



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Proline Promass 80/83 H, I

Débitmètre massique Coriolis

Le système de mesure monotube : construction hygiénique et aseptique, grande résistance chimique



Domaines d'application

Le principe de mesure Coriolis est indépendant de propriétés physiques comme la viscosité et la densité.

- Mesure hautement précise de liquides et gaz comme par ex. les huiles, graisses, gaz liquéfiés, produits de nettoyage et solvants, produits stériles (plasma sanguin), produits alimentaires et peintures
- Températures du produit jusqu'à +200 °C
- Pressions du process jusqu'à 100 bar
- Mesure de débit massique jusqu'à 180 t/h

Agréments pour zones explosibles :

- ATEX, FM, CSA, TIIS

Agréments dans les secteurs agro-alimentaire/hygiène :

- 3A, EHEDG

Liaison à tous les systèmes numériques de contrôle commande :

- HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS

Principaux aspects de sécurité :

- Enceinte de confinement (jusqu'à 40 bar), DGRL, SIL-2

Principaux avantages

Les appareils de mesure Promass vous permettent d'enregistrer, pendant vos mesures, différentes variables de process (masse/densité/température) dans différentes conditions.

Les **transmetteurs Proline** vous offrent :

- un concept d'appareil et de services modulaire pour une rentabilité maximale
- des options logicielles pour le batching et la mesure de concentration pour l'accès à de nouveaux domaines d'application
- des possibilités de diagnostic et de sauvegarde de données pour une meilleure qualité du process

Les **capteurs Promass**, éprouvés sur plus de 100.000 applications, offrent les avantages suivants :

- Mesure de débit multivariable en design compact
- Insensibilité aux vibrations grâce à un système monotube équilibré
- Protection efficace contre les forces engendrées par la conduite grâce à une construction robuste
- Montage simple sans prise en compte de sections d'entrée et de sortie

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction	3
Principe de mesure	3
Ensemble de mesure	4
Grandeurs d'entrée	5
Grandeur de mesure	5
Gammes de mesure	5
Dynamique de mesure	6
Signal d'entrée	6
Grandeurs de sortie	6
Signal de sortie	6
Signal de défaut	8
Charge	8
Suppression des débits de fuite	8
Séparation galvanique	8
Sortie commutation	8
Energie auxiliaire	9
Raccordement électrique unité de mesure	9
Raccordement électrique occupation des bornes	10
Raccordement électrique version séparée	11
Tension d'alimentation	11
Entrées de câble	11
Spécifications de câble - version séparée	12
Consommation	12
Coupure de l'alimentation	12
Compensation de potentiel	12
Précision de mesure	12
Conditions de référence	12
Ecart de mesure maximal	12
Reproductibilité	14
Effet de la température du produit	15
Effet pression du produit	15
Conditions d'utilisation : Montage	15
Conditions d'implantation	15
Longueurs droites d'entrée et de sortie	19
Longueur des câbles de liaison	19
Pression du système	19
Conditions d'utilisation : Environnement	19
Température ambiante	19
Température de stockage	19
Protection	19
Résistance aux chocs	19
Résistance aux vibrations	19
Compatibilité électromagnétique (CEM)	19
Conditions d'utilisation : Process	20
Gamme de température du produit	20
Gamme de pression du produit (pression nominale)	20
Seuil de débit	20
Perte de charge	21

Construction	23
Construction, dimensions	23
Poids	38
Matériaux	39
Courbes de contraintes de matériaux	39
Raccords process	42
Niveau de commande et d'affichage	43
Éléments d'affichage	43
Concept unique pour les deux types de transmetteurs :	43
Packs de langues	43
Commande à distance	43
Certificats et agréments	43
Marque CE	43
Marque C-Tick	43
Agrément Ex	43
Compatibilité alimentaire	43
Certification FOUNDATION Fieldbus	44
Certification PROFIBUS DP/PA	44
Certification MODBUS	44
Normes et directives externes	44
Directive équipements sous pression	44
Sécurité fonctionnelle	45
Informations à la commande	45
Accessoires	45
Documentation complémentaire	45
Marques déposées	46

Principe de fonctionnement et construction

Principe de mesure

La mesure repose sur le principe de la force de Coriolis. Cette force est générée lorsqu'un système est simultanément soumis à des mouvements de translation et de rotation.

$$F_C = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_C = force de Coriolis

Δm = masse déplacée

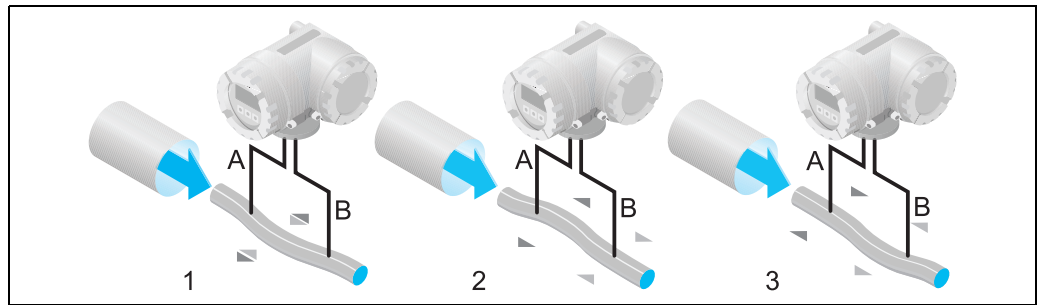
ω = vitesse de rotation

v = vitesse radiale dans des systèmes en rotation ou en oscillation

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée Δm , de sa vitesse dans le système, donc du débit massique. Le Promass exploite une oscillation à la place d'une vitesse de rotation constante ω .

Le tube de mesure traversé par le produit oscille. Les forces de Coriolis prenant naissance au tube de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation des tubes (voir figure) :

- Lorsque le débit est nul, c'est à dire qu'il n'y a pas d'écoulement, les oscillations enregistrées aux points A et B sont en phase (pas de déphasage) (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation des tubes est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



a0003383

Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie.

Dans le cas du Promass I, l'équilibre du système nécessaire à une mesure précise est obtenu en excitant une masse pendulaire excentrique de telle sorte qu'elle soit en opposition de phase. Ce système breveté TMB™ (Torsion Mode Balanced System) garantit une mesure correcte, même lorsque les conditions de process et les conditions ambiantes changent.

Pour le Promass H l'équilibre du système est obtenu grâce à un contrepoids parallèle au tube de mesure. Ce contrepoids oscille en opposition de phase avec les tubes de mesure, engendrant ainsi un système équilibré. Ce système breveté ITB™ (Intrinsic Tube Balance) assure l'équilibre et la stabilité et ainsi la précision de la mesure dans de nombreuses conditions de process et environnantes.

L'installation du Promass H et Promass I est de ce fait aussi simple que dans le cas d'un système à deux tubes ! Des mesures spéciales de fixation en amont ou en aval du capteur ne sont pas nécessaires.

Le principe de mesure fonctionne normalement indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

Le tube de mesure est en permanence amené à sa fréquence de résonance. Un changement de masse et donc de masse volumique du système oscillant (tube de mesure et produit) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du produit.

Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

Mesure de température

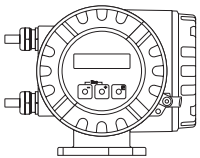
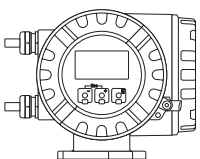
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est disponible pour des besoins externes.

Ensemble de mesure

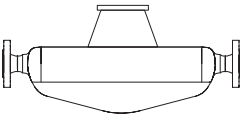
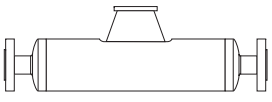
L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

- Version compacte : le transmetteur et le capteur constituent une unité mécanique.
- Version séparée : le transmetteur et le capteur sont montés séparément.

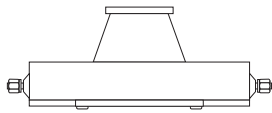
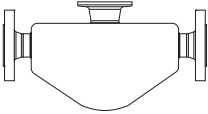
Transmetteur

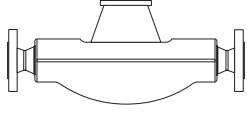
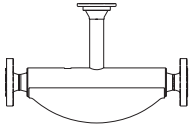
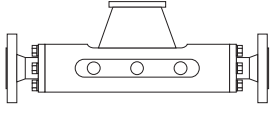
Promass 80  a0003671	■ Affichage LCD deux lignes ■ Configuration par touches
Promass 83  a0003672	■ Affichage LCD 4 lignes ■ Configuration via Touch Control ■ Quick Setup spécifique à l'application ■ Mesure de masse, de masse volumique, de volume et de température ainsi que des grandeurs qui en découlent (par ex. concentrations de produits)

Capteur

H  a0003677	■ Système monotube légèrement courbé. Faibles pertes de charge et matériaux résistant aux agressions chimiques ■ Diamètres nominaux DN 8...50 ■ Tube de mesure en zirconium	Documentation TI052D
I  a0003678	■ Système monotube droit. Traitement en douceur des produits, design hygiénique, faible perte de charge. ■ Diamètres nominaux DN 8...80 ■ Tube de mesure en titane	

Autres capteurs dans des documentations séparées

A  a0003679	■ Système monotube pour une mesure précise des plus petits débits ■ Diamètres nominaux DN 1...4 ■ Tube de mesure en acier inox ou Alloy C-22	Documentation TI054D
E  a0002271	■ Capteur multi-usages, utilisation idéale pour le remplacement de débitmètres volumiques mécaniques ■ Diamètres nominaux DN 8...50 ■ Tubes de mesure en acier inox	Documentation TI061D

F  a0003673	■ Capteur universel pour des températures de produit jusqu'à 200 °C ■ Diamètres nominaux DN 8...250 ■ Tubes de mesure en acier inox ou Alloy C-22	Documentation TI053D
F (haute température)  a0003675	■ Capteur haute température universel pour des températures de produit jusqu'à 350 °C ■ Gamme de diamètres nominaux DN 25, 50, 80 ■ Tubes de mesure en Alloy C-22	
M  a0003676	■ Capteur robuste pour pressions de process extrêmes, exigences élevées quant à l'enceinte de confinement et températures du produit jusqu'à 150 °C ■ Diamètres nominaux DN 8...80 ■ Tubes de mesure en titane	

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure

- Débit massique (proportionnel à la différence de phase de deux capteurs montés sur le tube de mesure, qui enregistrent les différences de profil des oscillations du tube en présence d'un débit).
- Densité du produit (proportionnelle à la fréquence de résonance du tube de mesure)
- Température du produit (via sondes de températures)

Gammes de mesure

Gammes de mesure pour liquides :

DN	Gamme pour fins d'échelle (liquides) $m_{\min(F)} \dots m_{\max(F)}$
8	0...2000 kg/h
15	0...6500 kg/h
15 ¹⁾	0...18000 kg/h
25	0...18000 kg/h
25 ¹⁾	0...45000 kg/h
40	0...45000 kg/h
40 ¹⁾	0...70000 kg/h
50	0...70000 kg/h
50 ¹⁾	0...180000 kg/h
80 (Promass I)	0...180000 kg/h
¹⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur	

Gammes de mesure pour gaz (pas pour Promass H)

Les valeurs de fin d'échelle dépendent de la masse volumique du gaz utilisé. Vous pouvez calculer les valeurs de fin d'échelle avec la formule suivante :

$$m_{\max(G)} = m_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} / 160 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

$$m_{\max(G)} = \text{fin d'échelle max. pour gaz [kg/h]}$$

$$m_{\max(F)} = \text{fin d'échelle max. pour liquide [kg/h]}$$

$$\rho_{(G)} = \text{densité du gaz en [kg/m}^3\text{] sous conditions de process}$$

Sachant que $m_{\max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $m_{\max(F)}$

Exemple de calcul pour gaz :

- Appareil de mesure : Promass I, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m³ (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70000 kg/h

Valeur de fin d'échelle possible :

$$m_{\max(G)} = m_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} : 160 \text{ [kg/m}^3] = 70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 160 \text{ kg/m}^3 = 26400 \text{ kg/h}$$

Valeurs finales recommandées

Voir indications au chapitre "Seuil de débit" → page 20 et suiv.

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1. Les débits supérieurs à la valeur de fin d'échelle réglée ne surchargent pas l'ampli, c'est-à-dire le débit totalisé est mesuré correctement.

Signal d'entrée**Entrée état (entrée auxiliaire) :**

U = 3...30 V DC, R_i = 5k Ω, séparation galvanique.

Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro des messages erreurs, démarrage de l'étalonnage du zéro, start/stop batching (en option)

Entrée état (entrée auxiliaire) avec PROFIBUS DP et MODBUS RS485 :

U = 3...30 V DC, R_i = 5 kΩ, séparation galvanique.

Niveau de commutation : 3...30 V DC, indépendant de la polarité.

Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro des messages erreurs, start/stop batching (option), remise à zéro du compteur de batch (option).

Entrée courant (uniquement Promass 83)

active/passive, au choix, séparation galvanique, résolution : 2 µA

- active : 4...20 mA, R_L < 700 Ω, U_{out} = 24 V DC, résistance aux courts-circuits
- passive : 0/4...20 mA, R_i = 150 Ω, U_{max} = 30 V DC

Grandeurs de sortie**Signal de sortie****Promass 80***Sortie courant :*

active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,05...100 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température : typique 0,005% de la fin d'échelle/°C, résolution : 0,5 µA

- active : 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω (pour HART : R_L ≥ 250 Ω)
- passive : 4...20 mA tension d'alimentation U_s 18...30 V DC; R_i ≥ 150 Ω

Sortie impulsion / fréquence :

passive, collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA, séparation galvanique.

- Sortie fréquence : fréquence finale 2...1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions max. 2 s
- Sortie impulsion : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,5...2000 ms)

Interface PROFIBUS PA :

- PROFIBUS PA selon EN 50170 volume 2, CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique
- Profil Version 3.0
- Consommation de courant = 11 mA
- Tension d'alimentation admissible : 9...32 V
- Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") = 0 mA
- Vitesse de transmission des données : 31,25 kBit/s
- Codage des signaux = Manchester II
- Blocs de fonctions : 4 x Analog Input, 1 x totalisateur
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, densité, température, totalisateur
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (ON/OFF), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur
- Adresse bus réglable par micro-commutateur ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure

Promass 83

Sortie courant :

active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,05...100 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température : typique 0,005% de la fin d'échelle/°C, résolution : 0,5 µA

- active : 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (pour HART : $R_L \geq 250 \Omega$)
- passive : 4...20 mA tension d'alimentation U_S 18...30 V DC; $R_i \geq 150 \Omega$

Sortie impulsion / fréquence :

active/passive, au choix, séparation galvanique

- active : 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA pendant 20 ms), $R_L > 100 \Omega$
- passive : collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA
- Sortie fréquence : fréquence finale 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions max. 2 s
- Sortie impulsion : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,05...2000 ms)

Interface PROFIBUS DP :

- PROFIBUS DP selon EN 50170 Volume 2
- Profil Version 3.0
- Vitesse de transmission des données : 9,6 kBaud...12 MBaud
- Détection automatique de la vitesse de transmission de données
- Codage du signal : code NRZ
- Blocs de fonctions : 6 x Analog Input, 3 x totalisateur
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique normé, densité, densité normée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (ON/OFF), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur
- Adresse bus réglable par micro-commutateur ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure
- Combinaison de sortie disponible → page 10

Interface PROFIBUS PA :

- PROFIBUS PA selon EN 50170 volume 2, CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données : 31,25 kBit/s
- Consommation de courant : 11 mA
- Tension d'alimentation admissible : 9...32 V
- Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") : 0 mA
- Codage du signal : Manchester II
- Blocs de fonctions : 6 x Analog Input, 3 x totalisateur
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique normé, densité, densité normée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (ON/OFF), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur
- Adresse bus réglable par micro-commutateur ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure
- Combinaison de sortie disponible → page 10

Interface MODBUS :

- Type d'appareil MODBUS : Slave
- Gamme d'adresses : 1...247
- Codes de fonction supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté avec les codes de fonction 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon Standard EIA/TIA-485
- Taux de baud supporté : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Mode de transmission : RTU ou ASCII
- Temps de réponse :
 - Accès direct aux données = typique 25...50 ms
 - Tampon Auto-Scan (sauvegarde des données) = typique 3...5 ms
- Combinaison de sortie disponible → page 10

Interface FOUNDATION Fieldbus :

- Fieldbus FOUNDATION H1, CEI 61158-2, séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données : 31,25 kBit/s
- Consommation de courant : 12 mA
- Tension d'alimentation admissible : 9...32 V
- Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") : 0 mA
- Raccord de bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- Codage du signal : Manchester II
- ITK Version 4.01
- Blocs de fonctions : 7 x Analog Input, 1 x Digital Output, 1 x PID
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique normé, densité, densité normée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (ON/OFF), étalonnage du zéro, mode de mesure, remise à zéro totalisateur
- Link Master Funktion (LM) est supportée

Signal de défaut*Sortie courant :*

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

Sortie impulsion / fréquence :

Mode défaut au choix

Sortie état (Promass 80) :

“non conducteur” en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation

Sortie relais (Promass 83) :

“sans tension” en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation

Charge

voir "signal de sortie"

Suppression des débits de fuite

Points de commutation pour suppression de débits de fuite librement réglables

Séparation galvanique

Tous les circuits pour les entrées, sorties et l'alimentation sont galvaniquement séparés entre eux.

Sortie commutation**Sortie état (Promass 80) :**

collecteur ouvert, 30 V DC/250 mA, séparation galvanique.

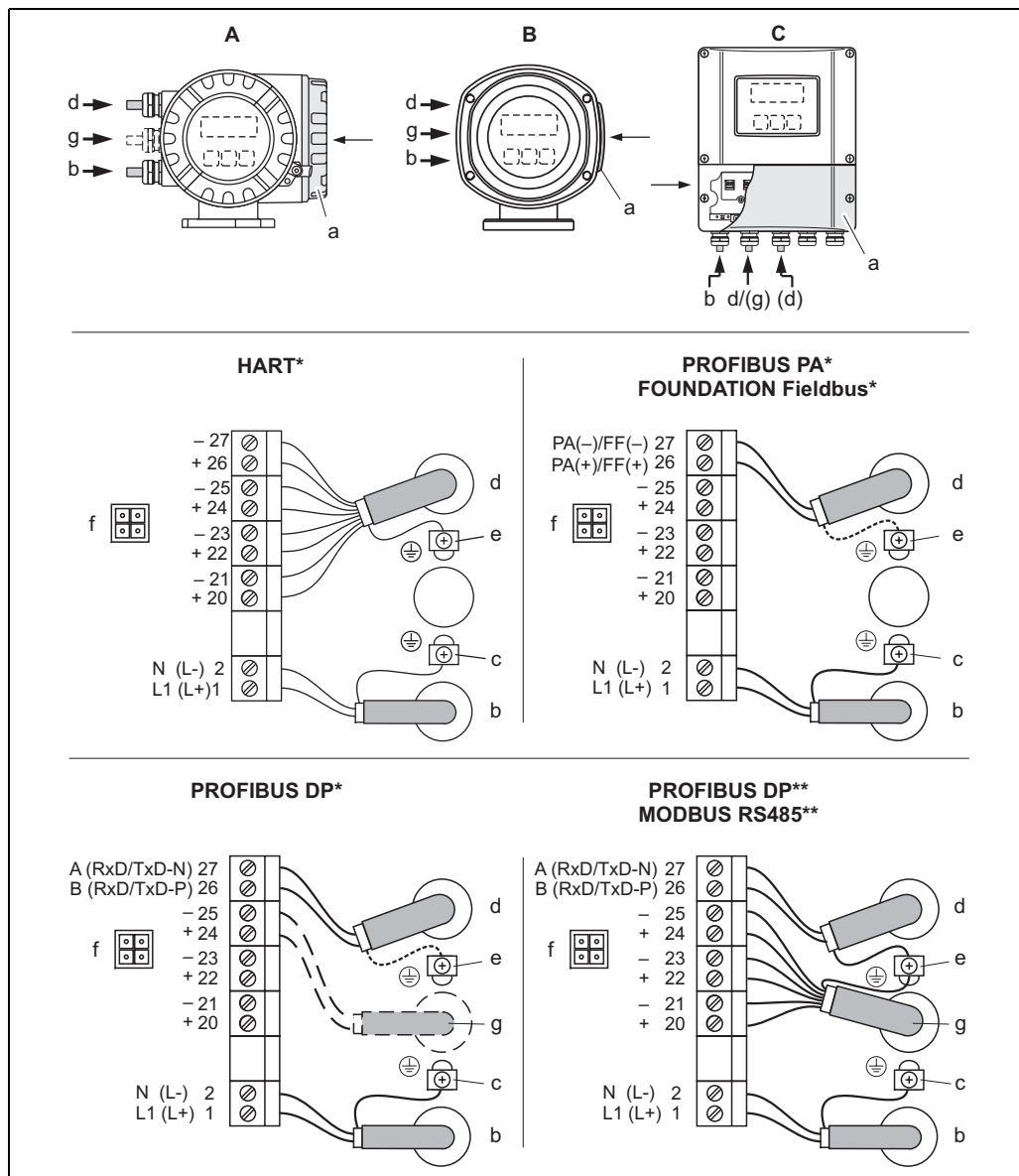
Configurable pour : message erreur, détection présence produit (DPP), sens d'écoulement, Seuils.

Sortie relais (Promass 83) :

Contact d'ouverture ou de fermeture disponible (réglage usine : Relais 1 = contact fermeture, Relais 2 = contact ouverture), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, séparation galvanique.

Energie auxiliaire

Raccordement électrique unité de mesure



Raccordement du transmetteur, section de câble max. 2,5 mm²

- A Vue A (boîtier de terrain)
B Vue B (boîtier de terrain en acier inox)
C Vue C (boîtier pour montage mural)

*) Platine de communication non modifiable

*) Platine de communication modifiable

a Couvercle du compartiment de raccordement

b Câble pour l'énergie auxiliaire : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

Borne n° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC, Borne N° 2 : N pour AC, L- pour DC

c Borne pour fil de terre

d Câble de signal : voir occupation des bornes → page 10

Câble bus de terrain :

Borne N° 26 : DP (A) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (A) / (PA, FF : avec protection contre les inversions de polarité) ; Borne n° 27 : DP (B) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (B) / (PA, FF : avec protection contre les inversions de polarité)

e Borne de terre blindage câble de signal / câble bus de terrain / câble RS485

f Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, ToF Tool - Fieldtool Package)

g Câble de signal : voir occupation des bornes → page 10

Câble pour terminaison externe (seulement pour PROFIBUS DP avec platine de communication non modifiable) :

Borne n° 24 : +5 V

Borne n° 25 : DGND

a0002441

Raccordement électrique occupation des bornes

Promass 80

Variante de commande	Borne n° (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
80***_*****A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
80***_*****D	Entrée état	Sortie état	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
80***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
80***_*****S	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i active, HART
80***_*****T	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i passive, HART
80***_*****8	Entrée état	Sortie fréquence	Sortie courant 2	Sortie courant 1, HART

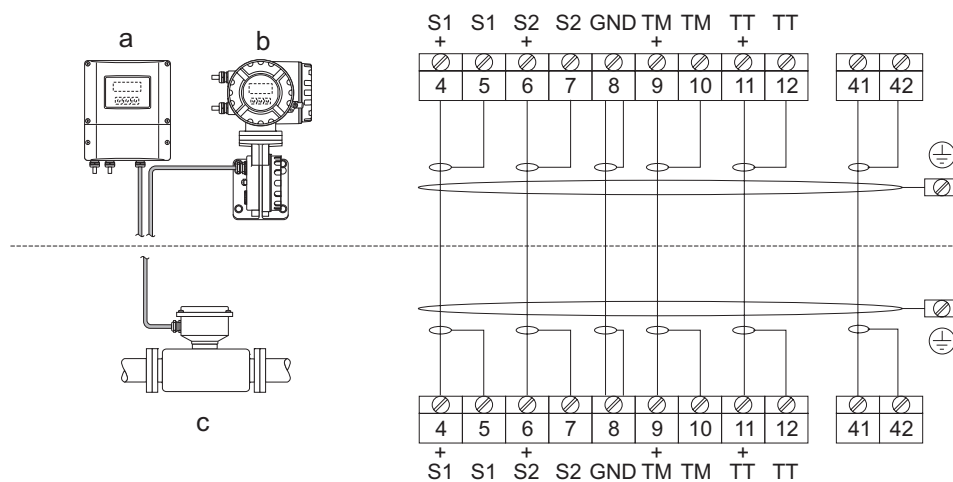
Promass 83

Selon la version commandée, les entrées et sorties sur la platine de communication peuvent être soit attribuées de façon permanente, soit modifiées (voir tableau). Les éléments défectueux ou devant être remplacés peuvent être commandés comme accessoires.

Variante de commande	Borne n° (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Platines de communication fixes (assignation permanente)</i>				
83***_*****A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant HART
83***_*****B	Sortie relais	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
83***_*****F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
83***_*****G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
83***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
83***_*****J	-	-	+5V (terminaison ext.)	PROFIBUS DP
83***_*****K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
83***_*****Q	-	-	Entrée état	MODBUS RS485
83***_*****R	-	-	Sortie courant 2 Ex i, active	Sortie courant 1 Ex i active, HART
83***_*****S	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i active, HART
83***_*****T	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i passive, HART
83***_*****U	-	-	Sortie courant 2 Ex i, passive	Sortie courant 1 Ex i passive, HART
<i>Platines de communication modulaires</i>				
83***_*****C	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Sortie fréquence	Sortie courant HART
83***_*****D	Entrée état	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
83***_*****E	Entrée état	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie courant 1 HART
83***_*****L	Entrée état	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Sortie courant HART

Variante de commande	Borne n° (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
83***_*****M	Entrée état	Sortie fréquence 2	Sortie fréquence 1	Sortie courant HART
83***_*****N	Sortie courant	Sortie fréquence	Entrée état	MODBUS RS485
83***_*****P	Sortie courant	Sortie fréquence	Entrée état	PROFIBUS DP
83***_*****V	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	PROFIBUS DP
83***_*****W	Sortie relais	Sortie courant 3	Sortie courant 2	Sortie courant 1 HART
83***_*****0	Entrée état	Sortie courant 3	Sortie courant 2	Sortie courant 1 HART
83***_*****2	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie fréquence	Sortie courant 1 HART
83***_*****3	Entrée courant	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie courant 1 HART
83***_*****4	Entrée courant	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
83***_*****5	Entrée état	Entrée courant	Sortie fréquence	Sortie courant HART
83***_*****6	Entrée état	Entrée courant	Sortie courant 2	Sortie courant HART
83***_*****7	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	MODBUS RS485

Raccordement électrique - version séparée



a0003681

Raccordement de la version séparée

a Boîtier pour montage mural : zone non Ex et ATEX II3G / Zone 2 → voir documentation Ex séparée

Boîtier pour montage mural : ATEX II2G / Zone 1 / FM/CSA → voir documentation Ex séparée

c Version séparée à bride

Borne n° 4/5 = gris; 6/7 = vert; 8 = jaune; 9/10 = rose; 11/12 = blanc; 41/42 = brun

Tension d'alimentation	85...260 V AC, 45...65 Hz
	20...55 V AC, 45...65 Hz
	16...62 V DC

Entrées de câble	Câble d'alimentation et de signal (entrées/sorties) :
	■ Entrée de câble M20 x 1,5 (8...12 mm)
	■ Filetage pour entrées de câble, 1/2" NPT, G 1/2"

Câble de liaison pour version séparée :

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

Spécifications de câble - version séparée

- Câble PVC 6 x 0,38 mm² avec blindage commun et fils blindés individuellement.
- Résistance de fil : $\leq 50 \Omega/\text{km}$
- Capacité fil/blindage : $\leq 420 \text{ pF/m}$
- Longueur de câble : max. 20 m
- Température de service permanente : max. +105 °C

Utilisation en environnement fortement parasité :

L'installation de mesure remplit les exigences de sécurité selon EN 61010 et les exigences CEM selon EN 61326 / A1 et recommandation NAMUR NE 21/43.

Consommation

AC : <15 VA (y compris capteur)

DC : <15 W (y compris capteur)

Courant de marche :

- max. 13,5 A (< 50 ms) pour 24 V DC
- max. 3 A (< 5 ms) pour 260 V AC

Coupure de l'alimentation

Promass 80

Pontage de min. 1 période

- EEPROM sauvegarde les données du système de mesure en cas de coupure de l'alimentation.
- S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur (diamètre nominal, facteur d'étalonnage, zéro etc.)

Promass 83

Pontage de min. 1 période

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

Compensation de potentiel

Aucune mesure n'est à prendre.

Précision de mesure

Conditions de référence

Tolérances selon ISO/DIS 11631 :

- 20...30 °C; 2...4 bar
- Bancs d'étalonnage rattachés à des normes nationales
- Zéro étalonné en conditions de service
- Etalonnage de masse volumique sur site effectué (ou étalonnage de masse volumique spécial)

Ecart de mesure maximal

Les valeurs indiquées se rapportent à la sortie impulsion/fréquence correspondante. L'écart de mesure pour la sortie courant est en outre de $\pm 5 \mu\text{A}$.

de m = de la valeur mesurée

Débit massique (liquide) :

Promass 80 H, I :

$\pm 0,175\% \pm [(\text{stabilité du zéro : valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

Promass 83 H, I :

$\pm 0,125\% \pm [(\text{stabilité du zéro : valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

Débit massique (gaz) :

Promass 80/83 I :

$\pm 0,50\% \pm [(\text{stabilité du zéro : valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

Débit volumique (liquide) :

Promass 80/83 H, I :

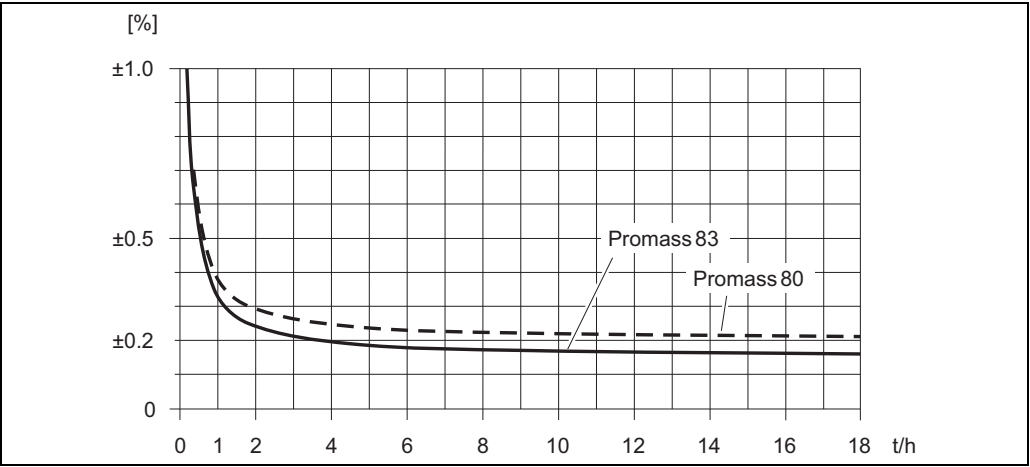
$\pm 0,50\% \pm [(stabilité\ du\ zéro : valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Stabilité du zéro (Promass H, I) :

DN	Valeur de fin d'échelle max. en [kg/h] ou [l/h]	Stabilité du zéro	
		Promass H en [kg/h] ou [l/h]	Promass I en [kg/h] ou [l/h]
8	2000	0,20	0,20
15	6500	0,65	0,65
15 ¹⁾	18000	–	1,8
25	18000	1,8	1,8
25 ¹⁾	45000	–	4,5
40	45000	4,5	4,5
40 ¹⁾	70000	–	7,0
50	70000	7,0	7,0
50 ¹⁾	180000	–	18,0
80	180000	–	18,0

¹⁾ DN 15, 25, 40, 50 “FB” = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Exemple de calcul



Erreur max. en % de la valeur mesurée (exemple : Promass 80/83 I / DN 25)

Exemple de calcul (débit massique liquide) :

Donnée : Promass 83 I / DN 25, valeur mesurée débit = 8000 kg/h

Ecart de mesure max. : $\pm 0,125\% \pm [(stabilité\ du\ zéro : valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Ecart de mesure max. : $\pm 0,125\% \pm 1,8\ kg/h : 8000\ kg/h \cdot 100\% = \pm 0,15\%$

Masse volumique (liquide)

1 g/cc = 1 kg/l

Étalonnage standard :

Promass H

±0,02 g/cc

Promass I

±0,02 g/cc

Étalonnage de masse volumique spécial (option), gamme d'étalonnage : 0,8...1,8g/cc, 5...80 °C :

Promass H

±0,002 g/cc

Promass I

±0,004 g/cc

Après étalonnage de masse volumique sur le terrain ou sous conditions de référence :

Promass H

±0,0010 g/cc

Promass I

±0,0020 g/cc

Température

Promass H, I :

±0,5 °C ±0,005 · T (T = température du produit en °C)

Reproductibilité**Débit massique (liquide) :**

±0,05% ± [1/2 · (stabilité du zéro : valeur mesurée) · 100]% de m.

Débit massique (gaz) :

Promass I :

±0,25% ± [1/2 · (stabilité du zéro : valeur mesurée) · 100]% de m.

Débit volumique (liquide) :

±0,20% ± [1/2 · (stabilité du zéro : valeur mesurée) · 100]% de m.

de m. = de la valeur mesurée momentanée

Stabilité du zéro : voir "Ecart de mesure max." → page 12 et suiv.

Exemple de calcul (débit massique liquide) :

Donnée : Promass 83 I / DN 25, valeur mesurée débit = 8000 kg/h

Reproductibilité : ±0,05% ± [1/2 · (stabilité du zéro : valeur mesurée) · 100]% de m.

Reproductibilité : ±0,05% ± 1/2 · 1,8 kg/h : 8000 kg/h · 100% = ±0,061%

Mesure de masse volumique (liquide)

1 g/cc = 1 kg/l

Promass I :

±0,001 g/cc

Promass H :

±0,0005 g/cc

Mesure de température
 $\pm 0,25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,0025 \cdot T$ (T = température du produit en $^{\circ}\text{C}$)
Effet de la température du produit

Pour une différence entre la température au point zéro et la température de process, l'écart de mesure des capteurs Promass est typ. de $\pm 0,0002\%$ de la fin d'échelle / $^{\circ}\text{C}$.

Effet pression du produit

Dans la suite est représenté l'effet d'une différence de pression entre pression d'étalonnage et pression de process sur l'écart de mesure en cas de débit massique.

DN	Promass H [% de m./bar]	Promass I [% de m./bar]
8	-0,017	0,006
15	-0,021	0,004
15*	–	0,006
25	-0,013	0,006
25*	–	Pas d'effet
40	-0,018	Pas d'effet
40*	–	0,006
50	-0,020	0,006
50*	–	0,003
80	–	0,003
* DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur de m. = de la valeur mesurée momentanée		

Conditions d'utilisation : Montage**Conditions d'implantation**

Tenir compte des points suivants :

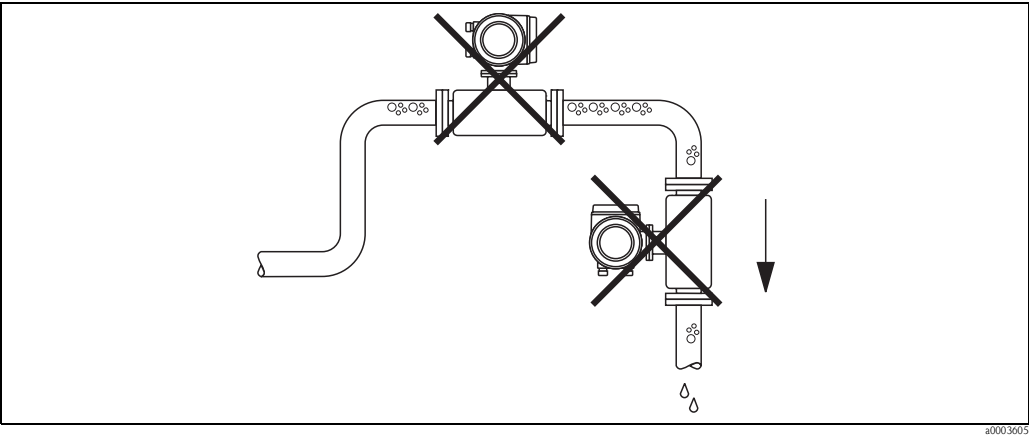
- En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces externes sont compensées par la construction, par ex. l'enceinte de confinement.
- Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre grâce à la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.
- Lors du montage il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes, T etc) tant qu'il n'y a pas de cavitation .
- Dans le cas de capteurs ayant un poids propre élevé il est recommandé de prévoir un support pour des raisons mécaniques et en vue de protéger la conduite.

Point de montage

La formation de bulles d'air ou de gaz dans le tube de mesure génère des erreurs de mesures fréquentes.

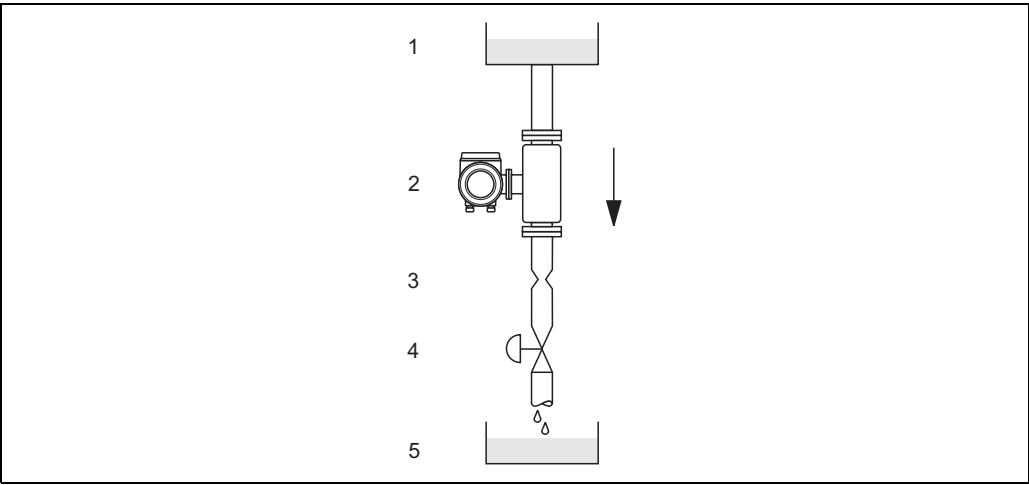
Eviter de ce fait un montage aux points suivants dans la conduite :

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



Point de montage

Le conseil d'installation représenté dans la suite permet cependant le montage dans un écoulement gravitaire ouvert. Les restrictions ou la mise en place d'une vanne de section inférieure au diamètre nominal évitent le fonctionnement à vide du capteur pendant la mesure.



Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. en dosage)

- 1 Cuve de stockage
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction (voir tableau)
- 4 Vanne
- 5 Réservoir de remplissage

Promass H, I / DN	8	15	15 ¹⁾	25	25 ¹⁾	40	40 ¹⁾	50	50 ¹⁾	80 ²⁾
Ø Diaphragme, restriction [mm]	6	10	15	14	24	22	35	28	54	50
¹⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur										
²⁾ seulement Promass I										

Implantation

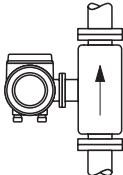
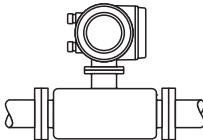
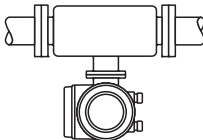
Veillez-vous assurer que le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur corresponde au sens d'écoulement (sens de passage du fluide dans la conduite).

Vertical (vue V)

Implantation recommandée avec sens d'écoulement vers le haut. Lorsque le produit est au repos, les particules solides se déposent et les bulles de gaz remontent. Les tubes de mesure peuvent en outre être entièrement vidangés et protégés contre les dépôts.

Position horizontale :

Promass H et Promass I peuvent être montés en n'importe quel point d'une conduite horizontale.

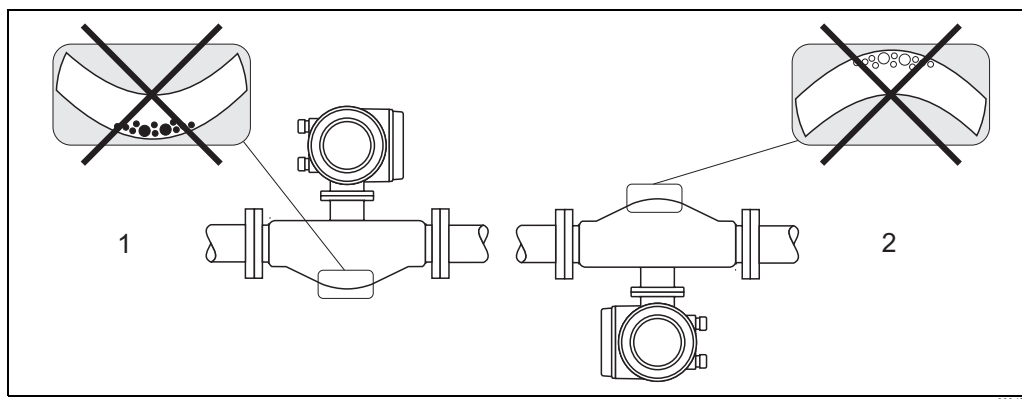
	Promass H, I Standard, compact	Promass H, I Standard, séparé
Fig. V : Implantation verticale  a0004572	✓✓	✓✓
Fig. H1 : Implantation horizontale Tête de transmetteur en haut  a0004576	✓✓	✓✓
Fig. H2 : Implantation horizontale Tête de transmetteur en bas  a0004580	✓✓ ①	✓✓ ①
✓✓ = implantation recommandée ✓ = implantation possible sous certaines conditions ✗ = implantation interdite		

① = afin de garantir que la température ambiante max. admissible pour le transmetteur (−20...+60 °C, en option −40...+60 °C) soit respectée, nous recommandons pour les produits ayant de faibles températures une implantation horizontale avec tête de transmetteur vers le haut (fig. H1) ou une implantation verticale (fig. V).

Conseils d'implantation spéciaux concernant Promass H

Attention!

Le tube de mesure de Promass H est légèrement courbé. Lors d'un montage horizontal, la position du capteur doit de ce fait être adaptée aux propriétés du produit.



Montage horizontal de Promass H

- 1 Pas approprié pour les produits chargés en solides. Risque de formation de dépôts !
- 2 Pas approprié pour les produits ayant tendance à dégazer. Risque de formation de bulles d'air !

Chauffage

Pour certains produits, il faut veiller à éviter toute déperdition thermique dans la zone du capteur. Le chauffage pourra être électrique, par ex. avec des bandeaux chauffants, ou assuré par des conduites en cuivre véhiculant de l'eau ou de la vapeur chaude.

Attention!

- Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Le raccord entre le capteur et le transmetteur ainsi que le boîtier de raccordement doivent toujours être accessibles. Selon la température du produit, il faut respecter certaines implantations.
- Lors de l'utilisation d'un chauffage électrique annexe, dont la régulation est obtenue par le biais d'une commande par train d'ondes ou de paquets d'impulsions, il n'est pas possible, en raison de la présence de champs magnétiques (c'est à dire pour des valeurs supérieures aux valeurs admises par la norme EN (Sinus 30 A/m), d'exclure une influence sur les valeurs mesurées. Dans de tels cas un blindage magnétique du capteur est nécessaire.
Le blindage de l'enceinte de confinement peut être effectué au moyen de tôle ou de tôle magnétique à grains non orientés (par ex. V330-35A) aux propriétés suivantes :
 - Perméabilité magnétique relative $\mu_r \geq 300$
 - Epaisseur de tôle $d \geq 0,35$ mm
- Indications relatives aux gammes de température → page 20

Des enveloppes de réchauffement spéciales disponibles comme accessoires auprès d'Endress+Hauser sont livrables pour les capteurs.

Étalonnage du zéro

Tous les appareils Promass sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. Le point zéro ainsi déterminé est gravé sur la plaque signalétique.

L'étalonnage se fait sous conditions de référence → page 12 et suiv.

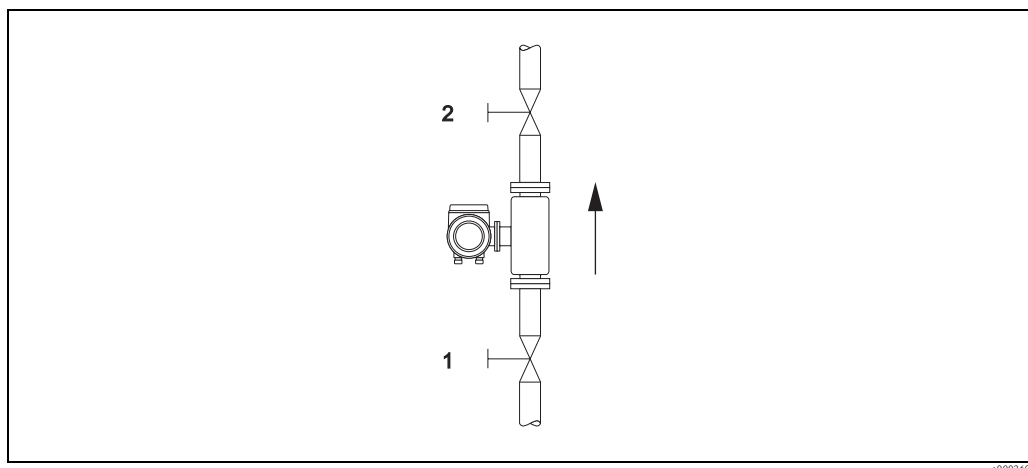
Un étalonnage du zéro n'est de ce fait **pas** nécessaire pour Promass !

Un étalonnage du zéro est seulement recommandé dans certains cas spéciaux :

- lorsqu'une précision élevée est exigée ou en cas de très faibles débits
- en cas de conditions de process ou de service extrêmes, par ex. avec des températures de process ou une viscosité très élevées du produit.

Tenir compte des points suivants, avant de procéder à l'étalonnage :

- L'étalonnage peut seulement être effectué sur des produits sans particules solides ou bulles de gaz.
- L'étalonnage du zéro est effectué avec des tubes de mesure entièrement remplis et en présence d'un débit ($v = 0$ m/s). Pour ce faire on peut prévoir des vannes de fermeture avant ou après le capteur, ou utiliser des vannes déjà existantes.
 - Mode mesure normal → Vannes 1 et 2 ouvertes
 - Etalonnage du zéro *avec* pression de pompe → Vanne 1 ouverte / Vanne 2 fermée
 - Etalonnage du zéro *sans* pression de pompe → Vanne 1 fermée / Vanne 2 ouverte



Etalonnage du zéro et vannes de fermeture

Longueurs droites d'entrée et de sortie	Il n'est pas nécessaire de respecter des longueurs droites d'entrée et de sortie lors du montage.
Longueur des câbles de liaison	Max. 20 mètres (version séparée)
Pression du système	Il faut impérativement éviter la cavitation car elle peut influencer l'oscillation du tube de mesure. Il n'y a pas de précautions particulières à prendre lorsque les caractéristiques du produit à mesurer sont similaires à celles de l'eau. Dans le cas de liquides ayant un point d'ébullition très bas (hydrocarbures, solvants, gaz liquéfiés) ou en présence d'une pompe aspirante, il faut veiller à maintenir une pression supérieure à la pression de vapeur et à éviter que le liquide ne commence à bouillir. De même, il faut éviter le dégazage des gaz contenus naturellement dans de nombreux liquides. Une pression du système suffisamment élevée permet d'éviter de tels effets. Il convient de ce fait de préférer les points de montage suivants : ■ du côté refoulement de pompes (pas de risque de dépression) ■ au point le plus bas d'une colonne montante

Conditions d'utilisation : Environnement

Température ambiante	Standard : -20...+60 °C (capteur, transmetteur) En option : -40...+60 °C (capteur, transmetteur) Remarque! ■ Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes. ■ Pour des températures ambiantes inférieures à -20 °C la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
Température de stockage	-40...+80 °C (de préférence à +20 °C)
Protection	En standard : IP 67 (NEMA 4X) pour capteur et transmetteur
Résistance aux chocs	selon CEI 68-2-31
Résistance aux vibrations	Accélération jusqu'à 1g, 10...150 Hz selon CEI 68-2-6
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Selon EN 61326/A1 (CEI 1326) et recommandation NAMUR NE 21

Conditions d'utilisation : Process

Gamme de température du produit	Capteur <i>Promass H :</i> -50...+200 °C <i>Promass I :</i> -50...+150 °C
Gamme de pression du produit (pression nominale)	Bride : <i>Promass H :</i> DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K, 20K <i>Promass I :</i> DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Enceinte de confinement : <i>Promass H :</i> DN 8...15 : 25 bar ou 375 psi; DN 25...50 : 16 bar ou 250 psi <i>Promass I :</i> 40 bar ou 600 psi; Danger! Si en raison des propriétés du process, notamment dans le cas de produits corrosifs, il y a risque de rupture de conduite, nous recommandons d'utiliser des capteurs dont les enceintes de confinement sont munies de "raccords de surveillance de pression" spéciaux (en option). Avec l'aide de ces raccords il est possible d'évacuer, en cas de problèmes sérieux, le produit accumulé dans l'enceinte de confinement. Ceci revêt une importance capitale pour les applications haute pression et gaz. Ces raccords peuvent également servir au lavage des gaz (détection de gaz). Dimensions → page 24 et suiv..
Seuil de débit	Voir indications au chapitre "Gamme de mesure" → page 5. Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et chute de pression admissible. Un aperçu des valeurs de fin d'échelle max. possibles se trouve au chapitre "Gamme de mesure" ■ La valeur de fin d'échelle minimale recommandée est de 1/20 de la valeur de fin d'échelle max. ■ Pour les applications les plus courantes, on peut considérer que 20...50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale. ■ Dans le cas de produits abrasifs, par ex. les liquides chargés en particules solides, il faudra opter pour une valeur de fin d'échelle plus faible (vitesse d'écoulement <1 m/s). ■ Dans le cas de mesures de gaz : – La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach) – Le débit massique max. dépend de la densité du gaz : Formule → page 5

Perte de charge

La perte de charge dépend des propriétés du produit et du débit existant. Elle pourra être calculée pour les liqui-
des par approximation à l'aide des formules suivantes :

Nombre de Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot m}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$ A0003381
$Re \geq 2300^{1)}$	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot m^{1.75} \cdot \rho^{-0.75} \cdot \frac{K3 \cdot m^2}{\rho}$ A0004631
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot m + \frac{K3 \cdot m^2}{\rho}$ A0004633
Δp = perte de charge [mbar] v = viscosité cinématique [m²/s] m = débit massique [kg/s] ρ = masse volumique du produit [kg/m³] d = diamètre intérieur des tubes de mesure [m] $K...K2$ = constantes (en fonction du diamètre nominal) ¹⁾ Pour les gaz, utiliser pour le calcul de la perte de charge en principe la formule pour $Re \geq 2300$.	

Coefficients des pertes de charge pour Promass H

DN	d[m]	K	K1	K3
8	$8,51 \cdot 10^{-3}$	$8,04 \cdot 10^6$	$3,28 \cdot 10^7$	$1,15 \cdot 10^6$
15	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,81 \cdot 10^6$	$9,99 \cdot 10^6$	$1,87 \cdot 10^5$
25	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$3,67 \cdot 10^5$	$2,76 \cdot 10^6$	$4,99 \cdot 10^4$
40	$25,50 \cdot 10^{-3}$	$8,75 \cdot 10^4$	$8,67 \cdot 10^5$	$1,22 \cdot 10^4$
50	$40,50 \cdot 10^{-3}$	$1,35 \cdot 10^4$	$1,72 \cdot 10^5$	$1,20 \cdot 10^3$
Indications de perte de charge y compris passage tube de mesure/conduite				

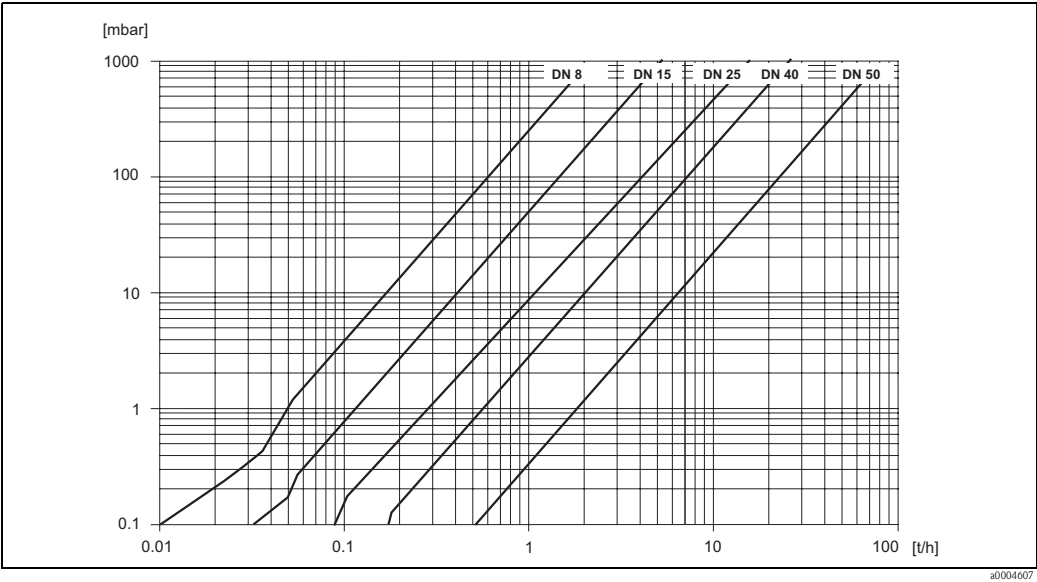


Diagramme des pertes de charge avec l'eau

Coefficients des pertes de charge pour Promass I

DN	d[m]	K	K1	K3
8	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$8,1 \cdot 10^6$	$3,9 \cdot 10^7$	$129,95 \cdot 10^4$
15	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^6$	$1,3 \cdot 10^7$	$23,33 \cdot 10^4$
15 ¹⁾	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	$0,01 \cdot 10^4$
25	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	$5,89 \cdot 10^4$
25 ¹⁾	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	$0,11 \cdot 10^4$
40	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	$1,19 \cdot 10^4$
40 ¹⁾	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,08 \cdot 10^4$
50	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,25 \cdot 10^4$
50 ¹⁾	$54,8 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^3$	$5,5 \cdot 10^4$	$1,0 \cdot 10^2$
80	$54,8 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^3$	$5,5 \cdot 10^4$	$3,5 \cdot 10^2$

Indications de perte de charge y compris passage tube de mesure/conduite
¹⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

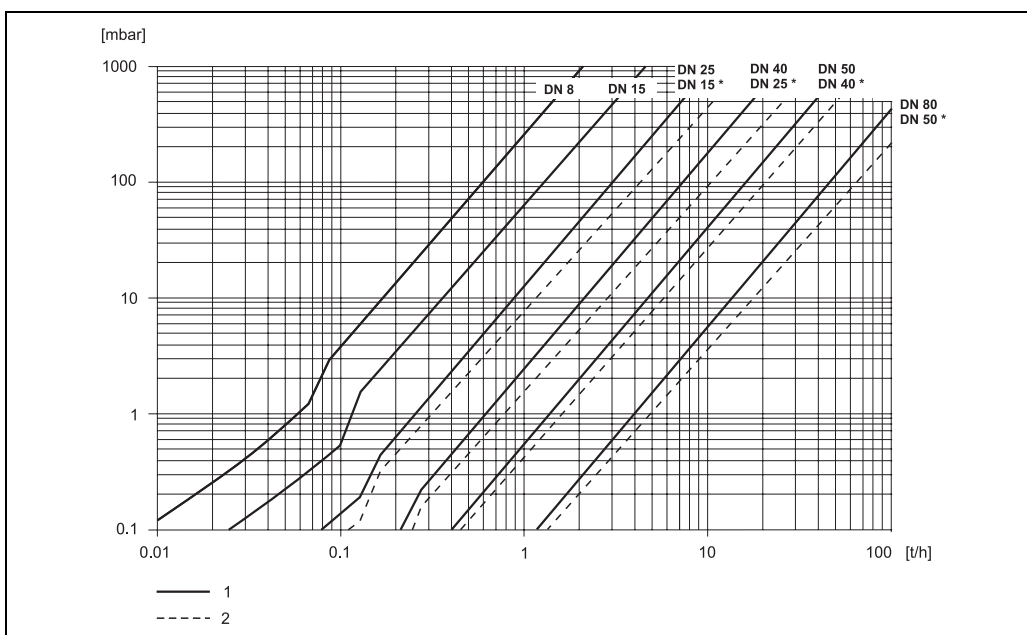


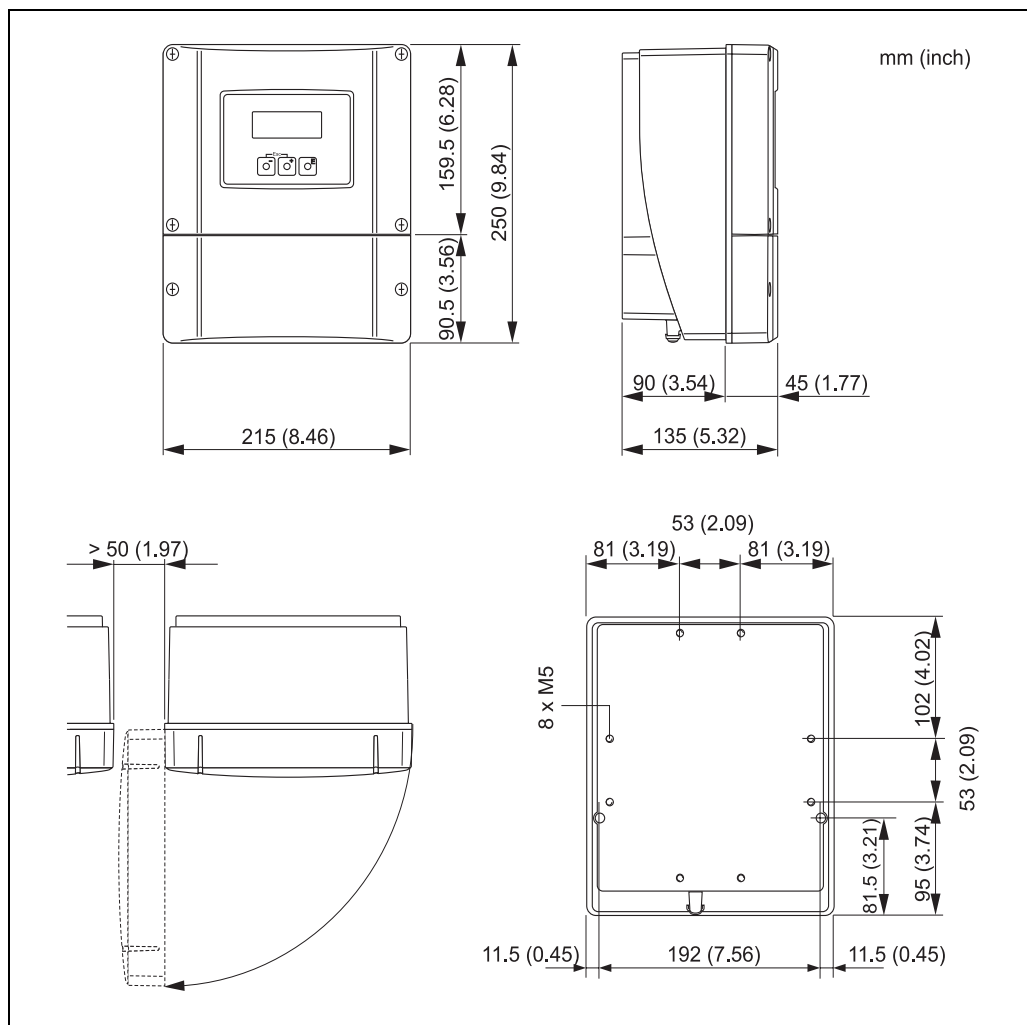
Diagramme des pertes de charge avec l'eau

- 1 Versions standard
 2 Versions avec continuité de diamètre intérieur (*)

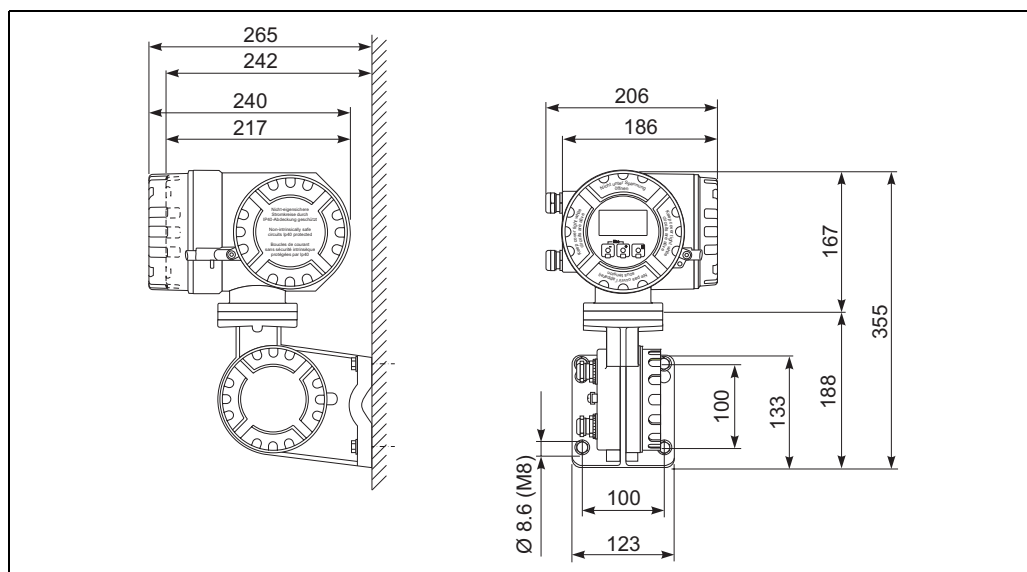
Construction

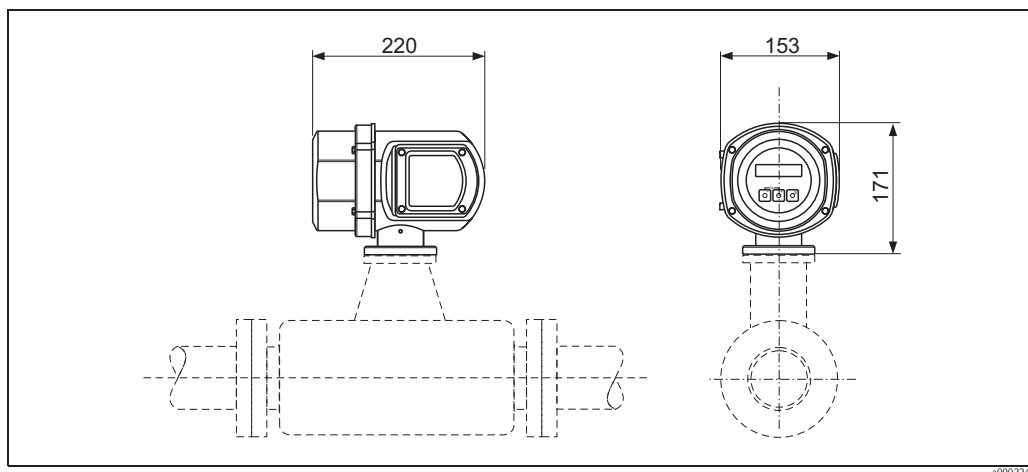
Construction, dimensions

Dimensions boîtier mural (zone non Ex et II3G / Zone 2)

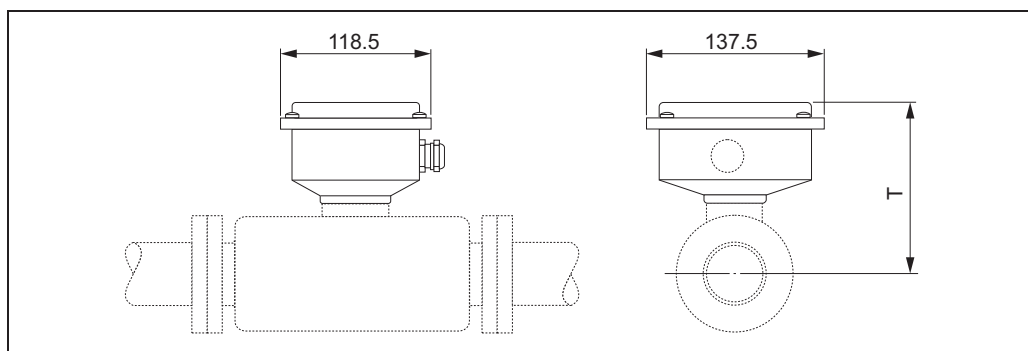


Dimensions boîtier de terrain version séparée (II2G / Zone 1)

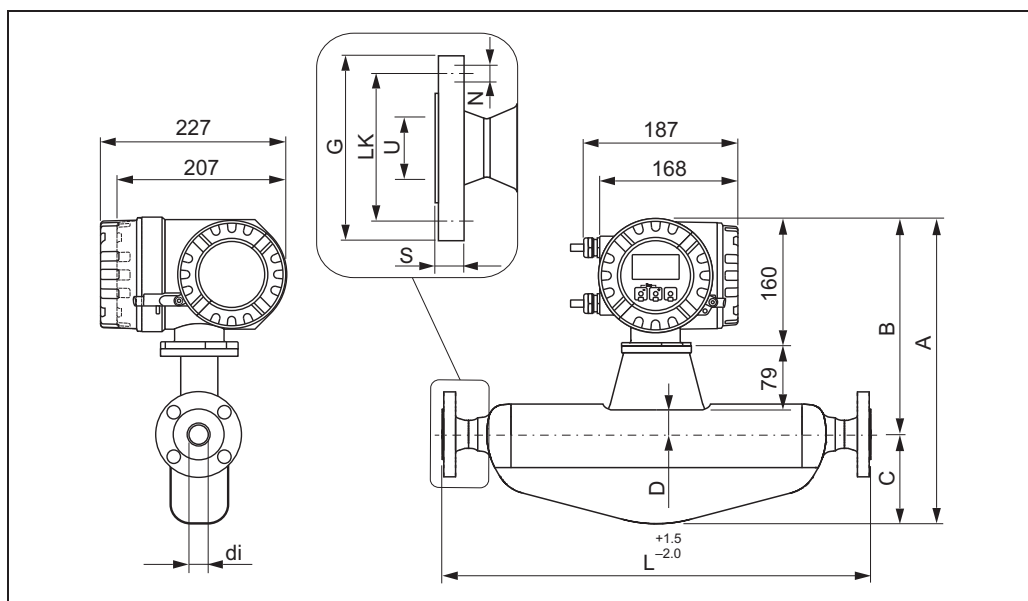


Dimensions boîtier de terrain en inox

a0002245

*Dimensions boîtier de terrain en inox***Dimensions version séparée**

a0002516

*T = cote B dans la version compacte (pour un DN correspondant) moins 153 mm***Dimensions Promass H : raccords par brides EN (DIN), ANSI, JIS**

a0003287

Bride EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N¹⁾)/PN 40 : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit zirkonium 702											
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 6,3...12,5 µm											
DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	384	280	104	41	95	336	4 x Ø14	20	65	17,30	8,51
15	385	280	105	41	95	440	4 x Ø14	20	65	17,30	12,00
25	401	280	121	41	115	580	4 x Ø14	19	85	28,50	17,60
40	475	304	171	65	150	794	4 x Ø18	21,5	110	43,10	25,50
50	556	315	241	76	165	1071	4 x Ø18	23,5	125	54,50	40,50
¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15											

Bride ANSI B16.5 / CI 150 : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en zirkonium 702												
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm												
DN		A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	384	280	104	41	88,9	336	4 x Ø15,7	12,8	60,5	15,70	8,51
15	1/2"	385	280	105	41	88,9	440	4 x Ø15,7	12,8	60,5	15,70	12,00
25	1"	401	280	121	41	108,0	580	4 x Ø15,7	15,1	79,2	26,70	17,60
40	1 1/2"	475	304	171	65	127,0	794	4 x Ø15,7	17,5	98,6	40,90	25,50
50	2"	556	315	241	76	152,4	1071	4 x Ø19,1	23,6	120,7	52,60	40,50
1) DN 8 en standard avec brides DN 15												

Flansch ANSI B16.5 / CI 300 : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en zirkonium 702												
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm												
DN		A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	384	280	104	41	95,2	336	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,70	8,51
15	1/2"	385	280	105	41	95,2	440	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,70	12,00
25	1"	401	280	121	41	124,0	580	4 x Ø19,1	17,5	88,9	26,70	17,60
40	1 1/2"	475	304	171	65	155,4	794	4 x Ø22,3	20,6	114,3	40,90	25,50
50	2"	556	315	241	76	165,1	1071	4 x Ø19,1	23,6	127	52,60	40,50
1) DN 8 en standard avec brides DN 15												

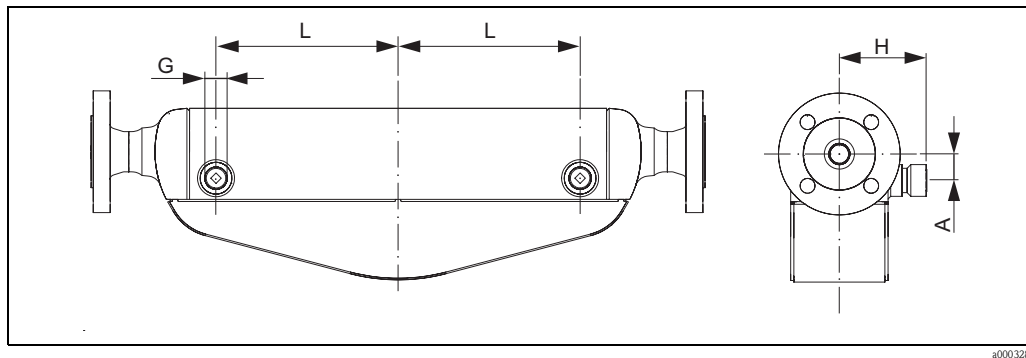
Bride JIS B2238 / 20K : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en zirkonium 702											
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm											
DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	384	280	104	41	95	336	4 x Ø15	14	70	15,00	8,51
15	385	280	105	41	95	440	4 x Ø15	14	70	15,00	12,00
25	401	280	121	41	125	580	4 x Ø19	16	90	25,00	17,60
40	475	304	171	65	140	794	4 x Ø19	18	105	40,00	25,50
50	556	315	241	76	165	1071	8 x Ø19	22	120	50,00	40,50
¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15											

Dimensions Promass H : Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement

Attention!

L'enceinte de confinement est remplie d'azote sec (N_2). Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après un gaz inerte sec. Ne rincer qu'avec une légère surpression.

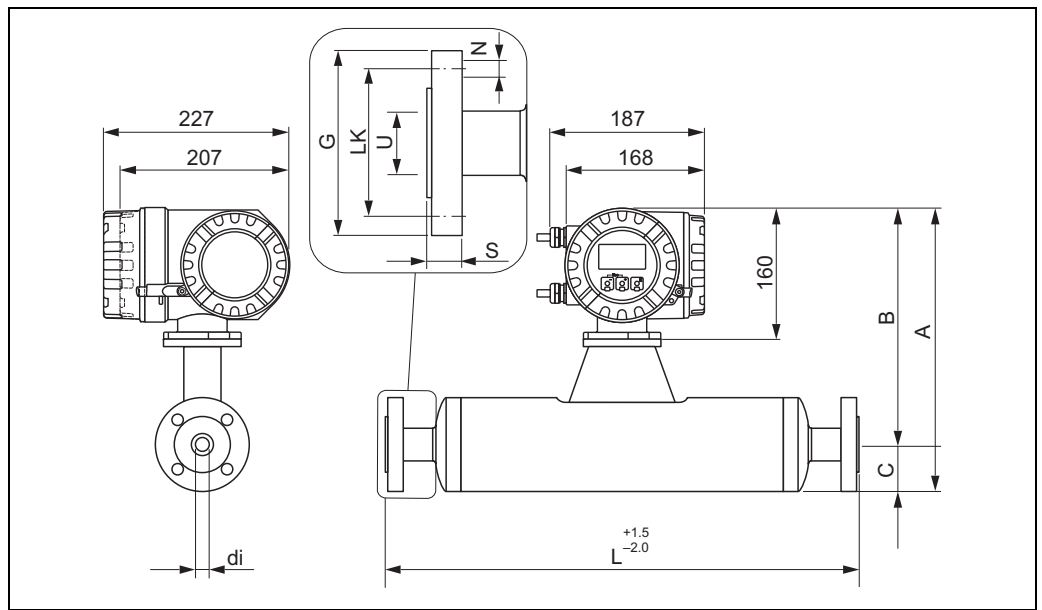
Pression maximale : 5 bar.



30003288

DN	L	H	A	G
8	55	82	25	1/2"-NPT
15	102	82	25	1/2"-NPT
25	172	82	25	1/2"-NPT
40	263	102	45	1/2"-NPT
50	381,5	119,5	58	1/2"-NPT

Dimensions Promass I : raccords par brides EN (DIN), ANSI, JIS



A0003313

Bride EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titaneRugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 6,3...12,5 μ m

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	95	402	4 x $\varnothing$ 14	20	65	17,30	8,55
15	350	291	59	95	438	4 x $\varnothing$ 14	20	65	17,30	11,38
15 ²⁾	350	291	59	95	572	4 x $\varnothing$ 14	19	65	17,07	17,07
25	350	291	59	115	578	4 x $\varnothing$ 14	23	85	28,50	17,07
25 ²⁾	377	305	72	115	700	4 x $\varnothing$ 14	22	85	25,60	25,60
40	377	305	72	150	708	4 x $\varnothing$ 18	26	110	43,10	25,60
40 ²⁾	406	320	86	150	819	4 x $\varnothing$ 18	24	110	35,62	35,62
50	406	320	86	165	827	4 x $\varnothing$ 18	28	125	54,50	35,62
50 ²⁾	458,1	349	110	165	1210	4 x $\varnothing$ 18	40	125	54,8	54,8
80	458,1	349	110	200	1210	8 x $\varnothing$ 18	37	160	82,5	54,8

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur**Bride EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 63 :** 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titaneRugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B2 (DIN 2526 Forme E), Ra 1,6...3,2 μ m

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	406	320	86	180	832	4 x $\varnothing$ 22	34	135	54,5	35,62
50 ¹⁾	458,1	349	110	180	1210	4 x $\varnothing$ 22	45	135	54,8	54,8
80	458,1	349	110	215	1210	8 x $\varnothing$ 22	41	170	81,7	54,8

¹⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Bride EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 100 : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titane										
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B2 (DIN 2526 Forme E), Ra 1,6...3,2 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	105	402	4 x Ø14	25	75	17,30	8,55
15	350	291	59	105	438	4 x Ø14	25	75	17,30	11,38
15 ¹⁾	350	291	59	105	578	4 x Ø14	26	75	17,07	17,07
25	350	291	59	140	578	4 x Ø18	29	100	28,50	17,07
25 ²⁾	377	305	72	140	706	4 x Ø18	31	100	25,60	25,60
40	377	305	72	170	708	4 x Ø22	32	125	42,50	25,60
40 ²⁾	406	320	86	170	825	4 x Ø22	33	125	35,62	35,62
50	406	320	86	195	832	4 x Ø26	36	145	53,90	35,62
50 ²⁾	458,1	349	110	195	1210	4 x Ø26	48	145	54,8	54,8
80	458,1	349	110	230	1236	8 x Ø26	58	180	80,9	54,8

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15
²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Bride ANSI B16.5 / CI 150 : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titane											
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	88,9	402	4 x Ø15,7	20	60,5	15,70	8,55
15	1/2"	350	291	59	88,9	438	4 x Ø15,7	20	60,5	15,70	11,38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	88,9	572	4 x Ø15,7	19	60,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	108,0	578	4 x Ø15,7	23	79,2	26,70	17,07
25 ²⁾	1"	377	305	72	108,0	700	4 x Ø15,7	22	79,2	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	127,0	708	4 x Ø15,7	26	98,6	40,90	25,60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	127,0	819	4 x Ø15,7	24	98,6	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	152,4	827	4 x Ø19,1	28	120,7	52,60	35,62
50 ²⁾	2"	458,1	349	110	152,4	1210	4 x Ø19,1	40	120,7	54,8	54,8
80	3"	458,1	349	110	190,5	1210	4 x Ø19,1	37	152,4	78	54,8

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15
²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Flansch ANSI B16.5 / CI 300 : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titane											
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	95,3	402	4 x Ø15,7	20	66,5	15,70	8,55
15	1/2"	350	291	59	95,3	438	4 x Ø15,7	20	66,5	15,70	11,38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	95,3	572	4 x Ø15,7	19	66,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	124,0	578	4 x Ø19,1	23	88,9	26,70	17,07
25 ²⁾	1"	377	305	72	124,0	700	4 x Ø19,1	22	88,9	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	155,4	708	4 x Ø22,4	26	114,3	40,90	25,60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	155,4	819	4 x Ø22,4	24	114,3	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	165,1	827	8 x Ø19,1	28	127,0	52,60	35,62
50 ²⁾	2"	458,1	349	110	165,1	1210	8 x Ø19,1	43	127	54,8	54,8
80	3"	458,1	349	110	209,5	1210	8 x Ø22,3	42	168,1	78	54,8

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15
²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Flansch ANSI B16.5 / CI 600 : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titane											
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	95,3	402	4 x Ø15,7	20	66,5	13,80	8,55
15	1/2"	350	291	59	95,3	438	4 x Ø15,7	20	66,5	13,80	11,38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	95,3	578	4 x Ø15,7	22	66,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	124,0	578	4 x Ø19,1	23	88,9	24,40	17,07
25 ²⁾	1"	377	305	72	124,0	706	4 x Ø19,1	25	88,9	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	155,4	708	4 x Ø22,4	28	114,3	38,10	25,60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	155,4	825	4 x Ø22,4	29	114,3	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	165,1	832	8 x Ø19,1	33	127,0	49,30	35,62
50 ²⁾	2"	458,1	349	110	165,1	1210	8 x Ø19,1	46	127	54,8	54,8
80	3"	458,1	349	110	209,5	1222	8 x Ø22,3	53	168,1	73,7	54,8

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15
²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Bride JIS B2238 / 10K : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titane											
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50		406	320	86	155	827	4 x Ø19	28	120	50	35,62
50 ²⁾		458,1	349	110	195	1210	4 x Ø26	48	145	54,8	54,8
80		458,1	349	110	200	1210	8 x Ø18	37	160	82,5	54,8

¹⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Bride JIS B2238 / 20K : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titane										
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	95	402	4 x Ø15	20	70	15,00	8,55
15	350	291	59	95	438	4 x Ø15	20	70	15,00	11,38
15 ²⁾	350	291	59	95	572	4 x Ø15	19	70	17,07	17,07
25	350	291	59	125	578	4 x Ø19	23	90	25,00	17,07
25 ²⁾	377	305	72	125	700	4 x Ø19	22	90	25,60	25,60
40	377	305	72	140	708	4 x Ø19	26	105	40,00	25,60
40 ²⁾	406	320	86	140	819	4 x Ø19	24	105	35,62	35,62
50	406	320	86	155	827	8 x Ø19	28	120	50,00	35,62
50 ²⁾	458,1	349	110	155	1210	8 x Ø19	42	120	54,8	54,8
80	458,1	349	110	200	1210	8 x Ø23	36	160	80	54,8
¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15										
²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur										

Bride JIS B2238 / 40K : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titane										
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	115	402	4 x Ø19	25	80	15,00	8,55
15	350	291	59	115	438	4 x Ø19	25	80	15,00	11,38
15 ²⁾	350	291	59	115	578	4 x Ø19	26	80	17,07	17,07
25	350	291	59	130	578	4 x Ø19	27	95	25,00	17,07
25 ²⁾	377	305	72	130	706	4 x Ø19	29	95	25,60	25,60
40	377	305	72	160	708	4 x Ø23	30	120	38,00	25,60
40 ²⁾	406	320	86	160	825	4 x Ø23	31	120	35,62	35,62
50	406	320	86	165	827	8 x Ø19	32	130	50,00	35,62
50 ²⁾	458,1	349	110	165	1210	8 x Ø19	43	130	54,8	54,8
80	458,1	349	110	210	1210	8 x Ø23	46	170	75	54,8
¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15										
²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur										

Bride JIS B2238 / 63K : 1.4301/304, pièces en contact avec le produit en titane

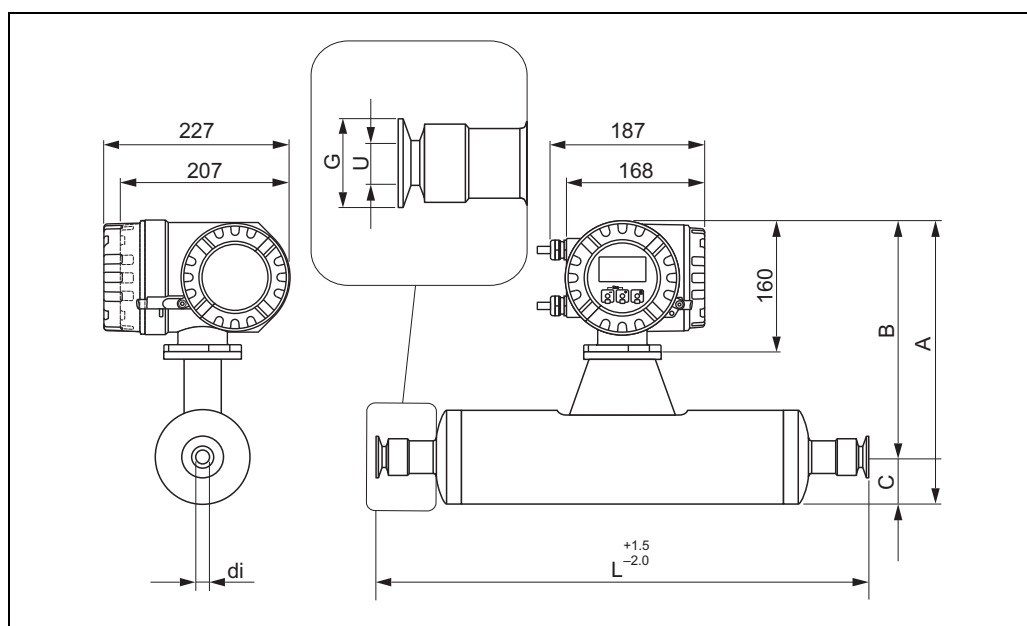
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	120	402	4 x Ø19	28	85	12,00	8,55
15	350	291	59	120	438	4 x Ø19	28	85	12,80	11,38
15 ²⁾	350	291	59	120	578	4 x Ø19	29	85	17,07	17,07
25	350	291	59	140	578	4 x Ø23	30	100	22,00	17,07
25 ²⁾	377	305	72	140	706	4 x Ø23	32	100	25,60	25,60
40	377	305	72	175	708	4 x Ø25	36	130	35,00	25,60
40 ²⁾	406	320	86	175	825	4 x Ø25	37	130	35,62	35,62
50	406	320	86	185	832	8 x Ø23	40	145	48,00	35,62
50 ²⁾	458,1	349	110	185	1210	8 x Ø23	47	145	54,8	54,8
80	458,1	349	110	230	1226	8 x Ø25	55	185	73	54,8

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Dimensions Promass I : raccords Tri-Clamp



a0003314

Tri-Clamp / version 3A¹⁾ : Titane

DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	350	291	59	50,4	427	22,1	8,55
15	1"	350	291	59	50,4	463	22,1	11,38
15 ²⁾	voir raccords Tri-Clamp 3/4"							
25	1"	350	291	59	50,4	603	22,1	17,07
25 ²⁾	1"	377	305	72	50,4	730	22,1	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	50,4	731	34,8	25,60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	50,4	849	34,8	35,62
50	2"	406	320	86	63,9	850	47,5	35,62
50 ²⁾	2 1/2"	458,1	349	110	77,4	1268	60,3	54,8
80	3"	458,1	349	110	90,9	1268	72,9	54,8

¹⁾ Version 3A ($Ra \leq 0,8 \mu m/150$ grit. Option : $Ra \leq 0,4 \mu m/240$ grit)²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur**1/2" Tri-Clamp / version 3A¹⁾ : Titane**

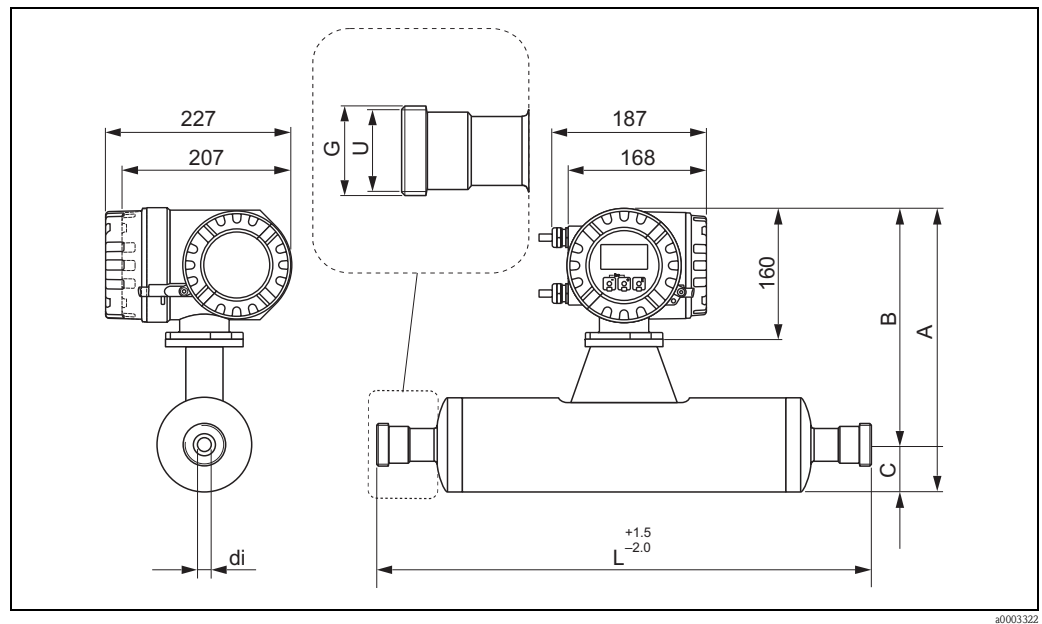
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1/2"	350	291	59	25,0	426	9,5	8,55
15	1/2"	350	291	59	25,0	462	9,5	11,38

¹⁾ Version 3A ($Ra \leq 0,8 \mu m/150$ grit. Option : $Ra \leq 0,4 \mu m/240$ grit)

3/4" Tri-Clamp / version 3A ¹⁾ : Titane								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	3/4"	350	291	59	25,0	426	16,0	8,55
15	3/4"	350	291	59	25,0	462	16,0	11,38
15 ²⁾	3/4"	350	291	59	25,0	602	16,0	17,07

¹⁾ Version 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
²⁾ DN 15 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Dimensions Promass I : raccords DIN 11851 (raccords laitiers)



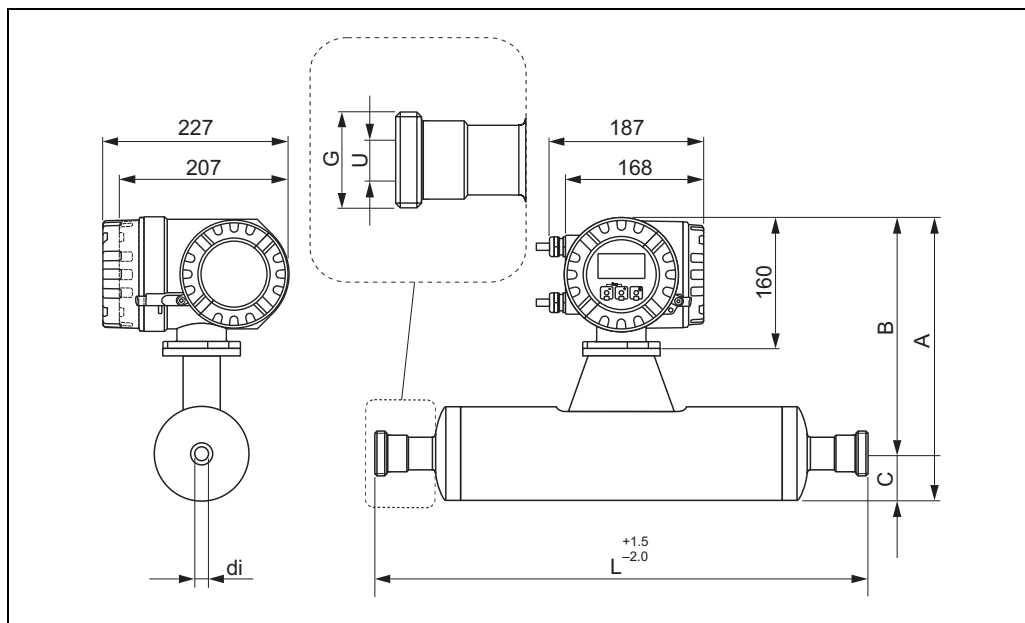
Raccord laitier DIN 11851 / version 3A ¹⁾ : Titane							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	427	16	8,55
15	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	463	16	11,38
15 ²⁾	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	602	16	17,07
25	350	291	59	Rd 52 x 1/6"	603	26	17,07
25 ²⁾	377	305	72	Rd 52 x 1/6"	736	26	25,60
40	377	305	72	Rd 65 x 1/6"	731	38	25,60
40 ²⁾	406	320	86	Rd 65 x 1/6"	855	38	35,62
50	406	320	86	Rd 78 x 1/6"	856	50	35,62
50 ²⁾	458,1	349	110	Rd 78 x 1/6"	1268	50	54,8
80	458,1	349	110	Rd 110 x 1/4"	1268	81	54,8

¹⁾ Version 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.
²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Raccord laitier DIN 11851 Rd 28 x 1/8" / version 3A ¹⁾ : Titane

DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	426	10	8,55
15	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	462	10	11,38

¹⁾ Version 3A ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$)

Dimensions Promass I : raccords DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser)

a0003317

Raccord à visser DIN 11864-1 Forme A / version 3A ¹⁾ : Titane

DN	A	B	C	G	L	U	di
8 ²⁾	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	428	10	8,55
15	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	463	16	11,38
15 ³⁾	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	602	16	17,07
25	350	291	59	Rd 52 x 1/6"	603	26	17,07
25 ³⁾	377	305	72	Rd 52 x 1/6"	734	26	25,60
40	377	305	72	Rd 65 x 1/6"	731	38	25,60
40 ³⁾	406	320	86	Rd 65 x 1/6"	855	38	35,62
50	406	320	86	Rd 78 x 1/6"	856	50	35,62
50 ³⁾	458,1	349	110	Rd 78 x 1/6"	1268	50	54,8
80	458,1	349	110	Rd 110 x 1/4"	1268	81	54,8

¹⁾ Version 3A ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$. Option : $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}/240 \text{ grit}$)

²⁾ DN 8 avec manchon fileté DN 10

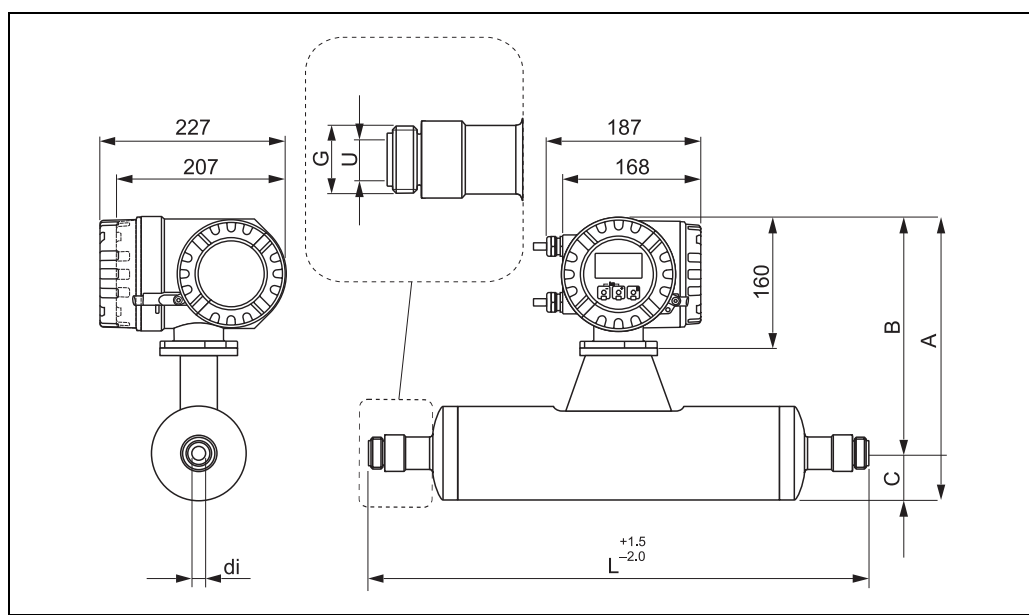
³⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

35



Bride DIN 11864-2 Forme A (bride folle) / version 3A ¹⁾ : Titane										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	350	291	59	54	449	4 x Ø9	10	37	10	8,55
15	350	291	59	59	485	4 x Ø9	10	42	16	11,38
25	350	291	59	70	625	4 x Ø9	10	53	26	17,07
40	377	305	72	82	753	4 x Ø9	10	65	38	25,60
50	406	320	86	94	874	4 x Ø9	10	77	50	35,62
50 ³⁾	458,1	349	110	94	1278	4 x Ø9	10	77	50	54,8
80	458,1	349	110	133	1268	4 x Ø11	12	97,7	81	54,8
¹⁾ Version 3A (Ra ≤ 0,8 mm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 mm/240 grit) ²⁾ DN 8 avec manchon fileté DN 10 ³⁾ DN 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur										

Dimensions Promass I : raccords ISO 2853 (raccords à visser)

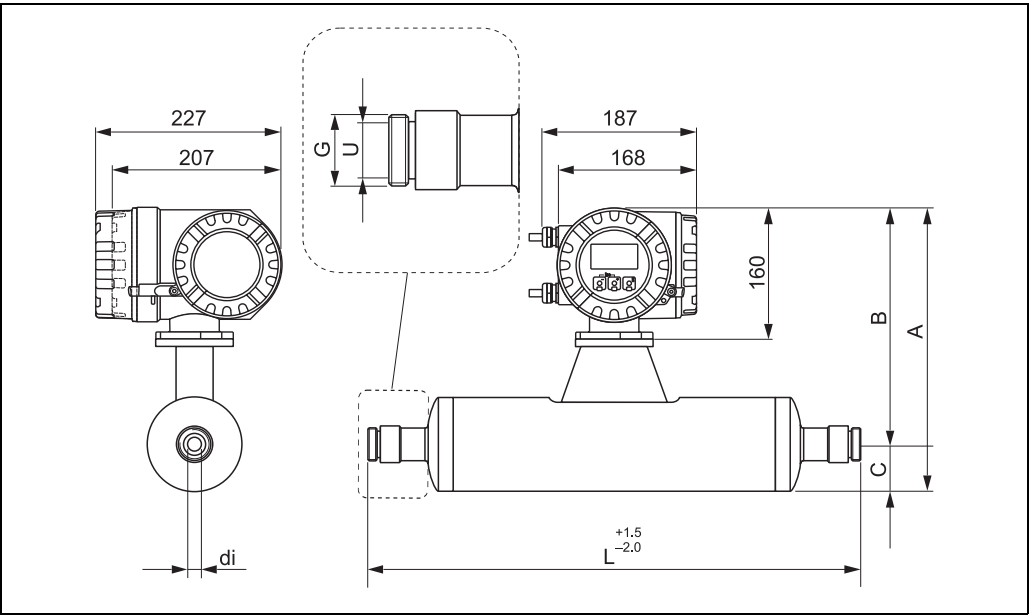


a0003319

Raccord à visser ISO 2853 / version 3A ¹⁾ : Titane							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8 ²⁾	350	291	59	37,13	435	22,6	8,55
15	350	291	59	37,13	471	22,6	11,38
15 ³⁾	350	291	59	37,13	610	22,6	17,07
25 ³⁾	377	305	72	37,13	744	22,6	25,60
40	377	305	72	50,65	737	35,6	25,60
40 ³⁾	406	320	86	50,65	859	35,6	35,62
50	406	320	86	64,16	856	48,6	35,62
50 ³⁾	458,1	349	110	64,1	1268	48,6	54,8
80	458,1	349	110	91,19	1268	72,9	54,8

¹⁾ Version 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
²⁾ DN 8 en standard avec manchon fileté DN 15
³⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Dimensions Promass I : raccords SMS 1145 (raccords laitiers)



a0003320

Raccord laitier SMS 1145 / version 3A ¹⁾ : Titane							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	427	22,5	8,55
15	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	463	22,5	11,38
25	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	603	22,5	17,07
25 ²⁾	377	305	72	Rd 40 x 1/6"	736	22,5	25,60
40	377	305	72	Rd 60 x 1/6"	738	35,5	25,60
40 ²⁾	406	320	86	Rd 60 x 1/6"	857	35,5	35,62
50	406	320	86	Rd 70 x 1/6"	858	48,5	35,62
50 ²⁾	458,1	349	110	Rd 70 x 1/6"	1258	48,5	54,8
80	458,1	349	110	Rd 98 x 1/6"	1268	72	54,8

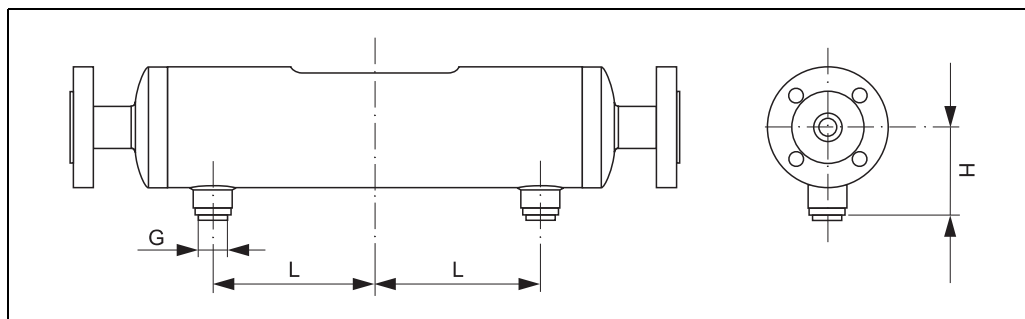
¹⁾ Version 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)
²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Dimensions Promass I : Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement

Attention!

L'enceinte de confinement est remplie d'azote sec (N₂). Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après un gaz inerte sec. Ne rincer qu'avec une légère surpression.

Pression maximale : 5 bar.



a0003321

DN	L	H	G
8 ¹⁾	61	90,65	1/2"-NPT
15	79	90,65	1/2"-NPT
15 ²⁾	79	90,65	1/2"-NPT
25	148	90,65	1/2"-NPT
25 ²⁾	148	90,65	1/2"-NPT
40	196	103,35	1/2"-NPT
40 ²⁾	196	103,35	1/2"-NPT
50	244	117,75	1/2"-NPT
50 ²⁾	407	145,5	1/2"-NPT
80	407	145,5	1/2"-NPT

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

²⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur

Poids

- Version compacte : voir tableau suivant
- Version séparée
 - Capteur : voir tableau suivant
 - Boîtier pour montage mural : 5 kg

Promass H / DN	8	15	25	40	50
Version compacte	12	13	19	36	69
Version séparée	10	11	17	34	67

Promass I / DN	8	15	15 ¹⁾	25	25 ¹⁾	40	40 ¹⁾	50	50 ¹⁾	80 ²⁾
Version compacte	12	15	19	20	40	41	65	67	120	124
Version séparée	10	13	17	18	38	39	63	65	118	122
¹⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre intérieur										
²⁾ seulement Promass I										

Indications de poids en [kg].

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40.

Matériaux**Boîtier transmetteur :**

- Boîtier compact : acier inox 1.4301/304
- Boîtier compact : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé
- Boîtier pour montage mural : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé
- Boîtier de terrain séparé : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé

Boîtier capteur/enceinte de confinement :

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Acier inox 1.4301/304

Boîtier de raccordement capteur (version séparée) :

- Acier inox 1.4301/304

Raccords process*Promass H :*

- Bride EN 1092-1 (DIN 2501) / ANSI B16.5 / JIS B2238 → acier inox 1.4301/304, pièces en contacts avec le produit zirkonium 702

Promass I :

- Bride EN 1092-1 (DIN 2501) / ANSI B16.5 / JIS B2238 → acier inox 1.4301/304, pièces en contacts avec le produit titane Grade 9
- Bride DIN 11864-2 forme A (bride folle) → titane Grade 2
- Raccord laitier DIN 11851 / SMS 1145 → titane Grade 2
- Raccord ISO 2853 / DIN 11864-1 → titane Grade 2
- Tri-Clamp (tubes OD) → titane Grade 2

Tubes de mesure*Promass H :*

- Zirkonium 702/R 60702

Promass I :

- Titane Grade 9
- Titane Grade 2 (disque de bride)

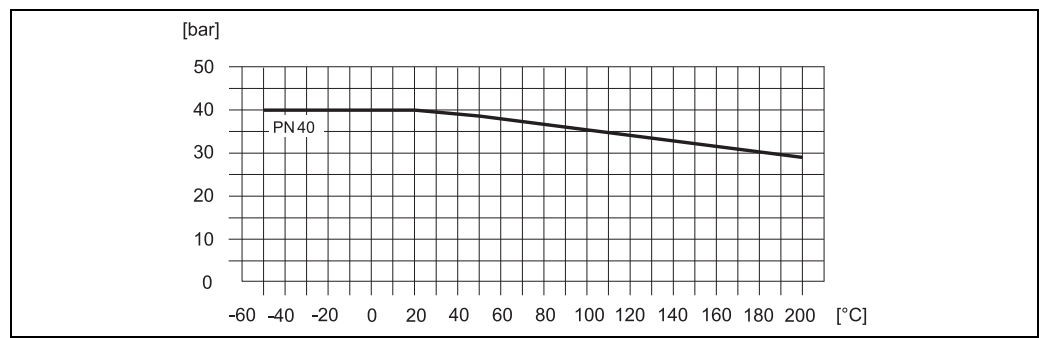
Joints :

Raccords process soudés sans joints internes

Courbes de contraintes de matériaux**Promass H : raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)**

Matériau de bride : 1.4301/301

Pièces en contact avec le produit : zirkonium 702

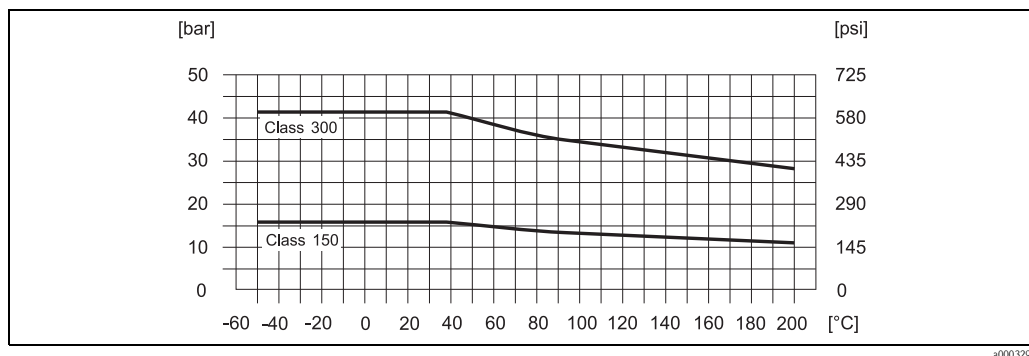


a0003289

Promass H : raccord par bride selon ANSI B16.5

Matériau de bride : 1.4301/304

Pièces en contact avec le produit : zirkonium 702

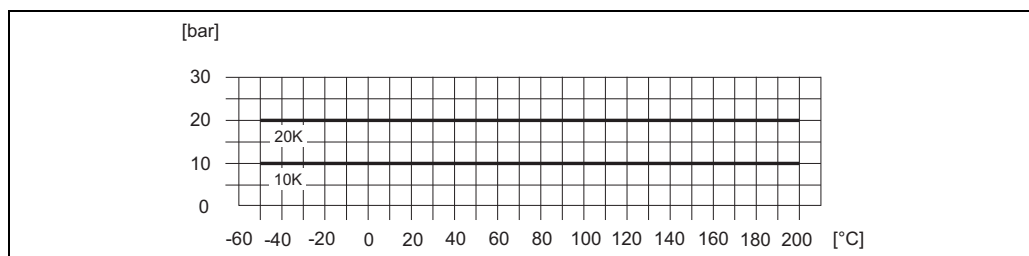


a0003290

Promass H : raccord par bride selon JIS B2238

Matériau de bride : 1.4301/304

Pièces en contact avec le produit : zirkonium 702

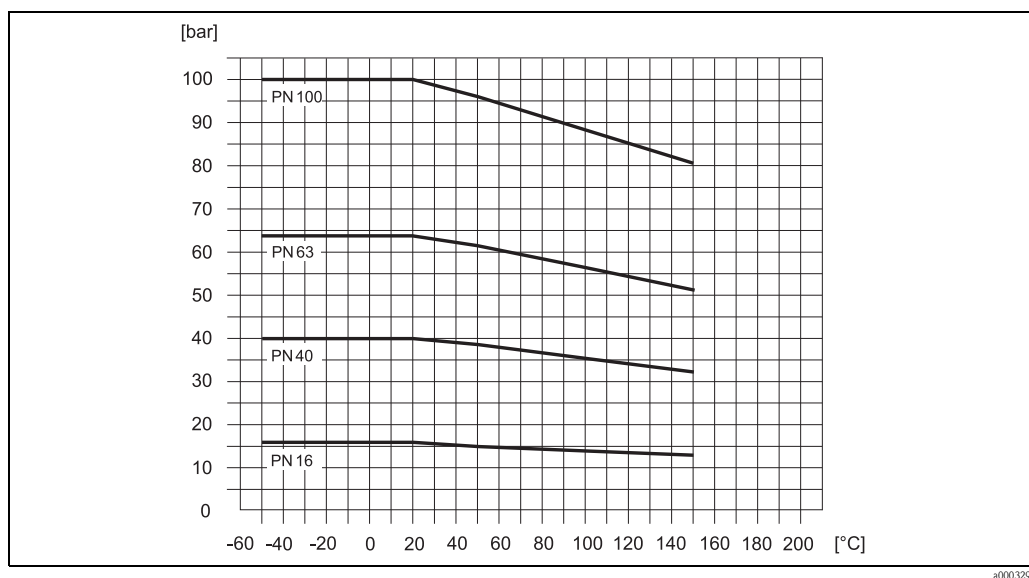


a0003324

Promass I : raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)

Matériau de bride : 1.4301/304

Pièces en contact avec le produit : titane

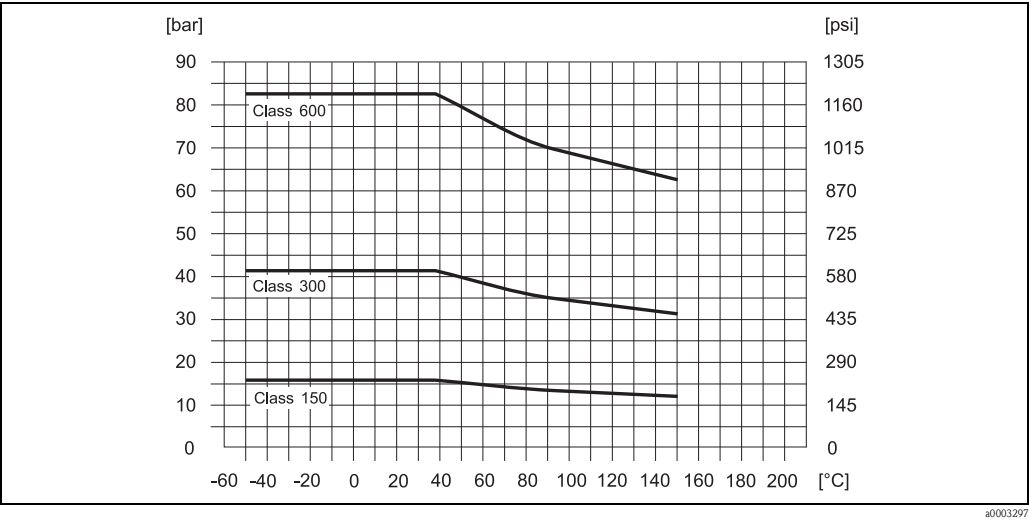


a0003293

Promass I : raccord par bride selon ANSI B16.5

Matériau de bride : 1.4301/304

Pièces en contact avec le produit : titane

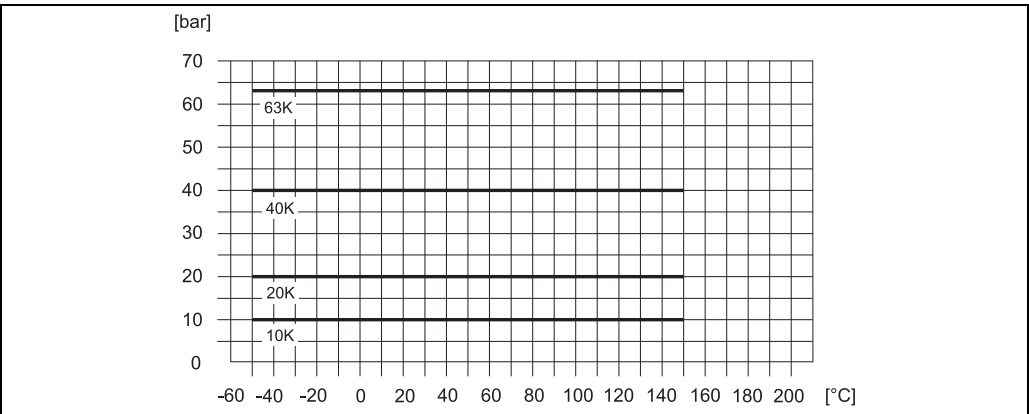


a0003297

Promass I : raccord par bride selon JIS B2238

Matériau de bride : 1.4301/304

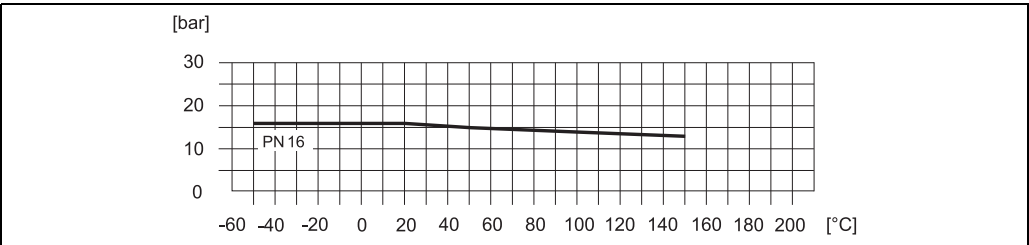
Pièces en contact avec le produit : titane



a0003304

Promass I : raccord laitier selon DIN 11851 / SMS 1145

Matériau du raccord : titane



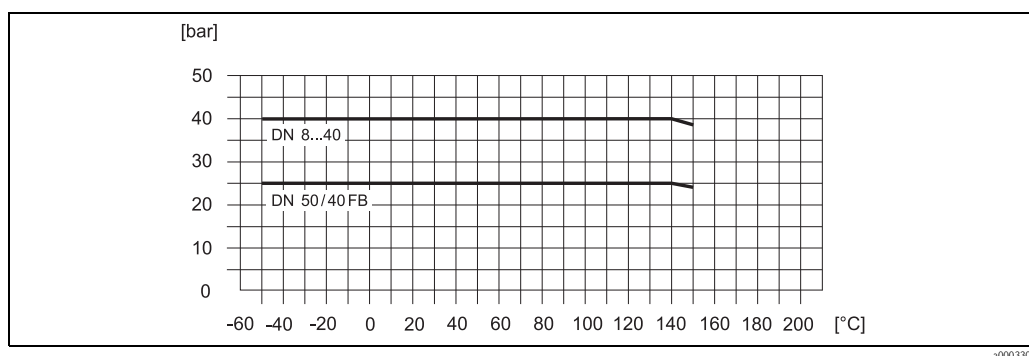
a0003305

Promass I : raccord process Tri-Clamp

La courbe de contrainte du matériau est exclusivement déterminée par les propriétés du matériau de l'étrier du tri clamp utilisé. Cet étrier n'est pas compris dans la livraison.

Promass I : raccord à visser selon DIN 11864-1

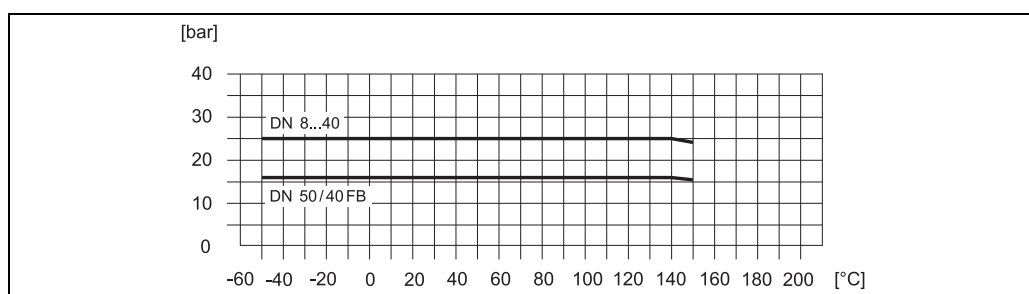
Matériau du raccord : titane



a0003306

Promass I : raccord par bride selon DIN 11864-2 Forme A (bride folle)

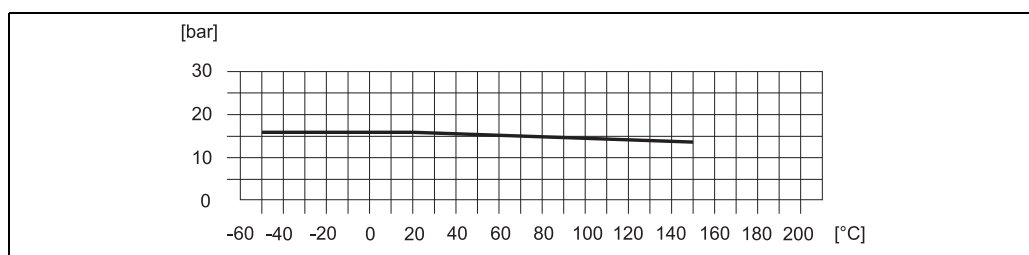
Matériau du raccord : titane



a0003307

Promass I : raccord à visser selon ISO 2853

Matériau du raccord : titane



a0003308

Raccords process

Promass H (raccords process soudés) :

- Bride EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B16.5, JIS B2238

Promass I (raccords process soudés) :

- Brides EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B16.5, JIS B2238
- Raccords alimentaires : Tri-Clamp, raccords à visser (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), bride DIN 11864-2 Forme A (bride folle)

Niveau de commande et d'affichage

Éléments d'affichage	■ Affichage à cristaux liquides : éclairé, à deux lignes (Promass 80) ou quatre lignes (Promass 83) de 16 caractères chacune ■ Affichage configurable individuellement pour la représentation de diverses grandeurs de mesure et d'état. ■ Pour des températures ambiantes inférieures à $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
Concept unique pour les deux types de transmetteurs :	Promass 80 : ■ Commande sur site avec trois boutons-poussoirs (–, +, E) ■ Menus rapides (Quick-Setups) pour une mise en service express Promass 83 : ■ Configuration sur site à l'aide de trois touches optiques ($\square/\square/\square$) ■ Menus rapides spécifiques à l'utilisateur (Quick-Setups) pour une mise en service express
Packs de langues	Remarque ! Un remplacement du pack de langues se fait via le logiciel de configuration "ToF Tool - Fieldtool Package". Packs de langues disponibles pour l'utilisation dans les divers pays : ■ Europe de l'ouest et Amérique (WEA) : anglais, allemand, espagnol, italien, français, hollandais, portugais ■ Europe de l'est/Scandinavie (EES) : anglais, russe, polonais, norvégien, finnois, suédois, tchèque ■ Asie du Sud-Est (SEA) : anglais, japonais, indonésien seulement Promass 83 : ■ Chine (CN) : anglais, chinois
Commande à distance	Promass 80 : Configuration via HART, PROFIBUS PA Promass 83 : Configuration via HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus

Certificats et agréments

Marque CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure satisfait aux exigences CEM de la "Australian Communications Authority (ACA)"
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Compatibilité alimentaire	■ Agrément 3A ■ testé EHEDG

Certification FOUNDATION Fieldbus	Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées, et est certifié et enregistré par Fieldbus FOUNDATION. Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous : ■ Certifié d'après la spécification FOUNDATION Fieldbus ■ Le transmetteur satisfait à l'ensemble des spécifications de FOUNDATION Fieldbus H1 ■ "Interoperability Test Kit" (kit de test d'interopérabilité) (ITK, version 4.0 (numéro de certificat d'appareil : sur demande) ■ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants. ■ Test de conformité de la couche physique de Fieldbus FOUNDATION.
Certification PROFIBUS DP/PA	Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées et est certifié et enregistré par la PNO (Organisation des utilisateurs PROFIBUS). Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous : ■ Certifié selon PROFIBUS version profil 3.0 (Numéro de certification d'appareil : sur demande) ■ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).
Certification MODBUS	L'appareil remplit toutes les exigences du test de conformité et d'intégration et possède la "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil a réussi toutes les procédures de test imposées et a été certifié par le "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" de l'université de Michigan.
Normes et directives externes	■ EN 60529 Protection par le boîtier (code IP) ■ EN 61010 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire ■ EN 61326/A1 (CEI 1326) "Emissivité selon exigences pour classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM) ■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires ■ NAMUR NE 43 Uniformisation du niveau de signal pour l'information de défaut en provenance de transmetteurs digitaux avec signal de sortie analogique. ■ NAMUR NE 53 Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement du signal avec électronique digitale
Directive équipements sous pression	Les appareils avec un diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 satisfont en général à l'article 3(3) de la directive 97/23/CE (Directive équipements sous pression) ; ils ont été conçus et fabriqués selon les règles de l'art. Pour les diamètres supérieurs il existe le cas échéant (en fonction du produit et de la pression process) des agréments supplémentaires selon catégorie II/III.

Sécurité fonctionnelle

SIL -2 :

selon CEI 61508/CEI 61511-1 (FDIS)

Sortie 4...20 mA selon la référence de commande ci-dessous :

Promass 80

Promass80***_*****A
 Promass80***_*****D
 Promass80***_*****S
 Promass80***_*****T
 Promass80***_*****8

Promass 83

Promass83***_*****A	Promass83***_*****M	Promass83***_*****Q
Promass83***_*****B	Promass83***_*****R	Promass83***_*****2
Promass83***_*****C	Promass83***_*****S	Promass83***_*****3
Promass83***_*****D	Promass83***_*****T	Promass83***_*****4
Promass83***_*****E	Promass83***_*****U	Promass83***_*****5
Promass83***_*****L	Promass83***_*****W	Promass83***_*****6

Informations à la commande

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

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour le transmetteur et le capteur, qui peuvent être commandés séparément auprès d'Endress+Hauser.

Remarque !

Des indications détaillées relatives aux références de commande vous seront fournies par votre service après-vente Endress+Hauser.

Documentation complémentaire

- ☐ Mesure de débit des liquides, gaz et vapeurs (FA005D)
- ☐ Information technique Promass 80E, 83E (TI061D)
- ☐ Information technique Promass 80/83 A (TI054D)
- ☐ Information technique Promass 80H, 80I, 83H, 83I (TI052D)
- ☐ Manuel de mise en service Promass 80 (BA057D)
- ☐ Manuel de mise en service Promass 80 PROFIBUS PA (BA072D)
- ☐ Manuel de mise en service Promass 83 (BA059D)
- ☐ Manuel de mise en service Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA065D)
- ☐ Manuel de mise en service Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA063D)
- ☐ Manuel de mise en service Promass 83 MODBUS (BA107D)
- ☐ Description des fonctions Promass 80 (BA058D)
- ☐ Description des fonctions Promass 80 PROFIBUS PA (BA073D)
- ☐ Description des fonctions Promass 83 (BA060D)
- ☐ Description des fonctions Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA066D)

- ☐ Description des fonctions Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA064D)
- ☐ Description des fonctions Promass 83 MODBUS (BA108D)
- ☐ Documentation Ex complémentaire : ATEX, FM, CSA
- ☐ Manuel de sécurité fonctionnelle Promass 80, 83 (SD077D)

Marques déposées

KALREZ® et VITON®

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

TRI-CLAMP®

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

SWAGELOK®

Marque déposée de la société Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Marque déposée de HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Marque déposée de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, D

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque déposée de Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

MODBUS®

Marque déposée de MODBUS Organization

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, ToF Tool – Fieldtool® Package, Fieldcheck®, Applicator®

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

