

# Débitmètre électromagnétique

## *promag 30 (modèle 99)*



### Adaptation au process

- Grand choix de matériaux de raccords process et de revêtements de tube de mesure
- Rotation du boîtier, adaptation de l'affichage à toutes les implantations

### Fonctionnement sûr

- Qualité certifiée ISO 9001
- Excellente résistance aux parasites électromagnétiques (CEM)
- Autosurveillance avec fonction alarme
- Le module EEPROM permet la sauvegarde des données sans piles
- Entrée auxiliaire pour blocage de la valeur mesurée et remise à zéro du totalisateur
- Surveillance présence de produit, détection de tube vide ou plein

### Simplicité

- Affichage local pour lecture immédiate des principales grandeurs de mesure
- Matrice de programmation E+H : configuration aisée de tous les paramètres

### Mesure précise

- Précision de  $\pm 0,5\%$  ou  $\pm 0,2\%$
- Dynamique de mesure 1000:1
- Excellente reproductibilité

### Utilisation universelle

- Boîtier aluminium robuste anti-chocs, résistant aux acides et aux bases
- Protection IP 67 pour versions compacts et séparées (capteur IP 68 en option)
- Gamme de diamètres nominaux de DN 2...2000 (1/12...78")
- Exécution à brides (encombrement ISO)
- Capteur modulaire aseptique pour l'industrie alimentaire et pharmaceutique
- Versions Ex pour utilisation en zones 1 et 2

# Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience



# Systeme de mesure

## Domaines d'application

Le systeme de mesure Promag 30 (modele 99) permet la mesure de debit sur la plupart des fluides ayant une conductivite  $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$  :

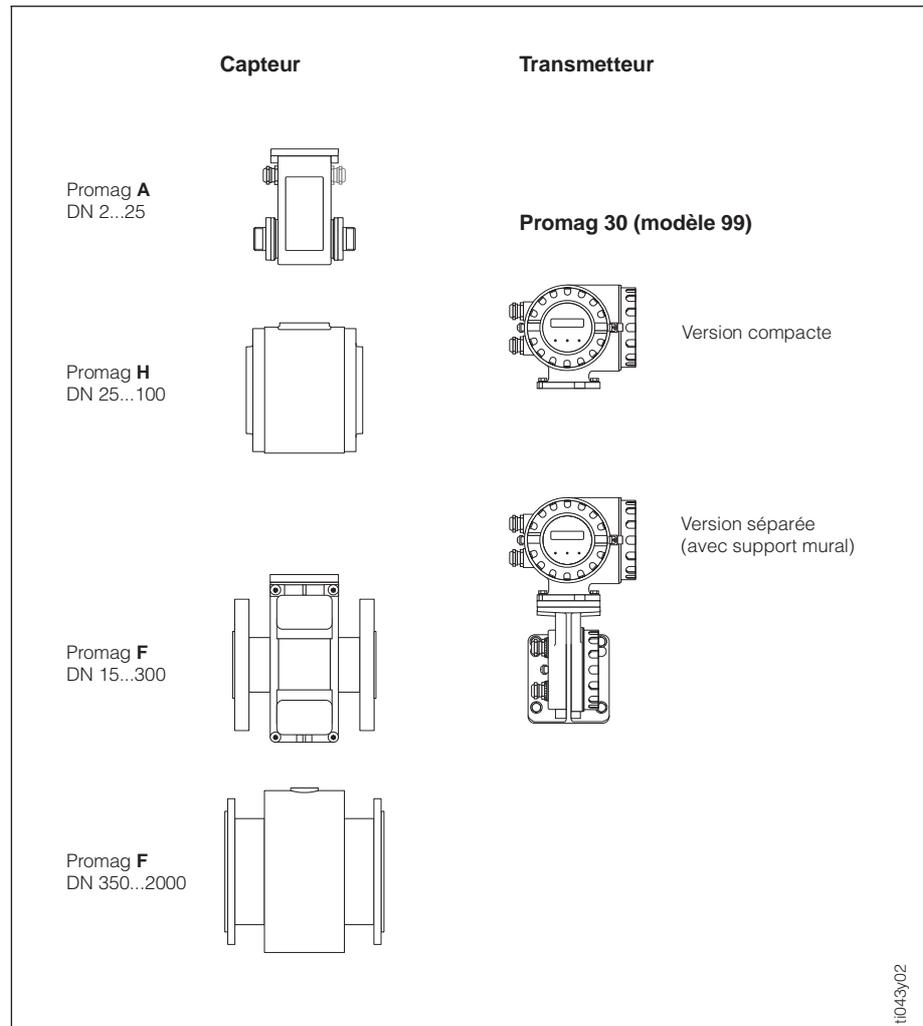
- acides, bases, pates, boues, pulpe
- eau potable, eaux usees, boues de clarification
- lait, biere, vin, eau minerale, yaourt, melasse, etc.

Pour la mesure d'eau demineralisee, il faut une conductivite minimale  $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$

## Versions Ex

Le Promag 30 (modele 99) est egalement disponible en version separee pour les applications Ex :

- capteur en zone 1
- transmetteur en zone 2



t043/02

## Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend :

- un transmetteur Promag 30 (modele 99)
- un capteur Promag A, H ou F

Il est entierement modulaire, capteur et transmetteur pouvant etre combines a volonte. Le grand choix en materiaux et raccords process (raccords filetes, brides, DIN/ANSI/JIS, tri-clamp, etc.) permet une parfaite adaptation aux conditions d'installation et de process.

## Systeme de mesure

### Promag 31 F / 31 H

Ces versions sont disponibles avec les agréments suivants :

#### Promag 31 F

- Certificat PTB pour les transactions poinçonnables d'eau et d'eaux usees
- Agrément energie pour la Suisse selon OIML R72/R75

#### Promag 31 H

- Certificat PTB selon DIN 19217 (OIML 117) pour les transactions poinçonnables de biere, moût, lait

## Principe de fonctionnement

### Principe de mesure

Le principe de mesure repose sur la loi de Faraday. Dans le cas du débitmètre électromagnétique, c'est le liquide conducteur traversant le capteur qui représente le conducteur en déplacement dans le champ magnétique. La tension induite est proportionnelle à la vitesse d'écoulement. On détermine le volume écoulé en multipliant la vitesse par la section du tube.

Le champ magnétique est généré par un courant continu alterné. Avec le circuit "autozéro intégré" breveté, ceci permet de garantir un zéro stable, une mesure indépendante du produit et insensible aux particules solides en suspension. Chaque appareil est étalonné en usine sur un banc moderne satisfaisant aux normes internationales.

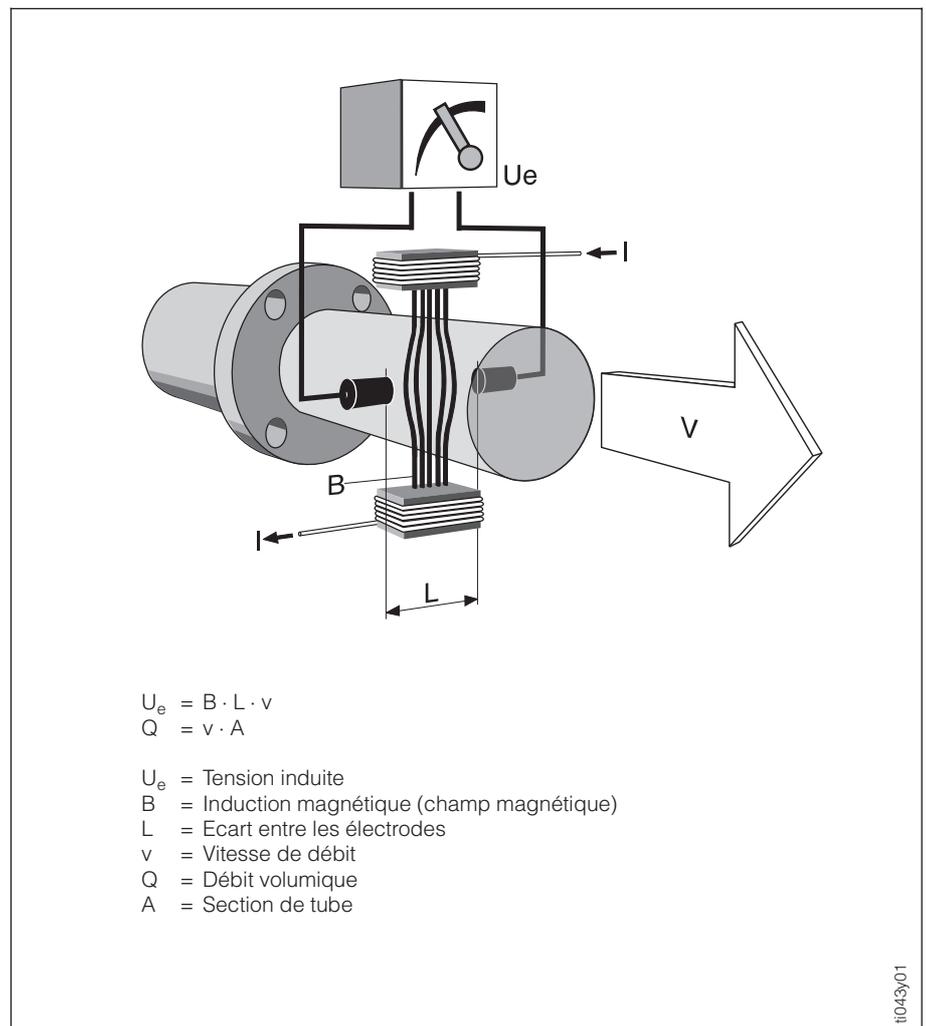
### Fonctions du Promag 30 (modèle 99)

Le transmetteur du Promag convertit les valeurs envoyées par le capteur en signaux de sortie normés. A cet effet, plusieurs sorties sont disponibles :

- Sorties courant (fin d'échelle librement réglable)
- Sortie impulsion (valeur librement réglable)
- Sortie état :
  - indications des erreurs de système/process
  - reconnaissance du sens d'écoulement
- Entrée auxiliaire :
  - Blocage de la valeur mesurée
  - Remise à zéro du totalisateur

Le débitmètre Promag 30 (modèle 99) se distingue en plus par :

- La surveillance présence de produit. Les tubes de mesure partiellement remplis ou vides sont détectés et signalés.
- la fonction de nettoyage des électrodes. Celle-ci installée en option permet une mesure de débit parfaite, lorsque des dépôts conducteurs se trouvent dans le tube de mesure.



# Utilisation

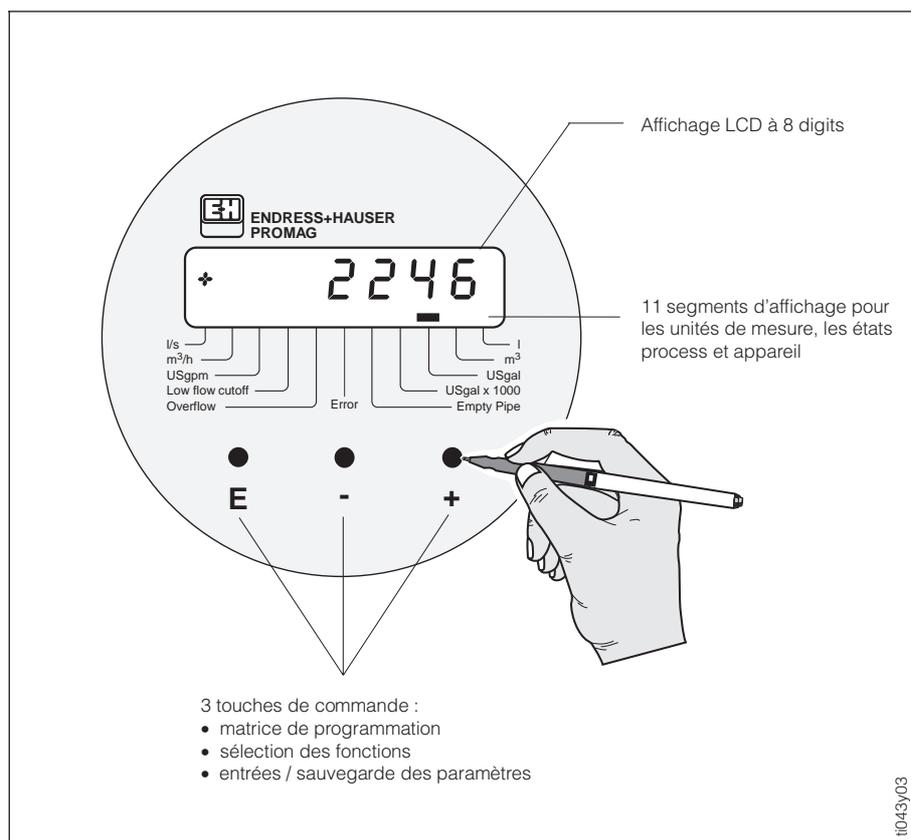
## Affichage et éléments de commande

Le système de mesure Promag 30 dispose d'un affichage local qui permet la lecture immédiate et le contrôle des principales grandeurs de mesure sur le terrain :

- Débit et/ou débit totalisé
- Unité de mesure
- Conditions de process
  - valeur inférieure à la suppression des débits de fuite
  - sorties signal forcées
- Messages erreur

La sélection et le paramétrage des fonctions sont simplement effectués à l'aide de trois touches.

La matrice de programmation E+H permet à l'utilisateur d'accéder rapidement à chaque fonction.



## Fonctions (matrices de programmation)

### Interface utilisateur

- Désignation de la fonction (affichage)
- Unité de débit
- Unité totalisateur

### Sortie courant

- Fin d'échelle (librement réglable)
- Constante de temps (librement réglable)
- Gamme de courant 0/4...20 mA

### Sortie impulsion

- Fin d'échelle (librement réglable)

### Sortie état

- Fonction

### Entrée auxiliaire

- Fonction

### Affichage

- Remise à zéro du totalisateur
- Mode d'affichage
- Amortissement de l'affichage
- Dépassements totalisateur

### Paramètres de process

- Suppression des débits de fuite
- Surveillance de présence de produit, détection de tube vide
- Nettoyage des électrodes (en option)

## Sélection du diamètre nominal

Le diamètre de la conduite détermine en règle générale le diamètre nominal du capteur.

Une augmentation de la vitesse d'écoulement est obtenue par la réduction du diamètre nominal du capteur.

La vitesse de passage doit en outre être adaptée aux propriétés physiques du produit :

- produits abrasifs (terre glaise, lait de chaux, boue) : < 2 m/s
- produits colmatants (boues d'épuration, etc.) : > 2 m/s

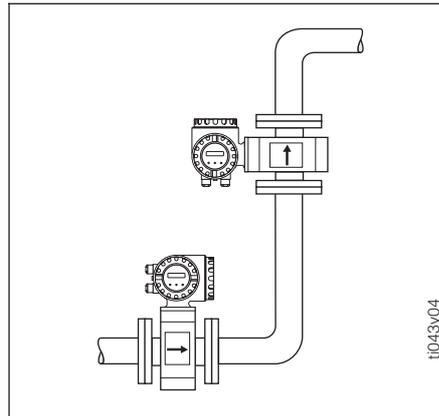
Le tableau ci-dessous fournit une vue d'ensemble des valeurs de fin d'échelle min. et max.

Fins d'échelle (sorite courant)								
DN	l/s			m <sup>3</sup> /h		USgpm		
	Min.	Réglage usine	Max.	Min.	Max.	Min.	Réglage usine	Max.
2	0,00094	0,008	0,031	0,0034	0,1131	0,015	0,1	0,498
4	0,0038	0,03	0,126	0,0136	0,4524	0,060	0,5	1,99
8	0,015	0,10	0,50	0,0543	1,810	0,239	2	7,97
15	0,053	0,45	1,77	0,1908	6,362	0,840	7	28,0
25	0,147	1	4,91	0,5301	17,67	2,33	20	77,8
32	0,241	2	8,04	0,8685	28,95	3,82	30	127,5
40	0,377	3	12,6	1,357	45,24	5,98	50	199,2
50	0,589	5	19,6	2,121	70,69	9,34	80	311,2
65	0,995	8	33,2	3,584	119,5	15,8	150	526,0
80	1,51	10	50,3	5,429	181,0	23,9	200	796,7
100	2,36	20	78,5	8,482	282,7	37,4	300	1245
125	3,68	30	122,7	13,25	441,8	58,4	500	1945
150	5,30	45	176,7	19,09	636,2	84,0	700	2801
200	9,42	80	314,2	33,93	1130	149,4	1000	4980
250	14,7	100	490,9	53,01	1767	233,4	2000	7781
300	21,2	150	706,9	76,34	2545	336,1	3000	11204
350	28,9	250	962,1	103,9	3464	457,5	4000	15250
400	37,7	300	1256,6	135,7	4524	597,5	5000	19918
450	47,7	400	1590,4	171,8	5726	756,3	6500	25209
500	58,9	500	1963,4	212,1	7069	933,7	8000	31122
600	84,8	700	2827,4	305,4	10179	1345	10000	44816
700	115,4	950	3848,5	415,6	13854	1830	15000	60999
750	132,5	1000	4417,9	477,1	15904	2101	15000	70025
800	150,7	1000	5026,5	542,9	18096	2390	20000	79672
900	190,8	1500	6361,7	687,1	22902	3025	25000	100835
1000	235,6	2000	7854,0	848,2	28274	3735	30000	124488
1050	259,7	2000	8659,0	935,2	31172	4117	35000	137248
1200	339,2	3000	11310	1222	40715	5379	50000	179263
1350	429,4	3500	14313	1546	51530	6806	55000	226880
1400	461,8	4000	15393	1663	55418	7320	60000	243997
1500	530,1	4500	17671	1909	63617	8403	70000	280098
1600	603,1	5000	20106	2172	72382	9561	80000	318690
1700	680,9	5500	22698	2451	81713	10793	90000	359771
1800	763,4	6500	25447	2748	91609	12100	100000	403342
2000	942,4	8000	31416	3393	113097	14939	100000	497953

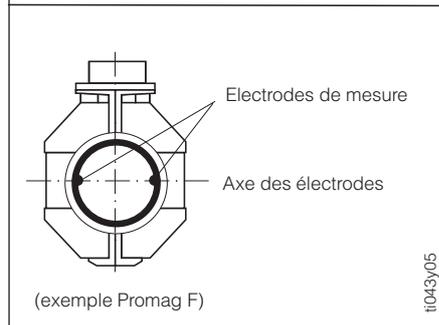
Fin d'échelle minimale → vitesse de débit = 0,3 m/s  
 Fin d'échelle maximale → vitesse de débit = 10 m/s  
 Réglage usine → vitesse de débit ~ 2,5 m/s (I = 20 mA)

# Montage

Afin d'obtenir une mesure correcte et d'éviter un endommagement du débitmètre, suivre les instructions de montage suivantes :



ti043y04

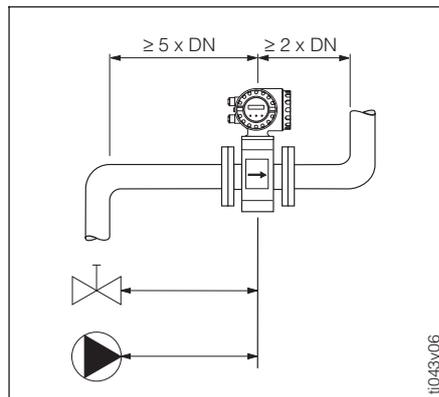


Electrodes de mesure

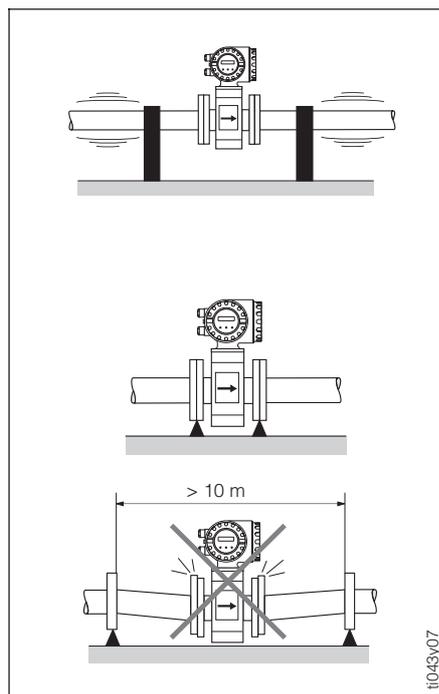
Axe des électrodes

(exemple Promag F)

ti043y05



ti043y06



ti043y07

## Implantation

### 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

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 :  $\geq 5 \times DN$

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

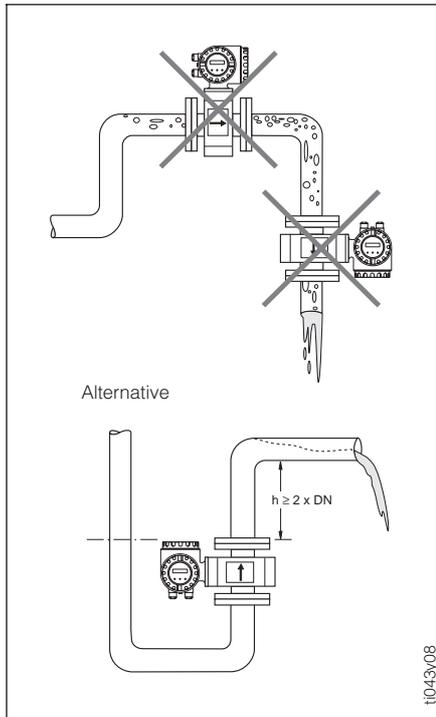
Il faut impérativement respecter ces sections pour que le débitmètre mesure avec la précision spécifiée.

## Vibrations

En cas de fortes vibrations, arrimer la conduite en amont et en aval du capteur. Les valeurs de résistance aux chocs et aux vibrations se trouvent à la page 24.

En cas de vibrations excessives, prévoir le débitmètre en version séparée.

Les conduites dégagées de plus de 10 m reposeront de préférence sur un support mécanique.

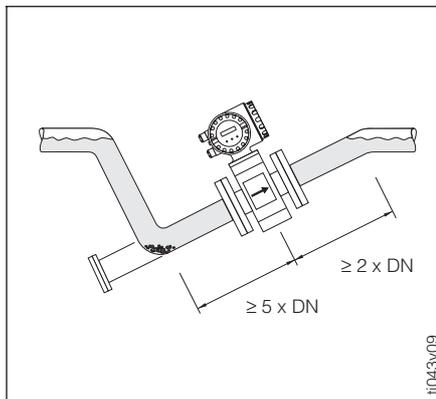


### Lieu d'implantation

Une mesure correcte n'est possible avec un tube entièrement rempli. Aussi convient-il d'éviter les points d'implantation suivants :

- Installation au point le plus élevé (accumulation d'air)
- Installation directement en écoulement gravitaire.

La proposition de montage ci-contre permet néanmoins une mesure correcte.

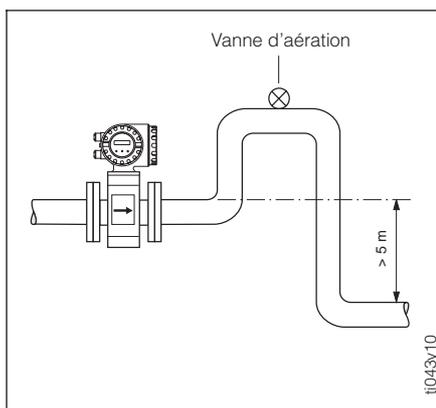


### Tube de mesure partiellement rempli

En cas de pente, prévoir un montage du type siphon. Dans un tel cas, une sécurité supplémentaire est obtenue avec DPP (détection de présence produit).

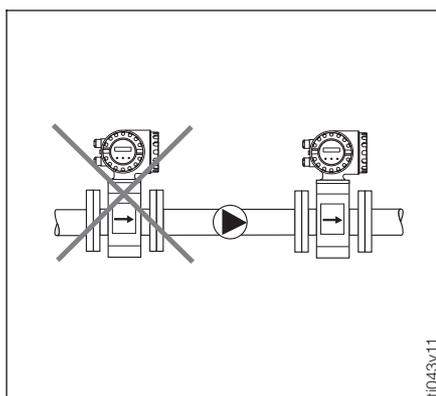
#### Remarque

Risque de dépôts solides. Ne pas monter le capteur au point le plus bas. Il est recommandé d'installer un volet de nettoyage.



### Conduite forcée

Pour la proposition de montage ci-contre (siphon, vanne de purge après le capteur), il n'y aura pas de dépression même en cas d'écoulement gravitaire > 5 m.

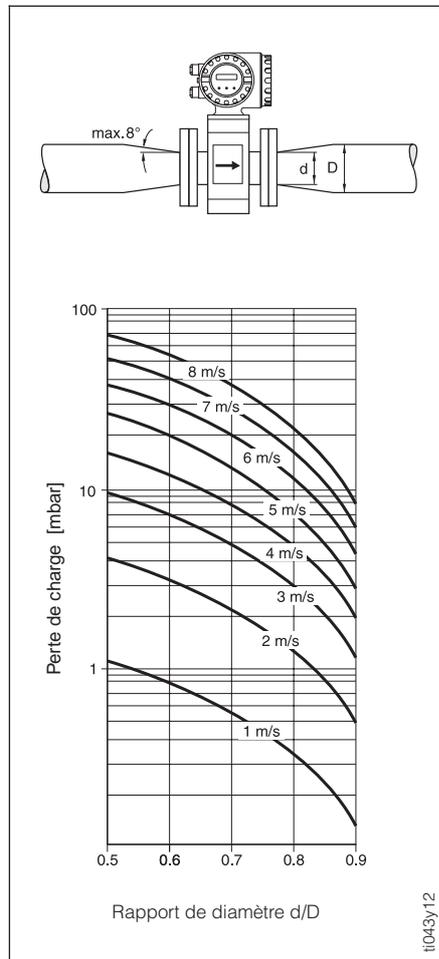


### Montage de pompes

Ne pas monter le capteur à l'aspiration de la pompe (risque de dépression) pour éviter tout risque de dépression et ainsi, un endommagement du revêtement du tube.

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

# Montage



ti043y12

## 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.

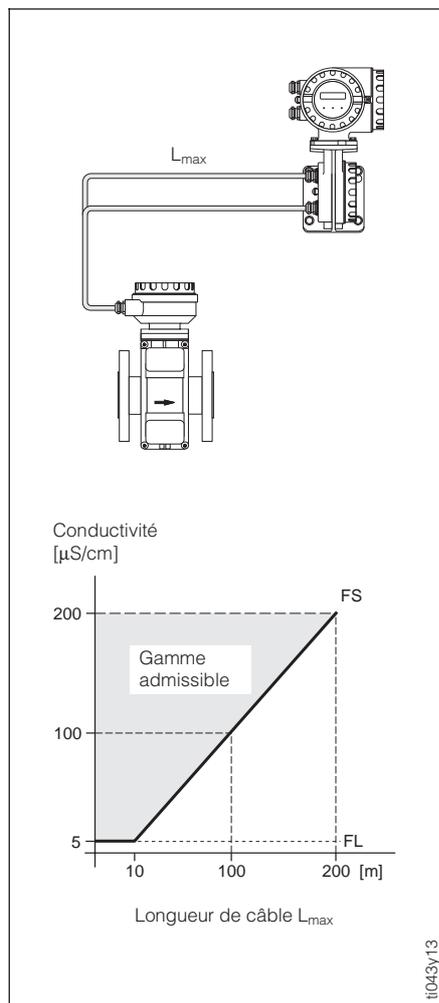
Le nomogramme ci-contre permet de calculer la perte de charge.

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 :

Ce nomogramme est valable pour les liquides ayant la même viscosité que l'eau.



ti043y13

Version séparée nécessaire dans les cas suivants :

- Mauvaise accessibilité
- Manque de place
- Température de produit et d'ambiance extrêmes (voir p. 24)
- Fortes vibrations (voir p. 24)

## Version séparée

Deux versions sont disponibles :

### Version FS

- La longueur de câble admissible dépend de la conductivité du produit à partir de 10 m.
- Longueur de câble max. admissible 10 m lorsque l'appareil contient la fonction détection présence de produit.
- Nous conseillons de n'utiliser le câble FS que pour des distances n'excédant pas 20 m.

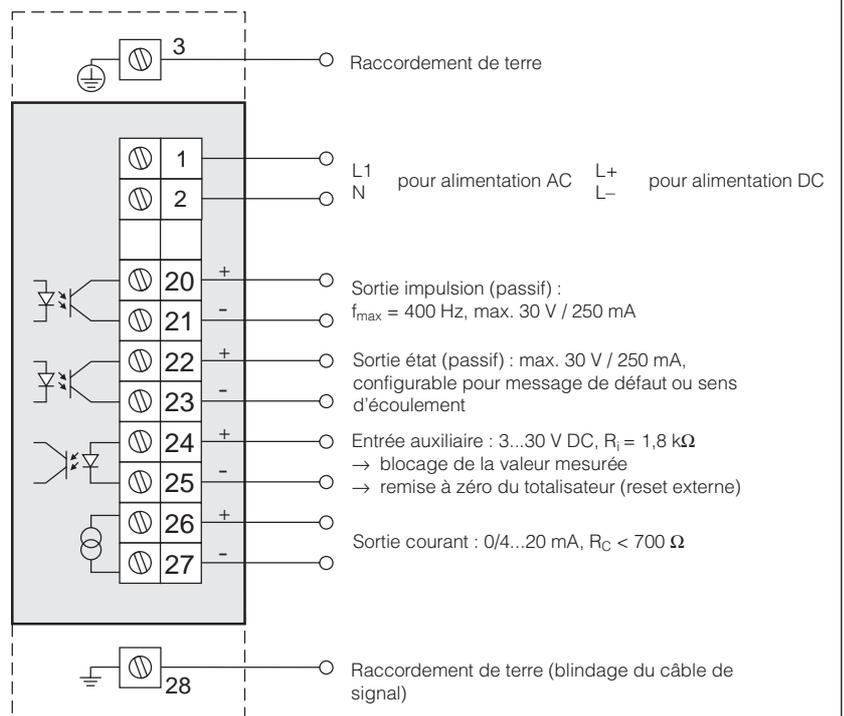
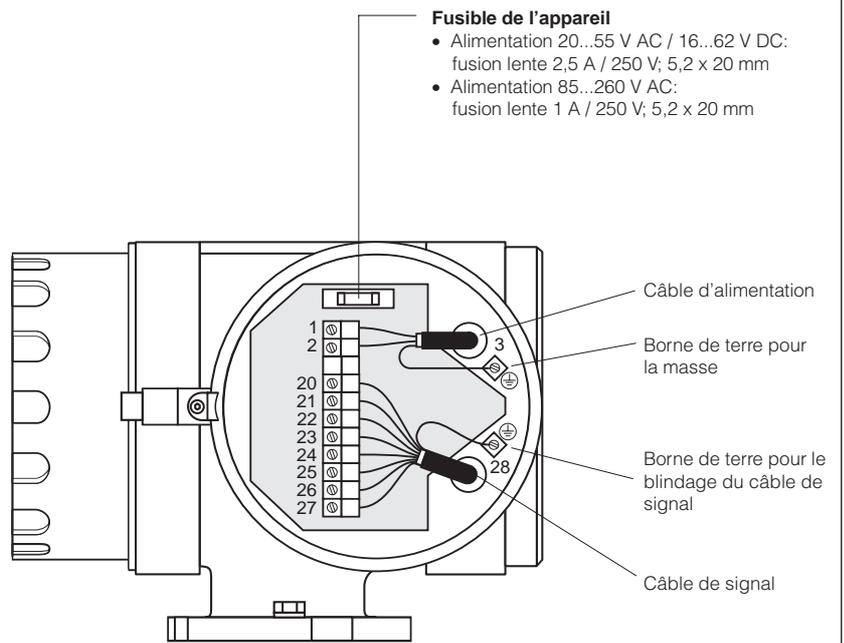
### Version FL

- Tous les produits avec une conductivité de  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$  (eau déminéralisée  $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ ) sont mesurables, quelle que soit la longueur de câble.
- La surveillance présence de produit n'est pas disponible sur cette version.

Par ailleurs, tenir compte des conseils suivants :

- Fixer le câble ou le poser dans un tube armé. En cas de faible conductivité, le câble peut provoquer des variations de capacité importantes et fausser la mesure lorsqu'il bouge.
- Ne pas poser le câble à proximité de machines électriques.
- Assurer une équipotentialité entre le capteur et le transmetteur.

# Schéma de raccordement (transmetteur Promag 30)

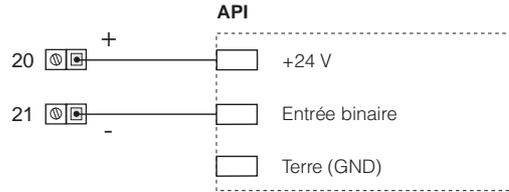
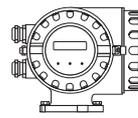


## Remarque

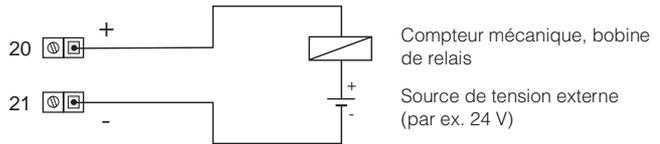
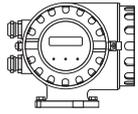
- Exemples de raccordement de l'entrée impulsion, état, auxiliaire, voir pages suivantes
- Les entrées et sorties sont séparées galvaniquement de l'alimentation et entre elles.

# Exemples de raccordement

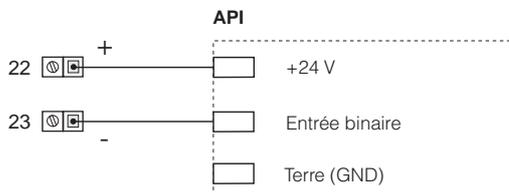
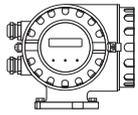
## Sortie impulsion



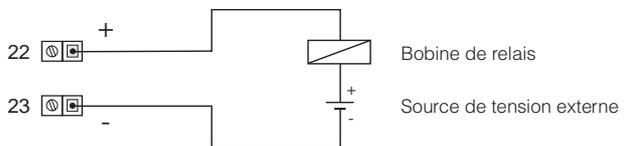
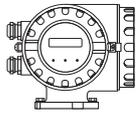
## Relais / compteur mécanique



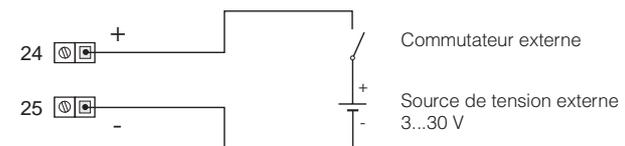
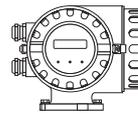
## Sortie état



## Relais

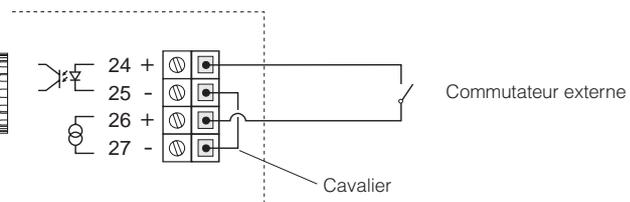
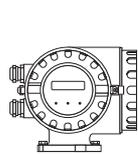


## Entrée auxiliaire



## Sortie courant comme source de tension externe

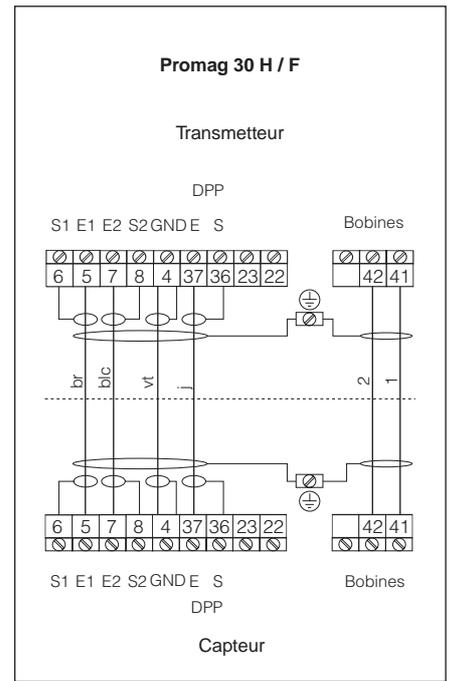
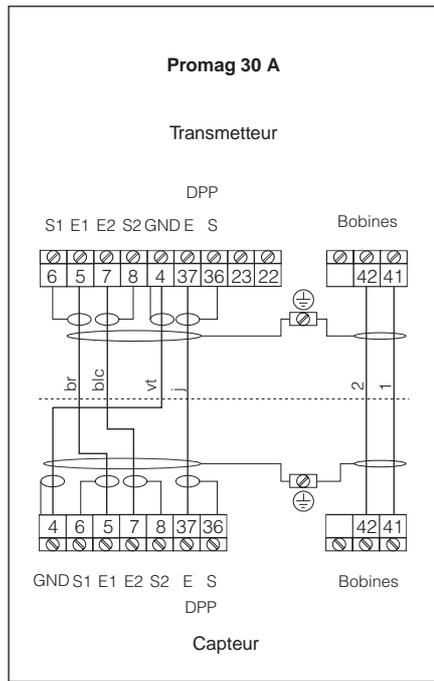
Si la sortie courant n'est pas nécessaire, elle peut être utilisée comme source de tension externe (sortie courant → 4-20 mA).



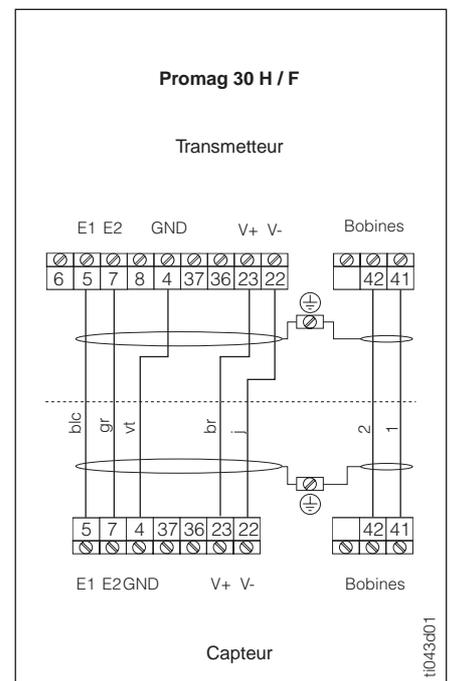
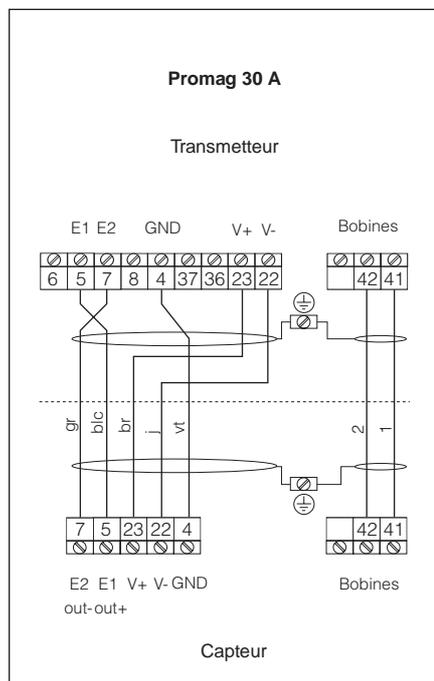
Attention !  
tenir impérativement compte des spécifications concernant les entrées et les sorties (voir p. 22)

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

## Variante FS



## Variante FL



it043d01

## Spécifications de câble

### Version séparée "FS"

Câble de bobine :	Câble PVC 2x0,75 mm <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> avec blindage commun* et blindage par fil.
avec DPP :	
Câble PVC :	4 x 0,38 mm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> avec blindage commun*
Résistance de ligne :	≤ 37 Ω/km
Capacité fil/fil, blindage à la terre :	≤ 120 pF/m

Température de service continu des câbles : -20...+70 °C

\* blindage en cuivre tressé : Ø env. 7 mm, câble de signal Ø env. 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

- 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.

## Equipotentialité

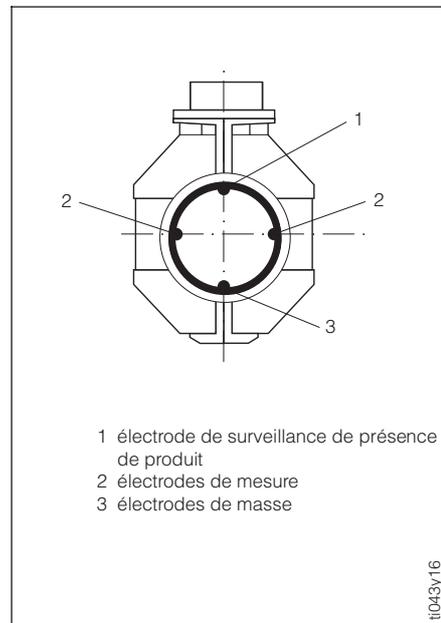
Le capteur et le liquide doivent être mis au même potentiel afin que la mesure soit précise et qu'il n'y ait pas de corrosion galvanique aux électrodes. Généralement, c'est l'électrode de masse intégrée au capteur ou la conduite métallique qui assure l'équipotentialité.

### Electrodes de référence :

Promag A :  
toujours avec l'électrode de masse

Promag F :  
en option, en fonction du liquide

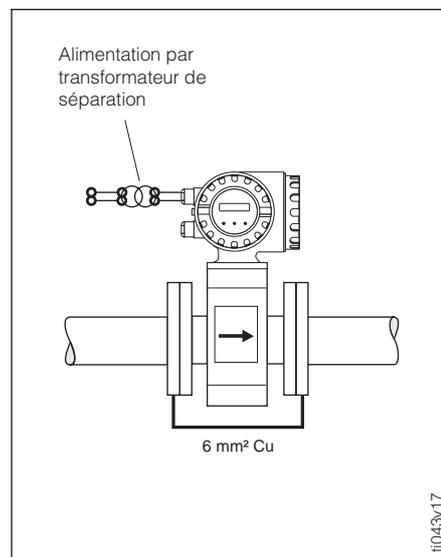
Promag H :  
pas d'électrode de masse, puisqu'il y a toujours une liaison métallique avec le liquide.



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 dans tous les cas.



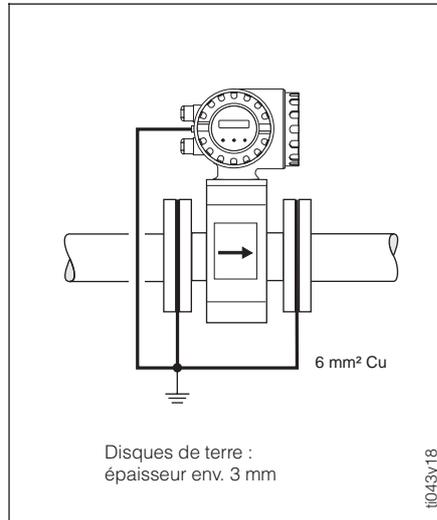
### Conduites revêtues avec protection cathodique

Lorsque le liquide ne peut pas être mis à la terre pour des raisons techniques, le débitmètre doit être monté sans potentiel. Lors de l'installation, veiller à établir une liaison électrique entre les éléments de la conduite (fil de cuivre de 6 mm<sup>2</sup>).

Tenir compte également compte 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.

## Equipotentialité



### Conduites synthétiques ou revêtues

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 les électrodes par corrosion chimique très peu de temps.

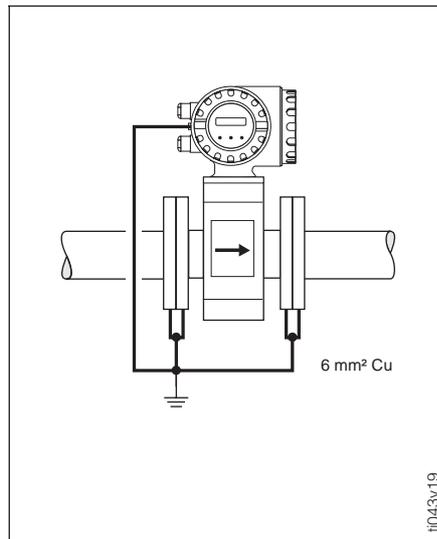
Ces conditions se rencontrent notamment dans les cas suivants :

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

Attention :

Risque de corrosion électrochimique

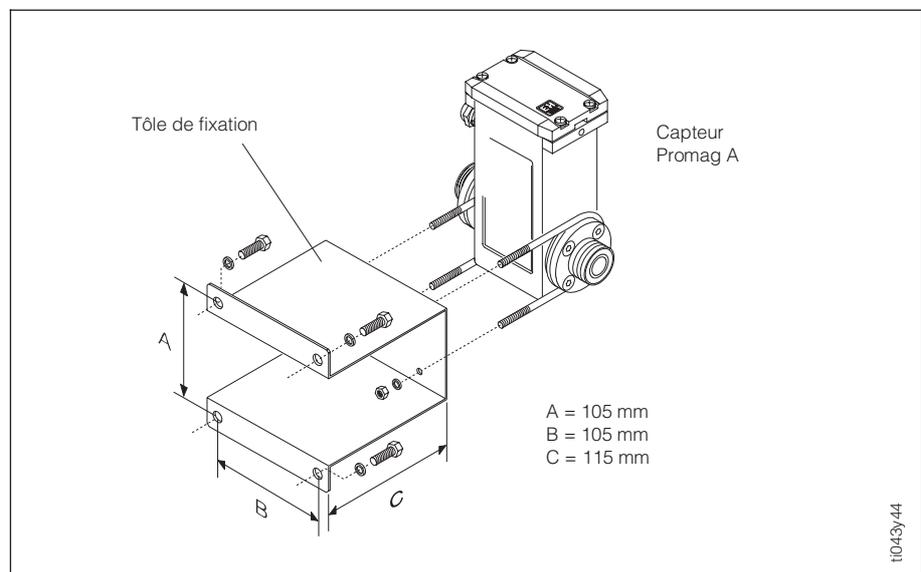
- S'assurer de la résistance à la corrosion des disques de masse
- Veiller à la série de tension électrochimique si le matériau des disques de masse et des électrodes de mesure est différent.



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

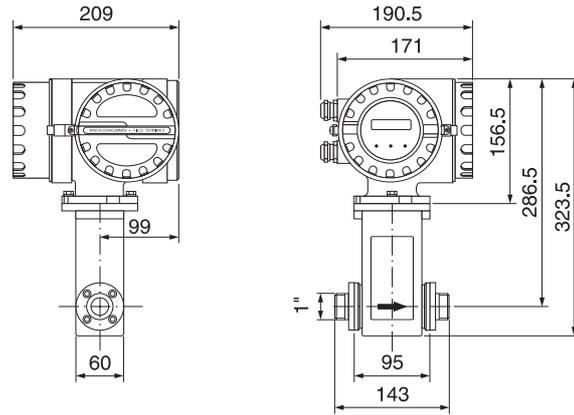
Le liquide peut être mis à la terre. Pour exploiter entièrement la compatibilité électromagnétique du Promag 30, il est recommandé de prévoir deux liaisons bride à bride et de les raccorder ensemble au potentiel de terre du boîtier du transmetteur.

## Support mural Promag A

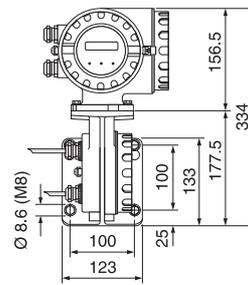
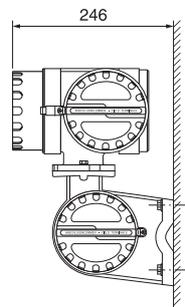


# Dimensions du Promag 30 A

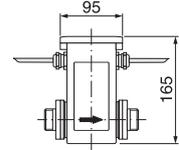
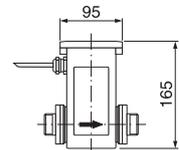
## Version compacte



## Version séparée



## Version FS



## Version FL

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

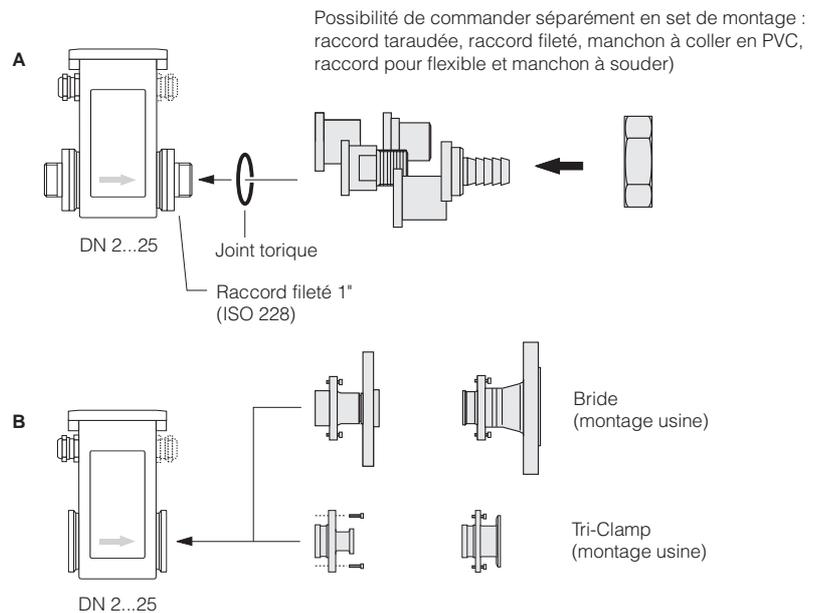
ti043y20

ti043y21

Raccords process Promag A  
 (dimensions : voir p. 16)

**A** Set de montage :  
 montage avec écrou-chapeau  
 sur raccord fileté

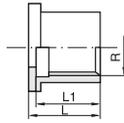
**B** Raccords process vissés  
 (à la place du raccord fileté)



ti043y23

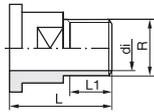
# Raccords process Promag A

**Raccord taraudé**  
Norme de filetage  
(ISO 228/DIN 2999)



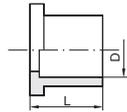
DN	L	L1	Filetage
2...15	20	18	1/2"
2...15	20	18	1/2" NPT
25	45	22	1"
25	45	22	1" NPT

**Raccord fileté**  
Norme de filetage  
(ISO 228/DIN 2999)



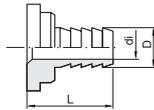
DN	L	L1	di	Filetage
2...15	35	13,2	16,1	1/2"
2...15	42	20,0	16,1	1/2" NPT
25	50	16,8	22,0	1"
25	60	25,0	22,0	1" NPT

**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"

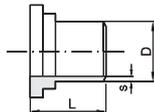
**Raccord pour flexible**



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

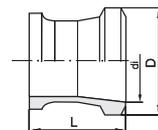
LW = diamètre interne flexible

**Manchon à souder**  
DN 2...15



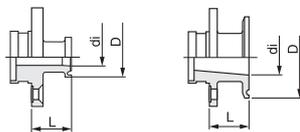
DN	L	D	s	Raccord tuyau
2..15	20	21,3	2,6	1/2"
2..15	20	21,3	2,6	18 · 1

**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

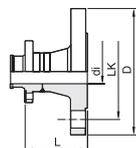


DN	L	D	di	Raccord tuyau
2..8	24	25,0	9,5	1/2"
15	24	25,0	16,0	3/4"
2..8	24	50,4	22,1	1"
15	24	50,4	22,1	1"
25	24	50,4	22,1	1"

**Bride**  
Acier inox 1.4404/316L  
avec dimensions de montage selon  
DIN 2501/ANSI B 16.5/JIS B2210

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

DN 25 :  
avec DN 25 ou brides 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				Class 300			
	L	D	LK	di	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

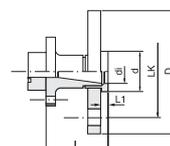
Longueur de montage selon DVGW (200 mm)

**Bride**  
PVDF avec dimensions de montage  
selon DIN 2501/ANSI B 16.5/JIS B2210

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

DN 25 :  
avec DN 25 ou brides 1"

Longueur de montage :  
2 x L + 143 mm  
2 x L + 95 mm (pour version  
à bride ou tri-clamp)



Dimensions en [mm]

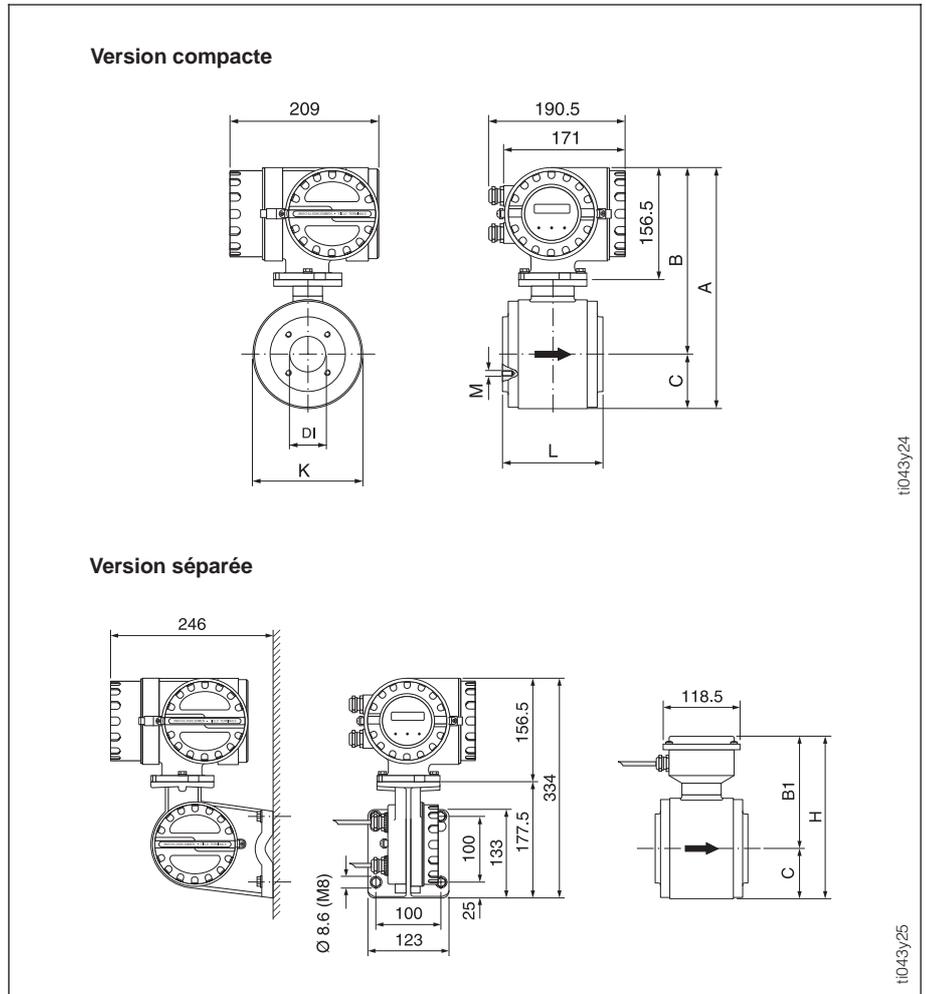
y22-01...10

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 de montage selon DVGW (200 mm)

# Dimensions Promag 30 H



t1043y/24

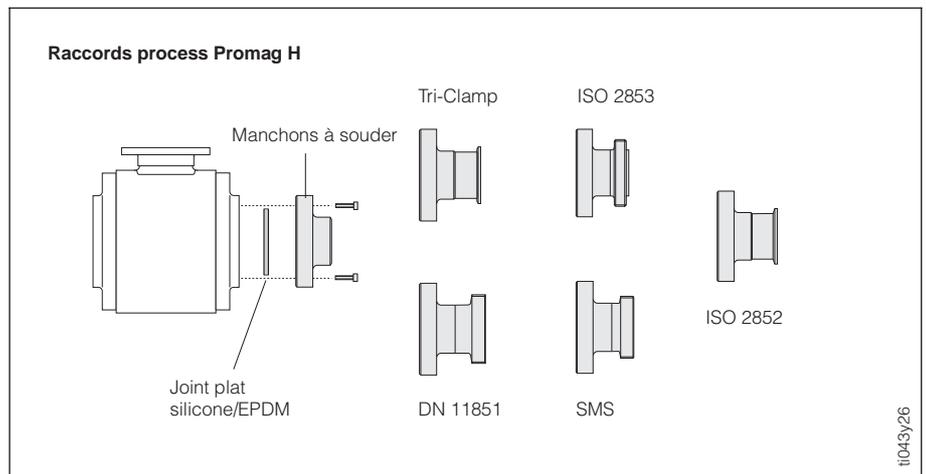
t1043y/25

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

\*\* diamètre interne tube de mesure

**Poids :**

Version compacte \* voir tableau ci-dessous  
 Transmetteur Promag 30 3 kg (5 kg pour montage mural)  
 Boîtier capteur env. 1 kg

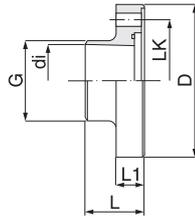


Raccords process Promag H  
(dimensions : voir p. 18)

t1043y/26

# Raccords process Promag H

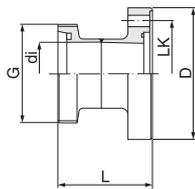
## Manchons à souder



y27-01...06

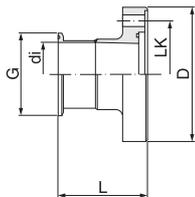
DN	D	G	di <sup>1)</sup>	L	L1	LK
25	75	27	22,6	42	19	56,0
25 DIN	79	31	26,0	42	19	60,0
40	92	40	35,3	42	19	71,0
40 DIN	92	43	38,0	42	19	71,0
50	105	55	48,1	42	19	83,5
50 DIN	105	55	50,0	42	19	83,5
65	121	66	59,9	42	21	100,0
65 DIN	121	72	66,0	42	21	100,0
80	147	79	72,6	42	24	121,0
80 DIN	147	87	81,0	42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

## DIN 11851



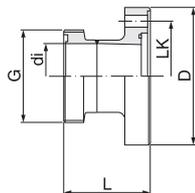
DN	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	26	52 x 1/6"	79	68	60,0
40	38	65 x 1/6"	92	72	71,0
50	50	78 x 1/6"	105	74	83,5
65	66	95 x 1/6"	121	78	100,0
80	81	110 x 1/4"	147	83	121,0
100	100	130 x 1/4"	168	92	141,5

## Tri-Clamp



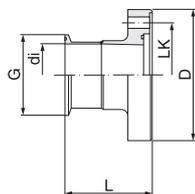
DN	ANSI	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	1"	22,1	50,4	75	68,6	56,0
40	1 1/2"	34,8	50,4	92	68,6	71,0
50	2"	47,5	63,9	105	68,6	83,5
65	-	60,2	77,4	121	68,6	100,0
80	3"	72,9	90,9	147	68,6	121,0
100	4"	97,4	118,9	168	68,6	141,5

## SMS 1145



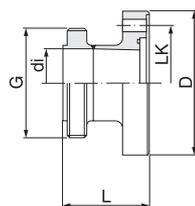
DN	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	22,5	40 x 1/6"	75	60	56,0
40	35,5	60 x 1/6"	92	63	71,0
50	48,5	70 x 1/6"	105	65	83,5
65	60,5	85 x 1/6"	121	70	100,0
80	72,0	98 x 1/6"	147	75	121,0
100	97,6	132 x 1/6"	168	70	141,5

## ISO 2852



DN	di <sup>1)</sup>	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



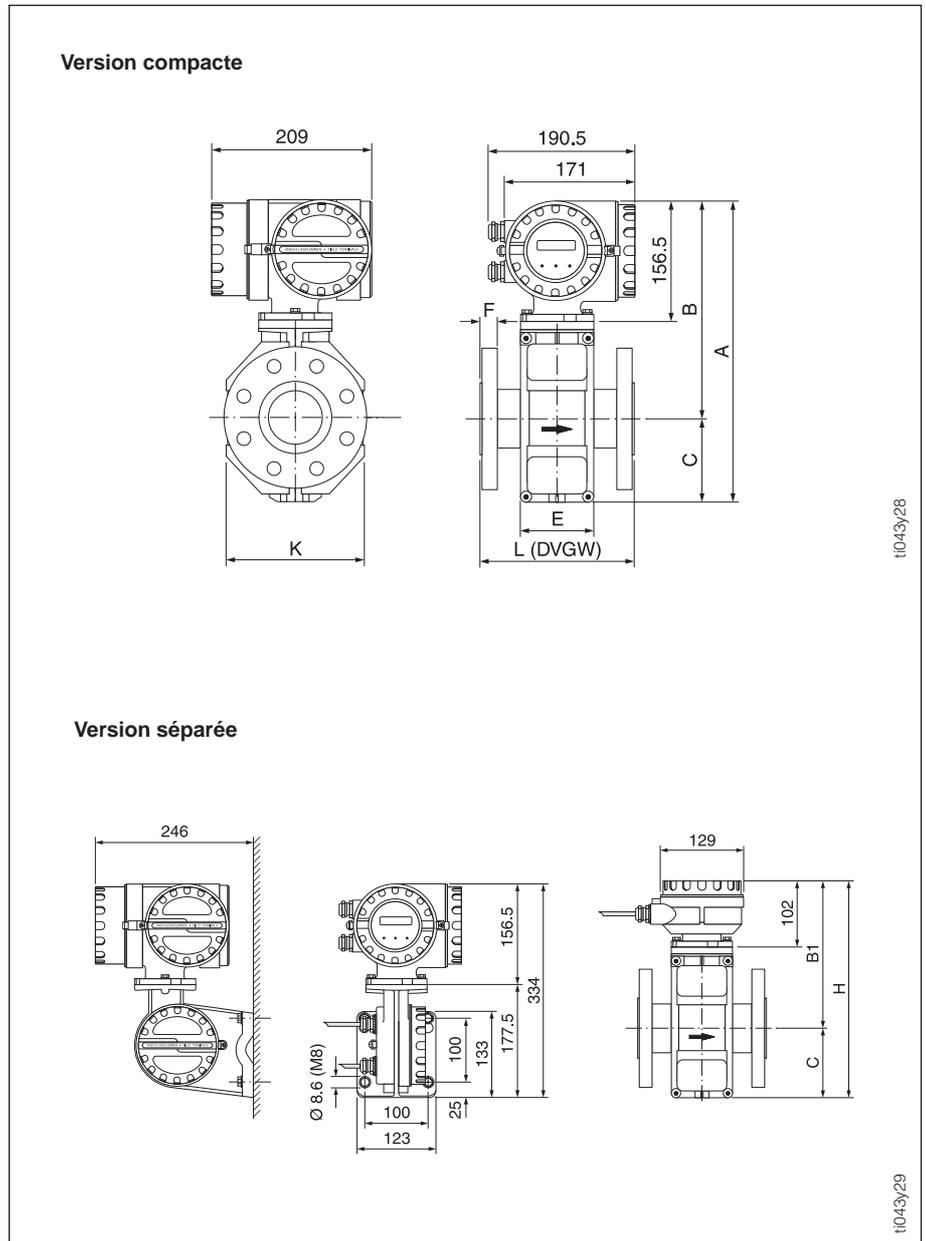
DN	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	22,6	37,1	75	61,5	56,0
40	35,6	50,6	92	61,5	71,0
50	48,6	64,1	105	61,5	83,5
65	60,3	77,6	121	61,5	100,0
80	72,9	91,1	147	61,5	121,0
100	97,6	118,1	168	61,5	141,5

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

<sup>1)</sup> Dans le cas d'un nettoyage avec un écouvillon, il faut impérativement tenir compte du diamètre interne (di, DI).

# Dimensions

## Promag 30 F DN 15...300



t1043/28

t1043/29

DN		PN			L <sup>1)</sup>	A	B	C	K	E	F		H	B1	Poids <sup>2)</sup>
[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

<sup>1)</sup> la longueur de montage est toujours la même, quel que soit le PN

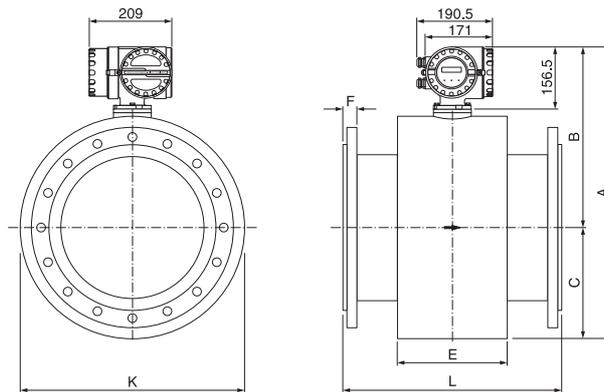
**Poids :**

Version compacte<sup>2)</sup> voir tableau ci-dessus  
 Transmetteur Promag 30 3 kg (5 kg pour montage mural)  
 Boîtier de raccordement capteur env. 1 kg

# Dimensions

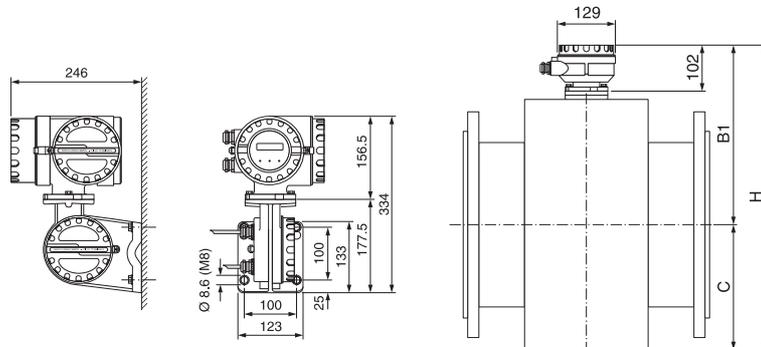
## Promag 30 F DN 350...2000

### Version compacte



t1043y30

### Version séparée



t1043y31

DN		PN			L <sup>1)</sup>	A	B	C	K	E	F			H	B1	Poids <sup>2)</sup>
[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

<sup>1)</sup> la longueur de montage est toujours la même, quel que soit le PN

#### Poids :

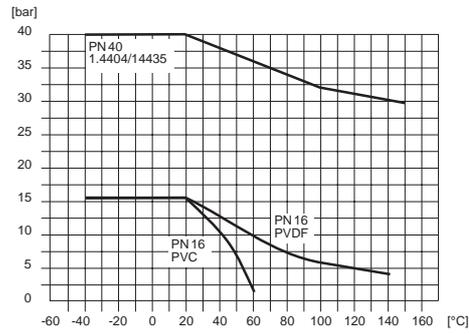
Version compacte<sup>2)</sup> voir tableau ci-dessus  
 Transmetteur Promag 30 3 kg (5 kg pour montage mural)  
 Boîtier de raccordement capteur env. 1 kg

# Courbes limites de process (diagrammes p-T)

## Promag A

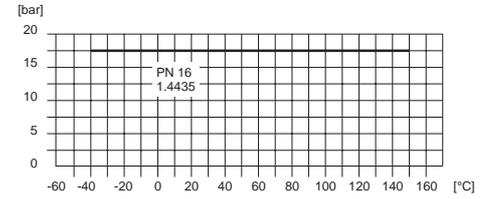
Selon DIN 2413 et 2505

Matériau bride : acier 1.4404/1.4435, PVDF, PVC



## Promag H

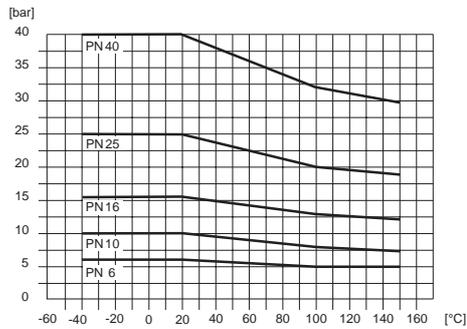
Matériau manchons à souder : acier 1.4404 / 316L



## Promag F

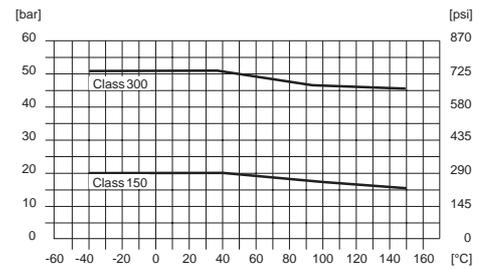
Selon DIN 2413 et 2505

Matériau bride : acier 37.2



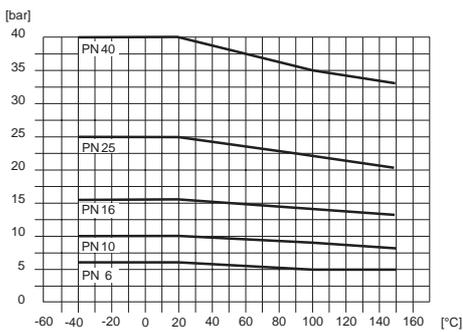
Selon ANSI B16.5

Matériau bride : acier A 105



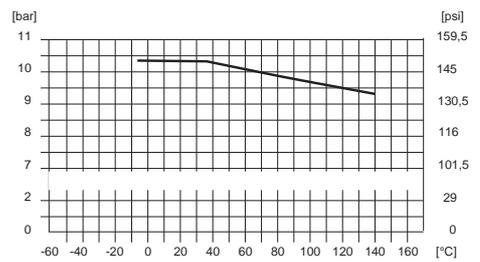
Selon DIN 2413 et 2505

Matériau bride : acier inox 1.4571



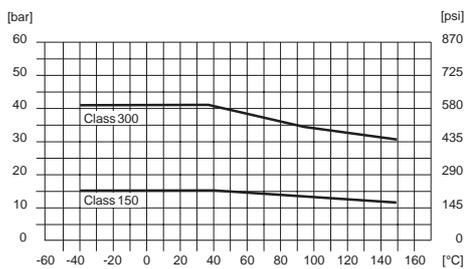
Selon AWWA C 207, Class D

Matériau bride : acier A 105



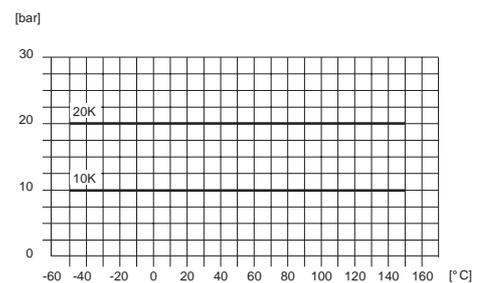
Selon ANSI B16.5

Matériau bride : acier 316L



Selon JIS B2210

Matériau bride : S20C / SUS 316L

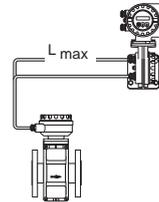
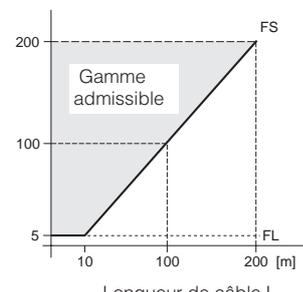
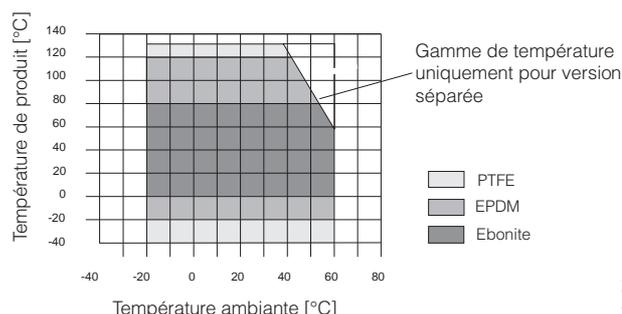


## Caractéristiques techniques

Domaine d'application	
<i>Désignation</i>	Système de mesure "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"> <li>• Transmetteur : Promag 30</li> <li>• Capteur : Promag A (DN 2, 4, 8, 15, 25) Promag H (DN 25, 40, 50, 65, 80, 100) Promag F (DN 15...2000)</li> </ul> Deux versions : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Version compacte (capteur et transmetteur constituent une unité mécanique)</li> <li>• Version séparée</li> </ul>
Grandeurs d'entrée	
<i>Grandeurs 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"> <li>- Fin d'échelle minimale <math>v = 0,3</math> m/s</li> <li>- Fin d'échelle maximale <math>v = 10</math> m/s</li> </ul>
<i>Dynamique de mesure</i>	Plus de 1000 : 1 En cas de débits pulsés, le préampli n'est pas saturé, même au-delà de la fin d'échelle réglée jusqu'à des vitesses d'écoulement de 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 $\Omega$ , 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"> <li>• <i>Sortie courant</i> : 0/4...20 mA, à séparation galvanique, <math>R_C &lt; 700 \Omega</math>, 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 <math>\mu</math>A</li> <li>• <i>Sortie impulsion (collecteur ouvert)</i> : passif, <math>f_{max} = 400</math> Hz, <math>U_{max} = 30</math> V, <math>I_{max} = 250</math> mA séparation galvanique, valeur d'impulsion réglable, rapport pause/impulsion jusqu'à 0,5 Hz = 1:1, pour fréquence d'impulsion &lt; 0,5 Hz, la largeur d'impulsion est limitée à 1 s.</li> <li>• <i>Sortie état (collecteur ouvert)</i> : passif, <math>U_{max} = 30</math> V, <math>I_{max} = 250</math> mA Configurable pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Message d'erreur système (erreur), erreurs de process (dépassement, tube partiellement rempli)</li> <li>- Identification du sens d'écoulement</li> </ul> </li> </ul>

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

# Caractéristiques techniques

<b>Conditions d'utilisation</b>	
<b>Conditions d'utilisation</b>	
<i>Implantation</i>	Implantation quelconque, horizontale ou verticale pour les restrictions et autres conseils de montage, → voir p. 6 et suite
<i>Sections d'entrée et de sortie</i>	Section d'entrée : $\geq 5 \times \text{DN}$ Section de sortie : $\geq 2 \times \text{DN}$
<i>Longueur du câble de liaison de la version séparée</i>	<p><b>Version FS :</b> Longueur de câble 0... 10 m → min. conductivité min. <math>\geq 5 \mu\text{S/cm}</math> Longueur de câble 10...200 m → conductivité min. = f (<math>L_{\text{max}}</math>)</p> <p><b>Version FL :</b> Longueur de câble 0...200 m → conductivité min. <math>\geq 5 \mu\text{S/cm}</math></p> <p><b>Appareil avec DPP : longueur de câble max. 10 m</b></p> <p>Conductivité minimale pour eau déminéralisée : en général <math>\geq 20 \mu\text{S/cm}</math></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>Conductivité [<math>\mu\text{S/cm}</math>]</p>  <p>Longueur de câble <math>L_{\text{max}}</math></p> </div> </div>
<b>Conditions ambiantes</b>	
<i>Gamme de température ambiante</i>	<p>Capteur / transmetteur : <math>-20...+60 \text{ }^\circ\text{C}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>
<i>Température de stockage</i>	$-10...+50 \text{ }^\circ\text{C}$ (de préférence à $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ )
<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 / EN 50082 partie 1 et 2 et recommandations NAMUR

<b>Conditions d'utilisation (suite)</b>													
<b>Produit mesuré</b>													
<i>Température du produit</i>	<p>Température de produit en fonction du revêtement du tube de mesure :</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Promag A</i></td> <td>-20...+130 °C</td> <td>PFA</td> </tr> <tr> <td><i>Promag H</i></td> <td>-20...+130 °C -20...+150 °C</td> <td>PFA avec joints EPDM PFA avec joints silicone</td> </tr> <tr> <td><i>Promag F</i></td> <td>-40...+130 °C -20...+120 °C 0...+ 80 °C</td> <td>PTFE, téflon, DN 15...2000 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...2000 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...2000 EPDM, DN 25...2000 ébonite, DN 65...2000											
<i>Pression nominale</i>	<table border="0"> <tr> <td><i>Promag A</i></td> <td>PN 40</td> </tr> <tr> <td><i>Promag H</i></td> <td>PN 16</td> </tr> <tr> <td><i>Promag F</i></td> <td>           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)         </td> </tr> <tr> <td></td> <td>           ANSI    Class 150 (1/2...24")                  Class 300 (1/2...6", en option)         </td> </tr> <tr> <td></td> <td>           AWWA    Class D (28...48")         </td> </tr> <tr> <td></td> <td>           JIS     10K (DN 50...300)                  20K (DN 15...40)                  20K (DN 50...300, en option)         </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>	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>	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 :  <math>\geq 5\mu\text{S/cm}</math> pour liquides en général  <math>\geq 20\ \mu\text{S/cm}</math> 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"> <li>• Pas de perte de charge si capteur et conduite ont le même DN.</li> <li>• Indication des pertes de charge pour utilisation d'adaptateurs (convergent, divergent) → voir p. 8</li> </ul>												
<b>Construction</b>													
<i>Construction, Dimensions</i>	Dimensions → voir p. 15-20												
<i>Poids</i>	Voir p. 15-20												
<i>Matériaux</i>	<p><i>Boîtier transmetteur :</i>          Fonte d'aluminium revêtue de peinture bi-composants</p> <p><i>Boîtier capteur :</i>  <i>Promag A</i>    1.4435 y compris manchon fileté  <i>Promag H</i>    1.4301  <i>Promag F</i>    Fonte d'aluminium revêtue de peinture bi-composants (DN 15...300)                              Acier laqué (DN 350...2000)</p>												

## Caractéristiques techniques

Construction (suite)	
<i>Matériaux (suite)</i>	<p><i>Matériau bride :</i>            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            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>            Promag A    1.4435; platine/rhodium 80/20 ; titane ; Hastelloy C-22 ; tantale            Promag H    1.4435            Promag F    1.4435; platine/rhodium 80/20 ; Hastelloy C-22, tantale</p> <p><i>Matériau des joints :</i>            Promag A    Viton, Kalrez (option), Silicone (version aseptique)            Promag H    EPDM, Silicone            Promag F    sans joint (revêtement du tube de mesure = joint)</p>
<i>Type d'électrodes</i>	<p>Promag A    Electrode de mesure, de référence et de surveillance de présence de produit : en série pour 1.4435, Hastelloy C-22, Tantale</p> <p>Promag H    Electrode de mesure et de surveillance de présence de produit</p> <p>Promag F    Electrode de mesure, de référence et de surveillance de présence de produit : en série pour 1.4435, Hastelloy C-22, Tantale</p>
<i>Compatibilité NEP</i>	<p>Promag A    Oui (tenir compte de la température maximale)            Promag H    Oui (tenir compte de la température maximale)            Promag F    Oui (tenir compte de la température maximale)</p>
<i>Compatibilité SEP</i>	<p>Promag A    Non            Promag H    Oui (tenir compte de la température maximale)            Promag F    Non</p>
<i>Raccords process</i>	<p><i>Promag A :</i>            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>            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>            Bride (DIN, ANSI, JIS)</p>
<i>Raccordement électrique</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schémas de raccordement, p. 9 et suite</li> <li>• Spécifications de câble : p. 12</li> <li>• Séparation galvanique : tous les circuits de courant des entrées, sorties, d'alimentation et du capteur sont séparés galvaniquement entre eux.</li> </ul>
<i>Entrées de câble</i>	<p><i>Câble d'alimentation et de signal (sorties) :</i>            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>            Promag A : Entrée de câble PE 11 (5...12 mm) ou filetage pour entrées de câble 1/2" NPT, M20x1,5 (8...15 mm) G 1/2"            Promag H : 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"            Promag F : 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"</p>

<b>Éléments d'affichage et de commande</b>	
<i>Concept d'utilisation / affichage</i>	Utilisation sur le terrain à l'aide de trois touches 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"> <li>– Affichage LCD à 8 digits.</li> <li>– 11 segments d'affichage pour la lecture de l'unité de mesure et de l'état de l'appareil</li> <li>– Amortissement de l'affichage de débit réglable : 0,5...20 s</li> </ul>
<i>Communication</i>	non
<b>Alimentation</b>	
<i>Alimentation/ 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) Einschaltstrom (Promag 30 X / 24 V DC): – 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"> <li>• Sauvegarde des données du système dans l'EEPROM (sans pile)</li> <li>• 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</li> </ul>
<b>Certificats et agréments</b>	
<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"> <li>– Capteur Promag A : agrément 3A</li> <li>– Capteur Promag H (version alimentaire) : agrément 3 A et test EHEDG</li> </ul>
<i>Transactions poinçonnables</i>	<p><i>Promag 31 F</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Certificat PTB pour les transactions poinçonnables eau froide / eaux usées (version poinçonnable)</li> <li>– Agrément pour la mesure d'énergie thermique en Suisse selon OIML R72/R75</li> </ul> <p><i>Promag 31 H</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Certificat PTB selon DIN 19217 (OIML 117) pour transactions poinçonnables bière, moût et lait</li> </ul>
<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.
<b>Informations à fournir à la commande</b>	
<i>Accessoires</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set de montage sur mât pour transmetteur (version séparée) : réf. 50076905</li> <li>• Etrier pour montage mural pour capteur Promag A : réf. 50064550</li> </ul>
<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
<b>Normes externes et directives</b>	
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