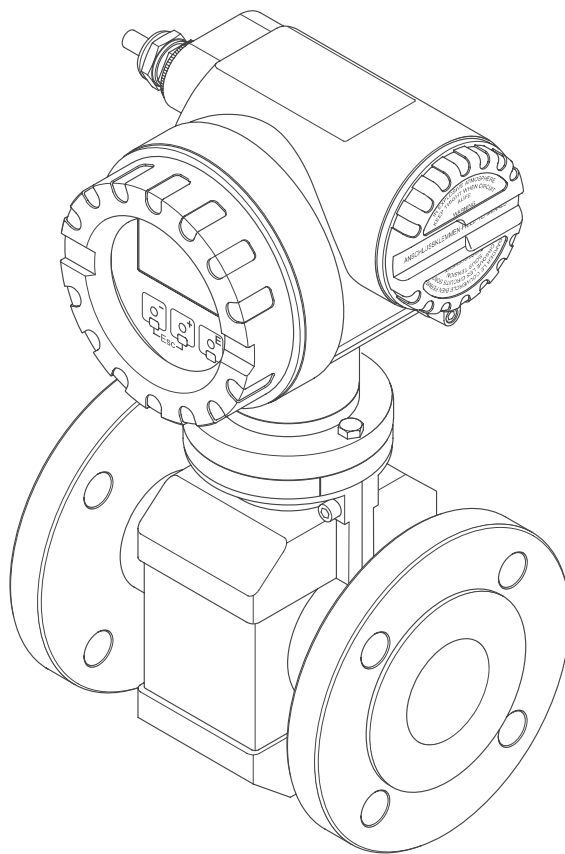


promag 23

Débitmètre électromagnétique en technique deux fils

Manuel de mise en service



Mise en service condensée

La mise en service condensée suivante vous permet de mettre en service votre appareil, rapidement et simplement :

Conseils de sécurité	Page 5
▼	
Montage	Page 11
▼	
Câblage	Page 31
▼	
Mise sous tension de l'appareil	Page 53
▼	
Éléments de commande et d'affichage	Page 41
▼	
Paramétrage spécifique au client	Page 43 et suiv.
Les tâches de mesure complexes nécessitent la configuration de fonctions supplémentaires, que l'utilisateur peut sélectionner par le biais de la matrice de programmation, puis régler et adapter aux conditions de process. Une description détaillée de l'ensemble des fonctions ainsi qu'un aperçu détaillé de la matrice de programmation se trouvent dans le manuel " Description des fonctions ", partie intégrante du présent manuel !	
▼	
Recherche de défauts / Suppression des défauts	Page 61 et suiv.
Commencer la recherche de défauts toujours à l'aide de la check-list de la page 61, si des défauts se présentent après la mise en route ou pendant la mesure. Par le biais des différentes interrogations, vous accédez à la cause du défaut et aux différentes mesures de suppression. Retour d'appareils Si vous retournez un appareil à Endress+Hauser pour réparation ou étalonnage, il convient de joindre systématiquement à l'appareil un exemplaire dûment rempli de la "Déclaration de décontamination". Vous trouverez une copie de ce formulaire à la fin de ce manuel !	

Sommaire

1	Conseils de sécurité	5		
1.1	Utilisation conforme	5		
1.2	Montage, mise en service et utilisation	5		
1.3	Sécurité de fonctionnement	5		
1.4	Retour de matériel	6		
1.5	Symbole de sécurité	6		
2	Identification	7		
2.1	Désignation de l'appareil	7		
2.1.1	Plaque signalétique transmetteur	7		
2.1.2	Plaque signalétique capteur	8		
2.2	Marquage CE, déclaration de conformité	9		
2.3	Marques déposées	9		
3	Montage	11		
3.1	Réception de marchandises, transport, stockage	11		
3.1.1	Réception de marchandises	11		
3.1.2	Transport	11		
3.1.3	Stockage	12		
3.2	Conditions d'implantation	13		
3.2.1	Dimensions de montage	13		
3.2.2	Point de montage	13		
3.2.3	Implantation	15		
3.2.4	Sections d'entrée et de sortie	16		
3.2.5	Vibrations	16		
3.2.6	Adaptateurs	17		
3.2.7	Diamètre nominal et quantité écoulee	18		
3.3	Montage	20		
3.3.1	Montage capteur Promag P	20		
3.3.2	Montage capteur Promag H	25		
3.3.3	Tourner le boîtier du transmetteur	27		
3.3.4	Tourner l'affichage local	28		
3.4	Contrôle de l'implantation	29		
4	Câblage	31		
4.1	Raccordement de l'unité de mesure	31		
4.1.1	Raccordement transmetteur	31		
4.1.2	Occupation des bornes de raccordement	32		
4.1.3	Charge	33		
4.1.4	Raccordement HART	34		
4.2	Compensation de potentiel	35		
4.2.1	Cas standard	35		
4.2.2	Cas spéciaux	36		
4.3	Protection	39		
4.4	Contrôle du raccordement	40		
5	Commande	41		
5.1	Affichage et éléments de commande	41		
5.2	Mise en service condensée relative à la matrice de programmation	43		
5.2.1	Généralités	44		
5.2.2	Libérer le mode de programmation	44		
5.2.3	Verrouillage du mode de programmation	45		
5.3	Messages d'erreurs	45		
5.4	Communication (HART)	47		
5.4.1	Possibilités d'utilisation	47		
5.4.2	Commandes HART universelles	48		
5.4.3	Activer/Désactiver l'accès en écriture HART	51		
6	Mise en service	53		
6.1	Contrôle de l'installation	53		
6.2	Mise en service	53		
6.2.1	Mise sous tension de l'appareil	53		
6.2.2	Étalonnage tube vide/plein	54		
6.3	Mémoire de données	55		
7	Maintenance	57		
8	Accessoires	59		
9	Suppression de défauts	61		
9.1	Conseils pour la recherche de défauts	61		
9.2	Messages d'erreurs système	62		
9.3	Messages d'erreurs de process	66		
9.4	Erreur process sans message	67		
9.5	Comportement de la sortie en cas de défaut	69		
9.6	Pièces de rechange	71		
9.7	Montage/démontage des platines d'électronique	72		
9.8	Historique des logiciels	74		
10	Caractéristiques techniques	75		
10.1	Caractéristiques techniques en bref	75		
10.1.1	Domaine d'application	75		
10.1.2	Principe de fonctionnement et construction du système	75		
10.1.3	Grandeurs d'entrée	75		
10.1.4	Grandeurs de sortie	75		
10.1.5	Energie auxiliaire	76		
10.1.6	Précision de mesure	77		
10.1.7	Conditions d'utilisation	77		
10.1.8	Construction	80		
10.1.9	Niveau de commande et d'affichage	82		
10.1.10	Certificats et agréments	82		
10.1.11	Informations à la commande	83		
10.1.12	Accessoires	83		
10.1.13	Documentation complémentaire	83		
10.2	Spécifications tube de mesure	84		
10.3	Dimensions Promag 23 P	85		
10.4	Dimensions disque de masse (Promag P)	87		
10.5	Dimensions Promag 23 H	88		
10.6	Raccords process Promag H (DN 2...25)	90		
10.7	Raccords process Promag H (DN 40...100)	98		
	Index	103		

1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme

L'appareil de mesure décrit dans le présent manuel ne doit être utilisé que pour la mesure du débit de liquides conducteurs dans des conduites fermées. La plupart des liquides peuvent être mesurés à partir d'une conductivité minimale de 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$, par ex.:

- Acides, bases, vernis
- Eau
- Boissons, par ex. jus de fruits, bière, vin etc.

La garantie du fabricant ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation non conforme.

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 des pièces en contact.
- Lors de travaux de soudure effectués sur la conduite, l'appareil à souder ne doit pas être mis à la terre par le biais de Promag.
- L'installateur doit veiller à raccorder correctement le système de mesure, conformément aux schémas électriques. Le transmetteur doit être mis à la terre sauf en cas d'énergie auxiliaire à séparation galvanique !
- 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 complémentaire Ex est représentée selon l'homologation et l'organisme de certification par le symbole correspondant ( Europe,  USA,  Canada).
- Le dispositif de mesure satisfait aux exigences générales de sécurité selon EN 61010 et aux exigences CEM selon EN 61326/A1, ainsi qu'aux recommandations NAMUR NE 21 et NE 43.
- Dans le cas du capteur Promag, les joints des raccords process doivent être remplacés périodiquement, en fonction de l'application.
- Le fabricant se réserve le droit d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions techniques sans avis préalable. Votre agence E+H vous renseignera sur l'actualité et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

1.4 Retour de matériel

Les mesures suivantes doivent être prises avant de renvoyer un débitmètre à Endress+Hauser, par ex. pour réparation ou étalonnage :

- Joindre dans tous les cas à l'appareil un formulaire "Déclaration de décontamination" dûment rempli. Seulement ceci permettra à Endress+Hauser de transporter, vérifier ou réparer un appareil renvoyé.
- Joindre au renvoi des directives de manipulation si ceci est nécessaire, par ex. une fiche de sécurité selon EN 91/155/CE.
- 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* de la "Déclaration de décontamination" figure à la fin du présent manuel.



Attention !

- Ne pas renvoyer d'appareil, s'il ne vous a pas été possible de supprimer avec certitude les produits à risque, notamment les produits ayant pénétré ou diffusé dans les matières synthétiques.
- Les coûts engendrés par un nettoyage insuffisant de l'appareil, notamment une mise au rebut de ce dernier, ou les dommages corporels occasionnés seront facturés à l'utilisateur.

1.5 Symbole 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 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire". Cependant, s'il 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 !

Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner de sérieux dommages corporels ou la destruction de l'appareil si elles n'ont pas été menées correctement. Tenir compte très exactement des directives et procéder avec prudence.



Attention !

Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner des dysfonctionnements ou la destruction de l'appareil si elles n'ont pas été menées correctement. Bien suivre les instructions du manuel.



Remarque !

Ce symbole signale les actions ou procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été menées correctement.

2 Identification

2.1 Désignation de l'appareil

Le débitmètre "Promag 23" comprend les éléments suivants :

- Transmetteur Promag 23
- Capteur Promag P ou Promag H

Le capteur et le transmetteur constituent une unité mécanique.

2.1.1 Plaque signalétique transmetteur

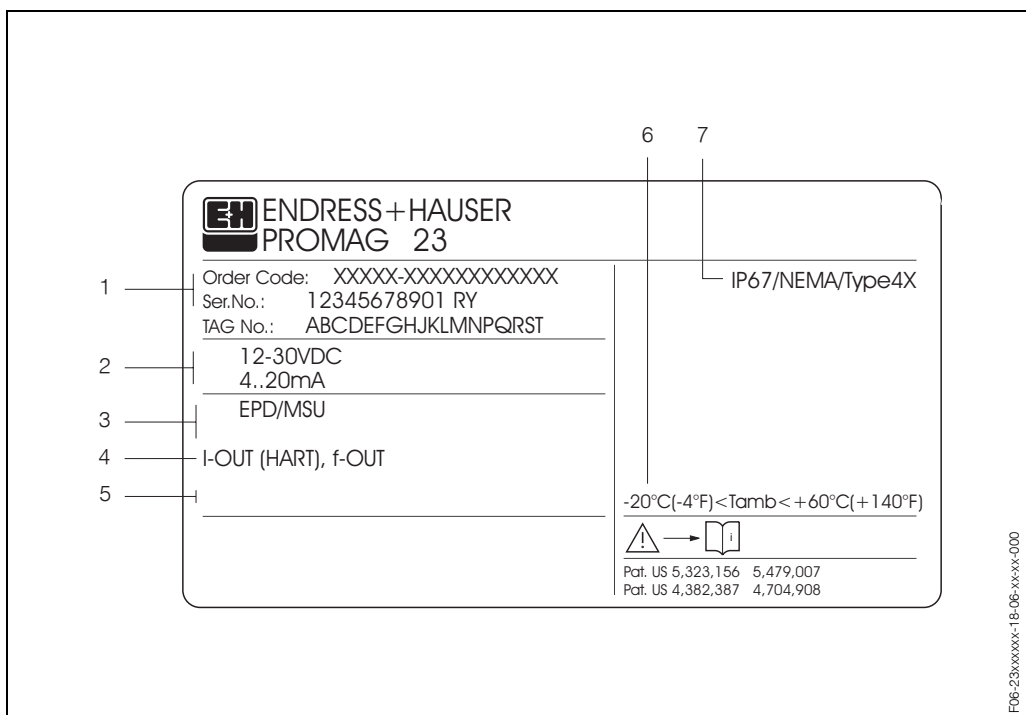


Fig. 1 : Indications portées sur la plaque signalétique pour le transmetteur "Promag 23" (exemple)

- 1 Référence/ Numéro de série : la signification des différents lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande.
- 2 Alimentation de transmetteur : 12...30 V DC (Ex: 13,9...30 V DC)
- 3 Indications complémentaires :
EPD/DPP: avec détection présence produit
- 4 Sorties disponibles :
I-OUT (HART): avec sortie courant (HART)
f-OUT: avec sortie impulsion / fréquence
- 5 Emplacement pour des infos supplémentaires dans le cas de produit spéciaux
- 6 Température ambiante admissible
- 7 Protection

2.1.2 Plaque signalétique capteur

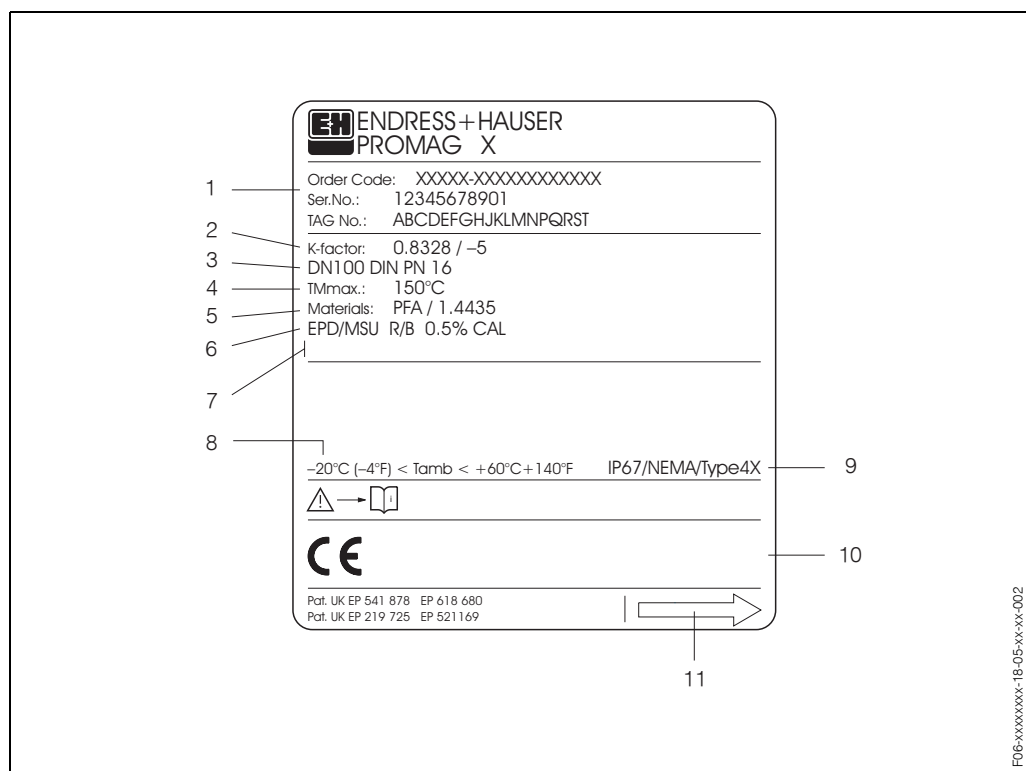


Fig. 2 : Indications portées sur la plaque signalétique pour le capteur "Promag " (exemple)

- 1 Référence/ Numéro de série : la signification des différentes lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande.
- 2 Facteur détalonnage : 0,8328 ; point zéro : -5
- 3 Diamètre nominal : DN 100
Pression nominale : DIN PN 16 bar
- 4 TMmax +150 °C (température du produit max.)
- 5 Matériaux :
- Revêtement : PFA
- Electrodes de mesure : acier inox 1.4435
- 6 Indications supplémentaires (exemples) :
- EPD/DPP : avec électrode de détection présence produit
- R/B : avec électrode de référence (seulement pour Promag P)
- 0.5% CAL : avec étalonnage 0,5%
- 7 Emplacement pour des infos supplémentaires dans le cas de produit spéciaux
- 8 Température ambiante admissible
- 9 Protection
- 10 Emplacement pour indications complémentaires (agréments, certificats)
- 11 Sens d'écoulement

2.2 Marquage CE, déclaration de conformité

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 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire" et les exigences CEM, conformément à la norme EN 61326/A1.

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.

2.3 Marques déposées

KALREZ[®], VITON[®] et TEFLON[®]

marques déposées de la société E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP[®]

marque déposée de la société Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART[®]

marque déposée de HART Communication Foundation, Austin, USA

S-DAT[™], T-DAT[™], FieldTool[™], Applicator[™]

marques déposées de la société Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Montage

3.1 Réception de marchandises, transport, stockage

3.1.1 Réception de marchandises

- 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 Téflon !

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. Ces disques de bois doivent seulement être enlevés juste avant le montage dans la conduite !
- Pour le transport, les appareils à brides ne doivent pas être soulevés au niveau du boîtier du transmetteur.

Pour le transport, utiliser des courroies que vous poserez autour des deux raccords process (Fig. 3). 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.

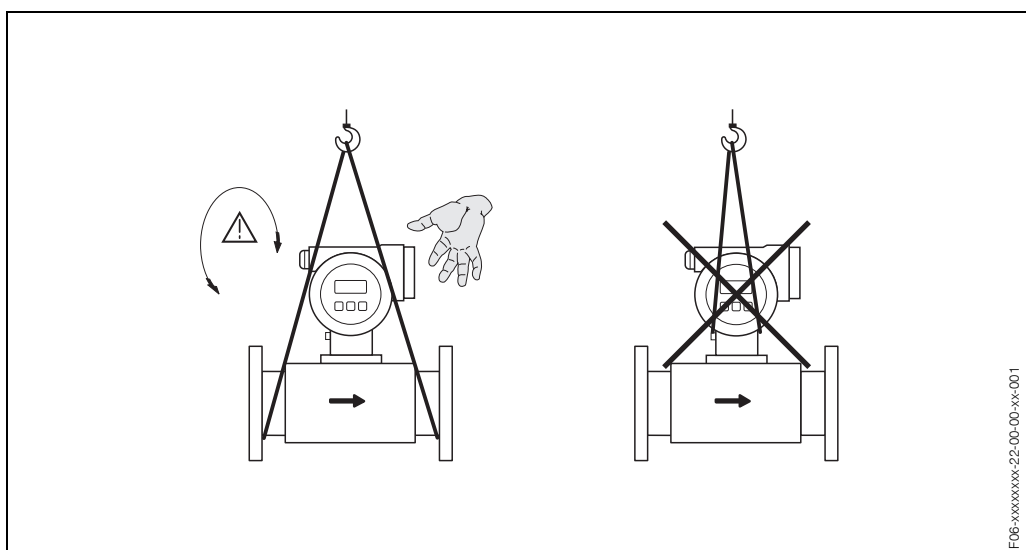


Fig. 3 : Transport de capteurs

3.1.3 Stockage

- 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 admissible est de $-10...+50\text{ °C}$ (de préférence $+20\text{ °C}$).
- Pendant le stockage, l'appareil ne doit pas être exposé à l'ensoleillement direct, afin d'éviter des températures de surface non admissibles.
- Choisissez un emplacement de stockage pour lequel une condensation de l'appareil de mesure est exclue, un envahissement de champignons et/ou de bactéries pouvant endommager le revêtement.
- 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 Téflon !

3.2 Conditions d'implantation

3.2.1 Dimensions de montage

Les dimensions et les longueurs de montage du capteur et du transmetteur figurent à la page 85 et suivantes

3.2.2 Point de montage

Une mesure correcte est seulement possible avec un tube de mesure rempli. Eviter de ce fait les points d'implantation suivants sur la conduite :

- Pas d'installation au plus haut point de la conduite. Risque de formation de bulles d'air !
- Pas d'installation immédiatement avant une sortie de conduite dans un écoulement gravitaire.

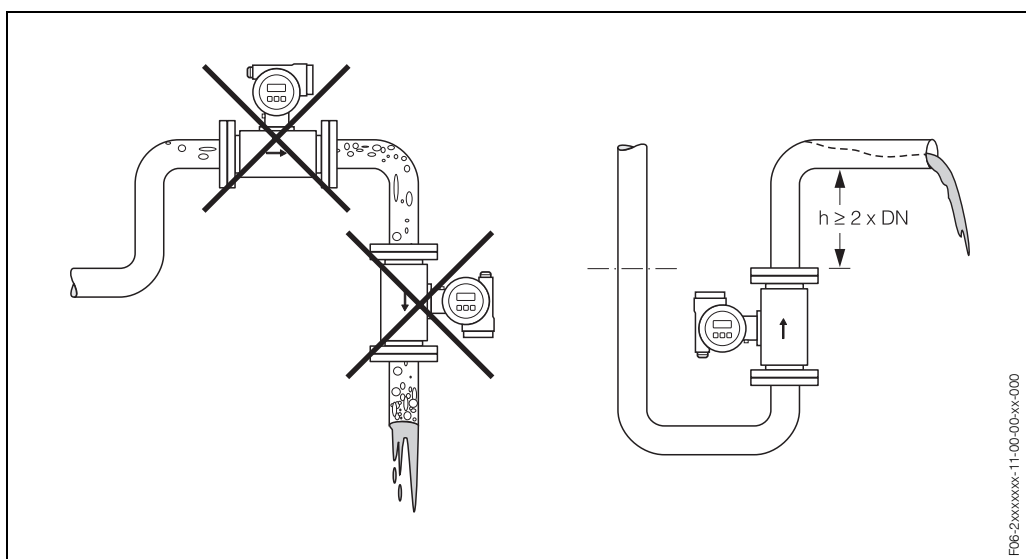


Fig. 4 : Point de montage

Montage de pompes

Les capteurs ne doivent pas être montés côté aspiration des pompes. On évite ainsi les risques de dépression et de ce fait un endommagement éventuel du revêtement. Des indications relatives à la résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure figurent à la → page 79.

Lors de l'utilisation de pompes à piston, pompes à membrane ou de pompes péristaltiques, il convient d'utiliser des amortisseurs de pulsations. Des indications relatives à la résistance aux chocs et aux vibrations du système de mesure figurent à la page 78.

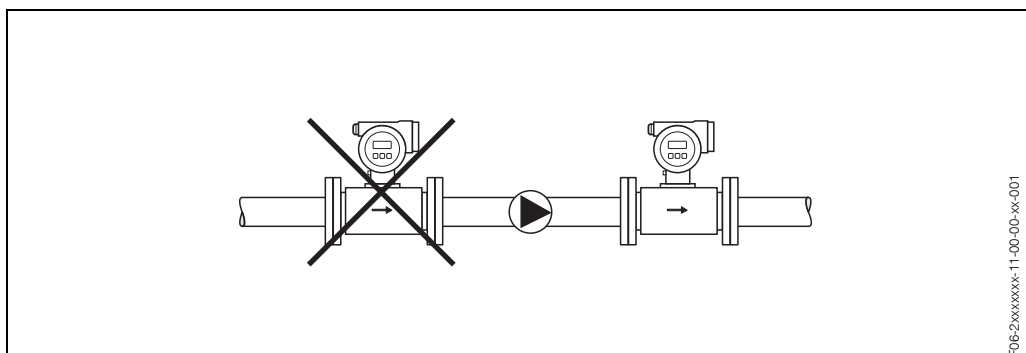


Fig. 5 : Montage de pompe

Conduites partiellement remplies

Lors de conduites partiellement remplies il convient de prévoir un montage du type siphon. La fonction détection présence produit (v. page 54) offre une sécurité supplémentaire lors de la reconnaissance de tubes vides ou partiellement remplis.



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.

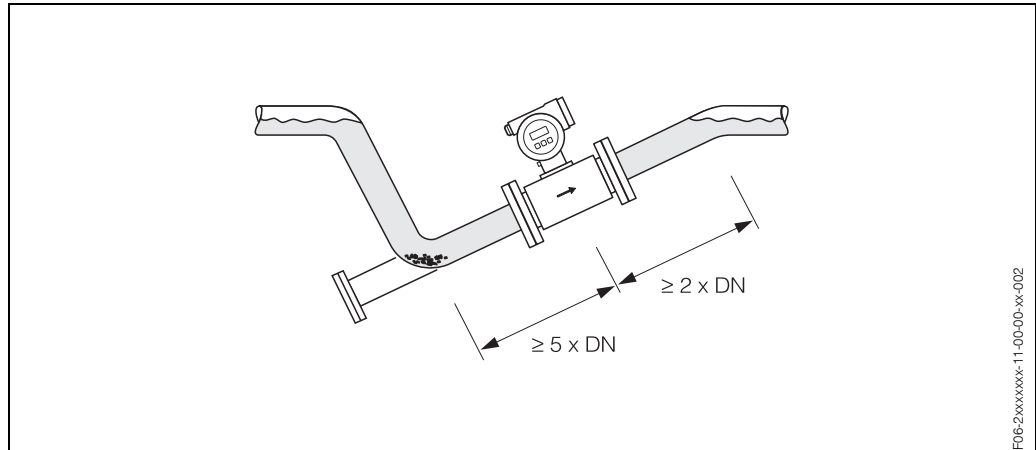


Fig. 6 : Montage lors de conduites partiellement remplies

Écoulements gravitaires

Dans le cas d'écoulements gravitaires de plus de 5 m de longueur, prévoir un siphon ou une vanne d'aération en aval. On évite ainsi les risques de dépression et de ce fait un endommagement éventuel du revêtement. Ces mesures permettent d'éviter une interruption de l'écoulement de liquide dans 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 page 79.

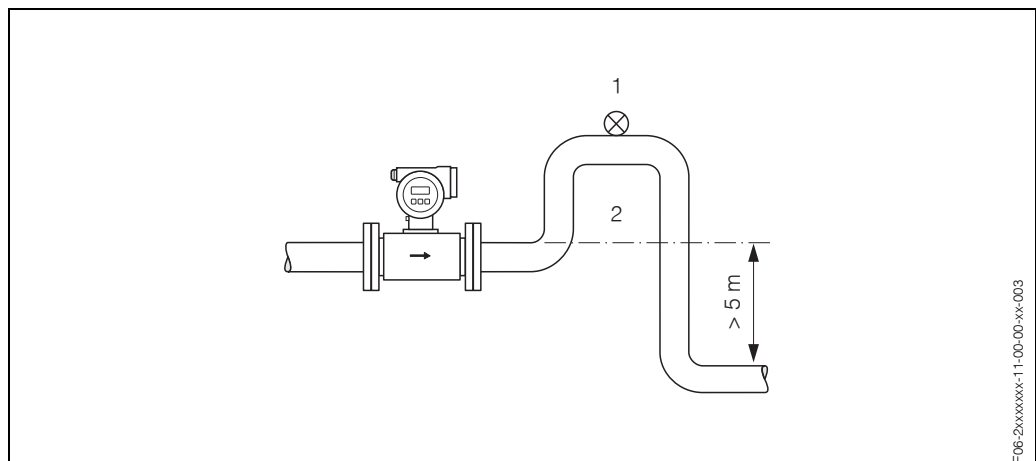


Fig. 7 : Implantation dans le cas d'écoulements gravitaires

- 1 Vanne d'aération
2 Siphon de conduite

3.2.3 Implantation

Par une implantation optimale il est possible d'éviter les bulles d'air ou poches de gaz ainsi que les dépôts dans la conduite. Promag offre cependant des fonctions et outils supplémentaires permettant de mesurer correctement les produits difficiles :

- Détection présence produit (DPP) pour la reconnaissance de tubes de mesure partiellement remplis dans le cas de produits ayant tendance à dégazer ou en cas de pression process fluctuante. (v. page 54)

Implantation verticale

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

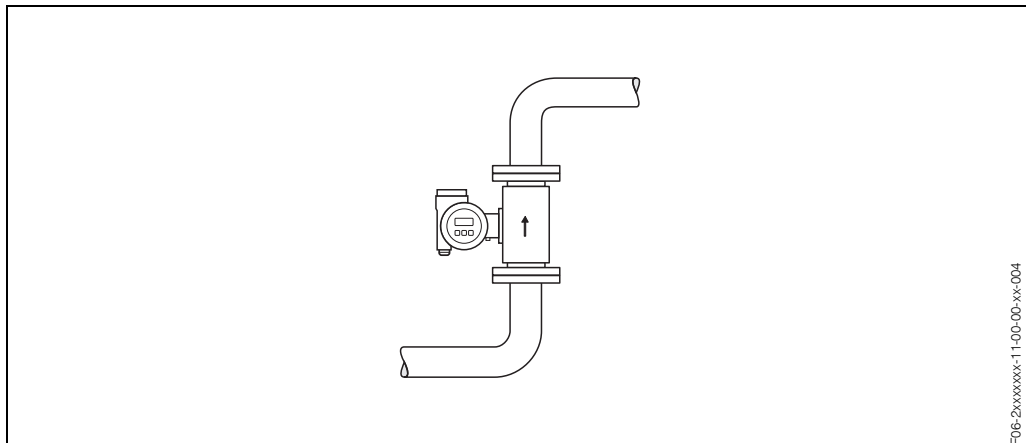


Fig. 8 : Implantation verticale

Implantation horizontale

L'axe des électrodes de mesure 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 position horizontale seulement si le boîtier du transmetteur est orienté vers le haut (Fig. 9). 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.

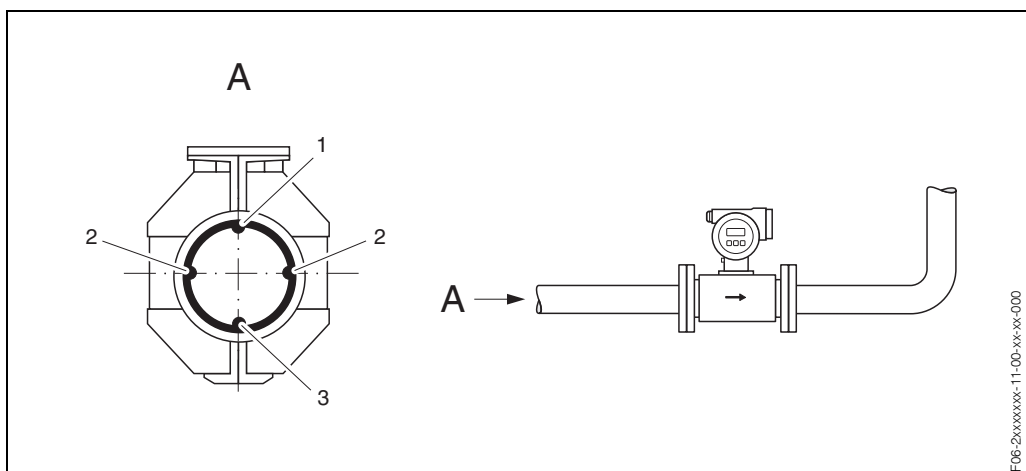


Fig. 9 : Implantation horizontale

- 1 Electrode DPP pour la détection présence produit/détection tube vide (pas pour Promag H, DN 2...8)
- 2 Electrode de mesure pour la détection de signal
- 3 Electrode de référence pour la compensation de potentiel (pas pour Promag H)

3.2.4 Sections 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 sections d'entrée et de sortie afin de respecter les spécifications relatives à la précision de mesure.

- Section d'entrée : $\geq 5 \times \text{DN}$
- Section de sortie : $\geq 2 \times \text{DN}$

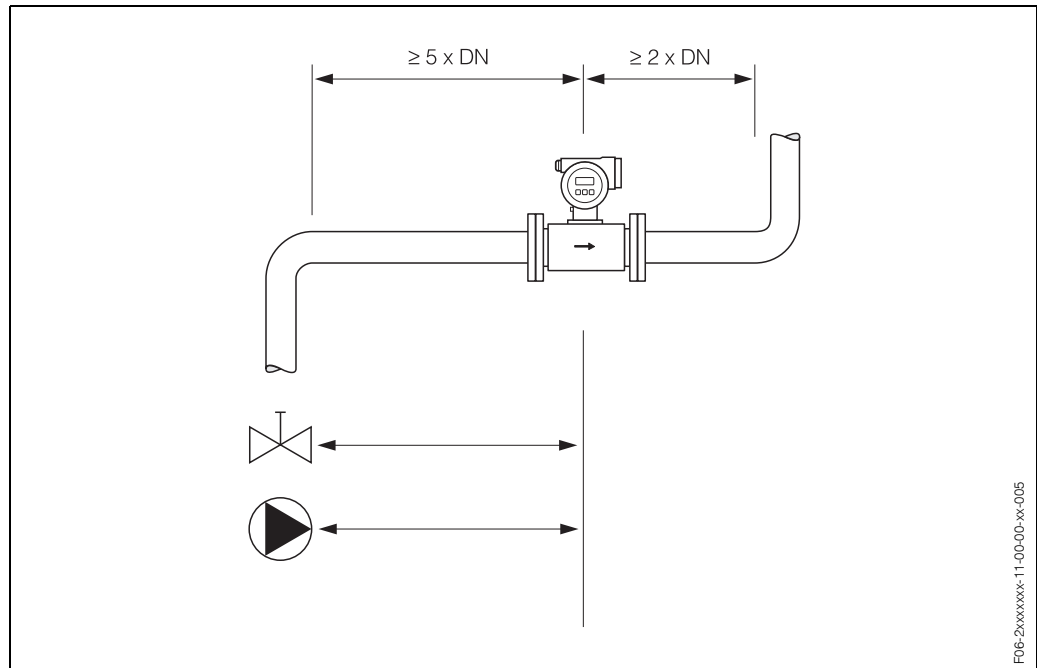


Fig. 10 : Sections d'entrée et de sortie

3.2.5 Vibrations

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



Attention !

Des indications relatives à la résistance aux chocs et aux vibrations figurent à la page 78. →

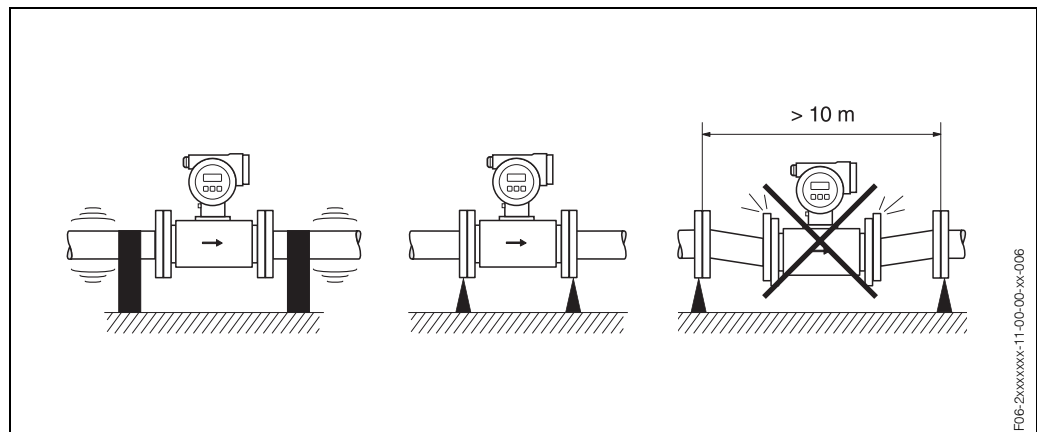


Fig. 11 : Mesures permettant d'éviter les vibrations de l'appareil

3.2.6 Adaptateurs

A l'aide d'adaptateurs appropriés selon (E) 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-dessous 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.

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

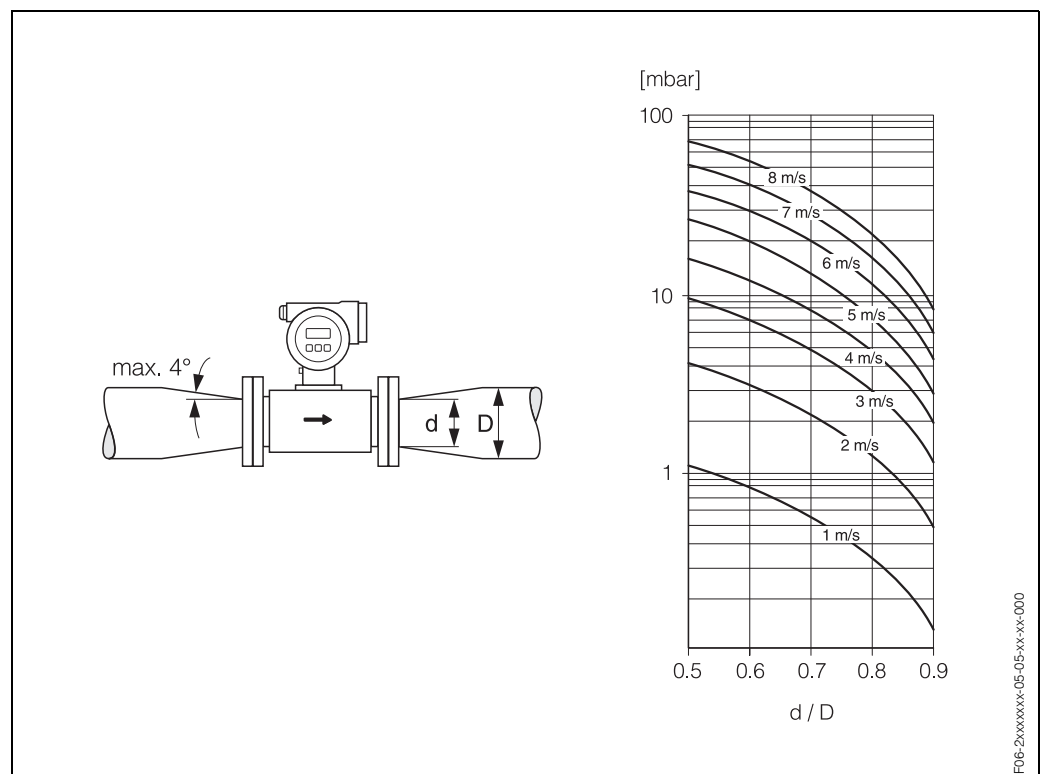


Fig. 12 : Perte de charge due aux adaptateurs

3.2.7 Diamètre nominal et quantité écoulée

Le diamètre de conduite et la quantité écoulée déterminent le diamètre nominal du capteur. La vitesse d'écoulement optimale doit se situer entre 2...3 m/s. En outre, la vitesse d'écoulement (v) doit être adaptée aux caractéristiques physiques du produit :

- $v < 2$ m/s : dans le cas de produits abrasifs
- $v > 2$ m/s : dans le cas de produits colmatants



Remarque !

Une augmentation de la vitesse d'écoulement est obtenue par la réduction du diamètre nominal du capteur (v. page 17).

Promag P

Valeurs nominales de débit Promag P (unités SI)						
Diamètre nominal		Débit recommandé fin d'échelle min./max. ($v \sim 0,3$ ou 10 m/s)	Réglages usine			Débit de fuite ($v \sim 0,04$ m/s)
[mm]	[inch]		fin d'échelle ($v \sim 2,5$ m/s)	valeur impulsions (~ 2 imp./s)		
15	1/2"	4...100 dm ³ /min	25 dm ³ /min	0,20 dm ³		0,5 dm ³ /min
25	1"	9...300 dm ³ /min	75 dm ³ /min	0,50 dm ³		1 dm ³ /min
32	1 1/4"	15...500 dm ³ /min	125 dm ³ /min	1,00 dm ³		2 dm ³ /min
40	1 1/2"	25...700 dm ³ /min	200 dm ³ /min	1,50 dm ³		3 dm ³ /min
50	2"	35...1100 dm ³ /min	300 dm ³ /min	2,50 dm ³		5 dm ³ /min
65	2 1/2"	60...2000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	5,00 dm ³		8 dm ³ /min
80	3"	90...3000 dm ³ /min	750 dm ³ /min	5,00 dm ³		12 dm ³ /min
100	4"	145...4700 dm ³ /min	1200 dm ³ /min	10,00 dm ³		20 dm ³ /min
125	5"	220...7500 dm ³ /min	1850 dm ³ /min	15,00 dm ³		30 dm ³ /min
150	6"	20...600 m ³ /h	150 m ³ /h	0,025 m ³		2,5 m ³ /h
200	8"	35...1100 m ³ /h	300 m ³ /h	0,05 m ³		5,0 m ³ /h

Valeurs nominales de débit Promag P (unités US)						
Diamètre nominal		Débit recommandé fin d'échelle min./max. ($v \sim 0,3$ ou ~ 10 m/s)	Réglages usine			Débit de fuite ($v \sim 0,04$ m/s)
[inch]	[mm]		fin d'échelle ($v \sim 2,5$ m/s)	valeur impulsions (~ 2 imp./s)		
1/2"	15	1,0...27 gal/min	6 gal/min	0,05 gal		0,10 gal/min
1"	25	2,5...80 gal/min	18 gal/min	0,20 gal		0,25 gal/min
1 1/4"	32	4...130 gal/min	30 gal/min	0,20 gal		0,50 gal/min
1 1/2"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0,50 gal		0,75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0,50 gal		1,25 gal/min
2 1/2"	65	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal		2,0 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal		2,5 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal		4,0 gal/min
5"	125	60...1950 gal/min	450 gal/min	5 gal		7,0 gal/min
6"	150	90...2650 gal/min	600 gal/min	5 gal		12 gal/min
8"	200	155...4850 gal/min	1200 gal/min	10 gal		15 gal/min

Promag H**Valeurs nominales de débit Promag H (unités SI)**

Diamètre nominal		Débit recommandé fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3 ou 10 m/s)	Réglages usine		
[mm]	[inch]		fin d'échelle (v ~ 2,5 m/s)	valeur impulsions (~ 2 imp./s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
2	1/12"	0,06...1,8 dm ³ /min	0,5 dm ³ /min	0,005 dm ³	0,01 dm ³ /min
4	5/32"	0,25...7 dm ³ /min	2 dm ³ /min	0,025 dm ³	0,05 dm ³ /min
8	5/16"	1...30 dm ³ /min	8 dm ³ /min	0,10 dm ³	0,1 dm ³ /min
15	1/2"	4...100 dm ³ /min	25 dm ³ /min	0,20 dm ³	0,5 dm ³ /min
25	1"	9...300 dm ³ /min	75 dm ³ /min	0,50 dm ³	1 dm ³ /min
40	1 1/2"	25...700 dm ³ /min	200 dm ³ /min	1,50 dm ³	3 dm ³ /min
50	2"	35...1100 dm ³ /min	300 dm ³ /min	2,50 dm ³	5 dm ³ /min
65	2 1/2"	60...2000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	5,00 dm ³	8 dm ³ /min
80	3"	90...3000 dm ³ /min	750 dm ³ /min	5,00 dm ³	12 dm ³ /min
100	4"	145...4700 dm ³ /min	1200 dm ³ /min	10,00 dm ³	20 dm ³ /min

Valeurs nominales de débit Promag H (unités US)

Diamètre nominal		Débit recommandé fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3 ou 10 m/s)	Réglages usine		
[inch]	[mm]		fin d'échelle (v ~ 2,5 m/s)	valeur impulsions (~ 2 imp./s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
1/12"	2	0,015...0,5 gal/min	0,1 gal/min	0,001 gal	0,002 gal/min
5/32"	4	0,07...2 gal/min	0,5 gal/min	0,005 gal	0,008 gal/min
5/16"	8	0,25...8 gal/min	2 gal/min	0,02 gal	0,025 gal/min
1/2"	15	1,0...27 gal/min	6 gal/min	0,05 gal	0,10 gal/min
1"	22	2,5...65 gal/min	18 gal/min	0,20 gal	0,25 gal/min
1 1/2"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0,50 gal	0,75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0,50 gal	1,25 gal/min
2 1/2"	65	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2,0 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2,5 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4,0 gal/min

3.3 Montage

3.3.1 Montage capteur Promag P



Attention !

- Les disques montés sur les deux brides de capteur protègent le Téflon (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 page 23 et suivantes
- Le montage de disques de masse supplémentaires est décrit à la page 21.

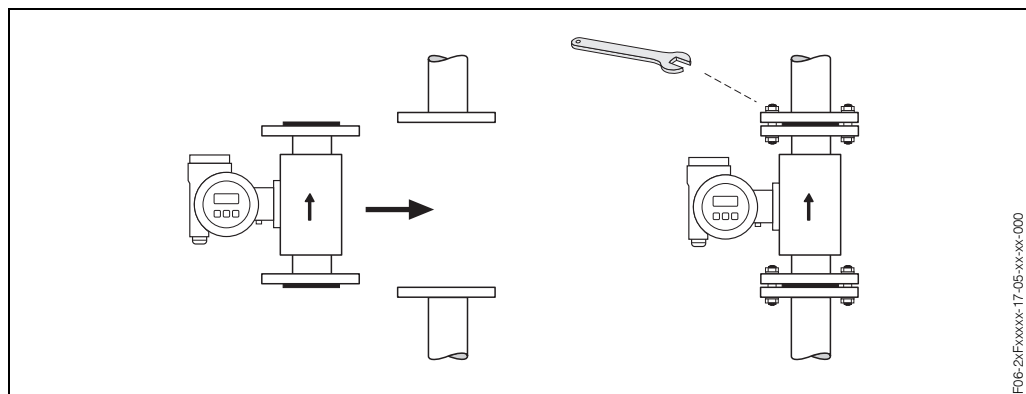


Fig. 13 : Montage capteur Promag P

Joint

Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :

- Revêtement du tube de mesure en PFA ou PTFE → Des joints ne sont pas nécessaires en principe.
- Si vous utilisez des joints sur les brides DIN, préférer ceux selon DIN 2690.
- Les joints mis en place ne doivent pas entrer dans la section de la conduite.



Attention !

Risque de court-circuit ! Ne pas utiliser de masse d'étanchéité conductrice 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 (DN 25...200)

Si nécessaire, il est possible de commander en accessoires des câbles de terre spéciaux pour la compensation de potentiel (v. page 59). Conseils de montage détaillés → page 36 et suivantes

Montage de disques de masse (DN 25...200)

Sous certaines conditions d'application, par ex. dans le cas de conduites revêtues ou non mises à la terre (v. page 35 et suivantes), il faut monter pour la compensation de potentiel des disques de masse supplémentaires entre le capteur et la bride de conduite. Les disques de masse peuvent être commandés séparément comme accessoires chez E+H (v. page 59).



Attention !

- La mise en place de disques de masse (y compris les joints) augmente la longueur de montage ! Dimensions → page 87
 - Revêtement PTFE et PFA → Des joints supplémentaires doivent être montés entre le disque de masse et la bride de conduite.
1. Placer le disque de masse et les joints supplémentaires entre les brides de l'appareil et ceux de la conduite (v. Fig. 14).
 2. Insérer les vis à travers les perçages de bride. Serrer ensuite légèrement les écrous.
 3. Tourner ensuite le disque de masse comme décrit à la Fig. 14, jusqu'à ce que la poignée bute contre les vis. Ceci permet de centrer correctement le disque de masse.
 4. Serrer ensuite les vis en respectant les couples de serrage nécessaires (v. page 23 et suivantes)
 5. Relier le disque de masse au potentiel de terre → page 37.

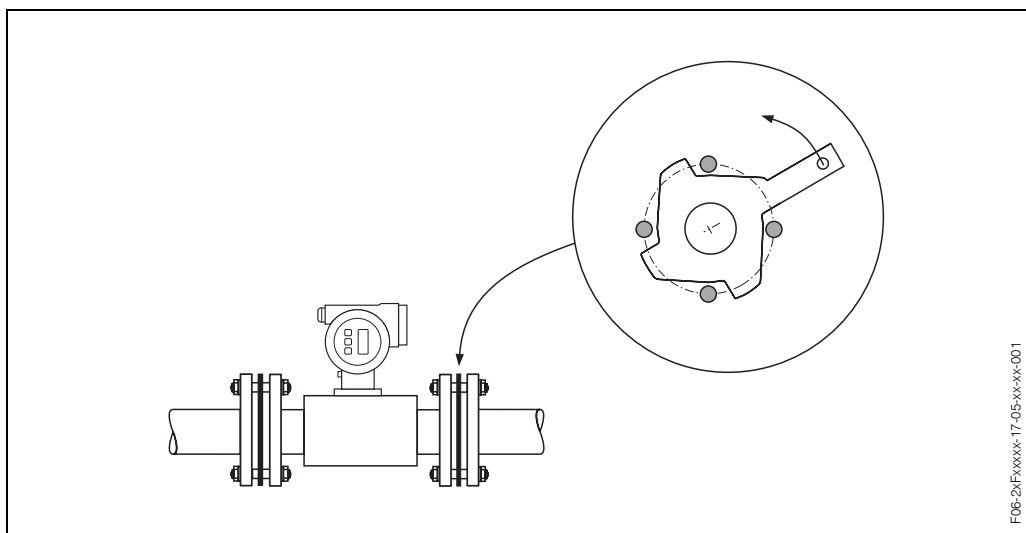


Fig. 14 : Montage de disques de masse (Promag P, DN 25...200)

Montage de la version haute température (avec revêtement PFA)

La version haute température possède un manchon pour la séparation thermique du capteur et du transmetteur. Cette version est utilisée lorsque l'on est en présence *simultanément* de températures du produit et ambiantes élevées. Lors de températures de produit supérieures à +150 °C la version haute température est indispensable !

Isolation

L'isolation de conduites est nécessaire en présence de produits très chauds ou cryogéniques, afin de réduire les pertes d'énergie et d'éviter le contact accidentel avec une conduite chaude. Tenir compte des directives en vigueur concernant l'isolation des conduites.



Attention !

Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Le manchon du boîtier sert à l'évacuation de la chaleur et doit de ce fait rester dégagé. L'isolation du capteur peut atteindre au maximum le bord supérieur des deux demies-coques du capteur (Fig. 15).

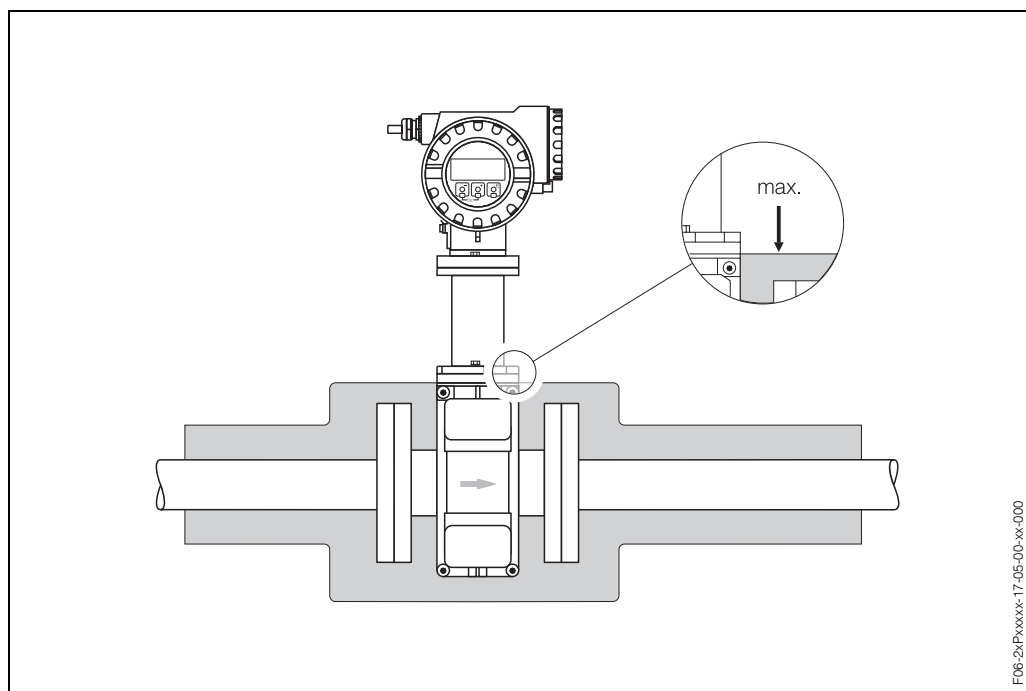


Fig. 15 : Promag P (version haute température) : Isolation de la conduite



Remarque !

- Dans le cas de conduites isolées, nous recommandons, à partir d'une température de produit de 110°C, l'utilisation de la version haute température.
Indications relatives aux gammes de température admissibles → page 78
- Nous recommandons le montage dans une conduite horizontale avec un support de boîtier vertical. Dans la zone de montage de l'appareil de mesure les conduites non fixées ou non étayées doivent être aussi courtes que possible. Ceci réduit les contraintes mécaniques sur l'appareil de mesure dues aux vibrations de la conduite.

Couples de serrage des vis (Promag P)

Tenir compte des points suivants :

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

Promag P Diamètre nominal [mm]	DIN Palier de pression [bar]	Vis	Couple de serrage max. [Nm]	
			PTFE	PFA
25	PN 40	4 x M 12	26	20
32	PN 40	4 x M 16	41	35
40	PN 40	4 x M 16	52	47
50	PN 40	4 x M 16	65	59
65	PN 16	4 x M 16	87	80
65	PN 40	8 x M 16	43	40
80	PN 16	8 x M 16	53	48
80	PN 40	8 x M 16	53	48
100	PN 16	8 x M 16	57	51
100	PN 40	8 x M 20	78	70
125	PN 16	8 x M 16	75	67
125	PN 40	8 x M 24	111	99
150	PN 16	8 x M 20	99	85
150	PN 40	8 x M 24	136	120
200	PN 10	8 x M 20	141	101
200	PN 16	12 x M 20	94	67
200	PN 25	12 x M 24	138	105

Promag P Diamètre nominal [mm] [inch]		ANSI Palier de pression [lbs]	Vis	Couple de serrage max. [Nm]	
				PTFE	PFA
25	1"	Class 150	4 x 1/2"	11	10
25	1"	Class 300	4 x 5/8"	14	12
40	1 1/2"	Class 150	4 x 1/2"	24	21
40	1 1/2"	Class 300	4 x 3/4"	34	31
50	2"	Class 150	4 x 5/8"	47	44
50	2"	Class 300	8 x 5/8"	23	22
80	3"	Class 150	4 x 5/8"	79	67
80	3"	Class 300	8 x 3/4"	47	42
100	4"	Class 150	8 x 5/8"	56	50
100	4"	Class 300	8 x 3/4"	67	59
150	6"	Class 150	8 x 3/4"	106	86
150	6"	Class 300	12 x 3/4"	73	67
200	8"	Class 150	8 x 3/4"	143	109

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

3.3.2 Montage capteur Promag H

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



Attention !

- Si vous utilisez vos propres raccords process, l'adaptateur devra être fabriqué selon les indications à la page 90 et suivantes.
- Selon l'application et la longueur de la conduite, il convient de prévoir un support ou une fixation pour le capteur. Un set de montage correspondant peut être commandé séparément comme accessoire chez E+H (v. page 59).

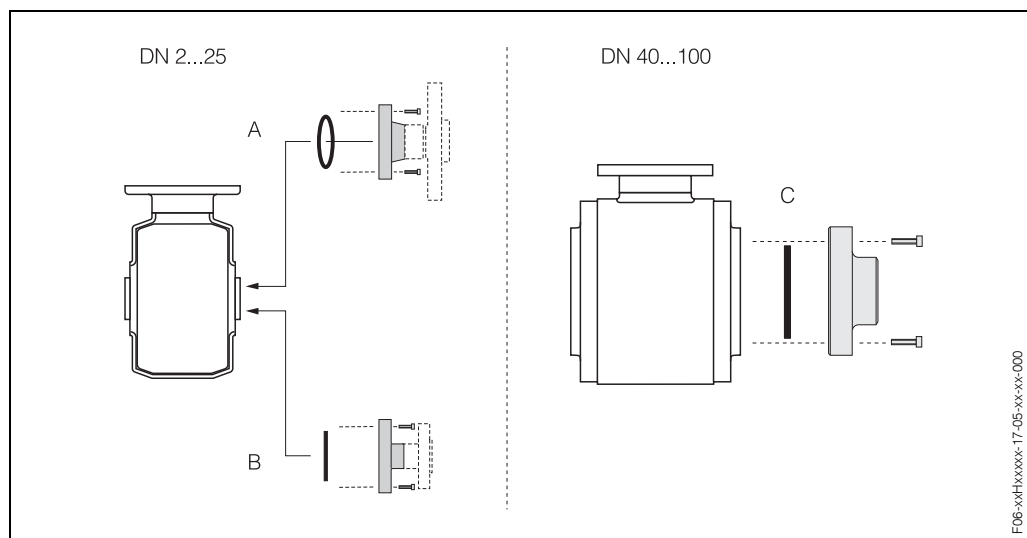


Fig. 16 : Raccords process Promag H (DN 2...25, DN 40...100)

A : DN 2...25 / Raccords process avec joint torique

Manchon à souder (ISO 2463, IPS), bride (DIN 2635, ANSI B16.5, JIS B2238), bride en PVDF (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238), filetage et taraudage (ISO / DIN), raccord de flexible, manchon à coller PVC

B : DN 2...25 / Raccords process avec joint aseptique

Manchon à souder (DIN 11850, ODT), Tri-Clamp, Clamp (ISO 2852, DIN 32676), raccord à visser (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145), bride DIN 11864-2

C : DN 40...100 / Raccords process avec joint aseptique

Manchon à souder (DIN 11850, ODT), Tri-Clamp, Clamp (ISO 2852, DIN 32676), raccord à visser (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, les vis doivent être serrées fortement. 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 synthétiques, tenir compte des couples de serrage max. des vis (pour PVDF : 3,3 Nm ; pour PVC : 10 Nm). Pour les brides synthétiques, mettre toujours en place 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. Des joints de rechange peuvent être commandés comme accessoires → page 59.

Utilisation et montage de disques de masse (DN 2...25)

Dans le cas de raccords process en matière synthétique (par ex. raccords par brides ou par manchons à coller) il faut assurer une compensation de potentiel entre le capteur/produit par le biais de rondelles de masse supplémentaires. L'absence de telles rondelles peut compromettre la précision de mesure ou entraîner la destruction du capteur par corrosion électrochimique des électrodes.



Attention !

- Selon l'option commandée pour les raccords process, les rondelles de masse sont remplacées par des disques en matière synthétique. Ces disques en matière synthétique servent uniquement d'entretoises et n'ont aucune fonction de compensation de potentiel. De plus ils assurent l'étanchéité à l'interface capteur/raccord. Pour les raccords process sans rondelles de masse métalliques, les disques en matière synthétique/joints ne doivent pas être supprimés resp. il faut toujours les monter !
- Les rondelles de masse peuvent être commandées séparément comme accessoires chez E+H (v. page 59). Veiller, lors de la commande, à ce que les rondelles soient compatibles avec le matériau des électrodes. Sans quoi on court le risque que les électrodes soient détruites par corrosion électrochimique ! Des indications relatives aux matériaux figurent à la page 81.
- Les rondelles de masse, y compris les joints, sont montées dans les raccords process. La longueur d'implantation n'est pas influencée. Les dimensions des rondelles de masse figurent à la page 97.

1. Desserrer les quatre vis à six pans creux (1) et enlever le raccord process du capteur (5).
2. Enlever le disque en matière synthétique (3) y compris les deux joints toriques (2, 4) du raccord process.
3. Placer l'un des joints toriques (2) à nouveau dans la gorge du raccord process.
4. Placer la rondelle de masse métallique (3) comme représenté dans le raccord process.
5. Placer le second joint torique (4) dans la gorge de la rondelle de masse.
6. Monter à nouveau le raccord process sur le capteur. Tenir impérativement compte des couples de serrage max. indiqués (pour PVDF : 3,3 Nm ; pour PVC : 10 Nm).

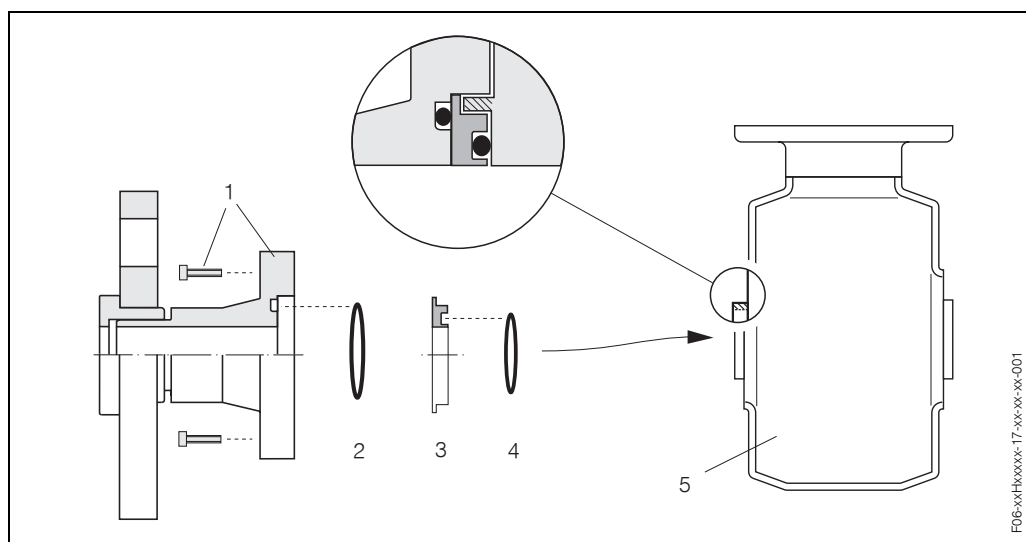


Fig. 17 : Montage de rondelles de masse pour Promag H (DN 2...25)

1 = vis à six pans creux raccord process, 2 = joint torique (raccord process),
3 = disque synthétique (entretoise) ou rondelle de masse, 4 = joint torique (rondelle de masse)
5 = capteur

Soudage du capteur dans la conduite (manchon à souder)



Attention !

Risque de destruction de l'électronique de mesure ! Veiller à ce que la mise à la terre de l'installation de soudage ne soit *pas* réalisée par le biais du capteur ou du transmetteur.

1. Le capteur Promag H doit être fixé avec quelques points de soudure sur la conduite. Un gabarit de soudage pourra être commandé séparément comme accessoire chez E+H (v. page 59).
2. Desserrer les vis de la bride du raccord process. Puis enlever le capteur avec les joints 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'une soudure dans les règles de l'art sur des conduites alimentaires à faible paroi, le joint même monté n'est pas endommagé par la chaleur. Il est néanmoins recommandé de démonter le capteur et le joint.
- Pour le démontage il faut pouvoir ouvrir la conduite sur 8 mm au total.

Nettoyage au racloir

Lors du nettoyage avec un racloir il faut absolument tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure et du raccord process (v. page 88 et suivantes).

3.3.3 Tourner le boîtier du transmetteur

1. Dévisser la vis de sécurité.
2. Tourner le boîtier de transmetteur dans la position souhaitée (max. 360°).
3. Serrer fortement la vis de sécurité.

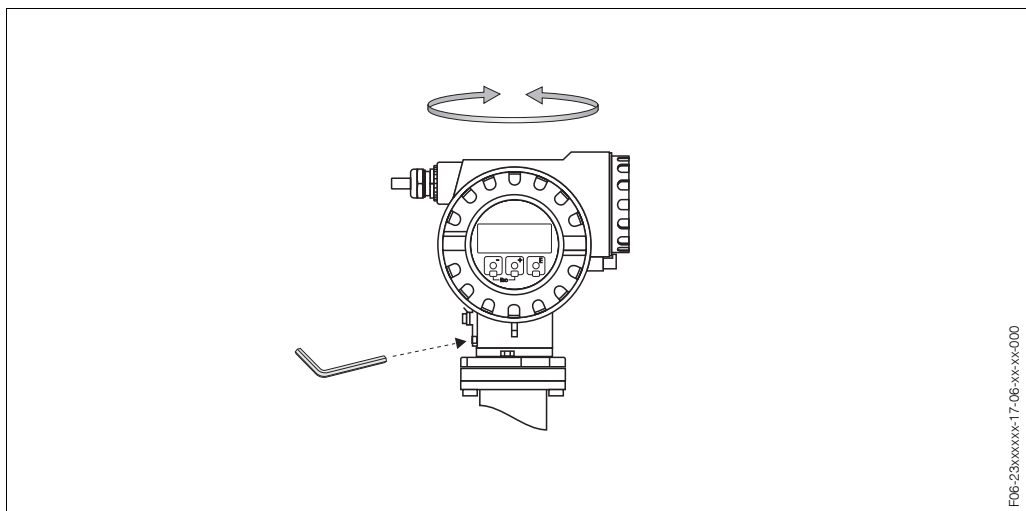


Fig. 18 : Rotation du boîtier de transmetteur



Attention !

Selon l'incidence de la source lumineuse, les touches optiques pourraient être influencées dans des cas exceptionnels.

3.3.4 Tourner l'affichage local

1. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.
2. Appuyer sur les touches de verrouillage latérales et tourner le module d'affichage dans la position souhaitée (pas de 45° dans les deux sens).
3. Visser à nouveau le couvercle du compartiment d'électronique sur le boîtier de transmetteur.

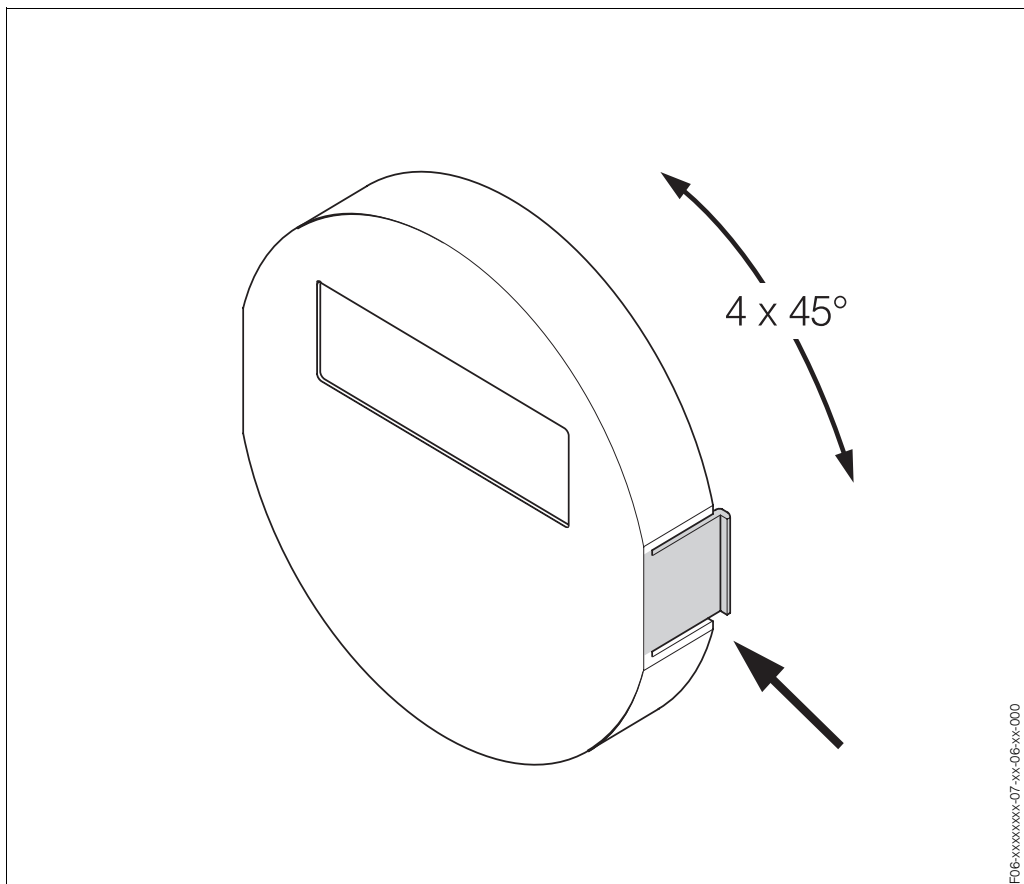


Fig. 19 : Tourner l'affichage local

3.4 Contrôle de l'implantation

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 et pression de process, température ambiante, conductivité min. du produit, gamme de mesure etc ?	v. page 75 et suivantes
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 est-elle correcte ?	horizontale ?
La position de l'électrode de détection présence produit est-elle correcte ?	v. page 15
Lors du montage du capteur, les vis ont-elles été serrées avec le couple de serrage indiqué ?	v. Chap. 3.3
Dans le cas de disques de masse/rondelles de masse : les bons joints ont-ils été utilisés (type, matériau, installation) ?	Promag P → page 20 Promag H → page 25
Le numéro et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	—
Environnement/Conditions du process	Remarques
Les sections droites d'entrée et de sortie ont-elles été respectées ?	Section droite d'entrée ≥ 5 x DN Section droite de sortie ≥ 2 x 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 conformément à IEC 68-2-6 v. page 78

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 E+H.

4.1 Raccordement de l'unité de mesure

4.1.1 Raccordement transmetteur



Danger !

- Mettre hors tension avant d'ouvrir l'appareil de mesure. Ne pas installer ou câbler l'appareil sous tension. Un non respect peut entraîner la destruction de composants de l'électronique.
- Comparer les indications portées sur la plaque signalétique avec la tension d'alimentation et la fréquence locales. De plus, tenir également compte des directives d'installation en vigueur.

1. Dévisser la vis du crampon de sécurité (4) avec une clé Allen de 3 mm.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement (5) du boîtier du transmetteur.
3. Faire passer le câble de signal (1) à travers l'entrée correspondante.
4. Procéder au câblage selon le schéma électrique : → Fig. 20 et → Schéma de raccordement dans le couvercle à visser
5. Visser le couvercle du compartiment de raccordement (5) sur le boîtier du transmetteur.
6. Serrer la vis du crampon de sécurité (4).

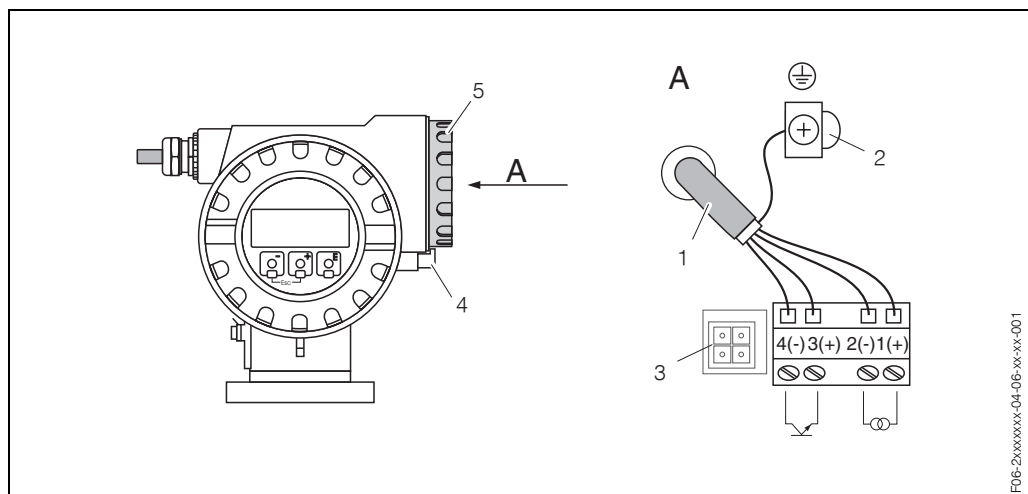


Fig. 20 : Raccordement du transmetteur (section de câble : max. 2,5 mm²)

- 1 Câbles de signal blindés (pour les appareils Ex il convient d'utiliser des câbles séparés pour l'alimentation de transmetteur et la sortie fréquence) :
Borne n° 1(+)/ 2(-) : Alimentation de transmetteur / sortie courant, 12...30 V DC / 4...20 mA (pour Ex : 13,9...30 V DC)
Borne n° 3(+)/ 4(-) : sortie impulsion/fréquence, max. 30 V DC / 100 mA
- 2 Borne de terre pour blindage de câble de signal
- 3 Connecteur service pour le raccordement de l'interface FXA 193 (FieldTool)
- 4 Crampon de sécurité
- 5 Couvercle zone de raccordement

4.1.2 Occupation des bornes de raccordement

Sorties Variante de commande	N° bornes	
	1(+) / 2(-)	3(+) / 4(-)
23***-*****W	Sortie courant HART	—
23***-*****A	Sortie courant HART	Sortie fréquence

Obligatoire :

La tension d'alimentation et le signal de sortie utilisent le même câble d'alimentation :

Sortie courant (passive)

Séparation galvanique : 12...30 V DC (pour Ex: 13,9...30 V DC), 4...20 mA

En option :

En option on dispose d'une sortie binaire qui peut être configurée au choix comme sortie fréquence, sortie impulsions ou sortie commutation :

Sortie fréquence (passive)

Séparation galvanique : max. 30 V DC, 100 mA, collecteur ouvert

- Mode de fonction fréquence : fréquence finale 500...10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz)
- Mode de fonction impulsions : fréquence d'impulsions max. 50 Hz
- Mode de fonction état : oui



Remarque !

Il est recommandé d'utiliser des câbles de signal blindés.

4.1.3 Charge

Zone non Ex :

$$R_L[\Omega] = \frac{U_s[V] - U_v[V]}{I_M[A]} = \frac{U_s[V] - 12[V]}{0,022[A]}$$

Zone Ex :

$$R_L[\Omega] = \frac{U_s[V] - U_v[V]}{I_M[A]} = \frac{U_s[V] - 13,9[V]}{0,022[A]}$$

$R_L[\Omega]$ = résistance de charge max.

(Résistance de ligne)

$U_s[V]$ = tension d'alimentation externe de 12...30 V DC

(tension d'alimentation mesurée à l'alimentation de transmetteur)

$U_v[V]$ = tension d'alimentation min. de 12 V DC

tension d'alimentation min. de 13,9 V DC pour Ex i

(tension d'alimentation nécessaire à l'appareil)

$I_M[A]$ = intensité max. du courant de signal transmis

(Sortie courant : valeur max. de 22 mA)



Remarque !

Si un transfert de données via protocole HART a lieu sur le câble de signal, la résistance de charge min. nécessaire est de (R_L) 250 Ω . La tension d'alimentation externe (U_s) doit être au minimum de 17,5 V DC (non Ex).

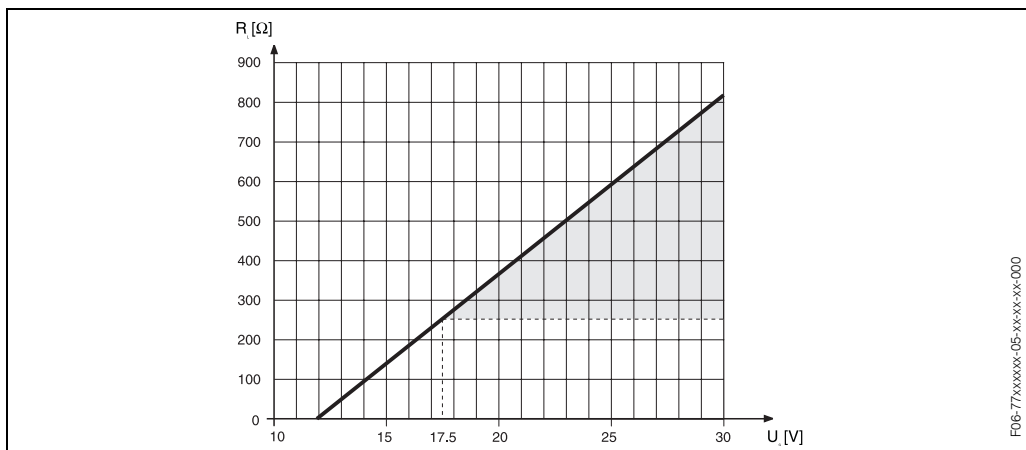


Fig. 21 : Charge à la sortie courant analogique (non Ex)

R_L – résistance de charge max. (pour HART : min. 250 Ω)

U_s – tension d'alimentation externe (non Ex)

4.1.4 Raccordement HART

Les variantes de raccordement suivantes sont disponibles :

- raccordement direct au transmetteur via les bornes de raccordement 1(+) / 2(-)
- raccordement via le circuit de courant 4...20-mA



Remarque !

- Le circuit de mesure doit avoir une charge d'au moins 250 Ω .
- Après la mise en service procéder au réglage suivant :
 - Activer ou désactiver l'accès en écriture HART (v. page 51)
- Tenir compte, lors du raccordement, également des documentations publiées par HART Communication Foundation, notamment HCF LIT 20 : "HART, un aperçu technique".

Raccordement terminal portable HART

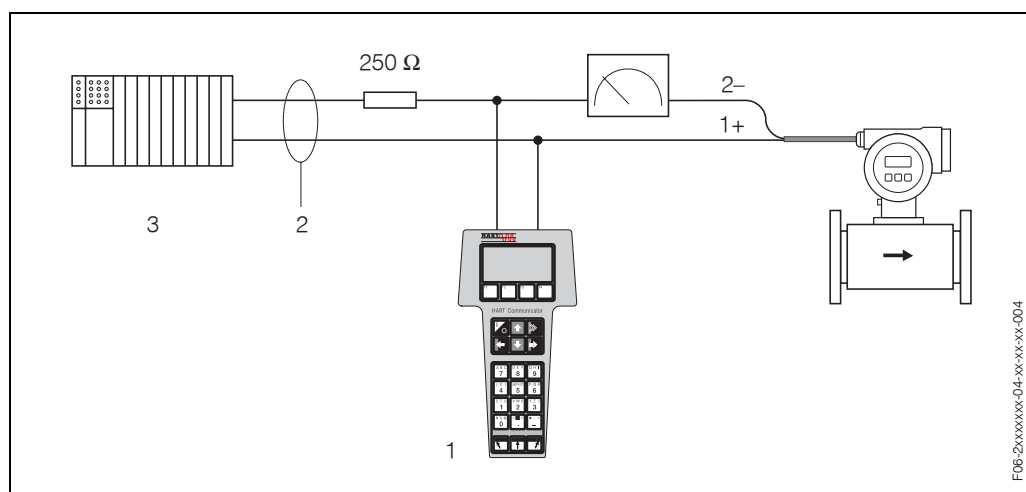


Fig. 22 : Raccordement électrique du terminal portable HART :

- 1 Terminal portable HART
- 2 Blindage
- 3 Autres unités d'exploitation ou API avec alimentation de transmetteur

Raccordement d'un PC avec logiciel de commande

Pour le raccordement d'un PC avec logiciel de commande (par ex. "FieldTool") il est nécessaire d'avoir un modem HART (par ex. "Commubox FXA 191").

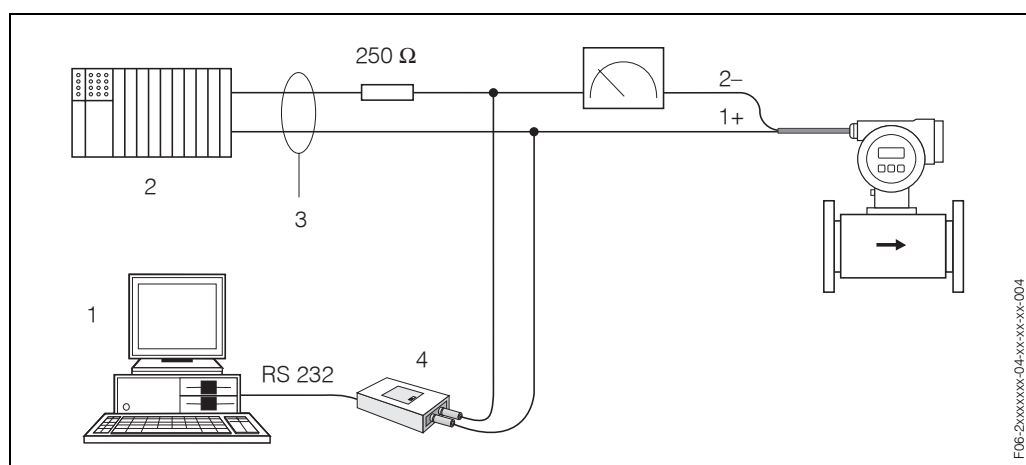


Fig. 23 : Raccordement électrique d'un PC avec logiciel de commande

- 1 PC avec logiciel de commande
- 2 Blindage
- 3 Autres unités d'exploitation ou API avec alimentation de transmetteur
- 4 Modem HART, par ex. Commubox FXA 191

4.2 Compensation de potentiel

4.2.1 Cas standard

Une mesure correcte est seulement garantie lorsque le produit et le capteur sont au même potentiel électrique. La plupart des capteurs Promag disposent en standard d'une électrode de référence, qui assure la liaison nécessaire à cette fin. De ce fait l'utilisation de disques de masse ou les autres mesures sont superflues.

Promag P :

- électrode de référence en standard pour les matériaux suivants : inox 1.4435, Alloy C-22 et tantale.
- électrode de référence en option pour des électrodes en Pt/Rh.

Promag H :

- Pas d'électrode de référence. Par le biais du raccord process, il y a toujours une liaison électrique avec le produit.
- Pour des raccords process en matière synthétique, il convient d'assurer la compensation de potentiel par l'utilisation de disques de masse (v. page 26). Les rondelles de masse sont des accessoires qu'il convient de commander séparément → page 59.



Remarque !

Lors du montage dans des conduites métalliques il est recommandé de relier la borne de terre du boîtier du transmetteur avec la conduite. Observer également tout particulièrement les concepts de mise à la masse internes à l'entreprise.

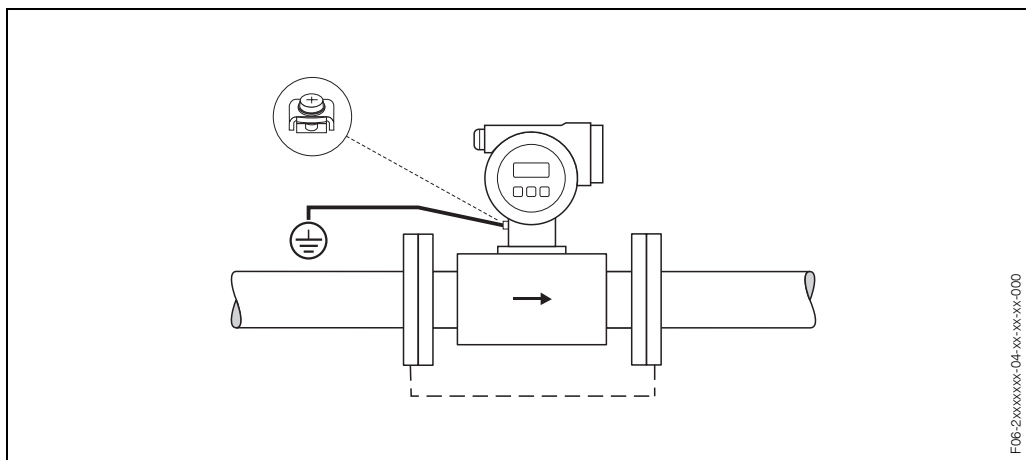


Fig. 24 : Compensation de potentiel via la borne de terre du transmetteur



Attention !

Pour les capteurs sans électrodes de référence ou sans raccords process métalliques, la compensation de potentiel doit être effectuée comme décrit dans les cas particuliers suivants. Ces mesures particulières sont aussi valables lorsqu'une mise à la terre usuelle ne peut être assurée ou lorsque des courants de compensation extrêmement puissants sont à craindre.

4.2.2 Cas spéciaux

Courants de compensation dans des conduites métalliques, non mises à la terre

Pour éviter les erreurs de mesure il convient de relier les deux brides de capteur via un câble de terre à la bride de conduite correspondante et les mettre à la terre.

Le boîtier de raccordement du transmetteur ou capteur doit être relié au potentiel de terre à l'aide de la borne de terre prévue à cet effet (Fig. 25).



Attention !

Observer également tout particulièrement les concepts de mise à la masse internes à l'entreprise.



Remarque !

Le câble de terre nécessaire pour la liaison bride à bride peut être commandé séparément comme accessoire chez E+H → page 59. Le câble de terre est monté directement avec les vis de bride sur le revêtement de bride conducteur.

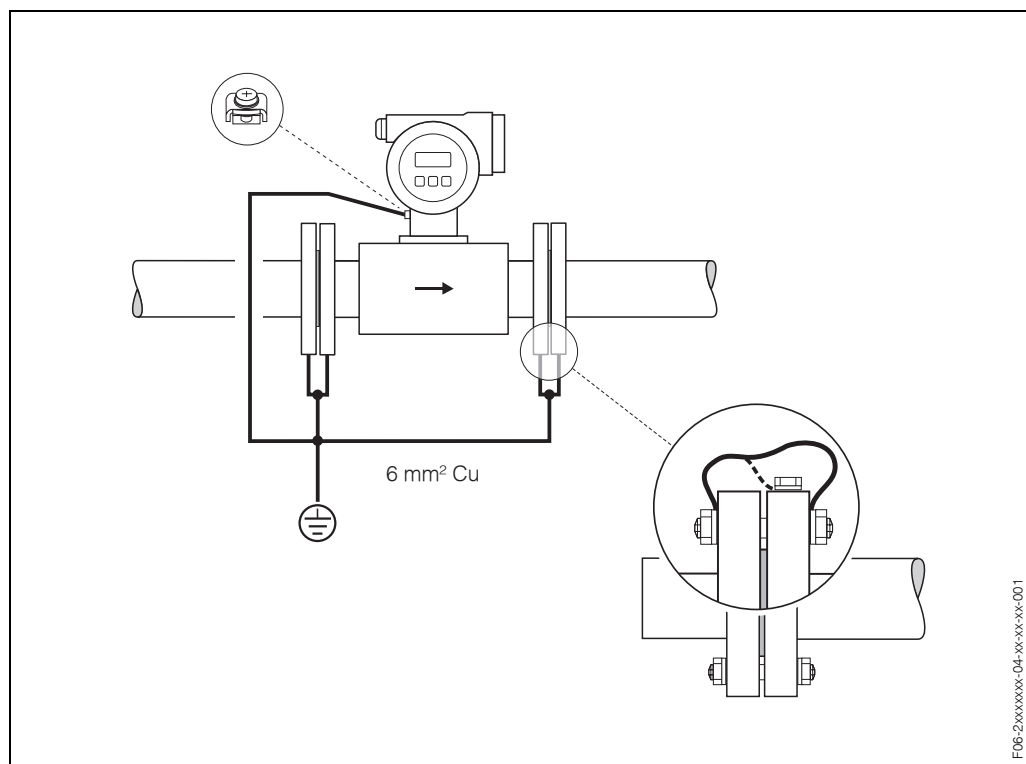


Fig. 25 : Compensation de potentiel dans le cas de courants de compensation dans des conduites métalliques, non mises à la terre

Conduites synthétiques ou avec revêtement isolant

En cas normal, la compensation de potentiel se fait par le biais des électrodes de référence dans le tube de mesure. Dans certains cas, il est cependant possible qu'en raison du concept de mise à la terre d'une installation, des courants de compensation importants traversent l'électrode de référence. Ceci peut entraîner la destruction du capteur, par ex. par corrosion électrochimique des électrodes. Dans de tels cas, par ex. avec des conduites en fibres de verre ou en PVC, il est en outre recommandé d'utiliser des disques de masse pour la compensation de potentiel.

Montage de disques de masse → page 21, 26



Attention !

- Risques de corrosion électrochimique ! Tenir compte de la série de contact électrochimique, si disques de terre et électrodes de mesure sont faits de divers matériaux.
- Observer également tout particulièrement les concepts de mise à la masse internes à l'entreprise.

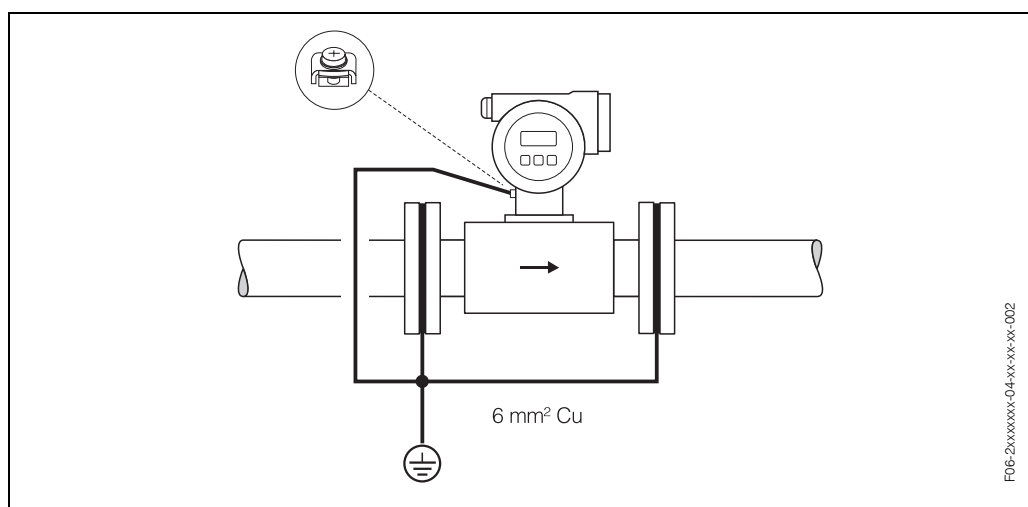


Fig. 26 : Compensation de potentiel/disques de masse dans le cas de conduites synthétiques ou avec revêtement isolant.

Conduites avec dispositifs de protection cathodique

Dans de tels cas, monter l'appareil de mesure dans la conduite sans compensation de potentiel :

- Lors de l'installation, veiller à ce que les segments de la conduite soient électriquement reliés les uns aux autres (fil de cuivre, 6 mm²).
- Veuillez vous assurer que le matériel de montage utilisé n'établit pas de liaison conductrice avec l'appareil de mesure et qu'il résiste en outre au couple de serrage de vis utilisé lors du montage.
- Tenir également compte des directives en vigueur concernant une installation sans potentiel.

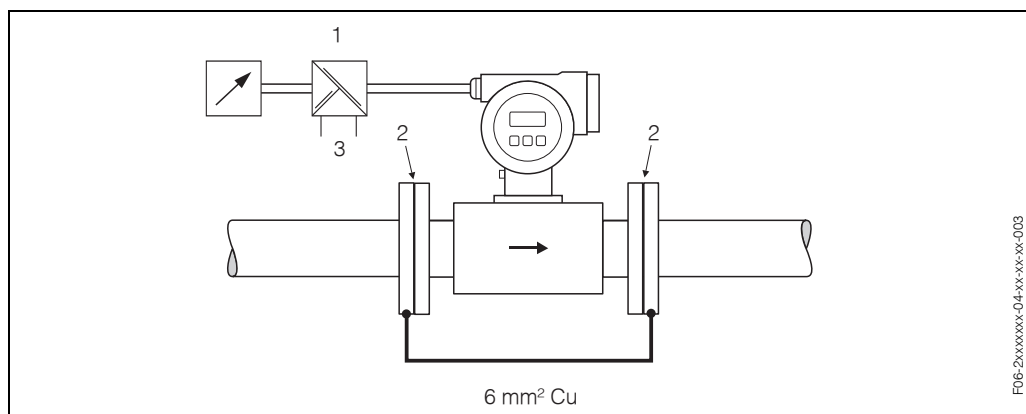


Fig. 27 : Compensation de potentiel et protection cathodique

- 1 alimentation de transmetteur (séparateur d'alimentation)
- 2 isolation électrique
- 3 alimentation externe

4.3 Protection

Les appareils satisfont à toutes les exigences selon le degré de protection IP 67. Afin de garantir, au terme du montage, la protection IP 67 sur le terrain ou après une intervention de maintenance, les points suivants doivent être observés :

- Les joints du boîtier doivent être placés propres et non endommagés dans la gorge. Le cas échéant il convient de sécher les joints, de les nettoyer ou de les remplacer.
- Toutes les vis du boîtier ou du couvercle à visser doivent être serrées fortement.
- Les câbles utilisés pour le raccordement doivent répondre aux spécifications en matière de diamètre extérieur (v. page 76).
- Bien serrer l'entrée de câble (Fig. 28).
- Le câble devant l'entrée de câble doit être posé en boucle ("siphon", Fig. 28). 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.

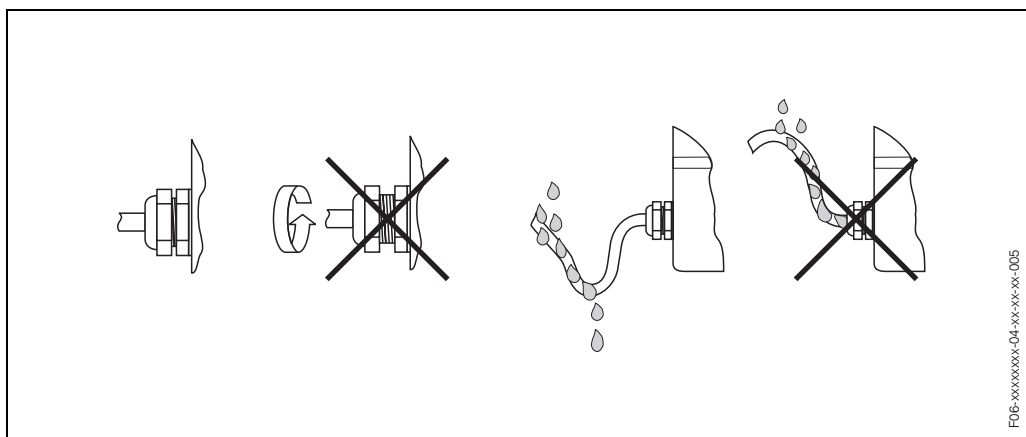


Fig. 28 : Conseils de montage pour les entrées de câble



Attention !

Les vis du boîtier du transmetteur Promag ne doivent de ce fait pas être desserrées sous peine de perdre la garantie accordée par Endress+Hauser.

4.4 Contrôle du raccordement

Après le raccordement électrique de l'appareil de mesure, 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 ?	12...30 V DC 13,9...30 V DC (Ex i)
Les câbles utilisés correspondent-ils aux spécifications nécessaires ?	v. page 76
Les câbles montés sont-ils soumis à une traction ?	—
Les différents types de câbles sont-ils correctement séparés ? Sans boucles ni croisements ?	—
Le câble de signal est-il correctement raccordé ?	Voir schéma de raccordement dans le couvercle du compartiment de raccordement
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 ?	v. page 35 et suivantes
Toutes les entrées de câble sont-elles montées, serrées et étanches ? Chemin de câble avec séparateur d'eau ?	v. page 39
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ?	—

5 Commande

5.1 Affichage et éléments de commande

Avec l'affichage local il est possible de lire les grandeurs nominales directement au point de mesure ou de configurer l'appareil de mesure par le biais de la matrice de programmation.

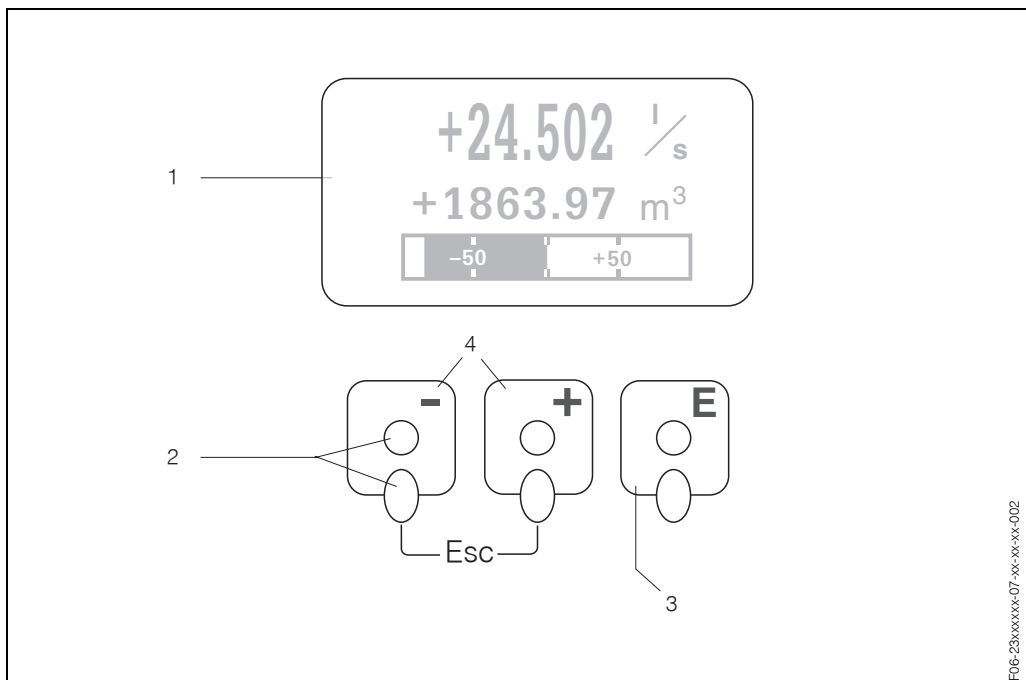


Fig. 29 : Eléments de commande et d'affichage

Affichage à cristaux liquides (1)

L'affichage à cristaux liquides à 4 lignes indique les valeurs mesurées, les textes de dialogue, ainsi que les messages de défaut ou d'avertissement. La position HOME (mode de fonction) est l'affichage pendant le mode de mesure normal.

Eléments de commande optique de "Touch Control" (2)

Touche Enter (3)

- Position HOME → Accès à la matrice de programmation
- Mémorisation des valeurs entrées ou réglages modifiés

Touches Plus/Moins (4)

- Position HOME → Interrogation directe d'états de compteurs totalisateurs et de valeurs théoriques des sorties
- Entrer les valeurs chiffrées, sélectionner les paramètres
- Sélection de différents blocs, groupes ou groupes de fonctions dans la matrice de programmation

En activant simultanément les touches +/-, on déclenche les fonctions suivantes :

- Sortie progressive de la matrice de programmation → position HOME
- +/- Activer les touches pendant plus de 3 secondes → retour direct à la position HOME
- Interruption d'une entrée de données

Représentation de l'affichage (mode de fonction)

La zone d'affichage comprend au total trois lignes sur lesquelles sont affichées les valeurs mesurées et/ou les grandeurs d'état (sens d'écoulement, tube partiellement rempli, bargraph etc). L'utilisateur peut modifier l'affectation des lignes de l'affichage et les adapter en fonction de ses besoins (→ voir Manuel "Description des fonctions).

Messages défaut

L'affichage et la représentation des erreurs système/process sont décrits à la page 45 et suivantes.

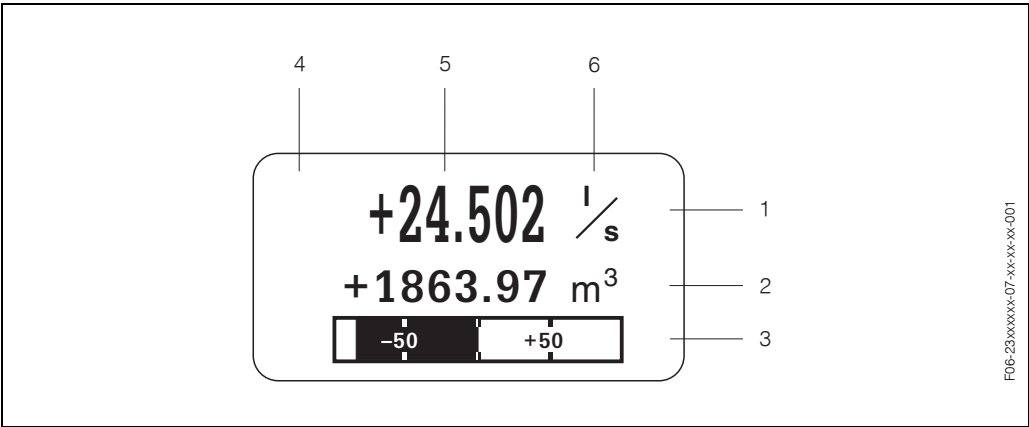


Fig. 30 : Exemple d'affichage pour le mode de mesure (position HOME)

- 1 Ligne principale : représentation des valeurs de mesure principales , par ex. débit volumique en [l/s].
- 2 Ligne additionnelle : représentation de grandeurs de mesure ou d'état supplémentaires, par ex. état de compteur en [m³].
- 3 Ligne d'information : représentation d'autres informations relatives aux grandeurs de mesure ou d'état, par ex. bargraph de la valeur finale du débit volumique.
- 4 Zone d'affichage "symboles d'info": Dans cette zone apparaissent sous forme de symboles des informations complémentaires relatives aux valeurs mesurées affichées. Une vue d'ensemble de tous les symboles et de leur signification figure à la page 42.
- 5 Zone d'affichage "valeurs mesurées": dans cette zone d'affichage apparaissent les valeurs mesurées actuelles.
- 6 Zone d'affichage "unité de mesure "dans cette zone apparaissent les unités de mesure/ de temps réglées pour les valeurs mesurées.

Fonction complémentaire d'affichage

A partir de la position HOME vous pouvez accéder à la liste d'informations suivante par l'activation des touches +/- :

- Etats des compteurs totalisateurs (y compris dépassement)
- Valeurs ou états réels des sorties existantes
- N° repère de l'appareil librement définissable)

- Interrogation de différentes valeurs dans le menu info
- (Touche Esc) → Retour à la position HOME

Symboles d'affichage

Les symboles représentés dans la zone d'affichage gauche facilitent la lecture et la reconnaissance de messages erreurs sur site par l'utilisateur.

Symbole d'affichage	Signification
S	Erreur système
P	Erreur process
⚡	Message défaut (avec effet sur les sorties)
!	Message d'avertissement (sans effet sur les sorties)

5.2 Mise en service condensée relative à la matrice de programmation



Remarque !

- Tenir absolument compte des remarques générales à la page 44.
- Description des fonctions → Manuel "Description des fonctions"

1. Position HOME → → Accès à la matrice de programmation
2. Sélectionner le bloc (par ex. SORTIES)
3. Sélectionner le groupe (par ex. SORTIE COURANT)
4. Sélectionner le groupe de fonctions (par ex. CONFIGURATION)
5. Sélectionner la fonction (par ex. CONSTANCE DE TEMPS)

Entrer les valeurs chiffrées, sélectionner les paramètres

→ Sélection ou entrée de codes de déverrouillage, paramètres, valeurs

→ Mémorisation des entrées

6. Quitter la matrice de programmation :
 - Activer la touche Esc () pendant plus de 3 secondes → Position HOME
 - Activer la touche Esc () à plusieurs reprises → Retour à la position HOME

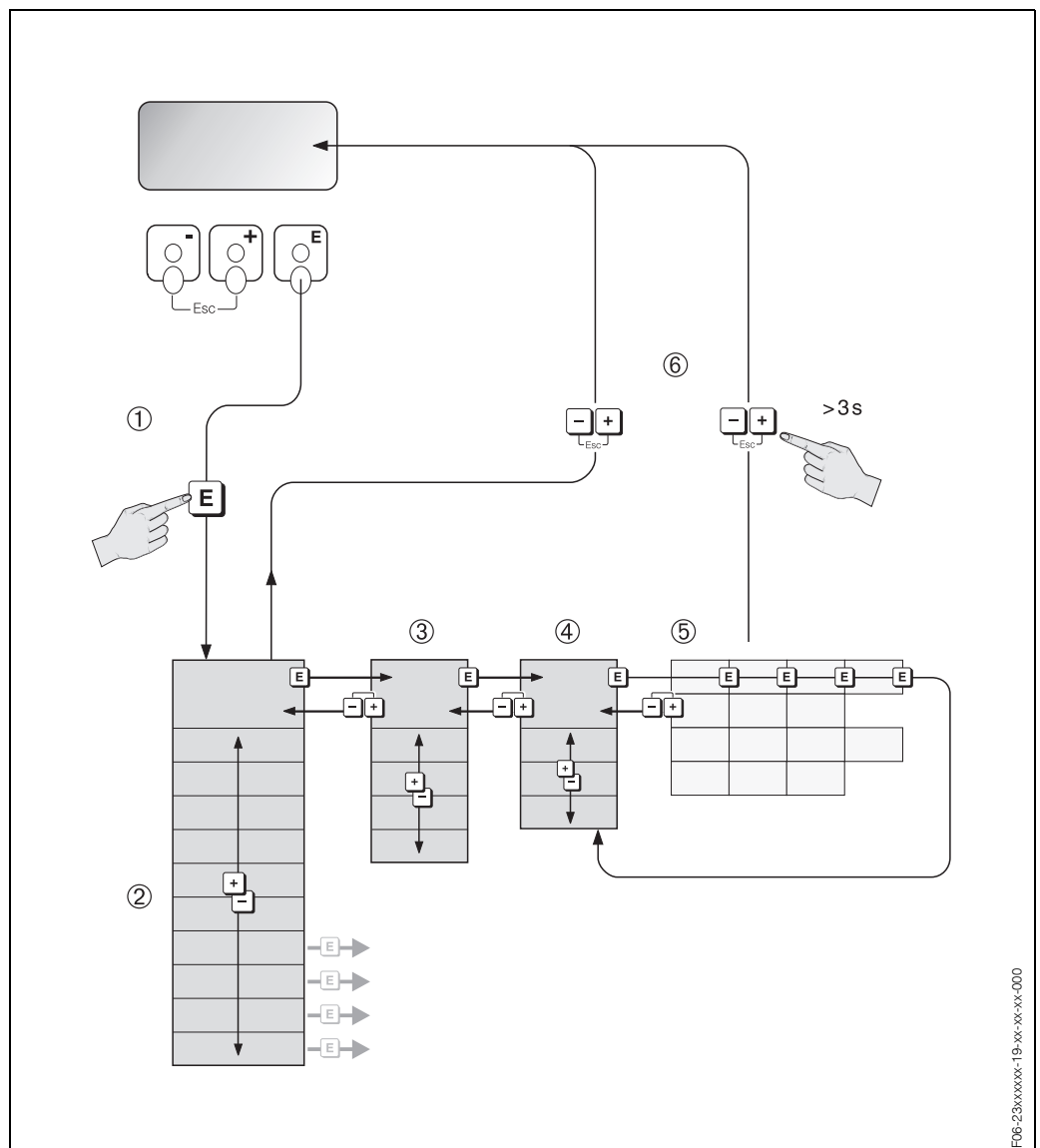


Fig. 31 : Sélection et configuration des fonctions (matrice de programmation)

F06-23xxxxx-19-xx-xx-xx-000

5.2.1 Généralités

La matrice de programmation comprend de ce fait une multitude de fonctions, réparties dans différents menus afin d'offrir une plus grande clarté (blocs, groupes, groupes de fonctions)

Lors de la configuration des différentes fonctions, tenir compte des conseils suivants :

- La sélection des fonction est décrite à la page 43.
- Certaines fonctions peuvent être désactivées (OFF). Ceci a pour conséquence que les fonctions correspondantes dans d'autres groupes de fonctions ne soient plus affichées.
- Dans 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 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 une EEPROM.



Attention !

Une description détaillée de toutes les fonctions ainsi qu'un aperçu détaillé de la matrice de programmation se trouvent dans le manuel "**Description des fonctions**", partie intégrante du présent manuel !

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 seulement après entrée d'un code chiffré (réglage usine = 23) que les réglages peuvent être à nouveau modifiés. L'utilisation d'un code personnel, librement définissable, permet d'interdire l'accès aux 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 E+H qui peut le retrouver.



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 E+H. En cas de questions, veuillez contacter Endress+Hauser.

5.2.3 Verrouillage du mode de programmation

Après un retour à la position HOME, le mode de programmation est automatiquement verrouillé si aucune des touches n'est activées après 60 secondes.

La programmation peut également être verrouillée en entrant dans la fonction "ENTREE CODE" un nombre quelconque à l'exception du code utilisateur.

5.3 Messages d'erreurs

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 celui avec la plus haute priorité qui est affiché.

Le système de mesure distingue en principe deux types d'erreurs :

- *Erreur système* : Ce groupe comprend tous les défauts d'appareils, par ex. défaut de communication, défaut de hardware etc. → v. page 62
- *Erreur process* : Ce groupe comprend toutes les erreurs d'application, par ex. tube partiellement rempli etc → v. page 66

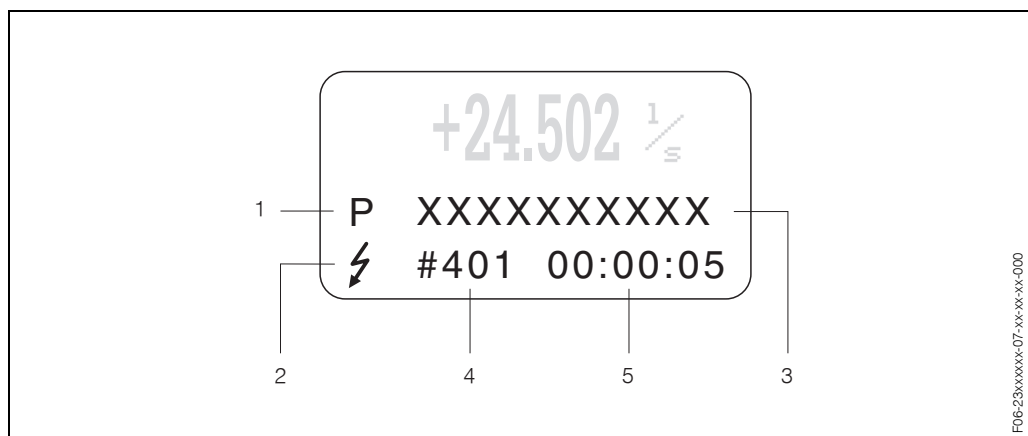


Fig. 32 : Affichage de messages erreurs (exemple)

- 1 Type d'erreur: P = erreur process, S = erreur système
- 2 Type de message erreur : ⚡ = message d'alarme, ! = message d'avertissement (définition : v. page 46)
- 3 Désignation du défaut : 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)

Messages d'erreurs

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 (voir manuel "Description des fonctions"). Les erreurs système importantes comme par ex. les défauts de modules d'électronique, sont toujours reconnues par l'appareil de mesure et affichées comme "message d'alarme".

Message d'avertissement (!)

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

Message d'alarme (⚡)

- Affichage → symbole de l'éclair (⚡), désignation de l'erreur (S : erreur système, P : erreur process)
- L'erreur correspondante agit directement sur les sorties.
Le comportement des sorties en cas de défaut peut être déterminé à l'aide de fonctions correspondantes dans la matrice de programmation (v. page 69).



Remarque !

- Les états d'erreur peut être délivrés par le biais de la sortie impulsions/fréquence.
- Lorsqu'un message d'erreurs est présent, il est possible de délivrer un niveau de signal de panne supérieur selon NAMUR NE 43 par l'intermédiaire de la sortie courant.

Confirmation de messages défauts

Afin d'assurer la sécurité de l'installation et du process, il est possible de configurer l'appareil de mesure de manière à ce que les messages d'alarme indiqués (⚡) soient non seulement supprimés mais que leur confirmation sur site par activation de  soit également nécessaire. C'est seulement à ce moment là que les messages défaut ne sont plus affichés !

L'activation ou la désactivation de cette option s'effectue au moyen de la fonction "ACQUITTER MESSAGES DEFAUT" (voir manuel "Description des fonctions").



Remarque !

- Les messages d'avertissement (!) n'ont pas besoin d'être confirmés. Ils sont affichés aussi longtemps que la cause de l'erreur n'est pas supprimée.

5.4 Communication (HART)

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 digitale se fait à l'aide de la sortie courant HART 4...20 mA (v. page 34).

Le protocole HART permet - pour les besoins de la configuration et du diagnostic - de transmettre des données de mesure et d'appareil entre le maître HART et l'appareil de terrain concerné. Le maître HART, comme par ex. le terminal portable ou les logiciels PC (par ex. FieldTool) nécessitent des fichiers de description d'appareil (DD = Device Descriptions), qui leurs donnent accès à toutes les informations stockées dans un appareil HART. La transmission de telles informations se fait exclusivement par le biais de "commandes". On distingue trois classes de commandes :

Commandes universelles (Universal Commands)

Les commandes universelles sont soutenues et utilisées par tous les appareils HART. Les fonctionnalités suivantes y sont liées :

- Reconnaissance d'appareils HART
- Lecture de valeurs digitales (débit volumique, totalisateurs etc)

Commandes générales (Common Practice Commands)

Les commandes générales offrent des fonctions qui sont soutenues ou exécutées par de nombreux appareils de terrain, mais pas par tous.

Les commandes spécifiques à l'appareil (Device-specific Commands) :

Ces commandes donnent accès aux fonctions spécifiques de l'appareil qui ne sont pas standardisées HART. De telles commandes ont accès à des informations individuelles sur les appareils de terrain, comme les valeurs d'étalonnage vide/plein, les réglages de débits de fuite etc.



Remarque !

Promag 23 dispose de deux classes de commandes. A la page 48 se trouve une liste avec toutes les "Universal Commands".

5.4.1 Possibilités d'utilisation

Pour une pleine exploitation de l'appareil de mesure y compris des commandes spécifiques à l'appareil, l'utilisateur dispose de fichiers de description d'appareils (DD = Device Descriptions) pour les aides et programmes d'exploitation suivants :

Terminal HART DXR 275

La sélection des fonctions d'appareil se fait dans le cas du "terminal HART" 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 de commande "FieldTool"

FieldTool est un logiciel de service et de configuration utilisable universellement, spécialement mis au point pour les appareils de mesure PROline. Le raccordement se fait via un modem HART, par ex. Commubox FXA 191.

FieldTool offre à l'utilisateur les possibilités suivantes :

- Paramétrage de fonctions d'appareil
- Visualisation de valeurs mesurées (y compris "Datalogging")
- Sauvegarde de paramètres d'appareil
- Documentation du point de mesure

D'autres informations relatives à FieldTool figurent dans la documentation E+H suivante : Information série SI 031D "FieldTool"

Autres logiciels d'exploitation

- Logiciel d'exploitation "AMS" (Fisher Rosemount)
- Logiciel d'exploitation "SIMATIC PDM" (Siemens)



Remarque !

- Le protocole HART nécessite dans la fonction GAMME DE COURANT (sortie courant) le réglage "4...20 mA HART".
- L'accès en écriture HART peut être activé ou désactivé par le biais d'un pont sur la platine E/S → page 51.

5.4.2 Commandes HART universelles

Le tableau suivant comprend toutes les commandes universelles et générales supportées par Promag 23 .

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
Commandes universelles (Universal Commands)			
0	Lire une identification univoque de l'appareil Type d'accès = lire	Aucune	L'identification d'appareil fournit des informations concernant l'appareil et le fabricant ; elle ne peut pas être modifiée. La réponse se compose d'un numéro d'appareil à 12 Bytes : – Byte 0 : Valeur fixe 254 – Byte 1 : Code fabricant, 17 = E+H – Byte 2 : Marquage type d'appareil, 70 = Promag 23 – Byte 3 : Nombre de préambules – Byte 4 : Num. rev. commandes universelles – Byte 5 : Num. rev. commandes spéc. à l'appareil – Byte 6 : Révision soft – Byte 7 : Révision hardware – Byte 8 : Information appareil suppl. – Byte 9-11 : Identification appareil
1	Lire grandeur process primaire Type d'accès = lire	Aucune	– Byte 0 : Identification unités HART de la troisième grandeur de process – Byte 1-4 : Grandeur de process primaire <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique  Remarque ! Les unités spécifiques au fabricant sont représentées par le marquage de l'unité HART "240".
2	Lire la grandeur de process primaire sous forme de courant en mA et de pourcentage de la gamme de mesure réglée Type d'accès = lire	Aucune	– Byte 0-3 : Courant actuel de la grandeur de process primaire en mA – Byte 4-7 : Pourcentage de la gamme de mesure réglée <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
3	Lire la grandeur de process primaire sous forme de courant en mA et de quatre grandeurs de process dynamiques (prédéfinies par la commande 51) Type d'accès = lire	Aucune	Suivent 24 Byte en guise de réponse : – Byte 0-3 : Courant actuel de la grandeur de process primaire en mA – Byte 4 : Identification unités HART de la grandeur de process primaire – Byte 5-8 : Grandeur de process primaire – Byte 9 : Identification unités HART de la grandeur de process secondaire – Byte 10-13 : Grandeur process secondaire – Byte 14 : Identification unités HART de la troisième grandeur de process – Byte 15-18 : Troisième grandeur de process – Byte 19 : Identification unités HART de la quatrième grandeur de process – Byte 20-23 : Quatrième grandeur de process <i>Réglage usine :</i> • Grandeur de process = Débit volumique • Grandeur de process secondaire = Totalisateur 1 • Troisième grandeur de process = OFF (non occupé) • Quatrième grandeur de process = OFF (non occupé)  Remarque ! Les unités spécifiques au fabricant sont représentées par le marquage de l'unité HART "240".
6	Régler adresse courte HART Type d'accès = écriture	Byte 0 : adresse souhaitée (0...15) <i>Réglage usine :</i> 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.	Byte 0 : Adresse active
11	Lire l'identification de l'appareil à l'aide du repère du point de mesure (TAG) Type d'accès = lire	Byte 0-5 : Repère point de mesure (TAG)	L'identification d'appareil fournit des informations concernant l'appareil et le fabricant ; elle ne peut pas être modifiée. La réponse se compose d'une identification à 12 Byte si le repère du point de mesure (TAG) est identique à celui mémorisé dans l'appareil : – Byte 0 : Valeur fixe 254 – Byte 1 : Code fabricant, 17 = E+H – Byte 2 : Marquage type d'appareil, 70 = Promag 23 – Byte 3 : Nombre de préambules – Byte 4 : Num. rev. commandes universelles – Byte 5 : Num. rev. cdes spéc. à l'appareil – Byte 6 : Révision soft – Byte 7 : Révision hardware – Byte 8 : Information appareil suppl. – Byte 9-11 : Identification appareil
12	Lire le message utilisateur Type d'accès = lire	Aucune	Byte 0-24 : Message utilisateur  Remarque ! Le message utilisateur peut être écrit à l'aide de la commande 17.

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
13	Ecrire le repère du point de mesure (TAG), la description (TAG-Description) et la date Type d'accès = lire	Aucune	– Byte 0-5 : Repère point de mesure (TAG) – Byte 6-17 : Description (TAG-Description) – Byte 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	– Byte 0-2 : Numéro de série du capteur – Byte 3 : Marquage d'unité HART des seuils de capteur et de la gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Byte 4-7 : Seuil de capteur supérieur – Byte 8-11 : Seuil de capteur inférieur – Byte 12-15 : Etendue minimale  Remarque ! • Les indications se rapportent à la grandeur de mesure primaire (= débit volumique). • Les unités spécifiques au fabricant sont représentées par le marquage de l'unité HART "240".
15	Lire les informations de sortie de la grandeur de process primaire Type d'accès = lire	Aucune	– Byte 0 : Sélection de l'alarme – Byte 1 : Marquage fonction de transmission – Byte 2 : Marquage d'unité HART pour la gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Byte 3-6 : Valeur de début d'échelle, valeur pour 20 mA – Byte 7-10 : Valeur de début d'échelle, valeur pour 4 mA – Byte 11-14 : Constante d'amortissement [s] – Byte 15 : Marquage pour la protection en écriture – Byte 16 : Identification OEM, 17 = E+H <i>Réglage usine :</i> Grandeur process primaire = Débit volumique  Remarque ! Les unités spécifiques au fabricant sont représentées par le marquage de l'unité HART "240".
16	Lire le numéro de l'appareil Type d'accès = lire	Aucune	Byte 0-2 : Numéro de l'appareil
17	Ecrire le message utilisateur Accès = écriture	Sous ce paramètre peut être mémorisé dans l'appareil un texte quelconque de 32 caractères : Byte 0-23 : Ecrire le message utilisateur	Indique la constante d'amortissement actuellement dans l'appareil : Byte 0-23 : message utilisateur actuellement dans l'appareil
18	Ecrire le repère du point de mesure (TAG), la description (TAG-Description) et la date Accès = écriture	Sous ce paramètre peut être mémorisé un repère de point de mesure de 8 caractères (TAG), une description de 16 caractères (TAG-Description) et une date : – Byte 0-5 : Repère point de mesure (TAG) – Byte 6-17 : Description (TAG-Description) – Byte 18-20 : Date	Indique la constante d'amortissement actuellement dans l'appareil : – Byte 0-5 : Repère point de mesure (TAG) – Byte 6-17 : Description (TAG-Description) – Byte 18-20 : Date

5.4.3 Activer/Désactiver l'accès en écriture HART

L'accès en écriture HART peut être enclenché ou déclenché à l'aide d'un pont sur la platine E/S.



Danger !

Veuillez-vous assurer que l'alimentation est coupée avant de déposer le couvercle du compartiment de l'électronique.

1. Débrancher la tension d'alimentation.
2. Démontez la carte E/S (1) → v. page 72
3. Démontez le couvercle (3).
4. Activer ou désactiver la protection en écriture HART à l'aide du cavalier (2) (Fig. 33).
5. Le montage de la platine E/S se fait dans l'ordre inverse.

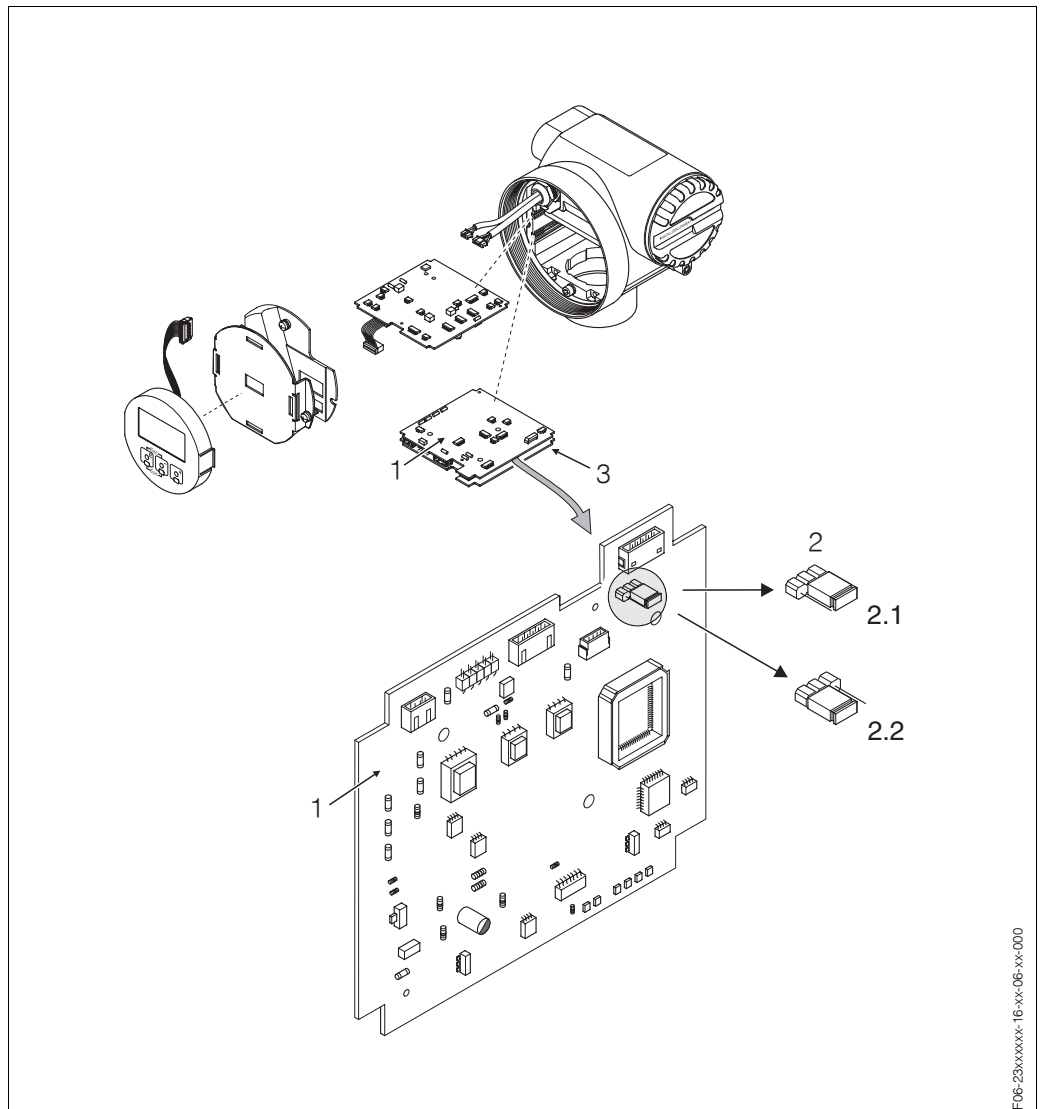


Fig. 33 : Activer/Désactiver l'accès en écriture HART

- 1 Platine E/S
- 2 Pont pour accès en écriture HART
 - 2.1 Accès en écriture désactivé (réglage usine), c'est à dire protocole HART libéré.
 - 2.2 Accès en écriture activé, c'est à dire protocole HART verrouillé.
- 3 Couvercle

FD6-23xxxxxx-16-xx-06-xx-000

6 Mise en service

6.1 Contrôle de l'installation

S'assurer que tous les contrôles ont été effectués avant de mettre le point de mesure en service :

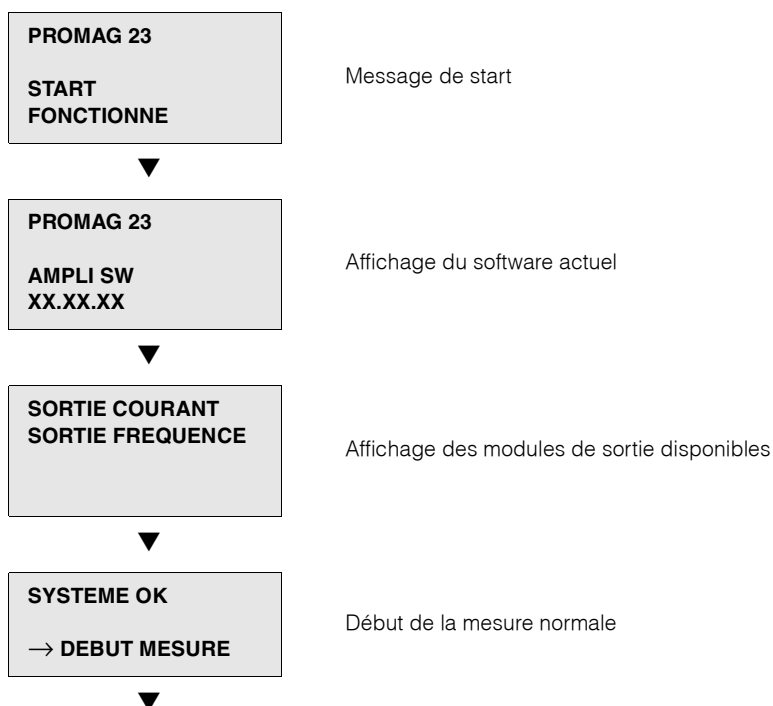
- Check-list "Contrôle du montage" → page 29
- Check-list "Contrôle du raccordement" → page 40

6.2 Mise en service

6.2.1 Mise sous tension de l'appareil

Si vous avez effectué les contrôles de raccordement (v. page 40) 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 l'appareil de mesure est relié à FieldTool, l'affichage local est hors service.
- Si le départ n'a pas réussi, on obtient un message défaut correspondant, en fonction de l'origine dudit défaut.

6.2.2 Etalonnage tube vide/plein

Seul un tube de mesure entièrement rempli garantit une mesure correcte du débit. Avec la fonction Détection Présence Produit (DPP, détection présence produit) il est possible de surveiller cet état en permanence.

La fonction DPP/CEO peut seulement être activée **après** la réalisation d'un étalonnage tube vide/tube plein. Cet étalonnage est décrit dans la suite.



Remarque !

- La fonction DPP est seulement disponible si le capteur est équipé d'une électrode DPP.
- En présence d'une électrode DPP le capteur est étalonné en usine avec de l'eau, c'est à dire à env. 500 $\mu\text{S/cm}$. Dans le cas de liquides dont la conductivité est différente de celle-ci, il convient de refaire un étalonnage vide ou plein sur site.
- A la livraison de l'appareil la fonction DPP/CEO est désactivée et doit le cas échéant être activée.
- L'erreur de process DPP peut être éditée par le biais de la sortie impulsions/fréquence.

Comportement en cas de tube partiellement rempli

Si la DPP/CEO est active et réagit en présence d'un tube de mesure partiellement rempli ou vide, on obtient dans l'affichage le message "TUBE VIDE".

L'erreur de process DPP est définie en usine comme "message d'avertissement" et n'a aucun effet sur les sorties de l'appareil de mesure (v. page 46).

Dans le cas d'un remplissage partiel et d'une DPP/CEO **non** active, le comportement observé peut être différent alors que l'installation est bâtie de manière similaire :

- Affichage de débit instable
- Débit nul
- Valeurs de débit augmentées

Réalisation de l'étalonnage tube vide et étalonnage tube plein (DPP)



1. Sélectionner la fonction correspondante dans la matrice de programmation :
Bloc FONCT. DE BASE → PARAM. PROCESS → ETALONNAGE
→ ETALONNAGE DPP
2. Vider le tube. Pour l'étalonnage tube vide suivant, la paroi du tube de mesure devrait encore être imprégnée de produit.
3. Lancer l'étalonnage tube vide :
Sélectionner le réglage "TUBE VIDE" et valider avec .
4. Remplir le tube de produit.
5. Lancer l'étalonnage tube plein avec un produit au repos :
Sélectionner le réglage "TUBE PLEIN" et valider avec .
6. Après l'étalonnage, activer la détection présence produit
→ Sélectionner le réglage ON (clignotant) 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.

– ETALON. DPP INCORRECT

Un étalonnage DPP n'est pas possible étant donné que les valeurs de conductivité du produit se situent en dehors de la gamme autorisée.

Dans de tels cas **il faut** répéter l'étalonnage tube vide ou tube plein !

6.3 Mémoire de données

S-DAT (DAT capteur)

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

T-DAT (DAT transmetteur)

Le T-DAT est une mémoire de données interchangeable dans laquelle sont stockées tous les paramètres et réglages du transmetteur.

La sauvegarde de données de configuration spécifiques de l'EEPROM dans le T-DAT™ et inversement doit être réalisée par l'utilisateur (= fonction de sécurité **manuelle**). Des indications détaillées figurent dans le manuel "Description des fonctions" (Fonction "GESTION T-DAT").

7 Maintenance

Pour le débitmètre Promag 23 des travaux de maintenance particuliers ne sont pas nécessaires en principe.

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.

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.

Joints de rechange (accessoires) → page 59

8 Accessoires

Pour le transmetteur et le capteur, différents accessoires sont disponibles, à commander séparément auprès d'Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande vous seront fournies par le SAV E+H.

Accessoire	Description	Référence
Transmetteur Promag 23	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 – Type de câble pour la version séparée – Entrée de câble – Affichage/Energie auxiliaire/Commande – Software – Sorties	23XXX – XXXXX * * * * *
Câble de terre pour Promag P	Un kit comprend deux câbles de masse.	DK5GC – * * *
Disque de masse pour Promag P	Disque de masse pour compensation de potentiel	DK5GD – * * * * *
Set de montage pour Promag H	Set de montage pour Promag H comprenant : – 2 raccords process (v. page 90 et suivantes) – Vis – Joints	DKH * * – * * * *
Adaptateur pour Promag A,H	Adaptateurs pour le montage d'un Promag 23 H à la place d'un Promag 30/33 A ou Promag 30/33 H / DN 25.	DK5HA – * * * * *
Rondelles de masse pour Promag H	Lors de l'utilisation de raccords process en PVC ou PVDF il convient d'utiliser en outre des rondelles de masse pour la compensation de potentiel. Un kit "Rondelles de masse" comprend 2 rondelles.	DK5HR – * * * * *
Set de joints pour Promag H	Pour le remplacement régulier de joints sur le capteur Promag H.	DK5HS – * * *
Set de montage mural Promag H	Set de montage mural pour capteur Promag H	DK5HM – * *
Outil de soudage pour Promag H	Manchon à souder comme raccord process : Outil de soudage pour le montage sur conduites.	DK5HW – * * *
Terminal portable HART Communicator DXR 275	Terminal portable pour le paramétrage à distance et l'interrogation des mesures via la sortie courant HART (4...20 mA). D'autres informations vous seront fournies par votre agence E+H.	DXR275 – * * * *
Applicator	Software pour la sélection et la configuration de débitmètres. Applicator est disponible via Internet et sur CD-ROM pour une installation sur PC. D'autres informations vous seront fournies par votre agence E+H.	DKA80 – *

Accessoire	Description	Référence
FieldTool	Logiciel de configuration et de service pour l'utilisation des débitmètres sur site : – Mise en service, analyse prédictive – Configuration d'appareils de mesure – Fonctions de service – Visualisation de données de process – Recherche de défauts D'autres informations vous seront fournies par votre agence E+H.	DXS10 – * * * * *

9 Suppression de défauts

9.1 Conseils pour la recherche de défauts

Commencer la recherche de défauts toujours à l'aide de la check-list ci-après si des défauts se présentent après la mise en route ou pendant la mesure. Par le biais des différentes interrogations vous accédez à la cause du défaut et aux différentes mesures de suppression.

Vérifier l'affichage	
Aucun affichage et pas de signaux de sortie disponibles.	1. Vérifier la tension d'alimentation → bornes 1, 2 2. Electronique de mesure défectueuse → Commander la pièce de rechange → page 71
Aucun affichage, mais signaux de sortie disponibles.	1. Vérifier que le connecteur du câble nappe du module d'affichage est correctement embroché sur la platine E/S → page 73 2. Module d'affichage défectueux → Commander la pièce de rechange → page 71 3. Electronique de mesure défectueuse → Commander la pièce de rechange → page 71
Texte d'affichage maintenu	L'appareil est relié à FieldTool et ne peut ainsi supporter l'affichage local.
Les textes sont affichés dans une langue étrangère incompréhensible.	Débrancher la tension d'alimentation. Puis mettre à nouveau l'appareil sous tension en activant simultanément les touches  . Le texte d'affichage apparaît uniquement dans la langue principale.
Malgré l'affichage de la mesure, pas de signal à la sortie courant ou impulsions	Platine d'électronique défectueuse → Commander la pièce de rechange → page 71



Messages erreurs dans l'affichage	
Les erreurs apparaissant en cours de mise en service ou de service sont immédiatement affichées. Les messages erreurs sont signalés par deux symboles différents, qui ont la signification suivante : – Type d'erreur: S = erreur système, P = erreur process – Type de message erreur : ! = message d'alarme, ! = message d'avertissement – TUBE VIDE = désignation du défaut (par ex. tube de mesure partiellement rempli) – 03:00:05 Durée de la dernière erreur apparue en heures/minutes/secondes – #401 = numéro de l'erreur  Attention ! • Tenir compte des explications à la page 45 et suivantes • 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) → page 62
Numéro d'erreur : N°. 401 – 499	Erreur process (défaut d'application) → page 66



Autres types d'erreurs (sans message)	
Il existe d'autres types d'erreurs.	Diagnostic et mesures de suppression → page 67

9.2 Messages d'erreurs système

Les erreurs système graves sont toujours reconnues par l'appareil de mesure comme "messages d'alarme" et représentées dans l'affichage par le symbole de l'éclair (⚡) ! Les messages alarme ont un effet direct sur les entrées et sorties. Par contre, les simulations et suppressions de la mesure sont considérées et affichées comme messages d'avertissement.



Attention !

Il est possible qu'un débitmètre ne puisse être remis en état qu'au moyen d'une réparation. Tenir absolument compte des mesures expliquées à la page 6 avant de renvoyer un appareil à Endress+Hauser.

Joindre dans tous les cas à l'appareil un formulaire "Déclaration de décontamination" dûment rempli. Une copie se trouve à la fin du présent manuel !



Remarque !

Les types d'erreur présentés dans la suite correspondent aux réglages usine. Tenir compte des explications à la page 46 et page 69

Ty-pe	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de
S = erreur système ⚡ = message d'alarme (avec effets sur les entrées/sorties) ! = message d'avertissement (sans effets sur les entrées/sorties)			
N° # 0xx → Erreur de hardware			
S ⚡	ERR. CRITIQUE # 001	Erreur d'appareil grave	Remplacer la platine de l'ampli. Pièces de rechange → page 71.
S ⚡	AMP HW-EEPROM # 011	Ampli : EEPROM défectueuse	Remplacer la platine de l'ampli. Pièces de rechange → page 71.
S ⚡	AMP SW-EEPROM # 012	Ampli : Erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM	Dans la fonction "REPAR. DEFAUT" apparaissent les blocs de données de l'EEPROM, dans lesquels une erreur s'est produite. Les erreurs concernées doivent être confirmées par la touche Enter ; suite à cela, les paramètres incorrects sont remplacés par les valeurs par défaut prédéfinies.  Remarque ! Si une erreur s'est produite dans un bloc totalisateur, il convient de relancer l'appareil de mesure (voir aussi N° erreur 111/CHECKSUM TOTAL).
S ⚡	SENSOR HW-DAT # 031	DAT capteur : 1. S-DAT est défectueux 2. S-DAT n'est pas embroché sur la platine ampli ou manque.	1. Remplacer S-DAT. Pièces de rechange → page 71. Vérifier à l'aide du numéro de la pièce de rechange, que le DAT de remplacement est compatible avec l'électronique de mesure en place. 2. Embrocher S-DAT sur la platine ampli → page 73,

Ty-pe	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de
S ⚡	SENSOR SW-DAT # 032	Capteur : Erreur lors de l'accès aux valeurs d'étalonnage mémorisées dans le S-DAT.	- Vérifier que le S-DAT est correctement embroché sur la platine ampli → page 73 - Remplacer le S-DAT si défectueux. Pièces de rechange → page 71. Avant de remplacer un DAT, vérifier que le DAT de rechange est bien compatible avec l'électronique de mesure en place. Contrôle à l'aide : - du numéro de la pièce de rechange - du code de révision hardware - Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure. Pièces de rechange → page 71.
S ⚡	TRANSM. SW-DAT # 042	Transmetteur : Erreur lors de l'accès aux valeurs d'étalonnage mémorisées dans le T-DAT.	- Vérifier que le T-DAT est correctement embroché sur la platine E/S, → page 73 - Remplacer le T-DAT si défectueux. Pièces de rechange → page 71. Avant de remplacer un DAT, vérifier que le DAT de rechange est bien compatible avec l'électronique de mesure en place. Contrôle à l'aide : - du numéro de la pièce de rechange - du code de révision hardware - Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure. Pièces de rechange → page 71.
S ⚡	COMPATIBIL. A/C # 051	La platine E/S et la platine de l'ampli ne sont pas compatibles.	N'utiliser que des modules ou platines compatibles ! Vérifier la compatibilité des modules employés. Contrôle à l'aide : - du numéro de la pièce de rechange - du code de révision hardware
N° # 1xx → Erreur de software			
S ⚡	VERIF. TOTAL. # 111	Contrôle du checksum sur le totalisateur	- Relancer l'appareil de mesure - Remplacer la platine de l'ampli le cas échéant. Pièces de rechange → page 71.

Ty-pe	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de
N° # 2xx → Erreur sur le DAT/Pas de réception de données			
S ⚡	CHARGER T-DAT # 205	Transmetteur DAT : Sauvegarde des données (Down-load) sur le T-DAT a échoué ou erreur lors de l'accès (Upload) aux valeurs mémorisées sur le T-DAT.	1. Vérifier que le T-DAT est correctement embroché sur la platine E/S, → page 73 2. Remplacer le T-DAT si défectueux. Pièces de rechange → page 71. Avant de remplacer un DAT, vérifier que le DAT de rechange est bien compatible avec l'électronique de mesure en place. Contrôle à l'aide : – du numéro de la pièce de rechange – du code de révision hardware 3. Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure. Pièces de rechange → page 71.
S ⚡	SAUVEG. T-DAT # 206		
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° # 3xx → Limites de gamme système dépassées			
S ⚡	TOL. COIL CURR. # 321	Capteur : Le courant de bobine se situe en dehors des tolérances.	1. Mettre hors tension et vérifier le connecteur du câble de bobine → page 73 2. Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure. Pièces de rechange → page 71
S ⚡	GAMME COURANT # 351	Sortie courant : Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.	1. Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées 2. Augmenter ou réduire le débit
S ⚡	GAMME SORT. FREQ. A # 355	Sortie fréquence : Le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.	1. Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées 2. Augmenter ou réduire le débit

Typ- pe	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de
S ⚡	GAMME IMPULS. # 359	Sortie impulsion : La fréquence de la sortie impulsion se situe en dehors de la gamme réglée.	- Augmenter la valeur des impulsions entrée - 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 durée minimale de l'impulsion que l'on doit mesurer à l'entrée d'un compteur pour qu'elle soit prise en compte. – Variante 2 : On entre la fréquence d'impulsion maximale comme demie valeur réciproque de l'impulsion que l'on doit mesurer à un compteur raccordé pour pouvoir être enregistrée. Exemple : La fréquence d'entrée maximale du compteur connecté est de 10 Hz. La largeur d'impulsion à entrer est de : $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ - Réduire le débit
N° # 6xx → Mode simulation actif			
S !	BLOCAGE MESURE # 601	Blocage mesure actif.  Attention ! Ce message d'avertissement a la priorité d'affichage une !	Désactiver le blocage de la mesure
S !	SIM. SORT. COUR. # 611	Simulation sortie courant active	Désactiver la simulation
S !	SIM. SORT. FREQ. # 621	Simulation sortie fréquence active	Désactiver la simulation
S !	SIM. IMPULS. # 631	Simulation sortie impulsion active	Désactiver la simulation
S !	SIM. SORT. ETAT # 641	Simulation sortie état active	Désactiver la simulation
S !	SIM. MODE DEFALT # 691	Simulation du mode défaut (sorties) active	Désactiver la simulation
S !	SIM. DEBIT VOL. # 692	Simulation du débit volumique active	Désactiver la simulation

9.3 Messages d'erreurs de process

Les erreurs process pouvant être définies comme messages d'alarme ou d'avertissement, on peut leur accorder différents degrés d'importance. Cette définition est obtenue par le biais de la matrice de programmation (→ manuel "Description de fonctions").



Remarque !

Les types d'erreur présentés dans la suite correspondent aux réglages usine. Tenir compte des explications à la page 45 et suivantes et page 69

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression
P = erreur process ⚡ = message alarme (avec effets sur les entrées/sorties) ! = message d'avertissement (sans effets sur les entrées/sorties)			
N° # 4xx → Limites de gamme process dépassées			
P ⚡	TUBE VIDE # 401	Tube de mesure partiellement rempli ou vide	1. Vérifier les conditions de process de l'installation 2. Remplir le tube de mesure
P !	ETAL. PAS OK # 461	Etalonnage DPP impossible étant donné que la conductivité du produit est trop faible ou trop élevée.	La fonction DPP n'est pas applicable sur de tels produits !
P ⚡	ETAL. 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 → page 54

9.4 Erreur process sans message

Type d'erreur	Mesures de suppression
Remarque : Pour la suppression des défauts il convient de modifier ou d'adapter certains réglages dans les fonctions de la matrice de programmation. Les fonctions décrites dans la suite par ex. "AMORTISS. AFFICH." etc sont détaillées dans le manuel "Description des fonctions".	
Affichage de valeurs de débit négatives, bien que le produit dans la conduite s'écoule en sens positif.	Modifier la fonction "SENS INSTAL. CAPT." en conséquence
Affichage de la mesure instable malgré un débit continu.	1. Vérifier la mise à la terre et la compensation de potentiel → page 35 et suivantes 2. Vérifier si le produit contient des bulles de gaz. 3. Fonction "CONSTANTE TEMPS" (sortie courant) → Augmenter la valeur 4. Fonction "AMORTISS. AFFICH." Augmenter la valeur
L'affichage ou l'édition de la mesure est pulsé ou instable, notamment en raison de la présence de pompes à piston, à flexible, à membrane ou de pompes à caractéristique similaire.	1. Fonction "CONSTANTE TEMPS" (sortie courant) → Augmenter la valeur 2. Si cette mesure n'est pas couronnée de succès, il faut monter un réducteur de pulsation entre la pompe et le débitmètre.
Il existe des différences entre le totalisateur interne du débitmètre et le compteur externe.	Ce type d'erreur est particulièrement fréquent dans le cas de flux retour dans la conduite, étant donné que la sortie impulsion en mode mesure "STANDARD" ou "SYMETRIE" ne peut être soustraite.
Un débit faible est-il affiché malgré un produit au repos et un tube de mesure rempli ?	1. Vérifier la mise à la terre et la compensation de potentiel → page 35 et suivantes 2. Vérifier si le produit contient des bulles de gaz. 3. Activer la fonction "DEBIT FUITE", c'est à dire entrer ou augmenter la valeur du point de commutation.
Une valeur de mesure est-elle affichée malgré un tube de mesure vide ?	1. Effectuer un étalonnage vide ou plein puis activer la détection présence produit → page 54 2. Remplir le tube de mesure.
Le signal sortie courant est en permanence 4 mA, indépendamment du signal de débit instantané.	1. Régler la fonction "ADRESSE BUS" sur "0". 2. Débit de fuite trop élevé. Réduire la valeur dans la fonction "DEBIT FUITE". 3. L'indication de diamètre nominal du capteur dans le software ne correspond pas au diamètre nominal réel du capteur. 4. Si la valeur de fin d'échelle est définie par 4 mA, cette valeur est trop faible ou si la valeur de fin d'échelle est définie par 20 mA, celle-ci est trop élevée.

Type d'erreur	Mesures de suppression
Le défaut ne peut être supprimé ou l'on est en présence d'un autre type d'erreur. Dans de tels cas veuillez-vous adresser à votre agence E+H.	Les solutions suivantes sont possibles : Contacteur un technicien du SAV E+H Si tel est votre choix, il faudra nous fournir les indications suivantes : – Brève description du défaut – Indications sur la plaque signalétique : Référence de commande et numéro de série page 7 et suivantes Retour d'appareils à E+H Tenir absolument compte des mesures décrites à la page 6 avant de renvoyer un appareil en réparation ou pour étalonnage à Endress+Hauser. Joindre dans tous les cas au débitmètre un formulaire "Déclaration de contamination" dûment rempli. Une copie se trouve à la fin du présent manuel ! Remplacement de l'électronique du transmetteur. Composants de l'électronique de mesure défectueux → Commander la pièce de rechange → page 71
Sélection "CHARGER" non présente dans la fonction "GESTION T-DAT".	Soit le T-DAT n'est pas branché, soit il ne contient pas de données. Dans le premier cas, brancher le T-DAT. Dans le deuxième cas, enregistrer d'abord les données sur le T-DAT au moyen de la fonction "SAUVEGARDE".
Sélection "SAUVEGARDE" non présente dans la fonction "GESTION T-DAT".	Aucun T-DAT n'est présent. Brancher un T-DAT.

9.5 Comportement de la sortie 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".

Suppression de la mesure et mode défaut :

A l'aide de la suppression de la mesure il est possible de remettre à leur niveau repos les signaux des sorties courant, impulsions et fréquence, par ex. pour l'interruption du mode mesure au cours du nettoyage de la conduite. Cette fonction a une priorité absolue parmi toutes les autres fonctions d'appareil ; ainsi, les simulations sont par exemple annulées.

Mode défaut de sorties et totalisateurs		
	Présence d'une erreur process/système	Suppression de la mesure activée
Attention ! Les erreurs systèmes ou process, définies comme "messages d'avertissement" n'ont aucun effet sur les sorties ! Tenir compte des explications à la page 45 et suivantes		
Sortie courant :	VAL. COUR. MAX. 4-20 mA HART → 22 mA 4-20 mA HART NAMUR → 22,6 mA 4-20 mA HART US → 22,6 mA DERNIERE VALEUR La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est éditée. VALEUR ACTUELLE Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"
Sortie impulsion	NIVEAU REPOS Edition de signal → pas d'impulsion DERNIERE VALEUR La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est éditée. VALEUR ACTUELLE Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"
Sortie fréquence	NIVEAU REPOS Edition du signal → 0 Hz NIVEAU DEFAULT Edition de la fréquence réglée dans la fonction VALEUR NIVEAU DEFAULT. DERNIERE VALEUR La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est éditée. VALEUR ACTUELLE Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"

Mode défaut de sorties et totalisateurs		
	Présence d'une erreur process/système	Suppression de la mesure activée
Totalisateur	<i>ARRET</i> Les totalisateurs son arrêtés aussi longtemps que le défaut subsiste. <i>VALEUR ACTUELLE</i> Le défaut est ignoré. Les totalisateurs totalisent en fonction de la valeur de débit actuelle. <i>DERNIERE VALEUR</i> Les totalisateurs continuent de totaliser en fonction de la dernière valeur de débit (avant apparition du défaut).	Totalisateur s'arrête
Sortie état	En cas de défaut ou de coupure de la tension d'alimentation: Sortie état → non passante Dans le manuel "Description des fonctions" vous trouverez des indications détaillées quant au comportement des relais en cas de configuration variable comme message défaut, ses d'écoulement, DPP, seuil etc.	Pas d'effet sur la sortie état

9.6 Pièces de rechange

Au Chap. 9.1 vous trouverez une procédure de recherche de défauts plus détaillée. 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 E+H, après indication du numéro de série gravé sur la plaque signalétique (page 7 et suivantes).

Les pièces de rechange sont livrées en kit et comprennent les éléments suivants :

- Pièce de rechange
- Pièce supplémentaire, petit matériel (vis etc)
- Instruction de montage
- Emballage

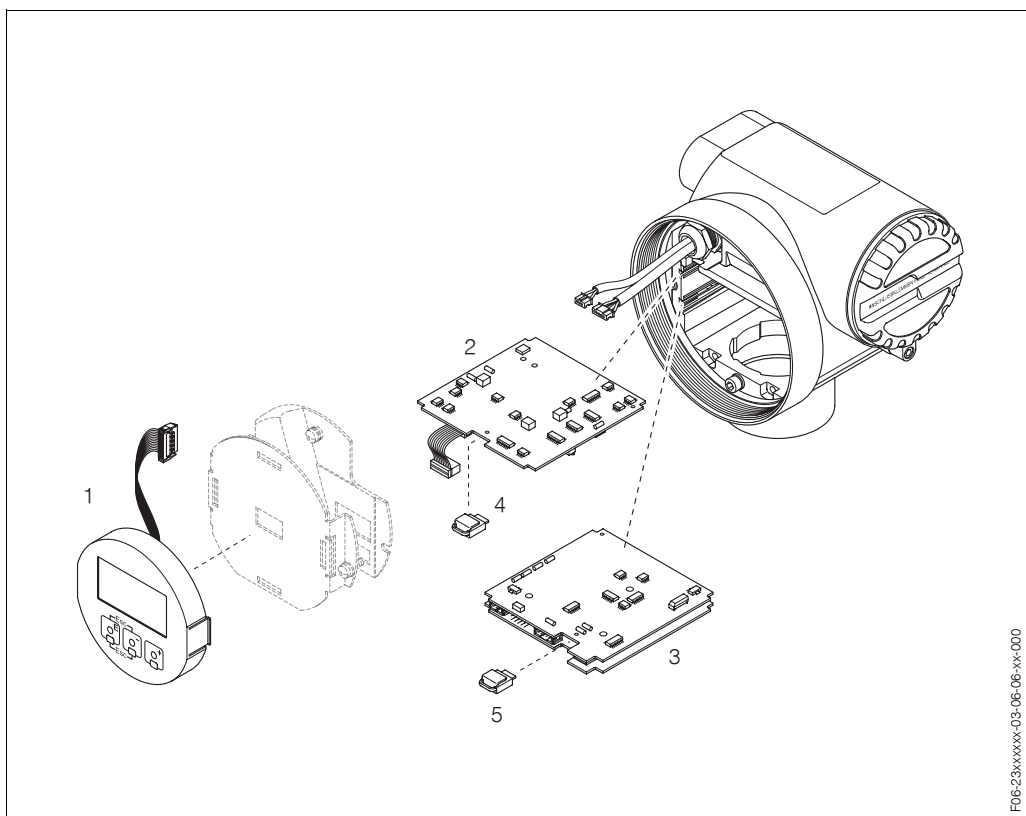


Fig. 34 : Pièces de rechange pour transmetteur Promag 23

- 1 Module d'affichage
- 2 Platine d'ampli
- 3 Platine E/S
- 4 S-DAT (mémoire de données capteur)
- 5 T-DAT (mémoire de données transmetteur)

9.7 Montage/démontage des platines d'électronique

Boîtier de terrain : Montage/démontage de platines d'électronique (Fig. 35)



Danger !

- Composants accessibles, sous tension. Veuillez-vous assurer que l'alimentation est coupée avant de déposer 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 de travail suivantes, il n'est pas possible de garantir le maintien de la résistance diélectrique de l'appareil, il convient d'effectuer un contrôle approprié conformément aux indications du fabricant.

1. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique (1) du boîtier du transmetteur.
2. Dévisser la tôle de fixation (2) y compris le module d'affichage (3).
3. Retirer les connecteurs suivants de la platine d'ampli (14) :
 - a. Connecteur du câble nappe du module d'affichage (4)
 - b. Connecteur du câble de signal d'électrode (5)
4. Desserrer la vis du couvercle du compartiment de l'électronique (6) et enlever le couvercle.
5. Retirer ensuite les connecteurs de câble suivants des platines d'électronique :
 - Connecteur du câble de liaison (7) entre la platine ampli et la platine E/S.
 - Connecteur de câble du courant de bobine (8)
 - Connecteur câble service (9)
 - Connecteur de câble pour alimentation/signaux de sortie (10)
 - S-DAT (11)
 - T-DAT (12)
6. Retirer la platine E/S (13) puis la platine ampli (14) du boîtier du transmetteur.
7. Le montage se fait dans l'ordre inverse.



Attention !

- La platine E/S doit toujours être démontée en premier et à remonter en dernier.
- Lors du montage, veiller à ce que le câble de bobine (8) et le câble de signal d'électrode (5) soient à nouveau embrochés correctement sur la borne prévue à cet effet !
- N'utiliser que des pièces d'origine d'Endress+Hauser

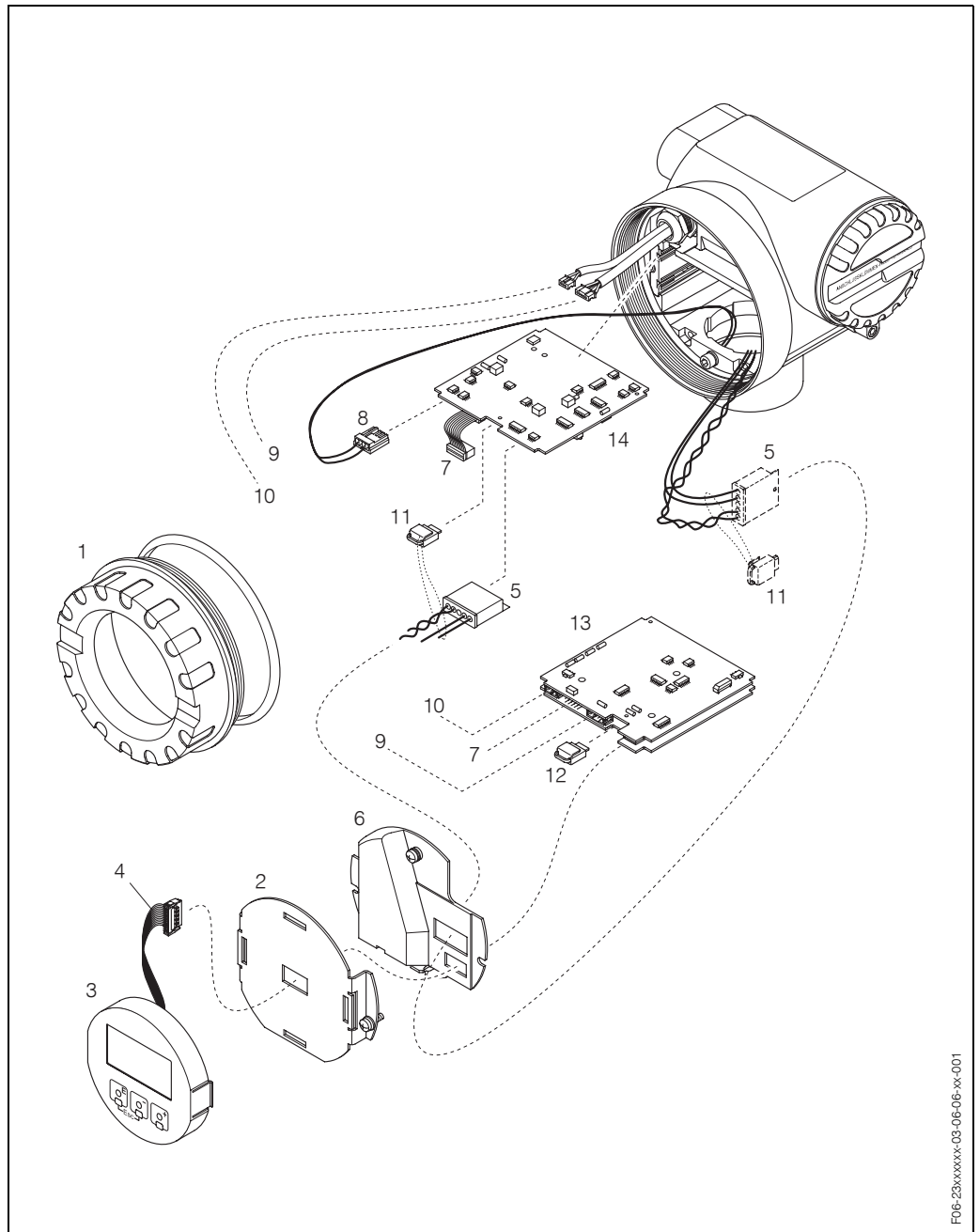


Fig. 35 : Montage et démontage des platines d'électronique

- 1 Couvercle du compartiment de l'électronique
- 2 Tôle de fixation pour le module d'affichage (2 vis)
- 3 Module d'affichage
- 4 Câble nappe (module d'affichage)
- 5 Câble de signal d'électrode (capteur)
- 6 Couvercle du compartiment de l'électronique (1 vis)
- 7 Câble de liaison platines d'électronique
- 8 Câble de bobine (capteur)
- 9 Câble de service
- 10 Câble pour l'alimentation/les signaux de sortie
- 11 S-DAT (mémoire de données capteur)
- 12 T-DAT (mémoire de données transmetteur)
- 13 Platine E/S
- 14 Platine d'ampli

F06-23xxxxx-03-06-06-xx-001

9.8 Historique des logiciels

Version software / date	Changement de software	Modification / Ajouts documentation
Ampli :		
V 1.00.01 / 05.2000	Software d'origine. Utilisable via : – FieldTool – Commuwin II (à partir de version 2.05.03) – HART-Communicator DXR 275 (à partir de OS 4.6) avec rev. 1, DD 1.	–
V 2.00.00 / 04.2001	Extension de soft : – adaptations fonctionnelles	Fonctions d'appareil générales (Manuel de mise en service, Informations techniques)
V 2.00.01 / 02.2003	Extension de soft : – adaptations fonctionnelles	Fonctions d'appareil générales (manuel de mise en service, description des fonctions)
Module E/S (sorties)		
V 1.00.01 / 05.2000	Software d'origine.	–
V 2.00.00 / 04.2001	Extension de software (langues en/de) – adaptations fonctionnelles	Fonctions logicielles générales (Description des fonctions, Informations techniques)
V 2.01.00 / 04.2001	Adaptation de software (option langues fr/it)	Fonctions logicielles générales (Description des fonctions, Informations techniques)
V 2.02.00 / 02.2003	Extension de software (langues en/de) – adaptations fonctionnelles	Fonctions logicielles générales (Description des fonctions, manuel de mise en service)
V 2.03.00 / 02.2003	Extension de software (langues fr/it) – adaptations fonctionnelles	Fonctions logicielles générales (Description des fonctions, manuel de mise en service)

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques en bref

10.1.1 Domaine d'application

- Mesure du débit de liquides en conduites fermées.
- Pour la mesure une conductivité minimale de $\geq 50 \mu\text{S/cm}$ est nécessaire.
- Applications en mesure et régulation, pour le contrôle de process.

10.1.2 Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Débitmétrie électromagnétique d'après le principe d'induction selon Faraday.
Ensemble de mesure	L'ensemble de mesure comprend le transmetteur et le capteur (version compacte) : <i>Transmetteur :</i> • Promag 23 <i>Capteur</i> • Promag P (chimie et process) DN 25...200, revêtement PFA ou PTFE • Promag H (, hygiène, agro-alimentaire ou process) DN 2...100, revêtement PFA

10.1.3 Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure	Vitesse d'écoulement (proportionnel à la tension induite)
Gamme de mesure	Typique $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ avec la précision de mesure spécifiée

10.1.4 Grandeurs de sortie

Signal de sortie	• Sortie courant : Courant continu forcé 4...20 mA. Alimentation par source de tension continue. Tension aux bornes : 12...30 V DC, 13,9...30 V DC (Ex i), résolution : 4,4 μA • Sortie fréquence : collecteur ouvert, passive, séparation galvanique, 30 V DC, 100 mA (250 mA / 20 ms) configurable au choix comme : – Sortie fréquence : fréquence finale 500...10000 Hz ($f_{\text{max}} = 12,5 \text{ Hz}$) ou – Sortie impulsion : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,01...10 s), fréquence des impulsions max. 50 Hz ou – Sortie état : par ex. configurable pour message d'erreur, détection présence produit, reconnaissance du sens d'écoulement, seuil
------------------	--

- Version Ex i :
 - Circuit d'alimentation/de signal et sortie impulsion/fréquence en mode de protection "sécurité intrinsèque" EEx ia IIC et EEx ia IIB, seulement pour le raccordement à des circuits à sécurité intrinsèque certifiés avec valeurs maximales suivantes : $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 150 \text{ mA}$, $P_i = 810 \text{ mW}$
Inductance interne utile : négligeable, capacité interne utile : $C_i \leq 25 \text{ nF}$
 - Sortie impulsion :
Valeurs maximales : $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 10 \text{ mA}$, $P_i = 1 \text{ mW}$
Inductance interne utile : négligeable, capacité interne utile : négligeable

Signal de panne	• Sortie courant → mode défaut au choix (p. ex. selon recommandation NAMUR NE 43) • Sortie impulsions/fréquence → Mode défaut au choix • Sortie relais → "sans tension" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation Indications détaillées → page 69
-----------------	--

Charge	v. page 33
--------	------------

suppression des débits de fuite	Points de commutation pour débit de fuite librement réglables
---------------------------------	---

Séparation galvanique	Les sorties sont galvaniquement séparées du capteur et entre elles.
-----------------------	---

10.1.5 Energie auxiliaire

Raccordement électrique	v. page 31 et suivantes
-------------------------	-------------------------

Compensation de potentiel	v. page 35 et suivantes
---------------------------	-------------------------

Entrées de câble	• Entrée de câble M20 x 1,5 (8...12 mm) • Filetage pour entrées de câble PE 13,5 (5...15 mm), 1/2" NPT, G 1/2"
------------------	---

Spécifications de câble	Il convient d'utiliser des câbles blindés.
-------------------------	--

Tension d'alimentation	Zone non Ex : 12...30 V DC (avec HART : 17,5...30 V DC) Zone Ex (Ex i) : 13,9...30 V DC (avec HART : 19,4...30 V DC)
------------------------	---

Coupure de l'alimentation	• EEPROM ou T-DAT sauvegardent les données du système en cas de coupure de l'alimentation • S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données du capteur (diamètre nominal, numéro série, facteur d'étalonnage, zéro etc).
---------------------------	---

10.1.6 Précision de mesure

Conditions de référence	selon DIN 19200 et VDI/VDE 2641 : • Température du produit : $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ • Température ambiante : $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ • Temps de chauffage : 30 minutes Montage : • Section droite d'entrée $>10 \times \text{DN}$ • Section droite de sortie $>5 \times \text{DN}$ • Le capteur et le transmetteur sont mis à la terre. • Le capteur est centré dans la conduite.
Ecart de mesure max.	Sortie signal : $\pm 0,5\%$ de m. $\pm 4\text{ mm/s}$ (de m. = de la mesure) Les variations de la tension d'alimentation n'ont aucun effet dans la gamme spécifiée.

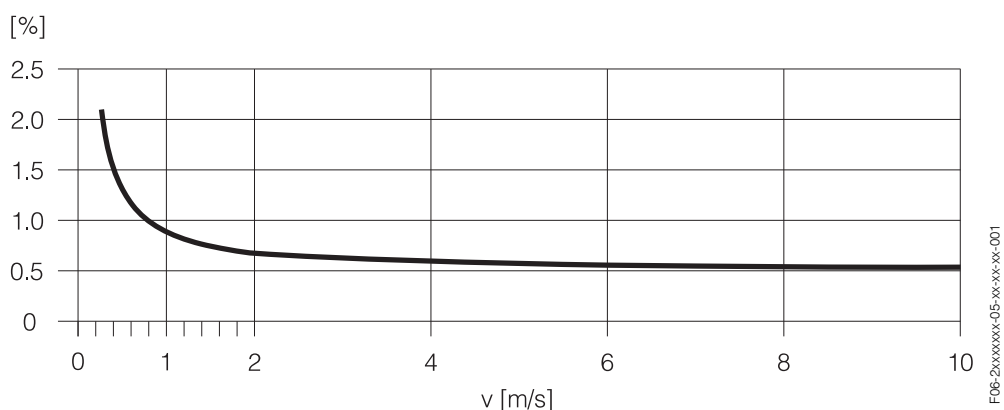


Fig. 36 : Erreur max. en [%] de la valeur mesurée

Reproductibilité	max. $\pm 0,25\%$ de m. $\pm 2\text{ mm/s}$ (de m. = de la mesure)
------------------	--

10.1.7 Conditions d'utilisation

Conditions d'implantation

Conditions d'implantation	Implantation quelconque (verticale, horizontale) Limitations et autres conseils de montage → page 13 et suivantes
---------------------------	---

Sections d'entrée et de sortie	Section d'entrée : typ. $\geq 5 \times \text{DN}$ Section de sortie : typ. $\geq 2 \times \text{DN}$
--------------------------------	--

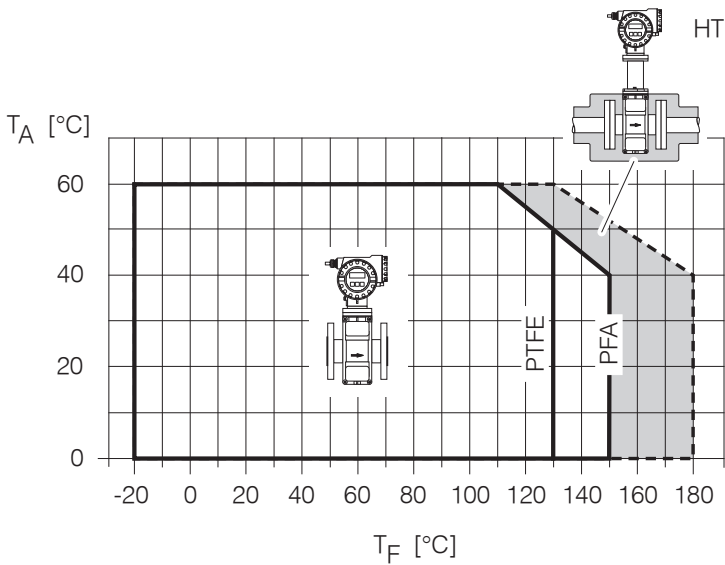
Conditions environnementales

Température ambiante	$-20\ldots+60\text{ °C}$ Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes.
Température de stockage	$-10\ldots+50\text{ °C}$ (de préférence à $+20\text{ °C}$)
Protection	IP 67 (NEMA 4X)

Résistance aux chocs et aux vibrations	Accélération jusqu'à 2 g selon IEC 68-2-6 (Version haute température : pas d'indications disponibles)
Nettoyage CIP	Promag P : possible (tenir compte de la température max.) Promag H : possible (tenir compte de la température max.)
Nettoyage SIP	Promag P : possible avec PFA (tenir compte de la température max.) Promag H : possible (tenir compte de la température max.)
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Selon EN 61326/A1 et recommandations NAMUR NE 21

Conditions de process

Gamme de température du produit	La température du produit admissible dépend du revêtement du tube de mesure : Promag P • PTFE : -40...+130 °C • PFA : -20...+180 °C (pour Ex i : -20...+150 °C) indications détaillées → voir diagramme
---------------------------------	---



T_A = température ambiante
T_F = température du produit
HT = version haute température, avec isolation

- Promag H**
Capteur :
- DN 2...25 : 20...+150 °C (+180 °C en cours)
 - DN 40...100 : -20...+150 °C
- Joint :
- EPDM : -20...+130 °C
 - Silicone : -20...+150 °C
 - Viton : -20...+150 °C
 - Kalrez : -20...+150 °C

F06-2xPxxxx-05-xx-xx-xx-000

Conductivité

Conductivité minimale : 50 µS/cm (pour liquides en général)

Gamme de pression du produit (Pression nominale)

Promag P

DIN 2501 :
 PN 10 (DN 200)
 PN 16 (DN 65...200)
 PN 25 (DN 200)
 PN 40 (DN 25...150)

ANSI B16.5 :
 Class D 150 (1...8")
 Class D 300 (1...8")

JIS B2238 :
 10K (DN 50...200)
 20K (DN 25...200)

Promag H

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

- 40 bar: Bride, manchon à souder (avec joint torique)
- 16 bar : tous les autres raccords process

Résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure

Promag P Diamètre nominal		Revêtement tube de mesure	Résistance aux dépressions revêtement du tube de mesure Seuils pour pression absolue [mbar] dans le cas de différentes températures de produit					
[mm]	[inch]		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
25	1"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
32	–	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
40	1 1/2"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
50	2"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
65	–	PTFE / PFA	0 / 0	*	40 / 0	130 / 0	– / 0	– / 0
80	3"	PTFE / PFA	0 / 0	*	40 / 0	130 / 0	– / 0	– / 0
100	4"	PTFE / PFA	0 / 0	*	135 / 0	170 / 0	– / 0	– / 0
125	–	PTFE / PFA	135 / 0	*	240 / 0	385 / 0	– / 0	– / 0
150	6"	PTFE / PFA	135 / 0	*	240 / 0	385 / 0	– / 0	– / 0
200	8"	PTFE / PFA	200 / 0	*	290 / 0	410 / 0	– / 0	– / 0

* Indication de valeur impossible.

Promag H Diamètre nominal		Revêtement tube de mesure	Résistance aux dépressions revêtement du tube de mesure Seuils pour pression absolue [mbar] dans le cas de différentes températures de produit					
[mm]	[inch]		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
2...100	1/12...4"	PFA	0	0	0	0	0	0

Seuils de débit

v. page 18

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 pertes de charge lors de l'utilisation d'adaptateurs selon (E) DIN EN 545 → page 17

10.1.8 Construction

Dimensions v. page 85 et suivantes

Poids

Indications de poids Promag P en kg					
Diamètre nominal		Version compacte			
[mm]	[inch]		DIN		ANSI
25	1"	PN 40	6,8	Class 150	6,8
32	1 1/4"		7,5		–
40	1 1/2"		8,9		8,9
50	2"		10,1		10,1
65	2 1/2"	PN 16	11,5		–
80	3"		13,5		13,5
100	4"		15,5		15,5
125	5"		21,0		–
150	6"		25,0		25,0
200	8"	PN 10	44,5		44,5
Transmetteur Promag (version compacte) : 2,9 kg Version haute température : +1,5 kg (les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)					

Indications de poids Promag H en kg		
Diamètre nominal		Version compacte
[mm]	[inch]	DIN
2	1/12"	4,7
4	5/32"	4,7
8	5/16"	4,8
15	1/2"	4,9
25	1"	5,0
40	1 1/2"	6,0
50	2"	8,5
65	2 1/2"	9,0
80	3"	18,5
100	4"	18,0
Transmetteur Promag (version compacte) : 2,9 kg (les indications de poids sont valables pour des paliers de pression standard et sans matériel d'emballage)		

Matériaux

Promag P

Boîtier transmetteur :

Boîtier compact : Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé

Boîtier capteur :

Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé

Tube de mesure :

Acier inox 1.4301 ou 1.4306/304L ; en cas de matériau de bride non inoxydable, avec revêtement de protection Al/Zn

Bride :

- DIN : Acier inox 1.4571; ST37 / FE 410W B (avec revêtement de protection Al/Zn)
- ANSI : A105; 316L (avec revêtement de protection Al/Zn)
- JIS : S20C, SUS 316L (avec revêtement protecteur Al/Zn)

Disques de masse

- Standard : 1.4435/316L
- Option : Alloy C-22;

Electrodes

- Standard : Inox 1.4435, Platine/Rhodium 80/20;
- Option : Alloy C-22, Tantale

Joints selon DIN 2690

Promag H

Boîtier transmetteur :

Boîtier compact : Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé

Boîtier capteur : 1.4301

Set de montage mural (tôle de fixation) : 1.4301

Tube de mesure : Acier inox 1.4301 ou 1.4306/304L;

Bride :

- Raccords généralement en 1.4404 / 316L
- Brides (DIN, ANSI, JIS) aussi en PVDF
- Manchon à coller en PVC

Rondelles de masse :

- Standard : 1.4435/316L
- Option : Tantale, Platine (matériau de base : Titane Grade 2, revêtement platine au moins. 12 µm), Alloy C-22

Electrodes

- En standard : 1.4435
- En option : Alloy C-22, Tantale, Platine/Rhodium 80/20 (seulement jusqu'à DN 25)

Joints :

- DN 2...25 : Joint torique (EPDM, Viton, Kalrez) ou joint profilé (EPDM, silicone, Viton)
- DN 40...100 : Joint moulé (EPDM, silicone)

Courbes de contraintes

Les courbes de contraintes (diagrammes de pression/température) pour les raccords process se trouvent dans les documentations suivantes :

- Information technique "Promag 23 P" (TI 049D)
- Information technique "Promag 23 H" (TI 051D)

Electrodes	Promag P : Electrodes de mesure, de référence et de détection présence produit • Disponibles en standard en : 1.4435, Alloy C-22, Tantale • En option : Electrodes référence et détection présence produit en Platine/Rhodium 80/20 Promag H : Electrodes de mesure et de détection présence produit • Disponibles en standard en : 1.4435, Hastelloy C-22, Tantale, Platine/Rhodium • DN 2...4 : sans électrode de détection présence produit
Raccord process	Promag P : Raccord de bride : DIN (dimensions selon DIN 2501), ANSI, JIS Promag H : • Avec joint torique : Manchon à souder (ISO 2463, IPS), bride (DIN, ANSI, JIS), bride PVDF (DIN, ANSI, JIS), taraudage, filetage, raccord flexible, manchon à coller PVC • Avec joint moulé : Manchon à souder (DIN 11850, ODT), Clamp (ODT, ISO 2852, DIN 32676), raccord fileté (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS1145), bride DIN 11864-2
Rugosité de surface	• Revêtement tube de mesure en PFA : $\leq 0,3 \mu\text{m}$ • Electrodes – 1.4435, Alloy C-22 : $\leq 0,4 \mu\text{m}$ – Tantale, Platine/Rhodium : $\leq 0,8 \mu\text{m}$ • Raccord process Promag H : $\leq 0,8 \mu\text{m}$ (toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit)

10.1.9 Niveau de commande et d'affichage

Éléments d'affichage	• Affichage cristaux liquides : à quatre lignes de 16 digits • Affichage configurable individuellement pour la représentation de diverses grandeurs de mesure et d'état. • 2 totalisateurs
Éléments de commande	Commande sur site avec trois touches optiques (–, +, E)
Commande à distance	Commande via protocole HART

10.1.10 Certificats et agréments

Agrément Ex	Votre agence E+H vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Compatibilité alimentaire	Promag P : Pas d'agrément ou de certificat correspondant Promag H : • Agrément 3A et testé selon EHEDG • Joints : conformes FDA (sauf joints Kalrez)
Marquage CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par un marquage CE.

Normes et directives
externes

EN 60529

Protection par le boîtier (code IP)

EN 61010

Directives de sécurité pour les appareils de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire électriques

EN 61326 (IEC 1326)

Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)

NAMUR NE 21

Groupe de travail normatif pour les techniques de mesure et de régulation dans l'industrie chimique

NAMUR NE 43

Uniformisation du niveau de signal pour l'information de panne de transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.

10.1.11 Informations à la commande

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

10.1.12 Accessoires

Pour le transmetteur et le capteur, différents accessoires sont livrables; ils peuvent être commandés séparément chez Endress+Hauser (v. page 59). Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence E+H.

10.1.13 Documentation complémentaire

- Information série Promag (SI 028D)
- Information technique Promag 23 P (TI 049D)
- Information technique Promag 23 H (TI 051D)
- Description fonctions Promag 23 (BA050D)
- Documentations Ex complémentaires : ATEX, FM, CSA, etc.

10.2 Spécifications tube de mesure

Promag P Diamètre nominal		Palier de pression			Diamètre intérieur tube de mesure	
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	JIS	avec PFA [mm]	avec PTFE [mm]
25	1"	PN 40	CI 150	20K	23	26
32	—	PN 40	—	20K	32	35
40	1 1/2"	PN 40	CI 150	20K	36	41
50	2"	PN 40	CI 150	10K	48	52
65	—	PN 16	—	10K	63	67
80	3"	PN 16	CI 150	10K	75	80
100	4"	PN 16	CI 150	10K	101	104
125	—	PN 16	—	10K	126	129
150	6"	PN 16	CI 150	10K	154	156
200	8"	PN 10	CI 150	10K	201	202

Promag H Diamètre nominal		Paliers de pression *	Diamètre intérieur tube de mesure **
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	PFA
2	1/12"	PN 16 / PN 40	2,25
4	5/32"	PN 16 / PN 40	4,5
8	5/16"	PN 16 / PN 40	9,0
15	1/2"	PN 16 / PN 40	16,0
25	1"	PN 16 / PN 40	22,6
25	1"	PN 16 / PN 40	26,0
40	1 1/2"	PN 16 / PN 40	35,3
50	2"	PN 16 / PN 40	48,1
65	2 1/2"	PN 16 / PN 40	59,9
80	3"	PN 16 / PN 40	72,6
100	4"	PN 16 / PN 40	97,5

* Le palier de pression dépend du raccord process et des joints utilisés (v. page 79).
 ** Diamètre intérieur de raccords process → page 90 et suivantes

10.3 Dimensions Promag 23 P

Promag P

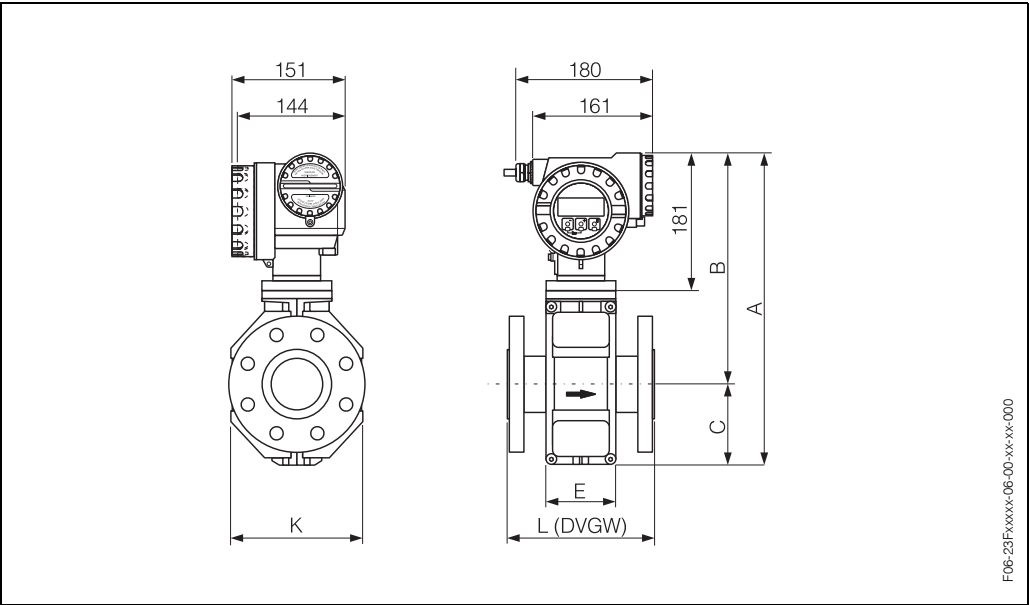


Fig. 37 : Dimensions Promag P

DN		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	200	365	281	84	120	94
32	—	200	365	281	84	120	94
40	1 1/2"	200	365	281	84	120	94
50	2"	200	365	281	84	120	94
65	—	200	415	306	109	180	94
80	3"	200	415	306	109	180	94
100	4"	250	415	306	109	180	94
125	—	250	496	346	150	260	140
150	6"	300	496	346	150	260	140
200	8"	350	551	371	180	324	156

– La longueur d'implantation (L) est toujours la même, indépendamment du palier de pression choisi.

Version haute température Promag P

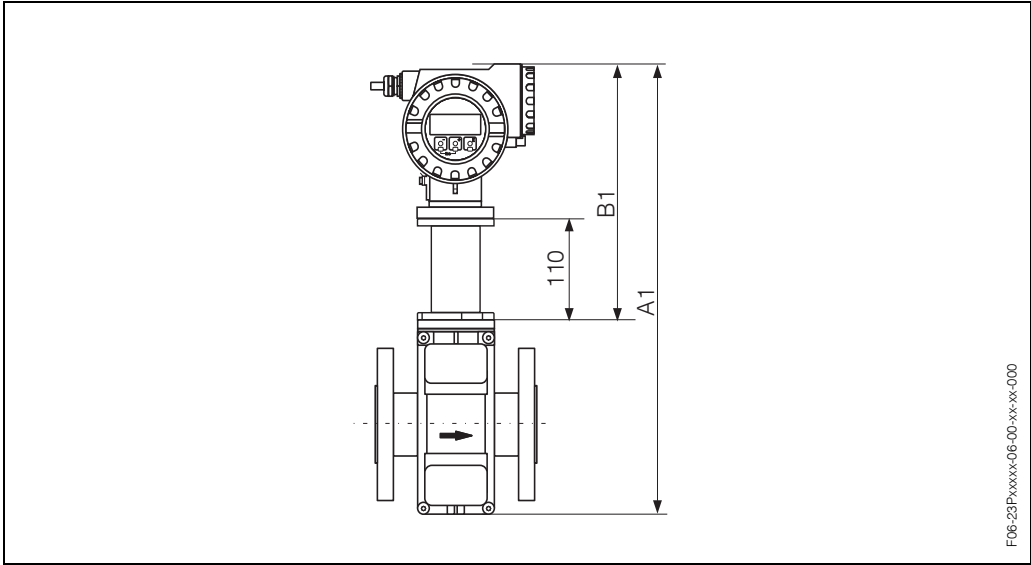


Fig. 38 : Dimensions version haute température (Promag P)
dimensions A1, B1 = dimensions A, B de la version compacte standard plus 110 mm

10.4 Dimensions disque de masse (Promag P)

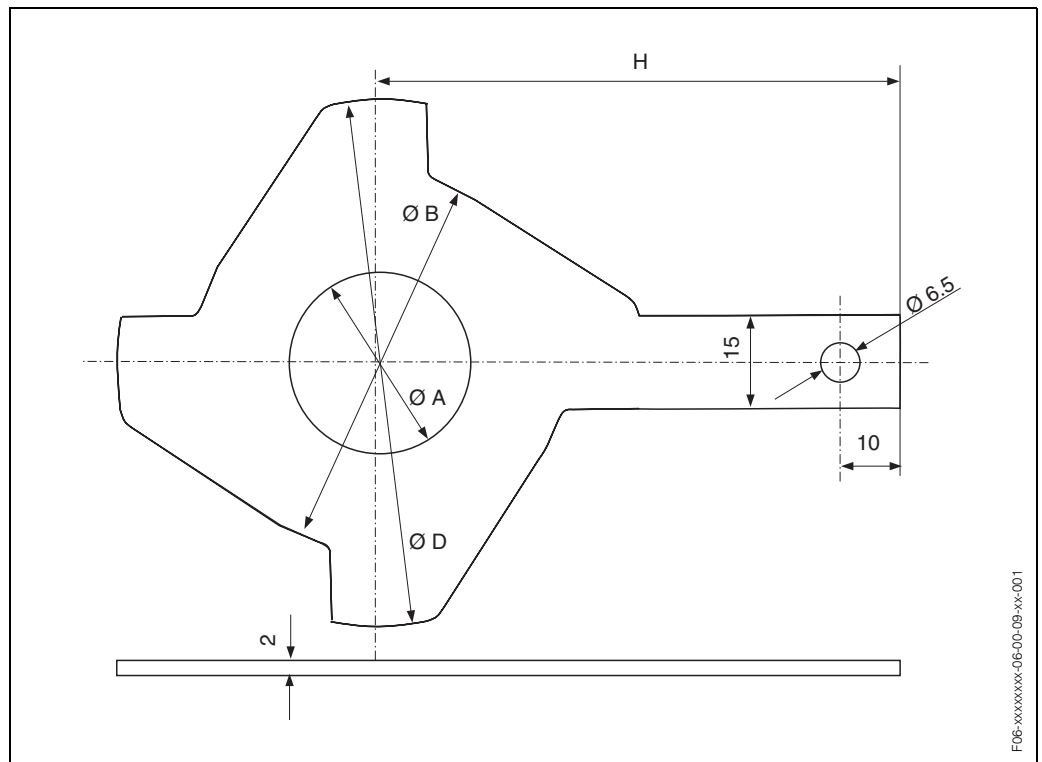


Fig. 39 : Dimensions disque de masse (Promag P / DN 25...200)

DN ¹⁾		A	B	D	H
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	30	62	77,5	87,5
32	—	38,5	80	87,5	94,5
40	1 1/2"	44,5	82	101	103
50	2"	56,5	101	115,5	108
65	—	72,5	121	131,5	118
80	3"	85	131	154,5	135
100	4"	110	156	186,5	153
125	—	135	187	206,5	160
150	6"	163	217	256	184
200	8"	210,5	267	288	205

¹⁾ Les disques de masse peuvent être utilisés pour tous les normes de brides/paliers de pression.

10.5 Dimensions Promag 23 H

Promag H / DN 2...25

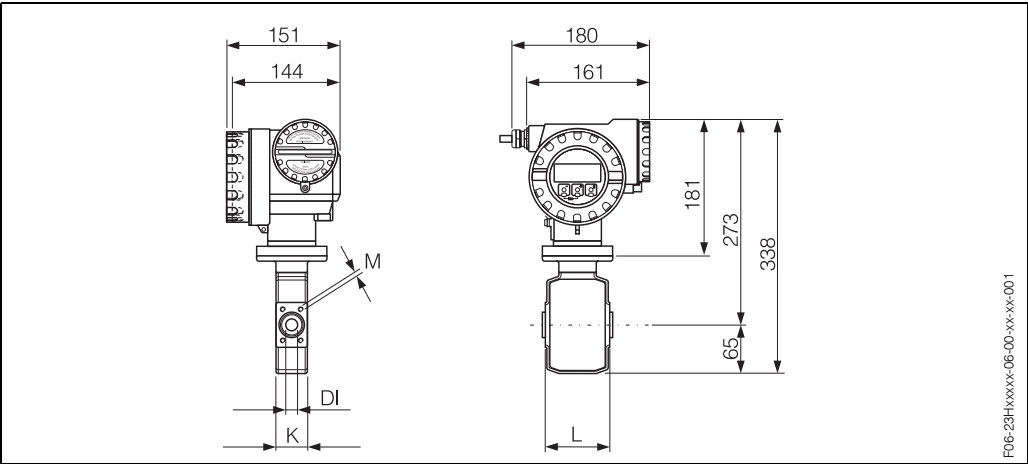


Fig. 40 : Dimensions Promag H / DN 2...25

DN		PN **	DI	L	K	M
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	—	16/40	2,25	86	43	M 6x4
4	—	16/40	4,5	86	43	M 6x4
8	—	16/40	9,0	86	43	M 6x4
15	—	16/40	16,0	86	43	M 6x4
—	1"	16/40	22,6	86	53	M 6x4
25	—	16/40	26,0	86	53	M 6x4

Longueur de montage totale en fonction des raccords process → page 90 et suivantes

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

- 40 bar: Bride, manchon à souder (avec joint torique)
- 16 bar : tous les autres raccords process

Set de montage mural Promag H / DN 2...25

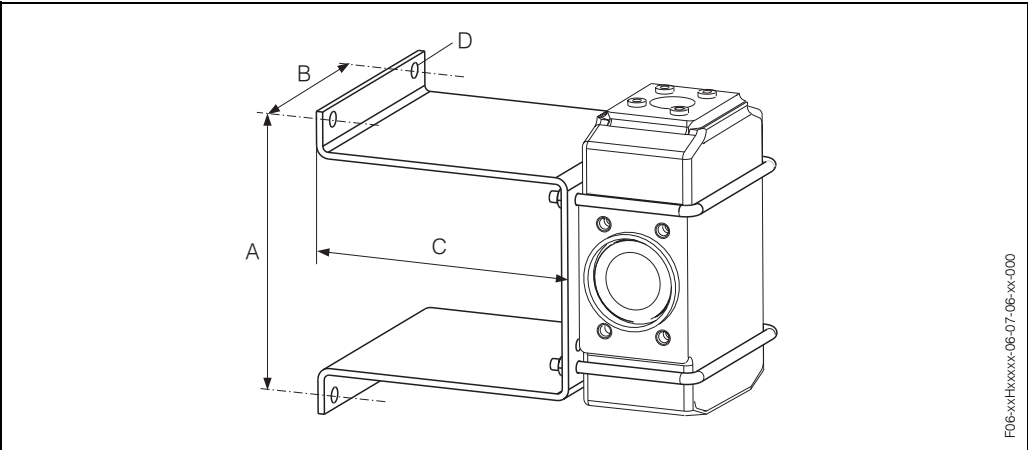


Fig. 41 : Set de montage mural pour Promag H / DN 2...25
A = 125 mm, B = 88 mm, C = 120 mm, D = Ø 7 mm

Promag H / DN 40...100

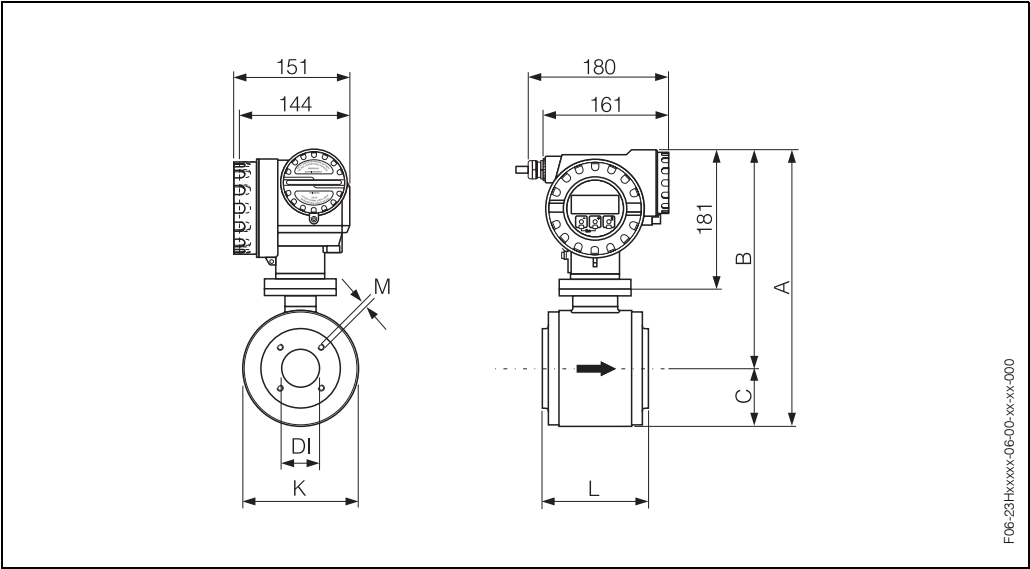


Fig. 42 : Dimensions Promag H / DN 40...100

DN		PN	DI	L	A	B	C	K	M
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	1 1/2"	16	35,3	140	340	276	64	128	M 6x4
50	2"	16	48,1	140	365	288	77	153	M 8x4
65	2 1/2"	16	59,9	140	365	288	77	153	M 8x4
80	3"	16	72,6	200	415	313	102	203	M 12x4
100	4"	16	97,5	200	415	313	102	203	M 12x4

Longueur de montage totale en fonction des raccords process → page 98 et suivantes

10.6 Raccords process Promag H (DN 2...25)

Vue face avant capteur Promag H / DN 2...25 (sans raccord process)

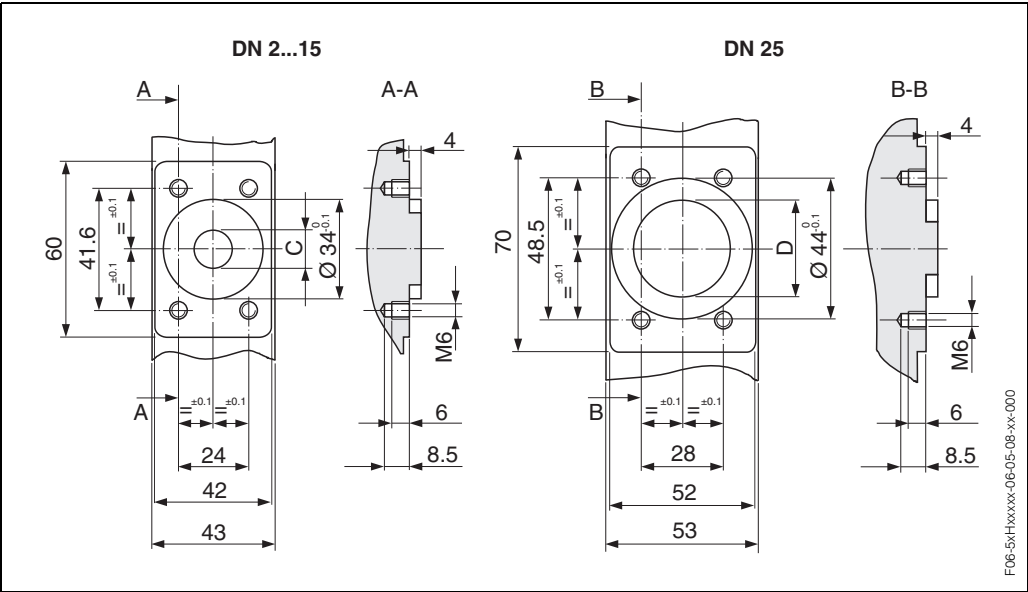
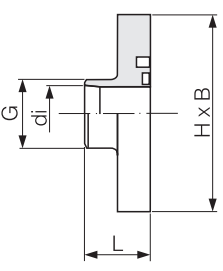
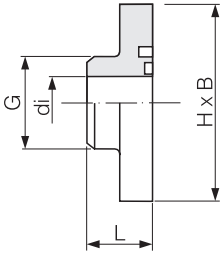


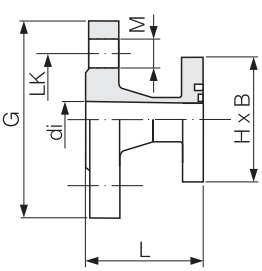
Fig. 43 : Dimensions face avant capteur DN 2...25

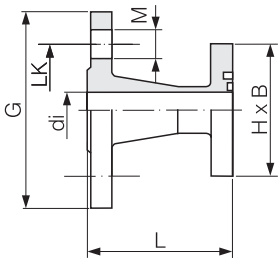
DN	C [mm]	D (DIN) [mm]	D (ANSI) [mm]
2...8	9	–	–
15	16	–	–
25	–	26	22,6

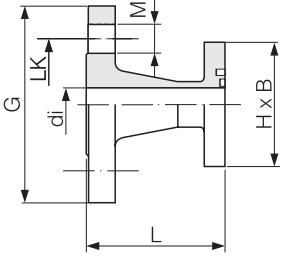
Raccords process avec joints toriques (DN 2...25)

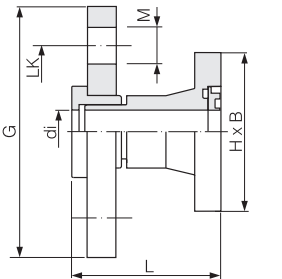
Manchon à souder tube ISO 2463, 1.4404 / 316L 5*H**-B*****	Capteur DN [mm]	Conduite Tube	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-07-09-xx-010	2...8	13,5 x 1,6	10,3	13,5	20,3	60 x 42
	15	21,3 x 1,6	18,1	21,3	20,3	60 x 42
	25 (DIN)	33,7 x 2	29,7	33,7	20,3	70 x 52
	Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm					

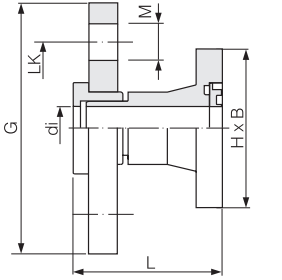
Manchon à souder tube ODT 1.4404 / 316L 5*H**-C*****	Capteur DN [mm]	Conduite Tube (ODT / SMS)	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-07-09-xx-012	2...8	13,5 x 2,3	9,0	13,5	20,3	60 x 42
	15	21,3 x 2,65	16,0	21,3	20,3	60 x 42
	1" (25 ANSI)	33,7 x 3,25	27,2	33,7	22,3	70 x 52
	Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm					

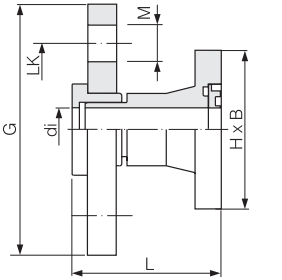
Bride PN 40 / DIN 2635 1.4404 / 316L 5*H**-D*****	Capteur DN [mm]	Conduite Bride	di [mm]	G [mm]	L [mm]	LK [mm]	M [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-07-09-xx-014	2...8	DN 15	17,3	95	56,2	65	14	60 x 42
	15	DN 15	17,3	95	56,2	65	14	60 x 42
	25 (DIN)	DN 25	28,5	115	56,2	85	14	70 x 52
	Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm Longueur d'implantation selon DVGW (200 mm)							

Bride CI 150 / ANSI 16.5 1.4404 / 316L 5*H**-E*****	Capteur DN [mm]	Conduite Bride [inch]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	LK [mm]	M [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-07-09-xx-015	2...8	1/2"	15,7	89	66,0	60,5	15,7	60 x 42
	15	1/2"	16,0	89	66,0	60,5	15,7	60 x 42
	1" (25 ANSI)	1"	26,7	108	71,8	79,2	15,7	70 x 52
	Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm							

Bride JIS B2238 / 20K 1.4404 / 316L 5*H*-F*****	Capteur	Conduite	di	G	L	LK	M	H x B
	DN [mm]	Bride	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	ND 10	10	90	67	65	15	60 x 42
	15	ND 15	16	95	67	70	15	60 x 42
 F06-xxHxxxx-06-07-09-xx-016	25 (DIN)	ND 25	26	125	67	95	19	70 x 52
	Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm							

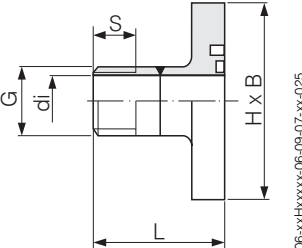
Bride DIN 2501 / PN 16 PVDF 5*H*-G*****	Capteur	Conduite	di	G	L	M	LK	H x B
	DN [mm]	Bride	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	DN 15	15,7	95	57	14	65	60 x 42
	15	DN 15	15,7	95	57	14	65	60 x 42
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-029	25 (DIN)	DN 25	27,3	115	57	14	85	70 x 52
	- Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm - Longueur d'implantation selon DVGW (200 mm) - Les rondelles de masse nécessaires peuvent être commandées comme accessoires (Référence : DK5HR-****)							

Bride ANSI 16.5 / CI 150 PVDF 5*H*-H*****	Capteur	Conduite	di	G	L	M	LK	H x B
	DN [mm]	Bride [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	15,7	95	57	16	60	60 x 42
	15	1/2"	15,7	95	57	16	60	60 x 42
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-029	1" (25 ANSI)	1"	27,3	115	57	16	79	70 x 52
	- Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm - Les rondelles de masse nécessaires peuvent être commandées comme accessoires (Référence : DK5HR-****)							

Bride JIS B2238 / 10K PVDF 5*H*-J*****	Capteur	Conduite	di	G	L	M	LK	H x B
	DN [mm]	Bride	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	ND 15	15,7	95	57	15	70	60 x 42
	15	ND 15	15,7	95	57	15	70	60 x 42
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-029	25 (DIN)	ND 25	27,3	125	57	19	90	70 x 52
	- Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm - Les rondelles de masse nécessaires peuvent être commandées comme accessoires (Référence : DK5HR-****)							

Filetage ISO 228 / DIN 2999, 1.4404 / 316L 5*H**-K*****	Capteur	Conduite	di	G	L	S	H x B
	DN [mm]	Taraudage [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	R 3/8"	10	3/8"	40	10,1	60 x 42
	15	R 1/2"	16	1/2"	40	13,2	60 x 42
	1" (25 ANSI)	R 1"	25	1"	40	16,5	70 x 52

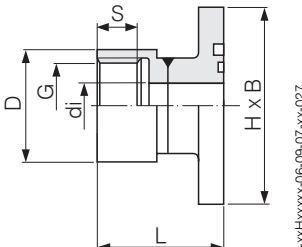
Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm



F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-025

Taraudage ISO 228 / DIN 2999, 1.4404 / 316L 5*H**-L*****	Capteur	Conduite	di	G	D	L	S	H x B
	DN [mm]	Filetage [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rp 3/8"	8,9	3/8"	22	45	13	60 x 42
	15	Rp 1/2"	16,0	1/2"	27	45	14	60 x 42
	1" (25 ANSI)	Rp 1"	27,2	1"	40	49	17	70 x 52

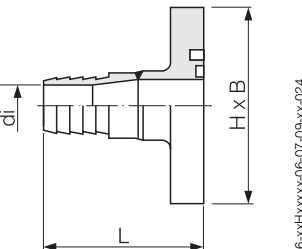
Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm



F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-027

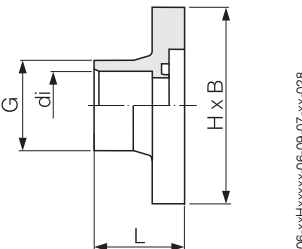
Raccord de flexible 1.4404 / 316L 5*H**-M/N/P*****	Capteur	Flexible (LW)	di	LW	L	H x B
	DN [mm]	Diamètre intérieur [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	13	10,0	13	49	60 x 42
	15	16	12,6	16	49	60 x 42
	15	19	16,0	19	49	70 x 52

Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm



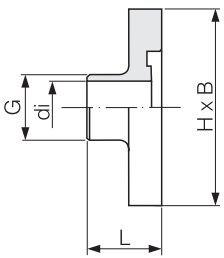
F06-xxHxxxx-06-07-09-xx-024

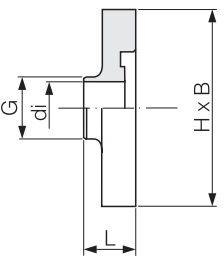
Manchon à coller PVC 5*H**-R/S*****	Capteur	Conduite	di	G	L	H x B
	DN [mm]	Raccord à coller [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	21,5	27,3	28,0	60 x 42
	15	20 x 2	20,2	27,0	38,5	60 x 42
	– Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm – Les rondelles de masse nécessaires peuvent être commandées comme accessoires (Référence : DK5HR-****)					

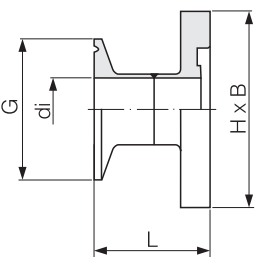


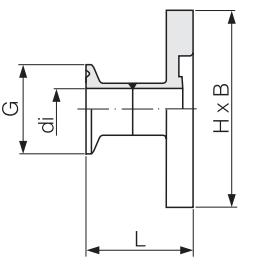
F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-028

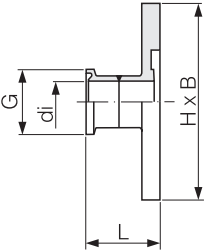
Raccords process avec joint moulé aseptique (DN 2...25)

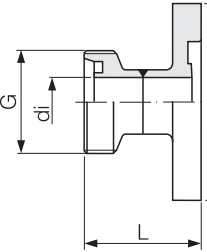
Manchon à souder tube DIN 11850, 1.4404 / 316L 5*H**-U*****	Capteur DN [mm]	Conduite Tube	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-011	2...8	14 x 2	10	14	23,3	60 x 42
	15	20 x 2	16	20	23,3	60 x 42
	25 (DIN)	30 x 2	26	30	23,3	70 x 52
	- Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm - Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

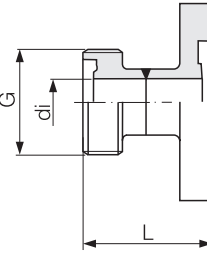
Manchon à souder tube ODT/ SMS, 1.4404 / 316L 5*H**-V*****	Capteur DN [mm]	Conduite Tube	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-013	2...8	12,7 x 1,65	9,4	12,7	16,1	60 x 42
	15	19,1 x 1,65	15,8	19,1	16,1	60 x 42
	1" (25 ANSI)	24,5 x 1,65	22,1	25,4	16,1	70 x 52
	- Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm - Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

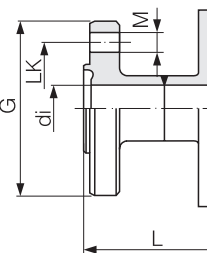
Clamp ISO 2852 1.4404 / 316L 5*H**-W*****	Capteur DN [inch]	Conduite Clamp	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-023	1" (25 ANSI)	Tube 25,4 x 1,65 (ISO ; 1")	22,6	50,5	44,5	70 x 52
	- Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm - Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

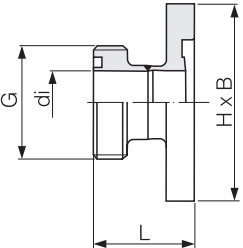
Clamp DIN 32676 1.4404 / 316L 5*H**-O*****	Capteur DN [mm]	Conduite Clamp	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-019	2...8	Tube 14 x 2 (DIN 11850 ; DN 10)	10	34,0	41,0	60 x 42
	15	Tube 20 x 2 (DIN 11850 ; DN 15)	16	34,0	41,0	60 x 42
	25 (DIN)	Tube 30 x 2 (DIN 11850 ; DN 25)	26	50,5	44,5	70 x 52
	- Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm - Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

Tri-Clamp 1.4404 / 316L 5*H**-1*****	Capteur DN [mm]	Conduite Tri-Clamp	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Tube 12,7 x 1,65 (ODT 1/2")	9,4	25,0	28,5	60 x 42
	15	Tube 19,1 x 1,65 (ODT 3/4")	15,8	25,0	28,5	60 x 42
	1" (25 ANSI)	Tube 24,5 x 1,65 (ODT 1")	22,1	50,4	28,5	70 x 52
	– Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

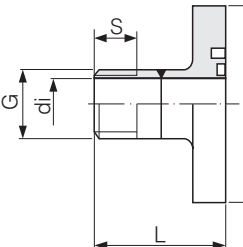
Raccord à vis DIN 11851 1.4404 / 316L 5*H**-2*****	Capteur DN [mm]	Conduite Raccord	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Tube 12 x 1 (DN 10)	10	Rd 28 x 1/8"	44	60 x 42
	15	Tube 18 x 1 ou 1,5 (DN 15)	16	Rd 34 x 1/8"	44	60 x 42
	25 (DIN)	Tube 28 x 1 ou 1,5 (DN 25)	26	Rd 52 x 1/6"	52	70 x 52
	– Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

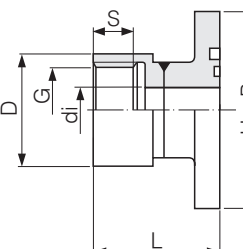
Raccord DIN 11864-1 1.4404 / 316L 5*H**-3*****	Capteur DN [mm]	Conduite Raccord	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Tube 13 x 1,5 (DIN 11850 ; DN 10)	10	Rd 28 x 1/8"	42	60 x 42
	15	Tube 19 x 1,5 (DIN 11850 ; DN 15)	16	Rd 34 x 1/8"	42	60 x 42
	25 (DIN)	Tube 29 x 1,5 (DIN 11850 ; DN 25)	26	Rd 52 x 1/6"	49	70 x 52
	– Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

Bride DIN 11864-2 Forme A 1.4404 / 316L 5*H**-4*****	Capteur DN [mm]	Conduite Bride	di [mm]	G [mm]	L [mm]	LK [mm]	M [mm]	H x B [mm]
	2...8	Tube 13 x 1,5 (DIN 11850 ; DN 10)	10	54	48,5	37	9	60 x 42
	15	Tube 19 x 1,5 (DIN 11850 ; DN 15)	16	59	48,5	42	9	60 x 42
	25 (DIN)	Tube 29 x 1,5 (DIN 11850 ; DN 25)	26	70	48,5	53	9	70 x 52
	– Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !							

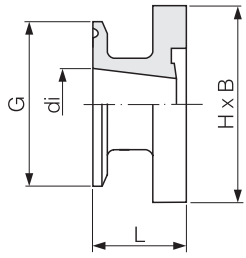
Raccord SMS 1145 1.4404 / 316L 5*H**-5*****	Capteur	Conduite	di	G	L	H x B
	DN [mm]	Raccord [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-026	1" (25 ANSI)	1"	22,1	Rd 40 x 1/6"	30,8	70 x 52
	– Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

Raccords process uniquement disponibles comme accessoires (avec joint torique, DN 2...25)

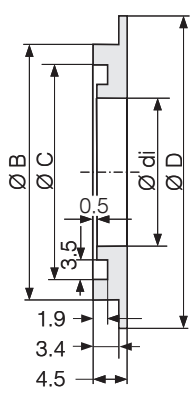
Raccord fileté pour tube NPT 1.4404 / 316L DKH**-GD**	Capteur	Conduite	di	G	L	S	H x B
	DN [mm]	Taraudage [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-025	2...8	NPT 3/8"	10	3/8"	50	15,5	60 x 42
	15	NPT 1/2"	16	1/2"	50	20,0	60 x 42
	1" (25 ANSI)	NPT 1"	25	1"	57	25,0	70 x 52
	Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm						

Raccord taraudé pour tube NPT 1.4404 / 316L DKH**-GC**	Capteur	Conduite	di	G	D	L	S	H x B
	DN [mm]	Filetage [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-027	2...8	NPT 3/8"	8,9	3/8"	22	45	13	60 x 42
	15	NPT 1/2"	16,0	1/2"	27	45	14	60 x 42
	1" (25 ANSI)	NPT 1"	27,2	1"	40	49	17	70 x 52
	Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm							

Raccords process uniquement disponibles comme accessoires (avec joint plat aseptique)

Tri-Clamp 1.4404 / 316L DKH**-HF***	Capteur DN [mm]	Conduite Tri-Clamp	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-018	15	Tube 25,4 x 1,65 (ODT ; 1")	22,1	50,4	28,5	60 x 42
	– Longueur d'implantation = (2 x L) + 86 mm – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 88) et du raccord process (di) !					

Rondelles de masse (accessoires pour bride PVDF / manchon à coller PVC)

Rondelle de masse 1.4435/316L, Alloy C-22, Titane (revêtement Pt/Rh) DK5HR - ****	Capteur DN [mm]	di [mm]	D [mm]	B [mm]	C [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-030	2...8	9,0	33,9	22,0	17,6
	15	16,0	33,9	29,0	24,6
	1" (25 ANSI)	22,6	43,9	36,5	31,2
	25 (DIN)	26,0	43,9	39,0	34,6

10.7 Raccords process Promag H (DN 40...100)

Vue face avant Promag H / DN 40...100 (sans raccord process)

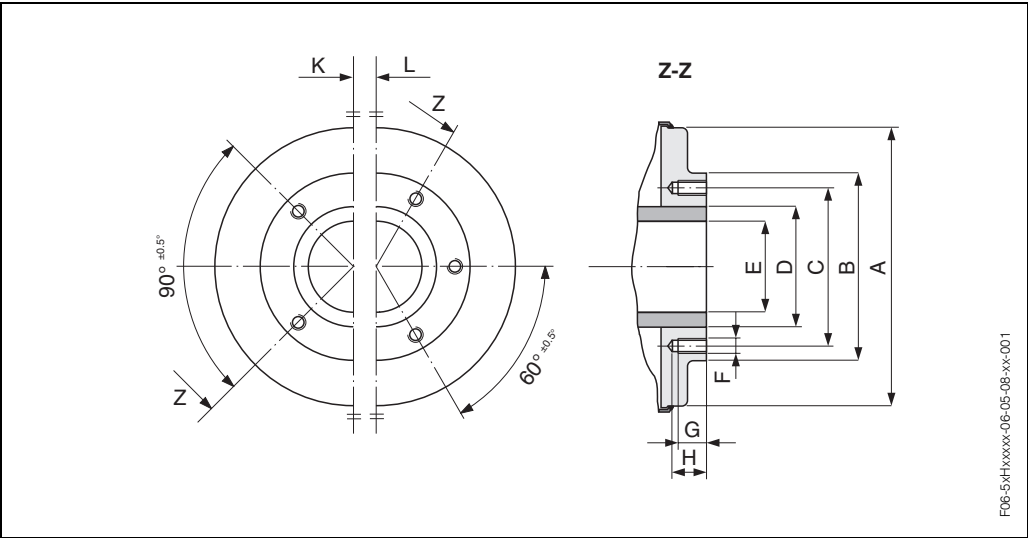
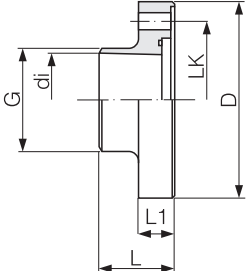
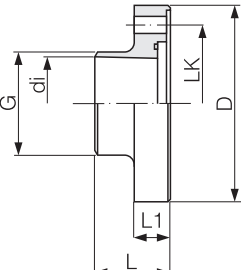


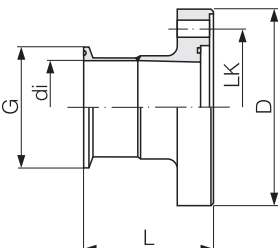
Fig. 44 : Dimensions face avant capteur DN 40...100

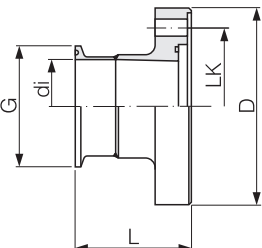
DN	A	B	C	D	E	F	G	H	L	K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Perçages filetés	
40	122,0	86	71,0	51,0	35,3	M 8	15	18	–	4
50	147,0	99	83,5	63,5	48,1	M 8	15	18	–	4
65	147,0	115	100,0	76,1	59,9	M 8	15	18	6	–
80	197,0	141	121,0	88,9	72,6	M 12	15	20	–	4
100	197,0	162	141,5	114,3	97,5	M 12	15	20	6	–

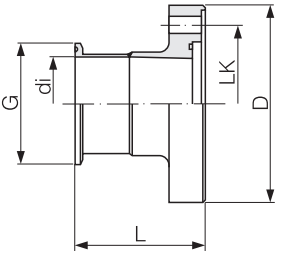
Raccords process avec joint moulé aseptique (DN 40...100)

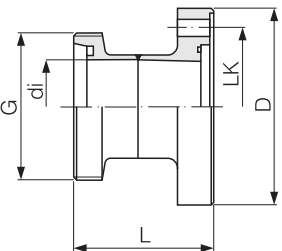
Manchon à souder tube DIN 11850, 1.4404 / 316L 5*H**-U*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	LK [mm]
	40	38,0	43	92	42	19	71,0
	50	50,0	55	105	42	19	83,5
	65	66,0	72	121	42	21	100,0
	80	81,0	87	147	42	24	121,0
	100	100,0	106	168	42	24	141,5
F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-002 – Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !							

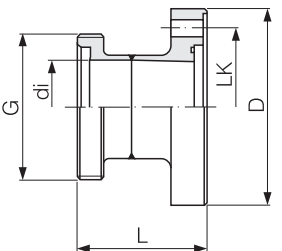
Manchon à souder tube ODT 1.4404 / 316L 5*H**-V*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	LK [mm]
	40	35,3	40	92	42	19	71,0
	50	48,1	55	105	42	19	83,5
	65	59,9	66	121	42	21	100,0
	80	72,6	79	147	42	24	121,0
	100	97,5	104	168	42	24	141,5
F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-002 – Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !							

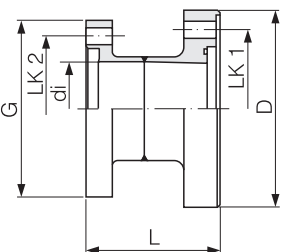
Clamp ISO 2852 1.4404 / 316L 5*H**-W*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	35,6	50,5	92	68,5	71,0
	50	48,6	64,0	105	68,5	83,5
	65	60,3	77,5	121	68,5	100,0
	80	72,9	91,0	147	68,5	121,0
	100	97,6	119,0	168	68,5	141,5
F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-005 – Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !						

Clamp DIN 32676 1.4404 / 316L 5*H**-O*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	38	50,5	92	61,5	71,0
	50	50	64,0	105	61,5	83,5
	65	66	91,0	121	68,0	100,0
	80	81	106,0	147	68,0	121,0
	100	100	119,0	168	68,0	141,5
F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-008 – Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !						

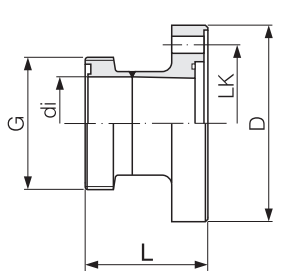
Tri-Clamp 1.4404 / 316L 5*H**-1*****	DN		di	G	D	L	LK
	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	1 1/2"	34,8	50,4	92	68,6	71,0
	50	2"	47,5	63,9	105	68,6	83,5
	65	—	60,2	77,4	121	68,6	100,0
	80	3"	72,9	90,9	147	68,6	121,0
	100	4"	97,4	118,9	168	68,6	141,5
– Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !							

Raccord à vis DIN 11851 1.4404 / 316L 5*H**-2*****	DN	di	G	D	L	LK
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	38	Rd 65 x 1/6"	92	72	71,0
	50	50	Rd 78 x 1/6"	105	74	83,5
	65	66	Rd 95 x 1/6"	121	78	100,0
	80	81	Rd 110 x 1/4"	147	83	121,0
	100	100	Rd 130 x 1/4"	168	92	141,5
– Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !						

Raccord DIN 11864-1 Forme A, 1.4404 / 316L 5*H**-3*****	DN	di	G	D	L	LK
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	38	Rd 65 x 1/6"	92	71	71,0
	50	50	Rd 78 x 1/6"	105	71	83,5
	65	66	Rd 95 x 1/6"	121	76	100,0
	80	81	Rd 110 x 1/4"	147	82	121,0
	100	100	Rd 130 x 1/4"	168	90	141,5
– Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !						

Bride DIN 11864-2 Forme A 1.4404 / 316L 5*H**-4*****	DN	di	G	D	L	LK1	LK2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	38	82	92	64	71,0	65
	50	50	94	105	64	83,5	77
	65	66	113	121	64	100,0	95
	80	81	133	147	98	121,0	112
	100	100	159	168	98	141,5	137
– Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !							

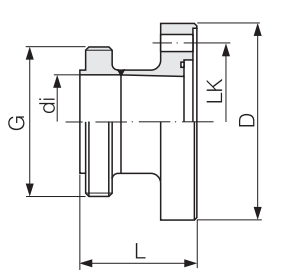
Raccord SMS 1145 1.4404 / 316L 5*H**-5*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	35,5	Rd 60 x 1/6"	92	63	71,0
	50	48,5	Rd 70 x 1/6"	105	65	83,5
	65	60,5	Rd 85 x 1/6"	121	70	100,0
	80	72,0	Rd 98 x 1/6"	147	75	121,0
	100	97,6	Rd 132 x 1/6"	168	70	141,5



F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-000

- Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100)
- Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !

Raccord ISO 2853 1.4404 / 316L 5*H**-6*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	35,6	50,6	92	61,5	71,0
	50	48,6	64,1	105	61,5	83,5
	65	60,3	77,6	121	61,5	100,0
	80	72,9	91,1	147	61,5	121,0
	100	97,6	118,1	168	61,5	141,5



F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-003

- Longueur d'implantation = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100)
- Nettoyage au racloir : tenir compte des diamètres intérieurs du tube de mesure (page 89) et du raccord process (di) !

Index

A

Accessoires	59
Adaptateurs (montage capteur)	17
Affichage	
Éléments de commande et d'affichage	41
Représentation de l'affichage	42
Rotation de l'affichage	28
Agrément Ex	82
Applicator (logiciel d'exploitation)	59

C

Câblage	
voir raccordement électrique	
Câble de terre	36
Capteur (montage)	
voir montage	
Caractéristiques techniques en bref	75
Commande	
Éléments de commande et d'affichage	41
FieldTool (logiciel de configuration, de service) ..	47
Matrice de programmation	43
Terminal portable HART	47
Communication	47
Compatibilité alimentaire	82
Compatibilité électromagnétique (CEM)	78
Compensation de potentiel	35
Conditions d'implantation	
Adaptateurs	17
Conduites partiellement remplies, siphons	14
Dimensions de montage	13
Écoulements gravitaires	14
Implantation (verticale, horizontale)	15
Montage de pompe	13
Point de montage	13
Sections d'entrée et de sortie	16
Vibrations	16
Conditions d'utilisation	77
Conditions de stockage	12
Conditions environnementales	77
Conductivité du produit, minimale	79
Conseils de sécurité	5
Construction	
voir dimensions	
Contrôle de l'installation	53
Contrôle du montage (check-list)	29
Couples de serrage des vis	
Promag H (raccords process synthétiques)	25
Promag P	23
Coupure de l'alimentation	76
Courbes de contraintes	81

D

Déclaration de conformité (marque CE)	9
Description des fonctions	
voir Manuel "Description des fonctions"	

Désignation de l'appareil	7
Détection présence produit (DPP)	
Electrode DPP	15
Étalonnage tube vide/plein	54
Généralités	54
Dimensions	
Disques de masse (Promag P)	87
Promag 23 H (DN 2...25)	88
Promag 23 H (DN 40...100)	89
Promag 23 P (DN 25...200)	85
Raccords process Promag H (DN 2...25)	90
Raccords process Promag H (DN 40...100)	98
Rondelles de masse (Promag H)	97
Disques de masse (Promag P)	
Compensation de potentiel	37
Montage	21
Documentation complémentaire Ex	5
Domaine d'application	75
DPP	
voir détection présence produit	

E

Écoulements gravitaires	14
Electrodes	
Axe des électrodes de mesure	15
Electrode de référence (compensation de potentiel)	15, 35
Electrode DPP	15
Electrodes	82
Entrée de code (matrice de programmation)	44
Entrées de câble	
Indications techniques	76
Protection	39
Erreur process	
Définition	45
Erreur process sans affichage de message	67
Messages d'erreurs de process	66
Erreur système	
Définition	45
Messages d'erreurs système	62
Étalonnage tube plein	
voir détection présence produit	
Étalonnage tube vide	
voir détection présence produit	

F

Facteur d'étalonnage (réglage usine)	8
FieldTool (logiciel de configuration/de service)	60
Fonctions, blocs, groupes de fonctions	43

G

Gamme de mesure	75
Gamme de pression du produit	79
Gammes de température	
Température ambiante	77
Température de stockage	77
Température du produit	78

Grandeur de mesure	75
Grandeurs d'entrée	75
Grandeurs de sortie	75

H

HART

Activer/désactiver l'accès en écriture	51
Raccordement électrique	34
Terminal portable	47

I

Indications de poids	80
Informations à la commande	83
Installation	
voir montage, conditions d'implantation	
Isolation de conduites (Promag P)	22

J

Joints

Gammes de température (Promag H)	78
Promag H	25
Promag P	20

L

Longueurs de montage	
voir dimensions	

M

Maintenance	57
Marque CE (déclaration de conformité)	9
Marques déposées	9
Matériaux	81
Matrice de programmation	43
Mémoire de données (S-DAT, T-DAT)	55
Messages défaut	45
Erreur système (défaut d'appareil)	62
Erreurs de process (défaut d'application)	66
Mise en service	
Contrôle de l'installation	53
Etalonnage tube vide/plein (DPP/CEO)	54
Mode de programmation	
libérer	44
verrouiller	45
Mode défaut entrées	69
Montage	
Disques de masse (Promag P)	21
Rondelles de masse (Promag H)	26
Montage capteur	
Adaptateurs	17
Promag H	25
Promag H avec manchon à souder	27
Promag P	20
Promag P, version haute température	22

N

Nettoyage

Nettoyage CIP/SIP	78
Nettoyage extérieur	57

Numéro de série	7, 8
-----------------------	------

P

Perte de charge

Adaptateurs (convergenrs, divergenrs)	17
Indications générales	79
Résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure	79
Pièces de rechange	71
Plaque signalétique	
Capteur	8
Transmetteur	7
Platines d'électronique (montage/démontage)	72
Pompes, point d'implantation	13
Position HOME (affichage mode de mesure)	41
Précision de mesure	
Conditions de référence	77
Ecart de mesure	77
Reproductibilité	77
Pression nominale	
voir gamme de pression du produit	
Principe de mesure	75
Produits à risque	6
Protection	39, 77
Protection cathodique	37

Q

Quantité écoulee/diamètre nominal	18
---	----

R

Raccordement électrique

Compensation de potentiel	35
Contrôle du raccordement (check-list)	40
Occupation des bornes de raccordement du transmetteur	32
Protection	39
Terminal portable HART	34
Transmetteur	31
Raccords process	82
Réception de marchandises	11
Recherche et suppression de défauts	61
Référence	
Accessoires	59
Capteur	8
Transmetteur	7
Remplacement de platines d'électroniques (montage/démontage)	72
Réparation	6
Reproductibilité (précision de mesure)	77
Résistance aux chocs	78
Résistance aux dépressions du revêtement du tube de mesure	79
Retour d'appareils	6
Rondelles de masse (Promag H)	
Compensation de potentiel	35
Montage, domaine d'application	26

S

S-DAT (DAT capteur)	55
Sections d'entrée	16
Sécurité de fonctionnement	5
Séparation galvanique	76
Signal de panne	76
Signal de sortie	75
Software	
Versions (historique)	74
Sortie courant	
Caractéristiques techniques	75
Raccordement électrique	32
Sortie fréquence	
Caractéristiques techniques	75
Suppression de la mesure	69
Symboles de sécurité	6

T

T-DAT (DAT transmetteur)	55
Température ambiante	77
Tension d'alimentation	76
Tolérances	
voir écart de mesure	
Transmetteur	
Raccordement électrique	31
Rotation du boîtier de terrain	27
Transport capteur	11
Travaux de soudure	
Manchon à souder Promag H	27
Mise à la terre	27
Tube de mesure	
Diamètre intérieur	84
Revêtement, gammes de température	78
Revêtement, résistance aux sous-pressions ...	79
Types d'erreurs (erreur système et process)	45

U

Utilisation conforme	5
----------------------------	---

V

Version haute température (Promag P)	
Gammes de température	78
Montage	22
Vibrations	78
Contre-mesures	16
Résistance aux chocs et aux vibrations	78

Déclaration de décontamination

Cher client,
conformément aux directives légales et pour la sécurité de nos employés et de nos équipements, nous avons besoin de cette »Déclaration de contamination« signée, avant de pouvoir traiter votre commande.
Par conséquent, nous vous prions de joindre la présente déclaration, dûment complétée, aux documents de transport. Le cas échéant, veuillez également joindre les fiches de données de sécurité complémentaires et/ou les instructions spéciales de manipulation.

Type d'app./capteur : _____ N° de série : _____

Produit / concentr. : _____ Température : _____ Pression : _____

Nettoyé avec : _____ Conductivité : _____ Viscosité : _____

Avertissements pour le produit utilisé :



radioactif



explosif



corrosif



toxique



dangereux
pour la santé



dangereux
pour l'environnement



comburant



sans danger

Cochez les cases appropriées.

Motif du retour de matériel :

Informations sur la société :

Entreprise : _____

Contact : _____

Adresse : _____

Service : _____

Téléphone : _____

Fax / e-mail : _____

N° de commande : _____

Par la présente, nous certifions que les appareils retournés ont été nettoyés et sont exempts de tout risque de contamination ou de matières toxiques, conformément aux directives de sécurité en vigueur.

(Lieu, date)

(Cachet et signature obligatoire)



