



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Proline Promass 80F, 80M, 83F, 83M

Débitmètre massique Coriolis

Instrument de mesure multivariable pour les liquides et gaz



Domaines d'application

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

- Mesure hautement précise de liquides et gaz comme par ex. les huiles, graisses, carburants, solvants, produits alimentaires et gaz comprimés
- Températures du produit jusqu'à +350 °C
- Pressions du process jusqu'à 350 bar
- Mesure de débit massique jusqu'à 2200 t/h

Agréments pour zones explosibles :

- ATEX, FM, CSA, TIIS, IECEx, NEPSI

Agréments dans les secteurs agro-alimentaire/hygiène :

- 3A, FDA, EHEDG

Liaison à tous les systèmes numériques de contrôle commande :

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

Principaux aspects de sécurité :

- Enceinte de confinement (jusqu'à 100 bar), DGRL, AD 2000, SIL-2
- Surveillance de pression ou disque de rupture (en option)

Principaux avantages

Les appareils de mesure Promass vous permettent d'enregistrer, pendant vos mesures, différentes variables de process (masse/masse volumique/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 :

- Précision maximale par PremiumCal
- Mesure de débit multivariable en design compact
- Insensibilité aux vibrations grâce à un système deux tubes 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	Construction	25
Principe de mesure	3	Construction, dimensions	25
Ensemble de mesure	4	Poids	58
Grandeurs d'entrée	6	Matériaux	59
Grandeur de mesure	6	Courbes de contraintes de matériaux	60
Gammes de mesure	6	Raccords process	66
Dynamique de mesure	7	Niveau de programmation et d'affichage	67
Signal d'entrée	7	Éléments d'affichage	67
Grandeurs de sortie	7	Concept unique pour les deux types de transmetteurs	67
Signal de sortie	7	Groupes de langues	67
Signal de défaut	9	Commande à distance	67
Charge	9	Certificats et agréments	68
Suppression des débits de fuite	9	Marquage CE	68
Séparation galvanique	9	Marque C-Tick	68
Sortie commutation	9	Agrément Ex	68
Energie auxiliaire	10	Compatibilité alimentaire	68
Raccordement électrique unité de mesure	10	Certification FOUNDATION Fieldbus	68
Raccordement électrique occupation des bornes	11	Certification PROFIBUS DP/PA	68
Raccordement électrique version séparée	12	Certification MODBUS	68
Tension d'alimentation	12	Normes et directives externes	68
Entrées de câble	12	Directive équipements sous pression	68
Spécifications de câble version séparée	13	Sécurité fonctionnelle	69
Consommation	13	Informations à la commande	69
Coupure de l'alimentation	13	Accessoires	69
Compensation de potentiel	13	Documentation complémentaire	70
Précision de mesure	13	Marques déposées	70
Conditions de référence	13		
Ecart de mesure maximal	13		
Reproductibilité	15		
Effet de la température du produit	16		
Effet de la pression du produit	16		
Conditions d'utilisation : Montage	17		
Conditions d'implantation	17		
Longueurs droites d'entrée et de sortie	21		
Longueur des câbles de liaison	21		
Pression du système	21		
Conditions d'utilisation : Environnement	21		
Température ambiante	21		
Température de stockage	21		
Protection	21		
Résistance aux chocs	21		
Résistance aux vibrations	21		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	21		
Conditions d'utilisation : Process	21		
Gamme de température du produit	21		
Gamme de pression du produit (pression nominale)	22		
Disque de rupture (en option seulement Promass F)	22		
Seuil de débit	22		
Perte de charge	23		

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

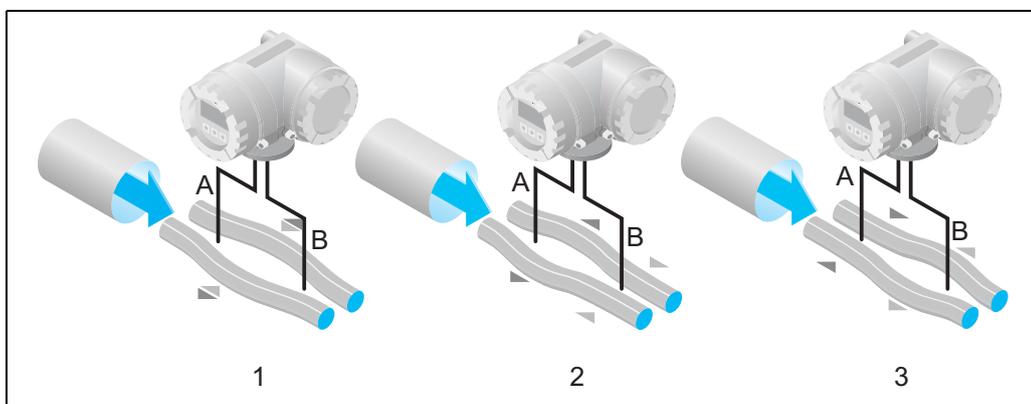
ω = vitesse de rotation

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 .

Dans le cas des capteurs Promass F et M, deux tubes de mesure parallèles en opposition de phase traversés par le produit sont mis en vibration, formant une sorte de diapason. Les forces de Coriolis prenant naissance aux tubes 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 deux tubes oscillent en phase (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation des tubes est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



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. L'équilibre du système est obtenu par une oscillation en opposition de phase des deux tubes de mesure. 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

Les tubes de mesure sont toujours amenés à leur fréquence de résonance. Un changement de masse et donc de masse volumique du système oscillant (tubes 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

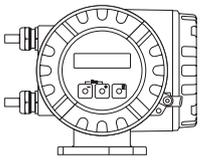
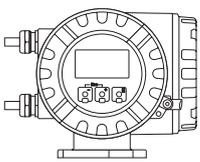
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure en outre la température aux tubes de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est disponible pour des besoins externes.

Ensemble de mesure

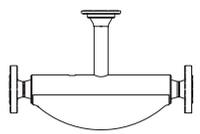
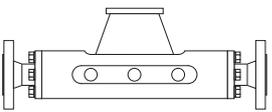
L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

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

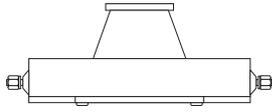
Transmetteur

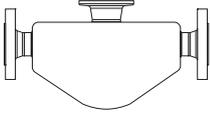
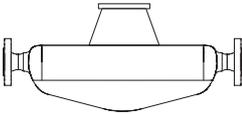
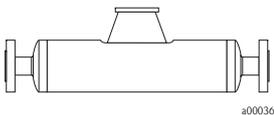
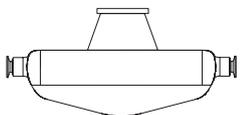
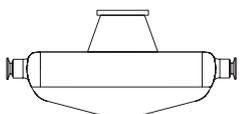
<p>Promass 80</p>  <p>a0003671</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage LCD deux lignes ■ Configuration via les touches
<p>Promass 83</p>  <p>a0003672</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage LCD 4 lignes ■ Configuration via Touch Control ■ Quick Setup spécifique à l'application ■ Mesure de masse, de masse volumique, de volume et de température ainsi que des grandeurs qui en découlent (par ex. concentrations de produits)

Capteur

<p>F</p>  <p>a0003673</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur universel pour des températures de produit jusqu'à 200 °C ■ Gamme de diamètres nominaux DN 8...250 ■ Matériaux : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L, Alloy C-22 DIN 2.4602 	<p>Documentation TI 053D</p>
<p>F (haute température)</p>  <p>a0003675</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur haute température universel pour des températures de produit jusqu'à 350 °C ■ Gamme de diamètres nominaux DN 25, 50, 80 ■ Matériau : Alloy C-22/DIN 2.4602, EN 1.4404/ASTM 316L 	
<p>M</p>  <p>a0003676</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur robuste pour pressions de process extrêmes, exigences élevées quant à l'enceinte de confinement et températures du produit jusqu'à 150°C ■ Gamme de diamètres nominaux DN 8...80 ■ Matériau : Titane, Ti Grade 2, Ti Grade 9 	

Autres capteurs dans des documentations séparées

<p>A</p>  <p>a0003679</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube pour une mesure précise des plus petits débits ■ Gamme de diamètres nominaux DN 1...4 ■ Matériau : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, Alloy C-22/DIN 2.4602, 1.4404/316L (raccord process) 	<p>Documentation TI 054D</p>
---	--	----------------------------------

<p>E</p>  <p>a0002271</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur multi-usages, utilisation idéale pour le remplacement de débitmètres volumiques mécaniques ■ Gamme de diamètres nominaux DN 8...50 ■ Matériau : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L 	<p>Documentation TI061D</p>
<p>H</p>  <p>a0003677</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube légèrement courbé. Faibles pertes de charge et matériaux résistant aux agressions chimiques ■ Gamme de diamètres nominaux DN 8...50 ■ Matériau : Zirkonium 702/R 60702 	<p>Documentation TI 074D</p>
<p>I</p>  <p>a0003678</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube droit. Traitement en douceur des produits, design hygiénique, faible perte de charge. ■ Gamme de diamètres nominaux DN 8...80 ■ Matériau : Titane, Ti Grade 2, Ti Grade 9 	<p>Documentation TI 075D</p>
<p>P</p>  <p>a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube légèrement courbé, design hygiénique avec documentations pour applications dans les industries pharmaceutiques et biotechnologiques, faible perte de charge, pour températures du produit jusqu'à 200 °C ■ Gamme de diamètres nominaux DN 8...50 ■ Matériau : acier inox EN 1.4435/ASTM 316L, 	<p>Documentation TI 078D</p>
<p>S</p>  <p>a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube légèrement courbé. Design hygiénique, faible perte de charge, pour températures du produit jusqu'à 150 °C ■ Gamme de diamètres nominaux DN 8...50 ■ Matériau : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4435/ASTM 316L 	<p>Documentation TI 076D</p>

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).
- Masse volumique 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 valeurs finales (liquides) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$
8	0...2000 kg/h
15	0...6500 kg/h
25	0...18000 kg/h
40	0...45000 kg/h
50	0...70000 kg/h
80	0...180000 kg/h
100 (Promass F)	0...350000 kg/h
150 (Promass F)	0...800000 kg/h
250 (Promass F)	0...2200000 kg/h

Gammes de mesure pour gaz :

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 :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

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

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

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

DN	x
8	60
15	80
25	90
40	90
50	90
80	110
100 (Promass F)	130
150 (Promass F)	200
250 (Promass F)	200

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

Exemple de calcul pour gaz :

- Appareil de mesure : Promass F, 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
- x = 90 (pour Promass F DN 50)

Valeur de fin d'échelle possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]} = 70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 \div 90 \text{ kg/m}^3 = 46900 \text{ kg/h}$$

Gammes de mesure recommandées :

Voir indications au chapitre "Seuil de débit" → page 22 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, $R_i = 5k\Omega$, séparation galvanique

Configurable pour : remise à zéro du totalisateur, suppression de la mesure, remise à zéro des messages erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro, start/stop dosage (en option), remise à zéro totalisateur dosage (en option).

Entrée état (entrée auxiliaire) avec PROFIBUS DP

$U = 3...30$ V DC, $R_i = 3 k\Omega$, séparation galvanique

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

Configurable pour : suppression de la mesure, remise à zéro des messages erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro, Batching Start/Stop (en option), remise à zéro du compteur de batching (en option).

Entrée état (entrée auxiliaire) avec MODBUS RS485

$U = 3...30$ V DC, $R_i = 3 k\Omega$, séparation galvanique

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

Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro des messages erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro.

Entrée courant (uniquement Promass 83)

active/passive, au choix, séparation galvanique, résolution : 2 μ A

- active : 4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$, $U_{out} = 24$ V DC, résistance aux courts-circuits
- passive : 0/4...20 mA, $R_i = 150 \Omega$, $U_{max} = 30$ 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 : typ. 0,005% de F.E./°C; résolution : 0,5 μ A

- 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 :

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
- Liaison 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, masse volumique, 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 : typ. 0,005% de F.E./°C; résolution : 0,5 μ A

- 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 corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, 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 11

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
- Liaison 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 corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, 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 11

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 supportés : 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
- Combinaisons de sortie possibles → page 11

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
- Liaison 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 corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, 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 Function (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.

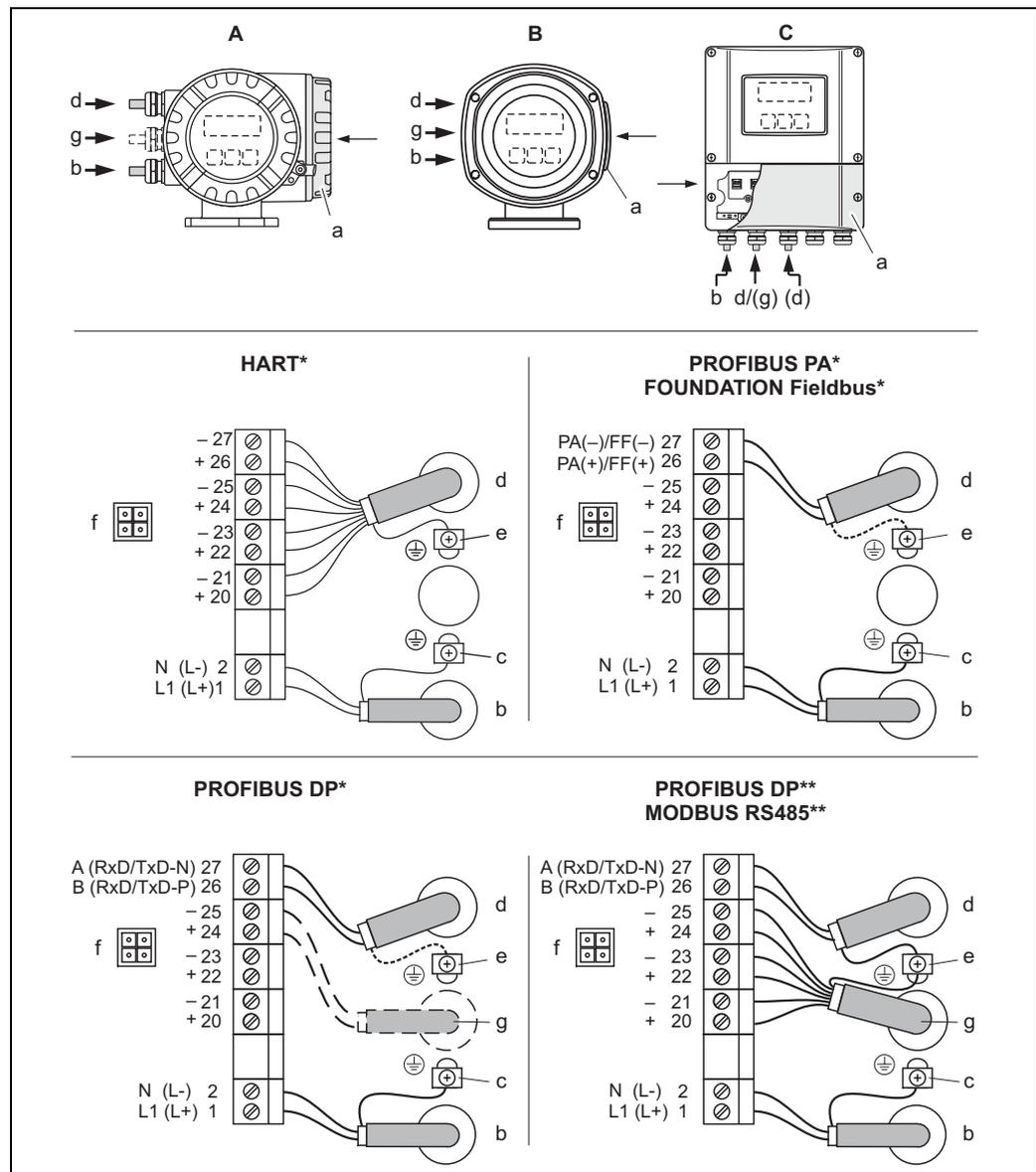
Configurable pour : message erreur, détection présence produit (DPP), sens d'écoulement, Seuils.

Sortie relais (seulement 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 Couverture 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 11

Câble bus de terrain :

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

Borne n° 27 : DP (A) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (A) / (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 FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)

g Câble de signal : voir occupation des bornes → page 11

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

Borne n° 24 : +5 V, Borne n° 25 : DGND

**Raccordement électrique
occupation des bornes**

Promass 80

Variante de commande	Numéro des bornes (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

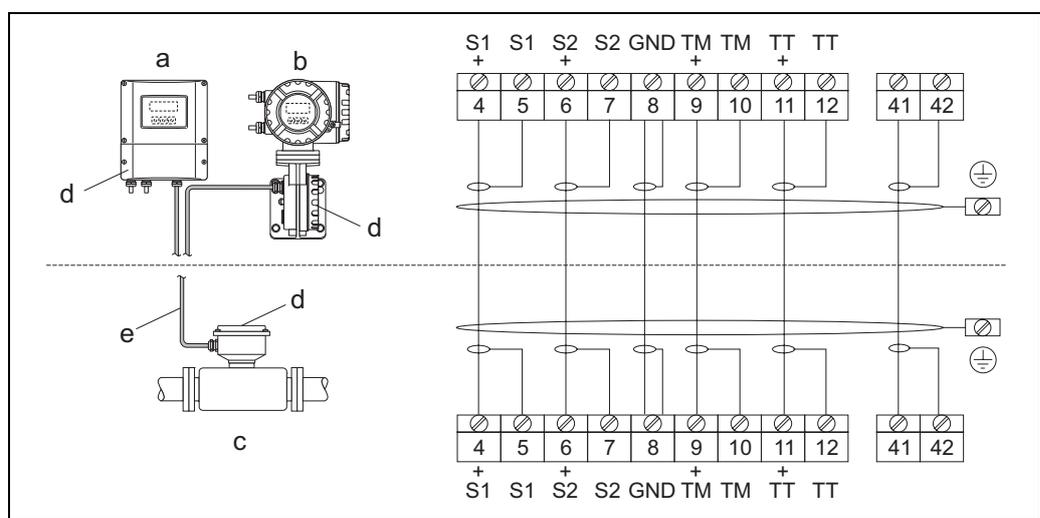
Promass 83

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	Numéro des bornes (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, HART
83***_*****L	Entrée état	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Sortie courant, HART
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

Variante de commande	Numéro des bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
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, 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 1, HART
83***_*****7	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	MODBUS RS485

Raccordement électrique version séparée



Raccordement de la version séparée

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

b 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 × 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 × 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 CEI/EN 61326 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) bei 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.
- HistoROM/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.
- HistoROM/S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur (diamètre nominal, facteur d'étalonnage, zéro etc.)

Compensation de potentiel

Des mesures spéciales pour la compensation de potentiel ne sont pas nécessaires. Pour les appareils destinés aux zones explosibles il convient de tenir compte des indications spéciales figurant dans les documentations Ex spécifiques.

Précision de mesure

Conditions de référence

Tolérances selon ISO/DIS 11631 :

- 20...30 °C; 2...4 bar
- Indications sur l'écart de mesure se basant sur des bancs d'étalonnage accrédités rattachés à ISO 17025
- 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 typ. $\pm 5 \mu\text{A}$.

de m = de la valeur mesurée momentanée

Débit massique (liquide) :

Promass 80F, 80M :

$\pm 0,15\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

En option Promass 80F : $\pm 0,10\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

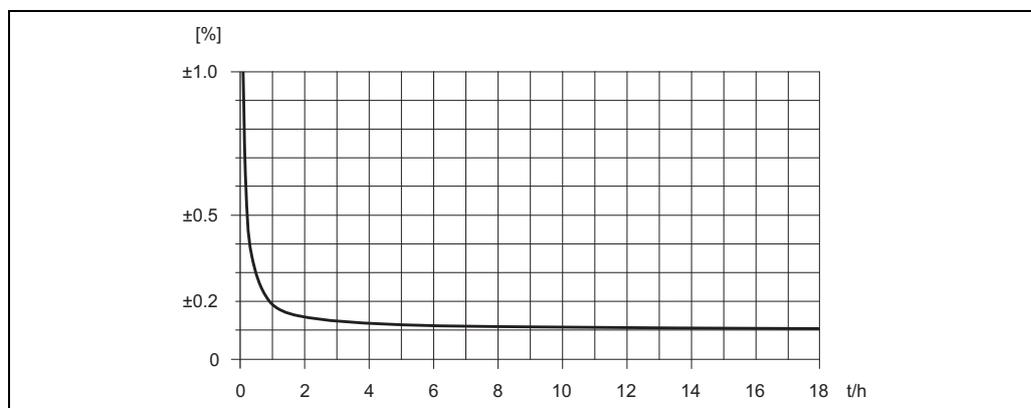
Promass 83F, 83M :

$\pm 0,10\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

PremiumCal (optionnel) Promass 83F : $\pm 0,05\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

Débit massique (gaz) :*Promass 80F, 83F :* $\pm 0,35\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div\ valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.*Promass 80M, 83M :* $\pm 0,50\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div\ valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.**Débit volumique (liquide) :***Promass 80 F :* $\pm 0,20\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div\ valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.*Promass 83 F :* $\pm 0,15\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div\ valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.*Promass 80M, 83M :* $\pm 0,25\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div\ valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.**Stabilité du zéro (Promass F, M)**

DN	Fin échelle max. [kg/h] ou [l/h]	Stabilité du zéro		
		Promass F [kg/h] ou [l/h]	Promass F (haute température) [kg/h] ou [l/h]	Promass M [kg/h] ou [l/h]
8	2000	0,030	–	0,100
15	6500	0,200	–	0,325
25	18000	0,540	1,80	0,90
40	45000	2,25	–	2,25
50	70000	3,50	7,00	3,50
80	180000	9,00	18,00	9,00
100	350000	14,00	–	–
150	800000	32,00	–	–
250	2200000	88,00	–	–

Exemple de calcul*Erreur max. en % de la valeur mesurée (exemple : Promass 83 F / DN 25)*

Exemple de calcul (débit massique liquide) :

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

Ecart de mesure max. : $\pm 0,10\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div\ valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.Ecart de mesure max. : $\pm 0,10\% \pm 0,54\ kg/h \div 8000\ kg/h \cdot 100\% = \pm 0,107\%$

Masse volumique (liquide)

1 g/cc = 1 kg/l

Étalonnage standard :

Promass F

±0,01 g/cc

Promass M

±0,02 g/cc

Étalonnage spécial de masse volumique (en option), pas pour la version haute température (gamme d'étalonnage = 0,8...1,8 g/cc, 5...80 °C) :

Promass F

±0,001 g/cc

Promass M

±0,002 g/cc

Après étalonnage de la masse volumique sur site ou sous conditions de référence :

Promass F

±0,0005 g/cc

Promass M

±0,0010 g/cc

Température

Promass F, M :

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

Reproductibilité

Débit massique (liquide) :

±0,05% ± [½ · (stabilité du zéro ÷ valeur mesurée) · 100]% de m.

Débit massique (gaz) :

±0,25% ± [½ · (stabilité du zéro ÷ valeur mesurée) · 100]% de m.

Débit volumique (liquide) :

Promass F :

±0,05% ± [½ · (stabilité du zéro ÷ valeur mesurée) · 100]% de m.

Promass M :

±0,10% ± [½ · (stabilité du zéro ÷ valeur mesurée) · 100]% de m.

de m. = de la valeur mesurée momentanée

Stabilité du zéro : voir "Ecart de mesure max." → page 13 et suiv.

Exemple de calcul (débit massique liquide) :

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

Reproductibilité : ±0,05% ± [½ · (stabilité du zéro ÷ valeur mesurée) · 100]% de m.

Reproductibilité : ±0,05% ± ½ · 0,54 kg/h ÷ 8000 kg/h · 100% = ±0,053%

Mesure de masse volumique (liquide)

1 g/cc = 1 kg/l

Promass F :

±0,00025 g/cc

Promass M :

±0,0005 g/cc

Mesure de température

±0,25 °C ± 0,0025 · T (T = température du produit en °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 ±0,0002% de la fin d'échelle / °C.

Effet de la 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 F Promass F haute température [% de m./bar]	Promass M [% de m./bar]	Promass M (haute pression) [% de m./bar]
8	Pas d'effet	0,009	0,006
15	Pas d'effet	0,008	0,005
25	Pas d'effet	0,009	0,003
40	-0,003	0,005	-
50	-0,008	Pas d'effet	-
80	-0,009	Pas d'effet	-
100	-0,012	-	-
150	-0,009	-	-
250	-0,009	-	-

de m. = de la valeur mesurée momentanée

Conditions d'utilisation : Montage

Conditions d'implantation

Tenir compte des points suivants :

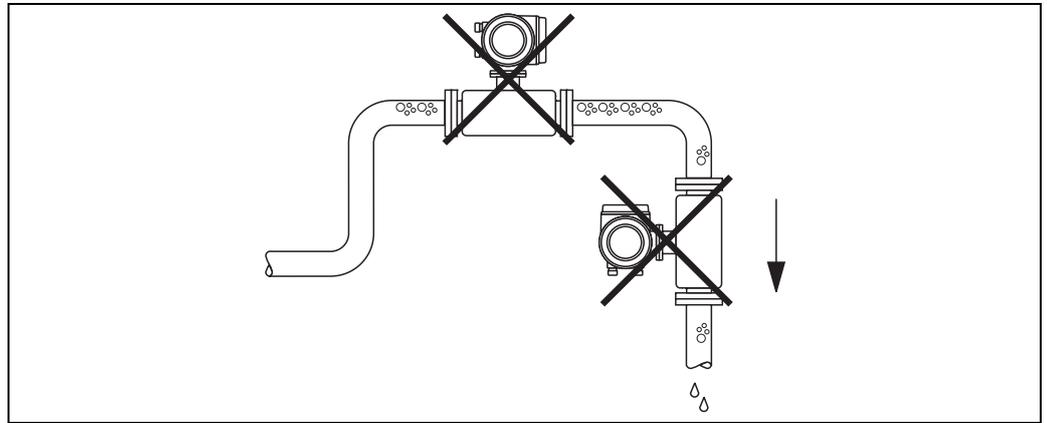
- En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces externes sont compensées par la construction, par ex. l'enceinte de confinement.
- Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre 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.

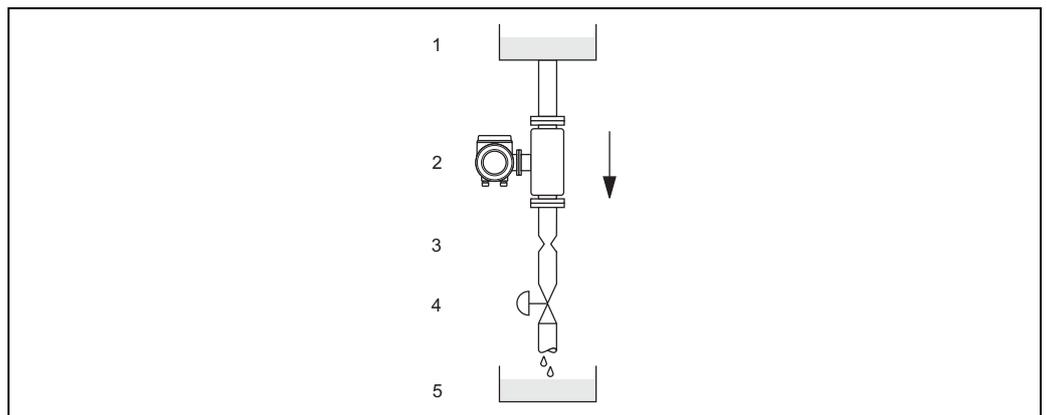
Eviter de ce fait un montage aux points suivants dans la conduite :

- 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.



a0003605

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.



a0003597

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 dosage

DN	8	15	25	40	50	80	100 ¹⁾	150 ¹⁾	250 ¹⁾
Ø diaphragme, restriction [mm]	6	10	14	22	28	50	65	90	150
1) seulement Promass F									

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).

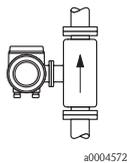
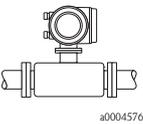
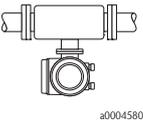
Position verticale (vue V)

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

Les tubes de mesure doivent être horizontaux et côte à côte. Lorsque l'installation est correcte, le boîtier du transmetteur est placé en amont ou en aval de la conduite (vue H1/H2). Eviter de monter le boîtier dans le même plan horizontal que la conduite

Tenir compte des conseils de montage particuliers !→ page 19

		Promass F, M Standard, compact	Promass F, M Standard, séparé	Promass F Haute température, compact	Promass F Haute température, séparé
Fig. V Implantation verticale		✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Fig. H1 Implantation horizontale Tête de transmetteur en haut		✓✓	✓✓	✗ (TM = >200 °C) ①	✓ (TM = >200 °C) ①
Fig. H2 Implantation horizontale Tête de transmetteur en bas		✓✓ ②	✓✓ ②	✓✓ ②	✓✓ ②
✓✓ = implantation recommandée ✓ = implantation possible sous certaines conditions ✗ = implantation interdite					

Afin de garantir que la température ambiante max. admissible au transmetteur soit respectée (-20...+60°C, en option -40...+60 °C), nous recommandons l'implantation suivante :

① = Pour les produits à très hautes températures, > 200 °C, nous recommandons une implantation horizontale avec tête de transmetteur en bas (fig. H2) ou une implantation verticale (fig. V).

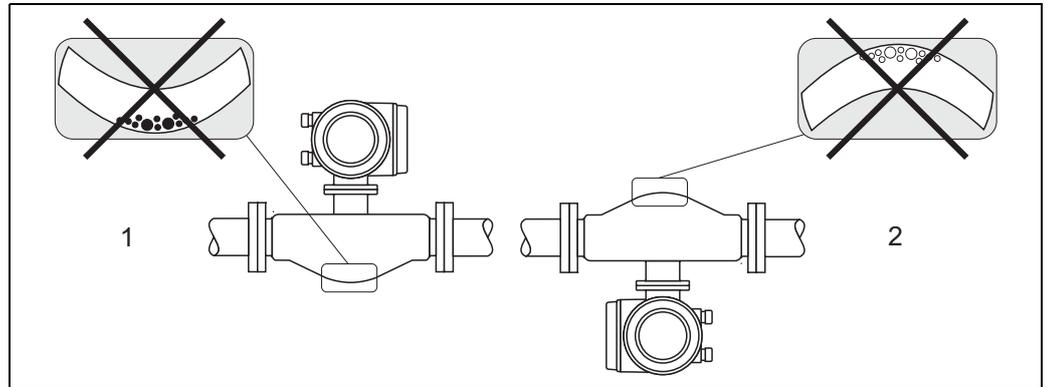
② = Pour les produits à très basses températures, nous recommandons une implantation horizontale avec tête de transmetteur en haut (fig. H1) ou une implantation verticale (fig. V).

Conseils de montage spéciaux relatifs à Promass F



Attention !

Les deux tubes de mesure du Promass F sont légèrement incurvés. Lors d'un montage horizontal, la position du capteur doit de ce fait être adaptée aux propriétés du produit.



Montage horizontal de Promass F

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 chaude ou de la vapeur.



Attention !

- Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Veuillez vous assurer que la température max. admissible est respectée pour le transmetteur. 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 → page 18
- Pour des températures du produit entre 200...350 °C la version séparée de l'exécution haute température doit être préférée.
- 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 il est nécessaire de prévoir un blindage magnétique du capteur (sauf Promass M).

Le blindage de l'enceinte de confinement peut être effectué au moyen de tôle magnétique à grains non orientés (par ex. V330-35A) aux propriétés suivantes :

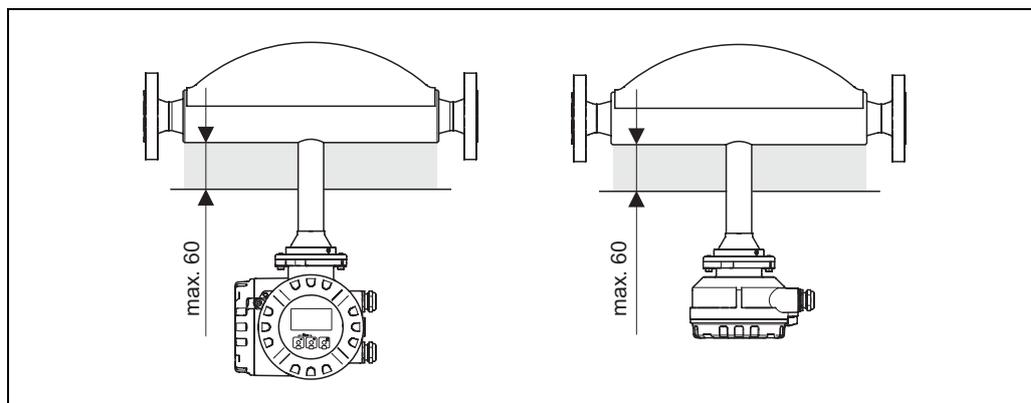
- Perméabilité magnétique relative $\mu_r \geq 300$
- Epaisseur de tôle $d \geq 0,35$ mm

- Indications relatives aux gammes de température → page 21

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

Isolation thermique

Pour certains produits, il faut veiller à éviter tout apport de chaleur dans la zone du capteur. Différents matériaux sont utilisables pour l'isolation.



Dans le cas de la version haute température du Promass F, il convient de respecter une isolation d'épaisseur maximale 60 mm à proximité de l'électronique/du col.

Dans le cas d'un montage horizontal (avec tête de transmetteur en haut) de la version haute température du Promass F, une isolation d'épaisseur min. 10 mm est recommandée afin d'éviter une convection. L'épaisseur max. de l'isolation de 60 mm doit être respectée.

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 13 et suiv.

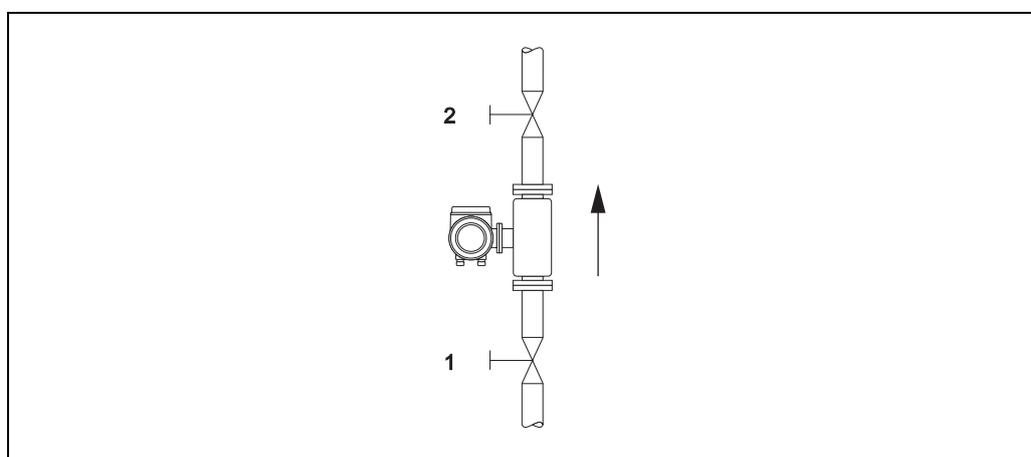
Un étalonnage du zéro n'est de ce fait **pas** nécessaire pour Promass !

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



Étalonnage 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 CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21

Conditions d'utilisation : Process

Gamme de température du produit

Capteur

Promass F :
 -50...+200 °C

Promass F (version haute température) :
 -50...+350 °C

Promass M :
 -50...+150 °C

Joints*Promass F :*

pas de joints internes

*Promass M :*Viton -15...+200 °C; EPDM -40...+160 °C; Silicone -60...+200 °C; Kalrez -20...+275 °C;
Gaine FEP (pas pour applications gaz) : -60...+200 °C**Gamme de pression du produit (pression nominale)****Brides***Promass F :*selon DIN PN 16...100 / selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 /
JIS 10K, 20K, 40K, 63K*Promass F (version haute température) :*selon DIN PN 40, 64, 100 / selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 /
selon JIS 10K, 20K, 63K*Promass M :*

selon DIN PN 40...100 / selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K

Promass M (version haute pression)

Tubes de mesure, adaptateurs, raccords : max. 350 bar

Enceinte de confinement

- Promass F
 - DN 8...50 : 40 bar
 - DN 80 : 25 bar
 - DN 100...150 : 16 bar
 - DN 250 : 10 bar
- Promass M
 - 100 bar

**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 56 et suiv.

Disque de rupture (en option seulement Promass F)

Autres informations → page 56.

Seuil de débit

Voir indications au chapitre "Gamme de mesure" → page 6

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge 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 masse volumique du gaz : Formule → page 6

Perte de charge

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

Nombre de Reynolds	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$	a0004623
$Re \geq 2300^{1)}$	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0004626
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004628
<p>Δp = perte de charge [mbar] ν = viscosité cinématique [m²/s] \dot{m} = débit massique [kg/s]</p> <p>ρ = masse volumique du produit [kg/m³] d = diamètre intérieur des tubes de mesure [m] $K...K2$ = constantes (en fonction du diamètre nominal)</p> <p>¹⁾ Pour les gaz, utiliser pour le calcul de la perte de charge en principe la formule pour $Re \geq 2300$.</p>		

Coefficients des pertes de charge pour Promass F

DN	d[m]	K	K1	K2
8	$5,35 \cdot 10^{-3}$	$5,70 \cdot 10^7$	$9,60 \cdot 10^7$	$1,90 \cdot 10^7$
15	$8,30 \cdot 10^{-3}$	$5,80 \cdot 10^6$	$1,90 \cdot 10^7$	$10,60 \cdot 10^5$
25	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,90 \cdot 10^6$	$6,40 \cdot 10^6$	$4,50 \cdot 10^5$
40	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$3,50 \cdot 10^5$	$1,30 \cdot 10^6$	$1,30 \cdot 10^5$
50	$26,00 \cdot 10^{-3}$	$7,00 \cdot 10^4$	$5,00 \cdot 10^5$	$1,40 \cdot 10^4$
80	$40,50 \cdot 10^{-3}$	$1,10 \cdot 10^4$	$7,71 \cdot 10^4$	$1,42 \cdot 10^4$
100	$51,20 \cdot 10^{-3}$	$3,54 \cdot 10^3$	$3,54 \cdot 10^4$	$5,40 \cdot 10^3$
150	$68,90 \cdot 10^{-3}$	$1,36 \cdot 10^3$	$2,04 \cdot 10^4$	$6,46 \cdot 10^2$
250	$102,26 \cdot 10^{-3}$	$3,00 \cdot 10^2$	$6,10 \cdot 10^3$	$1,33 \cdot 10^2$

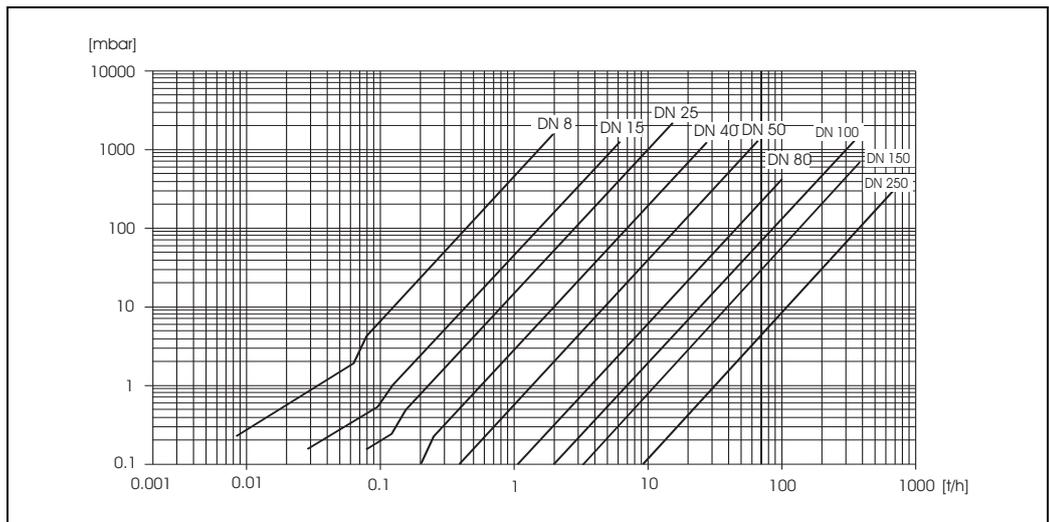


Diagramme des pertes de charge avec l'eau

Coefficients des pertes de charge pour Promass M

DN	d[m]	K	K1	K2
8	$5,53 \cdot 10^{-3}$	$5,2 \cdot 10^7$	$8,6 \cdot 10^7$	$1,7 \cdot 10^7$
15	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$5,3 \cdot 10^6$	$1,7 \cdot 10^7$	$9,7 \cdot 10^5$
25	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^6$	$5,8 \cdot 10^6$	$4,1 \cdot 10^5$
40	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$3,2 \cdot 10^5$	$1,2 \cdot 10^6$	$1,2 \cdot 10^5$
50	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^4$	$4,5 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^5$
80	$38,46 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^4$	$8,2 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^4$
Version haute pression				
8	$4,93 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^8$	$2,8 \cdot 10^7$
15	$7,75 \cdot 10^{-3}$	$8,0 \cdot 10^6$	$2,5 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^6$
25	$10,20 \cdot 10^{-3}$	$2,7 \cdot 10^6$	$8,9 \cdot 10^6$	$6,3 \cdot 10^5$

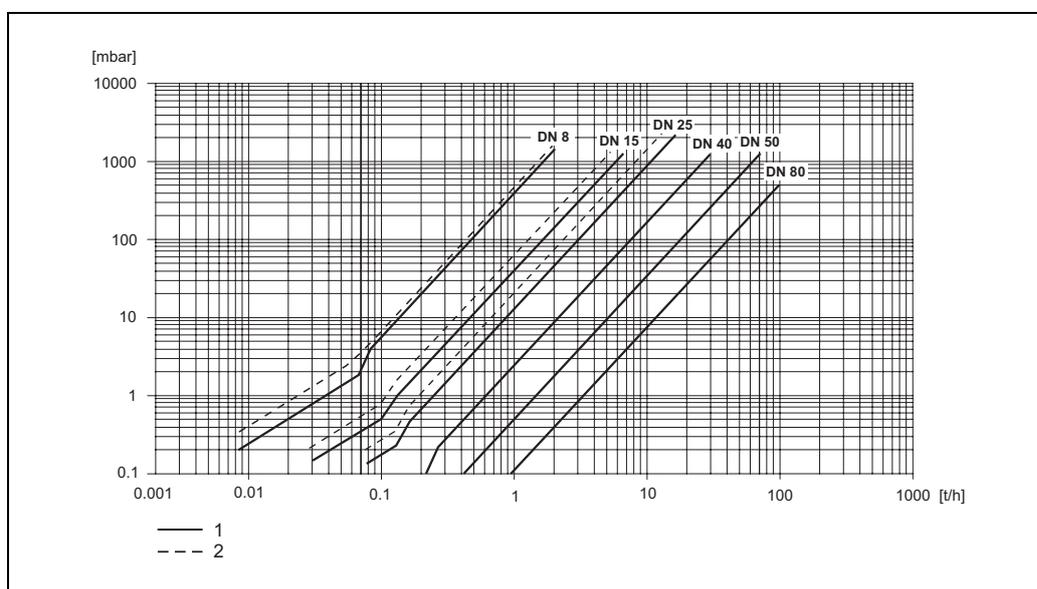


Diagramme des pertes de charge avec l'eau

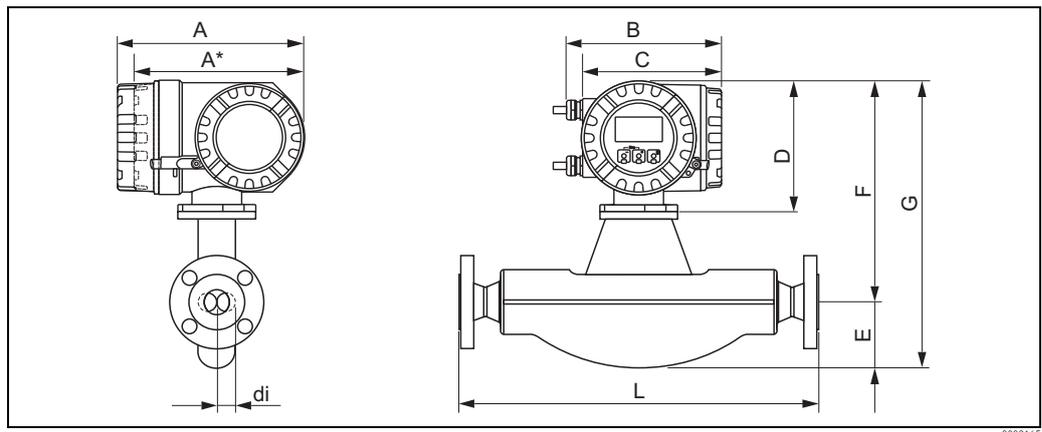
- 1 Promass M
- 2 Promass M (version haute pression)

Construction

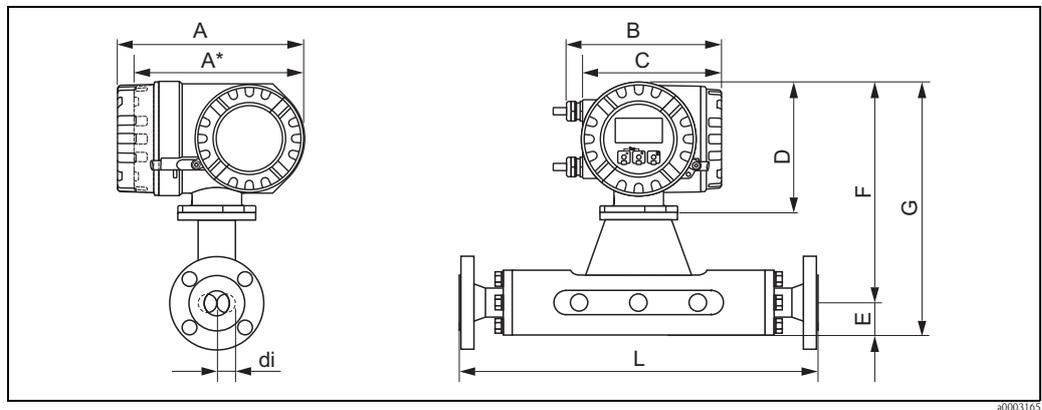
Construction, dimensions

Dimensions :	
Boitier de terrain version compacte, fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé	→ page 26
Transmetteur version compacte, boitier de terrain en inox	→ page 27
Boitier de raccordement transmetteur version séparée (II2G/Zone 1)	→ page 27
Transmetteur boitier mural (zone non Ex et II3G / Zone 2)	→ page 28
Boitier de raccordement version séparée	→ page 29
Boitier de raccordement version séparée pour chauffage	→ page 29
Raccords process Promass F	→ page 31 et suiv.
Promass F : raccords par bride EN (DIN), ASME B16.5, JIS	→ page 31
Promass F : Tri-Clamp	→ page 37
Promass F : DIN 11851 (raccord à visser)	→ page 38
Promass F : DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser)	→ page 39
Promass F : DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)	→ page 40
Promass F : ISO 2853 (raccord à visser)	→ page 41
Promass F : SMS 1145 (raccord à visser)	→ page 42
Promass F : VCO	→ page 43
Raccords process Promass M	→ page 44 et suiv.
Promass M : raccords par bride EN (DIN), ASME B16.5, JIS	→ page 44
Promass M : Tri-Clamp	→ page 48
Promass M : DIN 11851 (raccord à visser)	→ page 49
Promass M : DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser)	→ page 49
Promass M : DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)	→ page 50
Promass M : ISO 2853 (raccord à visser)	→ page 51
Promass M : SMS 1145 (raccord à visser)	→ page 51
Raccords process Promass M (haute pression)	→ page 52 et suiv.
Promass M (haute pression) : 1/2"-NPT, 3/8"-NPT et G 3/8"	→ page 52
Promass M (haute pression) : 1/2"-SWAGELOK	→ page 53
Promass M (haute pression) : raccord avec taraudage 7/8-14UNF	→ page 53
Promass M sans raccords process	→ page 54
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement	→ page 55
Disque de rupture	→ page 56

Boîtier de terrain version compacte, fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé



Promass F



Promass M

A	A*	B	C	D
227	207	187	168	160

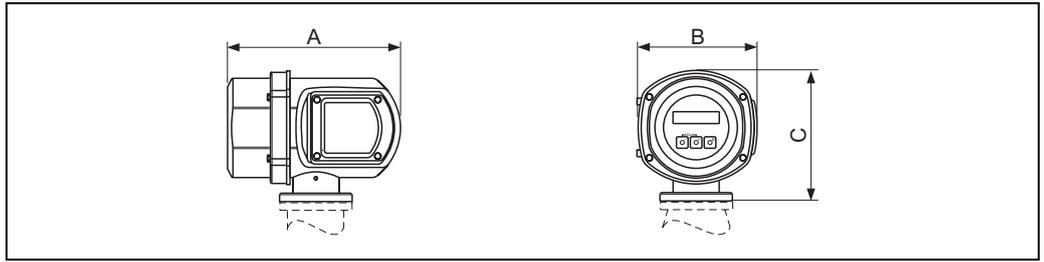
Toutes les dimensions en [mm];
* Version aveugle (sans affichage local)

Promass F						Promass M					
DN	E	F	G	L	DI	DN	E	F	G	L	di
8	75	266	341	¹⁾	¹⁾	8	35	266	301	¹⁾	¹⁾
15	75	266	341	¹⁾	¹⁾	15	37	268	305	¹⁾	¹⁾
25	75	266	341	¹⁾	¹⁾	25	40	272	312	¹⁾	¹⁾
40	105	271	376	¹⁾	¹⁾	40	49	283	332	¹⁾	¹⁾
50	141	283	424	¹⁾	¹⁾	50	58	293	351	¹⁾	¹⁾
80	200	305	505	¹⁾	¹⁾	80	76	309	385	¹⁾	¹⁾
100	247	324	571	¹⁾	¹⁾	Toutes les dimensions en [mm]; ¹⁾ en fonction du raccord process correspondant → dimensions voir pages suivantes					
150	378	362	740	¹⁾	¹⁾						
250	548	390	938	¹⁾	¹⁾						



Remarque !
Dimension pour transmetteur II2G/Zone 1 → page 27.

Transmetteur version compacte, boîtier de terrain en inox

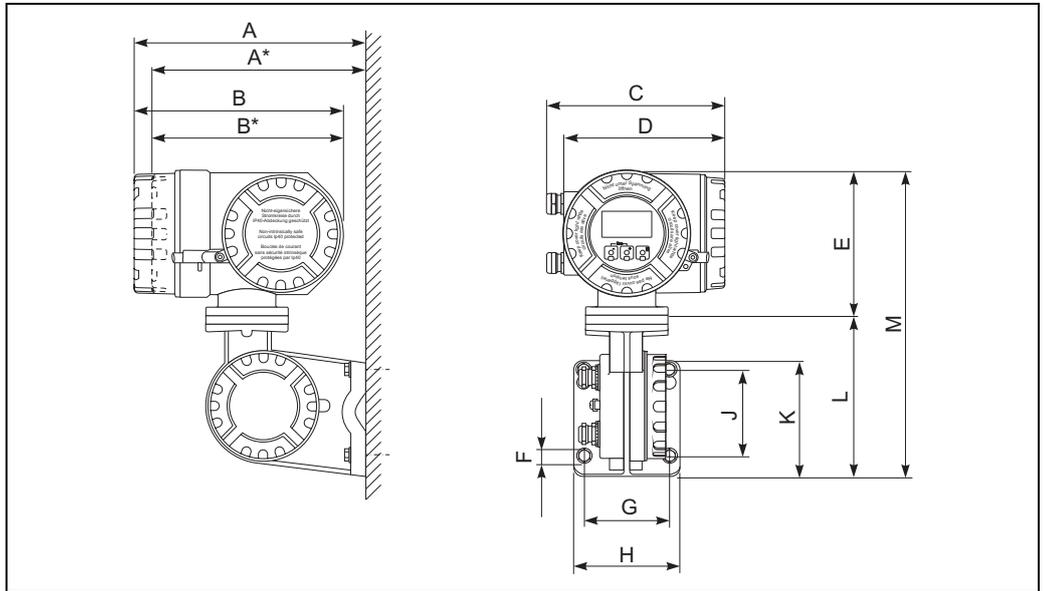


a0002245

A	B	C
225	153	168

Toutes les dimensions en [mm]

Boîtier de raccordement transmetteur version séparée (II2G/Zone 1)



a0002128

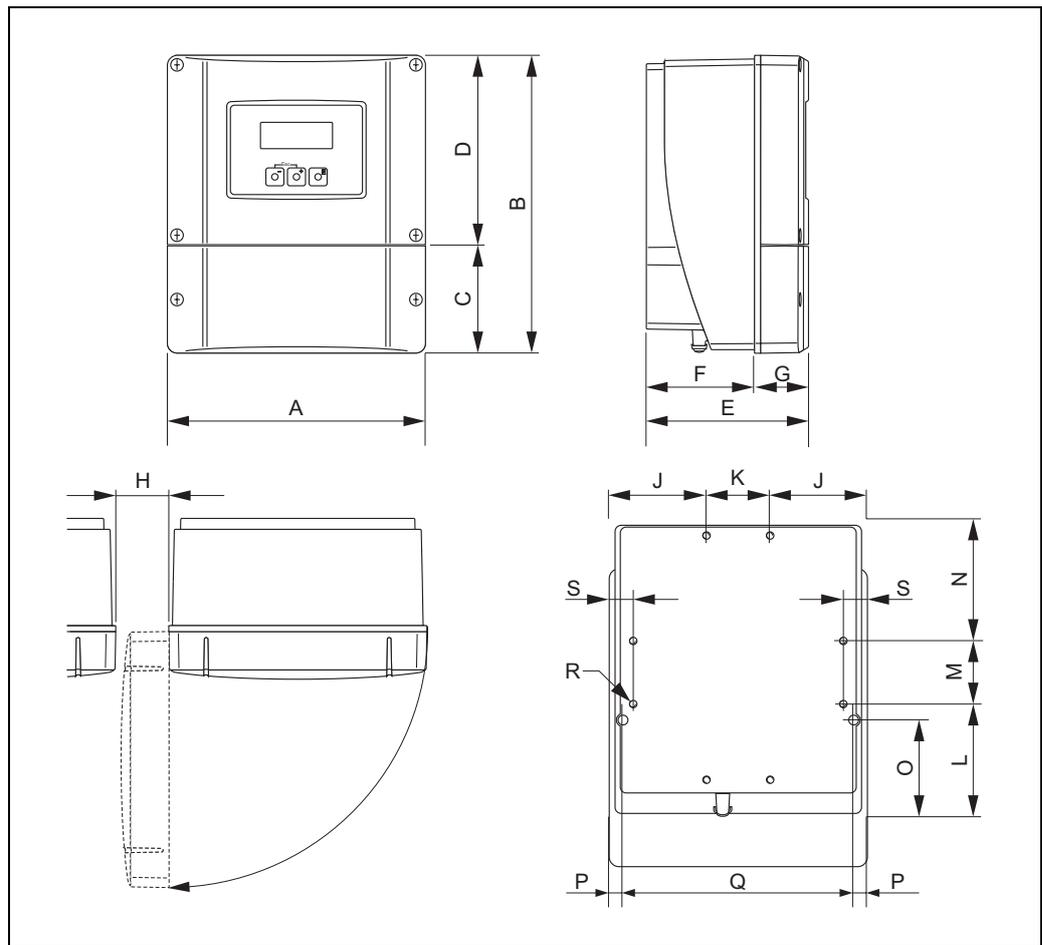
A	A*	B	B*	C	D	E
265	242	240	217	206	186	167

* Version aveugle (sans affichage local)

F	G	H	J	K	L	M
∅ 8,6 (M8)	100	123	100	133	188	355

Toutes les dimensions en [mm]

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

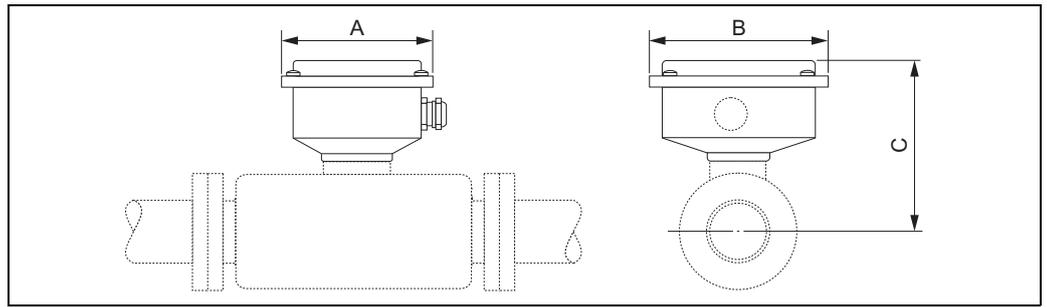


a0001150

A	B	C	D	E	F	G	H	J
215	250	90,5	159,5	135	90	45	>50	81
K	L	m	N	o	P	Q	R	S
53	95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20

Toutes les dimensions en [mm]

Boitier de raccordement version séparée



a0002516

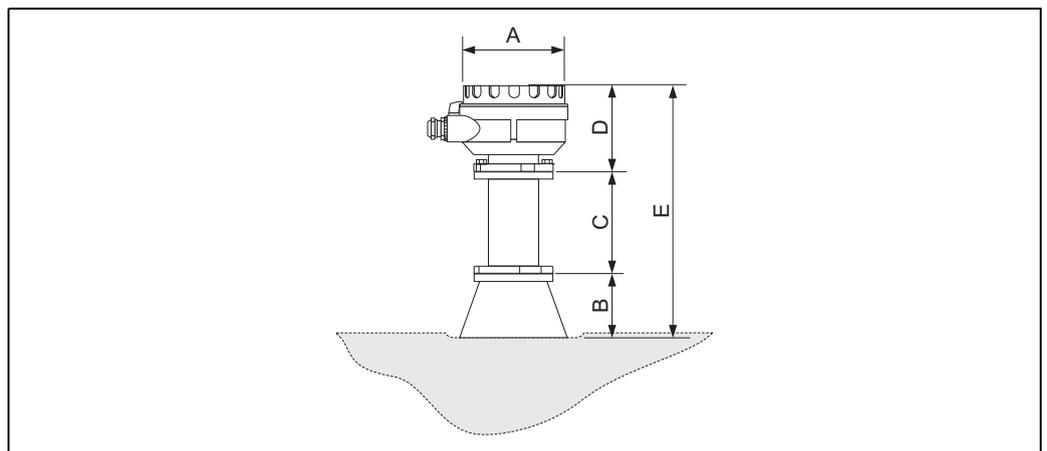
Promass F				Promass M			
DN	A	B	C	DN	A	B	C
8	118,5	137,5	113	8	118,5	137,5	113
15	118,5	137,5	113	15	118,5	137,5	115
25	118,5	137,5	113	25	118,5	137,5	119
40	118,5	137,5	118	40	118,5	137,5	130
50	118,5	137,5	130	50	118,5	137,5	140
80	118,5	137,5	152	80	118,5	137,5	156
100	118,5	137,5	171	Toutes les dimensions en [mm]			
150	118,5	137,5	209				
250	118,5	137,5	237				

Boitier de raccordement version séparée pour chauffage



Remarque !

Utiliser cette version dans le cas d'une isolation ou d'une enveloppe de réchauffage.

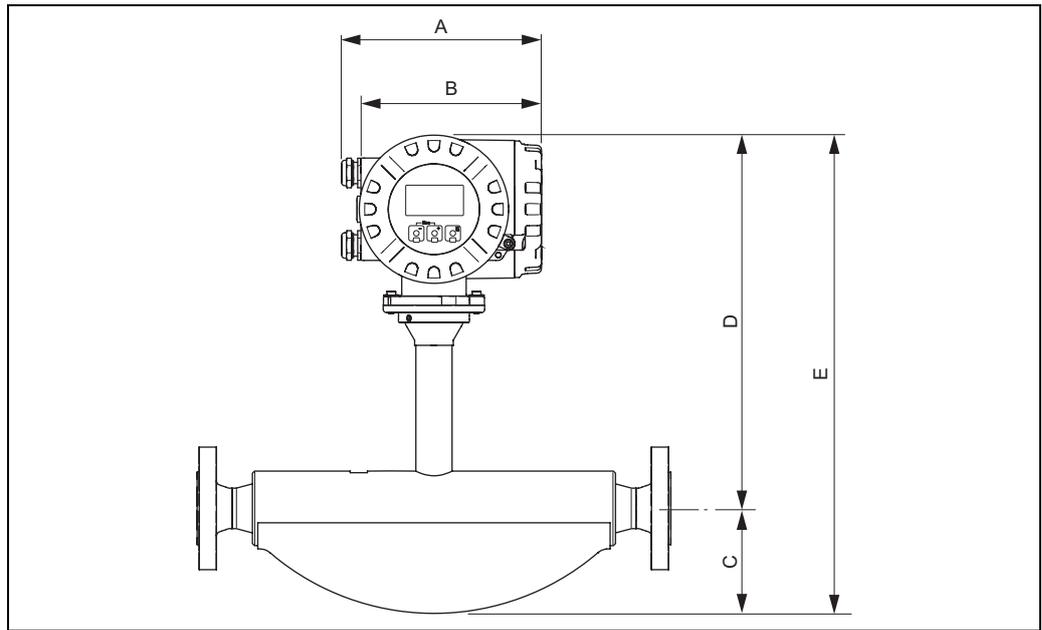


a0002517

A	B	C	D	E
129	80	110	102	292

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions version haute température (compacte)

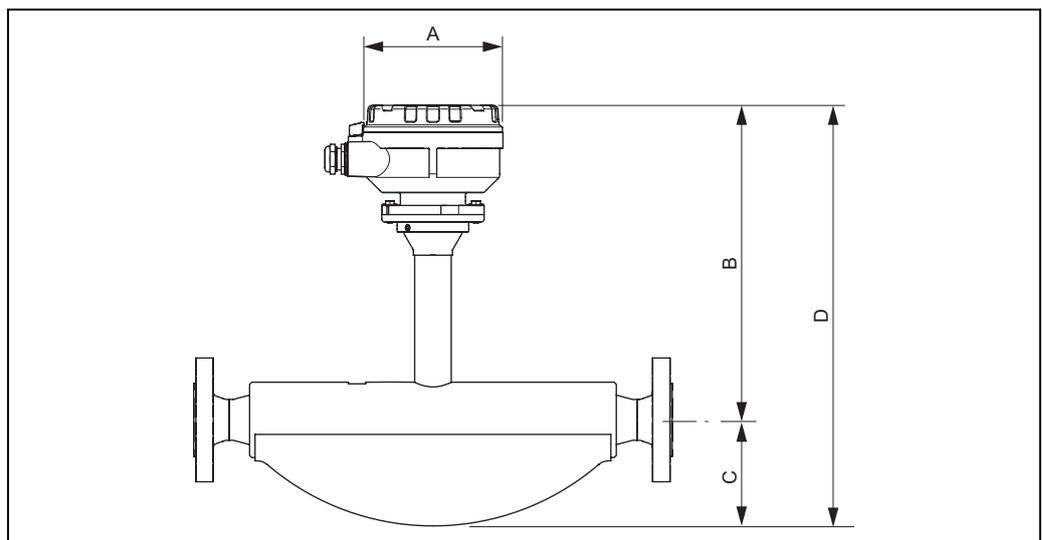


a0002518

DN	A	B	C	D	E
25	187	168	100	350	455
50	187	168	141	365	506
80	187	168	200	385	585

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions version haute température (séparée)

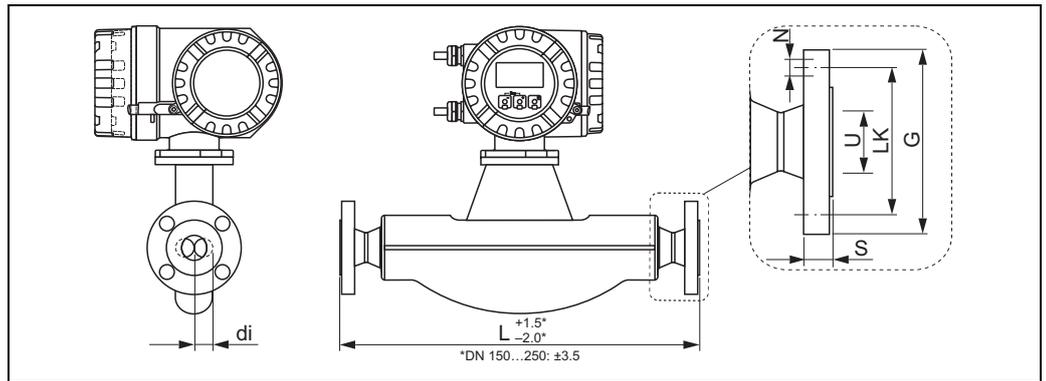


a0002519

DN	A	C	D	E
25	129	105	292	397
50	129	141	307	448
80	129	200	327	527

Toutes les dimensions en [mm]

Promass F : raccords par bride EN (DIN), ASME B16.5, JIS



a0002501-en

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 16 : 1.4404/316L

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
100	220	1128	8 × Ø18	20	180	107,1	51,20
150	285	1330	8 × Ø22	22	240	159,3	68,90
250 ²⁾	405	1780	12 × Ø26	26	355	260,4	102,26

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable

²⁾ pas disponible en Alloy

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 40 : 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø14	16	65	17,3	5,35
15	95	404	4 × Ø14	16	65	17,3	8,30
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	12,00
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,60
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54,5	26,00
80	200	840	8 × Ø18	24	160	82,5	40,50
100	235	1128	8 × Ø22	24	190	107,1	51,20
150	300	1370	8 × Ø26	28	250	159,3	68,90
250 ²⁾	450	1850	12 × Ø33	38	385	258,8	102,26

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable

²⁾ pas disponible en Alloy

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (avec brides DN 25) : 1.4404/316L

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	5,35
15	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	8,30

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) Convergent-Divergent / PN 16 : 1.4404/316L seulement pour DN 250 (sur demande)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	285	1980	8 × Ø22	22	240	159,3	102,26
200	340	1940	12 × Ø22	24	295	207,3	102,26
300	460	1940	12 × Ø26	28	410	309,7	102,26
Toutes les dimensions en [mm]							

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) Convergent-Divergent / PN 40 : 1.4404/316L seulement pour DN 250 (sur demande)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	300	1980	8 × Ø26	28	250	159,3	102,26
200	375	1940	12 × Ø30	34	320	206,5	102,26
300	515	1940	16 × Ø33	42	450	307,9	102,26
Toutes les dimensions en [mm]							

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 63 : 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B2 (DIN 2526 Forme E), Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180	724	4 × Ø22	26	135	54,5	26,00
80	215	875	8 × Ø22	28	170	81,7	40,50
100	250	1128	8 × Ø26	30	200	106,3	51,20
150	345	1410	8 × Ø33	36	280	157,1	68,90
250 ²⁾	470	1890	12 × Ø36	46	400	255,4	102,26
¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable ²⁾ pas disponible en Alloy Toutes les dimensions en [mm]							

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 100 : 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B2 (DIN 2526 Forme E), Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	105	400	4 × Ø14	20	75	17,3	5,35
15	105	420	4 × Ø14	20	75	17,3	8,30
25	140	470	4 × Ø18	24	100	28,5	12,00
40	170	590	4 × Ø22	26	125	42,5	17,60
50	195	740	4 × Ø26	28	145	53,9	26,00
80	230	885	8 × Ø26	32	180	80,9	40,50
100	265	1128	8 × Ø30	36	210	104,3	51,20
150	355	1450	12 × Ø33	44	290	154,0	68,90
¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable Toutes les dimensions en [mm]							

Bride selon ASME B16.5 / CI 150 : 1.4404/316L, Alloy C-22								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN		G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	88,9	370	4 × Ø15,7	11,2	60,5	15,7	5,35
15	½"	88,9	404	4 × Ø15,7	11,2	60,5	15,7	8,30
25	1"	108,0	440	4 × Ø15,7	14,2	79,2	26,7	12,00
40	1½"	127,0	550	4 × Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,60
50	2"	152,4	715	4 × Ø19,1	19,1	120,7	52,6	26,00
80	3"	190,5	840	4 × Ø19,1	23,9	152,4	78,0	40,50
100	4"	228,6	1128	8 × Ø19,1	23,9	190,5	102,4	51,20
150	6"	279,4	1398	8 × Ø22,4	25,4	241,3	154,2	68,90
250 ¹⁾	10"	406,4	1836,8	12 × Ø25,4	30,2	362	254,5	102,26

¹⁾ pas disponible en Alloy
Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 / CI 300 : 1.4404/316L, Alloy C-22								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN		G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	95,2	370	4 × Ø15,7	14,2	66,5	15,7	5,35
15	½"	95,2	404	4 × Ø15,7	14,2	66,5	15,7	8,30
25	1"	123,9	440	4 × Ø19	17,5	88,9	26,7	12,00
40	1½"	155,4	550	4 × Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,60
50	2"	165,1	715	8 × Ø19	22,3	127,0	52,6	26,00
80	3"	209,5	840	8 × Ø22,3	28,4	168,1	78,0	40,50
100	4"	254,0	1128	8 × Ø22,3	31,7	200,1	102,4	51,20
150	6"	317,5	1417	12 × Ø22,3	36,5	269,7	154,2	68,90
250 ¹⁾	10"	444,5	1868,2	16 × Ø28,4	47,4	387,3	254,5	102,26

¹⁾ pas disponible en Alloy
Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 / CI 600 : 1.4404/316L, Alloy C-22								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN		G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	95,3	400	4 × Ø15,7	20,6	66,5	13,9	5,35
15	½"	95,3	420	4 × Ø15,7	20,6	66,5	13,9	8,30
25	1"	124,0	490	4 × Ø19,1	23,9	88,9	24,3	12,00
40	1½"	155,4	600	4 × Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,60
50	2"	165,1	742	8 × Ø19,1	31,8	127,0	49,2	26,00
80	3"	209,6	900	8 × Ø22,4	38,2	168,1	73,7	40,50
100	4"	273,1	1158	8 × Ø25,4	48,4	215,9	97,3	51,20
150	6"	355,6	1467	12 × Ø28,4	47,8	292,1	154,2	68,90
250 ¹⁾	10"	508,0	1951,2	16 × Ø35,1	69,9	431,8	254,5	102,26

¹⁾ pas disponible en Alloy
Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / Cl 150 : 1.4404/316L seulement pour DN 250 /10" (sur demande)								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN		G	L	N	S	LK	U	di
150	6"	279,4	1980	8 × Ø22,4	25,4	241,3	154,2	102,26
200	8"	342,9	1940	8 × Ø22,4	28,4	298,5	202,7	102,26
300	12"	482,6	1940	12 × Ø25,4	31,8	431,8	304,80	102,26
Toutes les dimensions en [mm]								

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / Cl 300 : 1.4404/316 seulement pour DN 250 /10" (sur demande)								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN		G	L	N	S	LK	U	di
150	6"	317,5	1980	12 × Ø22,4	36,5	269,7	154,2	102,26
200	8"	381,0	1940	12 × Ø25,4	41,1	330,2	202,7	102,26
300	12"	520,7	1940	16 × Ø31,7	50,8	450,8	304,80	102,26
Toutes les dimensions en [mm]								

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / Cl 600 : 1.4404/316L seulement pour DN 250 /10" (sur demande)								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN		G	L	N	S	LK	U	di
150	6"	355,6	1980	12 × Ø28,4	54,2	292,1	154,2	102,26
200	8"	419,1	1940	12 × Ø31,8	62,0	349,3	202,7	102,26
Toutes les dimensions en [mm]								

Bride JIS B2220 / 10K : 1.4404/316L, Alloy C-22								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN	G	L	N	S	LK	U	di	
50	155	715	4 × Ø19	16	120	50	26,00	
80	185	832	8 × Ø19	18	150	80	40,50	
100	210	1128	8 × Ø19	18	175	100	51,20	
150	280	1354	8 × Ø23	22	240	150	68,90	
250 ¹⁾	400	1780	12 × Ø25	24	355	250	102,26	
¹⁾ pas disponible en Alloy Toutes les dimensions en [mm]								

Bride JIS B2220 / 20K : 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø15	14	70	15	5,35
15	95	404	4 × Ø15	14	70	15	8,30
25	125	440	4 × Ø19	16	90	25	12,00
40	140	550	4 × Ø19	18	105	40	17,60
50	155	715	8 × Ø19	18	120	50	26,00
80	200	832	8 × Ø23	22	160	80	40,50
100	225	1128	8 × Ø23	24	185	100	51,20
150	305	1386	12 × Ø25	28	260	150	68,90
250 ¹⁾	430	1850	12 × Ø27	34	380	250	102,26

¹⁾ pas disponible en Alloy
Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220 / 40K : 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	400	4 × Ø19	20	80	15	5,35
15	115	425	4 × Ø19	20	80	15	8,30
25	130	485	4 × Ø19	22	95	25	12,00
40	160	600	4 × Ø23	24	120	38	17,60
50	165	760	8 × Ø19	26	130	50	26,00
80	210	890	8 × Ø23	32	170	75	40,50
100	250	1168	8 × Ø25	36	205	100	51,20
150	355	1498	12 × Ø33	44	295	150	68,90

Toutes les dimensions en [mm]

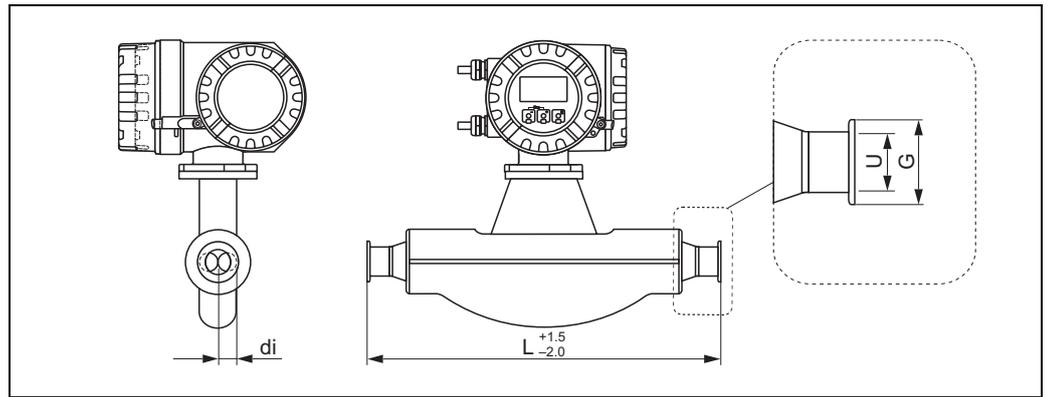
Bride JIS B2220 / 63K : 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	120	420	4 × Ø19	23	85	12	5,35
15	120	440	4 × Ø19	23	85	12	8,30
25	140	494	4 × Ø23	27	100	22	12,00
40	175	620	4 × Ø25	32	130	35	17,60
50	185	775	8 × Ø23	34	145	48	26,00
80	230	915	8 × Ø25	40	185	73	40,50
100	270	1168	8 × Ø27	44	220	98	51,20
150	365	1528	12 × Ø33	54	305	146	68,90

Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220 divergent-convergent / 10K : 1.4404/316L seulement pour DN 250 (sur demande)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	280	1980	8 × Ø23	22	240	150	102,26
200	330	1940	12 × Ø23	22	290	200	102,26
300	445	1940	16 × Ø25	24	400	300	102,26
Toutes les dimensions en [mm]							

Bride JIS B2220 divergent-convergent / 20K : 1.4404/316L seulement pour DN 250 (sur demande)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	305	1980	12 × Ø25	28	260	150	102,26
200	350	1940	12 × Ø25	30	305	200	102,26
300	480	1940	16 × Ø27	36	430	300	102,26
Toutes les dimensions en [mm]							

Promass F : Tri-Clamp



Tri-Clamp : 1.4404/316L

DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	367	22,1	5,35
15	1"	50,4	398	22,1	8,30
25	1"	50,4	434	22,1	12,00
40	1½"	50,4	560	34,8	17,60
50	2"	63,9	720	47,5	26,00
80	3"	90,9	900	72,9	40,50
100	4"	118,9	1128	97,4	51,20

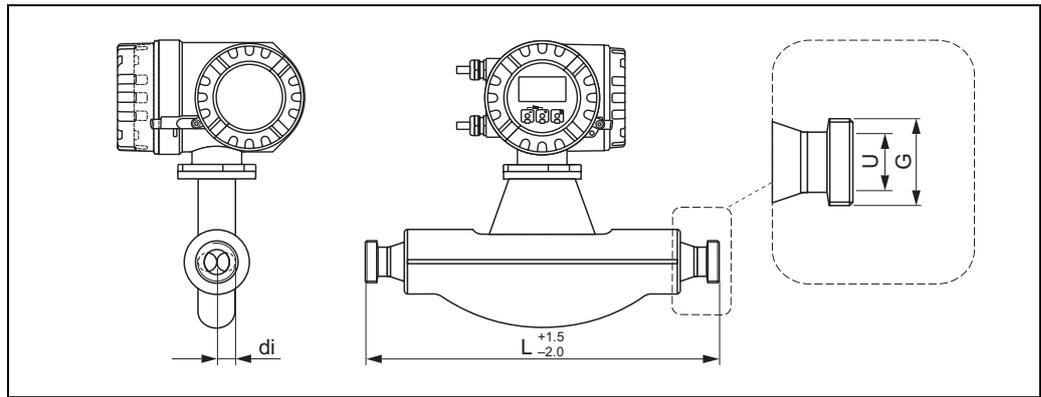
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
Toutes les dimensions en [mm]

½"-Tri-Clamp : 1.4404/316L

DN	Clamp	G	L	U	di
8	½"	25,0	367	9,5	5,35
15	½"	25,0	398	9,5	8,30

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass F : DIN 11851 (raccord à visser)

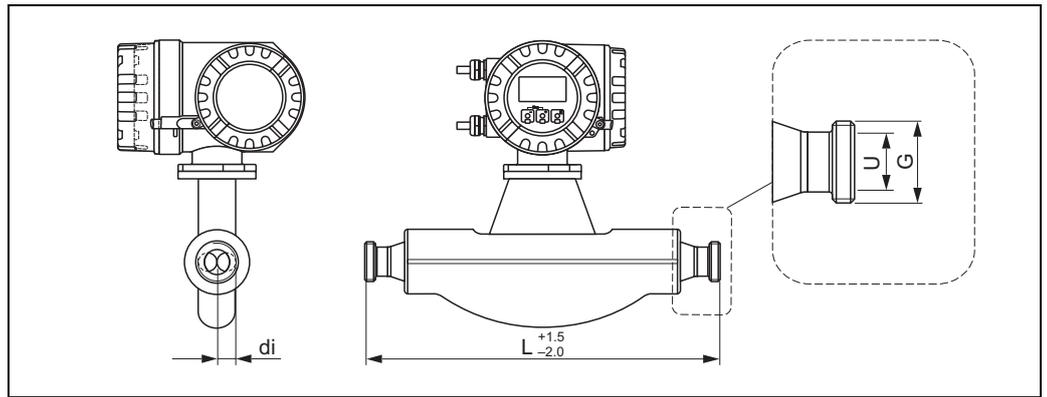


Raccord à visser DIN 11851 : 1.4404/316L

DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	367	16	5,35
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,30
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	12,00
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,60
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	26,00
80	Rd 110 × 1/4"	900	81	40,50
100	Rd 130 × 1/4"	1128	100	51,20

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass F : DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser)



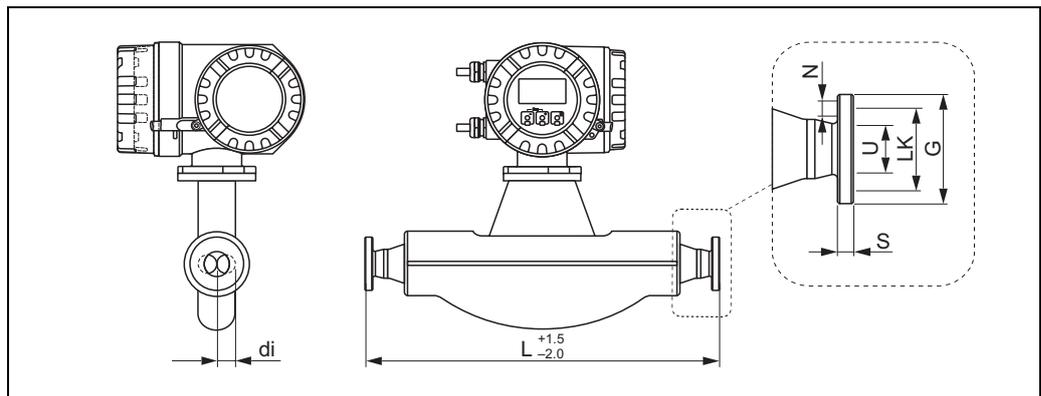
a0002521-en

Raccord à visser DIN 11864-1 Forme A : 1.4404/316L

DN	G	L	U	di
8	Rd 28 × 1/8"	367	10	5,35
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,30
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	12,00
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,60
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	26,00
80	Rd 110 × 1/4"	900	81	40,50
100	Rd 130 × 1/4"	1128	100	51,20

Version 3A livrable ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150$ grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass F : DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)

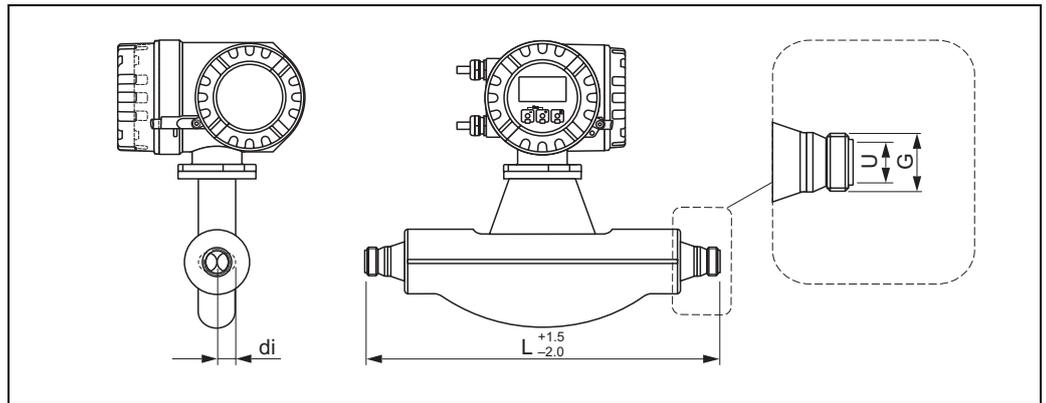


a0002522-en

DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge) : 1.4404/316L							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	387	4 × Ø9	10	37	10	5,35
15	59	418	4 × Ø9	10	42	16	8,30
25	70	454	4 × Ø9	10	53	26	12,00
40	82	560	4 × Ø9	10	65	38	17,60
50	94	720	4 × Ø9	10	77	50	26,00
80	133	900	8 × Ø11	12	112	81	40,50
100	159	1128	8 × Ø11	14	137	100	51,20

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass F : ISO 2853 (raccord à visser)

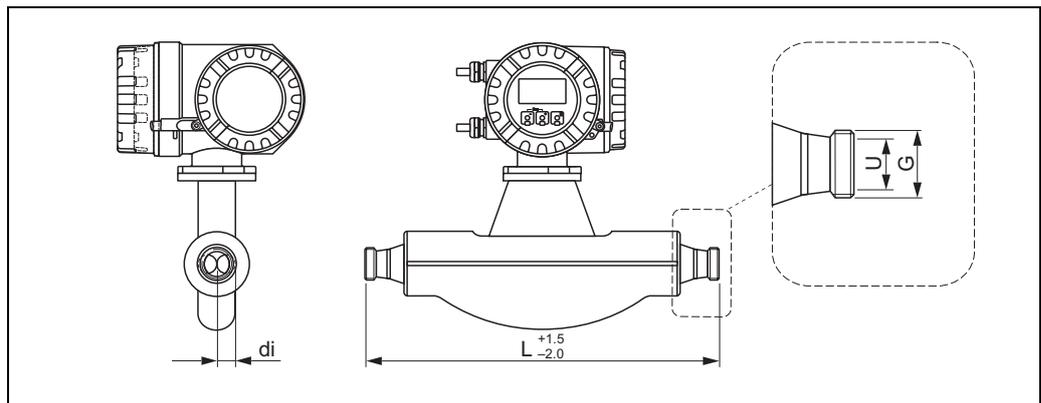


a0002523-en

Raccord à visser ISO 2853 : 1.4404/316L				
DN	G ¹⁾	L	N	di
8	37,13	367	22,6	5,35
15	37,13	398	22,6	8,30
25	37,13	434	22,6	12,00
40	52,68	560	35,6	17,60
50	64,16	720	48,6	26,00
80	91,19	900	72,9	40,50
100	118,21	1128	97,6	51,20

¹⁾ Diamètre de filetage max. selon ISO 2853 Annexe A
 Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit))
 Toutes les dimensions en [mm]

Promass F : SMS 1145 (raccord à visser)

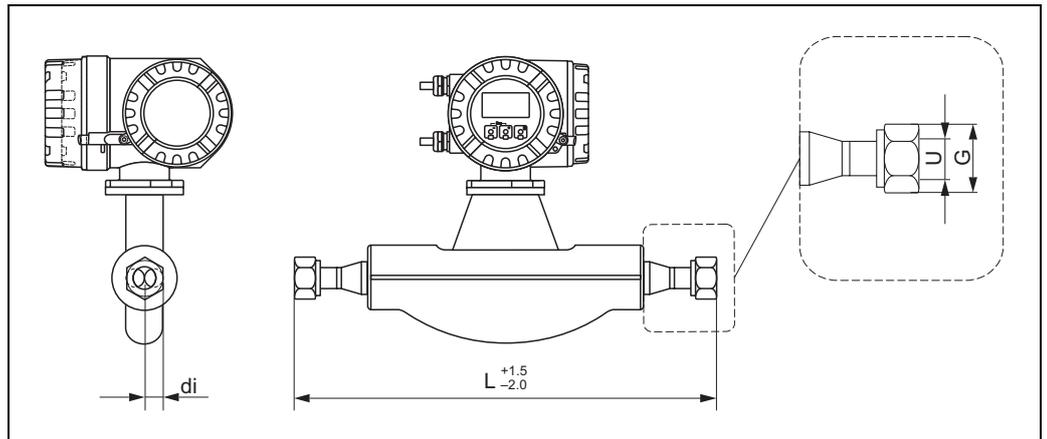


a0002524-en

Raccord à visser SMS 1145 : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	367	22,6	5,35
15	Rd 40 × 1/6"	398	22,6	8,30
25	Rd 40 × 1/6"	434	22,6	12,00
40	Rd 60 × 1/6"	560	35,6	17,60
50	Rd 70 × 1/6"	720	48,6	26,00
80	Rd 98 × 1/6"	900	72,9	40,50
100	Rd 132 × 1/6"	1128	97,6	51,20

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass F : VCO



a0004552-en

8-VCO-4 (1/2") : 1.4404/316L

DN	G	L	U	di
8	Clé 1"	390	10,2	5,35

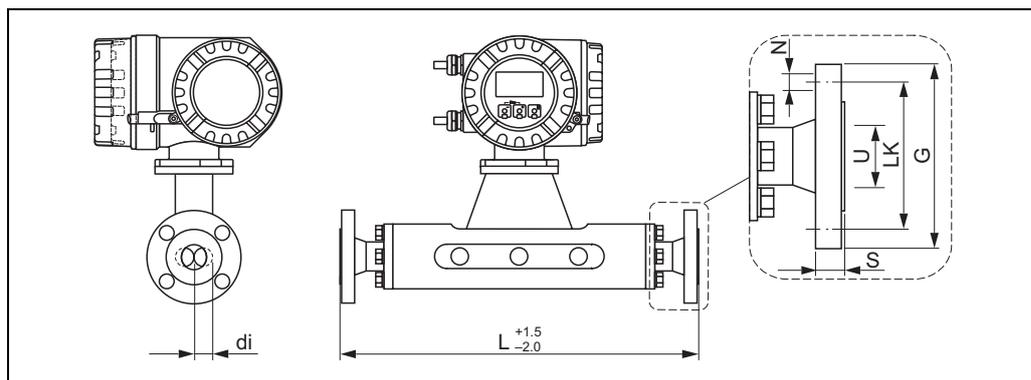
Toutes les dimensions en [mm]

12-VCO-4 (3/4") : 1.4404/316L

DN	G	L ¹⁾	U	di
15	Clé 1 1/2"	430	15,7	8,30

Toutes les dimensions en [mm]

Promass M : raccords par bride EN (DIN), ASME B16.5, JIS



a0002525-en

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 16 : PVDF

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø14	16	65	16,1	5,53
15	95	404	4 × Ø14	16	65	16,1	8,55
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	11,38
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,07
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54,5	25,60

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 40 : 1.4404/316L, Titane

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø14	16	65	17,3	5,53
15	95	404	4 × Ø14	16	65	17,3	8,55
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	11,38
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,07
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54,5	25,60
80	200	840	8 × Ø18	24	160	82,5	38,46

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (avec brides DN 25) : 1.4404/316L

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	5,53
15	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	8,55

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 63 : 1.4404/316L, Titane							
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B2 (DIN 2526 Forme E), Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180	724	4 × Ø22	26	135	54,5	25,60
80	215	875	8 × Ø22	28	170	81,7	38,46

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable
Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 100 : 1.4404/316L, Titane							
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B2 (DIN 2526 Forme E), Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	400	4 × Ø14	20	65	17,3	5,53
15	95	420	4 × Ø14	20	65	17,3	8,55
25	115	470	4 × Ø14	24	85	28,5	11,38
40	150	590	4 × Ø18	26	110	43,1	17,07
50	165	740	4 × Ø18	28	125	54,5	25,60
80	230	885	8 × Ø26	32	180	80,9	38,46

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable
Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 / Cl 150 : 1.4404/316L, Titane							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	88,9	4 × Ø15,7	11,2	60,5	15,7	5,53
15	1/2"	88,9	4 × Ø15,7	11,2	60,5	15,7	8,55
25	1"	108,0	4 × Ø15,7	14,2	79,2	26,7	11,38
40	1 1/2"	127,0	4 × Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,07
50	2"	152,4	4 × Ø19,1	19,1	120,7	52,6	25,60
80	3"	190,5	4 × Ø19,1	23,9	152,4	78,0	38,46

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 / Cl 150 : PVDF							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	88,9	4 × Ø15,7	16	60,5	15,7	5,53
15	1/2"	88,9	4 × Ø15,7	16	60,5	15,7	8,55
25	1"	108,0	4 × Ø15,7	18	79,2	26,7	11,38
40	1 1/2"	127,0	4 × Ø15,7	21	98,6	40,9	17,07
50	2"	152,4	4 × Ø19,1	28	120,7	52,6	25,60

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 / CI 300 : 1.4404/316L, Titane								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN	G	L	N	S	LK	U	di	
8	3/8"	95,2	370	4 × Ø15,7	14,2	66,5	15,7	5,53
15	½"	95,2	404	4 × Ø15,7	14,2	66,5	15,7	8,55
25	1"	123,9	440	4 × Ø19,0	17,5	88,9	26,7	11,38
40	1½"	155,4	550	4 × Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,07
50	2"	165,1	715	8 × Ø19,0	22,3	127,0	52,6	25,60
80	3"	209,5	840	8 × Ø22,3	28,4	168,1	78,0	38,46
Toutes les dimensions en [mm]								

Bride selon ASME B16.5 / CI 600 : 1.4404/316L, Titane								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN	G	L	N	S	LK	U	di	
8	3/8"	95,3	400	4 × Ø15,7	20,6	66,5	13,8	5,53
15	½"	95,3	420	4 × Ø15,7	20,6	66,5	13,8	8,55
25	1"	124,0	490	4 × Ø19,1	23,6	88,9	24,4	11,38
40	1½"	155,4	600	4 × Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,07
50	2"	165,1	742	8 × Ø19,1	31,8	127,0	49,3	25,60
80	3"	209,6	900	8 × Ø22,4	38,2	168,1	73,7	38,46
Toutes les dimensions en [mm]								

Bride JIS B2220 / 10K : 1.4404/316L, Titane								
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm								
DN	G	L	N	S	LK	U	di	
50	155	715	4 × Ø19	16	120	50	25,60	
80	185	832	8 × Ø19	18	150	80	38,46	
Toutes les dimensions en [mm]								

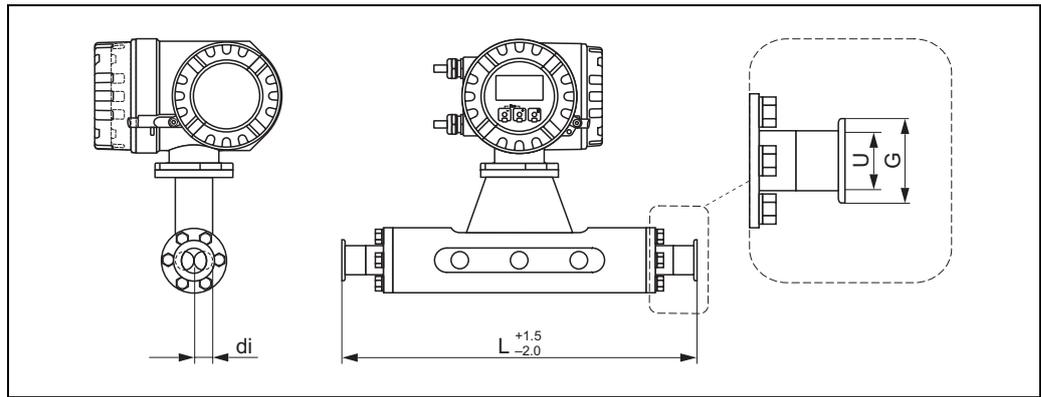
Bride JIS B2220 / 10K : 1.4404/316L, PVDF								
DN	G	L	N	S	LK	U	di	
8	95	370	4 × Ø15	16	70	15	5,53	
15	95	404	4 × Ø15	16	70	15	8,55	
25	125	440	4 × Ø19	18	90	25	11,38	
40	140	550	4 × Ø19	21	105	40	17,07	
50	155	715	4 × Ø19	22	120	50	25,60	
Toutes les dimensions en [mm]								

Bride JIS B2220 / 20K : 1.4404/316L, Titane							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø15	16	70	15	5,53
15	95	404	4 × Ø15	16	70	15	8,55
25	125	440	4 × Ø19	18	90	25	11,38
40	140	550	4 × Ø19	21	105	40	17,07
50	155	715	4 × Ø19	22	120	50	25,60
80	200	832	8 × Ø23	22	160	80	38,46
Toutes les dimensions en [mm]							

Bride JIS B2220 / 40K : 1.4404/316L, Titane							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	400	4 × Ø19	20	80	15	5,53
15	115	425	4 × Ø19	20	80	15	8,55
25	130	485	4 × Ø19	22	95	25	11,38
40	160	600	4 × Ø23	24	120	38	17,07
50	165	760	8 × Ø19	26	130	50	25,60
80	210	890	8 × Ø23	32	170	75	38,46
Toutes les dimensions en [mm]							

Bride JIS B2220 / 63K : 1.4404/316L, Titane							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	120	420	4 × Ø19	23	85	12	5,53
15	120	440	4 × Ø19	23	85	12	8,55
25	140	494	4 × Ø23	27	100	22	11,38
40	175	620	4 × Ø25	32	130	35	17,07
50	185	775	8 × Ø23	34	145	48	25,60
80	230	915	8 × Ø25	40	185	73	38,46
Toutes les dimensions en [mm]							

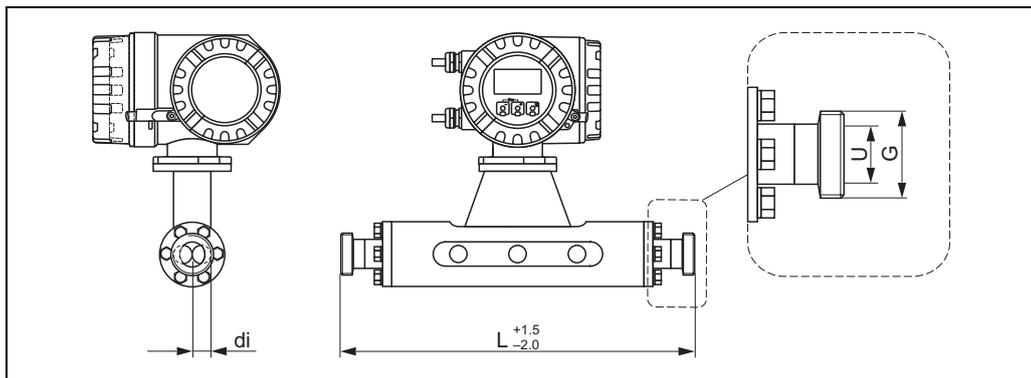
Promass M : Tri-Clamp



Tri-Clamp : 1.4404/316L					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	367	22,1	5,53
15	1"	50,4	398	22,1	8,55
25	1"	50,4	434	22,1	11,38
40	1½"	50,4	560	34,8	17,07
50	2"	63,9	720	47,5	25,60
80	3"	90,9	801	72,9	38,46
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.) Toutes les dimensions en [mm]					

½"-Tri-Clamp : 1.4404/316L					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	½"	25,0	367	9,5	5,53
15	½"	25,0	398	9,5	8,55
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.) Toutes les dimensions en [mm]					

Promass M : DIN 11851 (raccord à visser)

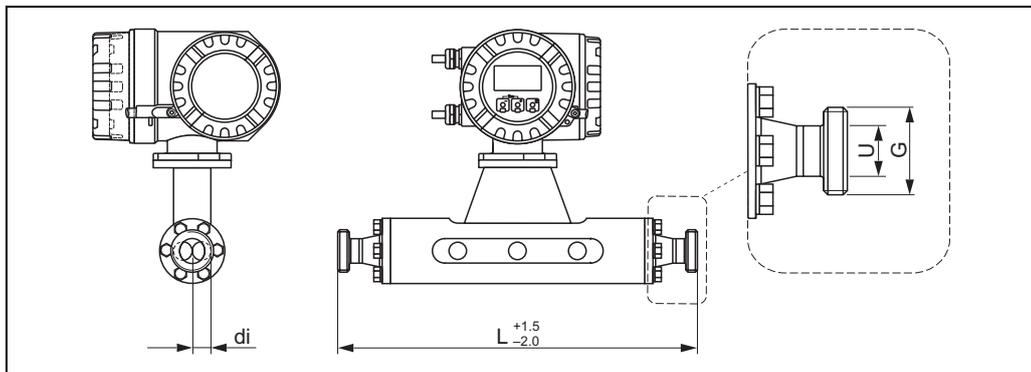


a0002527-en

Raccord à visser DIN 11851 : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	367	16	5,53
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,55
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	11,38
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,07
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	25,60
80	Rd 110 × 1/4"	815	81	38,46

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass M : DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser)

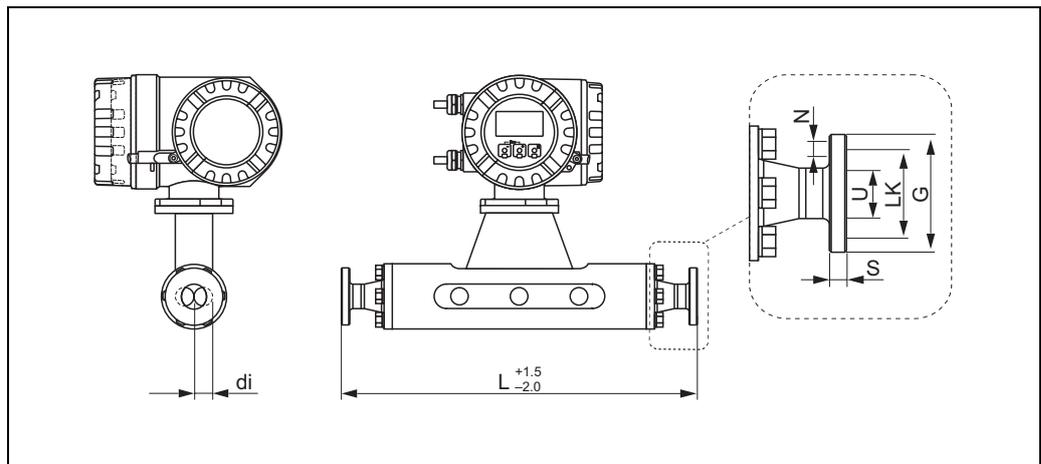


a0002528-en

Raccord à visser DIN 11864-1 Forme A : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 28 x 1/8"	367	10	5,53
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,55
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	11,38
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,07
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	25,60
80	Rd 110 × 1/4"	815	81	38,46

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass M : DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)

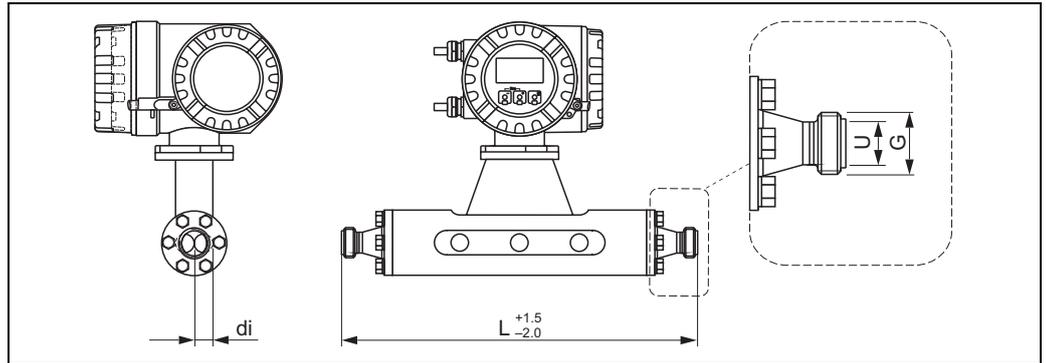


a0002529-en

DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge) : 1.4404/316L							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	367	4 × Ø9	10	37	10	5,53
15	59	398	4 × Ø9	10	42	16	8,55
25	70	434	4 × Ø9	10	53	26	11,38
40	82	560	4 × Ø9	10	65	38	17,07
50	94	720	4 × Ø9	10	77	50	25,60
80	133	815	8 × Ø11	12	112	81	38,46

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass M : ISO 2853 (raccord à visser)

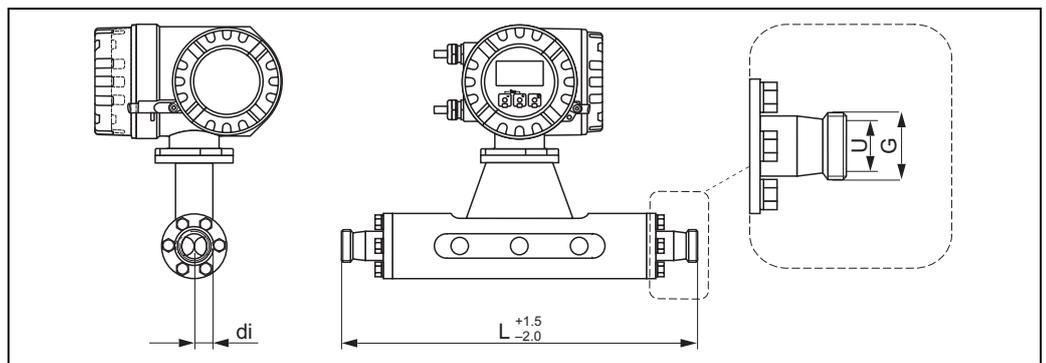


Raccord à visser ISO 2853 : 1.4404/316L

DN	G ¹⁾	L	N	di
8	37,13	367	22,6	5,53
15	37,13	398	22,6	8,55
25	37,13	434	22,6	11,38
40	52,68	560	35,6	17,07
50	64,16	720	48,6	25,60
80	91,19	815	72,9	38,46

¹⁾ Diamètre de filetage max. selon ISO 2853 Annexe A
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass M : SMS 1145 (raccord à visser)

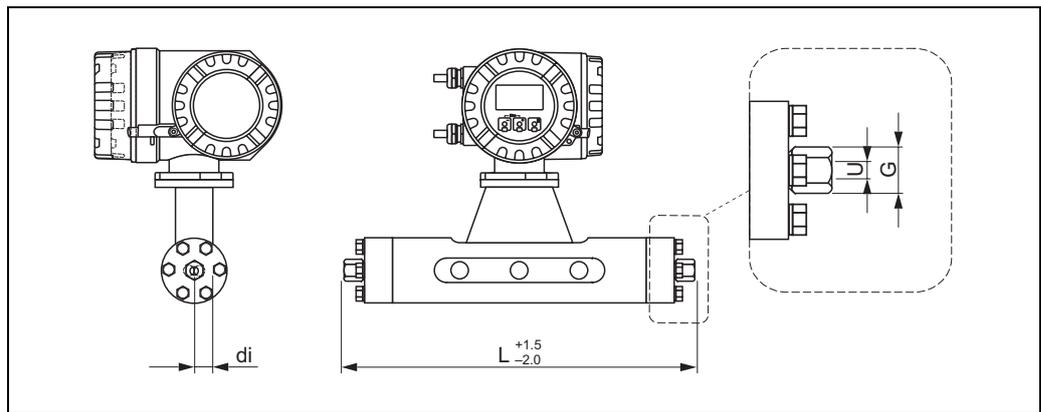


Raccord à visser SMS 1145 : 1.4404/316L

DN	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	367	22,5	5,53
15	Rd 40 × 1/6"	398	22,5	8,55
25	Rd 40 × 1/6"	434	22,5	11,38
40	Rd 60 × 1/6"	560	35,5	17,07
50	Rd 70 × 1/6"	720	48,5	25,60
80	Rd 98 × 1/6"	792	72,0	38,46

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass M (haute pression) : 1/2"-NPT, 3/8"-NPT et G 3/8"



a0002532-en

1/2"-NPT : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Clé 1 1/16"	370	10,2	4,93
15	Clé 1 1/16"	400	10,2	7,75
25	Clé 1 1/16"	444	10,2	10,20

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

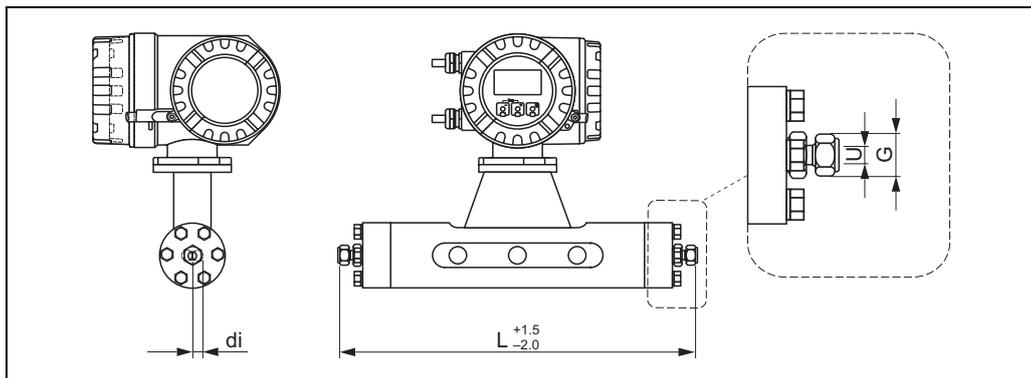
3/8"-NPT : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Clé 1 5/16"	355,8	10,2	4,93
15	Clé 1 5/16"	385,8	10,2	7,75
25	Clé 1 5/16"	429,8	10,2	10,20

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

G 3/8" : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Clé 24	355,8	10,2	4,93
15	Clé 24	385,8	10,2	7,75
25	Clé 24	429,8	10,2	10,20

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass M (haute pression) : 1/2"-SWAGELOK



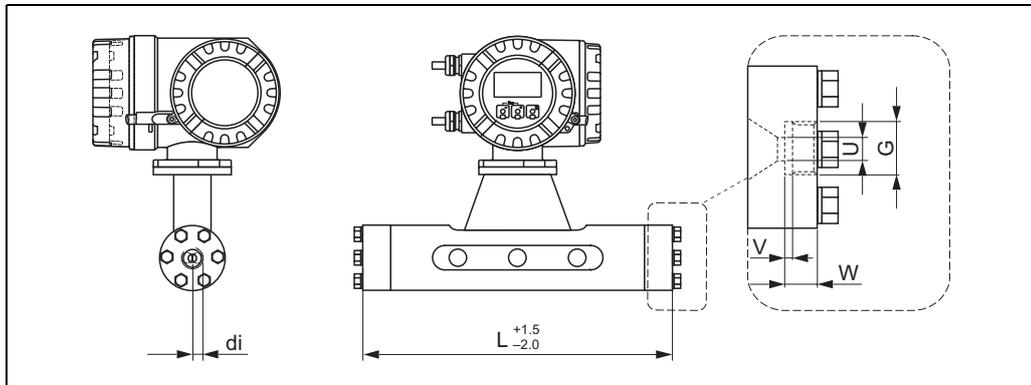
a0002533-en

1/2"-SWAGELOK : 1.4404/316L

DN	G	L	U	di
8	7/8"	366,4	10,2	4,93
15	7/8"	396,4	10,2	7,75
25	7/8"	440,4	10,2	10,20

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass M (haute pression) : raccord avec taraudage 7/8-14UNF



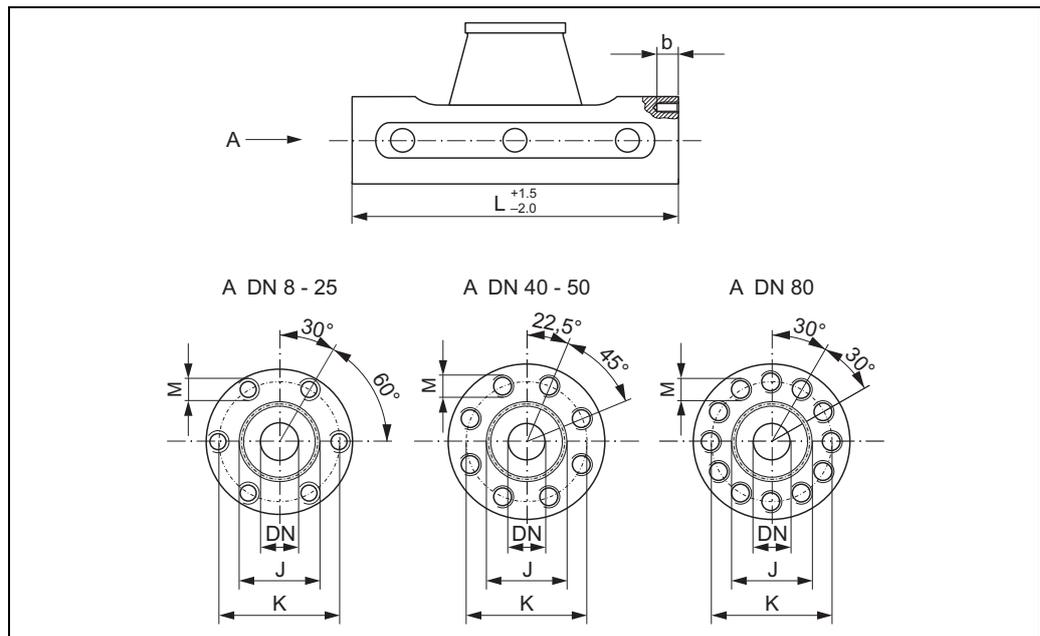
a0002534-en

Taraudage 7/8-14-UNF : 1.4404/316L

DN	G	L	U	V	W	di
8	7/8-14UNF	304	10,2	3	14	4,93
15	7/8-14UNF	334	10,2	3	14	7,75
25	7/8-14UNF	378	10,2	3	14	10,20

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
Toutes les dimensions en [mm]

Promass M : sans raccord process



a0002535

DN	L	J	K	M	b _{max.}	b _{min.}
8	256	27	54	6 × M 8	12	10
8 ¹⁾	256	27	54	6 × M 8	12	10
15	286	35	56	6 × M 8	12	10
15 ¹⁾	286	35	56	6 × M 8	12	10
25	310	40	62	6 × M 8	12	10
25 ¹⁾	310	40	62	6 × M 8	12	10
40	410	53	80	8 × M 10	15	13
50	544	73	94	8 × M 10	15	13
80	644	102	128	12 × M 12	18	15

¹⁾ Version haute pression ; Vis admissibles : A4 - 80; Graisse : Molykote P37
Toutes les dimensions en [mm]

DN	Couple de serrage Nm	Filet graissé oui/non	Joint torique	
			Epaisseur	Ø intérieur
8	30,0	non	2,62	21,89
8 ¹⁾	19,3	oui	2,62	21,89
15	30,0	non	2,62	29,82
15 ¹⁾	19,3	oui	2,62	29,82
25	30,0	non	2,62	34,60
25 ¹⁾	19,3	oui	2,62	34,60
40	60,0	non	2,62	47,30
50	60,0	oui	2,62	67,95
80	100,0	oui	3,53	94,84

¹⁾ Version haute pression ; Vis admissibles : A4 - 80; Graisse : Molykote P37
Toutes les dimensions en [mm]

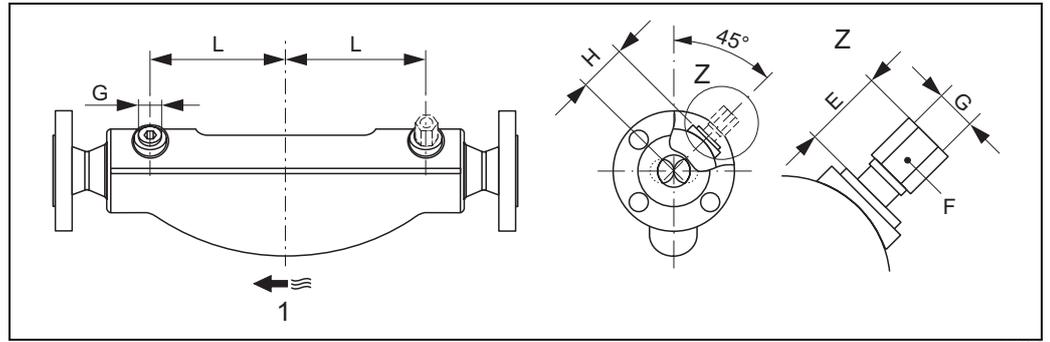
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement



Attention !

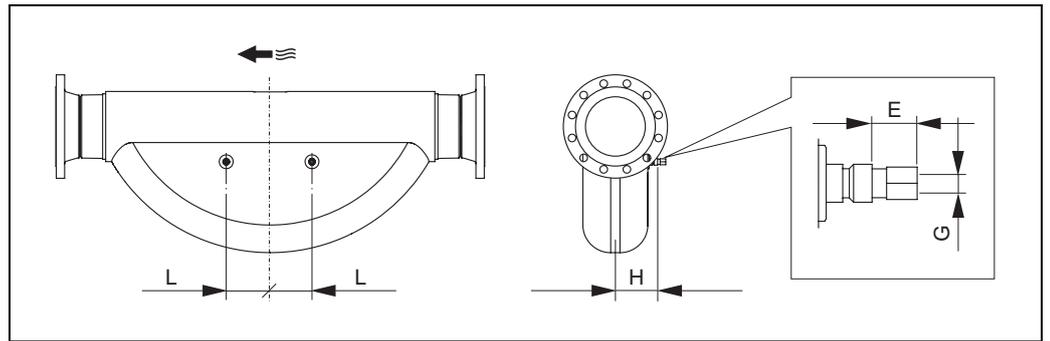
- L'enceinte de confinement est remplie d'azote sec (N₂). Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte sec. Ne rincer qu'avec une légère surpression. Pression maximale : 5 bar.
- L'utilisation de raccords de rinçage ou d'une surveillance de l'enceinte de confinement ne peut pas être combinée à l'enveloppe de réchauffage disponible séparément.

Dimensions Promass F : (Non disponible pour la version haute température de Promass F)



Promass F DN 8 à DN 150

1 = sens d'écoulement

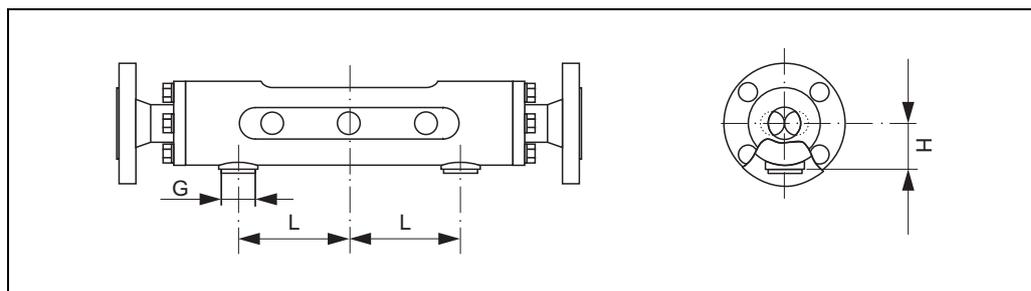


Promass F DN 250

DN	F	G	H	L
8	Clé 1"	½"-NPT	62	108
15			62	110
25			62	130
40			67	155
50			79	226
80			101	280
100			120	342
150			141	440
250			98	190

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions Promass M



A0002536

DN	L	H	G
8	85	44,0	½"-NPT
15	100	46,5	
25	110	50,0	
40	155	59,0	
50	210	67,5	
80	210	81,5	

Toutes les dimensions en [mm]

Disque de rupture

En option on pourra obtenir des boîtiers de capteur avec disque de rupture intégré.

**Danger !**

■ Veillez à ce que le fonctionnement du disque de rupture ne soit pas compromis par son implantation. La pression de déclenchement dans le boîtier est indiquée sur la plaque signalétique. Prendre toutes les mesures nécessaires pour qu'en cas de déclenchement du disque de rupture il n'en résulte aucun dommage ni danger pour les humains.

Pression de déclenchement dans le boîtier 10...15 bar.

■ Veuillez noter qu'en cas d'utilisation d'un disque de rupture le boîtier ne peut plus assurer la fonction d'enceinte de confinement.

■ Une ouverture des raccords ou une suppression du disque de rupture n'est pas permis.

**Attention !**

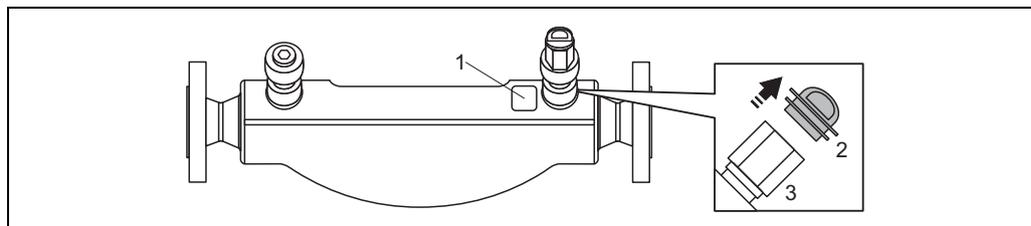
■ L'utilisation de disques de rupture ne peut pas être combinée à l'enveloppe de réchauffage disponible séparément.

■ Les raccords disponibles ne sont pas prévus pour une fonction de rinçage ou de surveillance de pression.

**Remarque !**

■ La protection de transport du disque de rupture doit être enlevée avant la mise en service.

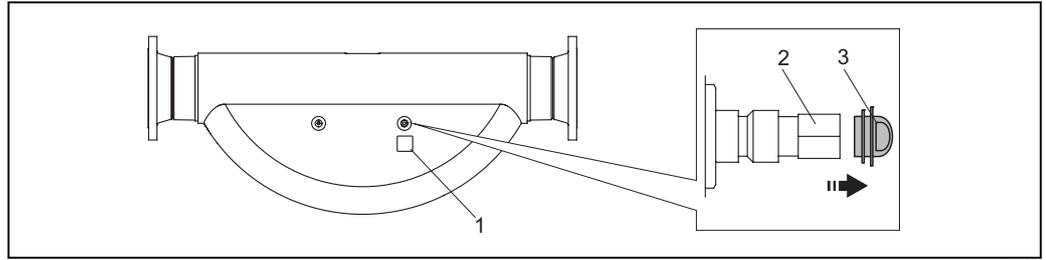
■ Tenir compte des plaques signalétiques.



A0008361

Promass F DN 8 à DN 150

1 = Plaque signalétique du disque de rupture, 2 = Protection de transport, 3 = Disque de rupture avec taraudage 1/2" NPT et clé de 1"



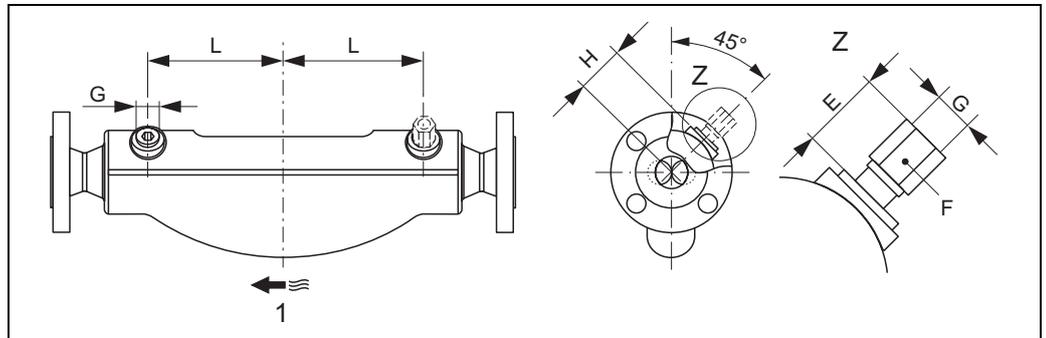
Promass F DN 250

1 = Plaque signalétique du disque de rupture, 2 = Protection de transport, 3 = Disque de rupture avec taraudage 1/2" et clé de 1"



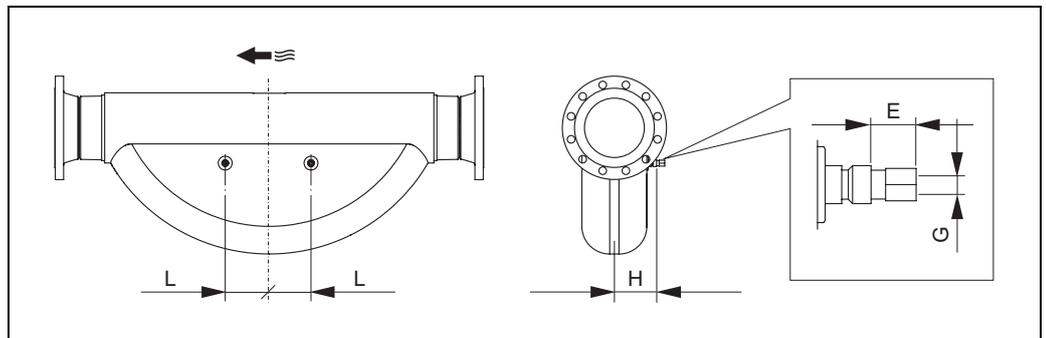
Plaque signalétique du disque de rupture

Dimensions Promass F : (Non disponible pour la version haute température de Promass F)



Promass F DN 8 à DN 150

1 = sens d'écoulement



Promass F DN 250

DN	E	F	G	H	L
8	env. 42	Clé 1"	½"-NPT	62	108
15				62	110
25				62	130
40				67	155
50				79	226
80				101	280
100				120	342
150				141	440
250				98	190

Toutes les dimensions en [mm]

Poids

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

Promass F / DN	8	15	25	40	50	80	100	150	250 ¹⁾
Version compacte	11	12	14	19	30	55	96	154	400
Version compacte haute température	–	–	14,7	–	30,7	55,7	–	–	–
Version compacte Ex d	20	21	23	28	39	64	105	163	409
Version séparée	9	10	12	17	28	53	94	152	398
Version séparée haute température	–	–	13,5	–	29,5	54,5	–	–	–

¹⁾ avec brides 10" CI 300 selon ASME B16.5

Promass M / DN	8	15	25	40	50	80
Version compacte	11	12	15	24	41	67
Version séparée	9	10	13	22	39	65

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 compact Ex d : acier inox 1.4404/316L
- 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

Promass F :

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Acier inox 1.4301/1.4307/304L

Promass M :

- Surface externe résistant aux acides et bases
- DN 8...50 : acier, nickelé
- DN 80 : acier inox

Boîtier de raccordement capteur (version séparée) :

- Acier inox 1.4301/304 (standard)
- Fonte d'aluminium moulée (version haute température et version pour chauffage)

Raccords process

Promass F :

- Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501) / selon ASME B16.5 / JIS B2220
→ Acier inox 1.4404/316L
- Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501) / selon ASME B16.5 / JIS B2220
→ Alloy C-22 2.4602/N 06022
- DIN 11864-2 forme A (bride soudée avec gorge) → Acier inox 1.4404/316L
- Raccord à visser DIN 11851 / Raccord à visser SMS 1145 → Acier inox 1.4404/316L
- Raccord à visser ISO 2853 / Raccord à visser DIN 11864-1 Forme A → Acier inox 1.4404/316L
- Tri-Clamp (tubes OD) → Acier inox 1.4404/316L
- Raccord VCO → Acier inox 1.4404/316L

Promass F (version haute température) :

- Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501) / selon ASME B16.5 / JIS B2220
→ Acier inox 1.4404/316L
- Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501) / selon ASME B16.5 / JIS B2220
→ Alloy C-22 2.4602 (N 06022)

Promass M :

- Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501) / selon ASME B16.5 / JIS B2220
→ Acier inox 1.4404/316L, titane Grade 2
- DIN 11864-2 forme A (bride soudée avec gorge) → Acier inox 1.4404/316L
- Raccord PVDF selon DIN / selon ASME B16.5 / JIS
- Raccord à visser DIN 11851 / Raccord à visser SMS 1145 → Acier inox 1.4404/316L
- Raccord à visser ISO 2853 / Raccord à visser DIN 11864-1 → Acier inox 1.4404/316L
- Tri-Clamp (tubes OD) → Acier inox 1.4404/316L

Promass M (version haute pression) :

- Raccord → Acier inox 1.4404/316L
- Raccord à visser → Acier inox 1.4401/316

Tubes de mesure

Promass F :

- DN 8...100 : Acier inox 1.4539/904L
- DN 150 : Acier inox 1.4404/316L
- DN 250 : Acier inox 1.4404/316L Répartiteur : CF3M
- DN 8...150 : Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass F (version haute température) :

- DN 25, 50, 80 : Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass M :

- DN 8...50 : Titane Grade 9
- DN 80 : Titane Grade 2

Promass M (version haute pression) :

- Titane Grade 9

Joint

Promass F :

Raccords process soudés sans joints internes

Promass M :

Viton, EPDM, silicone, Kalrez 6375, gaine FEP (pas pour les applications gaz)

Courbes de contraintes de matériaux

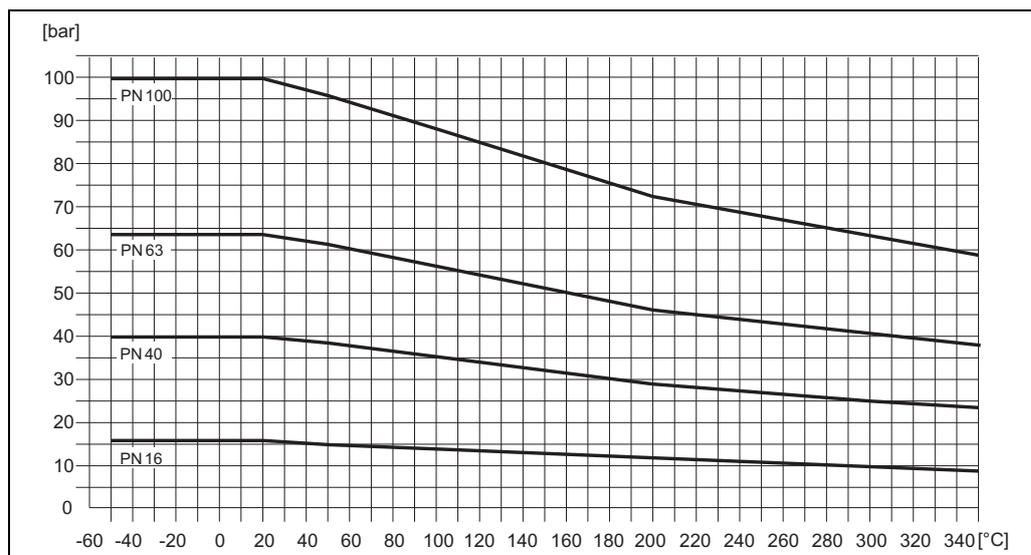


Danger !

Les courbes de contrainte suivantes se rapportent à l'ensemble de l'appareil de mesure et pas seulement au raccord process.

Promass F avec raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)

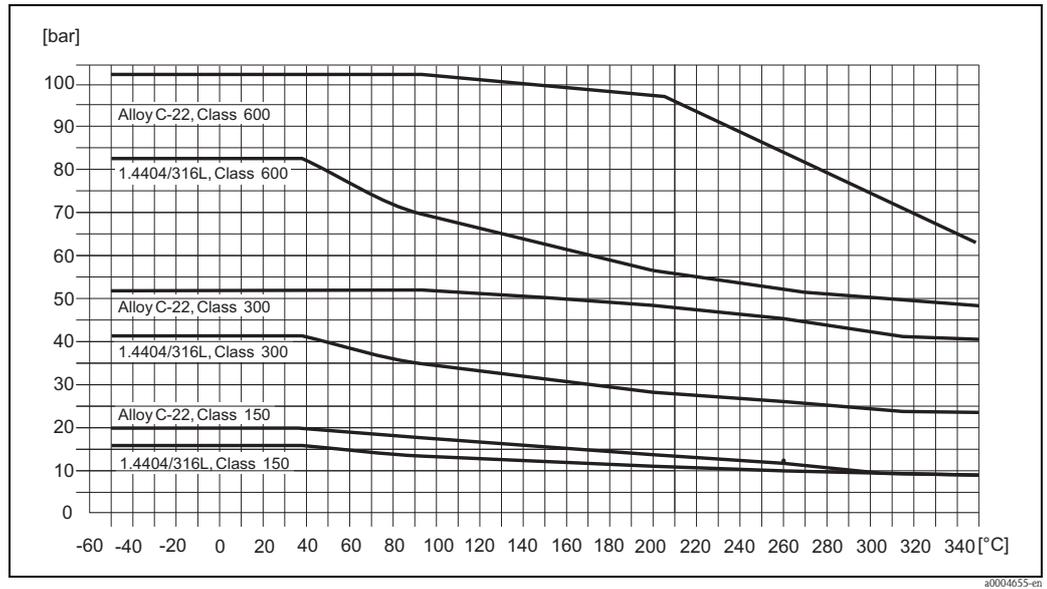
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



Les courbes de contrainte des matériaux pour la gamme de température 200...350 °C sont uniquement valables pour la version haute température.

Promass F avec raccord par bride selon ASME B16.5

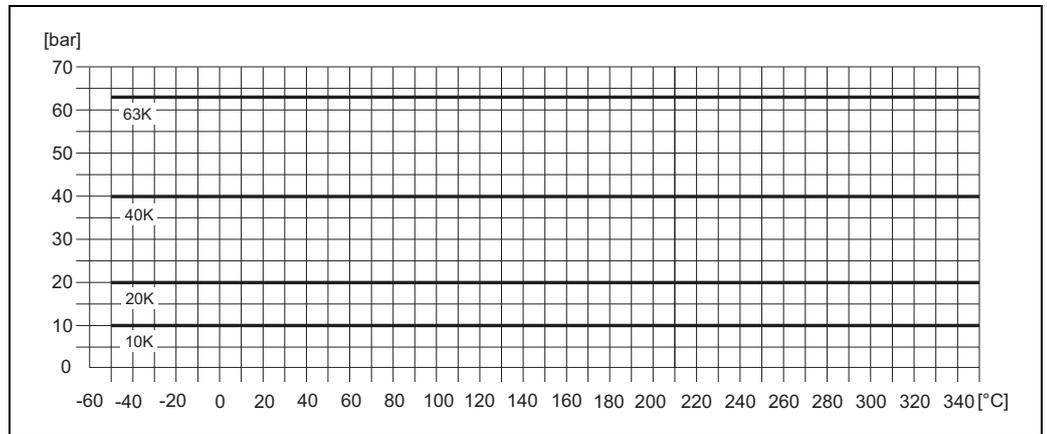
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



Les courbes de contrainte des matériaux pour la gamme de température 200...350 °C sont uniquement valables pour la version haute température.

Promass F avec raccord par bride selon JIS B2220

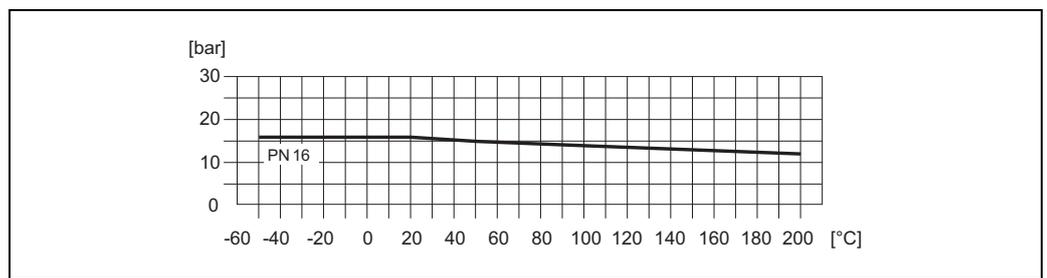
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



Les courbes de contrainte des matériaux pour la gamme de température 200...350 °C sont uniquement valables pour la version haute température.

Promass F avec raccord à visser selon DIN 11851 / SMS 1145

Matériau du raccord : 1.4404/316L

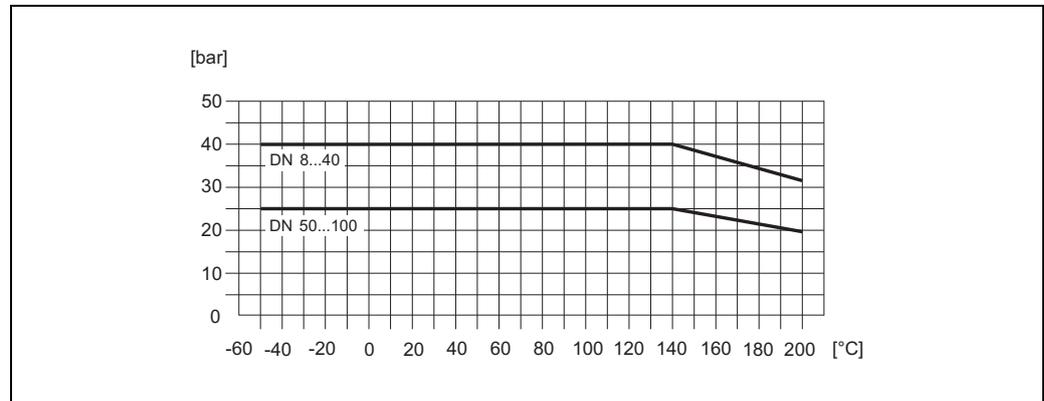


Promass F avec Tri-Clamp

Les raccords clamp (par ex. Tri-Clamp ISO 2852, DIN 32676) sont conçus pour une pression maximale de 16 bar. Etant donné que ces limites d'utilisation dépendent également de l'étrier et du joint utilisé, il faut tenir compte de leurs spécifications ; l'étrier et le joint ne sont pas compris dans la livraison.

Promass F avec manchon fileté selon DIN 11864-1

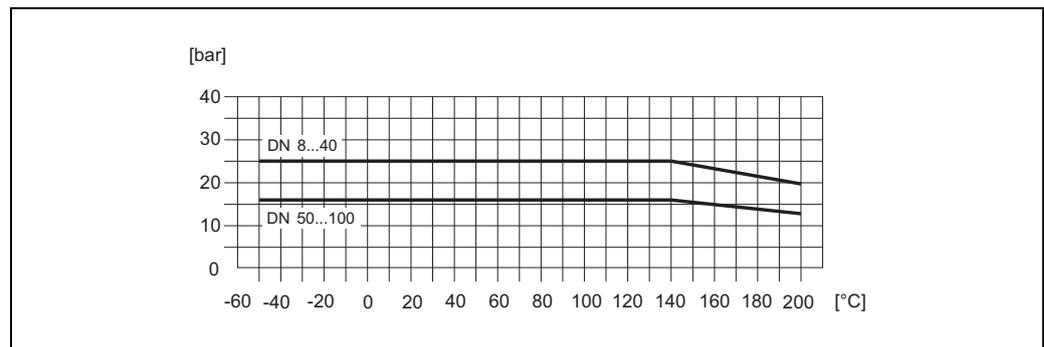
Matériau du raccord : 1.4404/316L



a0004658-en

Promass F avec raccord par bride selon DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)

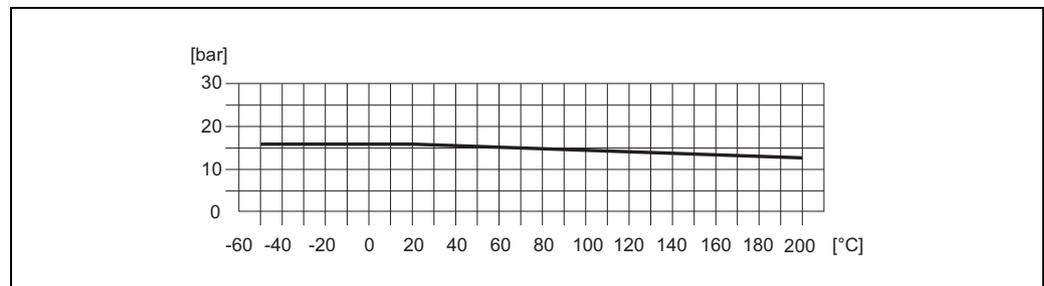
Matériau de bride : 1.4404/316L



a0004659-en

Promass F avec raccord à visser selon ISO 2853

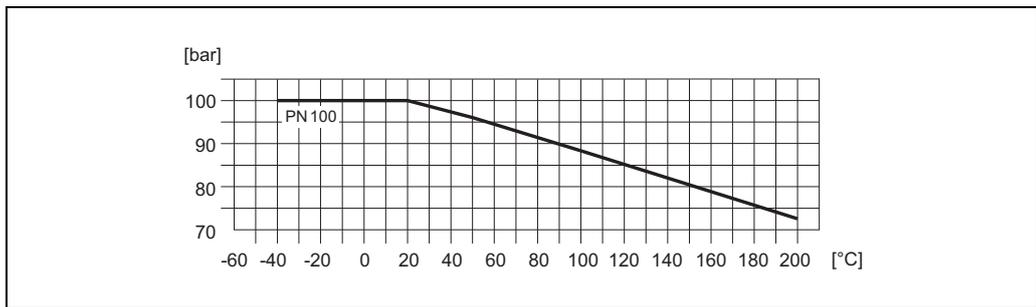
Matériau du raccord : 1.4404/316L



a0004660-en

Promass F avec raccord process VCO

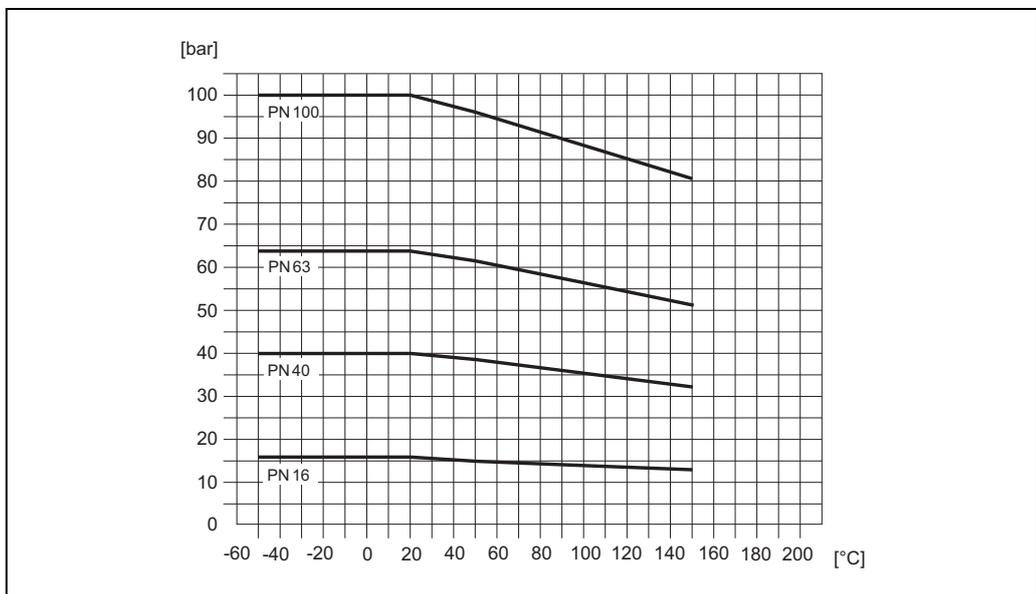
Matériau du raccord : 1.4404/316L



a0004553-en

Promass M avec raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)

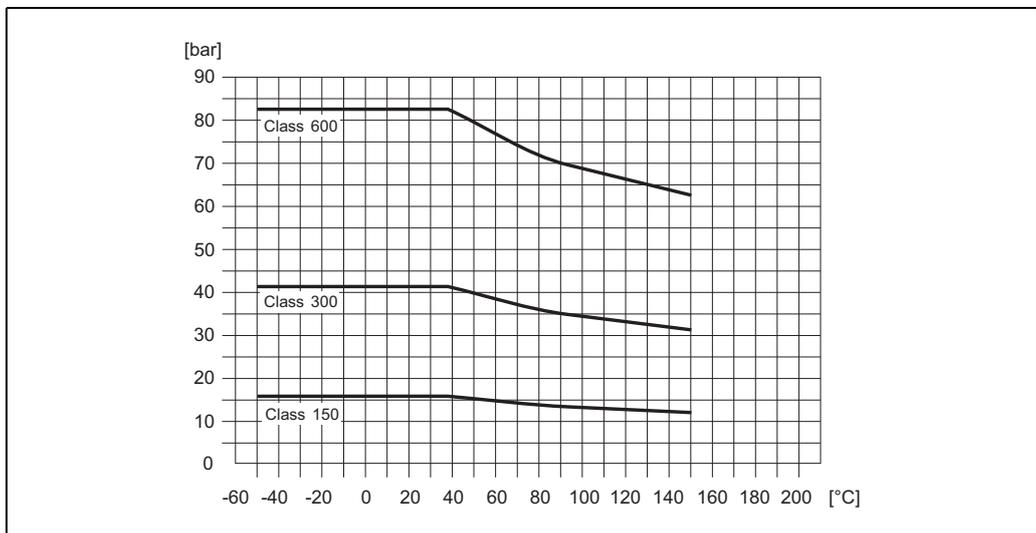
Matériau de bride : 1.4404/316L, Titane Grade 2



a0003293-en

Promass M avec raccord par bride selon ASME B16.5

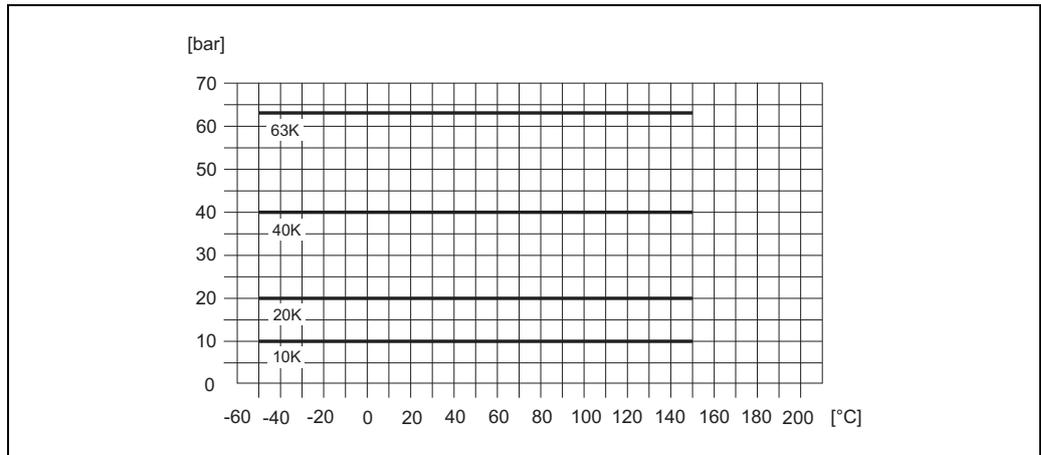
Matériau de bride : 1.4404/316L, Titane Grade 2



a0003297-en

Promass M avec raccord par bride selon JIS B2220

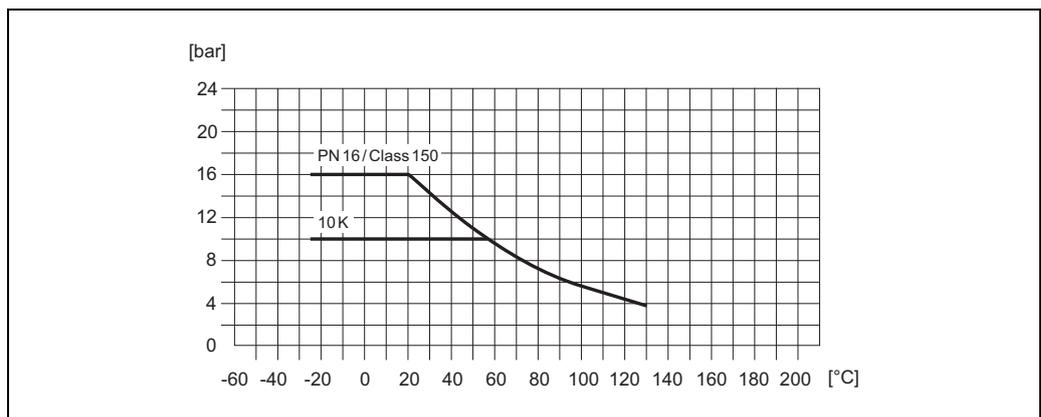
Matériau de bride : 1.4404/316L, Titane Grade 2



a0003304-en

Promass M avec raccord par bride en PVDF (selon DIN 2501, selon ASME B16.5, JIS B2220)

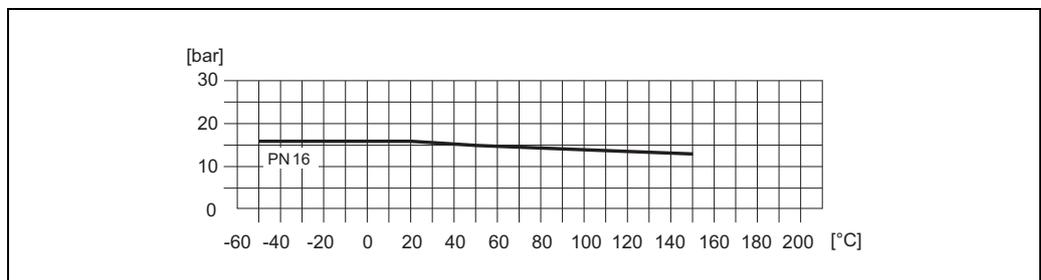
Matériau de bride : PVDF



a0004661-en

Promass M avec raccord à visser selon DIN 11851 / SMS 1145

Matériau du raccord : 1.4404/316L

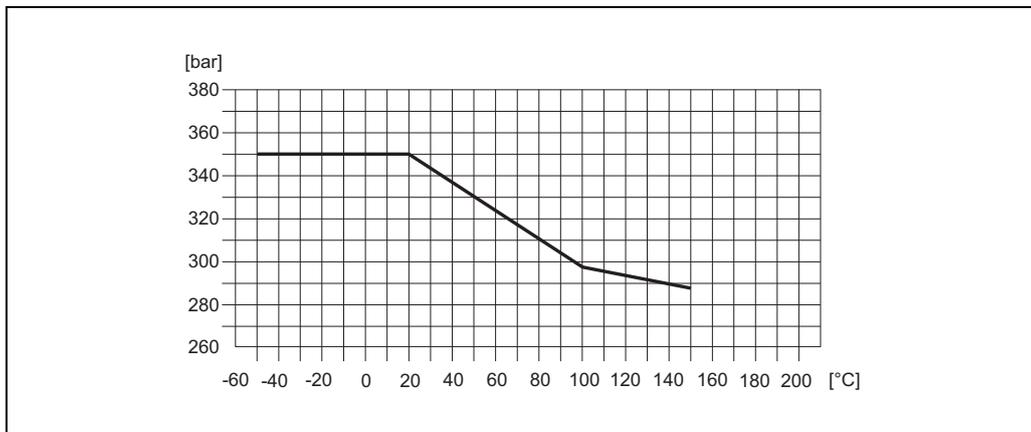


a0003305-en

Promass M avec raccords process pour version haute pression

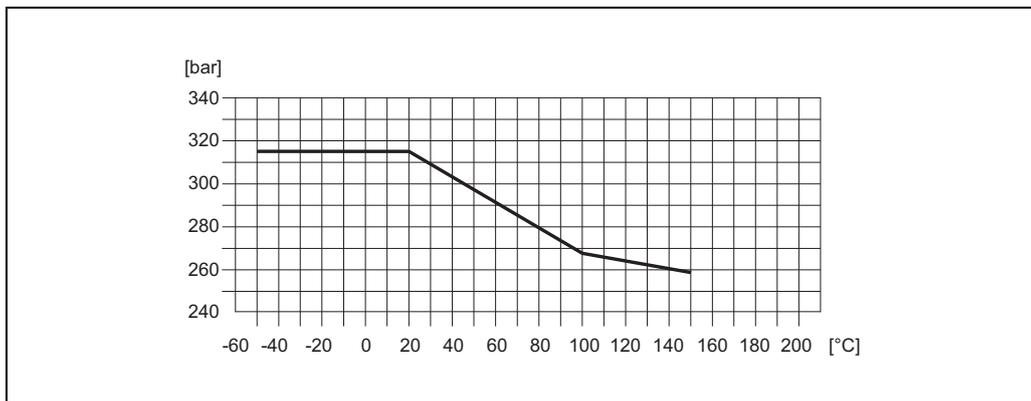
Matériau raccord : 1.4404/316L

Matériau raccords (G 3/8", VCO avec 1/2" SWAGELOK, 3/8" NPT) : 14401 (316)



a0004602-en

Matériau raccord (1/2"-NPT): 1.4401/316



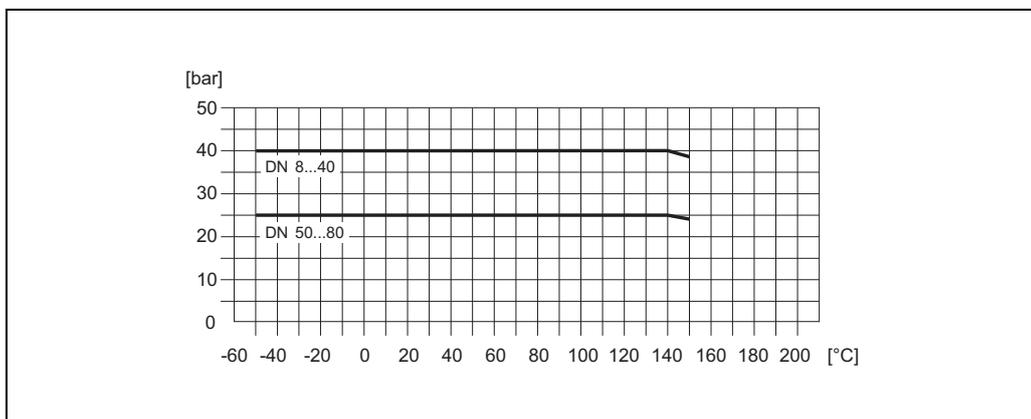
a0004603-en

Promass M avec Tri-Clamp

Les raccords clamp (par ex. Tri-Clamp ISO2852, DIN32676) sont conçus pour une pression maximale de 16 bar. Etant donné que ces limites d'utilisation dépendent également de l'étrier et du joint utilisé, il faut tenir compte de leurs spécifications ; l'étrier et le joint ne sont pas compris dans la livraison.

Promass M avec raccord à visser selon DIN 11864-1

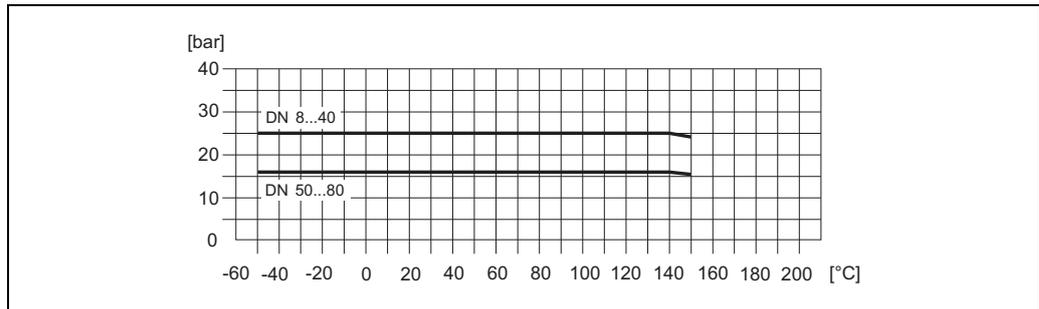
Matériau du raccord : 1.4404/316L



a0004664-en

Promass M avec raccord par bride selon DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)

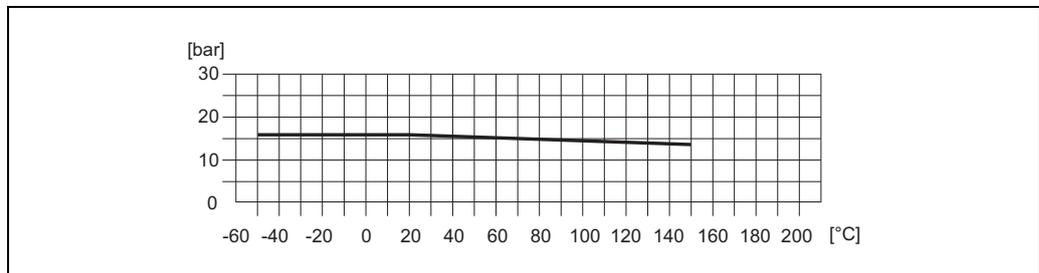
Matériau de bride : 1.4404/316L



a0004665-en

Promass M avec raccord à visser selon ISO 2853

Matériau du raccord : 1.4404/316L



a0003308-en

Raccords process

Promass F (raccords process soudés) :

- Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), selon ASME B16.5, JIS B2220, raccords VCO
- Raccords alimentaires : Tri-Clamp, raccords à visser (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)

Promass M (raccords process vissés) :

- Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501), selon ASME B16.5, JIS B2220
- Raccords alimentaires : Tri-Clamp, raccords à visser (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)

Promass M (version haute pression) :

- Raccords process à visser : G 3/8", 1/2" NPT, 3/8" NPT et 1/2" SWAGELOK ; raccord avec taraudage 7/8-14UNF

Niveau de programmation 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 °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 (□/+/E)
- Menus rapides spécifiques à l'utilisateur ("Quick-Setups") pour une mise en service rapide

Groupes de langues



Remarque !

Un changement du groupe de langues est effectué par le biais du logiciel "FieldCare".

Groupes 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

Commande via HART, PROFIBUS PA

Promass 83

Commande via HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus

Certificats et agréments

Marquage CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de la "Australian Communication and Media Authority (ACMA)"
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, IECCEX, NEPSI etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Compatibilité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agrément 3A ■ testé EHEDG
Certification FOUNDATION Fieldbus	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certifié d'après la spécification FOUNDATION Fieldbus ■ Le transmetteur satisfait à l'ensemble des spécifications de la FOUNDATION Fieldbus H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), révision 5.0 : Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants. ■ Test de conformité de la couche physique de la Fieldbus FOUNDATION.
Certification PROFIBUS DP/PA	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Protection par le boîtier (code IP) ■ EN 61010-1 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire ■ CEI/EN 61326 "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	<p>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.</p> <p>Des appareils de mesure conformes aux directives selon fiches techniques AD 2000 sont disponibles.</p>

Sécurité fonctionnelle

SIL -2 :
selon CEI 61508/CEI 61511-1 (FDIS)
Sortie 4...20 mA HART 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***_*****Ø
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.

Documentation complémentaire

- Mesure de débit des liquides, gaz et vapeurs (FA005D)
- Information technique Promass 80A, 83A (TI054D)
- Information technique Promass 80E, 83E (TI061D)
- Information technique Promass 80H, 83H (TI074D)
- Information technique Promass 80I, 83I (TI075D)
- Information technique Promass 80P, 83P (TI078D)
- Information technique Promass 80S, 83S (TI076D)
- 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, IECEx NEPSI
- 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®, Fieldcheck®, FieldCare®,
Applicator®

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

