	60019000
18"	_	80024000	-	80024000	80024000
20"	-	100030000	-	100030000	100030000
24"	-	140044000	-	140044000	140044000
28"	_	-	_	190060000	190060000
30"	_	_	_	215067000	215067000
32"	_	-	_	245080000	245080000
36"	-	-	-	3100100000	3100100000
40"	_	_	_	3800125000	3800125000
42"	_	-	_	4200135000	4200135000
48"	-	-	-	5500175000	5500175000
[inch]		Fin d'échelle min./ı	max. (v ≈ 0,3 ou	10 m/s) en [Mga	l/d]
54"	_	_	-	-	9300
60"	-	-	-	_	12380
66"	_	-	-	-	14500
72"	-	-	_	-	16570
78"	-	_	-	-	18650

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 (\rightarrow 🖭 16). Pour la mesure d'eau déminéralisée une conductivité minimale de 20 μ S/cm est nécessaire. La plupart des fluides peuvent être mesurés à partir d'une conductivité de 5 μ S/cm.

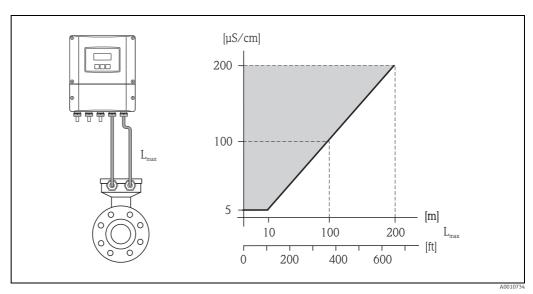


Fig. 16: Longueur des câbles de liaison admissible pour la version séparée

Zone grisée = gamme admissible Lmax = longueur du câble de liaison en [m] Conductivité du produit en [µS/cm]

3.3 Montage

3.3.1 Montage capteur Promag D

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 $(\rightarrow \boxminus 21)$.



Remarque!

Un set de montage comprend des tiges filetées, des joints, des écrous et des rondelles ; il peut être commandé séparément (\rightarrow \cong 79). 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 ($\rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 22$).

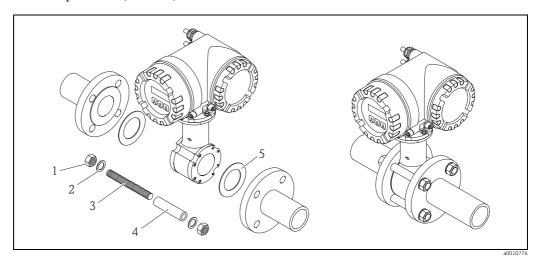


Fig. 17: Montage du capteur

- 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 2540 (11 ½")	1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	A0010824	1 0 0 1 1 1 A0010896
DN 50 (2")	1	A0010825	A0010825
DN 65 (-)	3 3 2 3 3 2 3 3 2 3 3 2 3 3 2 3 3 A0012170		A0012171
DN 80 (3")	1 1 1 A0010898	A0010827	A0010826
DN 100 (4")	1 1 1 1 A0012168	1 1 1 1 A0012168	A0012169

^{1 =} tige filetée avec douilles de centrage

^{2 =} bride EN (DIN) : 4 perçages \rightarrow avec douilles de centrage

^{3 =} bride EN (DIN) : 8 perçages \rightarrow sans douilles de centrage

Couples de serrage de vis (Promag D)

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, tiges filetés et douilles de centrage pour EN (DIN) PN 16

Diamètre nominal	Tiges filetées	Douilles de centrage, longueur	Couples de serrage de vis [Nm] pour une bride de process avec	
[mm]	[mm]	[mm]	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 ¹⁾	4 × M16 × 200	92	44	44
65 ²⁾	8 × M16 × 200	_ 3)	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

 $^{^{1)}}$ Bride EN (DIN) : 4 perçages \rightarrow avec douilles de centrage

Couples de serrage, tiges filetées et douilles de centrage pour JIS 10K

Diamètre nominal	Tiges filetées	Douilles de centrage, longueur	Couples de serrage de vis [Nm] pour une bride de process avec	
[mm]	[mm]	[mm]	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, tiges filetées et douilles de centrage pour **ASME Class 150**

Diamètre nominal	Tiges filetées	Douilles de centrage	Couple de serrage de vis [lbf · ft] pour une bride de process avec	
[inch]	[inch]	Longueur [inch]	face plate	face de joint surélevée
1"	4 × UNC ½" × 5,70"	- *	14	7
1 1/2"	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.

 $^{^{2)}}$ Bride EN (DIN) : 8 perçages \rightarrow sans douilles de centrage

³⁾ 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 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 → \(\extstyle \) 24
- Lors de l'utilisation de disques de masse, il convient de tenir compte des instructions de montage.

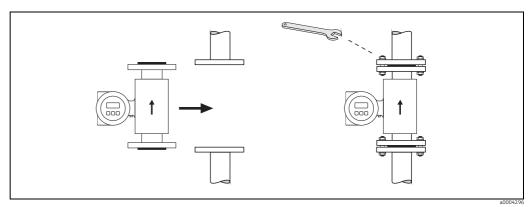


Fig. 18: Montage du capteur Promag E

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

Couples de serrage des vis (Promag E)

Tenir compte des points suivants :

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

Couples de serrage pour :

- EN (DIN) → 🖺 24
- ASME → 🖺 25
- JIS → 🖺 25

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

$Couples\ de\ serrage\ Promag\ E\ pour\ ASME$

Diamètre nominal		ASME		Couple de s	errage max.
		Palier pres. [lbs]	Vis	PT	FE
[mm]	[inch]			[Nm]	[lbf·ft]
15	1/2"	Class 150	4 × ½"	6	4
25	1"	Class 150	4 × ½"	11	8
40	1 1/2"	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 1/8"	371	274
500	20"	Class 150	20 × 1 1/8"	341	252
600	24"	Class 150	20 × 1 1/4"	477	352

Couples de serrage Promag 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

3.3.3 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.



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 (\rightarrow \triangleq 79).

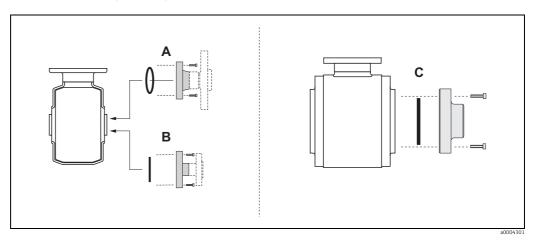


Fig. 19: Raccords process Promag H (DN 2...25 / 1/12...1", DN 40...100 / 1½...4")

A = DN 2...25 / 1/12...1": raccords process avec joint torique

- Manchons à souder (DIN EN ISO 1127, ODT / SMS), Brides (EN (DIN), ASME, JIS), bride en PVDF (EN (DIN), ASME, JIS)
- Filetage, taraudage, raccord de flexible, manchon à coller PVC

B = DN 2...25 / 1/12...1": raccords process avec joint aseptique

- Manchon à souder (DIN 11850, ODT/SMS)
- Clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7)
- Raccord (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145)
- Bride DIN 11864-2

 $C = DN 40...100 / 1\frac{1}{2}...4$ ": raccords process avec joint aseptique

- Manchon à souder (DIN 11850, ODT/SMS)
- Clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7)
- Raccord (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, 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 $\rightarrow \blacksquare$ 79.

Montage de rondelles de terre (DN 2...25 / 1/12...1")

Pour les raccords process en matière synthétique (par ex. raccords par bride ou par manchon à coller), il faut assurer la compensation de potentiel entre le capteur/le produit à l'aide de rondelles de terre supplémentaires.

L'absence de rondelles de terre peut influencer la précision de mesure ou entraîner la destruction du capteur par corrosion électrochimique des électrodes.



Attention!

- Selon l'option commandée, des disques en matière synthétique remplaceront les rondelles de terre sur les raccords process. Ces disques en matière synthétique servent seulement d'entretoises et n'ont aucune fonction de compensation de potentiel. De plus, ils assurent une fonction d'étanchéité primordiale à l'interface capteur/raccord. Pour les raccords process sans rondelles de terre métalliques, il convient de ne pas supprimer ces disques/ joints en matière synthétique resp. ils doivent toujours rester montés!
- Les rondelles de terre peuvent être commandées séparément comme accessoires auprès de Endress+Hauser ($\rightarrow \boxminus 79$). Lors de la commande, veiller à ce que les rondelles de terre soient compatibles avec le matériau des électrodes. Sinon il y a risque de destruction des électrodes par corrosion électrochimique! Des indications relatives aux matériaux figurent à la $\rightarrow \boxminus 120$.
- Les rondelles de terre y compris les joints sont montées dans les raccords process.
 La longueur de montage n'en subit pas l'influence.
- 1. Desserrer les quatre ou six vis à six pans (1) et enlever le raccord process du capteur (4).
- 2. Enlever les disques en matière synthétique (3) y compris les deux joints toriques (2) du raccord process.
- 3. Poser l'un des joints toriques (2) à nouveau dans la gorge du raccord process.
- 4. Placer la rondelle de terre métallique (3) comme représenté dans le raccord process.
- 5. Poser le second joint torique (2) dans la gorge de la rondelle de terre.
- 6. Monter le raccord process à nouveau sur le capteur. Tenir absolument compte des couples de serrage de vis max. pour des filetages graissés (7 Nm / 5,2 lbf ft).

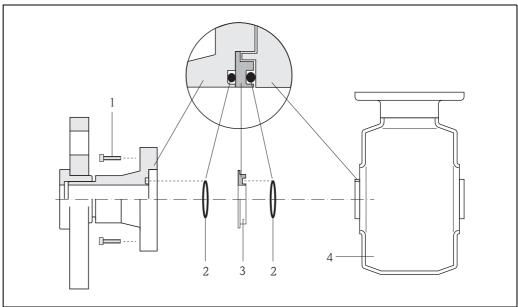


Fig. 20: Montage de rondelles de terre pour Promag H (DN 2...25 / 1/12...1")

- 1 = Vis à six pans (raccord process
- 2 = Joints toriques
- 3 = Rondelle de terre ou disque synthétique (entretoise)
- 4 = Capteui

Endress+Hauser 27

a000265

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. →

 79.
- 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

3.3.4 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 :

- 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.

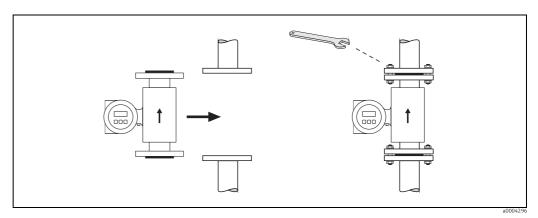


Fig. 21: Montage du capteur Promag L

Joints

Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :

- Revêtement ébonite → il faut **toujours** des joints supplémentaires!
- Revêtement polyuréthane \rightarrow **aucun** joint n'est en principe 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

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	EN (DIN)	Vis	Couple de serrage max.		
	Palier de pression		Ebonite	Polyuréthane	PTFE
[mm]	[bar]		[Nm]	[Nm]	[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 selo	n EN 1092-1 (pas selon	DIN 2501)	<u>I</u>	1	

$Couples\ de\ serrage\ Promag\ L\ pour\ ASME$

	nètre iinal	ASME	Vis	Couple de serrage max.					
		Palier de pression		Ebo	nite	Polyur	éthane	PT	FE
[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 1/2"	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 1/8"	204	150	234	173	-	-
500	20"	Class 150	20 × 1 1/8"	183	135	217	160	-	-
600	24"	Class 150	20 × 1 ¼"	268	198	307	226	-	-

Couples de serrage Promag L pour AWWA

Diamètre nominal		AWWA	Vis	Couple de serrage max.					
		Palier de		Ebo	Ebonite		éthane	PTFE	
[mm]	[inch]	pression		[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	AS 4087	Vis	Couple de serrage max.			
	Palier de pression		Ebonite	Polyuréthane	PTFE	
[mm]			[Nm]	[Nm]	[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	-	-	

3.3.5 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 $\rightarrow \triangleq 34$
- Lors de l'utilisation de disques de masse, il convient de tenir compte des instructions de montage.

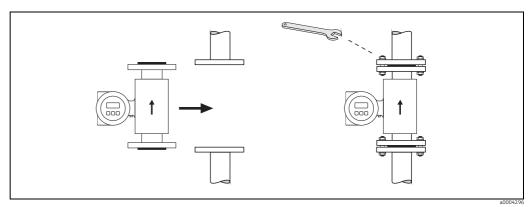


Fig. 22: Montage du capteur Promag P

Joints

Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :

- Revêtement PFA ou PTFE → en principe **aucun** joint n'est requis!
- 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

Montage de la version haute température (avec revêtement PFA)

La version haute température est munie d'un support de capteur pour une séparation thermique du capteur et du transmetteur. Cette version est utilisée lors de la présence **simultanée** de températures du produit et ambiante élevées. Lors de températures du produit supérieures à $+150\,^{\circ}\mathrm{C}$ la version haute température s'avère indispensable.



Remarque!

Indications relatives aux gammes de température admissibles $\rightarrow \triangleq 104$

Isolation

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



Attention!

Risque de surchauffe de l'électronique de mesure! Le support de boîtier sert à l'évacuation de chaleur et doit rester entièrement dégagé. L'isolation du capteur doit atteindre au maximum le bord supérieur des deux demi-coques du capteur.

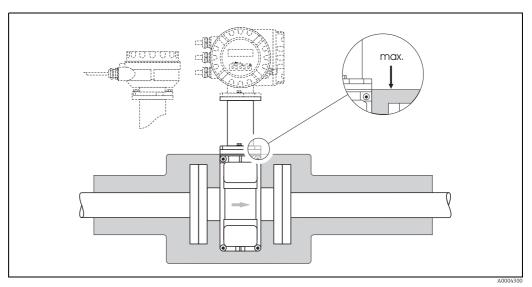


Fig. 23: Promag P (version haute température) : isolation de la conduite

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) → 🖺 35
- ASME → 🗎 35
- IIS → 🗎 36
- AS 2129 → 🖺 36
- AS 4087 → 🖺 36

Couples de serrage Promag P pour EN (DIN)

Diamètre nominal	EN (DIN) Palier de pression	Vis	Couple de serrage max. [Nm]		
[mm]	[bar]		PTFE	PFA	
15	PN 40	4 × M 12	11	_	
25	PN 40	4 × M 12	26	20	
32	PN 40	4 × M 16	41	35	
40	PN 40	4 × M 16	52	47	
50	PN 40	4 × M 16	65	59	
65 *	PN 16	8 × M 16	43	40	
65	PN 40	8 × M 16	43	40	
80	PN 16	8 × M 16	53	48	
80	PN 40	8 × M 16	53	48	
100	PN 16	8 × M 16	57	51	
100	PN 40	8 × M 20	78	70	
125	PN 16	8 × M 16	75	67	
125	PN 40	8 × M 24	111	99	
150	PN 16	8 × M 20	99	85	
150	PN 40	8 × M 24	136	120	
200	PN 10	8 × M 20	141	101	
200	PN 16	12 × M 20	94	67	
200	PN 25	12 × M 24	138	105	
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 Conception selon EN 109	PN 25	20 × M 36	731	_	

Couples de serrage Promag P pour ASME

Diamètre nominal		ASME		Couple de serrage max.				
		Palier pres.	Vis	PTFE		PFA		
[mm]	[inch]	[lbs]		[Nm]	[lbf⋅ft]	[Nm]	[lbf·ft]	
15	1/2"	Class 150	4 × ½"	6	4	-	-	
15	1/2"	Class 300	4 × ½"	6	4	-	-	
25	1"	Class 150	4 × ½"	11	8	10	7	
25	1"	Class 300	4 × 5/8"	14	10	12	9	
40	1 ½"	Class 150	4 × ½"	24	18	21	15	
40	1 ½"	Class 300	4 × 3/4"	34	25	31	23	
50	2"	Class 150	4 × 5/8"	47	35	44	32	
50	2"	Class 300	8 × 5/8"	23	17	22	16	
80	3"	Class 150	4 × 5/8"	79	58	67	49	
80	3"	Class 300	8 × ¾,"	47	35	42	31	
100	4"	Class 150	8 × 5/8"	56	41	50	37	
100	4"	Class 300	8 × ¾"	67	49	59	44	

Diamètre	nominal	ASME		Couple de serrage max.				
		Palier pres.	Vis	PT	'FE	Pl	FA	
[mm]	[inch]	[lbs]		[Nm]	[lbf·ft]	[Nm]	[lbf·ft]	
150	6"	Class 150	8 × ¾,"	106	78	86	63	
150	6"	Class 300	12 × ¾"	73	54	67	49	
200	8"	Class 150	8 × ¾,"	143	105	109	80	
250	10"	Class 150	12 × 7/8"	135	100	-	-	
300	12"	Class 150	12 × 7/8"	178	131	-	-	
350	14"	Class 150	12 × 1"	260	192	-	-	
400	16"	Class 150	16 × 1"	246	181	-	-	
450	18"	Class 150	16 × 1 1/8"	371	274	-	-	
500	20"	Class 150	20 × 1 1/8"	341	252	-	-	
600	24"	Class 150	20 × 1 ¼"	477	352	_	_	

Couples de serrage Promag P pour JIS

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

Couples de serrage Promag P pour 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

Promag 50 Montage

3.3.6 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 :

- Lors de l'utilisation de disques de masse, il convient de tenir compte des instructions de montage.

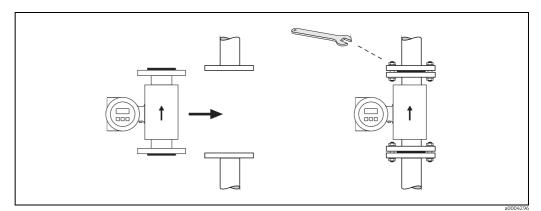


Fig. 24: Montage du capteur Promag W

Joints

Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :

- Revêtement ébonite → il faut toujours des joints supplémentaires !
- Revêtement polyuréthane → **aucun** joint n'est en principe 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

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.

Montage Promag 50

Couples de serrage pour :

- EN (DIN) → 🗎 38
- JIS→ 🖺 40
- ASME → 🖺 39
- AWWA → 🗎 40
- AS 2129 → 🗎 41
- AS 4087 → 🖺 41

Couples de serrage Promag W pour EN (DIN)

Diamètre nominal	EN (DIN)		Couple de ser	rage max. [Nm]
[mm]	Palier pres. [bar]	Vis	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

Promag 50 Montage

Diamètre nominal	EN (DIN)		Couple de sei	rage max. [Nm]
[mm]	Palier pres. [bar]	Vis	Ebonite	Polyuréthane
700	PN 16	24 × M 33	278	318
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

Couples de serrage Promag W pour ASME

	nètre ninal	ASME			Couple de s	errage max	•
		Palier pres. [lbs]	Vis	Ebo	onite	Polyur	éthane
[mm]	[inch]			[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 1/2"	Class 150	4 × ½"	-	-	10	7
40	1 1/2"	Class 300	4 × 3/4"	-	-	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 × ³ / ₄ "	79	58	59	44
150	6"	Class 300	12 × ¾"	70	52	51	38
200	8"	Class 150	8 × ³ / ₄ "	107	79	80	59
250	10"	Class 150	12 × 7/8"	101	74	75	55
300	12"	Class 150	12 × 7/8"	133	98	103	76
350	14"	Class 150	12 × 1"	135	100	158	117
400	16"	Class 150	16 × 1"	128	94	150	111
450	18"	Class 150	16 × 1 1/8"	204	150	234	173

Montage Promag 50

	nètre ninal	ASME			Couple de s	errage max	
		Palier pres. [lbs]	Vis	Ebo	nite	Polyur	éthane
[mm]	[inch]			[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf·ft]
500	20"	Class 150	20 × 1 1/8"	183	135	217	160
600	24"	Class 150	20 × 1 1/4"	268	198	307	226

Couples de serrage Promag W pour JIS

Diamètre nominal	JIS		Couple de ser	rage max. [Nm]
[mm]	Palier de pression	Vis	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		Couple de serrage max.			
		Palier de	Vis	Ebo	nite	Polyur	éthane
[mm]	[inch]	pression		[Nm]	[lbf·ft]	[Nm]	[lbf·ft]
700	28"	Class D	28 × 1 1/4"	247	182	292	215
750	30"	Class D	28 × 1 1/4"	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

Promag 50 Montage

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

Montage Promag 50

3.3.7 Tourner le boîtier du transmetteur

Rotation du boîtier de terrain en aluminium



Danger :

Pour les appareils avec agrément Ex d/de ou FM/CSA Cl. I Div. 1 le mécanisme de rotation n'est pas celui décrit ici. La procédure est décrite dans la documentation Ex spécifique.

- 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. Mettre le boîtier à nouveau en place et encliqueter le raccord baïonnette.
- 6. Bien serrer les deux vis de fixation.

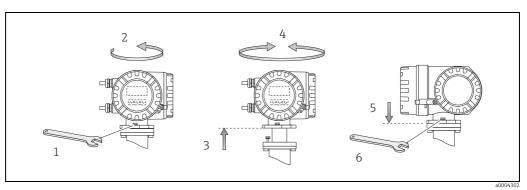


Fig. 25: Rotation du boîtier du transmetteur (boîtier de terrain en aluminium)

Rotation du boîtier de terrain en inox

- 1. Desserrer les deux vis de fixation.
- 2. Lever prudemment le boîtier du transmetteur jusqu'en butée.
- 3. Tourner le boîtier du transmetteur dans la position souhaitée (max. $2 \times 90^{\circ}$ dans chaque sens).
- 4. Remettre le boîtier en place.
- 5. Bien serrer les deux vis de fixation.

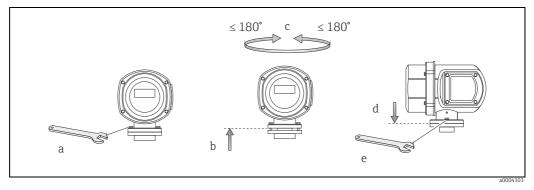


Fig. 26: Rotation du boîtier du transmetteur (boîtier de terrain en inox)

Promag 50 Montage

3.3.8 Tourner l'affichage local

- 1. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur.
- 2. Appuyer sur les touches latérales de verrouillage du module d'affichage et retirer le module du couvercle de l'électronique.
- 3. Tourner l'affichage dans la position souhaitée (max. 4 x 45° dans les deux sens) et mettre à nouveau en place le couvercle du boîtier de l'électronique.
- 4. Visser le couvercle du compartiment de raccordement à nouveau sur le boîtier du transmetteur.

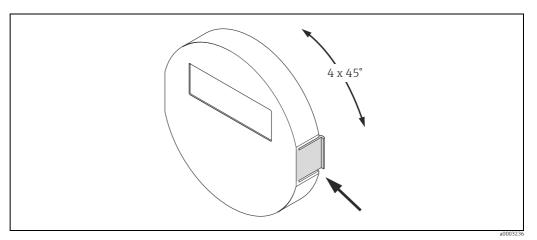


Fig. 27: Rotation de l'afficheur local (boîtier de terrain)

Montage Promag 50

3.3.9 Montage du boîtier mural

Le boîtier mural peut être monté de différentes manières :

- Montage mural direct
- Montage en armoire électrique (avec set de montage séparé, accessoires) → 🖺 45



Attention

- Veiller, pour le point d'implantation, à ce que la gamme de température ambiante admissible −20...+60 °C (−4...+140 °F), en option −40...+60 °C (−40...+140 °F) ne soit pas dépassée. Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter le rayonnement solaire direct.
- Monter le boîtier mural de manière à ce que les entrées de câbles soient orientées vers le bas.

Montage mural direct

- 1. Préparer les perçages conformément à la figure.
- 2. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement (a).
- 3. Faire passer les deux vis de fixation (b) à travers les perçages correspondants (c).
 - Vis de fixation (M6): max. Ø 6,5 mm (0.26")
 - Tête de vis : max. Ø 10,5 mm (0,41")
- 4. Monter le boîtier du transmetteur sur le mur comme représenté.
- 5. Visser le couvercle du compartiment de raccordement (a) à nouveau sur le boîtier du transmetteur.

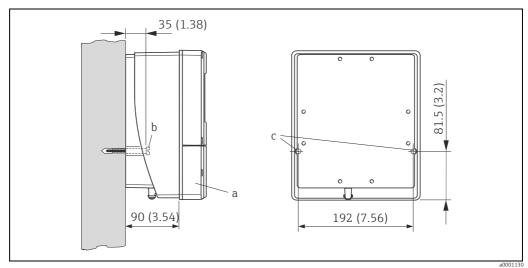


Fig. 28: Montage mural direct

Promag 50 Montage

Montage en armoire électrique

- 1. Préparer la découpe de l'armoire électrique selon la figure.
- 2. Insérer le boîtier par l'avant dans la découpe d'armoire.
- 3. Visser les supports sur le boîtier mural.
- 4. Visser les broches filetées dans les supports et les serrer jusqu'à ce que l'appareil soit bien positionné dans l'armoire électrique. Serrer les contre-écrous.

Un autre support n'est pas nécessaire.

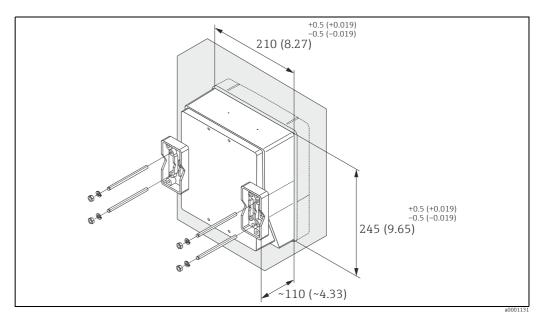


Fig. 29: Montage en armoire électrique (boîtier mural)

Montage sur colonne

Le montage est effectué selon les indications dans la figure.



Attention!

Si une conduite chaude est utilisée pour le montage, il faut veiller à ce que la température au boîtier ne dépasse pas la valeur max. admissible de $+60^{\circ}$ C ($+140^{\circ}$ F).

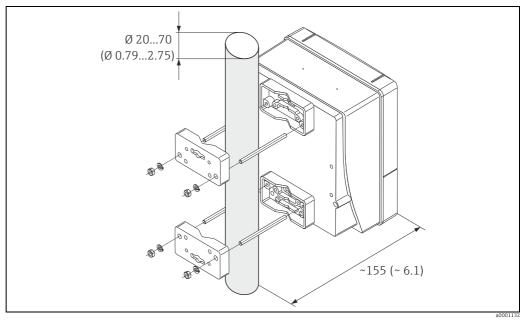


Fig. 30: Montage sur colonne (boîtier mural)

Montage Promag 50

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. ?	→ 🖺 104
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 ?	→ 🖺 14
La position de l'axe des électrodes de détection présence produit est-elle correcte ?	→ 🗎 14
Lors du montage du capteur, les vis ont-elles été serrées avec le couple de serrage indiqué ?	Promag D→ $\stackrel{\triangle}{=}$ 22 Promag E → $\stackrel{\triangle}{=}$ 24 Promag L→ $\stackrel{\triangle}{=}$ 30 Promag P → $\stackrel{\triangle}{=}$ 34 Promag W → $\stackrel{\triangle}{=}$ 37
Les bons joints ont-ils été utilisés (type, matériau, installation) ?	Promag D→ $\stackrel{\triangle}{=}$ 20 Promag E → $\stackrel{\triangle}{=}$ 23 Promag H → $\stackrel{\triangle}{=}$ 26 Promag L→ $\stackrel{\triangle}{=}$ 29 Promag P → $\stackrel{\triangle}{=}$ 33 Promag W → $\stackrel{\triangle}{=}$ 37
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

Promag 50 Câblage

4 Câblage



Danger!

Tenir compte, lors du raccordement d'appareils certifiés Ex des directives et schémas de raccordement dans les documentations Ex spécifiques, complémentaires au présent manuel. En cas de questions, veuillez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.



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 : 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!

4. Confectionner le câble de signal et le câble de bobine selon le tableau :

Promag D/E/L/P/W \rightarrow Tenir compte du tableau $\rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 50$

Promag H \rightarrow Tenir compte du tableau "Confection de câble" \rightarrow $\stackrel{\triangle}{=}$ 51

5. Procéder au câblage entre le capteur et le transmetteur.

Le schéma électrique valable pour votre appareil se trouve :

- dans la figure correspondante :
 - $\rightarrow \blacksquare$ 31 (Promag D); $\rightarrow \blacksquare$ 32 (Promag E/L/P/W); $\rightarrow \blacksquare$ 33 (Promag H)
- dans le couvercle du capteur et du transmetteur



🖒 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).
- 7. Capteur : Positionner le couvercle sur le boîtier de raccordement (b).

Câblage Promag 50

Promag D

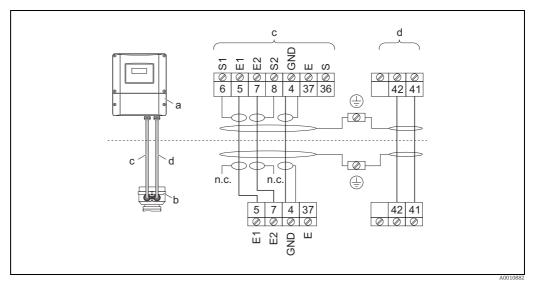


Fig. 31: Raccordement de la version séparée Promag D

- Compartiment de raccordement du boîtier mural Couvercle du boîtier de raccordement du capteur Câble de signal Câble de bobine а
- b
- d
- 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 E/L/P/W

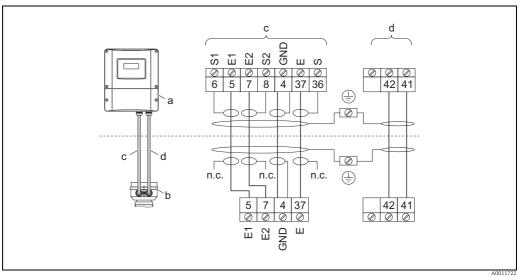


Fig. 32: Raccordement de la version séparée Promag E/L/P/W

- Compartiment de raccordement du boîtier mural а
- b Couvercle du boîtier de raccordement du capteur
- Câble de signal
- d Câble de bobine
- 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 50 Câblage

Promag H

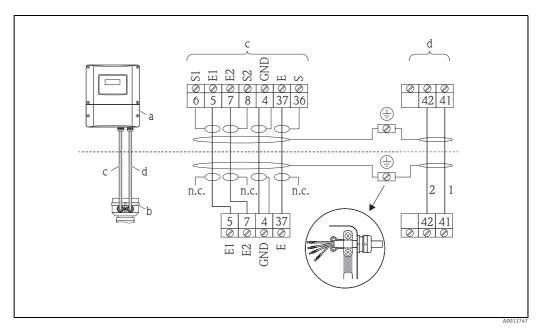


Fig. 33: Raccordement de la version séparée Promag H

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

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

Câblage Promag 50

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 : 0 = douilles de terminaison rouges, \varnothing 1,0 mm ; 2 = douilles de terminaison blanches. \varnothing 0.5 mm).

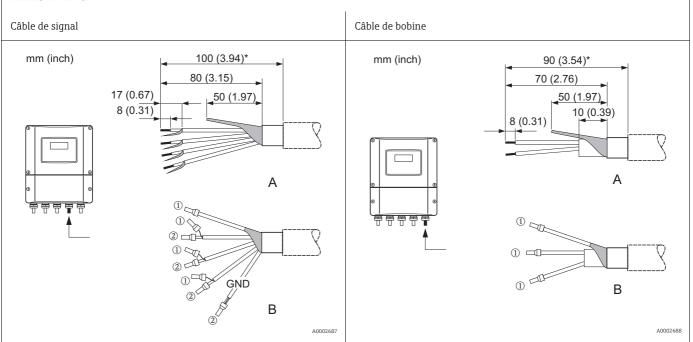
* Dénudage uniquement pour câbles renforcés

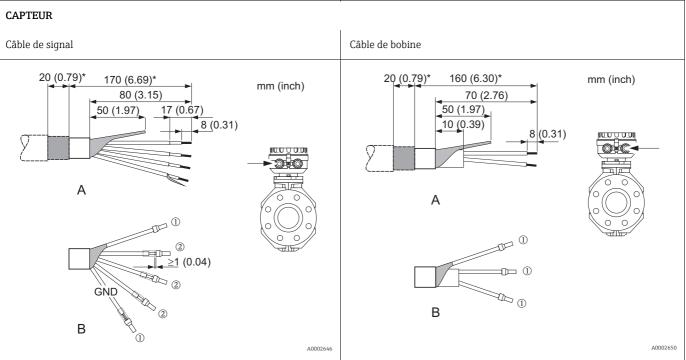


Lors de la confection de câbles tenir compte des points suivants :

- 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





Promag 50 Câblage

Confection de câble pour la version séparée Promag H

Confectionner les câbles de signal et de bobine comme représenté ci-après (détail A).

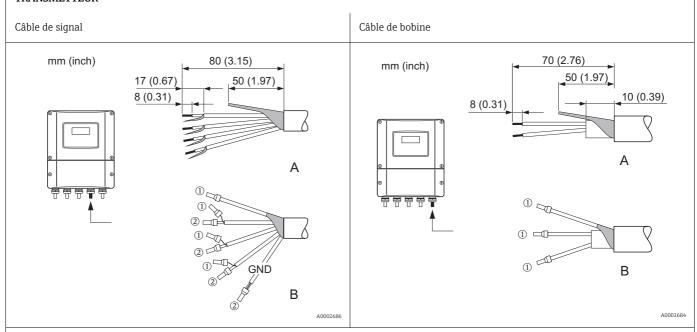
Les fils fins doivent être munis de douilles de terminaison (Détail B : \oplus = douilles de terminaison rouges, \varnothing 1,0 mm ; \otimes = douilles de terminaison blanches, \varnothing 0,5 mm).

Attention!

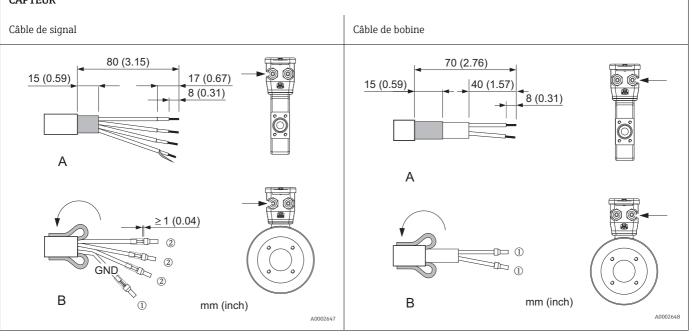
Lors de la confection de câbles tenir compte des points suivants :

- 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



CAPTEUR



Câblage Promag 50

4.1.2 Spécifications de câble

Câble de signal

■ Câble PVC 3 x 0,38 mm² avec blindage de cuivre tressé commun ($\emptyset \sim 7$ mm) et conducteurs blindés individuellement

■ Pour la détection présence produit (DPP) : câble PVC 4×0.38 mm² avec blindage de cuivre tressé commun ($\emptyset \sim 7$ mm) et conducteurs blindés individuellement

Résistance de ligne : ≤ 50 Ω/km
 Capacité fil/blindage : ≤ 420 pF/m

■ Température de service permanente : -20...+80 °C

■ Section de câble : max. 2,5 mm²

Câble de bobine

• Câble PVC 2 x 0,75 mm² avec blindage cuivre tressé commun ($\emptyset \sim 7$ mm)

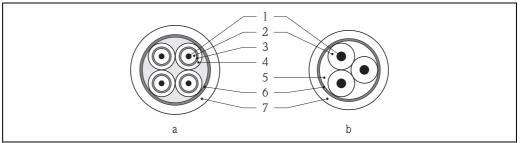
■ Résistance de ligne : ≤ 37 Ω/km

 \blacksquare Capacité fil/fil, blindage mis à la terre : $\leq 120~pF/m$

■ 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



A0003194

Fig. 34: Section de câble

- a Câble de signal
- Câble de bobine
- l Fil
- lsolation de fil
- 3 Blindage de fil
- 4 Gaine de fil
- 5 Renfort de fil
- 6 Blindage de câble
 - Gaine extérieure

Câbles de raccordement renforcés

En option, Endress+Hauser fournit aussi des câbles de liaison renforcés avec une tresse métallique supplémentaire. Il convient d'utiliser des câbles renforcés dans le cas d'une pose de terre, de la présence de rongeurs et dans le cas de l'utilisation de l'appareil de mesure en mode de protection IP68.

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.

Promag 50 Câblage

4.2 Raccordement de l'unité de mesure

4.2.1 Raccordement 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 de l'appareil avant de mettre sous tension (non nécessaire en cas d'énergie auxiliaire séparée).
- Comparer les indications de la plaque signalétique avec les tension et fréquence locales. Tenir également compte des directives d'installation nationales en viqueur.
- Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement (f) du boîtier du transmetteur.
- Faire passer le câble d'alimentation (a) et le câble de signal (b) à travers les entrées de câble correspondantes.
- Procéder au câblage :
 - Schéma de raccordement (boîtier aluminium) → 🖸 35
 - Schéma de raccordement (boîtier inox) → 36
 - Schéma de raccordement (boîtier mural) → 37
 - Occupation des bornes \rightarrow **\bigsim** 55
- 4. Visser le couvercle du compartiment de raccordement (f) à nouveau sur le boîtier du transmetteur.

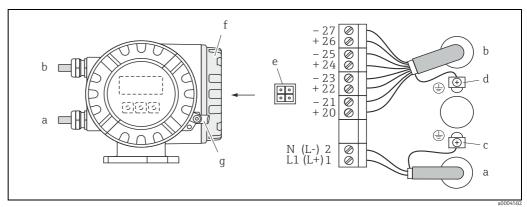


Fig. 35: Raccordement du transmetteur (boîtier de terrain en aluminium). Section de câble : max. 2,5 mm²

- Câble pour l'alimentation électrique : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC а Borne n° 1: L1 pour AC, L+ pour DC
 - Borne n° 2 : N pour AC, L- pour DC
- Câble de signal : bornes $n^{\circ}20-27 \rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 55$
- Borne de terre pour fil de terre
- Borne de terre pour blindage de câble de signal Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- Couvercle du compartiment de raccordement
- Crampon de sécurité

Promag 50 Câblage

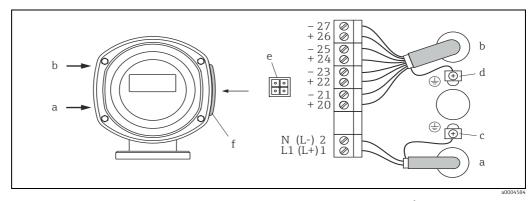


Fig. 36: Raccordement du transmetteur (boîtier de terrain en inox). Section de câble : max. 2,5 mm²

- а Câble pour l'alimentation électrique : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
 - Borne n° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC
 Borne n° 2 : N pour AC, L- pour DC
 Câble de signal : bornes n° 20-27 → 🖺 55
 Borne de terre pour fil de terre
- b
- d Borne de terre pour blindage de câble de signal
- Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- Couvercle du compartiment de raccordement

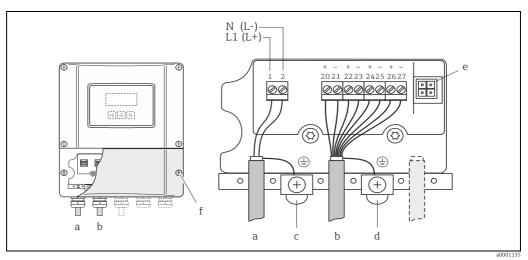


Fig. 37: Raccordement du transmetteur (boîtier pour montage mural) ; section de câble : max. 2,5 mm²

- Câble pour l'alimentation électrique : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC а
- Borne n° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC Borne n° 2 : N pour AC, L- pour DC Câble de signal : bornes n° 20-27 \Rightarrow 🖺 55 h
- Borne de terre pour fil de terre С
- d Borne de terre pour blindage de câble de signal
- Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- Couvercle du compartiment de raccordement

Promag 50 Câblage

4.2.2 Occupation des bornes

	Numéro des bornes (entrées/sorties)				
Var. de commande	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)	
50***-********W	-	-	-	Sortie courant HART	
50***-********A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant HART	
50***-********D	Entrée d'état	Sortie état	Sortie fréquence	Sortie courant HART	
50***-********	-	-	Sortie fréquence, Ex i	Sortie courant, Ex i, active, HART	
50***-********T	-	-	Sortie fréquence, Ex i	Sortie courant, Ex i, passive, HART	



Remarque!

Valeurs fonctionnelles des entrées et sorties →

99

4.2.3 Raccordement HART

Les variantes de raccordement suivantes sont disponibles :

- Raccordement direct au transmetteur via les bornes 26 (+) / 27 (-)
- Raccordement via le circuit 4...20 mA



Remarque!

- Le circuit de mesure doit avoir une charge d'au moins 250 Ω .
- Après la mise en service, procéder aux réglages suivants :
- Fonction GAMME COURANT → "4-20 mA HART"
- Activation/désactivation de la protection en écriture HART→ 🖺 66

Raccordement du terminal portable HART

Voir aussi la documentation éditée par la HART Communication Foundation, notamment HCF LIT 20 : "HART, a technical summary".

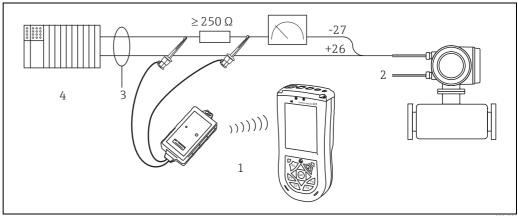


Fig. 38: Raccordement électrique du terminal portable HART Field Xpert SFX100

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

Endress+Hauser 55

a0004586

Câblage Promag 50

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 FXA195") est nécessaire.

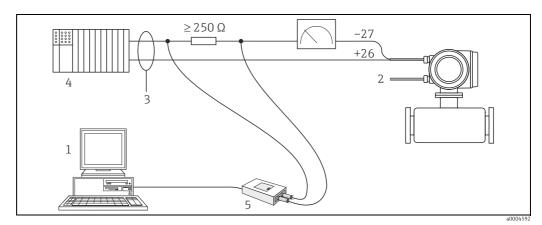


Fig. 39: Raccordement électrique d'un PC avec logiciel de configuration

PC avec logiciel de configuration

- 2 Alimentation électrique
- 3 Blindage
- 4 Autres unités d'exploitation ou API avec entrée passive
- Modem HART, par ex. Commubox FXA195

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 → 🖺 57

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

- Electrode de référence disponible en standard
- Exemples de raccordement → 🗎 58

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 $\rightarrow \cong 27$.

Les rondelles de terre nécessaires peuvent être commandées séparément auprès d'Endress+Hauser comme accessoires $\rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 79$.

Promag 50 Câblage

4.3.4 Exemples de raccordement pour la compensation de potentiel Promag D

Cas standard

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. Fig. 40: 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 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 directement sur le revêtement de bride conducteur à l'aide des vis de bride.	Fig. 41: 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. Avec un câble de terre (fil de cuivre, 6 mm² / 0,0093 in²), on relie les deux brides de la conduite. Le câble de terre est monté avec les vis de brides directement sur le revêtement de bride conducteur. 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. 42: Compensation de potentiel et protection cathodique 1 Transformateur séparateur d'alimentation Electriquement isolé

Câblage Promag 50

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

Cas standard

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. Fig. 43: 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 $\,\mathrm{mm^2}$ / 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.



Le câble de terre nécessaire à la liaison bride à bride peut être commandé séparément chez Endress+Hauser comme accessoire. DN ≤ 300 DN ≥ 350

Fig. 44: 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.

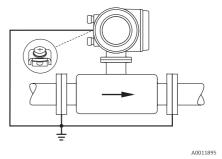


Fig. 45: Par le biais de la borne de terre du transmetteur et de disques de masse en option

Promag 50 Câblage

Conditions d'utilisation Compensation de potentiel 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. Avec un câble de terre (fil de cuivre, min. 6 mm² / 0.0093 in²), on relie les deux brides de la conduite. Le câble de terre est monté avec les vis de brides directement sur le revêtement de bride conducteur Lors du montage, tenir compte de ce qui suit : • Respecter les directives en vigueur pour les installations sans potentiel. Fig. 46: Compensation de potentiel et protection cathodique • Aucune liaison électriquement conductrice doit exister entre la conduite et l'appareil de mesure. Transformateur séparateur d'alimentation • Le matériel de montage doit résister aux couples de 2 Electriquement isolé serrage des vis correspondants.

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.
- 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.

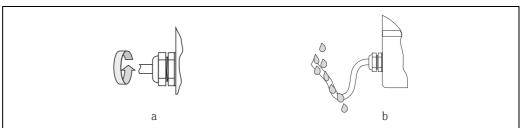


Fig. 47: Conseils de montage pour les entrées de câble



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.

Endress+Hauser 59

a0001914

Câblage Promag 50

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 ?	 85250 V AC (5060 Hz) 2028 V AC (5060 Hz), 1140 V DC
Les câbles utilisés satisfont-ils aux spécifications nécessaires ?	→ 🖺 52
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 ?	→ 🖺 47
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 ?	→ 🖺 56
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ? Chemin de câble avec séparateur d'eau ?	→ 🖺 59
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ?	-

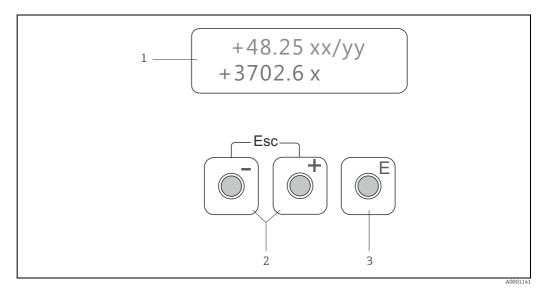
Promag 50 Configuration

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 deux lignes sur lesquelles sont affichées les valeurs mesurées et/ou les grandeurs d'état (sens d'écoulement, tube partiellement rempli, bargraph, etc.). L'utilisateur a la possibilité de modifier l'affectation des lignes de l'affichage et de les adapter à ses besoins (→ manuel "Description des fonctions de l'appareil").



Eléments d'affichage et de configuration Fig. 48:

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 en [ml/min] ou en [%].

– Ligne inférieure : Représentation de grandeurs de mesure ou d'état supplémentaires, par ex. état de compteur en [m3],

- bargraph, désignation du point de mesure
- Touches Plus/Moins
 - Modifier les paramètres/entrer les valeurs chiffrées

Sélection de différents groupes de fonctions dans la matrice de programmation
 En appuyant simultanément sur les touches +/-, les fonctions suivantes sont déclenchées :

- Sortie progressive de la matrice de programmation \rightarrow Position HOME
- Appuyer sur les touches +/- pendant plus de 3 secondes \rightarrow Retour direct à la position HOME
- Interruption de l'entrée de données
- Touche Enter
 - Position $HOME \rightarrow Accès$ à la matrice de programmation
 - Mémorisation de valeurs chiffrées ou de réglages modifiés

Configuration Promag 50

5.2 Instructions condensées relatives à la matrice de programmation



Remarque!

- Tenir absolument compte des remarques générales à la \rightarrow 🗎 63.
- \blacksquare Description détaillée de toutes les fonctions \to Manuel "Description des fonctions"

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 $\rightarrow \blacksquare \rightarrow$ Accès à la matrice de programmation
- 2. Sélectionner le groupe de fonctions (par ex. FONCTIONNEMENT)
- Sélection de la fonction (par ex. LANGUE)
 Modifier les paramètres/entrer les valeurs chiffrées :
 → Sélection ou entrée de codes de libération, paramètres, valeurs chiffrées
 Validation des entrées
- 4. Sortie de la matrice de programmation :
 - Actionner la touche Esc (□) pendant plus de 3 secondes → Position HOME
 - Actionner la touche Esc (□) à plusieurs reprises → Retour progressif à la position HOME

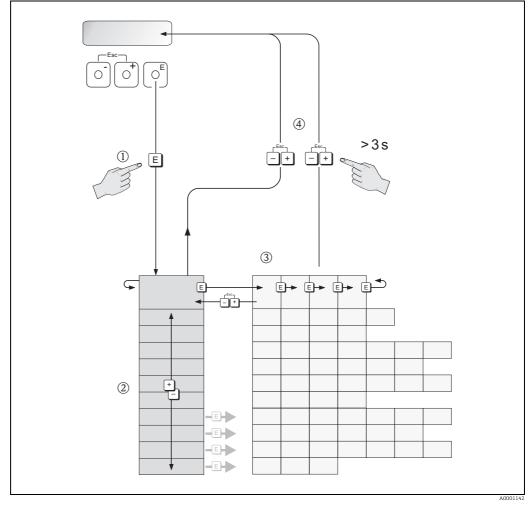


Fig. 49: Sélectionner les fonctions et configurer (matrice de programmation)

Promag 50 Configuration

5.2.1 Généralités

Le menu Quick Setup ($\rightarrow \boxminus$ 73) est suffisant pour une mise en service avec les réglages standard nécessaires. 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 \rightarrow 🗎 73.
- 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.



Attention!

Une description détaillée de toutes les fonctions ainsi qu'une vue détaillée de la matrice de programmation se trouvent dans le manuel "Description des fonctions", qui fait partie intégrante du présent manuel de mise en service!

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 = 50) 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 manuel "Description des fonctions").

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 et sont de ce fait protégés par un code service uniquement connu par le service après-vente Endress+Hauser. 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).

Configuration Promag 50

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 :

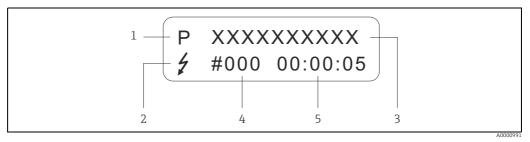


Fig. 50: Affichage de messages d'erreur (exemple)

- l Type d'erreur :
 - $-\dot{P}$ = erreur process
 - S = erreur système
- Type de message d'erreur :
 - ∮ = alarme
 - -! = avertissement
- 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

L'utilisateur a la possibilité de donner différentes priorités aux erreurs système et process, en les considérant par ex. comme messages d'alarme ou d'avertissement. Cette définition est obtenue par le biais de la matrice de programmation (→ manuel "Description de fonctions"). Les erreurs système critiques comme par ex. les défauts de modules d'électronique, sont toujours reconnues par l'appareil de mesure et affichées comme "message alarme".

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 (*)

- Affichage \rightarrow Eclair ($^{\flat}$), groupe d'erreur (S : erreur système, P : erreur process)
- L'erreur correspondante agit directement sur les sorties.
 Le mode défaut des différents sorties peut être défini via la matrice de programmation dans la fonction "MODE DEFAUT" (→ Manuel "Description des fonctions").



Remarque!

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

Promag 50 Configuration

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 $4...20 \text{ mA} \rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 55$.

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 distinque 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!

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.

Configuration Promag 50

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:

Trotocoic in iiti.		
Valable pour logiciel d'appareil :	2.04.XX	\rightarrow Fonction SOFT APPAREIL
Données d'appareil HART ID fabricant : ID appareil :	$11_{\rm hex}$ (ENDRESS+HAUSER) $41_{\rm hex}$	→ Fonction IDENTI. CONSTR. → Fonction IDENT. APPAREIL
Données version HART :	Device Revision 6/ DD Revision 1	
Libération soft :	01.2011	
Logiciel d'exploitation :	Sources des descriptions d'appareil	
	Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable	
Terminal portable Field Xpert SFX100	Utiliser la fonction de mise à jour du	terminal portable
1	Utiliser la fonction de mise à jour du www.fr.endress.com → Télécharge CD-ROM (Endress+Hauser référen DVD (Référence Endress+Hauser 7	ements ace 56004088)
SFX100	 www.fr.endress.com → Télécharge CD-ROM (Endress+Hauser référendress+Hauser réfé	ements ace 56004088) 70100690)

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 1
251	Totalisateur 2

Les grandeurs de process sont affectées en usine aux variables d'appareil suivantes :

- Grandeur process primaire (PV) → Débit volumique
- ullet Grandeur de process secondaire (SV) ightarrow Totalisateur 1
- Troisième grandeur process (TV) → non occupé
- Quatrième grandeur process (FV) → non occupé



Remarque!

L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée ou modifiée par la commande $51\,$

5.4.4 Activation/désactivation de la protection en écriture HART

La protection en écriture HART peut être activée ou désactivée par la fonction d'appareil HART PROTEG. ECRIT. (→ Manuel "Description des fonctions").

Promag 50 Configuration

5.4.5 Commandes HART universelles et générales

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

N° com	mande	Données commandes	Données de réponse
	ande HART/Type d'accès	(chiffres sous forme décimale)	(chiffres sous forme décimale)
	andes universelles ("Universal Co		
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 1: identification rabricant, 17 = E+H - Octet 2: identification type d'appareil, 65 = Promag 50
			 Octet 3 : nombre de préambules Octet 4 : num. rev. commandes universelles Octet 5 : num. rev. commandes spécifiques
			Octet 6 : révision softOctet 7 : révision hardware
1			- 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". L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être modifiée via la commande 51.
2	Lire la grandeur de process primaire sous forme de courant	Aucune	Octet 0-3 : courant actuel de la grandeur de process primaire en mA
	en mA et de pourcentage de la gamme de mesure réglée Type d'accès = lecture		- Octet 4 -7 : % de la gamme de mesure réglée Réglage usine :
			Grandeur de process primaire = Débit volumique Remarque!
3	I include mandaus de massas	Augus	L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée via la commande 51.
5	Lire la grandeur de process primaire comme courant en mA et quatre grandeurs de process	Aucune	Suivent 24 octets en guise de réponse : - Octet 0-3 : courant de la grandeur de process primaire en mA
	dynamiques Type d'accès = lecture		- 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 1
			 Troisième grandeur de process = ARRET (non occ.) Quatrième grandeur de process = OFF (non occ.)
			Remarque! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
			 L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être modifiée via la commande 51.

Configuration Promag 50

	nmande aande 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 (015) 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, 65 = Promag 50 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 numéro de l'appareil	Aucune	 L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être modifiée via la commande 51. Octet 0-2 : numéro de l'appareil 		
17	Type d'accès = lecture Ecrire le message utilisateur Accès = écriture	Sous ce paramètre peut être mémorisé dans l'appareil un texte quelconque de 32 caractères : Octet 0-23 : message utilisateur souhaité			

Promag 50 Configuration

N° commande Commande HART/Type d'accès			Données de réponse (chiffres sous forme décimale)
18	1 1	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 numéro 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)
Comma	andes générales ("Common Prac	tice 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". L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être modifiée via la commande 51.
38	Remise à zéro de l'état d'appareil "Modification de paramétrage" (Configuration changed) Accès = écriture	Aucune	Aucune Remarque! L'exécution de cette commande HART est également possible avec protection en écriture active (= MARCHE)!
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 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
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".

Configuration Promag 50

N° commande		Données commandes	Données de réponse	
48	ande HART/Type d'accès Lire l'état d'appareil étendu	(chiffres sous forme décimale) Aucune	(chiffres sous forme décimale)	
40	Accès = lecture	Aucune	Comme réponse est indiqué sous forme étendue l'état actuel de l'appareil : codage : voir \rightarrow $\ \ \ \ \ \ \ \ \ $	
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)	
51	Ecrire l'affectation des variables d'appareil aux quatre grandeurs de process Accès = écriture	Déterminer les variables d'appareil correspondant aux quatre 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	Comme réponse est affichée l'affectation actuelle des variables 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	
53	Ecrire l'unité de la variable d'appareil	 Réglage usine : Grandeur de process primaire : Débit volumique Grandeur de process secondaire = Totalisateur 1 Troisième grandeur de process = ARRET (non occ.) Quatrième grandeur de process = OFF (non occ.) Avec cette commande on détermine l'unité de la variable d'appareil indiquée, sachant que seules les 	En réponse est affichée l'unité actuelle des variables	
	Accès = écriture	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 → 66	 Octet 0 : Marquage variable d'appareil Octet 1 : Marquage d'unité HART Remarque! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par 	
		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.		
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 (420)	Comme réponse est affiché le nombre de préambules dans le télégramme de réponse : octet 0 : Nombre de préambules	

Promag 50 Configuration

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!

- Les bits et octets non représentés ne sont pas occupés.

Octet	Bit	N° erreur	Description de l'erreur
	0	001	Erreur d'appareil critique
0	1	011	EEPROM ampli défectueuse
	2	012	Erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM de l'ampli
	1	031	S-DAT : manquant ou défectueux
1	2	032	S-DAT : erreur lors de l'accès à des valeurs mémorisées
-	5	051	Les E/S et l'ampli ne sont pas compatibles
5	3	111	Contrôle du checksum sur le totalisateur
3	4	121	La platine E/S et l'ampli ne sont pas compatibles
	3	251	Défaut de communication interne sur la platine ampli
4	4	261	La platine E/S et la platine de l'ampli ne sont pas compatibles
	0	321	Le courant de bobine du capteur est en dehors des tolérances
5	7	339	Mémoire courant :
	0	340	La mémoire tampon pour les parts de débit (mode mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.
	1	341	
	2	342	
	3	343	Mémoire fréquence :
6	4	344	La mémoire tampon pour les parts de débit (mode mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.
	5	345	
	6	346	
	7	347	Mémoire impulsions :
	0	348	La mémoire tampon pour les parts de débit (mode mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.
	1	349	
	2	350	
	3	351	Sortie courant :
7	4	352	Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée
	5	353	
	6	354	
	7	355	Sortie fréquence :
	0	356	Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée
8	1	357	
	2	358	

Configuration Promag 50

Octet	Bit	N° erreur	Description de l'erreur
	3	359	Sortie impulsion :
0	4	360	Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée
8	5	361	
	6	362	
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
11	4	463	Les valeurs d'étalonnage DPP pour tube plein ou tube vide sont identiques, c'est à dire erronées
	1	474	La valeur de débit maximale entrée est dépassée par excès
12	7	501	Version SW de l'ampli est chargée. Actuellement pas d'autres commandes possibles
13	0	502	Upload/download des données de l'appareil. Actuellement pas d'autres commandes possibles
1.6	3	601	Blocage mesure actif
14	7	611	Simulation sortie courant active
	0	612	
	1	613	
	2	614	
1.5	3	621	Simulation sortie fréquence active
15	4	622	
	5	623	
	6	624	
	7	631	Simulation entrée état active
	0	632	
	1	633	
	2	634	
16	3	641	Simulation sortie état active
	4	642	
	5	643	
	6	644	
17	7	671	Simulation entrée état active
	0	672	
1 673			
18	2	674	
	3	691	Simulation du mode défaut (sorties) active
	4	692	Simulation du débit volumique active

Promag 50 Mise en service

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" →

 46
- Check-list "Contrôle du raccordement" → 🖺 60

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 :



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.

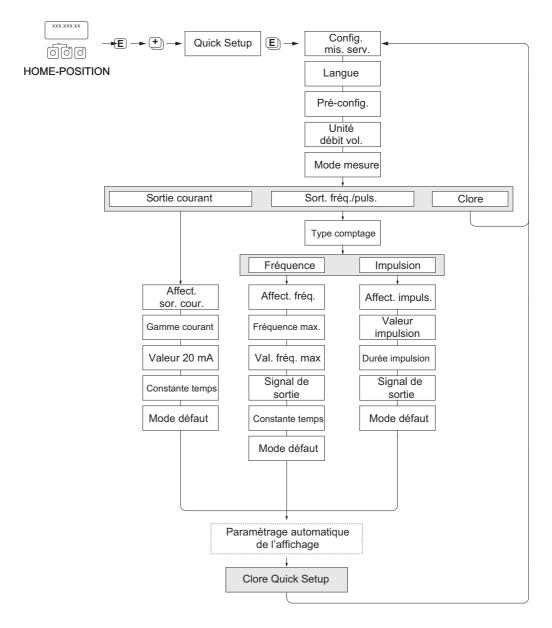
Mise en service Promag 50

6.3 Quick Setup

Pour les appareils de mesure sans affichage local les différents paramètres et fonctions peuvent être configurés par le biais de logiciels d'exploitation par ex. FieldCare. Si l'appareil de mesure est muni d'un affichage local il est possible de configurer rapidement et simplement par le biais du menu Quick Setup suivants tous les paramètres d'appareil importants ainsi que les fonctions complémentaires.

6.3.1 Quick Setup "Mise en service"

A l'aide du Quick Setup vous passez par toutes les fonctions d'appareils importantes qu'il convient de régler et de configurer pour une utilisation normale.



A0005413-DE

Fig. 51: "QUICK SETUP MISE EN SERVICE"-Menu de configuration rapide des principales fonctions de l'appareil

Promag 50 Mise en service

6.4 Configuration

6.4.1 Sortie courant: active/passive

La configuration de la sortie courant comme "active" ou "passive" se fait à l'aide de différents ponts sur la platine E/S ou sur le sous-module courant.



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.

- 1. Débrancher l'alimentation.
- 2. Déposer la platine E/S $\rightarrow \blacksquare$ 90
- 3. Positionner les ponts $\rightarrow \blacksquare$ 52

(Attention!

Risque de détérioration d'appareils de mesure ! Respecter scrupuleusement les positions des ponts indiquées dans la figure. Des ponts mal placés peuvent provoquer des surtensions et de ce fait détériorer l'appareil de mesure lui-même ou les appareils externes raccordés !

4. Le montage de la platine E/S se fait dans l'ordre inverse.

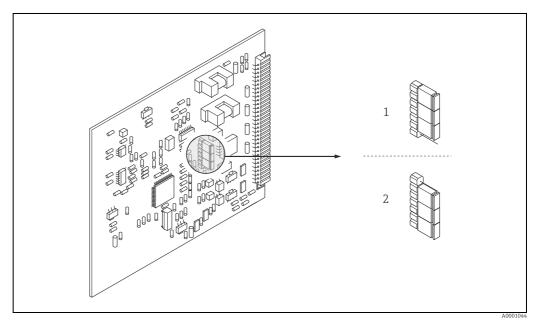


Fig. 52: Configurer les sorties courant à l'aide de ponts (platine E/S)

- 1 Sortie courant active (réglage usine)
- 2 Sortie courant passive

Mise en service Promag 50

6.5 Etalonnage

6.5.1 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)
- OED = circuit électrode ouvert (détection de tube vide au moyen de l'électrode de mesure si le capteur ne possède pas d'électrode DPP ou si l'implantation ne se prête pas à une utilisation de DPP).



Attention!

Des conseils relatifs à l'étalonnage tube vide/tube plein se trouvent dans le manuel "Description des fonctions" :

- ETALONNAGE DPP/OED (réalisation de l'étalonnage)
- DPP (marche/arrêt de DPP/OED)
- TPS REPONSE DPP (Entrée du temps de réponse pour DPP/OED)



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 relais configurable.

Réalisation de l'étalonnage vide ou plein (DPP)

- Sélectionner la fonction correspondante dans la matrice de programmation : HOME → E → PARAM. PROCESS → E → ETALONNAGE DPP
- 2. Vider le tube :
 - Lors d'une détection tube vide DPP, la paroi du tube de mesure devrait encore être mouillée.
 - Lors d'un étalonnage tube vide OED, la paroi du tube de mesure/les électrodes de mesure ne devraient plus être mouillées
- 3. Démarrer l'étalonnage tube vide en sélectionnant le réglage "ETALO. TUBE VIDE" ou "ETALO. OED VIDE" et valider avec ©.
- 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" ou "ETALO. OED PLEIN" et valider avec ©.
- 6. Après réalisation de l'étalonnage tube plein sélectionner le réglage "ARRET" et quitter la fonction avec ©.
- 7. Activer la détection tube vide dans la fonction DPP:
 - Etalonnage tube vide DPP : sélectionner MARCHE STANDARD ou MARCHE SPECIAL et valider avec ⑤
 - Etalonnage tube vide OED : sélectionner OED et valider avec 🗉
 - (†) 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.

Promag 50 Mise en service

6.6 Mémoire de données (HistoROM)

Chez Endress+Hauser, la désignation HistoROM regroupe différents types de modules mémoires de données, où sont stockées des données de process et d'appareil. En délaçant ces modules, il est possible de dupliquer les configurations d'appareil sur d'autres unités, pour ne citer qu'un exemple.

6.6.1 HistoROM/S-DAT (DAT capteur)

Le S-DAT est une mémoire de données interchangeable, dans laquelle sont stockées toutes les données nominales du capteur, par ex. le diamètre, le numéro de série, le zéro, le facteur d'étalonnage.

Maintenance Promag 50

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) $\rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 79$

Promag 50 Accessoires

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	Référence
Transmetteur Proline Promag 50	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	50XXX - XXXXX*****

8.2 Accessoires spécifiques au principe de mesure

Accessoire	Description	Référence
Kit de montage pour transmetteur Promag 50	Kit de montage pour boîtier mural (version séparée). Conçu pour : Montage mural Montage sur colonne Montage en armoire électrique	DK5WM - *
	Kit de montage pour boîtier de terrain en aluminium. Conçu pour : • Montage sur colonne	
Kit de montage mural Promag H	Kit de montage mural pour transmetteur Promag H.	DK5HM - **
Câble pour version séparée	Câbles de bobine et de signal en différentes longueurs.	DK5CA - **
Kit de montage pour Promag D en version entre brides (sandwich)	romag D en version Ecrous y compris rondelles	
Jeu de joints pour Promag D		
Kit de montage pour Promag H 2 raccords process Vis Joints		DKH** - ****
Jeu de joints pour Promag H	Pour le remplacement régulier de joints sur le capteur Promag H.	DK5HS - ***
Outil de soudage pour Promag H	5 1	
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.	DK5HA - ****
Rondelles de terre pour Promag H	Rondelles de terre pour compensation de potentiel.	DK5HR - ***
Câble de terre pour Promag E/L/P/W	Câble de terre pour compensation de potentiel.	DK5GC - ***
Disque de mise à la terre pour Promag E/L/P/W	Disque de mise à la terre pour compensation de potentiel.	DK5GD - ****

Accessoires Promag 50

Accessoire	Description	Référence
Afficheur de process RIA45	Afficheur multifonctionnel 1 voie avec : Entrée universelle Alimentation de transmetteur Relais de seuil Sortie analogique	RIA45 - *****
Afficheur de process RIA251	Afficheur numérique pour la connexion à une boucle de courant 420 mA.	RIA251 - **
Afficheur de terrain RIA16	Afficheur numérique pour la connexion à une boucle de courant 420 mA.	RIA16 - ***
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.	RMM621 – ********

8.3 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoire	Description	Référence
Terminal portable HART Field Xpert SFX 100	Terminal portable pour configuration à distance et interrogation des mesures via sortie courant HART (420 mA) et FOUNDATION Fieldbus. D'autres informations vous seront fournies par le service aprèsvente Endress +Hauser.	SFX100 - ******
Fieldgate FXA320	Passerelle pour l'interrogation à distance de capteurs et actionneurs HART via navigateur web : 2 voies, entrée analogique (420 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.	FXA320 - ****
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	FXA520 - ****
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.	

Promag 50 Accessoires

8.4 Accessoires spécifiques au service

Accessoire	Description	Référence
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.	DXA80 - *
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.	50098801
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.	Voir page produit sur le site internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com
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.	FXA193 - *

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.

Máwifi au llaffi ala a a	
Vérifier l'affichage	
Aucun affichage et pas de	1. Vérifier la tension d'alimentation \rightarrow bornes 1, 2
signaux de sortie disponibles	2. Vérifier le fusible → 🖺 94
disponibles	85260 V AC : 0,8 A à fusion retardée / 250 V
	2055 V AC / 1662 V DC : 2 A à fusion retardée / 250 V
	3. Electronique de mesure défectueuse \rightarrow Commander la pièce de rechange \rightarrow $\stackrel{\triangle}{=}$ 89
Aucun affichage et pas de signaux de sortie	1. Vérifier que le connecteur du câble nappe du module d'affichage est correctement embroché sur la platine d'ampli \rightarrow $\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ $
disponibles	2. Module d'affichage défectueux $ ightarrow$ Commander la pièce de rechange $ ightarrow$ 🖺 89
	3. Electronique de mesure défectueuse \rightarrow Commander la pièce de rechange \rightarrow 🗎 89
Les textes d'affichage	Débrancher l'alimentation. Puis mettre à nouveau l'appareil sous tension en activant
apparaissent dans une	simultanément les touches OS. Le texte d'affichage apparaît maintenant en anglais, et
langue étrangère, non compréhensible.	le contraste est maximal.
Malgré l'affichage de la	Platine d'électronique défectueuse \rightarrow Commander la pièce de rechange \rightarrow 🖺 89
mesure, pas de signal à la	
sortie courant ou impulsions	
\	
Messages d'erreur sur l'at	ffichage

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 : θ = 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

- 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)→ 🖺 83
Numéro d'erreur : N° 401 – 499	Erreur process (erreur d'application) $\rightarrow \ \ \implies \ \ \ \ \ \ \ $

Autres types d'erreurs (sans message)			
Il existe d'autres types d'erreurs.	Diagnostic et mesures de suppression	→ 🖺 86	

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 ($^{\prime}$)! Les messages alarme agissent directement sur les entrées/sorties.



Attention!



Remarque!

Tenir compte des explications à la $\rightarrow \triangleq 64$

N°	message d'erreur/type	Cause	Suppression (Pièces de rechange → 🖺 89 et suiv.)
	eur système		
	ssage alarme (avec effet sur		
	ssage avertissement (sans e xx → Erreur hardware	ffets sur les entrées/sorties)	
	T	Pour de manuel autrieur	December of the state of the st
001	S: ERR. CRITIQUE \$: # 001	Erreur d'appareil critique	Remplacer la platine de l'ampli.
011	S: AMP HW-EEPROM \$: # 011	Amplificateur : EEPROM défectueuse	Remplacer la platine de l'ampli.
012	S: AMP SW-EEPROM \$: # 012	Amplificateur : 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.).
031	S:SENSOR HW-DAT \$:#031	Le S-DAT n'est pas correctement embroché sur la platine de l'ampli (ou manque). Le S-DAT est défectueux.	 Vérifier que le S-DAT est correctement embroché sur la platine ampli. Remplacer le S-DAT si défectueux. Vérifier que le nouveau DAT de rechange est compatible avec l'électronique de mesure existante.
032	S:SENSORSW-DAT \$:#032		Vérification à l'aide de : - Numéro de pièce de rechange - Code de révision hardware 3. Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de
			mesure. 4. Embrocher le S-DAT sur la platine d'ampli.
N° # 1:	⊥ xx → Erreur software		A A
101	S: ERR. GAIN AMPLI. \$: # 101	Ecart d'amplification par rapport à l'amplification de référence est > 25%.	Remplacer la platine de l'ampli.
111	S: VERIF. TOTAL.	Contrôle du checksum sur le totalisateur.	Relancer l'appareil de mesure
	\$: # 111		2. Remplacer la platine de l'ampli le cas échéant.
121	S:COMPATIBIL. A/C !:#121		Le composant avec la version de soft inférieure doit être actualisé avec la version de soft nécessaire (recommandée) via FieldCare ou il doit être remplacé.
N° # 2:	×x → Erreur sur le DAT / P	as de réception de données	1
251	S : COMMUNIC. E/S \$: # 251	Défaut de communication interne sur la platine ampli	Remplacer la platine de l'ampli.

N°	message d'erreur/type	Cause	Suppression (Pièces de rechange → 🖺 89 et suiv.)
261	S: COMMUNIC. E/S \$: # 261	Pas de réception de données entre l'ampli et la platine E/S ou transmission de données interne défectueuse.	Vérifier les contacts BUS.
N° # 3:	xx → Limites de gamme dı	ı système dépassées	
321	S : ERR. COUR. BOBI. \$: # 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 → 🖺 47
			2. Vérifier le connecteur du câble de bobine.
			Versions compacte et séparée : Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure.
339	S : DEP. BUFF. COUR n	La mémoire tampon pour les parts de débit (mode	1. Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées
 342	!: # 339342	mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.	2. Augmenter ou réduire le débit
343	S : DEP. BUFF. FREO. n	ou euitee en respace de oo secondes.	Recommandation si catégorie d'erreur = MESSAGE ALARME (\$):
 346	1: # 343346		 Configurer le mode défaut de la sortie sur "VAL. INSTANTANEE", afin que la suppression de la mémoire intermédiaire soit possible. Effacer la mémoire intermédiaire en prenant la mesure décrite sous Point 1.
347	S:DEP.BUFF.PULSn	La mémoire tampon pour les parts de débit (mode	1. Augmenter la valeur des impulsions entrée
 350	!: # 343346	mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.	Augmenter la fréquence max. d'impulsion, dans la mesure où le compteur (totalisateur) peut encore traiter le nombre des impulsions.
			3. Augmenter ou réduire le débit
			 Recommandation si catégorie d'erreur = MESSAGE ALARME (\$) : Configurer le mode défaut de la sortie sur "VAL. INSTANTANEE", afin que la suppression de la mémoire intermédiaire soit possible. Effacer la mémoire intermédiaire en prenant la mesure décrite sous Point 1.
351	S : GAM. SORT. COUR. n	Sortie courant :	1. Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées
 354	!: # 351354	Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.	2. Augmenter ou réduire le débit
355	S : GAMME FREQ. n	Sortie fréquence :	1. Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées
 358	!: # 355358	Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.	2. Augmenter ou réduire le débit
359	S : GAMME IMPULS.	Sortie impulsion :	1. Augmenter la valeur des impulsions entrée
362	!: # 359362	La fréquence de la sortie impulsion se situe en dehors de la gamme réglée.	 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). <i>Déterminer la durée des impulsions</i>: 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 :
			3. Réduire le débit

N°	message d'erreur/type	Cause	Suppression (Pièces de rechange → 🗎 89 et suiv.)		
N° # 5	\mathbb{N}° # 5xx \rightarrow Erreur d'application				
501	S:SW-UPDATE ACT. !:#501	Une nouvelle version de soft du module ampli ou de communication est chargée dans l'appareil de mesure. L'exécution d'autres fonctions n'est pas possible.	Attendre que la procédure soit close. Le redémarrage de l'appareil de mesure se fait automatiquement.		
502	S: UP-/DOWNLOAD ACT. !: # 502	Un upload ou un download des données d'appareil a lieu par le biais d'un logiciel de configuration. L'exécution d'autres fonctions n'est pas possible.	Attendre que la procédure soit close.		
N° # 62	$xx \rightarrow Mode simulation acti$	f			
601	S:BLOC. MES. ACTIF. !:#601	Blocage mesure actif. Attention! Ce message avertissement a la priorité d'affichage une!	Désactiver le blocage de la mesure		
611 614	S:SIM. SORT. COUR. n !:#611614	Simulation sortie courant active			
621 624	S:SIM. SORT. FREQ. n !:#621624	Simulation sortie fréquence active	Désactiver la simulation		
631 634	S:SIM. SORT. COUR. n !: # 631634	Simulation entrée état active	Désactiver la simulation		
641 644	S:SIM. SORT. ETAT n !:#641644	Simulation sortie état active	Désactiver la simulation		
671 674	S:SIM. ENTR. AUX. n !: # 671674	Simulation entrée état active	Désactiver la simulation		
691	S:SIM. MODE DEFAUT!:#691	Simulation du mode défaut (sorties) active	Désactiver la simulation		
692	S:SIM. GRAND. MES. !:#692	Simulation d'une grandeur mesurée active (par ex. débit massique)	Désactiver la simulation		
698	S: TEST APP. EN COURS !: # 698	L'appareil est vérifié sur site via l'appareil de test et de simulation.	-		

Messages d'erreur process 9.3



Remarque! Tenir compte des explications à la \rightarrow $\stackrel{ riangle}{ riangle}$ 64

N°	message d'erreur/type	Cause	Suppression (Pièces de rechange → 🖺 89 et suiv)		
\$ = me	P = erreur process = message alarme (avec effet sur les entrées/sorties) = message avertissement (sans effets sur les entrées/sorties)				
401	P:TUBE VIDE \$:#401	Tube de mesure partiellement rempli ou vide	Vérifier les conditions de process de l'installation Remplir le tube de mesure		
461	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 !		
463	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 → 🖺 76		

9.4 Erreurs process sans message

Type d'erreur	Mesures de suppression
Remarque : Pour la suppression des de	éfauts, 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.	 Si version séparée : Mettre hors tension et vérifier le câblage → □ 47 Event. inverser le raccordement des bornes 41 et 42
	2. Modifier la fonction "SENS INSTAL. CAPT." en conséquence
Affichage de la mesure instable	1. Vérifier la mise à la terre et la compensation de potentiel $\rightarrow \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ $
malgré un débit continu.	2. Vérifier si le produit contient des bulles de gaz.
	3. Fonction "AMORTISS. AFFICH." \rightarrow Augmenter la valeur
Un débit faible est-il affiché malgré	1. Vérifier la mise à la terre et la compensation de potentiel \rightarrow $\stackrel{ riangle}{=}$ 56
un produit au repos et un tube de mesure rempli?	2. Vérifier si le produit contient des bulles de gaz.
mesure rempir :	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	1. Effectuer un étalonnage tube vide ou tube plein puis démarrer la détection présence produit → 🖺 76
affichée malgré un tube de mesure vide ?	2. Version séparée : Vérifier les connexions aux bornes du câble DPP → 🖺 47
viue :	3. Remplir le tube de mesure.
Le signal sortie courant est en	1. Régler la fonction "ADRESSE BUS" sur "0".
permanence 4 mA, indépendamment du signal de débit instantané.	2. Débit de fuite trop élevé. Réduire la valeur dans la fonction "DEBIT FUITE".
Le défaut ne peut être supprimé ou	Les solutions suivantes sont possibles :
l'on est en présence d'un autre type d'erreur. Dans de tels cas veuillez vous adresser	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
à votre agence Endress+Hauser.	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 \rightarrow Commander la pièce de rechange \rightarrow $\stackrel{\text{\tiny \square}}{=}$ 89.

Promag 50 Suppression des défauts

9.5 Comportement des sorties en cas de défaut



Remarque!

Le comportement en cas de défaut de totalisateurs, de sorties courant, impulsion et fréquence peut être réglé par différentes fonctions de la matrice de programmation. Des indications détaillées figurent dans le manuel "Description des fonctions".

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				
	on! ystème ou de process définies comme "messages avertissement" r ompte des explications à la → 🖺 64.	n'ont aucun effet sur les entrées e				
Sortie courant	COURANT MIN. $0-20 \text{ mA} \rightarrow 0 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \rightarrow 2 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ HART} \rightarrow 2 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ NAMUR} \rightarrow 3,5 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ HART NAMUR} \rightarrow 3,5 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ US} \rightarrow 3,75 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ HART US} \rightarrow 3,75 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ (25 mA)} \rightarrow 0 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ (25 mA)} \rightarrow 2 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ (25 mA)} \rightarrow 2 \text{ mA}$	Signal de sortie correspond à un "débit nul"				
	VALEUR MAXI. $0-20 \text{ mA} \rightarrow 22 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \rightarrow 22 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ HART} \rightarrow 22 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ NAMUR} \rightarrow 22,6 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ HART NAMUR} \rightarrow 22,6 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ US} \rightarrow 22,6 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ HART US} \rightarrow 22,6 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} \text{ HART US} \rightarrow 22,6 \text{ mA}$ $0-20 \text{ mA} (25 \text{ mA}) \rightarrow 25 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} (25 \text{ mA}) \rightarrow 25 \text{ mA}$ $4-20 \text{ mA} (25 \text{ mA}) \text{ HART} \rightarrow 25 \text{ mA}$					
	BLOCAGE DERN. VAL. Emission de la dernière valeur mesurée (avant apparition d'un défaut).					
	VAL. INSTANTANEE Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.					
Sortie impulsion	VALEUR MIN/MAX → FREQUENCE 0 Hz Sortie de signal → pas d'impulsion BLOCAGE DERN. VAL. Emission de la dernière valeur mesurée (avant apparition d'un	Signal de sortie correspond à un "débit nul"				
	défaut). VAL. INSTANTANEE Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.					

Mode défaut de sorties et totalisateurs							
	Présence d'une erreur process/système	Suppression de la mesure activée					
Sortie fréquence	FREQUENCE 0 HZ Sortie du signal \rightarrow 0 Hz	Signal de sortie correspond à un "débit nul"					
	NIVEAU DEFAUT Edition de la fréquence réglée dans la fonction FREQ. MODE DEFAUT.						
	BLOCAGE DERN. VAL. Emission de la valeur mesurée sur la base de la mesure mémorisée avant apparition d'un défaut.						
	VAL. INSTANTANEE Edition de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle. Le défaut est ignoré.						
Totalisateur	STOP Les totalisateurs sont arrêtés tant que l'on est en présence d'un défaut.	Totalisateur s'arrête					
	VAL. INSTANTANEE Le défaut est ignoré. Le totalisateur continue de totaliser sur la base de la valeur de débit actuelle.						
	BLOCAGE DERN. VAL. Le totalisateur continue de totaliser sur la base de la dernière valeur de débit valable (avant apparition du défaut).						
Sortie état	Sortie relais sans tension en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation : Sortie état \rightarrow bloquée	Pas d'effets sur la sortie état					

Pièces de rechange 9.6

Vous trouverez un guide détaillé de recherche de défauts dans les chapitres précédents

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 de votre agence Endress+Hauser, en indiquant le numéro de série imprimé sur la plaque signalétique du transmetteur $\rightarrow \blacksquare 6$.

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

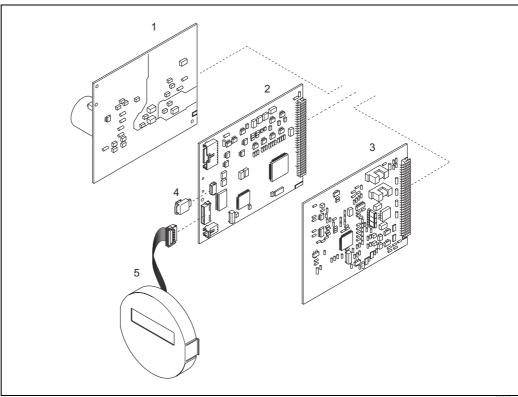


Fig. 53: Pièces de rechange pour transmetteur Promag 50 (Appareil de terrain ou pour montage mural)

- Platine alimentation
- Platine ampli
- Platine E/S (module COM)
- HistoROM / S-DAT (mémoire capteur)
- Module d'affichage

9.6.1 Montage et démontage des platines d'électronique

Boîtier de terrain : Montage et démontage des platines d'électronique → 🗟 54



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.
- Tenir compte, lors du raccordement d'appareils certifiés Ex des directives et schémas de raccordement dans les documentations Ex spécifiques, complémentaires au présent manuel.



Attention!

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

- 1. Débrancher l'alimentation.
- 2. Dévisser le couvercle de l'électronique du boîtier du transmetteur.
- 3. Déposer l'afficheur local (1) comme suit :
 - Appuyer sur les touches de verrouillage latérales (1.1) et enlever le module d'affichage.
 - Déconnecter le câble nappe (1.2) du module d'affichage de la platine d'ampli.
- 4. Desserrer les vis du couvercle du compartiment de l'électronique (2) et enlever le couvercle.
- 5. Démontage des platines (4, 6) : Insérer une fine pointe dans l'ouverture prévue à cet effet (3) et retirer la platine de son support.
- 6. Démontage de la platine d'ampli (5) :
 - Retirer le connecteur du câble de signal électrode (5.1) y compris S-DAT (5.3) de la platine.
 - Déverrouiller le connecteur du câble de bobine (5.2) et retirer lentement le connecteur, sans le bouger vers la droite ou la gauche.
 - Insérer une pointe fine dans les ouvertures prévues à cet effet (3) et retirer la platine de son support.
- 7. Le montage se fait dans l'ordre inverse.

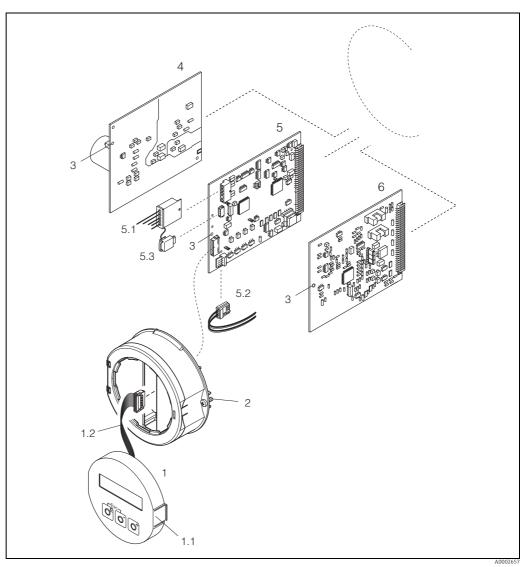


Fig. 54: Boîtier de terrain : Montage et démontage des platines d'électronique

- 1.1 1.2 2 3 4 5 5.1 5.2 5.3 6
- Affichage local
 Touches de verrouillage
 Câble nappe (module d'affichage)
 Vis du couvercle du compartiment de l'électronique
 Ouverture de secours pour le montage/démontage de platines
 Platine d'alimentation

- Platine auumentation Platine ampli Câble signal électrodes (capteur) Câble signal courant (capteur) Histo-ROM / S-DAT (mémoire capteur) Platine E/S

Boîtier pour montage mural : Montage et démontage des platines d'électronique $\rightarrow \blacksquare$ 55



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.
- Tenir compte, lors du raccordement d'appareils certifiés Ex des directives et schémas de raccordement dans les documentations Ex spécifiques, complémentaires au présent manuel.



Attention!

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

- 1. Débrancher l'alimentation.
- 2. Dévisser les vis et ouvrir le couvercle du boîtier (1). Dévisser les vis du module d'électronique (2).
- 3. Pousser d'abord le module d'électronique vers le haut puis le tirer au maximum du boîtier pour montage mural.
- 4. Retirer ensuite les connecteurs de câble suivants de la platine d'ampli (7) :
 - Connecteur du câble de signal électrode (7.1) y compris S-DAT (7.3)
 - Connecteur du câble de bobine (7.2). Déverrouiller le connecteur du câble de bobine et retirer lentement le connecteur, sans le bouqer vers la droite ou la gauche.
 - Connecteur du câble nappe (3) du module d'affichage
- 5. Desserrer les vis du couvercle du compartiment de l'électronique (4) et enlever le couvercle.
- 6. Démontage des platines (6, 7, 8) : Insérer une fine pointe dans l'ouverture prévue à cet effet (5) et retirer la platine de son support.
- 7. Le montage se fait dans l'ordre inverse.

Promag 50

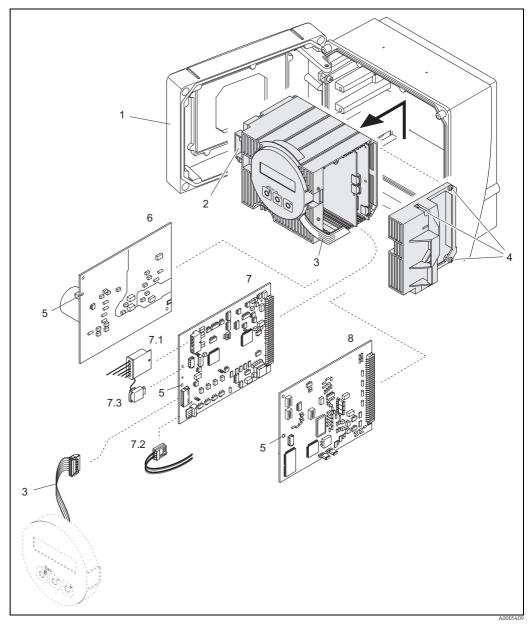


Fig. 55: Boîtier pour montage mural : Montage et démontage des platines d'électronique

- Couvercle du boîtier
 Module électronique
 Câble nappe (module d'affichage)
 Couvercle du compartiment de raccordement (3 vis)
 Ouverture de secours pour le montage/démontage de platines
 Platine d'alimentation
 Platine ampli
 Câble signal électrodes (capteur)
 Câble signal courant (capteur)
 Histo-ROM / S-DAT (mémoire capteur)
 Platine E/S

9.6.2 Remplacement du fusible d'appareil



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.

Le fusible se trouve sur la platine alimentation $\rightarrow \blacksquare$ 56. Remplacer le fusible comme suit :

- 1. Débrancher l'alimentation.
- 3. Enlever le capuchon (1) et remplacer le fusible (2). Utiliser exclusivement les types de fusible suivants :
 - Alimentation 20...55 V AC / 16...62 V DC \rightarrow 2,0 A à fusion retardée / 250 V ; 5,2 × 20 mm
 - Alimentation 85...260 V AC \rightarrow 0,8 A à fusion retardée / 250 V ; 5,2 × 20 mm
 - Appareils $Ex \rightarrow voir documentation Ex correspondante$
- 4. Le montage se fait dans l'ordre inverse.



Attention!

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

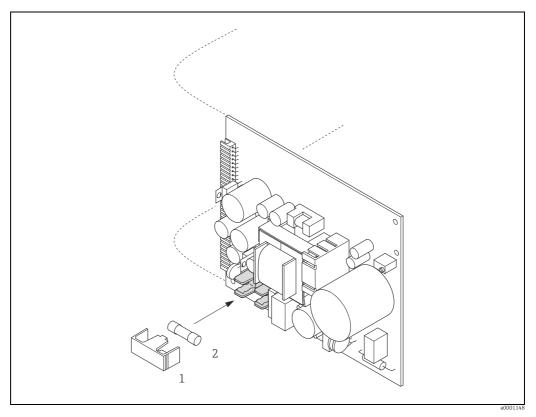


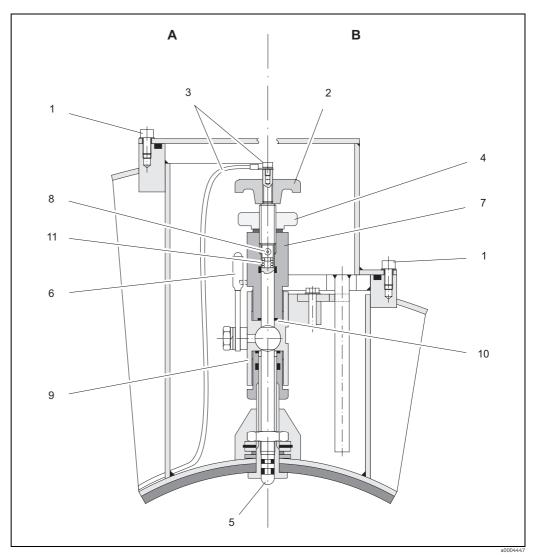
Fig. 56: Remplacement du fusible sur la platine alimentation

Capot de protection

2 Fusible d'appareil

Remplacement de l'électrode de rechange 9.6.3

Le capteur Promag W (DN 350...2000 ; 14"...78") est livrable en option avec des électrodes de rechange. Cette construction permet de remplacer et de nettoyer les électrodes de mesure en conditions de process.



Dispositif de remplacement pour les électrodes de rechange

 $Vue\ A = DN\ 1200...2000\ (48...78")$

Vue B = DN 350...1050 (14...42")

- Vis cylindrique à six pans creux
- Poignée
- Câble d'électrode
- Ecrou moleté (contre-écrou)
- Electrode de mesure Robinet de fermeture (robinet à boisseau)
- Cylindre de maintien
- Boulons de verrouillage (poignée) Boîtier du robinet à boisseau
- 10 Joint (cylindre de maintien)
- Ressort à spirale

	Démontage de l'électrode		Montage de l'électrode
1	Dévisser la vis cylindrique à six pans (1) et enlever le couvercle de fermeture.	1	Insérer la nouvelle électrode (5) par le bas dans le cylindre de maintien (7). Veiller à ce que les joints à l'extrémité de l'électrode soient propres.
2	Desserrer le câble d'électrode (3) fixé sur la poignée (2).	2	Placer la poignée (2) sur l'électrode et la fixer à l'aide des boulons de verrouillage (8). Attention! Veiller à ce que le ressort à spirale (11) soit bien en place. C'est seulement ainsi qu'un contact électrique est garanti et de ce fait des signaux de mesure corrects.
3	Desserrer l'écrou moleté (4) manuellement. Cet écrou moleté sert de contre-écrou.	3	Retirer l'électrode jusqu'à ce que son extrémité ne dépasse plus du cylindre de maintien (7).
4	Dévisser l'électrode (5) au moyen de la poignée (2). Celle-ci ne peut être retirée du cylindre de maintien (7) que jusqu'à une certaine butée. Danger! Risque de blessure! En conditions de process (pression dans la conduite) il est possible que l'électrode soit expulsée jusqu'en butée. Exercer une contrepression lors du dévissage.	4	Visser le cylindre de maintien (7) sur le boîtier du robinet à boisseau (9) et le serrer manuellement. Le joint (10) du cylindre de maintien doit être en place et propre. Remarque! Veiller à ce que les flexibles en caoutchouc placés sur le cylindre de maintien (7) et le robinet à boisseau (6) aient la même couleur (rouge ou bleu).
5	Fermer le robinet à boisseau (6) après avoir retiré l'électrode jusqu'en butée.	5	Ouvrir le robinet à boisseau (6) et visser l'électrode à l'aide de la poignée (2) dans le cylindre de maintien jusqu'en butée.
6	Vous pouvez maintenant dévisser toute l'électrode avec le cylindre de maintien (7).	6	Visser ensuite l'écrou moleté (4) sur le cylindre de maintien. Ceci permet de bien fixer l'électrode.
7	Enlever la poignée (2) de l'électrode (5) en poussant les boulons de verrouillage (8). Veiller à ne pas perdre le ressort à spirale (11).	7	Fixer à nouveau le câble d'électrode (3) au moyen de la vis cylindrique à six pans sur la poignée (2). Attention! Veiller à ce que la vis cylindrique du câble d'électrode soit bien serrée. C'est seulement ainsi qu'un contact électrique est garanti et de ce fait des signaux de mesure corrects.
8	Remplacer maintenant l'ancienne électrode par la nouvelle. Les électrodes de rechange peuvent être commandées séparément chez Endress+Hauser	8	Monter à nouveau le couvercle de fermeture et serrer la vis cylindrique (a).

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 viqueur.

9.9 Historique des logiciels

Date	Version logiciel	Changement de logiciel	Manuel de mise en service
01.2011	Amplificateur : V 2.04.XX	Introduction nouveaux diamètres nominaux ; valeurs Calf à 2,5	71249445 / 15.14
11.2009	Amplificateur : V 2.03.XX	Introduction historique Calf	71106180 / 12.09 71105330 / 11.09
06.2009	Amplificateur : V 2.02.XX	Introduction Promag L	71095683 / 06.09
03.2009	Amplificateur : V 2.02.XX	Introduction Promag D Introduction nouveau diamètre nominal	71088676 / 03.09
11.2004	Amplificateur : 1.06.01 Module de communication : 1.04.00	Adaptations logicielles conditionnées par la production	50097089 / 10.03
10.2003	Amplificateur : 1.06.00 Module de communication : 1.03.00	Extensions de logiciel : Groupes de langues Sens d'écoulement pour sortie impulsion réglable	50097089 / 10.03
		Nouvelle fonctionnalité : Second totalisateur Intensité du rétroéclairage réglable Compteur d'heures de fonctionnement Simulation sortie impulsion Compteur de codes d'accès Fonction de reset de l'historique des défauts Préparation upload/download avec FieldTool	

Date	Version logiciel	Changement de logiciel	Manuel de mise en service
08.2003	Module de communication : 1.02.01	Extensions de logiciel : Nouvelles fonctions améliorées	50097089 / 08.03
		Nouvelle fonctionnalité : Gamme de courant NAMUR NE 43 Fonction Mode défaut Suppression des défauts messages d'erreur système et process Comportement de la sortie état	
08.2002	Amplificateur : 1.04.00	Extensions de logiciel : Nouvelles fonctions améliorées	50097089 / 08.02
		Nouvelle fonctionnalité : Gamme de courant NAMUR NE 43 DPP (nouveau mode) Fonction Mode défaut Validation de défauts Suppression des défauts messages d'erreur système et process Comportement de la sortie état	
03.2002	Amplificateur : 1.03.00	Extensions de logiciel : Transactions commerciales Promag 50/51	Aucune
06.2001	Amplificateur: 1.02.00 Module de communication: 1.02.00	Extensions de logiciel : Nouvelles fonctionnalités Nouvelle fonctionnalité : Fonctions d'appareil en général Fonction de soft "OED" Fonction soft "Durée impulsion"	50097089 / 06.01
09.2000	Amplificateur : 1.01.01 Module de communication : 1.01.00	Extensions de logiciel : • Adaptations fonctionnelles	Aucune
08.2000	Amplificateur : 1.01.00	Extensions de logiciel : • Adaptations fonctionnelles	Aucune
04.2000	Amplificateur : 1.00.00 Module de communication : 1.00.00	Logiciel d'origine Utilisable via : FieldTool Commuwin II (à partir de la version 2.05.03) HART Communicator DXR 275 (à partir de OS 4.6) avec Rev. 1, DD1	50097089 / 04.00



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 Caractéristiques techniques en bref

10.1.1 Domaine d'application

 $\rightarrow \blacksquare 4$

10.1.2 Principe et construction du système

Principe de mesure

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

Ensemble de mesure

 $\rightarrow \blacksquare 6$

10.1.3 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

Signal d'entrée

Entrée état (entrée auxiliaire)

- Galvaniquement séparée
- U = 3...30 V DC
- $Ri = 5 k\Omega$
- Configurable pour : remise à zéro du totalisateur, blocage de la valeur mesurée, remise à zéro des messages d'erreur

10.1.4 Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

- Galvaniquement séparée
- Active/passive au choix :
 - Active : 0/4...20 mA, R_L <700 Ω (pour HART : R_L \geq 250 Ω)
 - Passive : 4...20 mA, tension d'alimentation V_S 18...30 V DC, R_i ≥150 Ω)
- Constante de temps au choix (0,01...100 s)
- Fin d'échelle réglable
- Coefficient de température : typ. 0,005% P.E./°C, résolution : 0,5 µA

F.E. = fin d'échelle

Sortie impulsions/fréquence

- 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 (0,5...2000 ms)
 - Sortie fréquence

fréquence finale 2...1000 Hz (f_{max} = 1,25 kHz), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions max. 10 s

Signal de défaut

Sortie courant

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

Sortie impulsions/fréquence

Mode défaut au choix

Sortie état

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

Charge

voir "Signal de sortie"

Sortie commutation

Sortie état

- Galvaniquement séparée
- Max. 30 V DC / 250 mA
- Collecteur ouvert
- Configurable pour : messages d'erreur, détection présence produit (DPP), sens d'écoulement, seuils

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

10.1.5 Alimentation

Raccordement électrique

→ 🖺 47

Tension d'alimentation

- 20...55 V AC, 45...65 Hz
- 85...260 V AC, 45...65 Hz
- 16...62 V DC

Entrées de câble

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

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47 inch)
- Entrée de câble capteur pour câbles renforcés M20 x 1,5 (9,5...16 mm / 0,37...0,63 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)
- Entrée de câble capteur pour câbles renforcés M20 x 1,5 (9,5...16 mm / 0,37...0,63 inch)
- Filetage pour entrées de câble ½" NPT, G ½"

Spécifications de câble

→ 🖺 52

Consommation

Consommation

- AC : <15 VA (y compris capteur)
- DC: <15 W (y compris capteur)

Courant de mise sous tension

- max. 8,5 A (< 50 ms) pour 24 V DC
- max. 3 A (< 5 ms) pour 260 V AC

Coupure de courant

- Pontage de min. 1 période
- EEPROM sauvegarde les données du système de mesure
- S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données du capteur (diamètre nominal, numéro série, facteur d'étalonnage, zéro, etc.)

Compensation de potentiel

→ 🖺 56

10.1.6 Performances

Conditions de référence

Selon DIN EN 29104 et VDI/VDE 2641 :

- Température du produit : $+28 \pm 2$ °C ($+82 \pm 4$ °F)
- Température ambiante : $+22 \pm 2$ °C ($+72 \pm 4$ °F)
- Temps de préchauffage : 30 minutes

Montage:

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

Ecart de mesure maximal

- Sortie courant : en plus typiquement \pm 5 μ A
- Sortie impulsion: ± 0,5% de m. ± 1 mm/s en option: ± 0,2% 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.

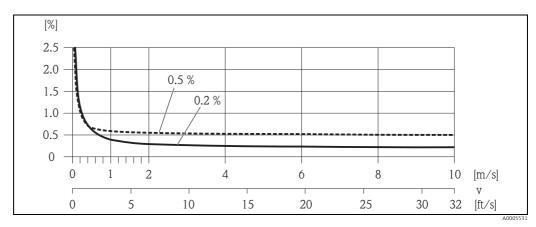


Fig. 58: Erreur de mesure max. en % de la valeur mesurée

Reproductibilité

 \pm 0,1 % max. de m. \pm 0,5 mm/s (de m. = de la mesure)

10.1.7 Montage

Instructions de montage

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 absolument compte des longueurs droites d'entrée et de sortie afin de respecter les spécifications relatives à la précision de mesure ($\rightarrow \square$ 15 $\rightarrow \square$ 12):

- Longueur droite d'entrée : ≥ 5 × DN
- Longueur droite de sortie : ≥ 2 × DN

Adaptateurs

→ 🖺 16

Longueur des câbles de liaison

→ 🖺 19

10.1.8 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)

(4)

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/LP/W en version séparée. Promag L uniquement possible avec bride inox.

Résistance aux chocs et aux vibrations

Accélération jusqu'à 2 g selon CEI 60068-2-6 (version haute température : pas d'indications disponibles)

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

10.1.9 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

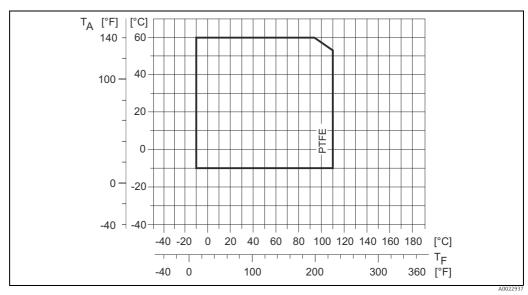


Fig. 59: Version compacte/séparée Promag E (TA = température ambiante ; TF = température du produit)

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: -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- Silicone (VMQ) : -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- Viton (FKM) : -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- 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

Standard

- -40...+130 °C (-40...+266 °F) pour PTFE (DN 15...600 / ½...24"), Restrictions \rightarrow voir diagrammes suivants
- -20...+130 °C (-4...+266 °F) pour PFA/HE (DN 25...200 / 1"...8"), Restrictions \rightarrow voir diagrammes suivants
- -20...+150 °C (-4...+302 °F) pour PFA (DN 25...200 / 1"...8"), Restrictions \rightarrow voir diagrammes suivants

En option

Version haute température (HT) : -20...+180 °C (-4...+356 °F) pour PFA (DN 25...200 / 1...8")

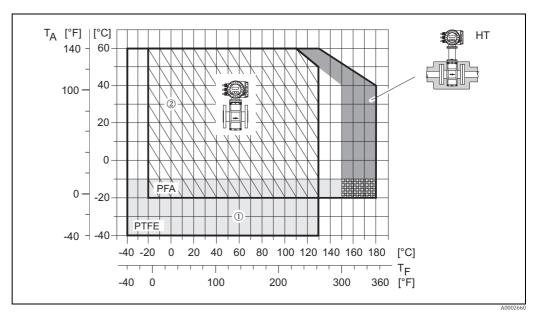


Fig. 60: Version compacte Promag P (avec revêtement PFA ou PTFE)

TA = température ambiante ; TF = température du produit ; HT = version haute température avec isolation \dot{A} = surface gris clair \rightarrow gamme de température de -10...-40 °C (-14...-40 °F) valable uniquement pour des brides en inox n = surface hachurée \rightarrow Revêtement mousse (HE) + protection IP68 = température du produit max. 130 °C / 266 °F

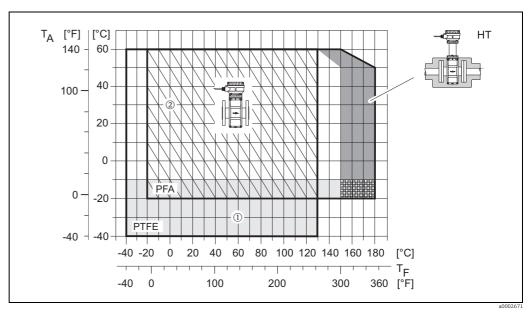


Fig. 61: Versions séparées (avec revêtement PFA ou PTFE)

TA = température ambiante ; TF = température du produit ; HT = version haute température avec isolation \dot{A} = surface gris clair \rightarrow gamme de température de -10...-40 °C (-14...-40 °F) valable uniquement pour des brides en inox n = surface hachurée \rightarrow Revêtement mousse (HE) + protection IP68 = température du produit max. 130°C / 266 °F

Promag W

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

Conductivité du produit

La conductivité minimale est $\geq 5 \mu \text{S/cm}$ (eau déminéralisée $\geq 20 \mu \text{S/cm}$)



Remarque!

Pour la version séparée, la conductivité minimale dépend aussi de la longueur du câble de liaison $\rightarrow \blacksquare 19$.

Gamme de pression du produit (pression nominale)

Promag D

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 16
- ASME B 16.5
 - Class 150
- JIS B2220
 - 10K

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 (1/2...24")
- JIS B2220
 - 10K (DN 50...300 / 2...12")
 - 20K (DN 15...40 / ½...1½")

Promag H

La pression nominale admissible dépend du raccord process et du joint :

- PN 16, PN 40, Class 150, 10 K → manchons à souder, presse-étoupe, brides, raccord de tuyau, manchon à coller (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
 - 10K (DN 50...300 / 2...12")
 - 20K (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
 - 10K (DN 50...300 / 2...12")
 - 20K (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 \leq 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	170	б°F	212	2 °F	230)°F
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]			[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
15	1/2"	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 1/2"	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
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

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	17	6 °F	212	212 °F		230 °F	
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]			[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	
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 dépressi	ion admissil	ole!			
500	20"									
600	24"									
* Indicatio	n de valeur	impossible.								

Promag H (revêtement du tube de mesure : PFA)

Diamètre no		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					180 ℃
[mm]	[inch]	77 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
2100	1/124"	0	0	0	0	0	0

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

Diamètre no	minal	essions revêtement tube bar] ([psi]) pour différe	_			
			25 °C 50 °C 80 °C			
[mm]	[inch]		77 °F	122 °F	176 °F	
251200	148"	Polyuréthane	0	0	-	
3502400	1490"	Ebonite	0	0	0	

Promag L (revêtement du tube de mesure : PTFE)

Diamètre r	nominal	Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) pour différentes températures du produit					
		25	°C	90)°C		
		77	°F	19	4 °F		
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]		
25	1"	0	0	0	0		
32	-	0	0	0	0		
40	1 1/2"	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 : PFA)

Promag P Diamètre no	ominal	Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) pour différentes températures du produit											
		25 ℃	80° C	100 ℃	130 ℃	150 ℃	180 ℃						
[mm]	[inch]	77 °F	176° F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F						
25	1"	0	0	0	0	0	0						
32													
40	40 1 1/2" 0 0 0 0 0 0												
50	2"	0	0	0	0	0	0						
65	-	0	*	0	0	0	0						
80	3"	0	*	0	0	0	0						
100	4"	0	*	0	0	0	0						
125	-	0	*	0	0	0	0						
150	6"	0	*	0	0	0	0						
200	200 8" 0 * 0 0 0												
* Indication	* Indication de valeur impossible.												

Promag P (revêtement du tube de mesure : PTFE)

Diamètre nominal	:				evêtemen es tempér		sure : seui produit	ls pour pr	ession abs	solue		
		25	°C	80 °C	100) °C	130) °C	150 ℃	180 °C		
		77	°F	176 °F	212	2°F	266	5°F	302 °F	356 °F		
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]		[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]				
25	1"	0	0	0	0	0	100	1,45	-	1		
32	1	0	0	0	0	0	100	1,45	-	ı		
40	1 ½"	0	0	0	0	0	100	1,45	-	-		
50	2"	0	0	0	0	0	100	1,45	-	-		
65	1	0	0	*	40	0,58	130	1,89	-	ı		
80	3"	0	0	*	40	0,58	130	1,89	-	-		
100	4"	0	0	*	135	1,96	170	2,47	-	-		
125	1	135	1,96	*	240	3,48	385	5,58	-	1		
150	6"	135	1,96	*	240	3,48	385	5,58	-	1		
200	8"	200	2,90	*	290	4,21	410	5,95	-	-		
250	10"	330	4,79	*	400	5,80	530	7,69	-	1		
300	12"	400	5,80	*	500	7,25	630	9,14	-	1		
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 r	nominal	Revêtement du tube de mesure	Résistance aux dépressions revêtement tube mesure : seuils pour pression absolue [mbar] ([psi]) pour différentes températures du produit								
			25 ℃	50 ℃	80 °C	100 ℃	130 ℃	150 ℃	180 °C		
[mm]	[inch]		77 °F	122 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F		
251200	140"	Polyuréthane	0	0	-	-	_	-	-		
502000	278"	Ebonite	0	0	0	-	ı	Ī	_		

Seuil de débit

→ 🖺 17

Perte de charge

- Pas de perte de charge, si le montage du capteur a été réalisé dans une conduite de même diamètre nominal (pour Promag H à partir de DN 8).
- Indications de perte de charge lors de l'utilisation d'adaptateurs selon DIN EN 545 (voir "Adaptateurs" →

 16)

10.1.10 Construction

Dimensions

Poids (unités SI)

Promag D

Poids en kg											
Dian nom		Version compacte	Version séparée	(sans câble)							
[mm]	[inch]		Capteur	Transmetteur							
25	1"	4,5	2,5	6,0							
40 1 1/2" 5,1 3,1 6,0											
50	2"	5,9	3,9	6,0							
65	2 1/2"	6,7	4,7	6,0							
80	3"	7,7	5,7	6,0							
100 4" 10,4 8,4 6,0											
Transmetteur Promag (version compacte) : 3,4 kg (poids sans matériau d'emballage)											

Promag E

Poids e	n kg												
	nètre ninal			Version o	compacte								
			EN (DIN)		ASME	JIS						
[mm]	[inch]	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Class 150	10K						
15	1/2"	_	_	_	6,5	6,5	6,5						
25	1"	_	_	_	7,3	7,3	7,3						
32	-	_	_	_	8,0	-	7,3						
40	11/2"	_	_	_	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 e	n kg							
Dian				Versi	on séparée (sans câble)		
nom	inal			C	4			Transmetteur
			EN /	•	teur	ASME	TTC	Transmetteur
, ,	fr. 1.1	D17.6	EN (JIS	
[mm]	[inch]	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Class 150	10K	Boîtier mural
15	1/2"	-	-	-	4,5	4,5	4,5	
25	1"	-	-	-	5,3	5,3	5,3	
32	-	-	-	-	6,0	-	5,3	-
40	1½"	-	-	-	7,4	7,4	6,3	
50	2"	ı	-	-	8,6	8,6	7,3	
65	-	ı	-	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	6,0
150	6"	-	-	23,5	-	23,5	22,5	0,0
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 kgPoids sans matériau d'emballage

Promag H

Poids en kg	1			
Diamètre	nominal	Version compacte	Version séparé	e (sans câble)
[mm]	[inch]		Capteur	Transmetteur
2	1/12"	5,2	2	6,0
4	1/8"	5,2	2	6,0
8	3/8"	5,3	2	6,0
15	1/2"	5,4	1,9	6,0
25	1"	5,5	2,8	6,0
40	1 1/2"	6,5	4,5	6,0
50	2"	9,0	7,0	6,0
65	2 1/2"	9,5	7,5	6,0
80	3"	19,0	17,0	6,0
100	4"	18,5	16,5	6,0

Transmetteur Promag (version compacte) : 3,4 kg (Les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)

Promag L

1" 1 ½"			Poids en kg Diamètre Version compacte (avec transmetteur) ¹⁾ nominal												
1 1/4"								ME/ VWA		А	S				
		-		-		7,3		7,9				-			
		_		-		8,0		_		1		-			
1 ½"		-		-		9,0		7,5		1		-			
2"		_		-		9,4		7,6		1		-			
2 1/2"		-		-		10,4		_		-		-			
3"		_		-		12,4		12,8		ı		-			
4"		_		-		14,4	0	16,1		Ι		-			
5"		_		-		15,9	3 15	_		ı		-			
6"		_		-		23,9	Jass	24,4		ı		-			
8"		-		43,4		44,9	ASME / Class 150	49,6		-		-			
10"		_		63,4		70,7	WSV	75,1		Ι		-			
12"		-		68,4		85,8	A	100		1		-			
14"		77,4		88,4		103		137		99,4		99,4			
15"		-		-		-		-		105		-			
16"		89,4		104		124		168		120		120			
18"		99,4		112		139		191		133		143			
20"		114		132		174		228		182	[+]	182			
24"	9	155	PN 10	162	16	303		302	PN 16	260	Tableau E	260			
28"	PN	190	PN	240	PN	288		266	PN	367	able	346			
30"		-		-		_		318		445		433			
32"		240		315		364		383		503		493			
36"		308		393		456		470		702		690			
40"		359		468		579		587		759		761			
42"		-		-		_		670		-		-			
48"		529		717		866	0	901		-		1237			
54"		-		-		_	Iss [1273		ı		-			
-		784		1114		1274	/ Cla	_		-		-			
60"		-		-		-	VA.	1594		-		-			
-		1058		1624		1872	AWWA / Class D	-		1		-			
66"		-		-		-	F	2131		-		-			
72"		1418		2107		2409		2568		1		-			
78"		1877		2630		2997		3113		-		-			
84"		-		-		-		3755		-		-			
-		2512		3422		-		-		1		-			
90"		-		-		-		4797		1		-			
-		2996		4094		-		-		1		-			
72" 78" 84" - 90" -			1877 - 2512 - 2996 romag (version co	1877 - 2512 - 2996	1877 2630 3422 - 2996 4094 romag (version compacte) : 3,1 kg	1877 2630 - 2512 3422 - 2996 4094 romag (version compacte) : 3,1 kg	1418 2107 2409 1877 2630 2997 - - - 2512 3422 - - - - 2996 4094 - romag (version compacte): 3,1 kg		2131 1418 2107 2409 2568 1877 2630 2997 3113 3755 2512 3422 4797 2996 4094 comag (version compacte) : 3,1 kg	2131 1418 2107 2409 2568 1877 2630 2997 3113 3755 2512 3422 4797 2996 4094	- 1418	- 1418			

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

non	nètre ninal	,	Version s	séparé	e (capteu	r plus	boîtier d	e racco	rdement	du cap	teur san	s câble) ¹⁾
[mm]	[inch]			EN	(DIN)				ME/ VWA		A	.S	
25	1"				-		5,3		5,9		-		_
32	1 1/4"		-		_		6,0		_		-		-
40	1 ½"		-		_		7,0		5,5		-		-
50	2"		-		-		7,4		5,6		-		-
65	2 1/2"		-		-		8,4		-		-		-
80	3"		-		-		10,4		10,8		-		-
100	4"		-		_		12,4	0	14,1		-		-
125	5"		-		_		13,9	s 15	_		-		-
150	6"		-		-		21,9	Clas	22,4		-		-
200	8"		-		41,4		42,9	ASME / Class 150	47,6		-		-
250	10"		-		61,4		68,7	4SM	73,1		-		_
300	12"		-		66,4		83,8	7	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	Э	180
600	24"	9 7	153	PN 10	160	PN 16	303		300	PN 16	258	Tableau E	258
700	28"	PN	188	M	238	PN	288		264	M	365	Γabl	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	О	899				123
-	54"		-		-		-	ass	1271		-		-
1400	-		782		1112		1274	AWWA / Class D	_		-		-
-	60"		-		-		-	WA	1592		-		-
1600	-		1056		1622		1872	AW	-		-		-
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		_		_		-		-

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

Poids en	kg					
Diam nom		Versio	on compacte ¹⁾		Version séparée (sa	ns câble)1)
[mm]	[inch]	1	EN (DIN)	Capt	eur EN (DIN)	Transmetteur
25	1"		5,8		3,8	4,2
32	1 1/4"		5,4		3,4	4,2
40	1 1/2"		6,3		4,7	4,2
50	2"		5,4		3,4	4,2
65	2 1/2"		6,2		4,2	4,2
80	3"	10	7,2	10	5,2	4,2
100	4"	PN 10	9,7	PN 10	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 e	n kg													
	nètre iinal		Ve	ersion	n compac	te			Ve	rsion	séparée	(san	s câble)	
										Ca	pteur			Transm
[mm]	[inch]		EN (DIN) / JIS AS AS* AN						(DIN) / AS*		JIS		SME/ WWA	etteur
15	1/2"		6,5		6,5		6,5		4,5		4,5		4,5	6,0
25	1"	0	7,3		7,3		7,3	0	5,3		5,3		5,3	6,0
32	1 1/4"	PN 40	8,0		7,3		-	PN 40	6,0		5,3		-	6,0
40	1 1/2"	F	9,4		8,3		9,4	щ	7,4		6,3		7,4	6,0
50	2"		10,6		9,3		10,6		8,6		7,3		8,6	6,0
65	2 1/2"		12,0		11,1		-		10,0		9,1		-	6,0
80	3"	16	14,0	10K	12,5		14,0	16	12,0	10K	10,5		12,0	6,0
100	4"	PN 1	14,4		14,7		16,0	PN 1	14,0		12,7	0	14,0	6,0
125	5"	F	16,0		21,0	150	-	ц	19,5		19,0	150	-	6,0
150	6"		21,5		24,5	Class	25,5		23,5		22,5	Class	23,5	6,0
200	8"		45		41,9		45		43		39,9		43	6,0
250	10"		65		69,4		75		63		67,4		73	6,0
300	12"		70		72,3		110		68		70,3		108	6,0
350	14"	10	115				175	10	113				173	6,0
400	16"	PN	135				205	PN	133				203	6,0
450	18"		175				255		173				253	6,0
500	20"		175				285		173				283	6,0
600	24"		235				405		233				403	6,0

Transmetteur Promag (version compacte): 3,4 kg

Version haute température : + 1,5 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

Imm Inch EN (DIN) / AS* JIS ASME / AWWA EN (DIN) / AS* JIS ASME / AWWA AS* JIS JIS ASME / AWWA AS* JIS ASME / AWWA AS* JIS JIS ASME / AWWA AS* JIS JIS ASME / AWWA AS* JIS J	Poids e	n kg														
Imm Inch I				V	ersio	n compac	te		Version séparée (sans câble)							
											Cap	oteur			Transm	
32	[mm]	[inch]				JIS					JIS				etteur	
1	25	1"		7,3		7,3		7,3		5,3		5,3		5,3	6,0	
Note	32	1 1/4"	40	8,0	-	7,3		-	40	6,0		5,3	-	-	6,0	
11,1	40	1 1/2"	PN	9,4		8,3		9,4	PN	7,4		6,3		7,4	6,0	
14,0 21,5 14,7 15,5 15,0 6 22,5 24,5 24,5 25,5 25,5 25,5 28,5 25,5 28,	50	2"		10,6		9,3		10,6		8,6		7,3		8,6	6,0	
100	65	2 1/2"		12,0		11,1		-		10,0		9,1		-	6,0	
125 5° 21,5 21,0 24,5 24,5 25,5 25,5 23,	80	3"	,0	14,0	X	12,5		14,0	,0	12,0	Ϋ́	10,5		12,0	6,0	
125 5° 21,5 22,5 24,5 24,5 25,5 23,5 23,5 22,5 22,5 23,5 23,5 22,5 23,5 22,5 23,5 23,5 23,5 22,5 23,	100	4"	N 16	16,0	10	14,7		16,0	N 16	14,0	10	12,7		14,0	6,0	
250	125	5"	Ъ	21,5		21,0	50	-	Ъ	19,5		19,0	50	-	6,0	
250	150	6"		25,5		24,5	ss 1	25,5		23,5		22,5	ss 1	23,5	6,0	
100	200	8"		45		41,9	Cla	45		43		39,9	Cla	43	6,0	
115	250	10"		65		69,4		65		63		67,4		73	6,0	
135	300	12"		70		72,3		110		68		70,3		108	6,0	
175	350	14"		115				175		113				173	6,0	
Total Column	400	16"		135				205		133				203	6,0	
600 24" 235 405 233 403 6,0 700 28" 355 460 - 458 6,0 800 32" 435 460 - 458 6,0 900 36" 575 800 573 798 6,0 1000 40" 700 698 1100 - 1098 6,0 1200 48" 850 - 1400 - 848 1398 6,0 1400 - 1300 - 1298 - 2198 6,0 1600 - 1700 - 2700 2 - 2698 6,0 1600 - 1698 3700 - 3698 6,0	450	18"	0	175				255	0	173				253	6,0	
600 24" 235 405 233 403 6,0 700 28" 355 460 - 458 6,0 800 32" 435 460 - 458 6,0 900 36" 575 800 573 798 6,0 1000 40" 700 698 1100 - 1098 6,0 1200 48" 850 - 1400 - 848 1398 6,0 1400 - 1300 - 1298 - 2198 6,0 1600 - 1700 - 2700 2 - 2698 6,0 1600 - 1698 3700 - 3698 6,0	500	20"	N 1	175				285	N 1	173				283	6,0	
- 30" - 800 32" 435 900 36" 575 1000 40" 700 - 42" - 1200 48" 850 - 550 433 800 573 900 698 1100 - 1400 - - 54" 1400 - - 1300 - 1298 1600 - - 1698 3700 - 1698 6,0 3698 6,0 3698 6,0 3698 6,0	600	24"	Д	235				405	Д	233				403	6,0	
800 32" 435 900 36" 575 1000 40" 700 - 42" 1200 48" - 54" 1400 - - 1300 - 60" - 66"	700	28"		355				400		353				398	6,0	
900 36" 575 1000 40" 700 - 42" - 1200 48" - - 554" - 1300 - 60" - 66" - 1700 - 66"	-	30"		-				460		-				458	6,0	
1000 40" 700 - 42" - 1200 48" 850 - 54" 1400 - - 60" - 66" - 66" 900 698 1100 - 1400 - - 1398 6,0 2200 - - 1298 - 2700 - - 1698 6,0 3700 -	800	32"		435				550		433				548	6,0	
- 42" 1200 48" - 54" 1400 - 1400 - 1300 - - 60" - 66" - 66" 1100 - 1400 - 1400 - 1400 - - 1298 2700 - - 1698 3700 - 1098 6,0 1398 6,0 2198 6,0 2698 6,0 - 6,0 3698 6,0	900	36"		575				800		573				798	6,0	
1200 48" - 54" 1400 - 1400 - 1300 - - 60" - 66" - 66" - 3700 - 1398 6,0 2198 6,0 2198 6,0 2698 6,0 - 6,0 3700 -	1000	40"		700				900		698				898	6,0	
- 54" 1400 - - 60" 1600 - - 66" - 3700 - 2198 6,0 2198 6,0 2698 6,0 3698 6,0	-	42"		ı				1100		-				1098	6,0	
1400 - 1500 - 1298 - 6,00 - 1600 - 1700 - 1700 - 3700 - 3698 6,00 - 3698 6,00 - 1600	1200	48"		850			Q	1400		848			۵	1398	6,0	
1400	-	54"		-			ass	2200		-			ass	2198	6,0	
1600	1400	-		1300			IJ	-		1298			IJ	-	6,0	
- 66" - 3700 - 3698 6,C	-	60"		-				2700		-	1			2698	6,0	
	1600	-	PN	1700				-	PN	1698				-	6,0	
	-	66"		-				3700		-				3698	6,0	
1800 72" 2200 4100 2198 4098 6,0	1800	72"		2200				4100		2198	1			4098	6,0	
- 78" - 4600 - 4598 6,C	-	78"		-				4600		_	1			4598	6,0	
2000 - 2800 - 2798 - 6,0	2000	-		2800				-		2798	1			-	6,0	

Transmetteur Promag (version compacte): 3,4 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"	10	6	13		
40	1 1/2"	11	7	13		
50	2"	13	9	13		
80	3"	17	13	13		
100	4"	23	19	13		
Transmetteur Promag (version compacte): 7,5 lbs (poids sans matériau d'emballage)						

Promag E (ASME)

Poids e	n lbs				
Diamètre nominal		Version compacte	Version séparée (sans câble)		
			Capteur	Transmetteur	
		ASME	ASME		
[mm]	[inch]	Class 150	Class 150	Boîtier mural	
15	1/2"	14,3	9,92		
25	1"	16,1	11,7		
40	11/2"	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	13,2	
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	3			
Diamètre nominal		Version compacte	Version séparé	e (sans câble)
[mm]	[inch]		Capteur	Transmetteur
2	1/12"	11	4	13
4	1/8"	11	4	13
8	3/8"	12	4	13
15	1/2"	12	4	13
25	1"	12	6	13
40	1 1/2"	14	10	13
50	2"	20	15	13
65	2 1/2"	21	17	13
80	3"	42	37	13
100	4"	41	36	13

Transmetteur Promag (version compacte): 7,5 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	Vers	sion compacte ¹⁾	Ver	sion séparée1)
[mm]	[inch]	A	SME/AWWA	A	SME/AWWA
25	1"		17,4		13
32	1 1/4"		-		-
40	1 1/2"		16,5		12,1
50	2"		16,8		12,3
65	2 1/2"		-		-
80	3"		28,2		23,8
100	4"	0	35,5	0	31,1
125	5"	15	-	15	-
150	6"	lass	53,8	lass	49,4
200	8"	ASME / Class 150	109	ASME / Class 150	105
250	10"	SME	166	SME	161
300	12"	AS	221	AS	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"		587		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"	3SS]	2807	ass]	2803
1400	-	AWWA / Class D	_	AWWA / Class D	_
_	60"	VA.	3515	Ą,	3510
1600	-	M	_	\geq	_
1650	66"	A	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							
Diamètro	Diamètre nominal		Version compacte		Version séparée (sans câble)		
[mm]	[inch]			Capteur Transmette			
15	1/2"		14		10	13	
25	1"		16		12	13	
40	1 ½"		21		16	13	
50	2"		23		19	13	
80	3"		31		26	13	
100	4"		35		31	13	
150	6"	50	56	50	52	13	
200	8"	Class 150	99	Class 150	95	13	
250	10"	Cla	165	Cla	161	13	
300	12"		243		238	13	
350	14"		386		381	13	
400	16"		452		448	13	
450	18"		562		558	13	
500	20"		628		624	13	
600	24"		893		889	13	

Transmetteur Promag (version compacte) : 7,5 lbs

Version haute température : + 3,3 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"		16		12	13
40	1 ½"		21		16	13
50	2"		23		19	13
80	3"		31		26	13
100	4"		35		31	13
150	6"		56		52	13
200	8"	Class 150	99	Class 150	95	13
250	10"	lass	143	lass	161	13
300	12"		243		238	13
350	14"		386		381	13
400	16"		452		448	13
450	18"		562		558	13
500	20"		628		624	13
600	24"		893		889	13

Poids en lbs						
Diamètre nominal		Version compacte		Version séparée (sans câble)		
[mm]	[inch]				apteur	Transmetteur
700	28"		882		878	13
-	30"		1014		1010	13
800	32"		1213		1208	13
900	36"		1764		1760	13
1000	40"		1985		1980	13
-	42"	Class D	2426	s D	2421	13
1200	48"	Clas	3087	Class D	3083	13
-	54"		4851		4847	13
-	60"		5954		5949	13
_	66"		8159		8154	13
1800	72"		9041		9036	13
_	78"		10143		10139	13

Transmetteur Promag (version compacte): 7,5 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 (316, 316L)
- Disques de mise à la terre : 1.4301 (304)

Promag E

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

Promag H

- Boîtier du transmetteur :
 - Boîtier compact : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé ou boîtier de terrain inox (1.4301 (316L))
 - Boîtier mural : 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 :
 - Standard: 1.4435 (316, 316L)
 - En option : Alloy C22 ; tantale ; platine
- Bride :
 - Raccords généralement en inox 1.4404 (316L)
 - EN (DIN), ASME, JIS également en PVDF
 - Manchon à coller en PVC
- Joints
 - DN 2...25 (1/12...1"): joint torique (EPDM, Viton, Kalrez), joint moulé (EPDM*, Viton, silicone*)
 - DN 40...100 (1½...4") : joint moulé (EPDM*, silicone*)
 - * = USP class VI; FDA 21 CFR 177.2600: 3A
- Rondelles de terre : 1.4435 (316, 316L) (en option : tantale, 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 :
 - $-DN \le 300 (12")$; inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304L)
 - $-DN \ge 350 (14")$; inox 202 ou 304
- Electrodes: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22
- Brides
 - EN 1092-1 (DIN 2501) : DN \leq 300 : 1.4306 ; 1.4307 ; 1.4301 (304) ; 1.0038 (\$235IRG2)
 - EN 1092-1 (DIN 2501) : DN \geq 350 : A105 ; 1.0038 (S235]RG2)
 - 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 (316, 316L) ou Alloy C22

Promag P

- 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 15...300 (½...12") : fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé

- DN 350...2000 (14...84") : avec vernis protecteur
- Tube de mesure
 - DN ≤ 300 (12") : inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304L) (matériau de bride : acier au carbone avec revêtement protecteur Al/Zn)
 - DN \geq 350 (14") : inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304L) (matériau de bride : acier au carbone avec vernis protecteur)
- Electrodes: 1.4435 (316, 316L), platine, Alloy C22, tantale, titane
- Brides
 - EN 1092-1 (DIN2501) : 1.4571 (316L) ; RSt37-2 (S235JRG2) ; Alloy C22 ; FE 410W B (DN \leq 300 : avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN \geq 350 avec vernis protecteur)
 - ASME: A105; F316L
 - (DN \leq 300 : avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN \geq 350 avec vernis protecteur)
 - AWWA: 1.0425 (316L)
 - JIS : RSt37-2 (S235JRG2) ; HII ; 1.0425 (316L) (DN ≤ 300 : avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN ≥ 350 avec vernis protecteur)
 - AS 2129
 - DN 25 (1"): A105 ou RSt37-2 (S235JRG2)
 - DN 40 (1½") : A105 ou St44-2 (S275JR)
 - AS 4087 : A105 ou St44-2 (S275JR)
- Joints: selon DIN EN 1514-1
- Disques de mise à la terre : 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, titane, tantale

Promag W

- 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...2000 (14...84") : avec vernis protecteur
- Tube de mesure
 - DN ≤ 300 (12") : inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304L) (matériau de bride : acier au carbone avec revêtement protecteur Al/Zn)
 - DN \geq 350 (14") : inox 1.4301 (304) ou 1.4306 (304L) (matériau de bride : acier au carbone avec vernis protecteur)
- Electrodes: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, tantale
- Brides
 - EN 1092-1 (DIN2501) : 1.4571 (316L) ; RSt37-2 (S235JRG2) ; Alloy C22 ; FE 410 WB (DN \leq 300 (12") avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN \geq 350 (14") avec vernis protecteur)
 - ASME: A105; F316L
 - (DN \leq 300 (12") avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN \geq 350 (14") avec vernis protecteur)
 - AWWA: 1.0425
 - JIS : RSt37-2 (S235JRG2) ; HII ; 1.0425 (316L) (DN \leq 300 (12") avec revêtement protecteur Al/Zn ; DN \geq 350 (14") avec vernis protecteur)
 - AS 2129
 - DN 150...300 (6...12"), DN 600 (24") : A105 ou RSt37-2 (S235JRG2)
 - DN 80...100 (3...4"), 350...500 (14...20") : A105 ou St44-2 (S275JR)
 - AS 4087: A105 ou St44-2 (S275JR)
- Joints: selon DIN EN 1514-1
- Disques de mise à la terre : 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, titane, tantale

Courbes pression-température

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 (sauf pour DN 2...15)

Raccord process

Promag D

Version entre brides (sandwich) \rightarrow sans raccords process

Promag E

Raccordements par bride:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - $-DN \le 300 (12") = Forme A$
 - -DN ≥ 350 (14") = Forme B
 - DN 65 PN 16 et DN 600 PN 16 exclusivement selon EN 1092-1
- ASME
- JIS

Promag H

Avec joint torique:

- Manchon à souder DIN (EN), ISO 1127, ODT/SMS
- Bride EN (DIN), ASME, JIS
- Bride en PVDF EN (DIN), ASME, JIS
- Filetage
- Taraudage
- Raccord de flexible
- Manchon à coller PVC

Avec joint moulé:

- Manchon à souder DIN 11850, ODT/SMS
- Clamp ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7
- Raccord DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145
- Bride DIN 11864-2

Promag L

Raccordements par bride:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - $-DN \le 300 (12") = Forme A$
 - DN ≥ 350 (14") = Forme B

- ASME B16.5
- AWWA C207
- AS

Promag P/W

Raccordements par bride:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - $-DN \le 300 (12") = Forme A$
 - DN ≥ 350 (14") = 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.

- Revêtement du tube de mesure \rightarrow PFA : \leq 0,4 µm (15 µin)
- Electrodes: 0,3...0,5 μm (12...20 μin)
- Raccord process en inox (Promag H):
 - avec joint torique : ≤ 1,6 μ m (63 μ in)
 - avec joint aseptique : \leq 0,8 µm (31,5 µin)
 - en option : \leq 0,38 µm (15 µin)

10.1.11 Niveau de configuration et d'affichage

Eléments d'affichage

- Affichage LCD : éclairé, à deux lignes de 16 caractères chacune
- Affichage configurable individuellement pour la représentation de diverses grandeurs de mesure et d'état.
- 2 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 (□ ± E)
- Menus rapides (Quick-Setups) pour une mise en service aisée

Groupes de langues

Groupes de langues disponibles pour une utilisation dans divers pays :

- Europe de l'Ouest et Amérique (WEA) : anglais, allemand, espagnol, italien, français, néerlandais et portugais
- Europe de l'Est/Scandinavie (EES) : anglais, russe, polonais, norvégien, finnois, suédois et tchèque
- Asie du Sud-Est (SEA) : anglais, japonais, indonésien



Remarque!

Un changement du groupe de langues est réalisé via le logiciel "FieldCare".

Configuration à distance

Configuration via protocole HART et Fieldtool

10.1.12 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.
- NAMUR NE 21
 Compatibilité électromagnétique de matériels électriques pour process et laboratoires.
- NAMUR NE 43
 Uniformisation du niveau de signal pour l'information de défaut en provenance de transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.

10.1.13 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 lanque 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

10.1.14 Accessoires

Différents accessoires disponibles pour le transmetteur et le capteur peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser $\rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 79$.

Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

10.1.15 Documentation complémentaire

- Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA00005D)
- Information technique Promag 50D (TI00082D)
- Information technique Promag 50E (TI01161D)
- Information technique Promag 50L (TI00097D)
- Information technique Promag 50/53H (TI00048D)
- Information technique Promag 50/53P (TI00047D)
- Information technique Promag 50/53W (TI00046D)
- Manuel de description des fonctions Promag 50 HART (BA00049D)
- Documentations Ex complémentaires : ATEX, FM, CSA, etc.

Index

A
Accessoires
Adaptateurs
Affichage
Eléments
Rotation de l'affichage
Affichage local
voir Affichage
Agrément eau potable
Agrément Ex
Agréments
Alimentation
Applicator (logiciel de configuration)
rippineator (rogicier ac configuration)
В
Boîtier mural, montage
Zonier marai, montagerririririririririririririririririririr
C
Câblage
Câble de liaison
Câble de terre
Promag E
Promag L
Promag P
Promag W
9
Caractéristiques techniques
Certificats
Charge
Commande à distance
Commubox FXA 195 (raccordement électrique) 56, 80
Communication
Compatibilité alimentaire
Comportement en cas de défaut 87
Conditions de montage
Adaptateurs
Conduite verticale
Conduites partiellement remplies
Dimensions de montage
Electrode DPP14
Fondations, renforts
Implantation
Longueurs droites d'entrée et de sortie
Montage de pompes
Point de montage
Vibrations
Conditions de référence
Conductivité produit
Configuration 61
Fichiers de description d'appareil
FieldCare
Logiciels de configuration
Terminal portable HART Field Xpert
Conseils de sécurité
Consommation
Construction

Couples de serrage Promag D
Débit de fuite
E Ecart de mesure (max.) 102 Electrodes. 123 Electrode DPP 14 Eléments de configuration 61, 124 Ensemble de mesure. 99 Entrée 99 Entrée de câble 101 Entrée de code (matrice de programmation) 63 Environnement 102 Erreur process (définition) 64 Erreur système (définition) 64 Etalonnage tube vide/plein 76
F Facteur d'étalonnage. 7-8 Fichiers de description d'appareil 66 Field Xpert SFX100 55, 65 FieldCare 65, 81 Fieldcheck (appareil de test et de simulation) 81 Fusible, remplacement 94 FXA193 81 FXA195 56, 80
Gamme de mesure

н	voir montage
n HART	Montage capteur
Classes de commande 65	voir Montage du capteur
Etat d'appareil/messages d'erreur	Montage du boîtier mural
Fichiers de description d'appareil	
Protection en écriture	N
Raccordement électrique55	Nettoyage (nettoyage extérieur)78
spécifiques 67	Nettoyage au racloir Promag H
Terminal portable	Nettoyage CIP
_	Nettoyage extérieur
I	Nettoyage SIP
Indications sur la plaque signalétique	Normes, directives externes
Capteur	Numéro de série
Connexions	Capteur 7-8 Transmetteur 6
Transmetteur	Transmetteur
Interface service FXA 193	P
interface service PAA 193	Performances
J	Perte de charge
Joints	Adaptateurs (convergents, divergents)16
Promag D	Pièces de rechange
Promag E	Poids
Promag H	(unités SI)
Promag L	(unités US)
Promag P	Position HOME (affichage mode de mesure)
Promag W	Principe de mesure
L	Process
	Produits dangereux97 Promag D
Longueurs droites d'entrée et de sortie	Couples de serrage
M	Douilles de centrage
Maintenance	Joints
Manchon à souder Promag H	Montage
Marquage CE	Tiges filetées21
Marquage C-Tick	Promag E
Marque CE (déclaration de conformité) 8	Câble de terre
Marques déposées	Couples de serrage24
Matériaux	Joints23
Matrice de programmation	Montage
Instructions condensées	Promag H
Messages d'erreur process	Joints
Messages d'erreur système	Manchon à souder
Erreur système (défaut d'appareil)	Montage
Erreurs de process (défaut d'application) 85	Rondelles de terre (DN 225, 1/12"1")
Mise en service	Promag L
deux sorties courant	Câble de terre29
Généralités	Couples de serrage30
Mise sous tension (appareil de mesure)	Joints29
Mode de programmation	Montage
libérer	Promag P
verrouiller	Câble de terre33
Montage 102	Couples de serrage
Contrôle	Joints
Promag D	Montage
Promag E	Version haute température
Promag H	
Promag L	
Promag W	
	1

Promag W
Câble de terre
Couples de serrage
Joints
Montage
Q
Quantité écoulée/seuil de débit
Quick Setup
Quick Setup "Mise en service"
R
Raccord process
Raccordement 123
Contrôle
Version séparée
Raccordement électrique
Commubox FXA 191
Compensation de potentiel
Terminal portable HART
Raccordement HART
Racloir (nettoyage)
Réception de marchandises
Recherche et suppression de défauts 82
Recherche et suppression de défauts
Référence de commande
Accessoires
Capteur7–8
Transmetteur
Remplacement
Electrode de rechange
Réparation
Reproductibilité
Résistance aux chocs
Résistance aux dépressions
Résistance aux vibrations
Retour d'appareils
Rondelles de masse
Promag H
Rugosité de surface124
S
S-DAT (HistoROM)
Sécurité de fonctionnement 4
Séparation galvanique
Set de montage Promag D
Signal de défaut
Software
Affichage ampli
Sortie
Sortie courant
Configuration active/passive
Spécifications de câble
Stockage
Symboles de sécurité

T
Température
Environnement
Produit 104
Stockage
Température ambiante
Température de stockage
Tension d'alimentation
Tiges filetées
Promag D
Transmetteur
Montage du boîtier mural
Raccordement électrique53
Rotation boîtier de terrain (Aluminium) 42
Rotation boîtier de terrain (inox)
Transport
Types d'erreurs (erreur système et process) 64
Types de messages d'erreur
V
Variables d'appareil via protocole HART
Version haute température
Version séparée
Raccordement
Vibrations
vidiadono

