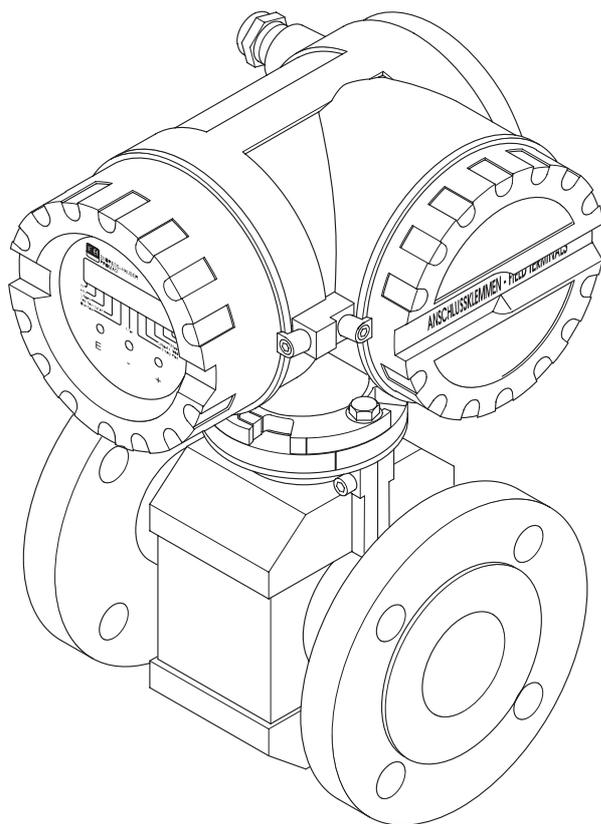
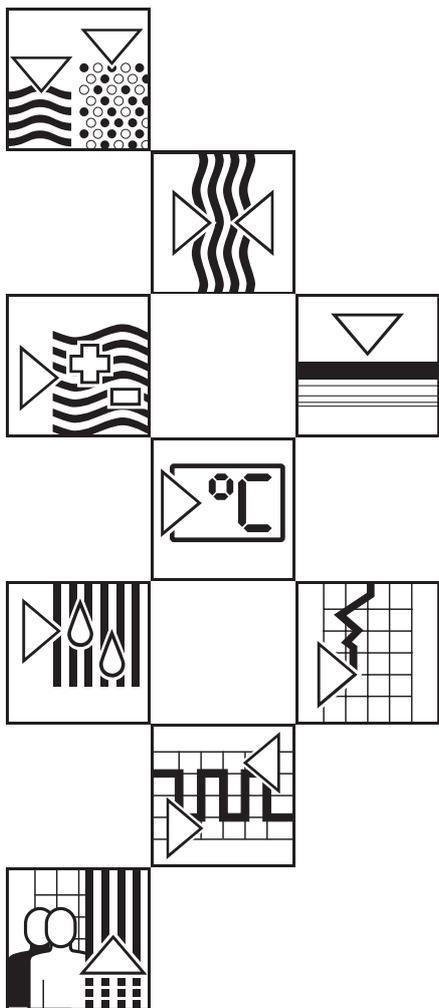


BA 039D.00/14/fr/01.99
Nr. 50093120
CV 5.0

à partir de la version Software
V 4.00.XX (ampli)

promag 30 (Modèle '99) Débitmètre électromagnétique

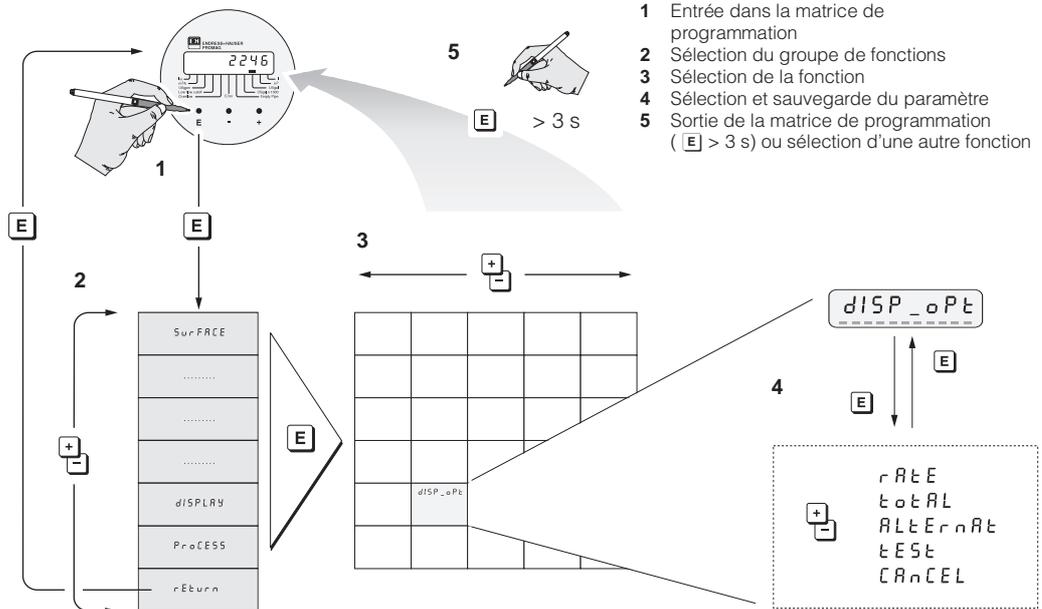
**Instrumentation débit fluide
Instructions de montage et
de mise en service**



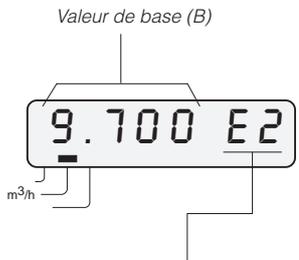
Endress+Hauser
Le savoir-faire et l'expérience



Aperçu des fonctions / matrice de programmation



Représentation des valeurs numériques à l'affichage



- E 5 = 10^5 = 100000
- E 4 = 10^4 = 10000
- E 3 = 10^3 = 1000
- E 2 = 10^2 = 100
- E 1 = 10^1 = 10
- E 0 = 10^0 = 1
- E -1 = 10^{-1} = 0,1
- E -2 = 10^{-2} = 0,01
- E -3 = 10^{-3} = 0,001
- E -4 = 10^{-4} = 0,0001
- E -5 = 10^{-5} = 0,00001

Valeur effective = $B \times M$

Exemple :

$9.700 E 2$
 = $9,700 \times 10^2 = 970,0$ [m³/h]
 $9.700 E -2$
 = $9,700 \times 10^{-2} = 0,097$ [m³/h]

Groupes de fonctions "GR00 / SURFACE"		
F001 / PRGECODE	Désignation de la fonction	ALPHA = abréviations nBR = désignation numérique
F002 / U_RATE	Unité de débit	unit_1 = l/s; unit_2 = m ³ /h; unit_3 = USgpm
F003 / U_TOTAL	Unité de totalisation	unit_4 = USgal x 1000; unit_5 = USgal; unit_6 = m ³ ; unit_7 = l (Litre)
Groupe de fonctions "GR10 / CURR_out"		
F011 / F_SCALE	Fin d'échelle sortie courant	Programmation valeur : x.xxx E ± x
F012 / t_Const	Constante de temps	Programmation valeur : xx.x (par pas de 0,5 s)
F013 / I_RANGE	Gamme sortie courant	0-20 (mA); 4-20 (mA)
Groupe de fonctions "GR20 / PULS_out"		
F021 / P_FACTOR	Valeur d'impulsion	Programmation valeur : x.xxx E ± x
Groupe de fonctions "GR30 / STATE_out"		
F031 / STATE_Fct	Fonction mode défaut	ERROR = erreur système/process FLowDIR = indication du sens de passage
Groupe de fonctions "GR40 / INPUL"		
F041 / INP_Fct	Fonction entrée auxiliaire	SUPPRESS = blocage de la valeur mesurée RES_tot = remise à zéro du totalisateur
Groupe de fonctions "GR50 / DISPLAY"		
F051 / RES_tot	Remise à zéro du totalisateur	CANCEL RES_YES = Remise à zéro du totalisateur
F052 / DISP_opt	Mode d'affichage	RATE = affichage du débit; tOTAL = affichage du totalisateur ALtErnAt = affichage en alternance débit/totalisateur tEst = fonction test de l'affichage
F053 / DISP_dR	Amortissement de l'affichage	Programmation valeur : xx.x (par pas de 0,5 s)
F054 / tOt_oFL	Dépassement totalisateur	Nombre de dépassements
Groupe de fonctions "GR60 / PROCESS"		
F061 / LFC	Suppression des débits de fuite	LFC_oFF = désactivée LFC_on = activée
F062 / EPD	Détection de présence de produit (DPP)	EPD_oFF = désactivée; EPD_on = activée EPD_Ad_E = étalonnage tube vide EPD_Ad_F = étalonnage tube plein
F063 / ECC	Nettoyage des électrodes	ECC_oFF = désactivé ECC_on = activé
REtUrN	E → retour au groupe de fonctions (ou position HOME)	

Sommaire

1	Conseils de sécurité	5	8	Dimensions	57
1.1	Utilisation conforme à l'objet	5	8.1	Dimensions du Promag 30 A	57
1.2	Mise en évidence des dangers et des remarques	5	8.2	Dimensions du capteur Promag 30 H	60
1.3	Personnel de montage, de mise en service et utilisateur	6	8.3	Dimensions du capteur Promag 30 F (DN 15...300)	62
1.4	Réparations	6	8.4	Dimensions du capteur Promag 30 F (DN 350...200)	63
1.5	Evolution technique	6	9	Caractéristiques techniques	65
2	Identification de l'appareil	7			
3	Montage et installation	9			
3.1	Conseils de transport (DN ≥ 350/14")	9			
3.2	Implantation	10			
3.3	Choix du lieu d'implantation	12			
3.4	Diamètre nominal et débit	13			
3.5	Adaptateurs	13			
3.6	Montage du capteur Promag A	14			
3.7	Montage du capteur Promag H	15			
3.8	Montage du capteur Promag F	16			
3.9	Rotation du boîtier du transmetteur et de l'affichage local	18			
3.10	Montage du transmetteur (version séparée)	19			
4	Raccordement électrique	21			
4.1	Protection	21			
4.2	Raccordement du capteur	22			
4.3	Raccordement du câble de la version séparée	26			
4.4	Spécifications de câble	28			
4.5	Equipotentialité	29			
4.6	Mise en service	31			
5	Affichage et exploitation	33			
5.1	Éléments de commande et d'affichage	33			
5.2	Utilisation (matrice de programmation)	34			
5.3	Exemple d'utilisation	36			
6	Description des fonctions	37			
7	Suppression des défauts, réparation et maintenance	49			
7.1	Comportement du débitmètre en cas de défaut ou d'alarme	49			
7.2	Recherche et suppression des défauts	50			
7.3	Remplacement de l'électrode de mesure	52			
7.4	Remplacement de l'électronique du transmetteur	54			
7.5	Remplacement de fusible de l'appareil	55			
7.6	Réparations	55			
7.7	Pièces de rechange	55			
7.8	Maintenance	55			

Marques déposées

KALREZ[®], VITON[®] et TEFLON[®]
sont des marques déposées de la société E.I Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP[®], HASTELLOY[®]
sont des marques déposées de la société Ladish & Co., Inc. Kenosha, USA

1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme à l'objet

- Le débitmètre Promag 30 ne doit être utilisé que pour la mesure de débit des liquides conducteurs avec une conductivité minimale $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$, par ex.
 - acides, bases, pâtes, bouillies, pulpe
 - eau potable, eaux usées, boues
 - lait, bière, vin, eau minérale, yaourt, mélasse, etc.
 Pour la mesure d'eau déminéralisée, il faut une conductivité $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- La garantie du constructeur ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation non conforme.
- Pour les systèmes de mesure utilisés en zone explosible, il existe une documentation "Ex" qui fait partie intégrante du présent manuel. Vous y trouverez les instructions d'installation et les valeurs de raccordement qui devront être scrupuleusement respectées. Un pictogramme correspondant à l'agrément et à l'organisme de contrôle est imprimé sur la page de couverture.



1.2 Mise en évidence des dangers et des remarques

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'ils ne sont utilisés de manière conforme, ils peuvent être source de danger. De ce fait, veuillez observer les remarques sur les 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.



Attention !

Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner des dommages corporels ou des dysfonctionnements d'appareils si elles n'ont pas été menées correctement.



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.



1.3 Personnel de montage, de mise en service et utilisateur

- Le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil ne doivent être effectués que par du personnel qualifié et autorisé, qui aura impérativement lu ce manuel et en suivra les instructions.
- Dans le cas de produits à mesurer spéciaux et des produits de nettoyage, contacter Endress+Hauser qui indiquera avec plaisir la résistance des matériaux en contact avec le produit.
- L'instrument ne doit être exploité que par du personnel autorisé, formé à cette tâche par l'utilisateur de l'installation.
- Dans le cas de travaux de soudage sur le tube, il ne faut pas mettre le poste à souder à la terre du débitmètre.
- Tenir impérativement compte des directives en vigueur dans votre pays concernant l'ouverture et la réparation d'appareils électriques.
- L'installateur doit s'assurer que le système de mesure est correctement raccordé d'après les schémas électriques fournis.



Danger !

Risque d'électrocution !

La dépose du couvercle annule la protection. Si l'affichage local est utilisé (voir sections 5.1-5.3), des composants conducteurs se trouvent sous l'affichage et peuvent donc être source d'électrocution.

Eviter impérativement tout contact avec les composants électroniques. Ne pas utiliser de pointe conductrice sur les touches de réglage.

1.4 Réparations

Si vous devez retourner le débitmètre pour réparations, veuillez joindre au matériel une feuille avec les informations suivantes :

- description exacte de l'application
- caractéristiques du produit
- description de l'erreur survenue

Retirez complètement tous les résidus de produit, surtout si ce dernier nuit à la santé, comme les substances toxiques, cancérigènes, radioactives, etc.

Nous vous prions instamment de renoncer à un envoi s'il ne vous a pas été possible de supprimer complètement le produit dangereux, car il se peut qu'il ait diffusé à travers la matière synthétique.

Les frais de mise au rebut ou de dommages personnels résultant d'un mauvais nettoyage seront à la charge de l'utilisateur.

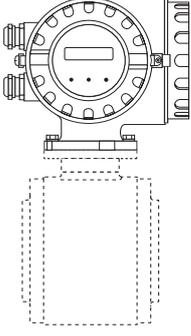
1.5 Evolution technique

Le constructeur se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques de l'appareil en fonction de l'évolution technique sans préavis. Veuillez contacter votre agence régionale ou le siège d'Endress+Hauser qui vous informeront des éventuelles mises à jour.

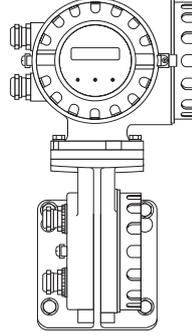
2 Identification de l'appareil

Sur le transmetteur et les capteurs Promag 30 se trouve une plaque signalétique comportant les indications suivantes :

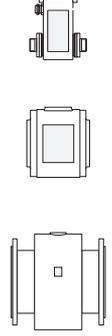
Transmetteur Promag 30 (modèle 99)



Version compacte
(exemple avec Promag H)



Version séparée



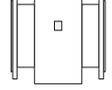
Capteur
(voir p. suivante)



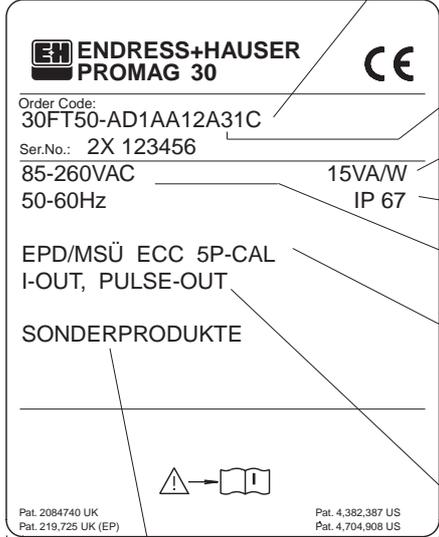
Promag A



Promag H



Promag F



Numéro de série
Définition code : voir confirmation de commande

Numéro d'identification (3") pour Promag 30 (modèle 99)

Consommation
15 VA / W

Protection (IP 67)

Alimentation/fréquence
85...260 V AC (50...60 Hz)

Indications complémentaires :

- EPD/MSU : avec surveillance présence de produit
- ECC : avec nettoyage des électrodes
- 5P-CAL : avec étalonnage à 5 points

Sorties
I-OUT : sortie courant
IMP-OUT : sortie impulsion

Indications complémentaires pour produits spéciaux

ba039y03

Fig. 1
Plaque signalétique du transmetteur Promag 30 (exemple)

3 Montage et installation

Avertissement !

- Pour que l'appareil fonctionne de manière sûre et fiable, tenir impérativement compte des instructions de ce manuel.
- En ce qui concerne les appareils certifiés pour zone explosible, les consignes de montage et les caractéristiques techniques diffèrent légèrement, pour ces points il faut impérativement consulter le manuel Ex spécifique.



3.1 Conseils de transport (DN ≥ 350/14")

Pour le transport au point de mesure, le revêtement du tube de mesure est protégé au niveau des brides par des disques contre tout risque d'endommagement. Ces disques doivent être enlevés au moment du montage. Les appareils doivent être transportés dans l'emballage fourni à cet effet.

Transport au point de mesure

- Les capteurs ne doivent jamais être pris par le boîtier de raccordement.
- Pour soulever le capteur et le mettre en place dans la conduite, il convient d'utiliser les anneaux de levage fixés sur la bride (partir de DN 350 ou 14").

Attention !

Le capteur ne doit pas être soulevé par une fourche au niveau de l'enveloppe en tôle, ceci risquerait de l'enfoncer et d'endommager les bobines magnétiques.

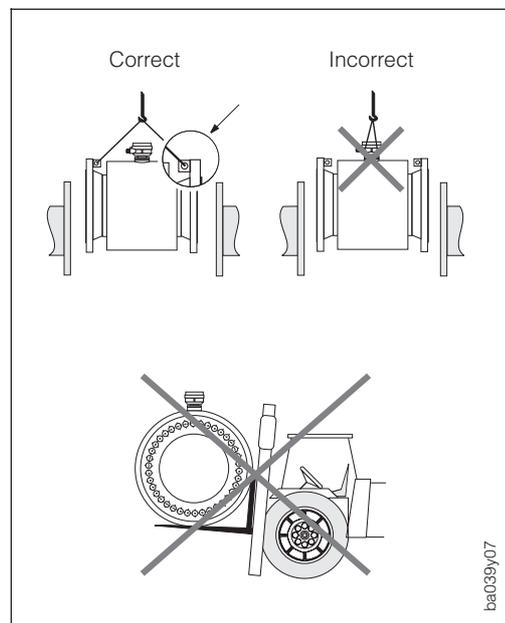


Fig. 3
Consignes de transport pour les grands (DN ≥ 350)

Support

Le capteur doit être posé sur un support suffisamment solide.

Attention !

Il ne doit pas être posé sur l'enveloppe en tôle, sinon les bobines magnétiques risquent d'être endommagées.

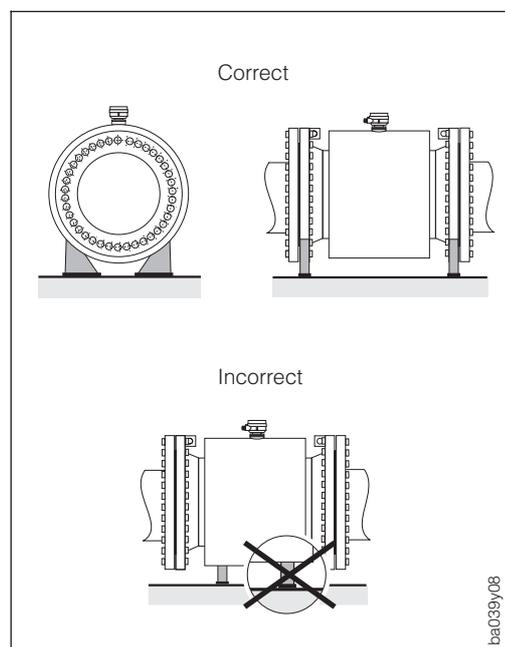


Fig. 4
Dépose correcte sur un support des grands (DN ≥ 350)

3.2 Implantation

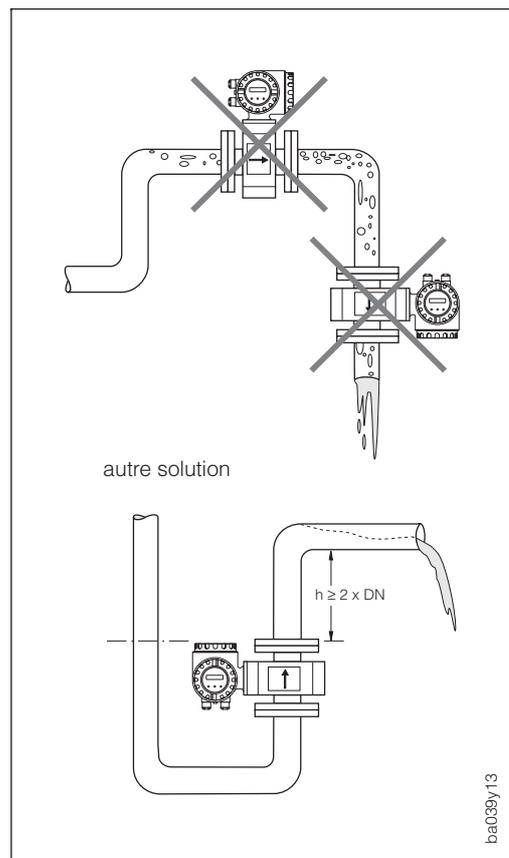
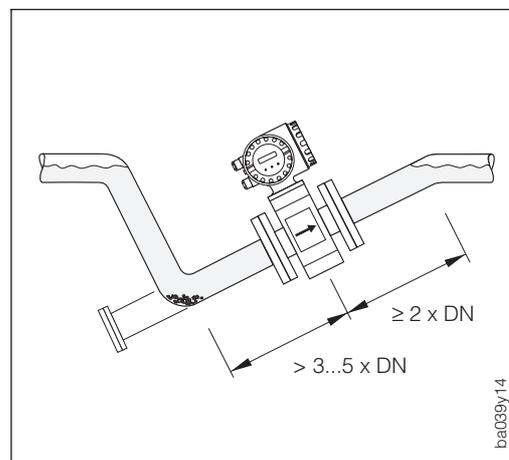


Fig. 5
Implantation



Remarque !

Fig. 6
Installation dans le cas d'un tube
partiellement plein

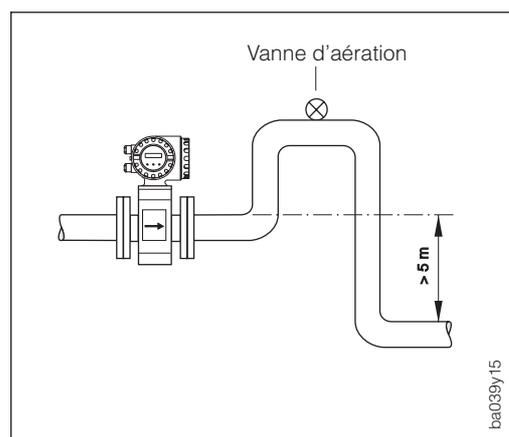


Fig. 7
Installation sur un tube à
écoulement gravitaire

Une mesure de débit exacte n'est possible que si le tube est entièrement plein. Pour ceci, il est conseillé d'éviter les implantations suivantes :

- Au point haut (accumulation d'air)
- Immédiatement avant la sortie de tube.

Le conseil de montage ci-contre permet cependant une mesure correcte.

Tube partiellement plein

En cas d'écoulement gravitaire, il est possible de monter le capteur dans un siphon. La détection de présence de produits (voir p. 46) offre une sécurité supplémentaire, car elle détecte les tubes vides ou partiellement remplis.

Remarque

Risque d'accumulation de particules solides ! Ne pas installer le capteur à l'endroit le plus bas en raison des risques de dépôt. Il est également conseillé d'installer une trappe de nettoyage.

Écoulement gravitaire

L'exemple d'installation ci-contre permet d'éviter les dépressions (siphon, vanne d'aération en aval du capteur), même lorsque la longueur est supérieure > 5 m.

Installation avec pompes

Ne pas monter le capteur à l'aspiration de la pompe pour éviter tout risque de dépression et ainsi, un endommagement du revêtement du tube. Voir p. 73 les indications concernant la résistance aux dépressions des revêtements des tubes de mesure.

Installer des amortisseurs de pulsations si des pompes à piston ou péristaltique sont utilisés.

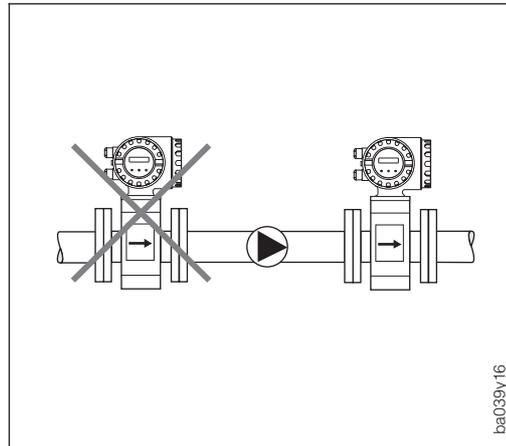


Fig. 8
Implantation avec pompe

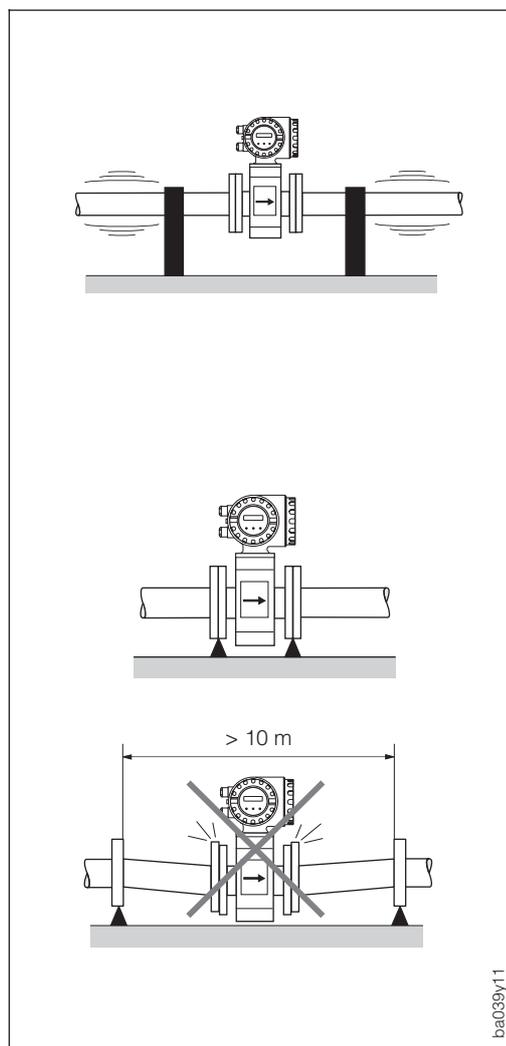
Vibrations

Lorsque les vibrations sont très fortes, il faut arrimer la conduite en amont et en aval du capteur. Voir p. 67 les indications sur la résistance aux chocs et aux vibrations.

Attention

Si les vibrations sont trop fortes, il faut prévoir un montage séparé du transmetteur et du capteur (voir p. 19 et 67).

Si les conduites font plus de 10 m, il faut prévoir un support mécanique pour le capteur.



Attention !

Fig. 9
Montage évitant les vibrations

3.3 Choix du lieu d'implantation

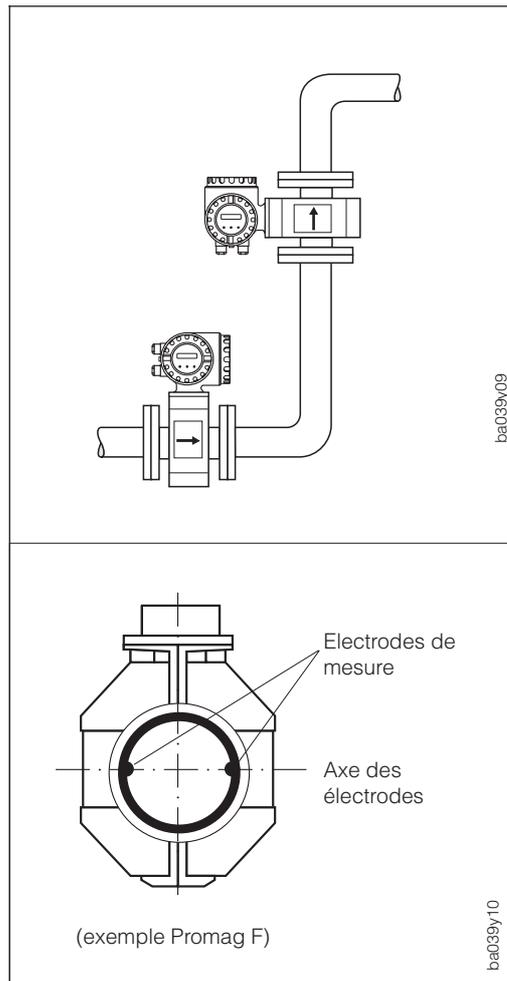


Fig. 10
Implantation
(horizontal, vertical)

Montage vertical :

Conseillé lorsque l'écoulement est montant. Les particules solides se déposent au point bas de la tuyauterie tandis que les traces de graisse sont entraînées en dehors de la zone des électrodes lorsque le fluide est au repos.

Montage horizontal :

L'axe de l'électrode doit être horizontal, ceci évite une brève isolation des électrodes qui peut être provoquée par des bulles d'air transportées par le fluide.

Axe des électrodes :

L'implantation de l'axe des électrodes par rapport au transmetteur est la même pour tous les capteurs (Promag A, F et H).

Sections d'entrée et de sortie

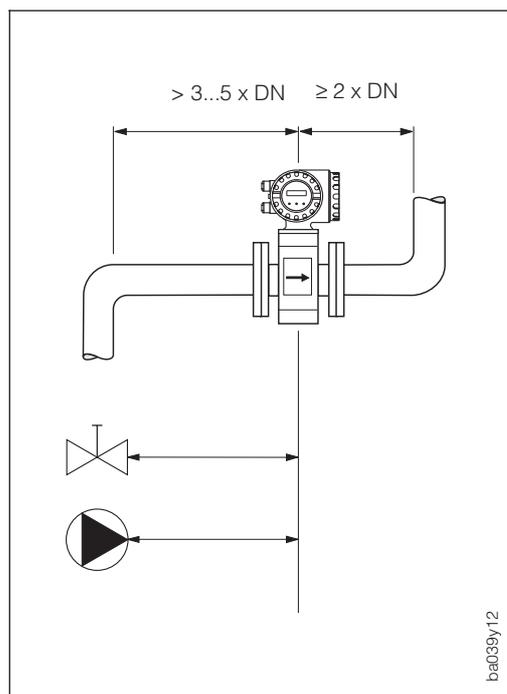


Fig. 11
Sections d'entrée et de sortie

Selon les possibilités, le capteur ne doit pas être monté directement avant ou après des organes générateurs de turbulences comme les vannes, coudes, T.

section d'entrée : $> 3...5 \times DN$

section de sortie : $\geq 2 \times DN$

Il faut impérativement respecter ces sections pour que le débitmètre mesure avec la précision spécifiée.

3.4 Diamètre nominal et débit

En principe, le diamètre de conduite détermine le diamètre nominal du capteur. La vitesse d'écoulement (v) optimale se situe entre 2...3 m/s. Elle dépend des propriétés physiques du produit à mesurer :

- $v < 2$ m/s : produits abrasifs comme l'argile, le lait de chaux, la boue de minerais
- $v > 2$ m/s : produits formant des dépôts comme les boues d'eaux usées, etc.

Pour augmenter la vitesse de débit, il suffit de réduire le diamètre du capteur (voir section suivante).

Fin d'échelle et valeur d'impulsion :

- fin d'échelle maximale et minimale réglables → voir p. 39
- valeurs d'impulsion maximale et minimale → voir tableau p. 41
- réglages par défaut → p. 71

3.5 Adaptateurs

A l'aide d'un adaptateur (convergent, divergent) DIN 28545, il est également possible de monter le capteur sur un tube d'un DN différent. Ce montage est nécessaire lorsqu'on souhaite augmenter la vitesse de passage pour améliorer la précision de mesure.

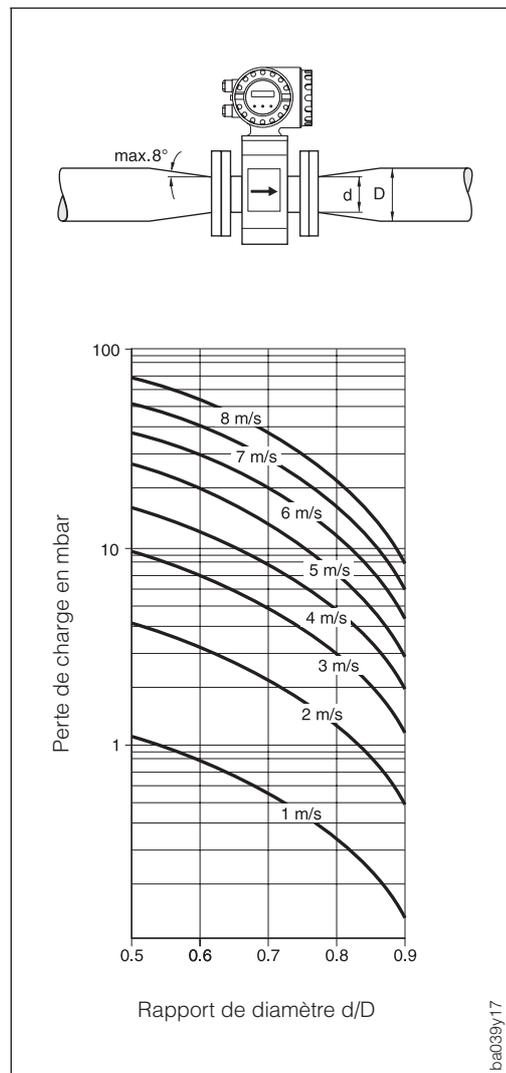
L'abaque ci-contre permet de calculer la perte de charge.

Procédure :

1. Etablir le rapport d/D
2. Lire la perte de charge en fonction de la vitesse d'écoulement et du rapport d/D .

Remarque !

Cet abaque est valable pour les liquides ayant la même viscosité que l'eau.



Remarque !

Fig. 12
Perte de charge due à l'adaptateur

3.6 Montage du capteur Promag A

Le capteur Promag A est fixé avec divers raccords process. Ceux-ci peuvent être montés de deux façons :

A. Montage avec écrou-chapeau sur le manchon fileté 1" (set de montage)

- Filetage
- Taraudage
- Manchon à coller en PVC
- Raccord pour flexible
- Manchon à souder

B. Raccords process vissés (à la place du manchon fileté)

Le montage de ces raccords est en principe réalisé en usine.

- Brides
- Tri-Clamp

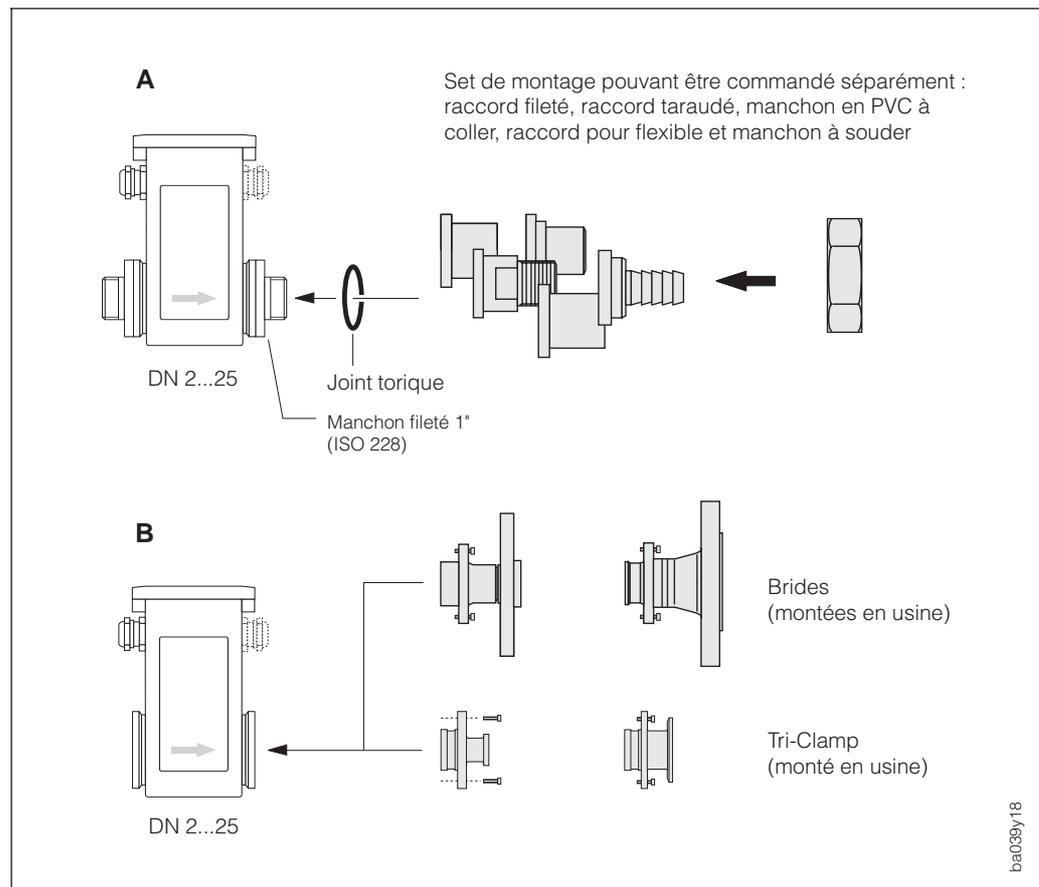


Fig. 13
Raccords process
Promag A

Joint d'étanchéité et couples de serrage des vis (set de montage)

Lorsque les pièces d'insertion sont vissées, le joint torique ou le joint plat comble entièrement la rainure du manchon fileté. L'écrou-chapeau arrive en butée.

Encombrement, dimensions → voir p. 57 et suite

3.7 Montage du capteur Promag H

Le capteur Promag H est livré avec raccords process déjà en place. Ils sont vissés avec 4 ou 6 vis sur le capteur.

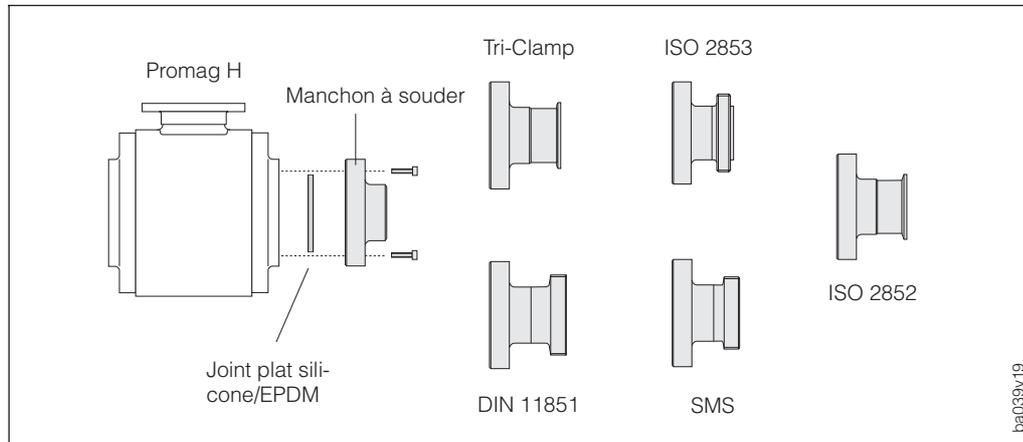


Fig. 14
Raccords process Promag H

Joint d'étanchéité, couples de serrage des vis

Lors du montage des raccords process, il faut veiller à ce que les joints soient bien propres et centrés. Les vis devront être serrées fortement. Le raccord process établit avec le capteur une liaison métallique si bien qu'un écrasement défini du joint est assuré.

DN		Couple de serrage max. [Nm]
DIN [mm]	ANSI [inch]	
25	1"	10
40	1 1/2"	10
50	2"	25
65	2 1/2"	25
80	3"	88
100	4"	88

Encombrement et dimensions → voir p. 60 et suite

Soudage du capteur sur la conduite (manchon à souder)

Si le capteur doit être directement soudé sur une conduite, nous recommandons la procédure suivante :

Attention !

Risque de destruction de l'électronique. Veiller à ce que la mise à la terre de l'installation de soudage ne soit pas faite par le biais du Promag 30 H (capteur ou transmetteur).



1. Fixer le capteur Promag H au moyen de quelques points de soudure sur la conduite.
2. Desserrer les vis de la bride de process et retirer le capteur de la conduite. Veiller également à enlever le joint.
3. Souder le raccord process sur la conduite.
4. Monter à nouveau le capteur sur la conduite. Veiller à la propreté et à la bonne position du joint.

Remarque !

- Si le soudage sur des conduites alimentaires est fait correctement sur une conduite alimentaire à paroi mince, le joint, même monté, n'est pas endommagé par la chaleur. Il est cependant recommandé de démonter le capteur et le joint.
- Pour le démontage, il faut écarter la conduite sur env. 4 mm.



Remarque !

3.8 Montage du capteur Promag F

Le capteur est monté entre les brides de la conduite (fig. 15). Le revêtement du tube de mesure et des brides du capteur est étanche.

Attention !

Le tube de mesure avec revêtement en téflon (PTFE) du Promag F est équipé de disques qui protègent le revêtement bordant la bride. Ceux-ci ne doivent être retirés qu'au moment même du montage (ne pas les démonter pour le stockage). Lors des manipulations, veiller à ne pas endommager le revêtement du tube.



Attention !

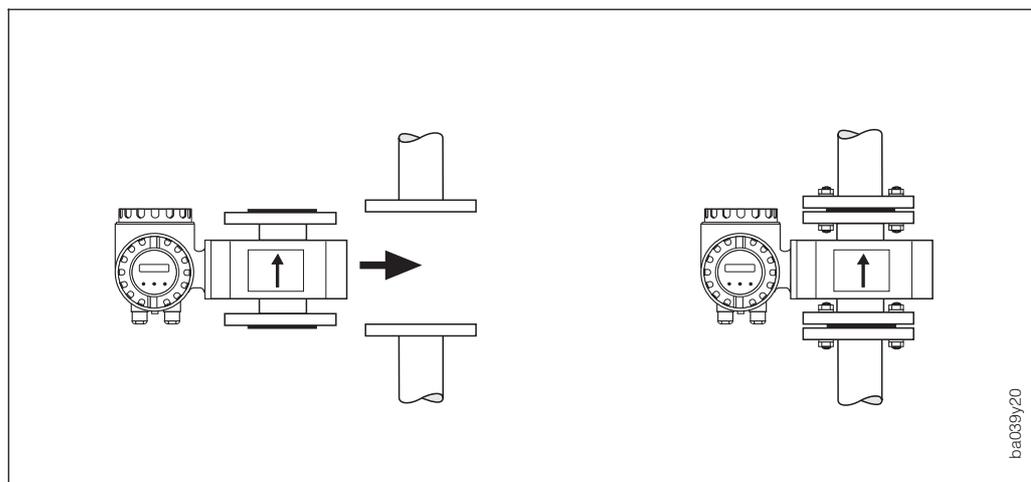


Fig. 15
Montage du Promag 30 F

Joint d'étanchéité

- Si le revêtement est en EPDM/téflon, le joint de la bride est inutile.
- Dans le cas d'un joint en EPDM, il faut passer une couche de graisse d'étanchéité non conductrice.
- Utiliser un joint selon DIN 2690.
- Les joints montés ne doivent pas faire saillie dans la section de la conduite.

Attention !

Risque de court-circuit. Ne pas utiliser de produits d'étanchéité conducteurs comme le graphite, car à l'intérieur du tube de mesure il peut se former une couche conductrice qui fausse le signal de mesure.



Attention !

Couples de serrage des vis → voir chapitre suivant

Encombrement et dimensions → voir p. 62, 63

Couples de serrage des vis (Promag F)

Les couples de serrage indiqués sont valables pour des filetages graissés.
Des serrages excessifs déforment la surface étanche, notamment dans le cas de revêtements en EPDM.

Remarque !

Les valeurs indiquées sont uniquement valables pour des conduites qui ne sont pas soumises à des tensions.



Remarque !

DN		Pression				Vis	Couple de serrage max. [Nm]		
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	AWWA	JIS		Ebonite	Caoutchouc (EPDM)	Téflon (PTFE)
15	1/2"	PN 40	Class 150	-	20K	4 x M 12	-	-	15
25	1"					4 x M 12	25	5	33
32	-					4 x M 12	40	8	53
40	1 1/2"					4 x M 16	50	11	67
50	2"					4 x M 16	64	15	84
65	-	PN 16	Class 150	-	10K	4 x M 16	87	22	114
80	3"					8 x M 16	53	14	70
100	4"					8 x M 16	65	22	85
125	-					8 x M 16	80	30	103
150	6"					8 x M 20	110	48	140
200	8"	PN 10	Class 150	-	10K	8 x M 20	108	53	137
250	10"					12 x M 20	104	29	139
300	12"					12 x M 20	119	39	159
350	14"	PN 10/16	Class 150	-		16 x M 20	141/193	39/79	188/258
400	16"					16 x M 24	191/245	59/111	255/326
-	18"					20 x M 24	170/251	58/111	227/335
500	20"					20 x M 24	197/347	70/152	262/463
600	24"					20 x M 27	261/529	107/236	348/706
700	28"	PN 10/16	-	Class D		24 x M 27	312/355	122/235	-
800	30"					24 x M 30	417/471	173/330	-
900	32"					28 x M 30	399/451	183/349	-
1000	36"					28 x M 33	513/644	245/470	-
1200	48"	PN 6	-	Class D		32 x M 36	720	328	-
-	54"					36 x M 39	840	432	-
1400	-					36 x M 39	840	432	-
-	60"					40 x M 45	1217	592	-
1600	-					40 x M 45	1217	592	-
-	66"					44 x M 45	1238	667	-
1800	72"					44 x M 45	1238	667	-
-	78"					48 x M 45	1347	749	-
2000	-					48 x M 45	1347	749	-

3.9 Rotation du boîtier du transmetteur et de l'affichage local

Le boîtier du transmetteur et l'affichage peuvent être tournés de 90 °, ce qui permet une adaptation aux diverses implantations de la conduite.

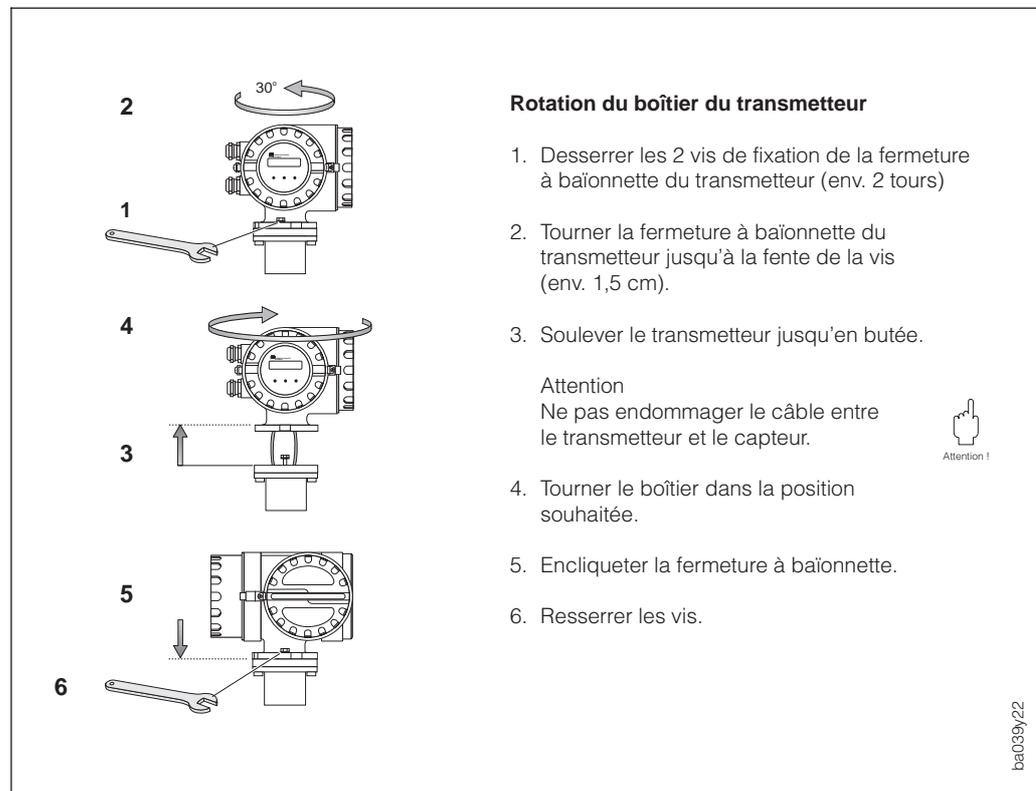


Fig. 16
Rotation du boîtier du transmetteur

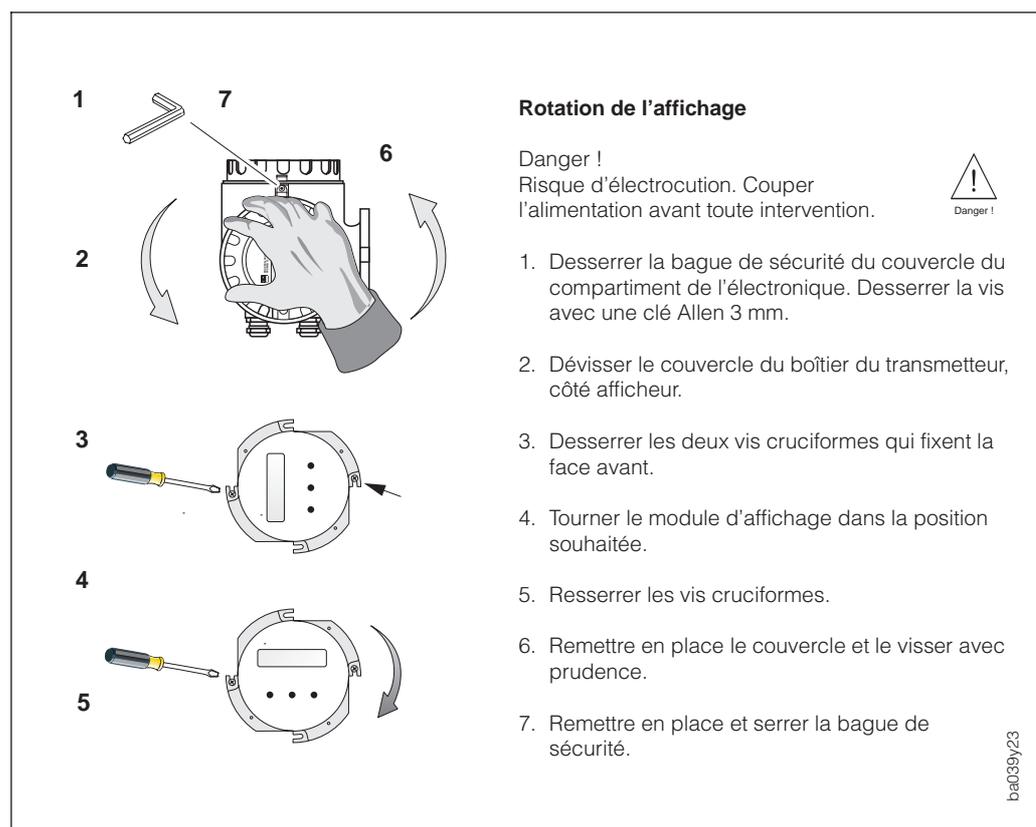


Fig. 17
Rotation de l'affichage

3.10 Montage du transmetteur (version séparée)

Il faut une version séparée dans les cas suivants :

- Manque de place
- Accès difficile
- Conditions ambiantes et de produit extrêmes (gammes de température, voir p. 67)
- Fortes vibrations (> 2 g/2h par jour ; 10...100 Hz)

Montage mural ou sur mât

En version séparée, le transmetteur est fourni en standard avec un support mural. Pour le montage sur mât, un set de montage spécial peut être fourni (réf. 50076905).

Câble de raccordement

Les versions séparées existent en 2 variantes :

Variante FS :

- La longueur de câble max. L_{max} dépend en principe de la conductivité du produit (voir fig. 19) lorsque la distance est supérieure à 10 m.
- La longueur de câble max. possible est limitée à 10 m dans le cas de la fonction avec surveillance de présence de produit. Celle-ci n'est disponible que sur la variante FS.
- Nous recommandons l'utilisation du câble FS uniquement pour des distances inférieures à 20 m.

Variante FL :

- Tous les produits ayant une conductivité minimale $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ (eau déminéralisée $\geq 20 \mu\text{S/cm}$) peuvent être mesurés, quelle que soit la distance entre le transmetteur et le capteur (voir fig. 19).
- La surveillance de présence de produit (DPP) n'est pas disponible sur cette variante.

Pour obtenir des résultats de mesure justes, tenir également compte des points suivants :

- Fixer l'entrée de câble ou la protéger dans un tube renforcé. Dans le cas de produits à faible conductivité, les mouvements de câble génèrent des variations de capacité importantes, donc les signaux de mesure peuvent être erronés.
- Ne pas poser de câble à proximité de machines ou de commandes électriques.
- Il faut une équipotentialité entre le capteur et le transmetteur.

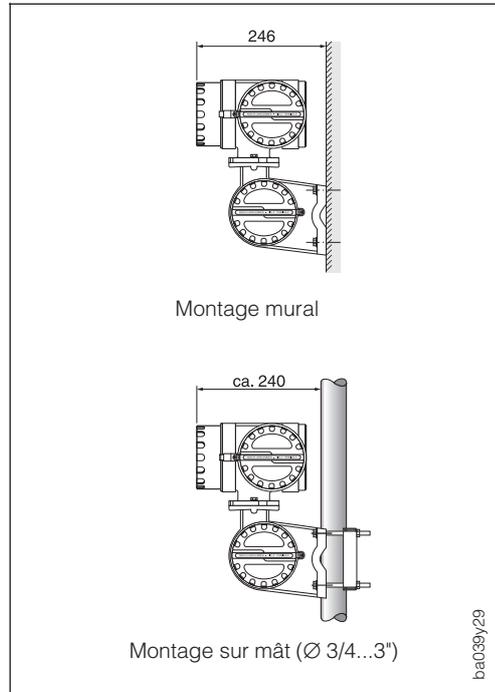


Fig. 18
Montage mural et sur mât du transmetteur

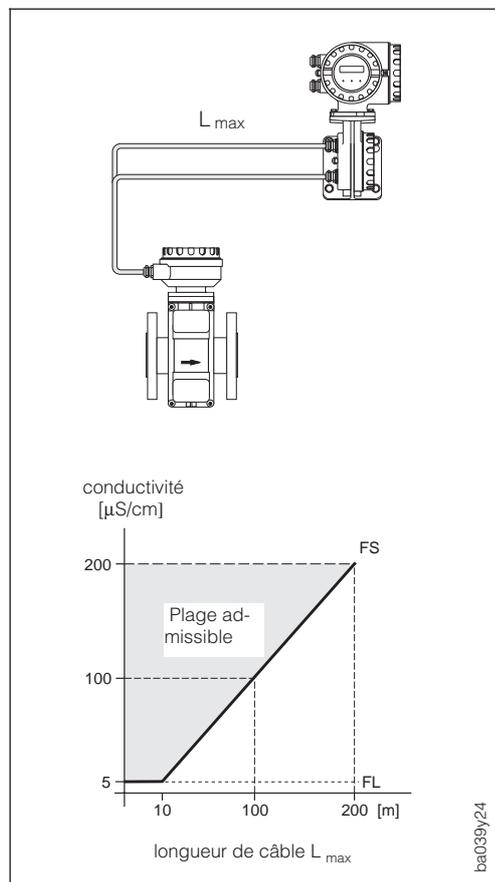


Fig. 19
Longueur de câble en fonction de la conductivité du produit pour les versions séparées FL et FS

4 Raccordement électrique

Danger !

Pour le raccordement des appareils certifiés Ex, consulter impérativement leur documentation spécifique qui contient les schémas de raccordement.



4.1 Protection

Les appareils sont conformes aux exigences de la protection IP 67. Après le montage sur le terrain ou après une maintenance, tenir compte des points suivants pour conserver cette protection.

- Les joints d'étanchéité des couvercles doivent être propres, en bon état et positionnés correctement dans la gorge des couvercles. Le cas échéant, les sécher, nettoyer ou remplacer.
- Serrer à fond toutes les vis du boîtier et du couvercle.
- Les câbles de raccordement devront répondre aux spécifications contenues dans ce manuel (voir p. 28).
- Serrer le presse-étoupe à fond (fig. 20).
- Afin d'éviter la pénétration de liquide dans le presse-étoupe, former une boucle) avec le tronçon de câble précédant le presse-étoupe (voir fig. ci-contre).
- Fermer les presse-étoupe inutilisés avec des bouchons.
- Le passe-câble de protection ne doit pas être retiré.

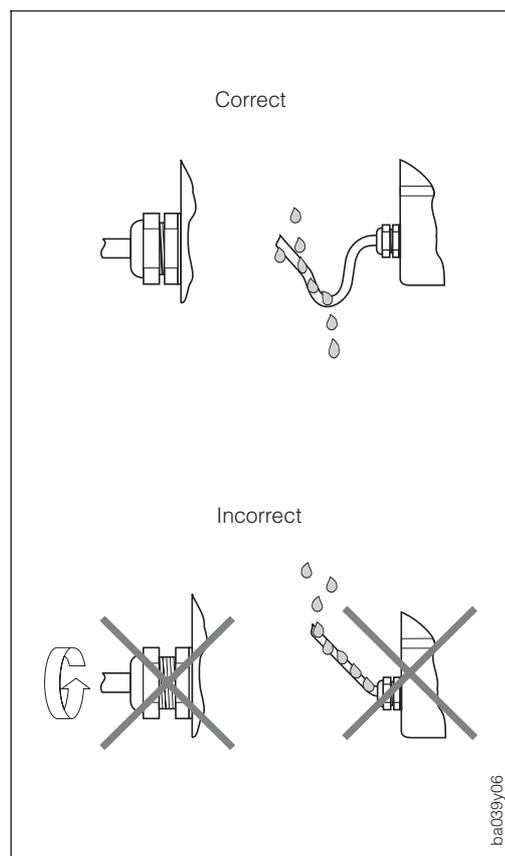


Fig. 20
Conseils de montage des entrées de câble

Attention !

Les vis du boîtier du capteur ne doivent pas être desserrées, sinon la garantie du constructeur est automatiquement annulée.



Conseil :

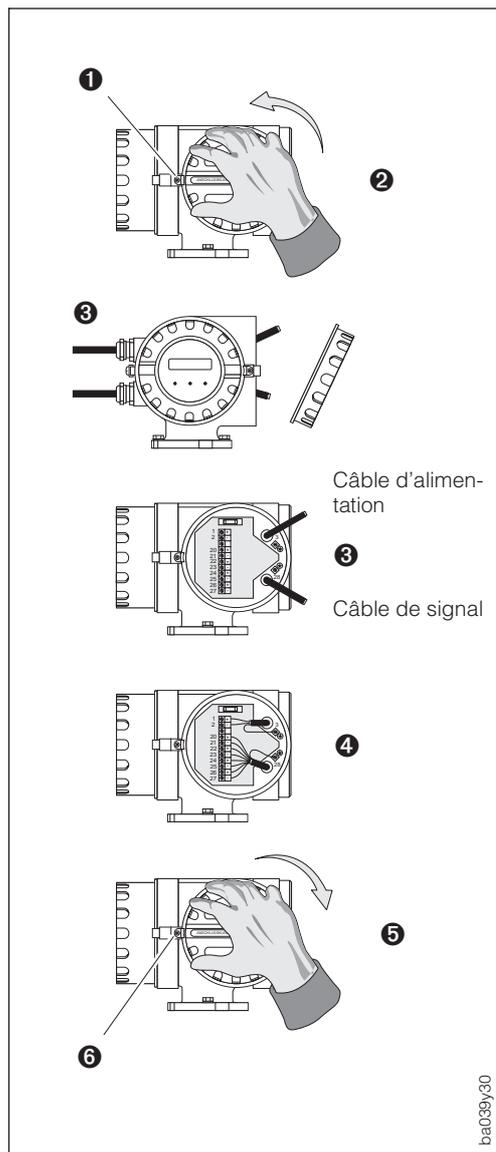
Les capteurs Promag A et F sont également disponibles en option avec la protection IP 68 (immersion permanente jusqu'à 3 m de profondeur) . Dans ce cas, le transmetteur IP 67 est monté séparément du capteur.



4.2 Raccordement du capteur

Avertissement !

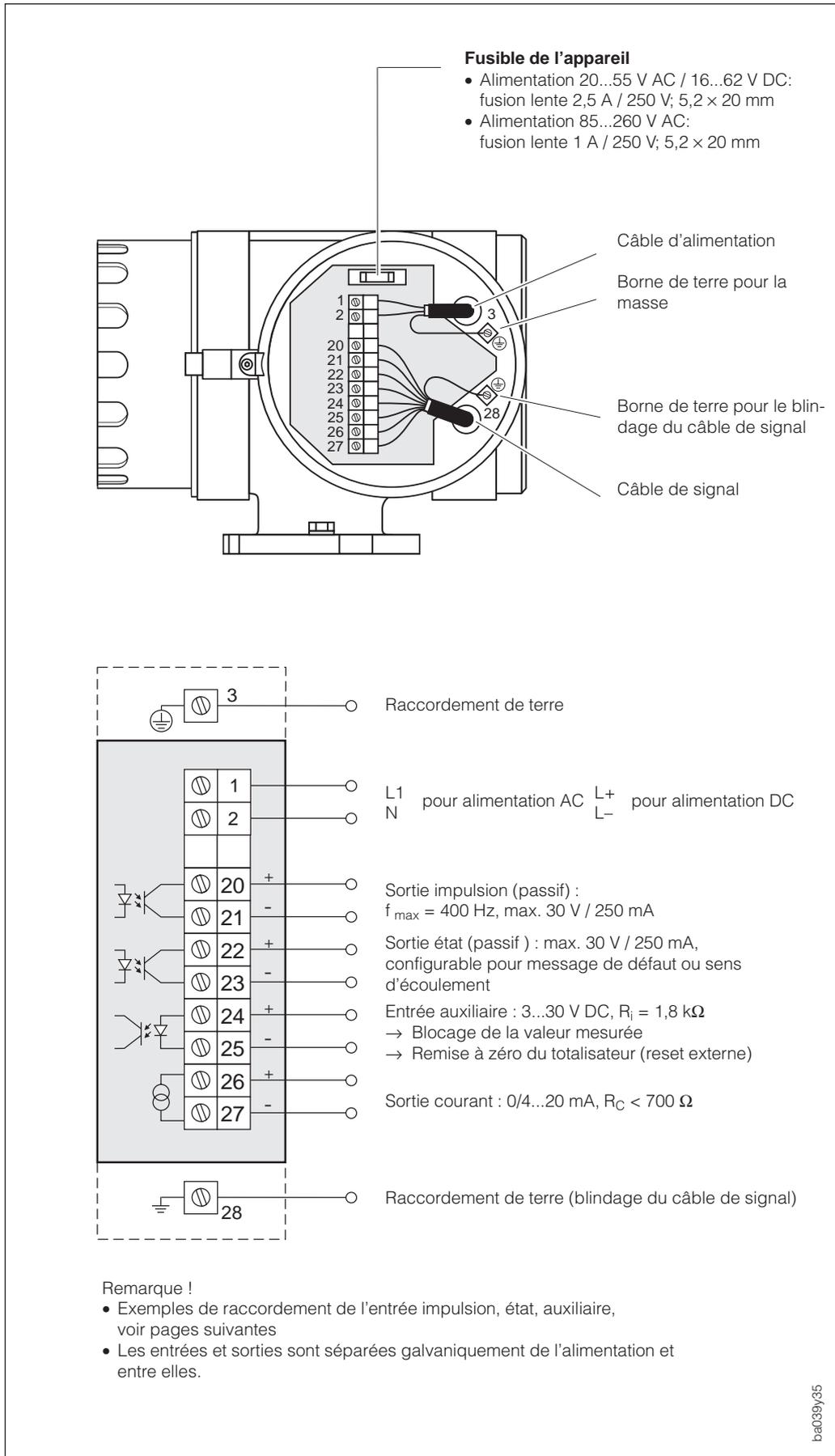
- Risque d'électrocution ! Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir.
- Relier la terre à la masse du boîtier avant la mise sous tension.
- Vérifier si les indications figurant sur la plaque signalétique sont compatibles avec la tension et la fréquence locales.



1. Enlever la bague de sécurité du couvercle à l'aide d'une clé 6 pans (ouverture de 3 mm).
2. Dévisser le couvercle de la boîte à bornes.
3. Faire passer les câbles de raccordement (alimentation, signaux) à travers les presse-étoupe correspondants.
4. Faire le raccordement selon
→ le schéma p. 22
→ (voir également couvercle à visser).
 - La tension d'alimentation est raccordée à la borne 1 (L1 ou L+), à la borne 2 (N ou L-) et à la borne de terre 3 :
 - Câble multibrin : max. 4 mm²;
 - Câble rigide : max. 6 mm².
5. Remonter et visser le couvercle sur le boîtier.
6. Serrer à fond les vis de la bague de sécurité.

Fig. 21
Raccordement du transmetteur

Schéma de raccordement (transmetteur Promag 30)



Exemples de raccordement (entrée impulsion, courant, état et auxiliaire)

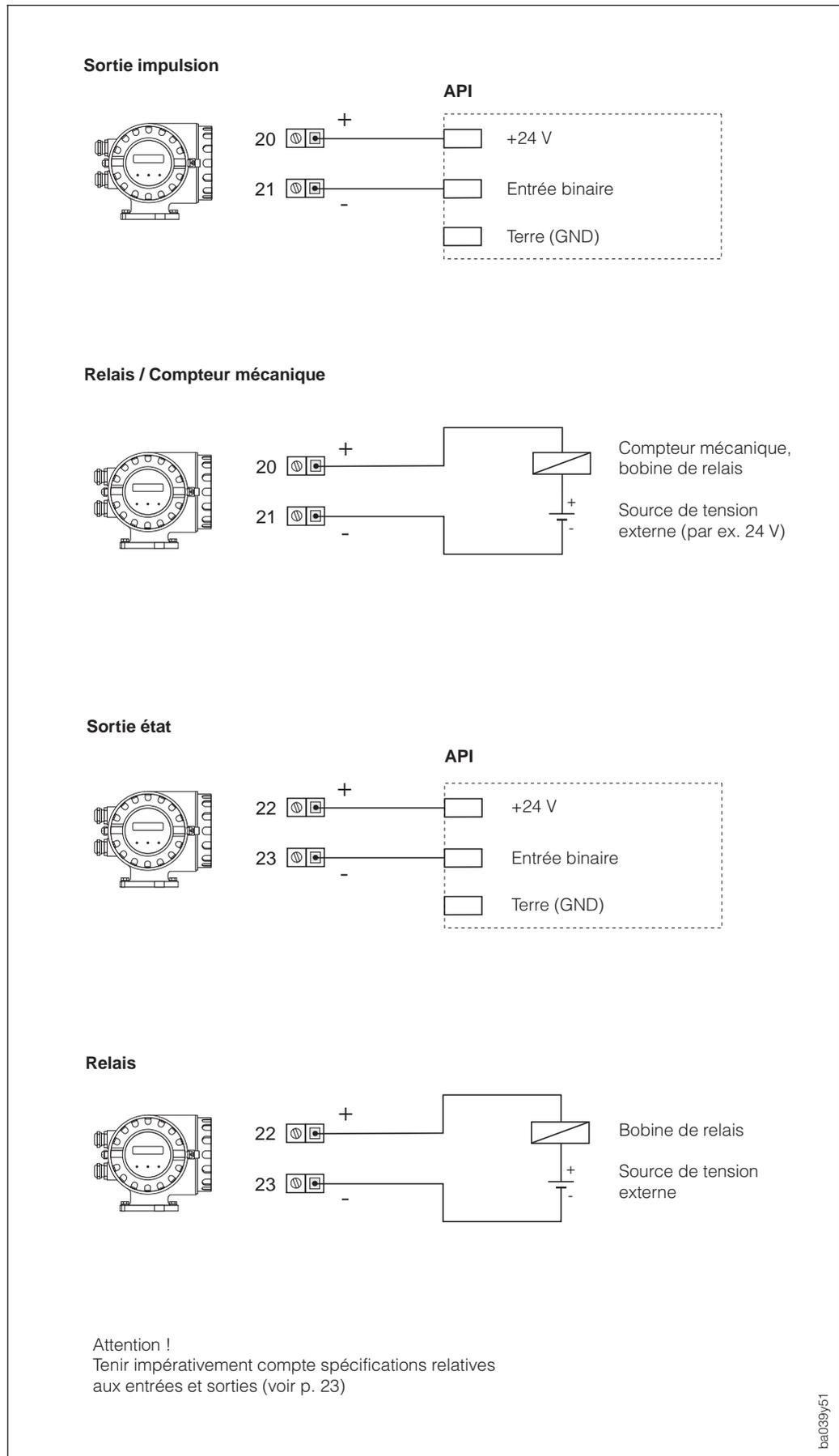
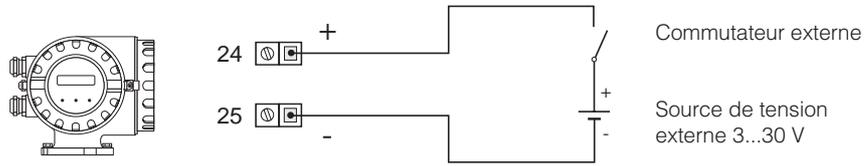


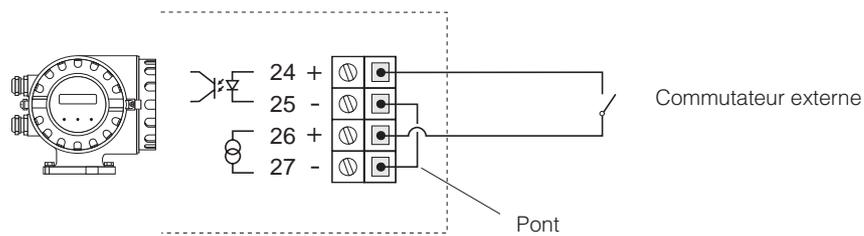
Fig. 23
Exemples de raccordement
(Promag 30)

Entrée auxiliaire



Sortie courant comme source d'alimentation

Si la sortie courant n'est pas nécessaire, elle peut être utilisée comme source d'alimentation. Dans ce cas, régler la sortie courant sur 4-20 mA (voir p. 40).



Attention !
Tenir impérativement compte spécifications relatives aux entrées et sorties (voir p. 23)



Attention !

ba039y52

Fig. 24
Exemples de raccordement
(Promag 30)

4.3 Raccordement du câble de la version séparée



Danger

Risque d'électrocution. Couper l'alimentation avant toute intervention.



1. Desserrer la bague de sécurité et retirer le couvercle du boîtier du transmetteur.
2. Retirer le couvercle du capteur côté compartiment de raccordement.
 - Promag A, H : desserrer les 4 vis cruciformes
 - Promag F : desserrer la bague de sécurité et dévisser le couvercle.

Remarque :

Les bornes de raccordement du Promag A se trouvent à l'intérieur du boîtier.



3. Introduire le câble de signal et de bobine dans les entrées de câble du boîtier de raccordement.

Attention !

Risque de destruction de la bobine, ne raccorder ou enlever le câble de bobine uniquement après mise hors tension de l'appareil.

4. Faire le raccordement du capteur au transmetteur selon les schémas électriques (fig. 26).
5. Revisser correctement le couvercle du compartiment de raccordement. Sur le Promag F, il faut en plus serrer la vis de la bague de sécurité.

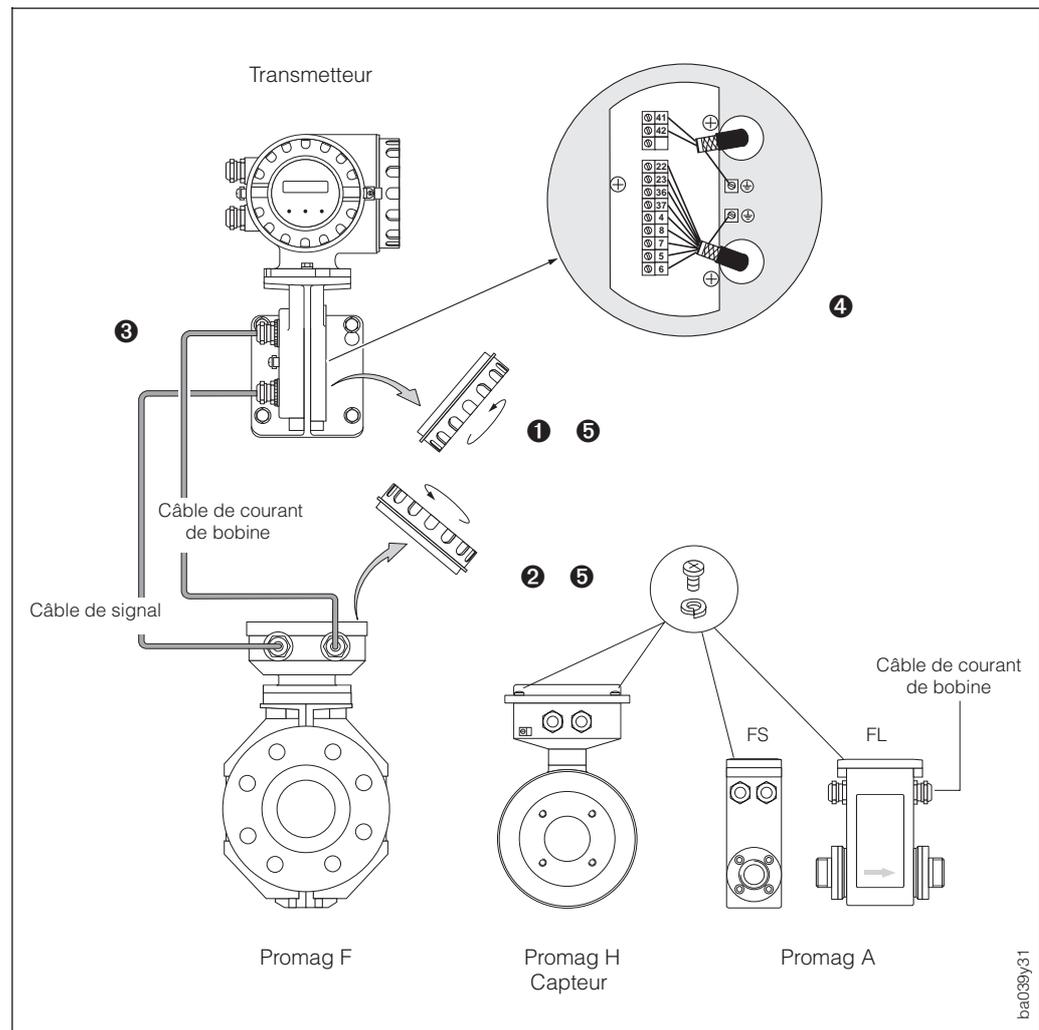
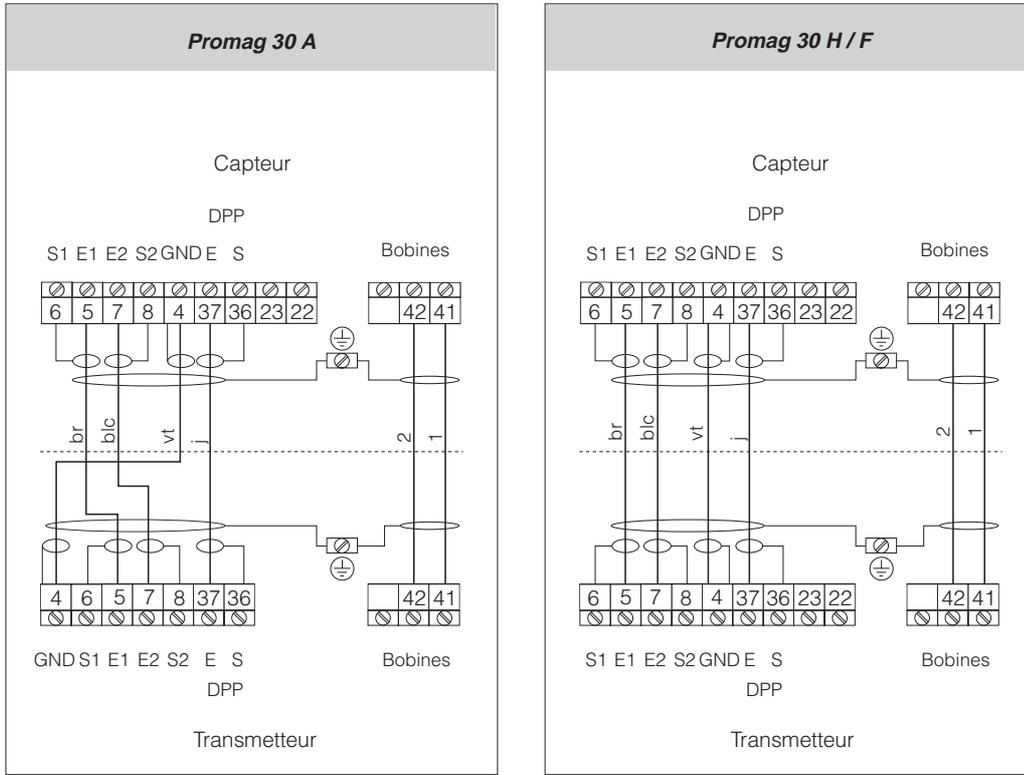


Fig. 25
Raccordement du câble de liaison
capteur / transmetteur

Schémas de raccordement de la version séparée (FS/FL)

Variante "FS"



Variante "FL"

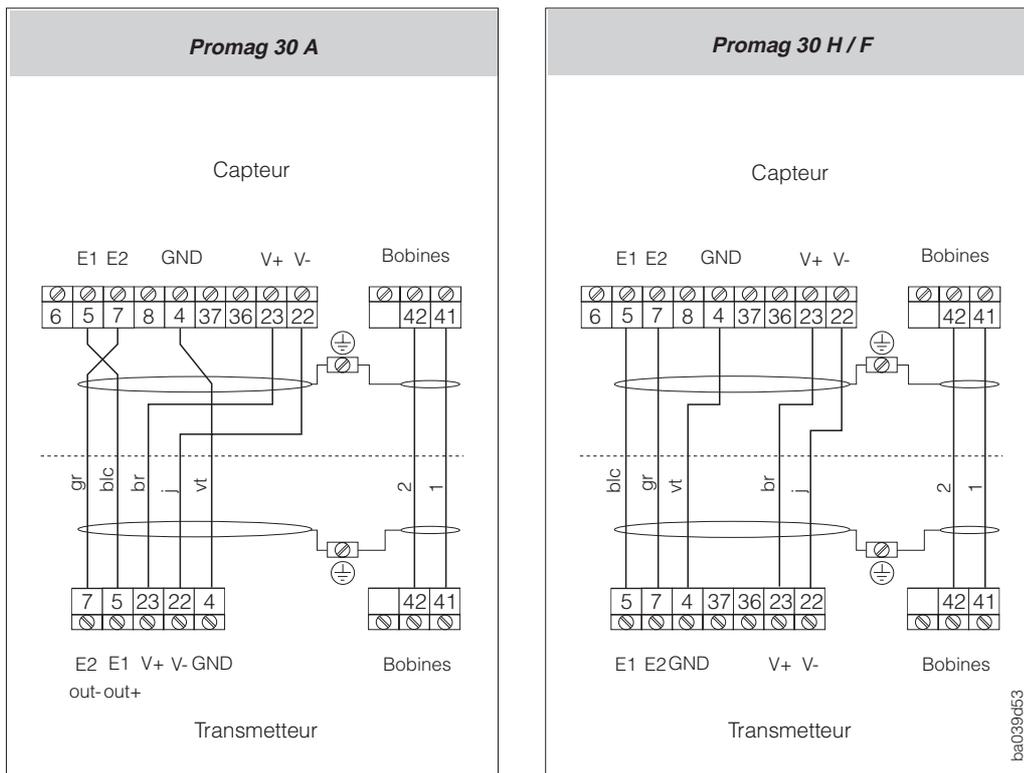


Fig. 26
Schémas de raccordement des versions séparées FS et FL

4.4 Spécifications de câble

Version séparée "FS"

Câble de bobine :	câble PVC 2x0,75 mm ² avec blindage commun*
	résistance de ligne : ≤ 37 Ω/km
	capacité fil/fil, blindage à la terre : ≤ 120 pF/m
Câble de signal :	câble PVC 3 x 0,38 mm ² avec blindage commun*
	et blindage par fil avec DPP : câble PVC 4 x 0,38 mm ²
	résistance de ligne : ≤ 50 Ω/km
	capacité blindage/terre : ≤ 420 pF/m
Température de service continu des câbles : -20...+70 °C	
* Blindage en cuivre tressé : Ø ~ 7 mm	

Version séparée "FL"

Câble de bobine :	câble PVC 2x0,75 mm ² avec blindage commun *
	résistance de ligne : ≤ 37 Ω/km
	capacité fil/fil, blindage à la terre : ≤ 120 pF/m
Câble de signal :	câble PVC 5 x 0,5 mm ² avec blindage commun *
	avec DPP : câble PVC 4 x 0,38 mm ²
	résistance de ligne : ≤ 37 Ω/km
	capacité blindage/terre : ≤ 120 pF/m
Température de service continu des câbles : -20...+70 °C	

* Blindage en cuivre tressé : Ø ~ 7 mm; câble de signal Ø ~ 9 mm

Utilisation dans un environnement fortement perturbé

Le débitmètre Promag 30 répond aux exigences de sécurité générale selon EN 61010 et de compatibilité électromagnétique (CEM) selon EN 50081 partie 1 et 2 / EN 50082 partie 1 et 2 et aux recommandations NAMUR.



Remarque !

- Remarque !
- Compte tenu de la déclaration de conformité, les câbles de bobines et de signal doivent être blindés et mis à la terre des 2 côtés sur la version séparée.
 - Si le capteur Promag F est exploité à une température de 150°C, les câbles doivent résister à une température ambiante de +80°C.

4.5 Equipotentialité

Le capteur et le liquide doivent être mis au même potentiel afin que la mesure soit précise et qu'il n'y ait pas de corrosion galvanique aux électrodes. Généralement, c'est l'électrode de masse intégrée au capteur ou la conduite métallique qui assure l'équipotentialité.

Electrodes de référence :

- Promag A : toujours avec l'électrode de masse
- Promag F : en option, en fonction du matériau des électrodes
- Promag H : pas d'électrode de masse, puisqu'il y a toujours une liaison métallique avec le liquide.

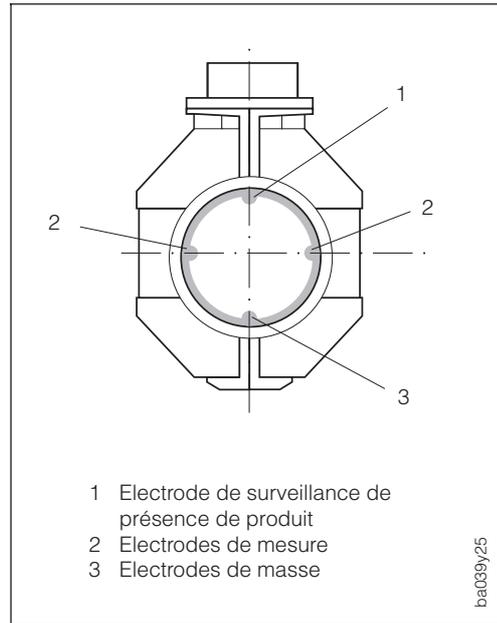


Fig. 27
Emplacement des diverses électrodes dans le tube de mesure (Promag F)

Lorsque l'électrode de masse est bien mise à la terre et le liquide traverse des conduites métalliques sans revêtement et non mise à la terre, il suffit de raccorder la borne de terre du boîtier du Promag 30 à l'équipotentialité pour éviter des dommages dus à la corrosion. Sur la version séparée, ce raccordement est effectué à la borne de terre du boîtier du transmetteur.

Attention !

Risque de détérioration de l'appareil. S'il est impossible de faire une mise à la terre correcte du liquide, il faut prévoir des disques de masse.



Les équipotentialités décrites ci-dessous concernent des cas particuliers :

Conduites revêtues avec protection cathodique

Lorsque le liquide ne peut pas être mis à la terre pour des raisons techniques, le débitmètre doit être monté sans potentiel (fig. 28). Lors de l'installation, veiller à établir une liaison électrique entre les éléments de la conduite (fil de cuivre de 6 mm²).

Tenir compte également des directives en vigueur pour ce type d'installation (par ex. VDE 0100). S'assurer que le matériel de montage ne crée pas de liaison conductrice avec l'appareil de mesure et qu'il résiste aux couples de serrage indiqués.

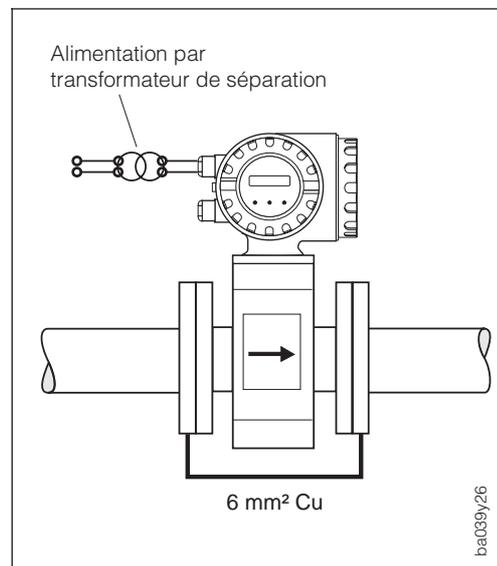


Fig. 28
Equipotentialité pour conduites revêtues avec protection cathodique

Conduites synthétiques ou revêtues

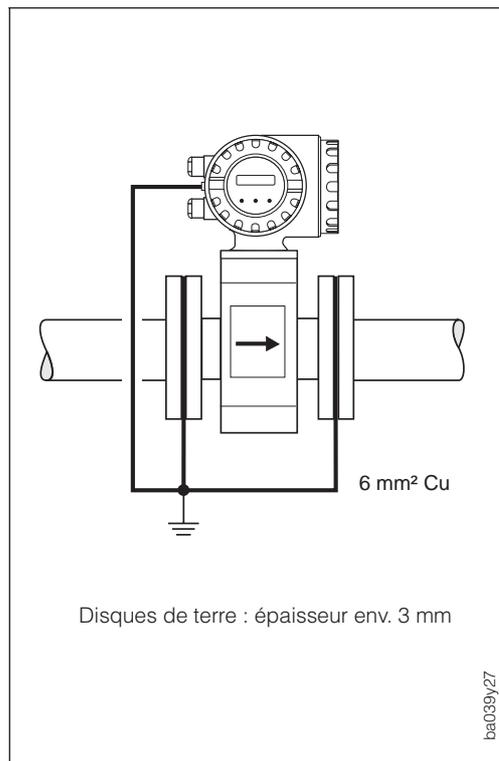


Fig. 29
Equipotentialité des conduites
synthétiques ou revêtues



Attention !

Attention !

Risque de corrosion électrochimique

- S'assurer de la résistance à la corrosion des disques de masse
- Veiller à la série de tension électrochimique si le matériau des disques de masse et des électrodes de mesure est différent.

Courants de compensation dans les conduites métalliques non mises à la terre / mise à la terre dans un environnement fortement perturbé

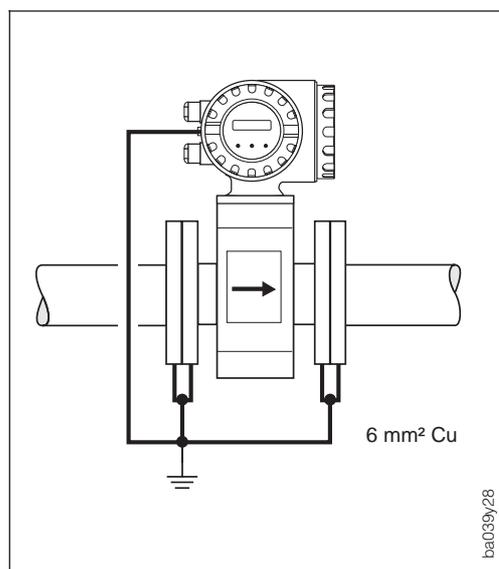


Fig. 30
Compensation de potentiel pour :
– courants de compensation
– environnement fortement
perturbé

Des disques de terre sont indispensables lorsque les conduites ne sont pas conductrices, notamment lorsque des courants de compensation traversent le liquide car ils peuvent endommager rapidement les électrodes par corrosion chimique.

Ces conditions se rencontrent notamment dans les cas suivants :

- Conduites avec revêtement isolé électriquement
- Conduites en fibres de verre ou PVC traversées par des liquides à forte concentration en acide et en base.

Le liquide peut être mis à la terre. Pour exploiter entièrement la compatibilité électromagnétique du Promag 30, il est recommandé de prévoir deux liaisons bride à bride et de les raccorder ensemble au potentiel de terre du boîtier du transmetteur.

4.6 Mise en service

Avant la première mise sous tension, vérifier encore une fois les points suivants :

- Vérifier les raccordements électriques et les occupations des bornes.
- Comparer les indications sur la plaque signalétique avec les tension et fréquence locales.
- La flèche de sens d'écoulement sur la plaque du capteur correspond-elle bien au sens d'écoulement effectif dans la conduite ?

Si tous les contrôles sont bons, l'appareil peut être mis sous tension, il est prêt à fonctionner.

A la mise sous tension, le débitmètre subit une routine de contrôle interne.

Pendant cette procédure, l'affichage indique la séquence de messages suivante :

P R o - 3 _ ' Promag 30 (modèle 99)

Puis le mode d'affichage réglé (3 possibilités) :

- *R R t E* Affichage valeur de débit
- *t o t R L* Affichage totalisateur
- *R L t E R n R t* Affichage en alternance débit/totalisation (env. toutes les 10 s)

Après un démarrage réussi, le débitmètre passe au mode normal. L'affichage indique en position HOME la valeur en fonction du mode sélectionné (débit et/ou totalisation et unité de mesure.

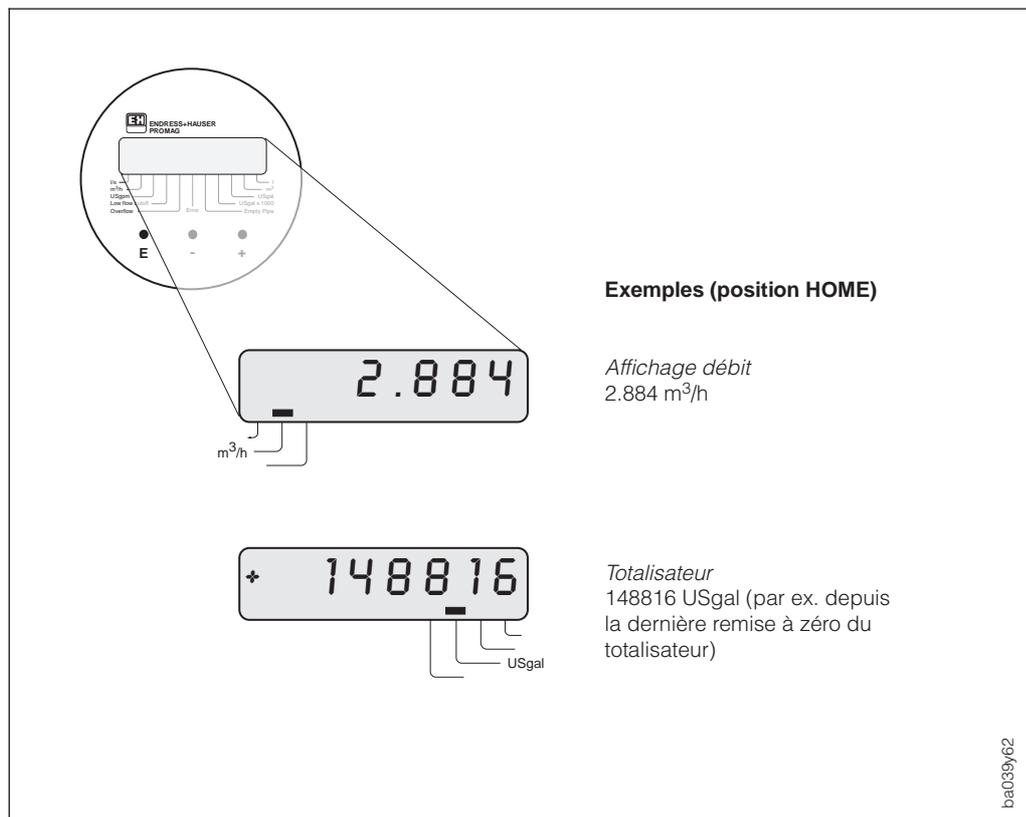


Fig. 31:
Exemples d'affichage
(position HOME)

5 Affichage et exploitation

5.1 Éléments de commande et d'affichage

Le Promag 30 possède un affichage qui permet de lire les principales informations directement sur site. Il dispose également de trois touches de commande pour la sélection et la configuration des diverses fonctions de la matrice de programmation.

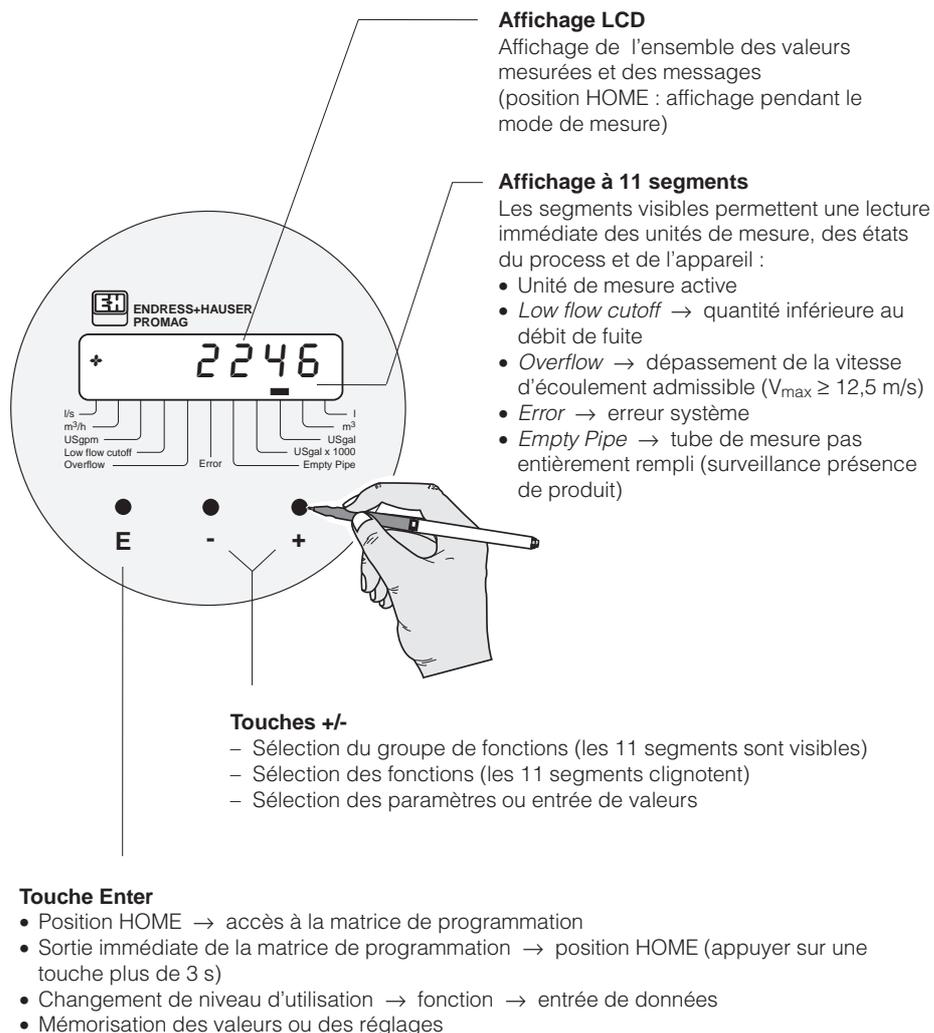
Danger !

Risque d'électrocution. La dépose du couvercle annule la protection. Si l'affichage local est utilisé, des composants conducteurs se trouvent sous l'affichage et peuvent donc être source d'électrocution. Éviter impérativement tout contact avec les composants électroniques. Ne pas utiliser de pointe conductrice sur les touches de réglage.



Danger !

1. Desserrer la vis 6 pans de la bague de sécurité (clé Allen de 3 mm)
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.
3. Les touches ne doivent être actionnées qu'avec une pointe non conductrice.
Une commutation dure entre 0,5 et 0,8 s.
4. Remonter le couvercle du compartiment de l'électronique sur le boîtier du transmetteur, resserrer la vis de la bague de sécurité.



ba039y32

Fig. 32
Éléments d'affichage et de commande

5.2 Utilisation (matrice de programmation)

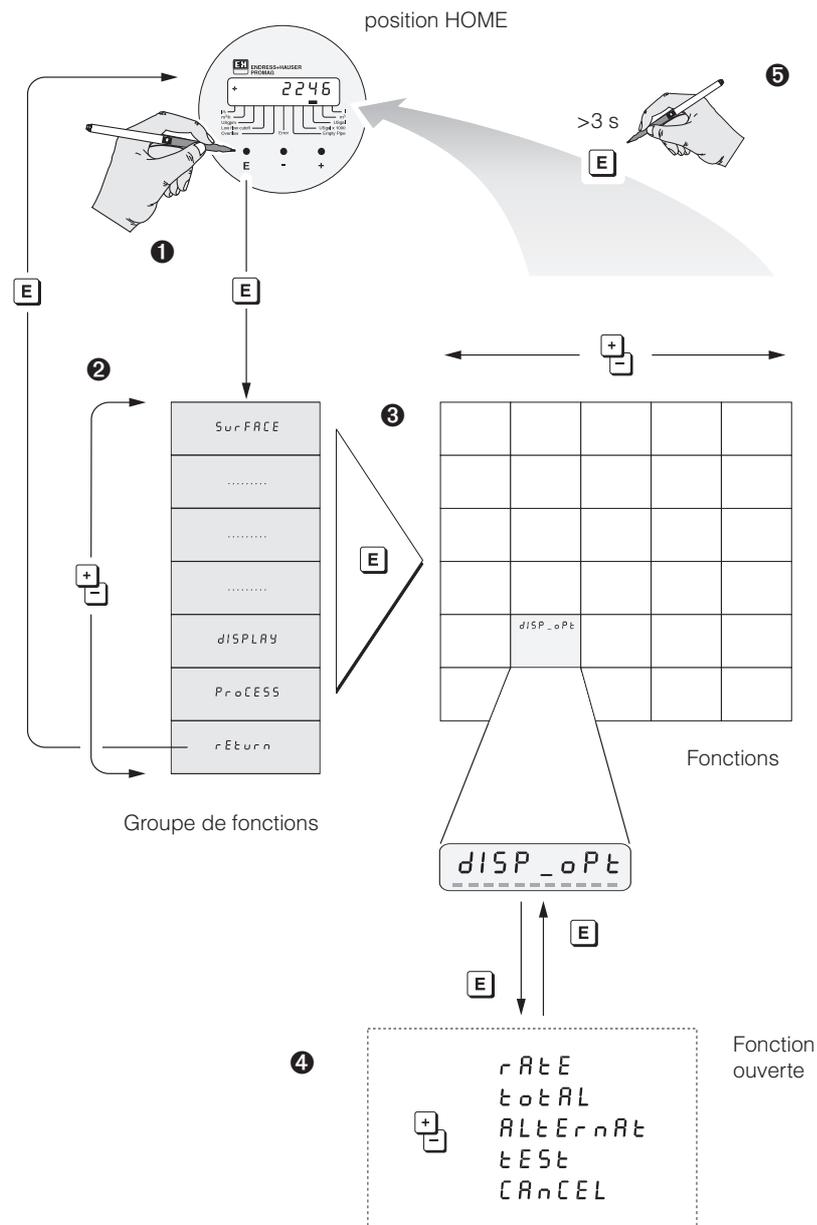


Danger !

Danger !

Risque d'électrocution. Le retrait du couvercle supprime la protection.

1. Accès la matrice de programmation
2. Sélection du groupe de fonctions
3. Sélection de la fonction
4. Sélection et mémorisation du paramètre (exemple p. 36)
5. Sortie de la matrice de programmation → position HOME
(depuis n'importe quelle position de la matrice)



Remarque !

- Si les touches ne sont pas utilisées pendant 60 s, il se produit un retour automatique à la position HOME (mais pas depuis une fenêtre ouverte)
- "REtURN" + Enter → retour au niveau supérieur (groupe de fonctions, HOME)
- "CAnCEL" + Enter → retour au niveau sans mémorisation des paramètres modifiés



Remarque !

Fig. 33
Sélection des fonctions dans la matrice de programmation E+H

ba039y/33

Matrice de programmation / aperçu de fonctions

SURFACE GR00 <i>Interface utilisateur</i> → p. 37	PAGECODE / Fu01 <i>Désignation de la fonction</i> ALPHA alphanumérique* NR numérique CANCEL	URATE / Fu02 <i>Unité de débit</i> unit_1 [l/s]* unit_2 [m ³ /h] unit_3 [USgpm] CANCEL	UNITOTAL / Fu03 <i>Unité totalisateur</i> unit_4 [USgal × 1000] unit_5 [USgal] unit_6 [m ³] unit_7 [l]* CANCEL	RETURN	
CURR_out GR10 <i>Sortie courant</i> → p. 38	F_SCALE / Fu11 <i>Fin d'échelle sortie courant</i> Entrée : x.xxx E±x Réglage par défaut : p. 72	T_CONST / Fu12 <i>Constante de temps</i> Entrée : xx.x (par pas de 0,5 s) Réglage par défaut = 1.0 s	I_RANGE / Fu13 <i>Gamme de courant</i> 0-20 (mA) 4-20 (mA)* CANCEL	RETURN	
PULS_out GR20 <i>Sortie impulsion</i> → p. 40	P_FACTOR / Fu21 <i>Valeur d'impulsion</i> Entrée : x.xxx E±x Réglage par défaut : p. 72	RETURN			
STATE_out GR30 <i>Sortie état</i> → p. 42	STATE_FCT / Fu31 <i>Fonction sortie état</i> ERROR Message de défaut * Flo_DIR Message sens d'écoulement CANCEL	RETURN			
INPUT GR40 <i>Entrée auxiliaire</i> → p. 43	INP_FCT / Fu41 <i>Fonction entrée auxiliaire</i> SUPPRESS Blocage de la valeur mesurée RESET Remise à zéro du totalisateur CANCEL	RETURN			
DISPLAY GR50 <i>Affichage</i> → p. 43	RESET / Fu51 <i>Remise à zéro du totalisateur</i> CANCEL RESET remise à zéro	DISP_OPTE / Fu52 <i>Mode d'affichage</i> RATE débit* UNITOTAL totalisateur ALTERNATE débit + totalisateur TEST fonction test CANCEL	DISP_dR / Fu53 <i>Amortissement affichage</i> Entrée de valeurs : xx.x (par pas de 0,5 s) Réglage par défaut = 1.0 s	tot_ofL / Fu54 <i>Nombre de dépasse- ments du totalisateur</i> Affichage : xxxxxxxx (max. 8 chiffres)	RETURN
PROCESS GR60 <i>Paramètres process</i> → p. 44	LFC / Fu61 <i>Suppression des débits de fuite</i> LFC_off off LFC_on on* CANCEL	EPD / Fu62 <i>Surveillance présence de produit</i> EPD_off off* EPD_on on EPD_Ad_E étalonnage du tube vide EPD_Ad_F étalonnage du tube plein CANCEL	ECC / Fu63 <i>Nettoyage des électrodes (option)</i> ECC_off off ECC_on on* CANCEL	RETURN	
RETURN	* Réglage par défaut (le cas échéant différent sur appareils avec paramétrage spécifique)				

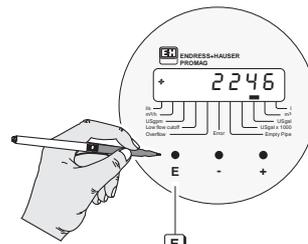
5.3 Exemple d'utilisation



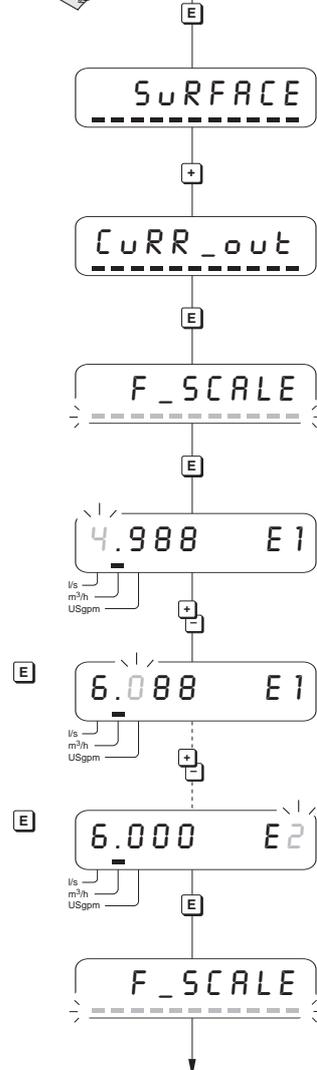
Danger !

Risque d'électrocution. La dépose du couvercle annule la protection. Si l'affichage local est utilisé, des composants conducteurs se trouvent sous l'affichage et peuvent donc être source d'électrocution. Eviter impérativement tout contact avec les composants électroniques. Ne pas utiliser de pointe conductrice sur les touches de réglage.

Vous souhaitez régler la fin d'échelle de la sortie courant sur 600,0 m³/h. Procédez de la façon suivante :



Position HOME
(affichage pendant le mode de mesure)



Modifier le chiffre clignotant avec $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ et mémoriser avec $\left[\text{E} \right]$. Le chiffre suivant clignote.

Remarque :

- Sélection de l'unité de mesure → p. 37
- Représentation des valeurs → p. 2
- Si la fin d'échelle est trop faible ou trop élevée, l'affichage indique pendant 2 s le message "E00_H1" ou "E00_L0". Enfin, l'écran affiche la plus petite ou la plus grande valeur possible (en fonction du DN) → p. 39.

Fin de l'entrée

$\left[\text{E} \right] > 3 \text{ s} \rightarrow$ position HOME

$\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right] \rightarrow$ fonction suivante (E _ [o n 5 t)

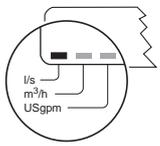
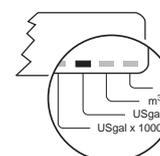
Fig. 34
Exemple d'utilisation
(matrice de programmation E+H)

6 Description des fonctions

Toutes les fonctions du Promag 30 sont décrites dans ce chapitre. Dans ce tableau figurent en principe les 2 variantes de désignation (alphabétique et numérique) (voir fonction "PAGECODE / Fu01").

Groupe de fonctions

Interface utilisateur	(SURFACE / GR00)	→ p. 37
Sortie courant	(CURR_out / GR10)	→ p. 38
Sortie impulsion	(PULS_out / GR20)	→ p. 40
Sortie état	(STAT_out / GR30)	→ p. 42
Entrée auxiliaire	(INPuT / GR40)	→ p. 43
Affichage	(DISPLAY / GR50)	→ p. 43
Paramètres de process	(PROCESS / GR60)	→ p. 44

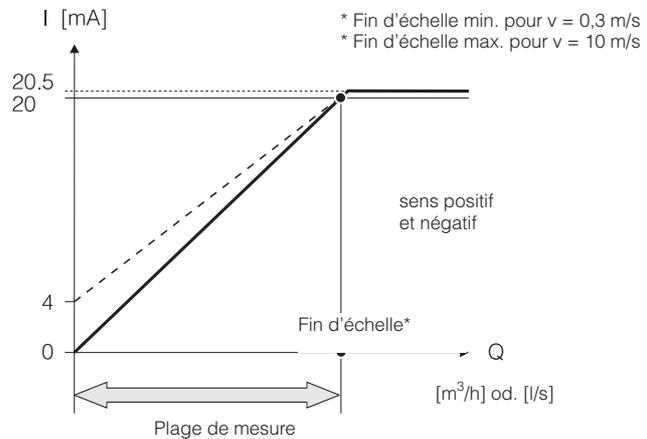
Groupe de fonctions INTERFACE UTILISATEUR – SURFACE / GR00	
<p>PAGECODE Fu01</p> <p>Désignation de la fonction (affichage)</p>	<p>Toutes les fonctions de la matrice de programmation peuvent être indiquées soit en texte, soit par un numéro de fonction.</p> <p> ALPHA → indication en texte, par ex. F_SCALE pour la fonction "fin d'échelle sortie courant"</p> <p>nBR → indication par un nombre, par ex. Fu11 pour la fonction "fin d'échelle sortie courant"</p> <p>CANCEL</p>
<p>u_RATE Fu02</p> <p>Unité de débit</p>	<p>Sélection de l'unité de mesure de débit (volume/temps). L'unité de mesure sélectionnée ici sera également l'unité de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débit de fuite (voir fonction LFC) • Fin d'échelle sortie courant <p> unit_1 segment d'affichage "l/s"</p> <p> unit_2 segment d'affichage "m³/h"</p> <p> unit_3 segment d'affichage "USgpm"</p> <p>CANCEL</p>  <p style="text-align: right;">ba039y71</p>
<p>u_TOTAL Fu03</p> <p>Unité de volume</p>	<p>Sélection de l'unité de mesure du débit volumique. L'unité de mesure sélectionnée ici sera également l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De la valeur d'impulsion (volume/impulsion) • Du totalisateur <p> unit_4 segment d'affichage "USgal x 1000"</p> <p> unit_5 segment d'affichage "USgal"</p> <p> unit_6 segment d'affichage "m³"</p> <p> unit_7 segment d'affichage "l"</p> <p>CANCEL</p>  <p style="text-align: right;">ba039y72</p>

Groupe de fonctions SORTIE COURANT - CURR_out / GR10

F_SCALE
Fu 11

Fin d'échelle

Entrée de la fin d'échelle du débit volumique (dans l'unité sélectionnée).
Lorsque la fin d'échelle maximale est dépassée, la sortie courant est limitée à max. 20,5 mA.



ba039/61



Entrée de valeur :

Modifier le chiffre clignotant avec $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ et mémoriser avec $\left[\text{E} \right]$.
Le chiffre suivant clignote automatiquement.
Lorsque tous les chiffres ont été modifiés et mémorisés,
le débitmètre revient au niveau du groupe de fonctions
(tous les segments clignotent).

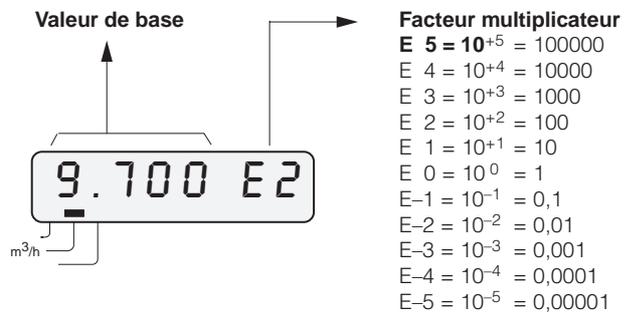
Remarque !

Le tableau à la p. 39 indique pour chaque DN le début et la fin d'échelle maximaux possibles. Lorsque la valeur est trop faible ou trop élevée :

1. La valeur entrée n'est pas mémorisée.
2. L'affichage indique le message "E O O _ H I" (valeur trop élevée) ou "E O O _ L O" (valeur trop faible).
3. L'affichage indique les valeurs minimales et maximales possibles (voir tableau)

Mode de représentation des valeurs :

En raison de la taille limitée de l'affichage, les valeurs sont représentées avec un facteur de multiplication.



Exemples :

$$\begin{aligned} 9.700 \text{ E } 2 &= 9,700 \times 10^{+2} = 970,0 \text{ [m}^3\text{/h]} \\ 9.700 \text{ E } -2 &= 9,700 \times 10^{-2} = 0,097 \text{ [m}^3\text{/h]} \end{aligned}$$



Remarque !

Limites d'affichage / entrée de fin d'échelle (sortie courant)

DN	l/s		m ³ /h		USgpm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
2	9.424 E-4	3.141 E-2	3.392 E-3	1.130 E-1	1.494 E-2	4.980 E-1
4	3.769 E-3	1.256 E-1	1.357 E-2	4.523 E-1	5.976 E-2	1.992 E 0
8	1.507 E-2	5.026 E-1	5.428 E-2	1.809 E 0	2.390 E-1	7.968 E 0
15	5.301 E-2	1.767 E 0	1.908 E-1	6.361 E 0	8.403 E-1	2.801 E 1
25	1.472 E-1	4.908 E 0	5.301 E-1	1.767 E 1	2.334 E 0	7.781 E 1
32	2.412 E-1	8.042 E 0	8.685 E-1	2.895 E 1	3.824 E 0	1.274 E 2
40	3.769 E-1	1.256 E 1	1.357 E 0	4.523 E 1	5.976 E 0	1.992 E 2
50	5.890 E-1	1.963 E 1	2.120 E 0	7.068 E 1	9.337 E 0	3.112 E 2
65	9.954 E-1	3.318 E 1	3.583 E 0	1.194 E 2	1.578 E 1	5.260 E 2
80	1.507 E 0	5.026 E 1	5.428 E 0	1.809 E 2	2.390 E 1	7.968 E 2
100	2.356 E 0	7.853 E 1	8.482 E 0	2.827 E 2	3.735 E 1	1.245 E 3
125	3.681 E 0	1.227 E 2	1.325 E 1	4.417 E 2	5.836 E 1	1.945 E 3
150	5.301 E 0	1.767 E 2	1.908 E 1	6.361 E 2	8.403 E 1	2.801 E 3
200	9.424 E 0	3.141 E 2	3.392 E 1	1.130 E 3	1.494 E 2	4.980 E 3
250	1.473 E 1	4.908 E 2	5.301 E 1	1.767 E 3	2.334 E 2	7.781 E 3
300	2.120 E 1	7.068 E 2	7.634 E 1	2.544 E 3	3.361 E 2	1.120 E 4
350	2.886 E 1	9.621 E 2	1.039 E 2	3.463 E 3	4.575 E 2	1.525 E 4
400	3.769 E 1	1.256 E 3	1.357 E 2	4.523 E 3	5.976 E 2	1.992 E 4
450	4.771 E 1	1.590 E 3	1.717 E 2	5.725 E 3	7.563 E 2	2.521 E 4
500	5.890 E 1	1.963 E 3	2.120 E 2	7.068 E 3	9.337 E 2	3.112 E 4
600	8.482 E 1	2.827 E 3	3.053 E 2	1.017 E 4	1.344 E 3	4.482 E 4
700	1.154 E 2	3.848 E 3	4.156 E 2	1.385 E 4	1.830 E 3	6.100 E 4
750	1.325 E 2	4.417 E 3	4.771 E 2	1.590 E 4	2.101 E 3	7.003 E 4
800	1.507 E 2	5.026 E 3	5.428 E 2	1.809 E 4	2.390 E 3	7.968 E 4
900	1.908 E 2	6.361 E 3	6.870 E 2	2.290 E 4	3.025 E 3	1.008 E 5
1000	2.356 E 2	7.853 E 3	8.482 E 2	2.827 E 4	3.735 E 3	1.245 E 5
1050	2.597 E 2	8.659 E 3	9.351 E 2	3.117 E 4	4.117 E 3	1.372 E 5
1200	3.392 E 2	1.130 E 4	1.221 E 3	4.071 E 4	5.378 E 3	1.792 E 5
1350	4.294 E 2	1.431 E 4	1.545 E 3	5.153 E 4	6.807 E 3	2.269 E 5
1400	4.618 E 2	1.539 E 4	1.662 E 3	5.547 E 4	7.320 E 3	2.440 E 5
1500	5.301 E 2	1.767 E 4	1.908 E 3	6.361 E 4	8.403 E 3	2.801 E 5
1600	6.031 E 2	2.010 E 4	2.171 E 3	7.238 E 4	9.561 E 3	3.187 E 5
1700	6.809 E 2	2.269 E 4	2.451 E 3	8.171 E 4	1.079 E 4	3.598 E 5
1800	7.634 E 2	2.544 E 4	2.748 E 3	9.160 E 4	1.210 E 4	4.033 E 5
2000	9.424 E 2	3.141 E 4	3.392 E 3	1.130 E 5	1.494 E 4	4.980 E 5

Le dernier chiffre peut différer de ± 1 par rapport à la valeur affichée (valeur mal arrondie)

Fin d'échelle minimale → vitesse d'écoulement = 0,3 m/s

Fin d'échelle maximale → vitesse d'écoulement = 10 m/s

Réglage par défaut → p. 72



Remarque !

Groupe de fonctions SORTIE COURANT - CURR_out / GR10	
<p>t_Const Fu 12</p> <p>Constante de temps</p>	<p>Sélection de la réactivité du signal courant aux variations rapides de débit (faible constante = forte sensibilité, constante élevée = amortissement)</p> <p>Remarque ! La constante de temps n'agit pas sur l'affichage.</p> <p> Entrée de valeurs : 0,5...95 [s] par pas de 0,5 s</p>
<p>I_RANGE Fu 13</p> <p>Gamme de courant</p>	<p>Définition de la gamme de courant. Le courant de la fin d'échelle est toujours 20 mA (voir p. 38).</p> <p> 0-20 (mA) 4-20 (mA)</p>
Groupe de fonctions SORTIE IMPULSION - PULS_out / GR20	
<p>P_FACTOR Fu 21</p> <p>Valeur d'impulsion</p>	<p>Entrée de la quantité pour laquelle une impulsion est émise (rapport impulsion/pause jusqu'à 0,5 Hz = 1:1 ; pour fréquences d'impulsion < 0,5 Hz, la largeur d'impulsion est limitée à 1 s, fmax = 400 Hz). Avec des totalisateurs externes, il est possible de totaliser les impulsions pour connaître les quantités depuis le début de la mesure.</p> <p> Entrée de nombre : Modifier le chiffre clignotant avec et mémoriser avec . Le chiffre suivant clignote automatiquement. Après la modification de tous les chiffres, retour au niveau de fonctions (tous les segments clignotent).</p> <p>Remarque ! Le tableau à la p. 41 indique pour chaque DN les valeurs d'impulsion minimale et maximale possibles. Lorsque la valeur est trop faible ou trop élevée :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La valeur entrée n'est pas mémorisée. 2. L'affichage indique le message "too_HI" (valeur trop élevée) ou "too_Lo" (valeur trop faible). 3. L'affichage indique les valeurs minimales et maximales possibles (voir tableau) <p><i>Mode de représentation des valeurs :</i> En raison de la taille limitée de l'affichage, les valeurs sont représentées avec un facteur de multiplication.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Valeur de base</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>Facteur multiplicateur</p> <p>E 9 = 10⁺⁹ = 1000000000 E 3 = 10⁺³ = 1000 E 2 = 10⁺² = 100 E 1 = 10⁺¹ = 10 E 0 = 10⁰ = 1 E-1 = 10⁻¹ = 0,1 E-2 = 10⁻² = 0,01 E-3 = 10⁻³ = 0,001 E-9 = 10⁻⁹ = 0,000000001</p> </div> </div> <p>Exemples :</p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>4.600 E-2 = 4,600 × 10⁻² = 0,046 [m³/Puls] 4.600 E 2 = 4,600 × 10⁺² = 460,0 [m³/Puls]</p> </div>



Remarque !

Limites d'affichage / valeurs d'impulsions								
DN	Liter		m ³		USgal		USgal × 1000	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
2	7.853 E-5	9.999 E 9	7.853 E-8	9.999 E 6	2.075 E-5	2.647 E 9	2.075 E-8	2.647 E 6
4	3.141 E-4	9.999 E 9	3.141 E-7	9.999 E 6	8.300 E-5	2.647 E 9	8.300 E-8	2.647 E 6
8	1.256 E-3	9.999 E 9	1.256 E-6	9.999 E 6	3.320 E-4	2.647 E 9	3.320 E-7	2.647 E 6
15	4.417 E-3	9.999 E 9	4.417 E-6	9.999 E 6	1.167 E-3	2.647 E 9	1.167 E-6	2.647 E 6
25	1.227 E-2	9.999 E 9	1.227 E-5	9.999 E 6	3.242 E-3	2.647 E 9	3.242 E-6	2.647 E 6
32	2.010 E-2	9.999 E 9	2.010 E-5	9.999 E 6	5.312 E-3	2.647 E 9	5.312 E-6	2.647 E 6
40	3.141 E-2	9.999 E 9	3.141 E-5	9.999 E 6	8.300 E-3	2.647 E 9	8.300 E-6	2.647 E 6
50	4.908 E-2	9.999 E 9	4.908 E-5	9.999 E 6	1.296 E-2	2.647 E 9	1.296 E-5	2.647 E 6
65	8.295 E-2	9.999 E 9	8.295 E-5	9.999 E 6	2.191 E-2	2.647 E 9	2.191 E-5	2.647 E 6
80	1.256 E-1	9.999 E 9	1.256 E-4	9.999 E 6	3.320 E-2	2.647 E 9	3.320 E-5	2.647 E 6
100	1.963 E-1	9.999 E 9	1.963 E-4	9.999 E 6	5.187 E-2	2.647 E 9	5.187 E-5	2.647 E 6
125	3.067 E-1	9.999 E 9	3.067 E-4	9.999 E 6	8.105 E-2	2.647 E 9	8.105 E-5	2.647 E 6
150	4.417 E-1	9.999 E 9	4.417 E-4	9.999 E 6	1.167 E-1	2.647 E 9	1.167 E-4	2.647 E 6
200	7.853 E-1	9.999 E 9	7.853 E-4	9.999 E 6	2.075 E-1	2.647 E 9	2.075 E-4	2.647 E 6
250	1.227 E 0	9.999 E 9	1.227 E-3	9.999 E 6	3.242 E-1	2.647 E 9	3.242 E-4	2.647 E 6
300	1.767 E 0	9.999 E 9	1.767 E-3	9.999 E 6	4.668 E-1	2.647 E 9	4.668 E-4	2.647 E 6
350	2.405 E 0	9.999 E 9	2.405 E-3	9.999 E 6	6.354 E-1	2.647 E 9	6.354 E-4	2.647 E 6
400	3.141 E 0	9.999 E 9	3.141 E-3	9.999 E 6	8.300 E-1	2.647 E 9	8.300 E-4	2.647 E 6
450	3.976 E 0	9.999 E 9	3.976 E-3	9.999 E 6	1.050 E 0	2.647 E 9	1.050 E-3	2.647 E 6
500	4.908 E 0	9.999 E 9	4.908 E-3	9.999 E 6	1.296 E 0	2.647 E 9	1.296 E-3	2.647 E 6
600	7.068 E 0	9.999 E 9	7.068 E-3	9.999 E 6	1.867 E 0	2.647 E 9	1.867 E-3	2.647 E 6
700	9.621 E 0	9.999 E 9	9.621 E-3	9.999 E 6	2.547 E 0	2.647 E 9	2.547 E-3	2.647 E 6
750	1.104 E 1	9.999 E 9	1.104 E-2	9.999 E 6	2.918 E 0	2.647 E 9	2.918 E-3	2.647 E 6
800	1.256 E 1	9.999 E 9	1.256 E-2	9.999 E 6	3.320 E 0	2.647 E 9	3.320 E-3	2.647 E 6
900	1.590 E 1	9.999 E 9	1.590 E-2	9.999 E 6	4.201 E 0	2.647 E 9	4.201 E-3	2.647 E 6
1000	1.963 E 1	9.999 E 9	1.963 E-2	9.999 E 6	5.187 E 0	2.647 E 9	5.187 E-3	2.647 E 6
1050	2.164 E 1	9.999 E 9	2.164 E-2	9.999 E 6	5.719 E 0	2.647 E 9	5.719 E-3	2.647 E 6
1200	2.827 E 1	9.999 E 9	2.827 E-2	9.999 E 6	7.470 E 0	2.647 E 9	7.470 E-3	2.647 E 6
1350	3.578 E 1	9.999 E 9	3.578 E-2	9.999 E 6	9.454 E 0	2.647 E 9	9.454 E-3	2.647 E 6
1400	3.848 E 1	9.999 E 9	3.848 E-2	9.999 E 6	1.016 E 1	2.647 E 9	1.016 E-2	2.647 E 6
1500	4.417 E 1	9.999 E 9	4.417 E-2	9.999 E 6	1.167 E 1	2.647 E 9	1.167 E-2	2.647 E 6
1600	5.026 E 1	9.999 E 9	5.026 E-2	9.999 E 6	1.328 E 1	2.647 E 9	1.328 E-2	2.647 E 6
1700	5.674 E 1	9.999 E 9	5.674 E-2	9.999 E 6	1.499 E 1	2.647 E 9	1.499 E-2	2.647 E 6
1800	6.361 E 1	9.999 E 9	6.361 E-2	9.999 E 6	1.680 E 1	2.647 E 9	1.680 E-2	2.647 E 6
2000	7.853 E 1	9.999 E 9	7.853 E-2	9.999 E 6	2.075 E 1	2.647 E 9	2.075 E-2	2.647 E 6

Le dernier chiffre peut différer de ±1 par rapport à la valeur affichée (valeur mal arrondie)
Valeur d'impulsion minimale pour v = 10 m/s et f = 400 Hz

Réglage par défaut → p. 72



Remarque !

Groupe de fonctions SORTIE ETAT - *S t A t _ o u t / G R 3 0*

S t A t _ F C t
F u 3 I

Sortie état

Sélection ou attribution de la sortie état



E R R o R message d'erreur système/process (définition : voir p. 49)

F L o _ d i R message sens d'écoulement

C R n C E L

Remarque !

- La sortie état est à l'état logique 0, c'est à dire en mode de fonctionnement normal, elle est fermée (transistor passant, voir tableau)
- Le mode défaut des sorties est décrit à la p. 49.
- L'affichage indique toujours les erreurs process/système, quelle que soit la configuration des sorties état.

Configuration sortie état	Etat	Comportement du transistor 
Message erreur système/process (<i>E R R o R</i>)	Système de mesure OK	Fermé 
	Message défaut	Ouvert 
	Alimentation défectueuse	Ouvert 
Message sens d'écoulement (<i>F L o _ d i R</i>)	Avance 	Ouvert 
	Recul 	Fermé 
		"fermé" → transistor conducteur "ouvert" → transistor non conducteur

Mode "uni et bidirectionnel" :

Le système de mesure Promag 30 fonctionne en mode unidirectionnel ou bidirectionnel. Le choix du mode est directement lié à la configuration de la sortie état.

Sortie état	Mode de fonctionnement	Sortie courant/impulsion
" <i>F L o _ d i R</i> " Sens d'écoulement	bidirectionnel	toujours active (émission de signal dans les 2 sens d'écoulement)
" <i>E R R o R</i> " Message erreur	unidirectionnel	actif uniquement pour sens d'écoulement positif (pas d'émission de signal dans le sens d'écoulement négatif)

Les sens d'écoulement négatifs sont signalés par un signe négatif à l'affichage.

Groupe de fonctions ENTREE AUXILIAIRE – InPut / GR40	
InP_Fct Fu 41 Attribution entrée	<p>Sélection ou attribution de l'entrée auxiliaire. L'application d'une tension externe (3...30 V DC) à l'entrée auxiliaire active la fonction concernée.</p> <p> SuPPRESS Blocage de la valeur mesurée (positive zero return). Lorsque cette fonction est active, la mesure est interrompue, tous les signaux de sortie passent à une valeur prédéfinie (~débit nul). <i>Exemple d'application</i> : Interruption du mode de mesure pour le nettoyage de la conduite.</p> <p>Comportement de l'affichage pour blocage actif : "RRE" →Affichage de 8 bornes verticales "tRAL" →Segment d'affichage "low flow cutoff" (si suppression de débit de fuite active)</p> <p>RES_tot Remise à zéro du totalisateur (elle peut également être effectuée dans la fonction "RES_tot" ou "Fu51")</p> <p>CRnCEL</p>
Groupe de fonctions AFFICHAGE – DISPLAY / GR50	
RES_tot Fu 51 Reset total	<p>Remise à zéro du totalisateur (reset)</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans cette fonction, aussi bien le totalisateur que les dépassements sont remis à zéro. • La remise à zéro du totalisateur peut également être effectuée à l'entrée auxiliaire (voir fonction InP_Fct / Fu 41) <p> CRnCEL Interruption</p> <p> RES_YES Remise à zéro du totalisateur (confirmer avec ).</p>
DISP_opt Fu 52 Mode d'affichage	<p>Sélection du mode d'affichage (par ex. affichage du débit ou du totalisateur, etc.)</p> <p> RRE Affichage du débit</p> <p> tRAL Affichage du total (état du compteur totalisateur)</p> <p>ALtERnAt Affichage du débit et du total (en alternance)</p> <p>tEst Affichage de la fonction test *</p> <p>CRnCEL</p> <p>* Test automatique de tous les éléments d'affichage dans cette fonction ). Affichage successif des informations suivantes : 1. *8.8.8.8.8.8.8.8. (tous les segments d'affichage visibles) 2. -00000000 (aucun segment d'affichage visible) 3. Affichage LCD éteint.</p>
DISP_dR Fu 53 Amortissement de l'affichage	<p>Définition de la constante de temps qui est un temps de réaction plus ou moins long aux rapides variations des grandeurs de mesure selon le réglage effectué. Avec une faible constante, le signal réagit vite, avec une forte constante, le signal est atténué.</p> <ul style="list-style-type: none"> • faible consante de temps → réaction rapide de l'affichage • consante de temps élevée → réaction lente de l'affichage <p>Remarque ! Elle n'a aucune influence sur la sortie courant.</p> <p> Entrée de nombre : 0,5...20 (par pas de 0,5 s)</p>



Remarque !



Remarque !

Groupe de fonctions AFFICHAGE - DISPLAY / GR50	
<p>tot_ofl Fu 54</p> <p>Nombre de dépassements du totalisateur</p>	<p>Affichage des dépassements du totalisateur. Le débit totalisé est indiqué par un nombre à 8 digits max. Les valeurs supérieures (> 99999999) sont visibles sous forme de dépassement dans cette fonction. Le total effectif se compose des dépassements affichés et du débit actuel (affichage → totAL).</p> <p><i>exemple :</i> Affichage de 2 dépassements : 2 Valeur totalisateur courante : 00004321 [m³] Total effectif : 200004321 [m³]</p>
Groupe de fonctions PARAMETRES PROCESS - PROCESS / GR60	
<p>LFC Fu 61</p> <p>Suppression des débits de fuite</p>	<p>Entrée des points de commutation pour la suppression des débits de fuite. Celle-ci évite la prise en compte de faux débits dans la partie inférieure de la gamme (par ex. une colonne de liquide instable au repos). Dans le cas de variation dans la partie inférieure de la gamme, l'hystérésis (50 % du débit de fuite) évite un enclenchement et un déclenchement continus de la fonction.</p> <p>Point d'enclenchement (1) Lorsque la vitesse d'écoulement passe en dessous de 0,02 m/s, la suppression des débits de fuite est activée, tous les signaux de sortie (impulsion, courant) passent à l'état logique zéro (0/4 mA, logique "0"). L'affichage indique le segment (<i>low flow cutoff</i>).</p> <p>Point de déclenchement (2) Lorsque la vitesse d'écoulement passe de nouveau au-dessus de 0,04 m/s, la fonction est de nouveau <i>désactivée</i>.</p> <p> <input type="checkbox"/> LFC_off Activation suppression <input type="checkbox"/> LFC_on Désactivation suppression CRNCEL </p> <p> </p>

Points d'enclenchement et de déclenchement (débit de fuite)						
DN	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
DIN	[l/s]		[m ³ /h]		[USgpm]	
2	0,00006	0,0001	0,0002	0,0005	0,001	0,002
4	0,0003	0,0005	0,0009	0,0018	0,004	0,008
8	0,001	0,002	0,004	0,007	0,016	0,032
15	0,003	0,007	0,013	0,025	0,056	0,112
25	0,010	0,020	0,035	0,071	0,156	0,311
32	0,016	0,032	0,058	0,116	0,255	0,510
40	0,025	0,050	0,090	0,181	0,398	0,797
50	0,039	0,079	0,141	0,283	0,622	1,245
65	0,066	0,132	0,239	0,478	1,052	2,104
80	0,101	0,201	0,362	0,724	1,593	3,187
100	0,157	0,314	0,565	1,131	2,490	4,980
125	0,245	0,491	0,884	1,767	3,890	7,781
150	0,353	0,707	1,272	2,545	5,602	11,204
200	0,628	1,257	2,262	4,524	9,960	19,918
250	0,982	1,963	3,534	7,069	15,561	31,122
300	1,413	2,827	5,089	10,179	22,408	44,816
350	1,924	3,848	6,927	13,854	30,500	61,000
400	2,513	5,026	9,048	18,096	39,836	79,672
450	3,180	6,362	11,451	22,902	50,418	100,835
500	3,926	7,854	14,137	28,274	62,244	124,488
600	5,654	11,310	20,358	40,715	89,631	179,263
700	7,696	15,394	27,709	55,418	122,000	243,997
750	8,836	17,671	31,809	63,617	140,049	280,098
800	10,053	20,106	36,191	72,382	159,345	318,690
900	12,723	25,447	45,804	91,609	201,671	403,342
1000	15,708	31,416	56,549	113,097	248,976	497,953
1050	17,318	34,636	62,345	124,690	274,496	548,993
1200	22,619	45,239	81,443	162,860	358,526	717,052
1350	28,628	57,255	103,060	206,120	453,759	907,519
1400	30,788	61,575	110,836	221,672	487,994	975,987
1500	35,343	70,686	127,234	254,469	560,197	1120,393
1600	40,212	80,425	144,764	289,528	637,379	1274,759
1700	45,396	90,792	163,425	326,851	719,541	1439,083
1800	50,894	101,788	183,218	366,436	806,683	1613,366
2000	62,832	125,664	226,194	452,388	995,905	1991,810

Les points d'enclenchement et de déclenchement sont des valeurs fixes programmées :
 Point d'enclenchement → pour $v = 0,02$ m/s
 Point de déclenchement → pour $v = 0,04$ m/s

Groupe de fonctions PARAMETRES DE PROCESS – PRoCESS / GR50

DPP
Fu 62

Surveillance de
présence de pro-
duit



Remarque !

Cette fonction permet deux opérations :
– étalonnage vide et plein du tube pour la surveillance de présence de produit
– activation et désactivation de la surveillance de présence de produit (DPP, détection de tube vide)

Remarque !

- Cette fonction n'est disponible que lorsque le capteur est équipé d'une électrode supplémentaire destinée à cet effet.
- Cette fonction n'est pas disponible sur la version séparée "FL".
- Sur la version séparée "FS", la longueur du câble de liaison ne doit pas excéder 10 m.
- Les appareils sont livrés avec fonction désactivée.



EPd_oFF

Fonction désactivée

EPd_on

Fonction activée

(cette fonction n'apparaît que si l'étalonnage a été fait correctement, sinon s'affiche le message "RdJ_ERR")

EPd_Rd_E

Démarrage de l'étalonnage du tube vide (confirmer avec **↵**)

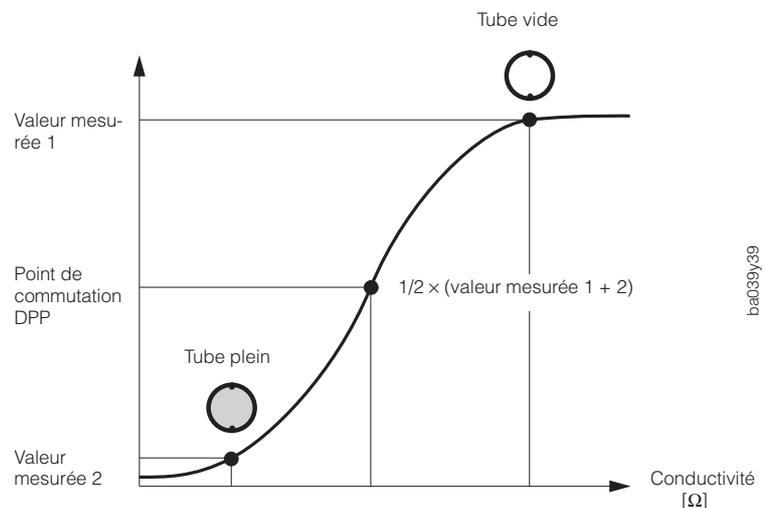
EPd_Rd_F

Démarrage de l'étalonnage du tube plein (confirmer avec **↵**)

CRnCEL

Surveillance de présence de produit (DPP)

La fonction repose sur la mesure de conductivité du produit mesuré (voir schéma ci-dessous). Seul un tube parfaitement rempli garantit une mesure correcte du débit. La fonction permet une surveillance continue de l'état.



Comportement au tube partiellement rempli

Lorsque la fonction est active tandis qu'un tube est partiellement ou entièrement vide, l'affichage indique le segment "empty pipe". Les sorties se comportent comme décrit à la p. 49.

Lorsque la fonction n'est pas active alors qu'un tube est partiellement plein, le comportement peut être différent pour une même installation :

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

Groupe de fonctions PARAMETRES DE PROCESS – PRoCESS / GR60	
DPP Fu 62	<p>Procédure (étalonnage tube vide/tube plein)</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque le Promag 30 est équipé d'une électrode de surveillance de présence de produit, il est étalonné en usine avec de l'eau potable (500 µS/cm). Pour les liquides avec une conductivité différente, il faut refaire un étalonnage de tube vide ou plein sur le terrain. • Chaque étalonnage désactive la fonction DPP. • La fonction DPP ne peut être activée qu'après un étalonnage de tube vide et plein correct. <ol style="list-style-type: none"> 1. Vider la conduite. Pour l'étalonnage de tube vide, il faudrait que la paroi du tube soit encore en contact avec le liquide à mesurer. 2. Démarrer l'étalonnage de tube vide : Sélectionner EPd_Rd_E et confirmer avec [E]. – affichage pendant l'étalonnage : RdJ_BuSy – affichage après l'étalonnage : RdJ_donE 3. Remplir la conduite avec le liquide à mesurer. 4. Démarrer l'étalonnage lorsque le liquide s'est complètement stabilisé dans le tube : Sélectionner EPd_Rd_F et confirmer avec [E]. – affichage pendant l'étalonnage : RdJ_BuSy – affichage après l'étalonnage : RdJ_donE 5. Après l'étalonnage, activer la fonction DPP sélectionner EPd_on → et confirmer avec [E]. <p>Remarque !</p> <p>La fonction DPP ne peut être (ré)activée qu'après un étalonnage de tube vide ou plein correct. Si l'étalonnage n'est pas bon, l'affichage indique à la place de "EPd_on" dans ce cas, il faut refaire l'étalonnage RdJ_ERR.</p> <p>Cause d'erreur possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'étalonnage du tube vide a été effectué avec un tube plein. – L'étalonnage du tube plein a été effectué avec un tube partiellement rempli.



Remarque !



Remarque !

Groupe de fonctions PARAMETRES DE PROCESS – PRoCESS / GR60	
 Remarque !	<p>ECC Fu 63</p> <p>Nettoyage des électrodes</p> <p>Activation / désactivation du nettoyage des électrodes (ECC).</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cette fonction n'est disponible que si le Promag a été fourni avec l'option nettoyage des électrodes. • Cette fonction n'est pas disponible sur la version séparée "FL". • En réglage par défaut, la fonction est activée. <p> <input type="checkbox"/> ECC_off ECC activée <input type="checkbox"/> ECC_on ECC désactivée CRCEL </p> <p>Remarque : Des dépôts conducteurs sur les électrodes et aux parois du tube de mesure (par ex. magnétite) peuvent générer des erreurs de mesure. Cette fonction de nettoyage a été créée pour empêcher la formation de ce type de dépôt. Le nettoyage dure environ 3 secondes et est effectué toutes les 30 minutes. Le nettoyage est le même pour tous les matériaux d'électrode, sauf pour le tantale, pour lequel l'unique fonction est de protéger la surface de l'électrode de l'oxydation.</p> <p>Remarque : Après nettoyage réussi de l'électrode, il se peut que les sorties de signal soient quelque peu instables. Il s'agit de tensions parasites électrochimiques générées pendant la phase de nettoyage. Le temps de repos prééglé sans possibilité de modification sur 2 s suffit cependant aux sorties à se stabiliser. Pendant cette période, c'est la dernière valeur mesurée avant le nettoyage qui est émise.</p> <p>Attention ! Si la fonction de nettoyage n'est pas active pendant un certain temps, un dépôt conducteur se forme dans le tube de mesure et peut entraîner des erreurs de mesure. Si ce dépôt a déjà une certaine taille, même un nettoyage électrique ne pourra le supprimer dans certains cas.</p>
 Remarque !	
 Attention !	

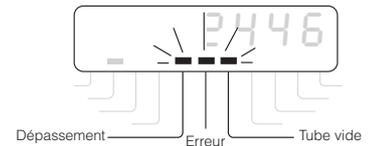
7 Suppression des défauts, réparation et maintenance

7.1 Comportement du débitmètre en cas de défaut ou d'alarme

Le système Promag 30 distingue deux types d'erreur :

- Erreur de système : panne d'appareil, coupure de courant
- Erreur de process : remplissage partiel (empty pipe), dépassement de gamme de mesure (overflow)

Les erreurs qui se produisent pendant le mode de mesure normal sont signalées par le segment correspondant ("error, empty pipe, over flow"). Le comportement des sorties en cas de défaut est décrit dans le tableau ci-dessous.



Fonction blocage de la valeur mesurée <i>désactivée</i>					
	Sortie courant		Sortie impulsion	Sortie état (transistor)	
	"0-20"	"4-20"		"ERRoR"	"FLo_dIR"
Pas d'erreur de système/process	Mesure OK (édition de signal en fonction du débit)	Mesure OK (édition de signal en fonction du débit)	Mesure OK (édition de signal en fonction du débit)	Conducteur (fermé)	<i>avance</i> : non conducteur (ouvert) <i>recule</i> : conducteur (fermé)
Présence d'erreur de système/process	0 mA	2 mA	Pas de signal (0 Hz) non conducteur (ouvert)	Non conducteur (ouvert)	Etat avant erreur conservé : <i>avance</i> : non conducteur (ouvert) <i>recul</i> : conducteur (fermé)

Fonction blocage de la valeur mesurée <i>activée</i>					
	Sortie courant		Sortie impulsion	Sortie état (transistor)	
	"0-20"	"4-20"		"ERRoR"	"FLo_dIR"
Pas d'erreur de système/process	0 mA	4 mA	Pas de signal (0 Hz) non conducteur (ouvert)	Conducteur (fermé)	Conducteur (fermé)
Uniquement erreur de système	0 mA	2 mA		Non conducteur (ouvert)	
Uniquement erreur de process	0 mA	4 mA		Conducteur (fermé)	
Erreur de système et de process	0 mA	2 mA		Non conducteur (ouvert)	

7.2 Recherche et suppression des défauts

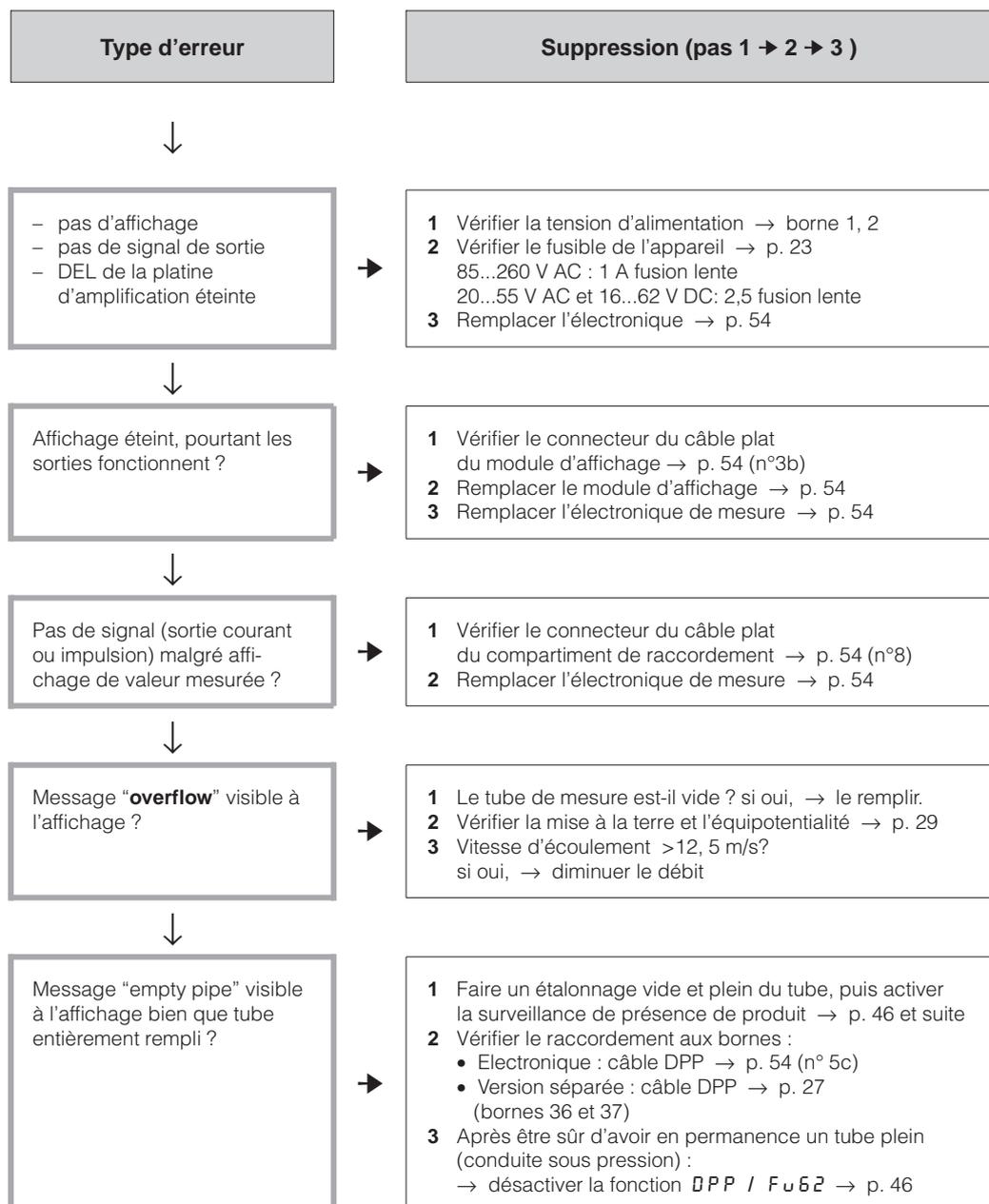
Au cours de la fabrication, tous les débitmètres subissent divers contrôles de qualité. Le dernier contrôle est un étalonnage dynamique effectué sur un banc bénéficiant des évolutions techniques les plus récentes. Le diagramme ci-dessous vous permet de déterminer les causes des éventuelles erreurs pendant le mode de mesure. Tant que le système fonctionne normalement, la diode de la platine d'amplification est allumée.



Danger !

Danger !

Sur les appareils Ex, le diagnostic des erreurs n'est pas possible avec les DEL, car ceci signifie une ouverture d'appareil qui entraîne la suppression de la protection antidéflagrante.

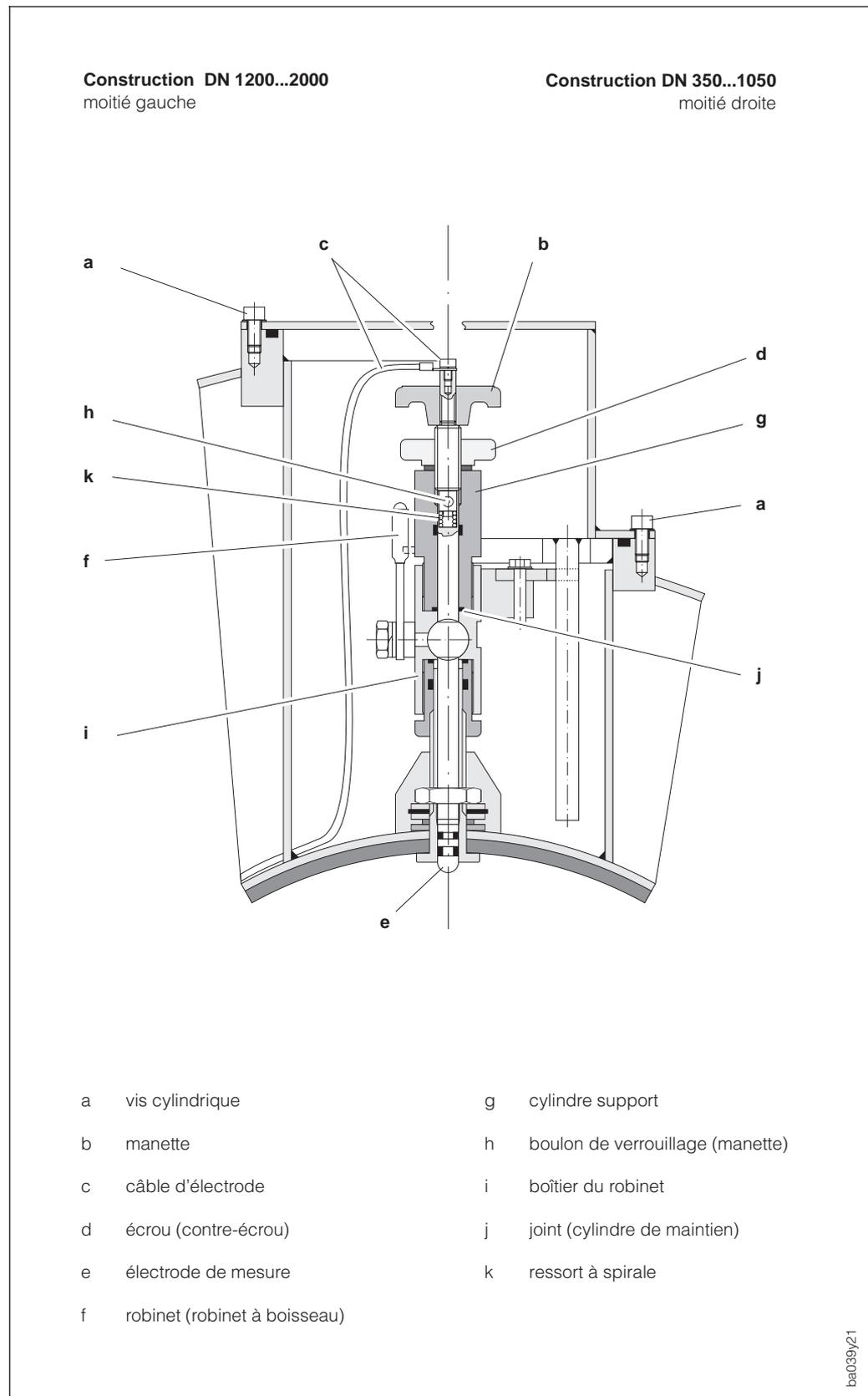


↓
voir p. suivante

Type d'erreur	Suppression (pas 1 → 2 → 3)
<p>Message "error" visible à l'écran ?</p>	<p>1 Vérifier les connexions suivantes sur la platine d'amplification → p. 54 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câble de signal des électrodes → N° 5a • Module DAT → N° 5b • Câble de courant de bobine → N° 7 <p>2 Remplacer l'électronique de mesure → p. 54</p>
<p>Affichage de valeurs de débit négatives bien que sens d'écoulement positif ?</p>	<p>1 Version séparée → couper l'alimentation et inverser le raccordement aux bornes 41 et 42.</p> <p>2 Régler la sortie état (fonction 5 t R t _ F C t) sur " F L o _ d i R " → p. 42</p>
<p>Affichage instable malgré débit continu ?</p>	<p>1 Vérifier la mise à la terre et l'équipotentialité → p. 29</p> <p>2 Vérifier si le liquide comporte des bulles d'air</p> <p>3 Augmenter la constante de temps pour la sortie courant → p. 40 Augmenter la constante de temps de l'affichage → p. 43</p>
<p>Affichage d'un faible débit malgré stabilité du liquide et tube de mesure entièrement rempli ?</p>	<p>1 Vérifier la mise à la terre et l'équipotentialité → p. 29</p> <p>2 Vérifier si le liquide comporte des bulles d'air</p> <p>3 Activer le blocage de la valeur mesurée (fonction L F C / F u B 1) → p. 44</p>
<p>Le défaut ne peut pas être supprimé ou d'autres erreurs se sont encore produites.</p> <p>Contactez le service après-vente Endress+Hauser.</p>	<p>Vous avez plusieurs solutions :</p> <p>Contactez le service après-vente E+H Dans ce cas, veuillez fournir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une brève description de l'erreur - La référence de commande figurant sur la plaque signalétique → p. 7, 8 <p>Réparations Suivez les indications de la p. 55 avant de nous retourner l'appareil pour réparations. Joignez avec le bulletin de livraison une brève description de l'erreur.</p> <p>Remplacement de l'électronique Lorsque vous commandez un nouveau module, veuillez indiquer la référence de commande complète figurant dans la structure de commande :</p> <p><i>structure de commande (Promag 30)</i></p> <p>30 - - - - - []</p> <p>30 X MOD - [] [] [] [] <i>référence de commande : module électronique encastrable</i></p> <p>les 4 dernières positions correspondent à la référence de commande figurant sur la plaque signalétique → p. 7.</p>

7.3 Remplacement de l'électrode de mesure

Le transmetteur Promag F (DN 350...2000) est fourni en option avec des électrodes de mesure amovibles. Sa construction permet un remplacement et un nettoyage des électrodes de mesure sous conditions de process.



Démontage de l'électrode

1. Desserrer la vis cylindrique (a) et retirer le couvercle.
2. Dévisser le câble d'électrode (c) fixé à la manette (b).
3. Desserrer manuellement l'écrou (d) qui sert de contre-écrou.
4. Dévisser l'électrode (e) à l'aide de la manette (b). Celle-ci ne peut être retirée du cylindre support (g) jusqu'à une certaine butée.

Danger !

Risque de blessure.

Sous conditions de process (pression dans la conduite), l'électrode peut remonter jusqu'à la butée, par conséquent, exercer une contre-pression pendant le desserrage.



Danger !

5. Fermer le robinet (f) après avoir retiré l'électrode jusqu'en butée.

Danger !

Ne plus ouvrir le robinet pour éviter toute sortie de produit.



Danger !

6. A présent il est possible de dévisser toute l'électrode avec son cylindre support (g).
7. Retirer la manette (b) de l'électrode (e) en appuyant sur le boulon de verrouillage (h). Veiller à ne pas égarer le ressort spirale (k).
8. Remplacer à présent l'ancienne électrode par la nouvelle. Les électrodes de rechange peuvent être commandées par set auprès E+H.

Montage de l'électrode

1. Introduire la nouvelle électrode (e) dans le cylindre support (g). Veiller à la propreté des joints se trouvant à l'extrémité de l'électrode.
2. Remonter la manette (b) sur l'électrode et bloquer avec le boulon de verrouillage (h).

Attention !

Veiller à ce qu'il y ait le ressort à spirale (k), lui seul assurant un contact électrique parfait et des signaux de mesure corrects.



Attention !

3. Tirer l'électrode de telle sorte que son extrémité ne dépasse plus du cylindre support (g).
4. Visser le cylindre support sur le boîtier du robinet (i) en serrant à fond manuellement. Le joint (j) doit être monté sur le cylindre support doit être parfaitement propre.

Remarque :

Les tuyaux en caoutchouc montés sur le cylindre support (g) et le robinet (h) doivent être de la même couleur (rouge ou bleu).



Remarque !

5. Ouvrir le robinet (f) et visser l'électrode à l'aide de la manette (b) dans le cylindre support jusqu'en butée.
6. Visser l'écrou (d) sur le cylindre support pour immobiliser complètement l'électrode.
7. Fixer le câble d'électrode (c) avec une vis 6 pans creux sur la manette (b).

Attention !

Veiller à bien serrer cette vis pour assurer un contact électrique parfait et des signaux de mesure corrects.



Attention !

8. Remonter le couvercle et serrer la vis cylindrique (a).

7.4 Remplacement de l'électronique du transmetteur



Danger !

- Risque d'électrocution, mettre l'appareil hors tension avant d'ouvrir le boîtier.
- Sur les appareils certifiés Ex, il faut respecter un temps de refroidissement d'au moins 10 minutes avant l'ouverture de l'appareil.
- L'alimentation et la fréquence du site doivent être compatibles avec les caractéristiques techniques des platines d'alimentation concernées.
- Avant le remplacement des platines, s'assurer que la nouvelle platine a la même désignation que l'ancienne (alimentation, version et soft).

1. Desserrer la vis de la bague de sécurité avec une clé Allen de 3 mm.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.
3. Retirer l'affichage in-situ comme suit :
 - a. desserrer la vis du module d'affichage.
 - b. retirer le câble plat reliant le module d'affichage à la platine de préamplification.
4. Retirer le connecteur à deux broches du câble d'alimentation en appuyant simultanément sur l'élément de verrouillage de la platine.
5. Retirer le câble de signalisation des électrodes de la platine de préamplification :
 - a) retirer le câble.
 - b) retirer le module DAT bleu.
 - c) retirer les câbles DPP des bornes à visser (voir détail A).

6. Desserrer les 2 vis de la tôle supportant la platine ; retirer cette dernière délicatement sur env. 4...5 cm du boîtier du transmetteur.
7. Retirer le connecteur du câble de bobine de la platine d'alimentation.
8. Retirer le connecteur du câble plat (liaison avec le compartiment de raccordement) de la platine de préamplification.
9. Toute l'électronique du transmetteur peut à présent être retirée du boîtier.
10. Remplacer l'ancienne électronique par la nouvelle.
11. Le montage est réalisé dans l'ordre inverse.

Remplacement du module DAT (voir. 5b) :

- lors du remplacement de l'électronique du transmetteur → monter l'ancien module sur la nouvelle platine de préamplification.
- lors du remplacement d'un module DAT défectueux → monter le nouveau module sur l'ancienne platine de préamplification.

DAT = module mémoire de données comportant toutes les données du capteur (voir p. 70).

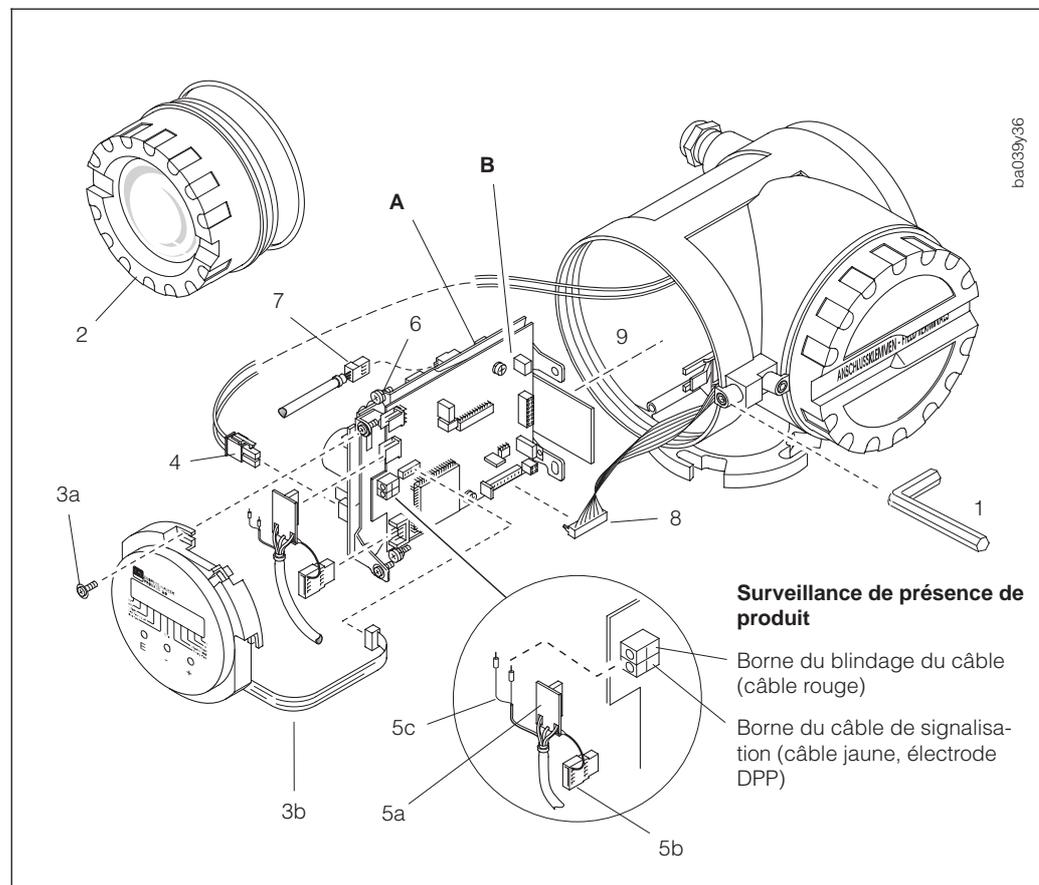


Fig. 36
Remplacement de l'électronique
du transmetteur

A platine d'alimentation
B platine de préamplification

7.5 Remplacement de fusible de l'appareil

Danger !

Risque d'électrocution. Couper l'alimentation avant de déposer le couvercle du compartiment de raccordement.



Le fusible de l'appareil se trouve dans le compartiment de raccordement → p. 23

Utiliser exclusivement le type de fusible suivant :

- Alimentation 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2,5 A fusion lente / 250 V; 5,2 × 20 mm
- Alimentation 85...260 V AC → 1 A fusion lente / 250 V; 5,2 × 20 mm

7.6 Réparations

Si vous devez envoyer un débitmètre Promag 30 pour réparations à Endress+Hauser,

- Joignez avec le matériel une fiche avec les informations suivantes :
 - description de l'application
 - description du défaut ou de l'erreur
 - propriétés chimiques ou physiques du liquide mesuré.

Attention

- Avant de retourner l'appareil à Endress+Hauser, prendre les mesures suivantes :
 - retirer tous les résidus de produit. Ceci est important lorsque le produit est dangereux, notamment acide, toxique, cancérigène, radioactif, etc...
 - nous vous prions instamment de ne pas nous retourner l'appareil s'il ne vous a pas été possible de supprimer totalement les résidus de produits dangereux, notamment lorsque celui-ci a pénétré dans les fentes ou a diffusé dans les éléments en matière synthétique. Les frais engendrés par un nettoyage insuffisant (notamment brûlures dues à la présence d'acide) seront facturés au propriétaire de l'appareil.



7.7 Pièces de rechange

Le module électronique du Promag 30 peut être commandé séparément comme pièce de rechange :

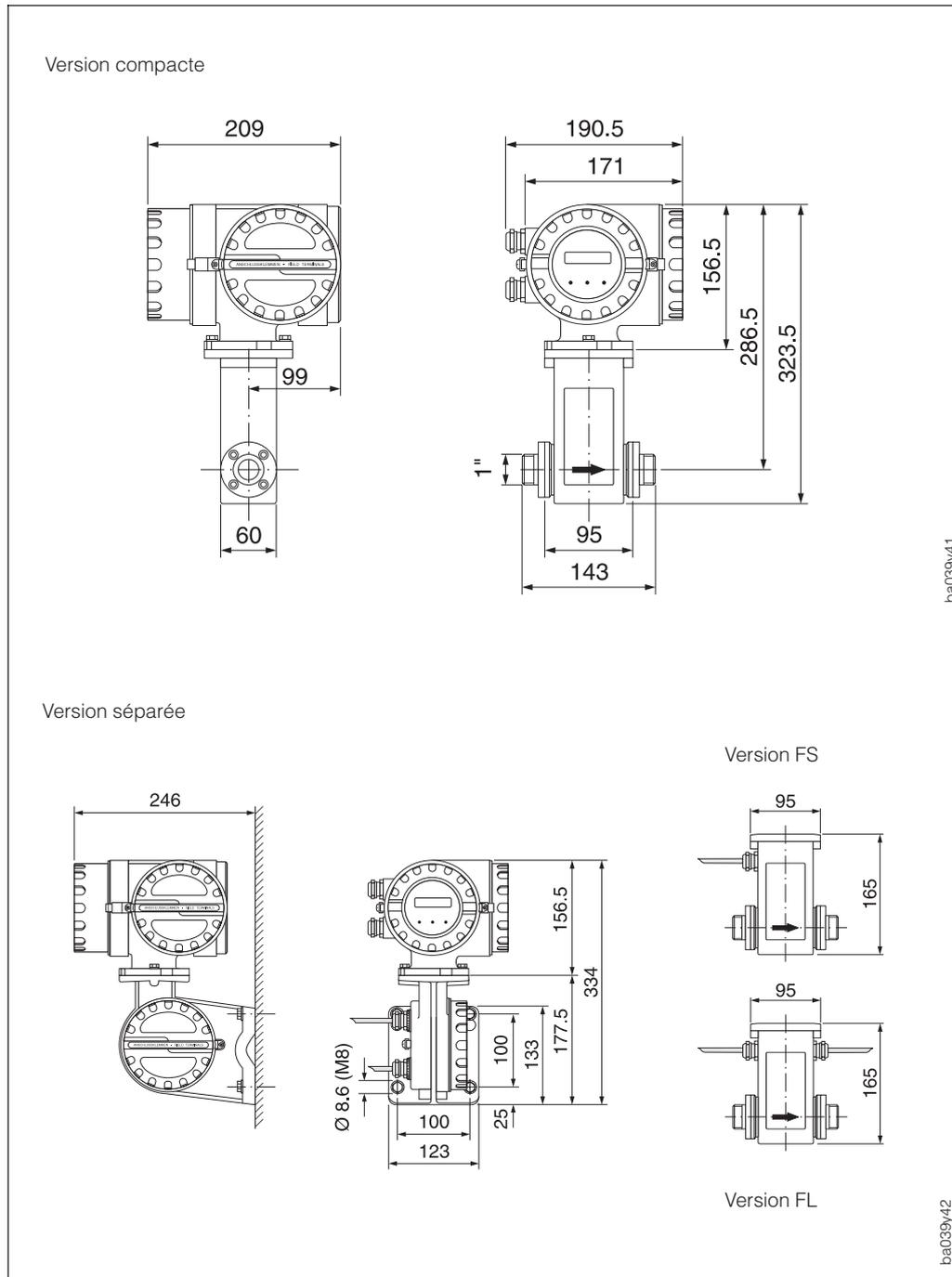
- remplacement → p. 54
- réf. de commande → p. 51

7.8 Maintenance

Le débitmètre Promag 30 ne nécessite aucune maintenance particulière.

8 Dimensions

8.1 Dimensions du Promag 30 A

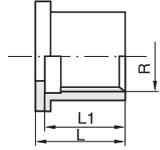


Poids :

Version compacte :	5 kg (sans raccords process)
Transmetteur Promag 30 :	3 kg (5 kg pour montage mural)
Capteur Promag A :	2 kg

Raccords process du capteur Promag A

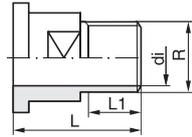
Raccord fileté
norme de filetage :
ISO 228/DIN 2999



y43-01...08

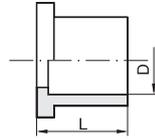
DN	L	L1	Filetage
2...15	20	18	1/2"
2...15	20	18	1/2" NPT
25	45	22	1"
25	45	22	1" NPT

Raccord taraudé
norme de filetage :
ISO 228/DIN 2999



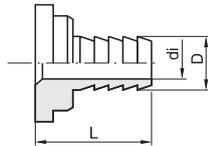
DN	L	L1	di	Filetage
2...15	35	13,2	16,1	1/2"
2...15	42	20,0	16,1	1/2" NPT
25	50	16,8	22,0	1"
25	60	25,0	22,0	1" NPT

Manchon à coller en PVC



DN	L	D	Raccord tuyau
2...15	19	20,0	20 · 2
2...15	20	21,5	1/2"
25	66	25,0	25 · 2
25	69	32,0	32 · 2,5
25	69	33,5	1"

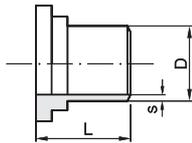
Raccord pour tuyau souple



DN	L	D	di	LW
2...15	30	14,5	8,9	13
2...15	30	17,5	12,6	16
2...15	30	21,0	16,1	19

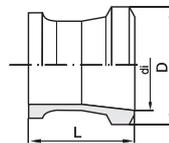
LW = diamètre interne tuyau

**Manchon à souder
DN 2...15**



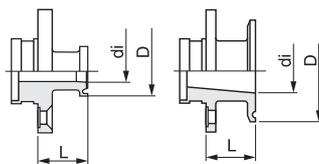
DN	L	D	s	Raccord tuyau
2...15	20	21,3	2,6	1/2"
2...15	20	21,3	2,6	18 · 1

**Manchon à souder
DN 25**



DN	L	D	di	Raccord tuyau
25	30	33,7	26,0	1"
25	30	33,7	26,0	28 · 1
25	20	25,4	22,1	25,4 · 1,6 / 1"

Tri-Clamp
acier inox
1.4404/316L



DN	L	D	di	Raccord tuyau
2...8	24	25,0	9,5	1/2"
15	24	25,0	16,0	3/4"
2...8	24	50,4	22,1	1"
15	24	50,4	22,1	1"
25	24	50,4	22,1	1"

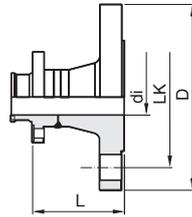
Données en [mm]

Bride

acier inox 1.4404/316 L
avec dimensions de
raccordement selon
DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B2210

DN 2...15 :
avec DN 15 ou brides 1/2"

DN 25 :
avec brides DN 25 ou 1"



Bride selon DIN 2501, PN 40

DN	L	D	di	LK
2...8	51,8	95	17,3	65
15	51,8	95	17,3	65
25	51,8	115	28,5	85

Bride selon ANSI B16.5

DN	Class 150			di	Class 300		
	L	D	LK		L	D	LK
2...8	61,6	88,9	60,5	15,8	61,6	95,2	66,5
15	61,6	88,9	60,5	15,8	61,6	95,2	66,5
25	67,4	108,0	79,2	26,6	73,8	123,9	88,9

Bride selon JIS B2210

DN	L	D	di	LK
2...8	62,5	95	15	70
15	62,5	95	16	70
25	62,5	115	25	90

Longueur selon DN DVGW (200 mm)

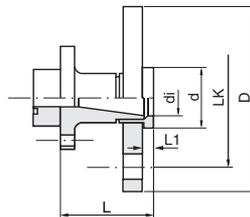
Bride

PVDF avec dimensions de
raccordement selon
DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B2210

DN 2...15 :
avec DN 15 ou brides 1/2"

DN 25 :
avec brides DN 25 ou 1"

Longueurs de montage :
2 x L + 143 mm
2 x L + 95 mm (pour version bride
et tri-clamp)



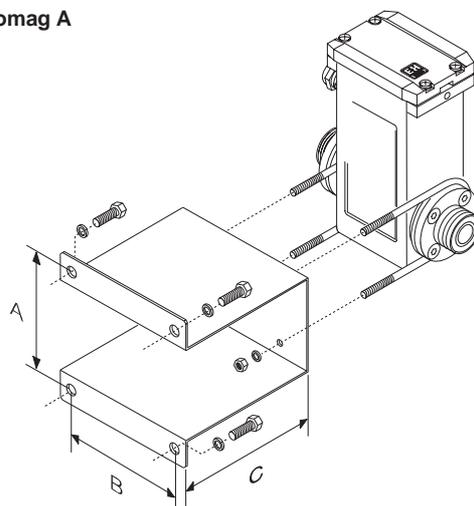
Bride selon DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B2210
PN 16/Class 150/10K

DN	L	L1	D	d	di	DIN LK	ANSI LK	JIS LK
2...8	52,7	6	95	34	16,2	65	60,5	70
15	52,7	6	95	34	16,2	65	60,5	70
25	52,7	7	115	50	27,2	85	79,2	90

Longueur selon DVGW (200 mm)

Données en [mm]

Fixation murale Promag A



A = 105 mm
B = 105 mm
C = 115 mm

ba039y59

Fig. 38
Dimensions de la tôle de fixation
Promag A

8.2 Dimensions du capteur Promag 30 H

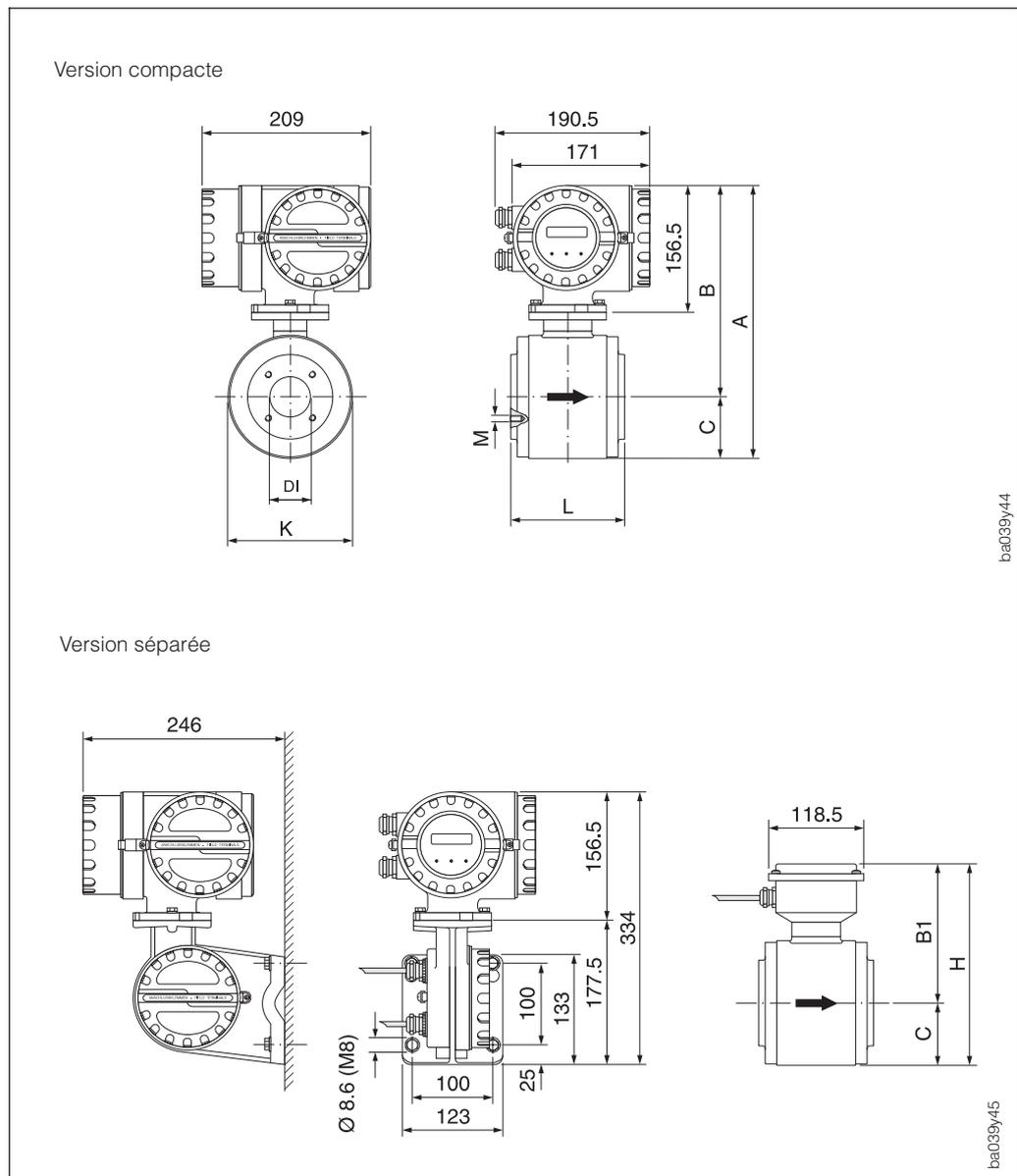


Fig. 39
Dimensions du Promag 30 H

DN	DI**	PN	L	A	B	B1	C	K	H	M	Poids *	
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
25 DIN	—	26,0	16	140	318	254,0	158,5	64,0	128	222,5	M 6x4	6,0
25	1"	22,6	16	140	318	254,0	158,5	64,0	128	222,5	M 6x4	6,0
40	1½"	35,3	16	140	318	254,0	158,5	64,0	128	222,5	M 6x4	6,5
50	2"	48,1	16	140	343	266,5	171,0	76,5	153	247,5	M 8x4	9,0
65	2½"	59,9	16	140	343	266,5	171,0	76,5	153	247,5	M 8x4	9,0
80	3"	72,6	16	200	393	291,5	196,0	101,5	203	297,5	M 12x4	19,0
100	4"	97,5	16	200	393	291,5	196,0	101,5	203	297,5	M 12x4	18,5

* Poids de la version compacte ** Diamètre interne tuyau

Poids :

Version compacte* :

voir tableau ci-dessus

Capteur Promag 30 :

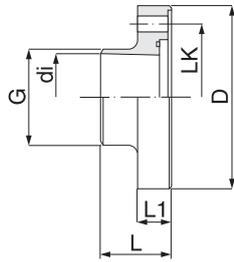
3 kg (5 kg en montage mural)

Boîtier de raccordement du capteur :

env. 1 kg

Raccords process du capteur Promag H

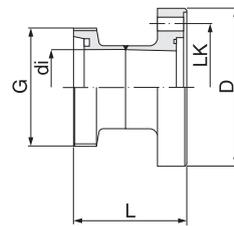
Manchon à souder



y46-01...06

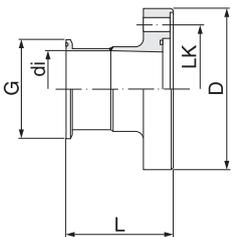
DN	D	G	di ¹⁾	L	L1	LK
25	75	27	22,6	42	19	56,0
25 DIN	79	31	26,0	42	19	60,0
40	92	40	35,3	42	19	71,0
40 DIN	92	43	38,0	42	19	71,0
50	105	55	48,1	42	19	83,5
50 DIN	105	55	50,0	42	21	83,5
65	121	66	59,9	42	21	100,0
65 DIN	121	72	66,0	42	21	100,0
80	147	79	72,6	42	24	121,0
80 DIN	147	87	81,0	42	24	121,0
100	168	104	97,5	42	24	141,5
100 DIN	168	106	100,0	42	24	141,5

DIN 11851



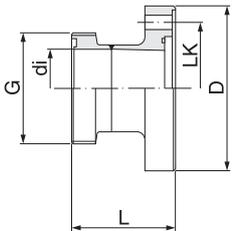
DN	di ¹⁾	G	D	L	LK
25	26,0	52 x 1/6"	79	68	60,0
40	38,0	65 x 1/6"	92	72	71,0
50	50,0	78 x 1/6"	105	74	83,5
65	66,0	95 x 1/6"	121	78	100,0
80	81,0	110 x 1/4"	147	83	121,0
100	100,0	130 x 1/4"	168	92	141,5

Tri-Clamp



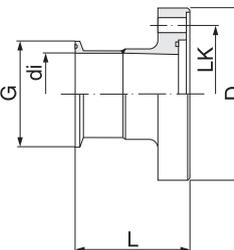
DN	ANSI	di ¹⁾	G	D	L	LK
25	1"	22,1	50,4	75	68,6	56,0
40	1 1/2"	34,8	50,4	92	68,6	71,0
50	2"	47,5	63,9	105	68,6	83,5
65	-	60,2	77,4	121	68,6	100,0
80	3"	72,9	90,9	147	68,6	121,0
100	4"	97,4	118,9	168	68,6	141,5

SMS 1145



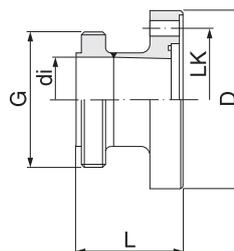
DN	di ¹⁾	G	D	L	LK
25	22,5	40 x 1/6"	75	60	56,0
40	35,5	60 x 1/6"	92	63	71,0
50	48,5	70 x 1/6"	105	65	83,5
65	60,5	85 x 1/6"	121	70	100,0
80	72,0	98 x 1/6"	147	75	121,0
100	97,6	132 x 1/6"	168	70	141,5

ISO 2852



DN	di ¹⁾	G	D	L	LK
25	22,6	50,5	75	68,5	56,0
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

ISO 2853



DN	di ¹⁾	G	D	L	LK
25	22,6	37,1	75	61,5	56,0
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

Longueurs de montage :
 DN 25... 65 = 2 x L + 136 mm
 DN 80...100 = 2 x L + 196 mm

¹⁾ Dans le cas d'un nettoyage avec écouvillons, il faut absolument tenir compte du diamètre interne (di), car celui-ci diffère sensiblement du diamètre nominal (DN).

8.3 Dimensions du capteur Promag 30 F (DN 15...300)

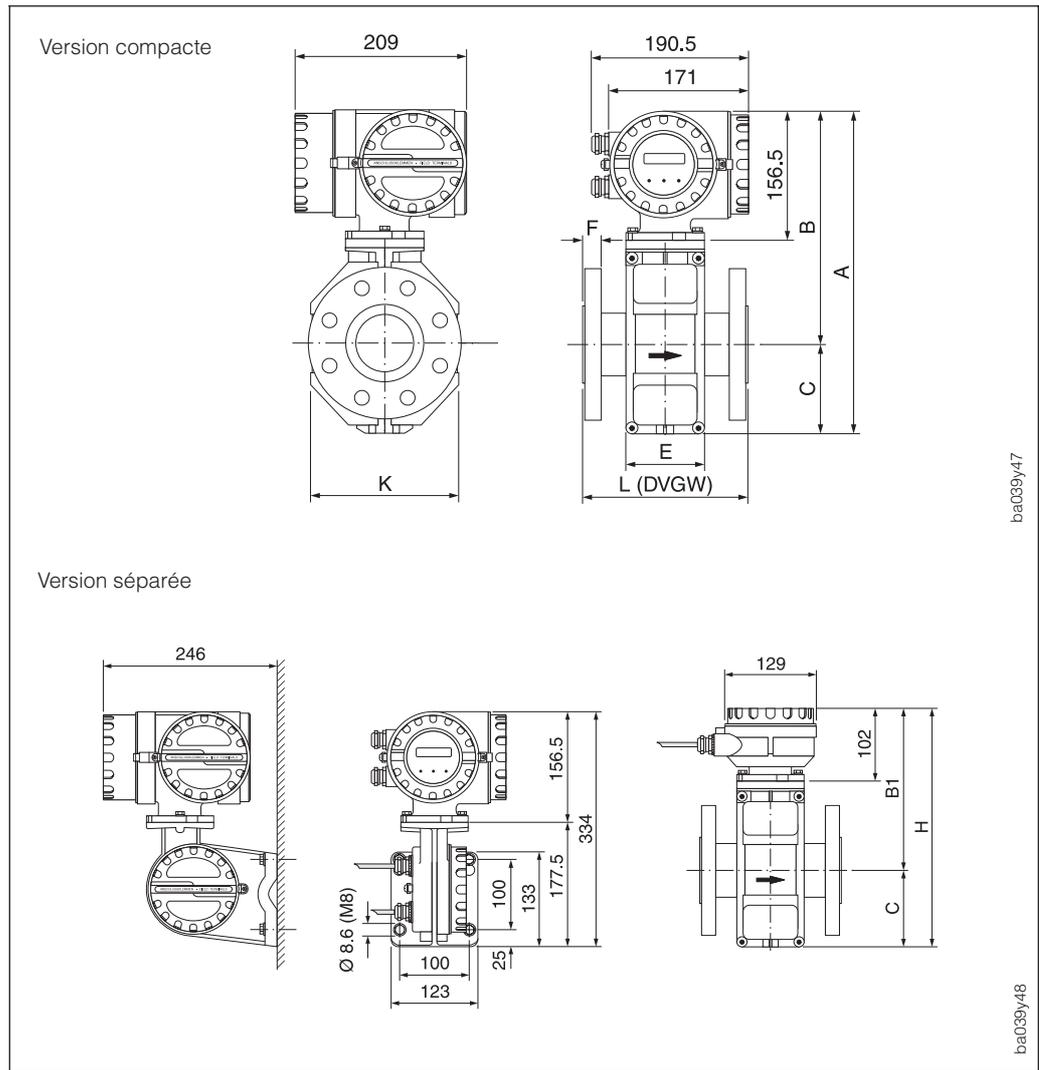


Fig. 40
Dimensions du capteur
Promag 30 F (DN 15...300)

DN		PN			L ¹⁾	A	B	C	K	E	F		H	B1	Poids ²⁾
[mm]	[inch]	DIN	ANSI Class	JIS	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DIN [mm]	ANSI [mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	1/2"	40	150	20K	200	340,5	256,5	84	120	94	14	11,2	286	202	6,5
25	1"	40	150	20K	200	340,5	256,5	84	120	94	16	14,2	286	202	7,3
32	-	40	-	20K	200	340,5	256,5	84	120	94	18	-	286	202	8,0
40	1 1/2"	40	150	20K	200	340,5	256,5	84	120	94	18	17,5	286	202	9,4
50	2"	40	150	10K	200	340,5	256,5	84	120	94	20	19,1	286	202	10,6
65	-	16	-	10K	200	390,5	281,5	109	180	94	18	-	336	227	12,0
80	3"	16	150	10K	200	390,5	281,5	109	180	94	20	23,9	336	227	14,0
100	4"	16	150	10K	250	390,5	281,5	109	180	94	22	23,9	336	227	16,0
125	-	16	-	10K	250	471,5	321,5	150	260	140	24	-	417	267	21,5
150	6"	16	150	10K	300	471,5	321,5	150	260	140	24	25,4	417	267	25,5
200	8"	10	150	10K	350	526,5	346,5	180	324	156	26	28,4	472	292	35,3
250	10"	10	150	10K	450	576,5	371,5	205	400	156	28	30,2	522	317	48,5
300	12"	10	150	10K	500	626,5	396,5	230	460	166	28	31,8	572	342	57,5

1) la longueur de montage est toujours la même, quelle que soit le PN des brides.

2) poids de la version compacte

Poids :

Version compacte 2) : voir tableau ci-dessus
 Transmetteur Promag 30 : 3 kg (5 kg en montage mural)
 Boîtier de raccordement du capteur : env. 1 kg

8.4 Dimensions du capteur Promag 30 F (DN 350...200)

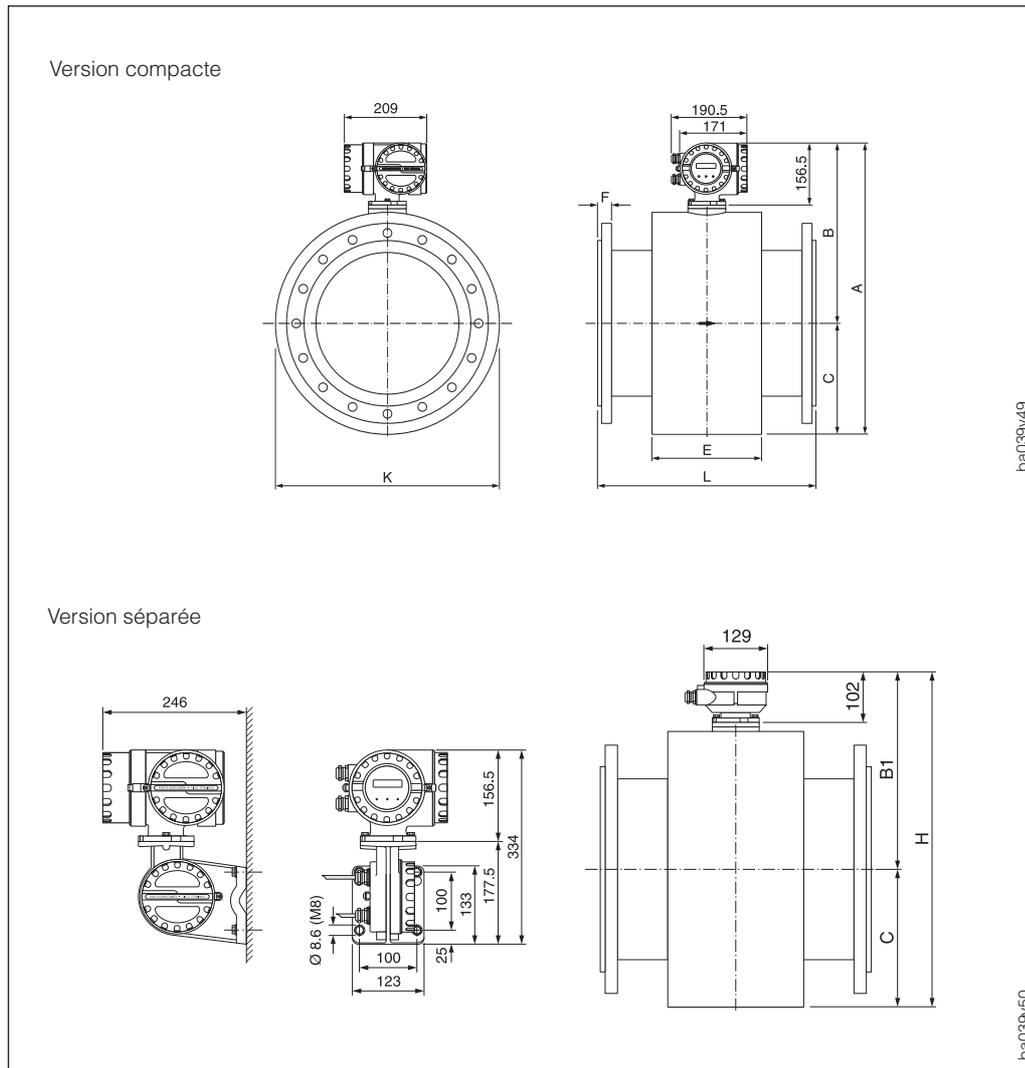


Fig. 41
Dimensions
Promag 30 F (DN 350...2000)

DN		PN			L ¹⁾	A	B	C	K	E	F			H	B1	Poids ²⁾
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [Class]	AWWA [Class]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DIN [mm]	ANSI [mm]	AWWA [mm]	[mm]	[mm]	[kg]
350	14"	10	150	-	550	738	456,0	282,0	564	276	26	34,9	-	683,5	401,5	110
400	16"	10	150	-	600	790	482,0	308,0	616	276	26	36,5	-	735,5	427,5	130
450	18"	-	150	-	650	840	507,0	333,0	666	292	-	39,7	-	785,5	452,5	240
500	20"	10	150	-	650	891	532,5	358,5	717	292	28	42,9	-	836,5	478,0	170
600	24"	10	150	-	780	995	584,5	410,5	821	402	28	47,6	-	940,5	530,0	230
700	28"	10	-	D	910	1198	686,0	512,0	1024	589	30	-	33,3	1143,5	631,5	350
750	30"	-	-	D	975	1198	686,0	512,0	1024	626	-	-	34,9	1143,5	631,5	450
800	32"	10	-	D	1040	1241	707,5	533,5	1067	647	32	-	38,1	1186,5	653,0	450
900	36"	10	-	D	1170	1394	784,0	610,0	1220	785	34	-	41,3	1339,5	729,5	600
1000	40"	10	-	D	1300	1546	860,0	686,0	1372	862	34	-	41,3	1491,5	805,5	720
1050	42"	-	-	D	1365	1598	886,0	712,0	1424	912	-	-	44,5	1543,5	831,5	1050
1200	48"	6	-	D	1560	1796	985,0	811,0	1622	992	28	-	44,5	1741,5	930,5	1200
1350	54"	-	-	D	1755	1998	1086,0	912,0	1824	1252	-	-	54,0	1943,5	1031,5	2150
1400	-	6	-	-	1820	2148	1161,0	987,0	1974	1252	32	-	-	2093,5	1106,5	1800
1500	60"	-	-	D	1950	2196	1185,0	1011,0	2022	1392	-	-	57,2	2141,5	1130,5	2600
1600	-	6	-	-	2080	2286	1230,0	1056,0	2112	1482	34	-	-	2231,5	1175,5	2500
1650	66"	-	-	D	2145	2360	1267,0	1093,0	2186	1482	-	-	63,5	2305,5	1212,5	3700
1800	72"	6	-	D	2340	2550	1362,0	1188,0	2376	1632	36	-	66,7	2495,5	1307,5	3300
2000	78"	6	-	D	2600	2650	1412,0	1238,0	2476	1732	38	-	69,9	2595,5	1357,5	4100

1) Epaisseur de bride avec portée de joint incluse. La longueur de montage est toujours la même, quel que soit le PN des brides.

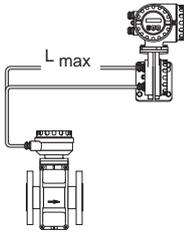
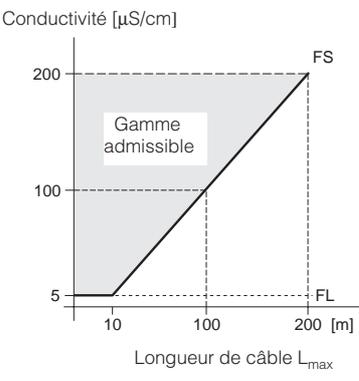
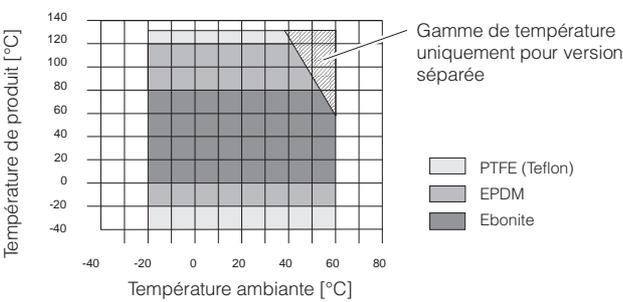
2) Poids pour version compacte.

Poids du transmetteur : voir p. 62

9 Caractéristiques techniques

Domaine d'application	
<i>Désignation</i>	Débitmètre PROMAG 30 (modèle 99)
<i>Fonction de l'appareil</i>	Mesure de débit de liquides en conduite fermée. Utilisation en techniques de mesure, de commande et de régulation pour le contrôle des process et des étapes de remplissage et de dosage (> 10 s), etc.
Principe de fonctionnement et construction du système	
<i>Principe de fonctionnement</i>	Mesure électromagnétique selon la loi de Faraday (tension générés par des porteurs de charge dans un champ magnétique).
<i>Système de mesure</i>	Famille des appareils Promag 30 (modèle 99) : <ul style="list-style-type: none"> • Transmetteur : Promag 30 • Capteur : Promag A (DN 2, 4, 8, 15, 25) Promag H (DN 25, 40, 50, 65, 80, 100) Promag F (DN 15...2000) Deux versions : <ul style="list-style-type: none"> • Version compacte (capteur et transmetteur constituent une unité mécanique) • Version séparée
Grandeurs d'entrée	
<i>Grandeur d'entrée</i>	Vitesse de passage (= proportionnelle à la tension induite). Acquisition à travers deux électrodes dans le tube de mesure.
<i>Gamme de mesure</i>	Gamme de mesure de l'électronique dans la limite de $v = 0 \dots 12,5$ m/s La fin d'échelle peut être sélectionnée dans les limites suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Fin d'échelle minimale $v = 0,3$ m/s - Fin d'échelle maximale $v = 10$ m/s
<i>Dynamique de mesure</i>	Plus de 1000 : 1 En cas de débits pulsés, le préampli n'est pas forcé, même au-delà de la fin d'échelle réglée pour le préampli dans le cas de vitesses de pointe de max. 12,5 m/s. La mesure de débit est effectuée entre 0,01... > 10 m/s avec la précision de mesure spécifiée.
<i>Entrée auxiliaire</i>	$U = 3 \dots 30$ V DC, $R_i = 1,8$ k Ω , avec séparation galvanique, configurable pour blocage de la valeur mesurée, remise à zéro du totalisateur
Grandeurs de sortie	
<i>Signal de sortie</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sortie courant</i> : 0/4...20 mA, à séparation galvanique, $R_C < 700 \Omega$, constante de temps réglable (0,5...95 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température typique : 0,001 % de la valeur mesurée/°C ; résolution 10 μA • <i>Sortie impulsion (collecteur ouvert)</i> : passif, $f_{max} = 400$ Hz, $U_{max} = 30$ V, $I_{max} = 250$ mA, séparation galvanique, valeur d'impulsion réglable, rapport pause/impulsion jusqu'à 0,5 Hz = 1:1, pour fréquence d'impulsion < 0,5 Hz, la largeur d'impulsion est limitée à 1 s. • <i>Sortie état (collecteur ouvert)</i> : passif, $U_{max} = 30$ V, $I_{max} = 250$ mA Configurable pour : <ul style="list-style-type: none"> - Message d'erreur système (erreur), erreurs de process (dépassement, tube partiellement rempli) - Identification du sens d'écoulement

Grandeurs de sortie	
<i>Signal d'erreur</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie courant : en cas d'erreur, la sortie courant adopte un état prédéfini voir p. 49) • Sortie impulsion : pas d'émission de signal • Sortie état : "erreur" → non conducteur (ouvert) pour "sens d'écoulement" → maintien du dernier état inverse → conducteur <p>Mode défaut des sorties (description détaillée) → p. 49</p>
<i>Charge</i>	$R_C < 700 \Omega$ (sortie courant)
<i>Suppression des débits de fuite</i>	<p>Point d'enclenchement pour $v = 0,02$ m/s Point de déclenchement pour $v = 0,04$ m/s</p> <p>Autres indications → p. 44</p>
Précision de mesure	
<i>Conditions de référence</i>	<p>Selon DIN 19200 et VDI/VDE 2641 :</p> <p>Température de milieu +28 °C ± 2 K Température ambiante +22 °C ± 2 K Temps de mise en route 30 minutes</p> <p><i>Installation :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Section d'entrée > 10 x DN - Section de sortie > 5 x DN - Capteur et transmetteur sont mis à la terre. - Le capteur est centré dans la conduite.
<i>Précision de mesure</i>	<p>Sortie impulsion : ± 0,5% de la valeur mesurée ± 0,01% de la fin d'échelle (fin d'échelle = 10 m/s) Sortie courant : en plus ± 10 µA typique</p> <div style="text-align: center;"> <p>Erreur de mesure [% de la valeur mesurée]</p> <p>— 0,5 % - - - - - 0,2 % (Option)</p> <p>Vitesse d'écoulement [m/s]</p> </div> <p><i>Option :</i> Promag 30 A et F : ± 0,2% de la valeur mesurée ± 0,05% de Q_k Q_k = débit de référence souhaité pour l'étalonnage ($v = 2 \dots 10$ m/s). Indiquer la valeur de Q_k à la commande.</p> <p>Les variations de tension d'alimentation dans la limite des spécifications n'ont aucune influence.</p>
<i>Reproductibilité</i>	± 0,1% de la valeur mesurée ± 0,005% de la fin d'échelle

Conditions d'utilisation	
Conditions d'utilisation	
<i>Implantation</i>	Implantation quelconque, horizontale ou verticale pour les restrictions et autres conseils de montage, → voir p. 10 et suite
<i>Sections d'entrée et de sortie</i>	Section d'entrée : $\geq 5 \times DN$ Section de sortie : $\geq 2 \times DN$
<i>Longueur du câble de liaison de la version séparée</i>	<p>Version FS : Longueur de câble 0... 10 m → conductivité min. $\geq 5 \mu S/cm$ Longueur de câble 10...200 m → conductivité min. = f (L_{max})</p> <p>Version FL : Longueur de câble 0...200 m → conductivité min. $\geq 5 \mu S/cm$</p> <p>Appareil avec DPP : longueur de câble max. = 10 m</p> <p>Conductivité minimale de l'eau déminéralisée : en général $\geq 20 \mu S/cm$</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-left: 20px; font-size: small;"> ba039y76 </div> </div>
Conditions ambiantes	
<i>Gamme de température ambiante</i>	<p>capteur / transmetteur : -20...+60°C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas d'un montage en plein air, prévoir un auvent de protection contre le rayonnement solaire, notamment dans les régions à température ambiante élevée. • En raison des risques de surchauffe auxquels pourraient être exposée l'électronique sous température d'ambiance ou de produit élevée, il est conseillé d'utiliser la version séparée du débitmètre. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px; font-size: small;"> ba039y54 </div> </div>
<i>Température de stockage</i>	-10...+50 °C (de préférence à +20 °C)
<i>Protection (EN 60529)</i>	IP 67 (NEMA 4X) ; option capteur A et F : IP 68 (NEMA 6P)
<i>Résistance aux chocs et aux vibrations</i>	Accélération jusqu'à 2 g / 2 h par jour ; 10...100 Hz (système de mesure complet)
<i>Compatibilité électromagnétique</i>	Selon EN 50081 partie 1 et 2 / selon EN 50082 partie 1 et 2 et recommandations NAMUR

Conditions d'utilisation (suite)																									
Meßstoffbedingungen																									
<i>Température du produit</i>	Température de produit en fonction du revêtement du tube de mesure : <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Promag A</i></td> <td style="padding: 2px;">-20...+130 °C</td> <td style="padding: 2px;">PFA</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Promag H</i></td> <td style="padding: 2px;">-20...+130 °C -20...+150 °C</td> <td style="padding: 2px;">PFA avec joints EPDM PFA avec joints silicone</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Promag F</i></td> <td style="padding: 2px;">-40...+130 °C -20...+120 °C 0...+ 80 °C</td> <td style="padding: 2px;">PTFE téflon, DN 15...600 EPDM, DN 25...2000 ébonite, DN 65...2000</td> </tr> </table>	<i>Promag A</i>	-20...+130 °C	PFA	<i>Promag H</i>	-20...+130 °C -20...+150 °C	PFA avec joints EPDM PFA avec joints silicone	<i>Promag F</i>	-40...+130 °C -20...+120 °C 0...+ 80 °C	PTFE téflon, DN 15...600 EPDM, DN 25...2000 ébonite, DN 65...2000															
<i>Promag A</i>	-20...+130 °C	PFA																							
<i>Promag H</i>	-20...+130 °C -20...+150 °C	PFA avec joints EPDM PFA avec joints silicone																							
<i>Promag F</i>	-40...+130 °C -20...+120 °C 0...+ 80 °C	PTFE téflon, DN 15...600 EPDM, DN 25...2000 ébonite, DN 65...2000																							
<i>Pression de produit</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Promag A</i></td> <td style="padding: 2px;">PN 40</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Promag H</i></td> <td style="padding: 2px;">PN 16</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Promag F</i></td> <td style="padding: 2px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">DIN</td> <td style="padding: 2px;">PN 6 (DN 1200...2000)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 10 (DN 200...1000)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 16 (DN 65...150)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 40 (DN 15...50)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 16/25 (DN 200...300)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 40 (DN 65...100, en option)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ANSI</td> <td style="padding: 2px;">Class 150 (1/2...24") Class 300 (1/2...6", en option)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">AWWA</td> <td style="padding: 2px;">Class D (28...48")</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">JIS</td> <td style="padding: 2px;">10K (DN 50...300) 20K (DN 15...40) 20K (DN 50...300, en option)</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>Les courbes de contraintes (pression/température) relatives aux raccords process figurent dans la documentation Promag 30 (modèle 99), TI 043D.00</p>	<i>Promag A</i>	PN 40	<i>Promag H</i>	PN 16	<i>Promag F</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">DIN</td> <td style="padding: 2px;">PN 6 (DN 1200...2000)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 10 (DN 200...1000)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 16 (DN 65...150)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 40 (DN 15...50)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 16/25 (DN 200...300)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 40 (DN 65...100, en option)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ANSI</td> <td style="padding: 2px;">Class 150 (1/2...24") Class 300 (1/2...6", en option)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">AWWA</td> <td style="padding: 2px;">Class D (28...48")</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">JIS</td> <td style="padding: 2px;">10K (DN 50...300) 20K (DN 15...40) 20K (DN 50...300, en option)</td> </tr> </table>	DIN	PN 6 (DN 1200...2000)		PN 10 (DN 200...1000)		PN 16 (DN 65...150)		PN 40 (DN 15...50)		PN 16/25 (DN 200...300)		PN 40 (DN 65...100, en option)	ANSI	Class 150 (1/2...24") Class 300 (1/2...6", en option)	AWWA	Class D (28...48")	JIS	10K (DN 50...300) 20K (DN 15...40) 20K (DN 50...300, en option)
<i>Promag A</i>	PN 40																								
<i>Promag H</i>	PN 16																								
<i>Promag F</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">DIN</td> <td style="padding: 2px;">PN 6 (DN 1200...2000)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 10 (DN 200...1000)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 16 (DN 65...150)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 40 (DN 15...50)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 16/25 (DN 200...300)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">PN 40 (DN 65...100, en option)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ANSI</td> <td style="padding: 2px;">Class 150 (1/2...24") Class 300 (1/2...6", en option)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">AWWA</td> <td style="padding: 2px;">Class D (28...48")</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">JIS</td> <td style="padding: 2px;">10K (DN 50...300) 20K (DN 15...40) 20K (DN 50...300, en option)</td> </tr> </table>	DIN	PN 6 (DN 1200...2000)		PN 10 (DN 200...1000)		PN 16 (DN 65...150)		PN 40 (DN 15...50)		PN 16/25 (DN 200...300)		PN 40 (DN 65...100, en option)	ANSI	Class 150 (1/2...24") Class 300 (1/2...6", en option)	AWWA	Class D (28...48")	JIS	10K (DN 50...300) 20K (DN 15...40) 20K (DN 50...300, en option)						
DIN	PN 6 (DN 1200...2000)																								
	PN 10 (DN 200...1000)																								
	PN 16 (DN 65...150)																								
	PN 40 (DN 15...50)																								
	PN 16/25 (DN 200...300)																								
	PN 40 (DN 65...100, en option)																								
ANSI	Class 150 (1/2...24") Class 300 (1/2...6", en option)																								
AWWA	Class D (28...48")																								
JIS	10K (DN 50...300) 20K (DN 15...40) 20K (DN 50...300, en option)																								
<i>Conductivité</i>	<p>conductivité minimale nécessaire :</p> <p>≥ 5 µS/cm pour liquides en général ≥ 20 µS/cm pour eau déminéralisée</p> <p>Sur la version séparée, la conductivité minimale dépend de la longueur de câble → voir "longueur de câble de liaison".</p>																								
<i>Perte de charge</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de perte de charge si capteur et conduite ont le même DN. • Indication des pertes de charge pour utilisation d'adaptateurs (convergent, divergent...) → p. 13 • Résistance à la dépression du revêtement du tube de mesure → p. 74 																								
Construction																									
<i>Construction, Dimensions</i>	Voir → p. 57–63 Diamètre interne du tube de mesure → voir p. 73																								
<i>Poids</i>	Voir p. 57–63																								
<i>Matériaux</i>	<p><i>Boîtier transmetteur :</i> <i>Fonte d'aluminium revêtue de peinture bi-composants</i></p> <p><i>Boîtier capteur :</i> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Promag A</td> <td style="padding: 2px;">1.4435 y compris manchon fileté</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Promag H</td> <td style="padding: 2px;">1.4301</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Promag F</td> <td style="padding: 2px;">Fonte d'aluminium revêtue de peinture bi-composants (DN 15...300) Acier laqué (DN 350...2000)</td> </tr> </table> </p>	Promag A	1.4435 y compris manchon fileté	Promag H	1.4301	Promag F	Fonte d'aluminium revêtue de peinture bi-composants (DN 15...300) Acier laqué (DN 350...2000)																		
Promag A	1.4435 y compris manchon fileté																								
Promag H	1.4301																								
Promag F	Fonte d'aluminium revêtue de peinture bi-composants (DN 15...300) Acier laqué (DN 350...2000)																								

Construction	
<i>Matériaux</i>	<p><i>Matériau de la bride :</i></p> <p>Promag A DIN → acier inox 1.4404 ; PVDF ANSI → 316L, PVDF JIS → 316L, PVDF manchon fileté : 1.4435, PVC</p> <p>Promag H 1.4404 / 316L</p> <p>Promag F DIN → acier inox 1.4571 ; St 37-2 ANSI → A 105, 316L AWWA → A 105, A 36 JIS → S20C, SUS 316L</p> <p><i>Matériau électrodes :</i></p> <p>Promag A 1.4435 ; platine/rhodium 80/20 ; titane ; Hastelloy C-22 ; tantale</p> <p>Promag H 1.4435</p> <p>Promag F 1.4435 ; platine/rhodium 80/20 ; Hastelloy C-22, tantale</p> <p><i>Type d'électrodes :</i></p> <p>Promag A électrodes de mesure et de référence, en option avec électrode de surveillance de présence de produit)</p> <p>Promag H électrode de mesure et de surveillance de présence de produit)</p> <p>Promag F DN 15...2000 : électrode de mesure, de référence et de surveillance de présence de produit (en série pour 1.4435 et Hastelloy)</p>
<i>Compatibilité NEP</i>	<p>Promag A Oui (tenir compte de la température maximale)</p> <p>Promag H Oui (tenir compte de la température maximale)</p> <p>Promag F Oui (tenir compte de la température maximale)</p>
<i>Compatibilité SEP</i>	<p>Promag A Non</p> <p>Promag H Oui (tenir compte de la température maximale)</p> <p>Promag F Non</p>
<i>Raccords process</i>	<p><i>Promag A :</i></p> <p>Promag A : filetage, taraudage, manchon à coller en PVC, raccord pour flexible, manchon à souder, manchon à souder pour conduite aseptique selon DIN 11850, tri-clamp, raccords par bride (DIN ANSI, JIS)</p> <p><i>Promag H :</i></p> <p>Manchon à souder pour tube OD, SMS, JIS, ISO et DIN 11850, raccord DIN 11850, tri-clamp, bride (DIN, ANSI, JIS)</p> <p><i>Promag F :</i></p> <p>Bride (DIN, ANSI, JIS)</p>
<i>Raccordement électrique</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schémas de raccordement, p. 23 et suite • Spécifications de câble : p. 28 • Séparation galvanique : tous les circuits de courant des entres, sorties, d'alimentation et du capteur sont séparés galvaniquement entre eux.
<i>Entrées de câble</i>	<p><i>Câble d'alimentation et de signal (sorties) :</i></p> <p>Entrée de câble PE 13,5 (5...15 mm) ou filetage pour entrées de câble 1/2" NPT, M20x1,5 (8...15 mm) G 1/2" A</p> <p><i>Liaison câble de bobine et câble de signal (version séparée)</i></p> <p>Promag A : Entrée de câble PE 11 (5...12 mm) ou filetage pour entrées de câble 1/2" NPT, M20 x 1,5 (8...15 mm), G 1/2"</p> <p>Promag H : Entrée de câble PE 13,5 (5...15 mm) ou filetage pour entrées de câble 1/2" NPT M20 x 1,5 (8...15 mm), G 1/2"</p> <p>Promag F : Entrée de câble PE 13,5 (5...15 mm) ou filetage pour entrées de câble 1/2" NPT, M20 x 1,5 (8...15 mm), G 1/2"</p>

Éléments d'affichage et de commande	
<i>Concept d'utilisation / affichage</i>	Utilisation sur le terrain à l'aide de trois touches sensibles (touch control) qui permettent la sélection et la modification de toutes les fonctions de la matrice de programmation
<i>Affichage</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Affichage LCD à 8 digits. – 11 segments d'affichage pour la lecture de l'unité de mesure et de l'état de l'appareil – Amortissement de l'affichage de débit réglable : 0,5...20 s
<i>Communication</i>	non
Energie auxiliaire	
<i>Energie auxiliaire / fréquence</i>	85...260 V AC, 45...65 Hz 20... 55 V AC, 45...65 Hz 16... 62 V DC
<i>Consommation</i>	AC : <15 VA (capteur inclus) DC : <15 W (capteur inclus) Courant d'enclenchement (Promag 30 X / 24 V DC) : <ul style="list-style-type: none"> – max. 13,5 A (< 100 µs) – max. 6 A (< 5 ms)
<i>Coupure de courant</i>	Pontage de mi. 1 période (22 ms) <ul style="list-style-type: none"> • Sauvegarde des données du système dans l'EEPROM (sans pile) • DAT = module mémoire de données qui contient les valeurs caractéristiques du capteur : DN, valeurs instantanées, n° de série, facteur d'étalonnage, point zéro, état DPP(oui/non), valeurs d'étalonnage DPP
Certificats et agréments	
<i>Agrément Ex</i>	Versions Ex disponibles : CENELEC, SEV, FM, CSA Se renseigner auprès de l'agence commerciale Les informations Ex figurent dans des documents spécifiques.
<i>Compatibilité avec les process alimentaires</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Capteur Promag A : agrément 3A – Capteur Promag H (version alimentaire) : agrément 3 A et test EHEDG
<i>Transactions poinçonnables</i>	<p><i>Promag 31 F</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Certificat PTB pour les transactions poinçonnables l'eau / eaux usées (version agréée par les poids et mesures) – Agrément mesure de quantité d'énergie selon OIML R72/R75 <p><i>Promag 31 H</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Certificat PTB selon DIN 19217 (OIML 117) pour les transactions de bière, de lait et de moût.
<i>Sigle CE</i>	Le système de mesure Promag 30 répond aux exigences légales des directives CE. Par le marquage CE de l'appareil, Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé avec succès les tests.

Informations à fournir à la commande	
<i>Accessoires</i>	<ul style="list-style-type: none"> • set de montage sur mât pour transmetteur (version séparée) : réf. 50076905 • étrier pour montage mural pour capteur Promag A : réf. 50064550 • pièces de rechange : p. 55
<i>Documentation complémentaire</i>	Information technique Promag 30 (TI 043D.00) Information technique PROFIBUS PA (TI 260F.00) Information série (SI 010D.00) Documentation Ex : CENELEC, SEV, FM, CSA * Modèle '99
Normes externes et directives	
EN 60529	Protection IP.
EN 61010	Règles de sécurité relatives aux appareils de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire électriques
EN 50081	Partie 1 et 2
EN 50082	Partie 1 et 2 (résistance aux interférences)
NAMUR	Comité de normalisation des techniques de mesure et de régulation de l'industrie chimique

Réglages par défaut (fin d'échelle, valeur d'impulsion)

DN		Réglage par défaut			
[mm]	[inch]	Fin d'échelle (sortie courant) (I = 20 mA; pour v ~ 2,5 m/s)		Valeur d'impulsion (Imp _{out} = 1 Hz; pour v ~ 2,5 m/s)	
		[l/s]	[USgpm]	[l/Puls]	[USgal/Puls]
2	1/12"	0,008	0,1	0,008	0,0020
4	5/32"	0,03	0,5	0,03	0,0085
8	5/16"	0,10	2,0	0,10	0,035
15	1/2"	0,45	7,0	0,45	0,10
25	1"	1,0	20,0	1,0	0,30
32	1 1/4"	2,0	30,0	2,0	0,55
40	1 1/2"	3,0	50,0	3,0	0,85
50	2"	5,0	80,0	5,0	1,0
65	2 1/2"	8,0	150,0	8,0	2,0
80	3"	10,0	200,0	10,0	3,5
100	4"	20,0	300,0	20,0	5,0
125	5"	30,0	500,0	30,0	8,0
150	6"	45,0	700,0	45,0	10,0
200	8"	80,0	1000,0	80,0	20,0
250	10"	100,0	2000,0	100,0	30,0
300	12"	150,0	3000,0	150,0	50,0
350	14"	250,0	4000,0	250,0	65,0
400	16"	300,0	5000,0	300,0	85,0
450	18"	400,0	6500,0	400,0	100,0
500	20"	500,0	8000,0	500,0	150,0
600	24"	700,0	10000,0	700,0	200,0
700	28"	950,0	15000,0	950,0	250,0
750	30"	1000,0	15000,0	1000,0	300,0
800	32"	1000,0	20000,0	1000,0	350,0
900	36"	1500,0	25000,0	1500,0	400,0
1000	40"	2000,0	30000,0	2000,0	500,0
1050	42"	2000,0	35000,0	2000,0	600,0
1200	48"	3000,0	50000,0	3000,0	750,0
1350	54"	3500,0	55000,0	3500,0	950,0
1400	56"	4000,0	60000,0	4000,0	1000,0
1500	60"	4500,0	70000,0	4500,0	1000,0
1600	64"	5000,0	80000,0	5000,0	1500,0
1700	66"	5500,0	90000,0	5500,0	1500,0
1800	72"	6500,0	100000,0	6500,0	1500,0
2000	78"	8000,0	100000,0	8000,0	2000,0

Diamètre interne tube de mesure

Capteur	DN		PN			AWWA	Revêtement		
	[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	JIS		PFA	PTFE (Teflon)	Ebonite, EPDM
Promag A	2	1/12"	40	-	-	-	2,2	-	-
	4	5/32"		-	-	-	4,6	-	-
	8	5/16"		-	-	-	8,6	-	-
	15	1/2"		-	-	-	16,1	-	-
	25	1"		-	-	-	22,0	-	-
Promag H	25 DIN	-	16	-	-	-	*	-	-
	25	1"		-	-	-	*	-	-
	40	1 1/2"		-	-	-	*	-	-
	50	2"		-	-	-	*	-	-
	65	2 1/2"		-	-	-	*	-	-
	80	3"		-	-	-	*	-	-
	100	4"		-	-	-	*	-	-
* indications détaillées : p. 61									
Promag F	15	1/2"	40	Class 150	20K	-	15	-	
	25	1"	40	Class 150	20K	-	26	-	
	32	-	40	Class 150	20K	-	35	-	
	40	1 1/2"	40	Class 150	20K	-	41	-	
	50	2"	40	Class 150	10K	-	52	-	
	65	-	16	Class 150	10K	-	68	65	
	80	3"	16	Class 150	10K	-	80	78	
	100	4"	16	Class 150	10K	-	105	100	
	125	-	16	Class 150	10K	-	130	126	
	150	6"	16	Class 150	10K	-	156	154	
	200	8"	10	Class 150	10K	-	207	205	
	250	10"	10	Class 150	10K	-	259	259	
	300	12"	10	Class 150	10K	-	309	310	
	350	14"	10	Class 150	-	-	337	341	
	400	16"	10	Class 150	-	-	387	391	
	-	18"	-	Class 150	-	-	-	436	
	500	20"	10	Class 150	-	-	487	491	
	600	24"	10	Class 150	-	-	593	593	
	700	28"	10	-	Class D	-	-	692	
	-	30"	-	-	Class D	-	-	741	
	800	32"	10	-	Class D	-	-	794	
	900	36"	10	-	Class D	-	-	893	
	1000	40"	10	-	Class D	-	-	995	
	-	42"	-	-	Class D	-	-	1042	
	1200	48"	6	-	Class D	-	-	1195	
	-	54"	-	-	Class D	-	-	1338	
	1400	-	6	-	-	-	-	1401	
-	60"	-	-	Class D	-	-	1491		
1600	-	6	-	-	-	-	1599		
-	66"	-	-	Class D	-	-	1637		
1800	72"	6	-	Class D	-	-	1799		
-	78"	-	-	Class D	-	-	1981		
2000	-	6	-	-	-	-	1995		

Résistance du revêtement à la dépression (versions standard)

Capteur	DN		Revêtement tube de mesure	Seuils de dépression [mbar] relatif à différentes températures de produits					
	[mm]	[inch]		25 °C	80 °C	100 °C	120 °C	130 °C	150 °C
Promag A	2...25	1/12...1"	PFA	0	0	0	0		
Promag H	25...100	1...4"	PFA	0	0	0	0	0	
Promag F	65...2000	3...78"	Ebonite, EPDM	0	0				
	25...2000	1...78"		0	0	0	0		
	15...50	1/2...2"	PTFE (Teflon)	0	0	0	*	100	
	65...80	3"		0	*	40	*	130	
	100	4"		0	*	135	*	170	
	125...150	6"		135	*	240	*	385	
	200	8"		200	*	290	*	410	
	250	10"		330	*	400	*	530	
	300	12"		400	*	500	*	630	
	350	14"		470	*	600	*	730	
400	16"	540		*	670	*	800		
450...600	18...24"		Dépression interdite						

* pas de valeur d'essais

Sous réserve de toute modification