



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Proline Promass 84F, 84M

Débitmètre massique Coriolis

L'appareil de mesure universel et multivariable pour liquides et gaz dédié à la transaction commerciale



Domaines d'application

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

- Mesure précise et vérifiée de liquides (en dehors de l'eau) et de gaz sous haute pression (> 100 bar)
- Températures du produit jusqu'à +350 °C
- Pressions de process jusqu'à 350 bar
- Mesure de débit massique jusqu'à 2200 t/h

Organisme certificateur :

- PTB, NMI, METAS, BEV, NTEP, MC

Agréments pour zones explosibles :

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

Agréments pour secteurs agro-alimentaire / hygiène :

- 3A, FDA, EHEDG

Liaison à un système numérique de contrôle commande :

- HART, MODBUS

Principales sécurités :

- Enceinte de confinement (jusqu'à 100 bar), directive des équipements sous pression, AD 2000
- 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) sous différentes conditions.

Le **concept de transmetteur Proline** universel comprend :

- un concept d'appareil et de services modulaire pour une rentabilité maximale
- des possibilités de diagnostic et de sauvegarde des données pour une meilleure qualité du process

Les **capteurs Promass**, éprouvés sur plus de 100000 applications, offrent les avantages suivants :

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

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction	3
Principe de mesure	3
Ensemble de mesure	4
Grandeurs d'entrée	5
Grandeur de mesure	5
Gamme de mesure en mode non transaction commerciale	5
Gamme de mesure validée pour transaction commerciale	6
Dynamique de mesure	7
Signal d'entrée	7
Grandeurs de sortie	7
Signal de sortie	7
Signal de défaut	8
Charge	8
Suppression des débits de fuite	8
Séparation galvanique	8
Energie auxiliaire	9
Raccordement électrique unité de mesure	9
Raccordement électrique occupation des bornes	10
Raccordement électrique version séparée	10
Tension d'alimentation	11
Mise sous tension en mode transaction commerciale	11
Entrées de câble	11
Spécifications de câble version séparée	11
Consommation	11
Coupure de l'alimentation	11
Compensation de potentiel	11
Précision de mesure	12
Conditions de référence	12
Ecart de mesure maximal	12
Reproductibilité	13
Effet de la température du produit	14
Effet de la pression du produit	14
Conditions d'utilisation : Montage	15
Conditions d'implantation	15
Longueurs droites d'entrée et de sortie	19
Longueur du câble de version séparée	19
Pression du système	19
Conditions d'utilisation : Environnement	20
Température ambiante	20
Température de stockage	20
Classe environnement	20
Protection	20
Résistance aux chocs	20
Résistance aux vibrations	20
Nettoyage CIP	20
Nettoyage SIP	20
Compatibilité électromagnétique (CEM)	20

Conditions d'utilisation : Process	21
Gamme de température du produit	21
Gamme de pression du produit (pression nominale)	21
Disque de rupture (en option seulement Promass F)	21
Seuil de débit	22
Perte de charge	22
Transactions commerciales	24
Grandeurs approuvées	24
Compatibilité pour les transactions commerciales, réception par des organismes de vérification, obligation de vérification périodique	24
Déroulement d'un étalonnage (exemple)	24
Scellement et plaque de poinçonnage	25
Construction	26
Construction, dimensions	26
Poids	55
Matériaux	56
Courbes de contraintes de matériaux	58
Raccords process	64
Niveau de commande et d'affichage	65
Éléments d'affichage	65
Concept d'utilisation	65
Groupes de langues	65
Commande à distance	65
Certificats et agréments	65
Marquage CE	65
Marquage C-Tick	65
Agrément Ex	65
Compatibilité alimentaire	65
MODBUS RS485	65
Normes et directives externes	65
Directive équipements sous pression	66
Agrément d'appareil	66
Agrément de transaction commerciale	66
Transactions commerciales	66
Informations à la commande	67
Accessoires	67
Documentation complémentaire	67
Marques déposées	68

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

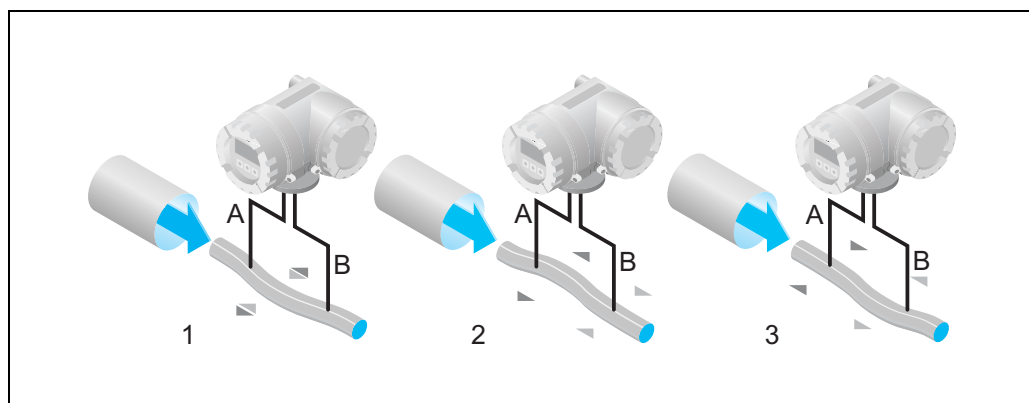
ω = vitesse de rotation

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).



a0003383

Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont déterminées 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 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 volumique et donc de masse 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, l'appareil délivre un signal en masse volumique indépendant du débit.

Mesure de température

Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure en outre la température aux tubes de mesure.

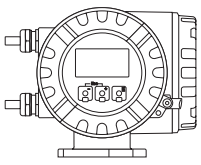
Ce signal correspond à la température du produit. Il est disponible pour des besoins externes.

Ensemble de mesure

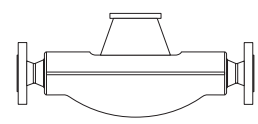
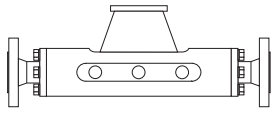
L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

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

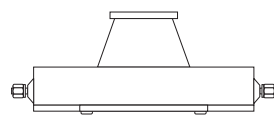
Transmetteur

Promass 84  a0003672	■ Affichage LCD 4 lignes ■ Configuration via Touch Control ■ Quick Setup spécifique à l'application ■ Mesure de masse, de masse volumique, de volume et de température ainsi que des grandeurs qui en découlent (par ex. débit volumique corrigé)
---	--

Capteur

F  a0003673	■ Capteur universel pour des températures de produit jusqu'à 350 °C ■ Gamme de diamètres DN 8...250 ■ Matériaux : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L, Alloy C-22 DIN 2.4602	Documentation TI 067D
M  a0003676	■ Capteur robuste pour pressions de process extrêmes, exigences élevées quant à l'enceinte de confinement et températures du produit jusqu'à 150°C ■ Gamme de diamètres DN 8...80 ■ Matériau : Titane, Ti Grade 2, Ti Grade 9	

Autres capteurs dans des documentations séparées

A  a0003679	■ Système monotube pour une mesure précise des plus petits débits ■ Gamme de diamètres DN 2...4 ■ Matériau : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, Alloy C-22/DIN 2.4602, EN 1.4404/316L (raccord process)	Documentation TI 068D
--	--	--------------------------

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure

- Débit massique (proportionnel à la différence de phase entre deux capteurs montés sur le tube de mesure).
- Masse volumique du produit (proportionnelle à la fréquence de résonance du tube de mesure)
- Température du produit (via sondes de température)

Gamme de mesure en mode non transaction commerciale

Gammes de mesure pour liquides

DN [mm]	Promass	Gamme pour fin d'échelle (liquides) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [kg/h]
8	F, M	0...2000
15	F, M	0...6500
25	F, M	0...18000
40	F, M	0...45000
50	F, M	0...70000
80	F, M	0...180000
100	F	0...350000
150	F	0...800000
250	F	0...2200000

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 :

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

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

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

DN [mm]	Promass	x
8	F, M	60
15	F, M	80
25	F, M	90
40	F, M	90
50	F, M	90
80	F, M	110
100	F	130
150	F	200
250	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 : 70000 kg/h
- x = 90 (pour Promass F DN 50)

Valeur de fin d'échelle possible :

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

Valeurs de fin d'échelle recommandées :

Voir indications au chapitre "Seuil de débit" → page 22 et suiv.

**Gamme de mesure validée
pour transaction commerciale**

Les indications suivantes sont données à titre d'exemple pour l'agrément PTB (liquides autres que l'eau).

Gammes de mesure du débit massique pour les liquides pour Promass F

DN [mm]	Débit massique (liquides) $Q_{\min} \dots Q_{\max}$ [kg/min]	Plus petite quantité mesurée [kg]
8	1,5...30	0,5
15	5...100	2
25	15...300	5
40	35...700	20
50	50...1000	50
80	150...3000	100
100	200...4500	200
150	350...12000	500
250	1500...35000	1000

Gammes de mesure du débit massique pour les liquides pour Promass M

DN [mm]	Débit massique (liquides) $Q_{\min} \dots Q_{\max}$ [kg/min]	Plus petite quantité mesurée [kg]
8	1,5...30	0,5
15	5...100	2
25	15...300	5
40	35...700	20
50	50...1000	50
80	150...3000	100

Gammes de mesure pour liquides en débit volumique (aussi GPL) pour Promass F

DN [mm]	Débit volumique (liquides) $Q_{\min} \dots Q_{\max}$ [l/min]	Plus petite quantité mesurée [l]
8	1,5...30	0,5
15	5...100	2,0
25	15...300	5,0
40	35...700	20
50	50...1000	50
80	150...3000	100
100	200...4500	200
150	350...12000	500
250	1500...35000	1000

Gammes de mesure pour liquides en débit volumique (aussi GPL) pour Promass M

DN [mm]	Débit volumique (liquides) $Q_{\min} \dots Q_{\max}$ [l/min]	Plus petite quantité mesurée [l]
80	150...3000	100

Gammes de mesure pour gaz inflammables à haute pression GNV (Promass M)

DN [mm]	Débit massique (liquides) $Q_{\min} \dots Q_{\max}$ [kg/min]	Plus petite quantité mesurée [kg]
8	0,1...10	0,2
15	0,3...40	0,5
25	1,0...100	2,0
Pression maximale = 250 bar (3625 psi) ou 350 bar (5075 psi) pour version haute pression		



Remarque !

Indications relatives aux autres agréments → voir certificat correspondant.

Dynamique de mesure

Supérieure à 20 : 1 avec un appareil vérifié

Signal d'entrée**Entrée état (entrée auxiliaire), HART :**U = 3...30 V DC, $R_i = 5k \Omega$, séparation galvanique.

Configurable pour : remise à zéro du totalisateur, blocage de la mesure, remise à zéro des messages erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro

Entrée état (entrée auxiliaire), MODBUS RS485 :U = 3...30 V DC, $R_i = 3 k\Omega$, séparation galvanique, niveau de commutation : $\pm 3 \dots \pm 30$ V DC, indépendant de la polarité.

Configurable pour : remise à zéro du totalisateur, blocage de la mesure, remise à zéro des messages erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro

Grandeurs de sortie**Signal de sortie****Sortie courant, HART :**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 m./°C; résolution : 0,5 μA

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

de m = de la valeur mesurée

Sortie impulsion/fréquence, HART :

Pour les transactions commerciales on peut utiliser deux sorties impulsions, avec un décalage de phase. Passive, galvaniquement séparée, collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA

- Sortie fréquence :
Fréquence finale 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz), rapport impulsions/pause 1:1, largeur des impulsions max. 2 s.
En mode "Sorties impulsions avec décalage de phase", la fréquence finale est limitée à max. 5000 Hz.
- Sortie impulsion :
valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,05...2000 ms)

Sortie impulsions/fréquence, MODBUS RS485 :

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 impulsions/pause 1:1, largeur des impulsions max. 2 s

■ Sortie impulsion :

valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,05...2000 ms)

MODBUS RS485

- Type d'appareil MODBUS : Slave
- Gamme d'adressage : 1...247
- Codes de fonctions supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté par les codes de fonctions 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon Standard EIA/TIA-485
- Baudrate supportée : 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 Baud
- Mode de transmission : RTU ou ASCII
- Temps de réponse :
 - Accès direct aux données = typique 25...50 ms
 - Tampon Auto-Scan (gamme de données) = typique 3...5 ms
- Combinaisons de sortie possibles → page 10

Sortie relais :

Contact d'ouverture ou de fermeture disponible,
 max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC,
 séparation galvanique.

Signal de défaut

- **Sortie courant** : mode défaut au choix (p. ex. selon recommandation NAMUR NE 43)
- **Sortie impulsion / fréquence** : mode défaut au choix
- **Sortie relais** : "sans tension" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation
- **MODBUS RS485** : lors de l'apparition d'un défaut, la valeur NaN (not a number) est émise pour les grandeurs de process.

Charge

voir "signal de sortie"

Suppression des débits de fuite

Points de commutation pour débits de fuite librement réglables

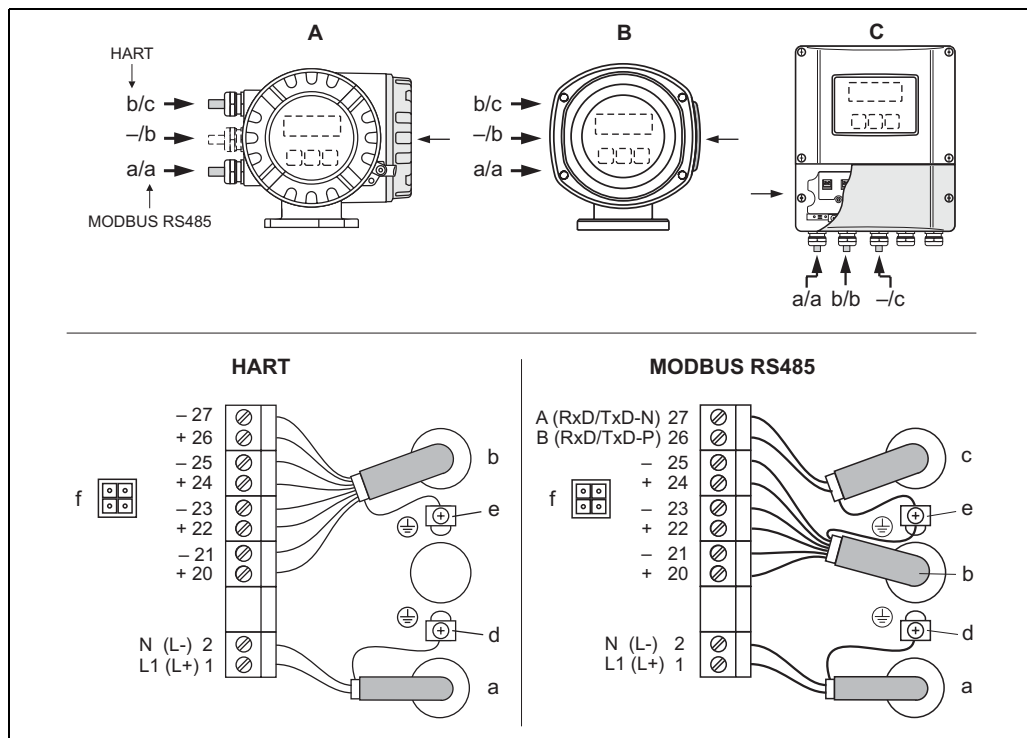
DN [mm]	Débit de fuite/réglages usine ($v \sim 0,04$ m/s) [kg/h]
8	8,00
15	26,0
25	72,0
40	180
50	300
80	720
100	1200
150	2600
250	7200

Séparation galvanique

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

Energie auxiliaire

Raccordement électrique unité de mesure



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

A Vue A (boîtier de terrain aluminium)

B Vue B (boîtier de terrain en acier inox)

C Vue C (boîtier pour montage mural)

a Câble d'alimentation : 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

b Câble de signal : Occupation des bornes → page 10

c Câble de bus de terrain : Occupation des bornes → page 10

d Borne de terre pour fil de terre

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

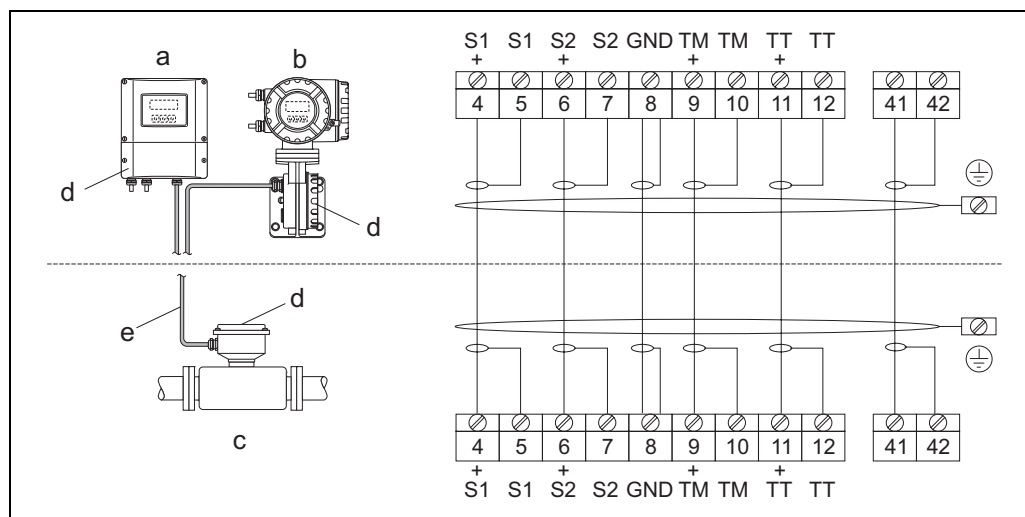
f Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, ToF Tool - Fieldtool Package)

Raccordement électrique occupation des bornes

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 non modifiables (occupation fixe)</i>				
84***_*****S	–	–	Sortie imp./fréq. Ex i, passive	Sortie courant HART, Ex i, active
84***_*****T	–	–	Sortie imp./fréq. Ex i, passive	Sortie courant HART, Ex i, passive
<i>Platines de communication modifiables</i>				
84***_*****D	Entrée état	Sortie relais	Sortie impulsion / fréquence	Sortie courant HART
84***_*****M	Entrée état	Sortie impulsion / fréquence 2	Sortie impulsion / fréquence 1	Sortie courant HART
84***_*****N	Sortie courant	Sortie impulsion / fréquence	Entrée état	MODBUS RS485
84***_*****Q	–	–	Entrée état	MODBUS RS485
84***_*****1	Sortie relais	Sortie impulsion / fréquence 2	Sortie impulsion / fréquence 1	Sortie courant HART
84***_*****2	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie impulsion / fréquence	Sortie courant 1 HART
84***_*****7	Sortie relais 1	Sortie relais 2	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

b Boîtier pour montage mural : ATEX II2G / Zone 1 / FM/CSA

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
Mise sous tension en mode transaction commerciale	Après démarrage de l'appareil, par ex. après une coupure de l'alimentation, l'affichage local indique l'erreur système "COUPURE ALIM." N°271 qui clignote. Le message erreur peut être acquitté ou remis à zéro par le biais de la touche "Enter" ou de l'entrée état réglée de manière correspondante.
	Remarque ! Pour une mesure correcte il n'est pas nécessaire de mettre le message erreur à zéro.
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, ½" NPT, G ½" Câble de liaison pour version séparée : ■ Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm) ■ Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"
Spécifications de câble version séparée	■ 6 x 0,38 mm² (Câble PVC avec blindage commun et fils blindés individuellement) ■ Résistance de fil : ≤ 50 Ω/km ■ Capacité fil/blindage : ≤ 420 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 -1 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 mise sous tension ■ max. 13,5 A (< 50 ms) pour 24 V DC ■ max. 3 A (< 5 ms) pour 260 V AC
Coupure de l'alimentation	Pontage de min. 1 période ■ EEPROM ou T-DAT sauvegardent les données du système de mesure en cas de coupure de l'alimentation. ■ S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur (diamètre nominal, facteur d'étalonnage, zéro etc.) ■ Voir Remarque à la page 11 "Mise sous tension en mode transaction commerciale"
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



Remarque !

La précision se rapporte exclusivement à l'appareil de mesure en mode transaction commerciale et non à l'installation.

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. $\pm 5 \mu\text{A}$.

Débit massique (liquide) :

- $\pm 0,10\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.
- $\pm 0,05\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m., PremiumCal (en option)

Débit massique (gaz) :

- Promass F : $\pm 0,35\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.
- Promass M : $\pm 0,50\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

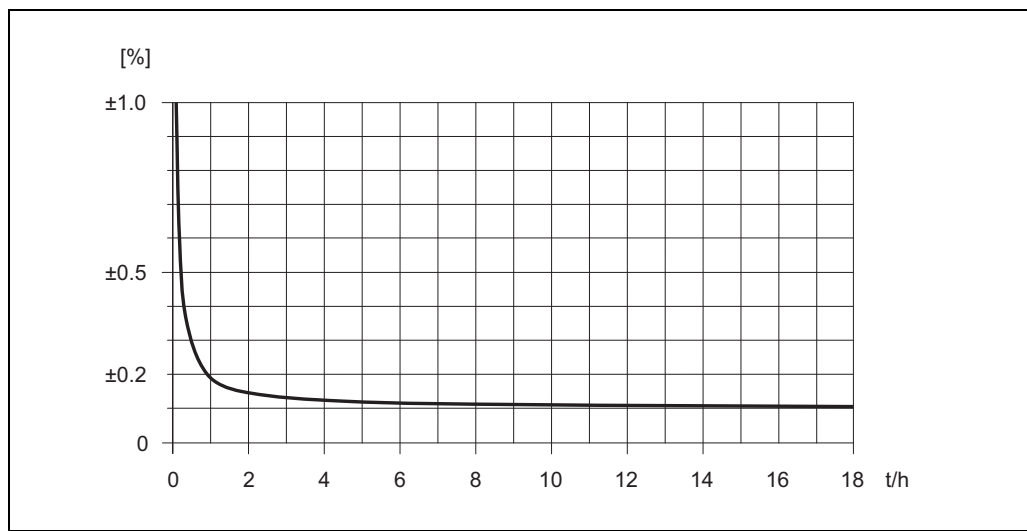
Débit volumique (liquide) :

- Promass F : $\pm 0,15\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.
- Promass M : $\pm 0,25\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100]\%$ de m.

de m = de la valeur mesurée

Stabilité du zéro :

DN	Valeur de fin d'échelle max.	Stabilité du zéro		
		Promass F	Promass F (haute température)	Promass M
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2000	0,03	–	0,10
15	6500	0,20	–	0,325
25	18000	0,54	1,80	0,90
40	45000	2,25	–	2,25
50	70000	3,50	7,00	3,50
80	180000	9,00	18,0	9,00
100	350000	14,0	–	–
150	800000	32,0	–	–
250	2200000	88,0	–	–

Exemple de calcul

Erreur max. en % de la valeur mesurée (exemple : Promass 84 F / DN 25)

Exemple de calcul (débit massique liquide) :

On a : Promass 84 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. $\rightarrow \pm 0,10\% \pm 0,54\ kg/h \div 8000\ kg/h \cdot 100\% = \pm 0,107\%$

Masse volumique (liquide)

- Etalonnage standard (1 g/cc = 1 kg/l)
 - Promass F : $\pm 0,01\ g/cc$
 - Promass M : $\pm 0,02\ g/cc$
- Etalonnage de densité spécial (en option), pas pour version haute température
 - Promass F : $\pm 0,001\ g/cc$
 - Promass M : $\pm 0,002\ g/cc$
- Après étalonnage de la masse volumique sur site ou sous conditions de référence
 - Promass F : $\pm 0,0005\ g/cc$
 - Promass M : $\pm 0,0010\ g/cc$

Température

Promass F, M : $\pm 0,5\ ^\circ C \pm 0,005 \cdot T$ (T = température du produit en $^\circ C$)

Reproductibilité**Débit massique (liquide) :**

$\pm 0,05\% \pm [\frac{1}{2} \cdot (stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Débit massique (gaz) :

$\pm 0,25\% \pm [\frac{1}{2} \cdot (stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Débit volumique (liquide) :

- Promass F : $\pm 0,05\% \pm [\frac{1}{2} \cdot (stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.
- Promass M : $\pm 0,10\% \pm [\frac{1}{2} \cdot (stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

de m. = de la valeur mesurée

Stabilité du zéro : voir "Ecart de mesure max." :

Exemple de calcul (débit massique liquide) :

On a : Promass 84 F / DN 25, valeur mesurée débit = 8000 kg/h

Reproductibilité : $\pm 0,10\% \pm [\frac{1}{2} \cdot (stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Reproductibilité : $\pm 0,10\% \pm \frac{1}{2} \cdot 0,54\ kg/h \div 8000\ kg/h \cdot 100\% = \pm 0,053\%$

Mesure de masse volumique (liquide)

1 g/cc = 1 kg/l

- Promass F : $\pm 0,00025$ g/cc
- Promass M : $\pm 0,0005$ g/cc

Mesure de température

$\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ (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 $\pm 0,0002\%$ 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 [mm]	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.
- Les conditions d'implantation sont précisées dans les certificats d'examen de type correspondants.



Remarque !

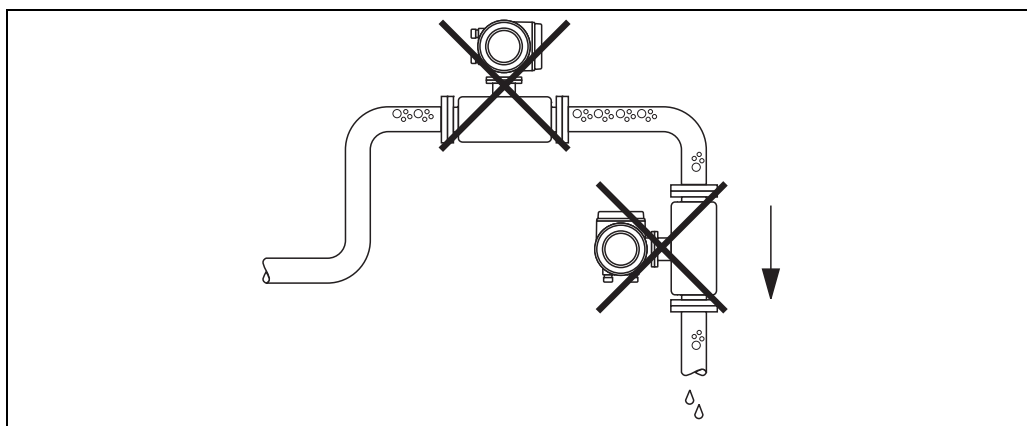
Les différentes étapes pour la réalisation d'une installation de mesure et l'obtention d'une réception par l'organisme de vérification sont à mettre au point avec l'organisme responsable de la métrologie légale.

Point de montage

La formation de bulles d'air ou de gaz dans le tube de mesure peut générer des erreurs de mesures additionnelles.

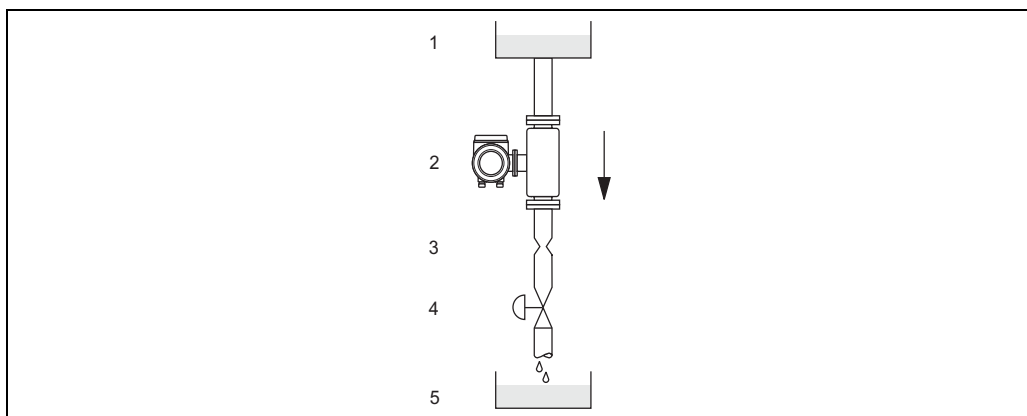
Eviter de ce fait un montage aux points suivants dans la conduite :

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



Point de montage

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



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

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

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

Implantation Promass F, M

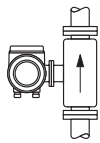
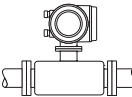
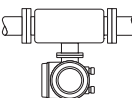
Veillez vous assurer que le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur corresponde au sens d'écoulement (sens de passage du fluide dans la conduite).

Vertical :

Implantation recommandée avec sens d'écoulement montant (vue V). 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.

Horizontal :

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

		Promass F, M Standard, compact	Promass F, M Standard, séparé	Promass F Haute température, compact	Promass F Haute température, séparé
Fig. V Implantation verticale  a0004572		✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Fig. H1 Implantation horizontale Tête de transmetteur en haut  a0004576		✓✓	✓✓	✗ (TM = >200 °C) ①	✓ (TM = >200 °C) ①
Fig. H2 Implantation horizontale Tête de transmetteur en bas  a0004580		✓✓ ②	✓✓ ②	✓✓ ②	✓✓ ②
✓✓ = implantation recommandée ✓ = implantation possible sous certaines conditions ✗ = implantation interdite					

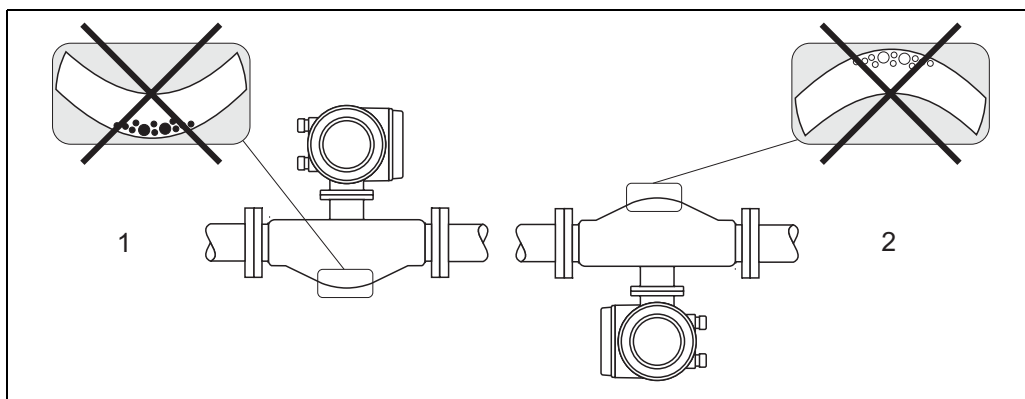
Afin de garantir que la température ambiante max. admissible au transmetteur soit respectée (−20...+60°C, en option −40...+60 °C), nous recommandons l'implantation suivante :

① = pour les produits à haute température > 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 basse température 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/transmetteur ainsi que le boîtier de raccordement doivent toujours être accessibles. Selon la température du produit, il faut respecter certaines implantations.
- 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 :

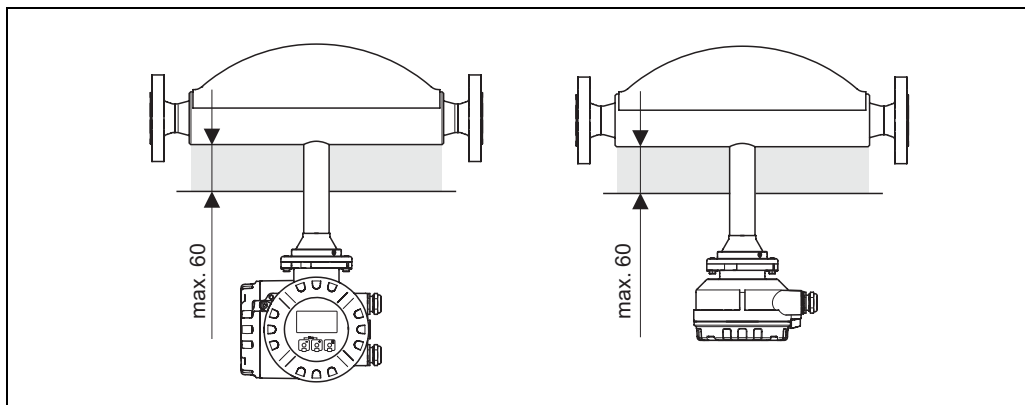
- Perméabilité magnétique relative $\mu_r \geq 300$
- Epaisseur de tôle $d \geq 0,35$ mm

- 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.



a0004614-en

Dans le cas du Promass F haute température, une épaisseur maximale de l'isolation de 60 mm doit être respectée au niveau de l'électronique/du col.

Lors d'un montage horizontal (avec tête de transmetteur en haut) de la version haute température du Promass F, une épaisseur d'isolation d'au moins 10 mm est recommandée afin de réduire la convection. Une épaisseur d'isolation maximale de 60 mm est à respecter.

Étalonnage du zéro

Tous les appareils Promass sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. Le zéro déterminé est gravé sur la plaque signalétique. L'étalonnage se fait sous conditions de référence. → page 12 et suiv.

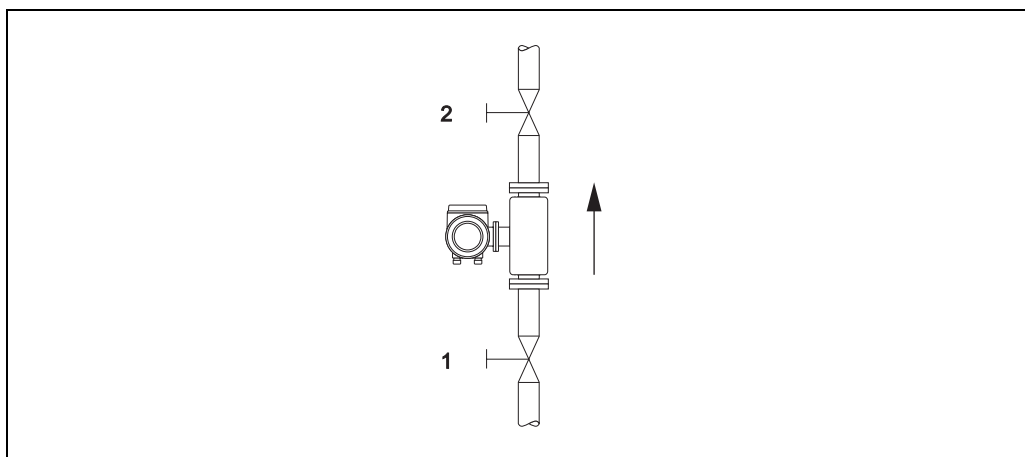
Un étalonnage du zéro n'est de ce fait **pas** nécessaire pour Promass !

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

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

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

- L'étalonnage peut seulement être effectué sur des produits sans particules solides ou bulles de gaz.
- L'étalonnage du zéro est effectué avec des tubes de mesure entièrement remplis et sans 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



a0003601

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 du câble de version séparée	Max. 20 mètres
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. Le montage du capteur se fera donc de préférence : ■ 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

Capteur et transmetteur

- Standard : -20...+60 °C
- En option : -40...+60 °C



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 +20 °C)

Classe environnement

B, C, I

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 1 g, 10...150 Hz, selon CEI 68-2-6

Nettoyage CIP

oui

Nettoyage SIP

oui

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)

Bride

Promass F :
selon DIN PN 16...100 / selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 /
JIS 10K, 20K, 40K, 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



Remarque !

Les courbes de contrainte pour les raccords process figurent à la → page 58 et suiv.

Gammes de pression 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 un risque de rupture de conduite, nous recommandons d'utiliser des capteurs dont l'enceinte de confinement est munie de "raccords de surveillance de pression" ou d'un disque de rupture (options de commande). A l'aide de ces raccords, le produit accumulé dans l'enceinte de confinement peut être évacué en cas de nécessité. 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 52.

Disque de rupture (en option seulement Promass F)

Autres informations → page 53.

Seuil de débit

Voir indications au chapitre "Gamme de mesure" → page 5 et suiv.

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 5 et suiv.

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
Δp = perte de charge [mbar] ν = viscosité cinématique [m ² /s] $\dot{m}$ = débit massique [kg/s] ρ = densité du produit [kg/m ³] d = diamètre intérieur des tubes de mesure [m] $K...K1$ = constantes (en fonction du diamètre nominal)	
1) Pour les gaz, utiliser pour le calcul de la perte de charge en principe la formule pour $Re \geq 2300$.	

Coefficients des pertes de charge pour Promass 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	$102,26 \cdot 10^{-3}$	$3,00 \cdot 10^2$	$6,10 \cdot 10^3$	$1,33 \cdot 10^2$

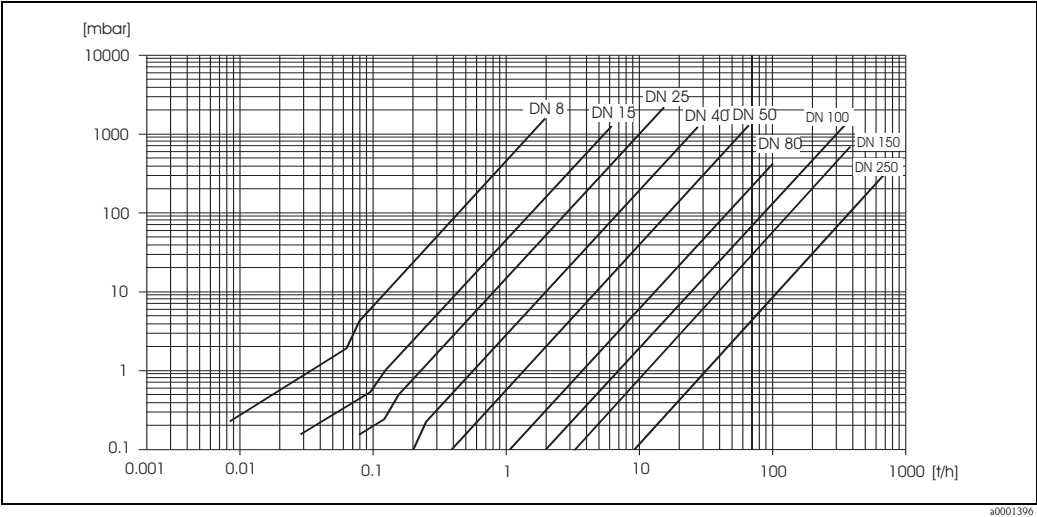


Diagramme des pertes de charge avec l'eau

a0001390

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	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^4$	$4,5 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^4$
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	$7,75 \cdot 10^{-3}$	$8,0 \cdot 10^6$	$2,5 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^6$
15	$10,20 \cdot 10^{-3}$	$2,7 \cdot 10^6$	$8,9 \cdot 10^6$	$6,3 \cdot 10^5$

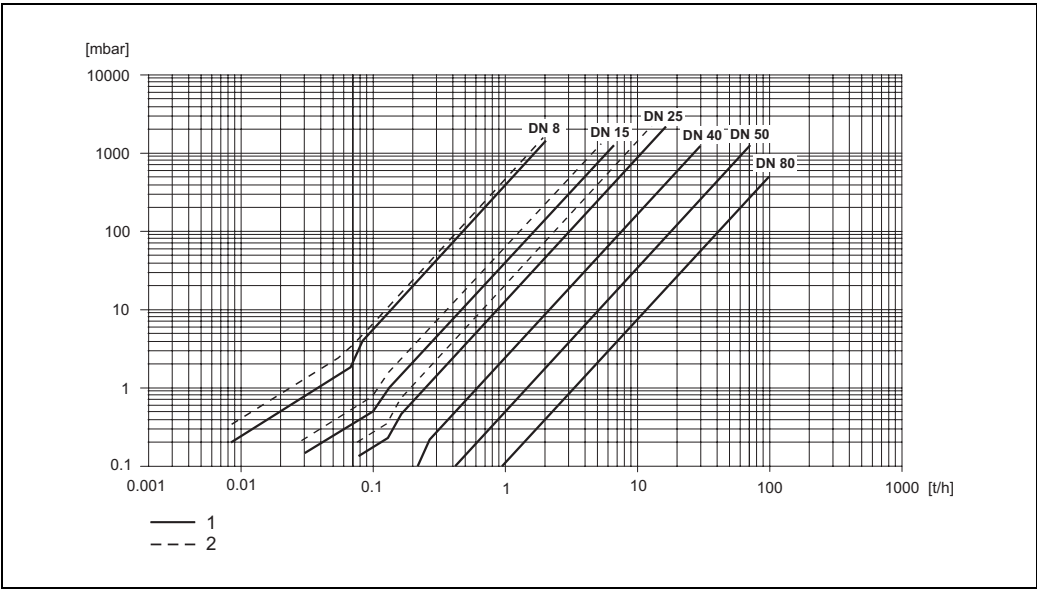


Diagramme des pertes de charge avec l'eau

a0004605

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

Transactions commerciales

Promass 84 est un débitmètre pour transactions commerciales destiné aux liquides (sauf l'eau) et aux gaz.

Grandeurs approuvées

- Masse
- Volume
- Masse volumique

Compatibilité pour les transactions commerciales, réception par des organismes de vérification, obligation de vérification périodique



Les débitmètres Promass 84 sont généralement vérifiés sur site avec des appareils de mesure de référence. C'est seulement après réception par l'organisme de vérification sur site que l'appareil de mesure est considéré comme vérifié et qu'il est permis de l'utiliser dans le cadre de transactions commerciales. Le scellé mis en place sur l'appareil de mesure garantit cet état.

Attention !

Pour les applications sujettes aux contrôles de métrologie légale, seuls les débitmètres vérifiés par les organismes de vérification peuvent être utilisés pour la facturation.

En principe, lors du déroulement de tous les étalonnages, il convient de tenir compte, outre des agréments correspondants, également des exigences et directives nationales en vigueur. Le propriétaire resp. l'utilisateur de l'appareil de mesure doit respecter les délais de réétalonnage.

Agrément de transaction commerciale

Les exigences des organismes de vérification suivants ont été prises en compte :

- **PTB**, Allemagne; (www.eichamt.de)
- **NMI**, Pays-Bas; (www.nmi.nl)
- **METAS**, Suisse; (www.metas.ch)
- **BEV**, Autriche; (www.bev.gv.at)
- **NTEP**, USA; (www.ncwm.net)
- **MC**, Canada; (www.ic.gc.ca)

Mise sous tension en mode transaction commerciale

Après démarrage de l'appareil, par ex. après une coupure de l'alimentation, l'affichage local indique l'erreur système "COUPURE ALIM." N°271 qui clignote. Le message erreur peut être acquitté ou remis à zéro par le biais de la touche "Enter" ou de l'entrée état réglée de manière correspondante.



Remarque !

Pour une mesure correcte il n'est pas nécessaire de mettre le message erreur à zéro.

Déroulement d'un étalonnage (exemple)

Les installations avec certificat d'examen de type, destinées aux liquides autres que l'eau, sont en principe vérifiées sur site. Pour ce faire, l'exploitant de l'installation doit mettre à disposition tous les éléments nécessaires au contrôle technique de l'installation pour le délai fixé pour la vérification :

- Balance ou conteneur avec dispositif de lecture ayant une résistance et une contenance correspondant à l'utilisation de l'installation avec $Q_{\max}$ pendant une minute. La résolution de l'affichage de la balance ou du dispositif de lecture doit représenter au moins 0,1 % de la quantité minimale.
- Dispositif de prélèvement du produit en aval du compteur pour le remplissage de la balance ou du conteneur.
- Mise à disposition d'une quantité suffisante de produit. La quantité est fonction de l'exploitation de l'installation. Comme règle on pourra observer :
 - 3×1 minute pour $Q_{\min}$,
 - plus 3×1 minute pour $\frac{1}{2} Q_{\max}$,
 - plus 3×1 minute pour $Q_{\max}$,
 - plus quantité suffisante en tant que réserve.

- Agréments



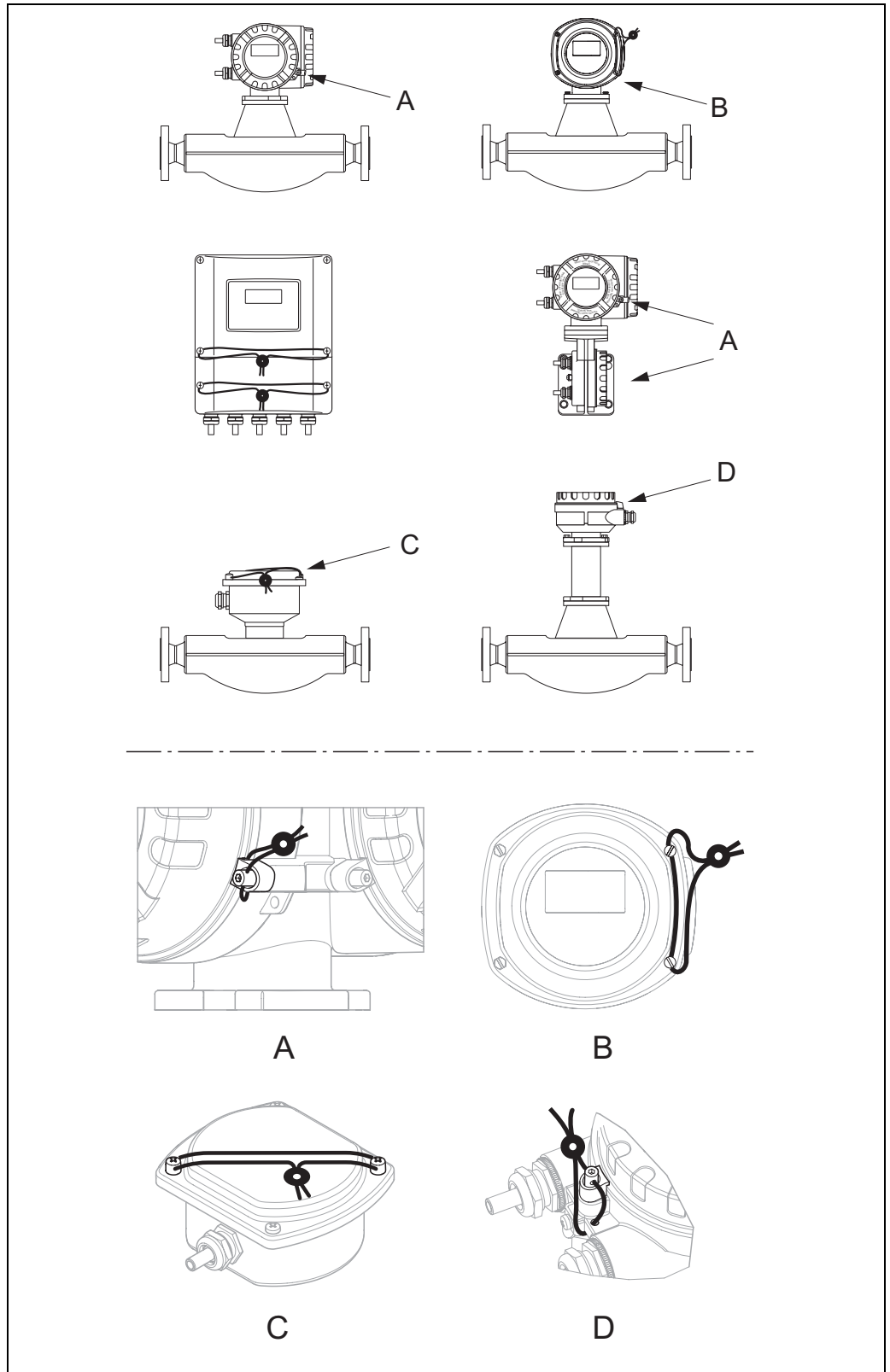
Remarque !

L'ensemble de ces éléments doivent être clarifiés au plus tôt avec l'organisme compétent pour s'assurer du bon déroulement de la vérification.

Mise en place du mode "transaction commerciale"

Une description détaillée de la "mise en place du mode transaction commerciale" figure dans le manuel de mise en service fourni avec l'appareil.

Scellement et plaque de poinçonnage



Exemples de scellement des différentes versions d'appareil.

a0001778

Suppression du mode transaction commerciale

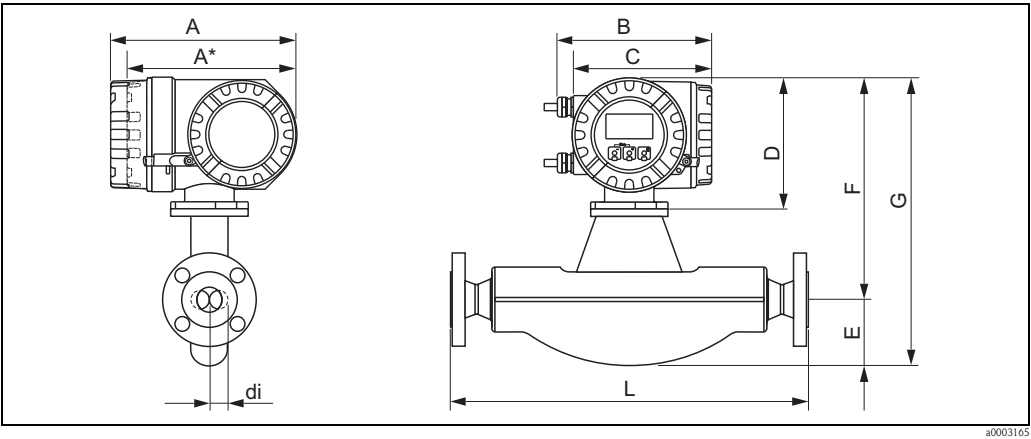
Une description détaillée de la "suppression du mode transaction commerciale" figure dans le manuel de mise en service fourni avec l'appareil.

Construction

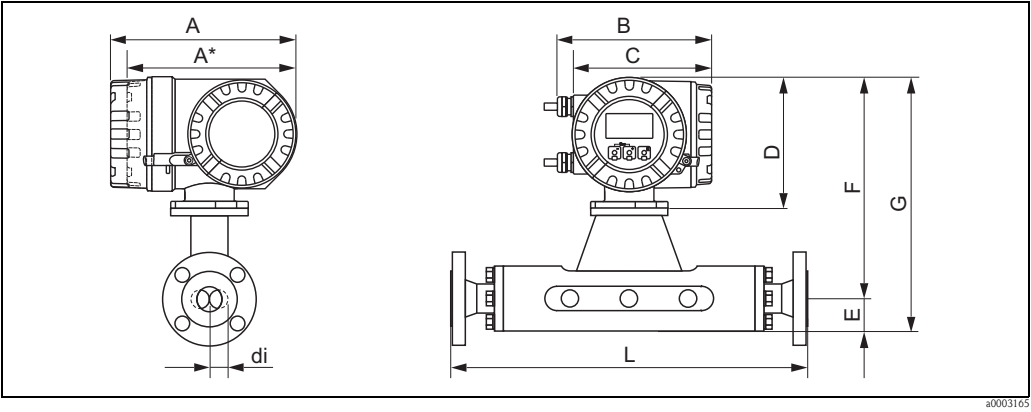
Construction, dimensions

Dimensions :	
Boîtier de terrain version compacte, fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé	→ page 27
Transmetteur version compacte, boîtier de terrain en inox	→ page 28
Boîtier de transmetteur version séparée (II2G / Zone 1)	→ page 28
Transmetteur boîtier mural (zone non Ex et II3G / Zone 2)	→ page 29
Version séparée boîtier de raccordement	→ page 30
Boîtier de raccordement version séparée pour chauffage	→ page 30
Raccords process Promass F	→ page 31 et suiv.
Promass F : Raccords par bride selon EN (DIN)	→ page 31
Promass F : Raccords par brides ASME	→ page 33
Promass F : Raccords par bride selon JIS	→ page 35
Promass F : Tri-Clamp	→ page 38
Promass F : DIN 11851 (raccord à visser)	→ page 39
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 40
Promass F : SMS 1145 (raccord à visser)	→ page 41
Raccords process Promass M	→ page 41 et suiv.
Promass M : Raccords par bride selon EN (DIN)	→ page 41
Promass M : Raccords par brides ASME	→ page 43
Promass M : Raccords par bride JIS	→ page 44
Promass M : Tri-Clamp	→ page 46
Promass F : DIN 11851 (raccord à visser)	→ page 47
Promass M : DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser)	→ page 47
Promass M : DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)	→ page 48
Promass M : ISO 2853 (raccord à visser)	→ page 48
Promass M : SMS 1145 (raccord à visser)	→ page 49
Raccords process Promass M (haute pression)	→ page 49 et suiv.
Promass M (haute pression) : ½" NPT, 3/8" NPT et G 3/8"	→ page 49
Promass M (haute pression) : ½" SWAGELOK	→ page 50
Promass M (haute pression) : raccord avec taraudage 7/8-14UNF	→ page 50
Promass M : sans raccord process	→ page 51
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement	→ page 52
Disque de rupture	→ page 53

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



Promass F



Promass M

A	A*	B	C	D
227	207	187	168	160

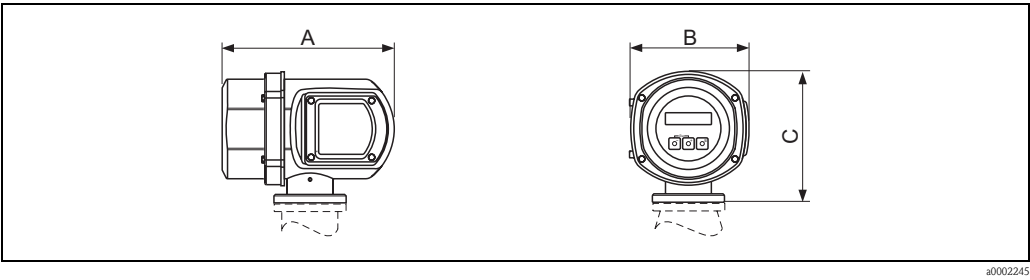
Toutes les dimensions en [mm]
* Version aveugle (sans affichage local)

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 !
Dimensions pour transmetteur II2G/Zone 1 → page 28.

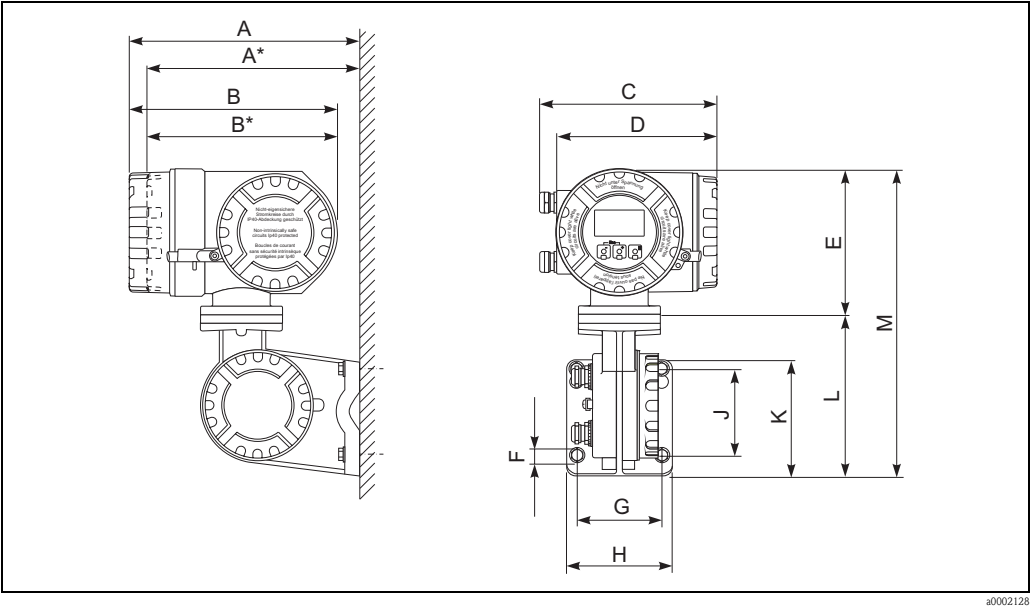
Transmetteur version compacte, boîtier de terrain en inox



A	B	C
225	153	168

Toutes les dimensions en [mm]

Boîtier de transmetteur version séparée (II2G / Zone 1)



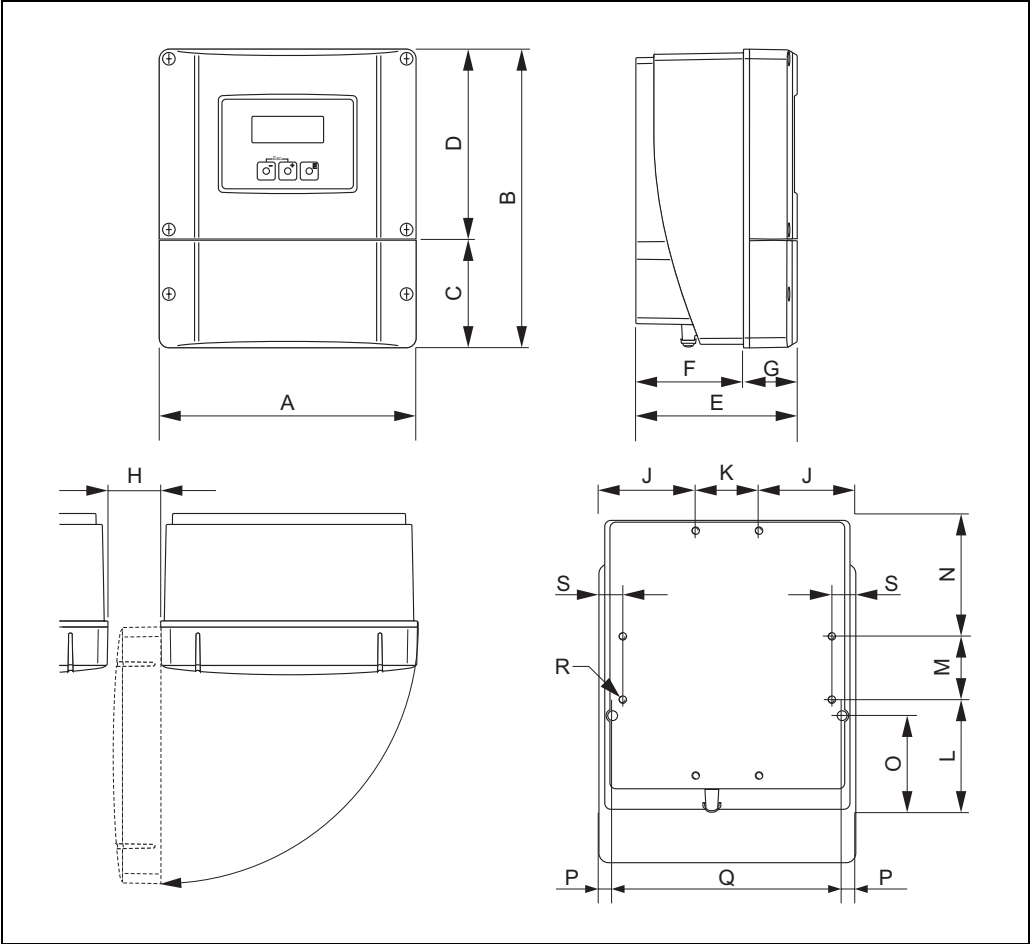
A	A*	B	B*	C	D	E
265	242	240	217	206	186	167

* Version aveugle (sans affichage local)

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

Toutes les dimensions en [mm]

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

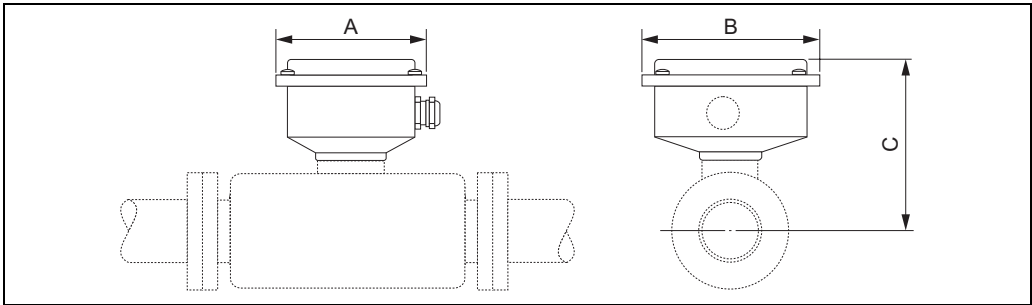


a0001150

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]

Version séparée boîtier de raccordement



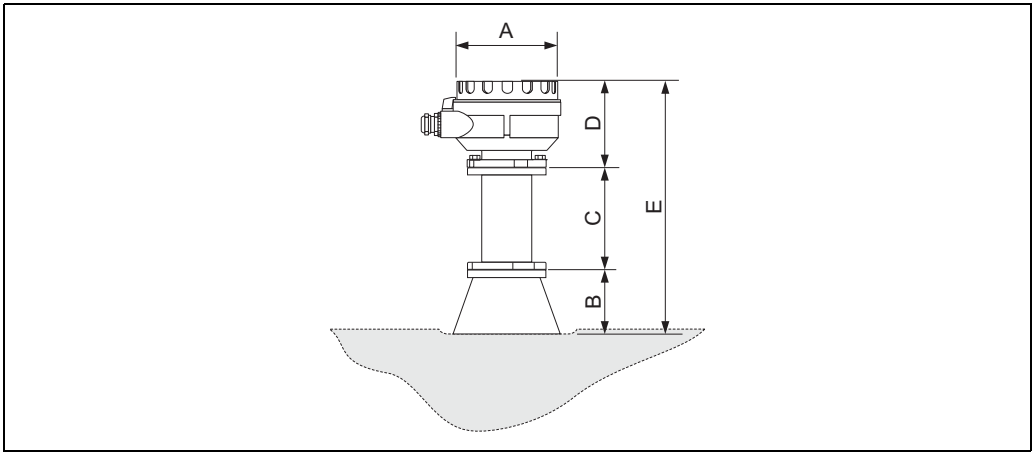
a0002516

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				



Boîtier de raccordement version séparée pour chauffage

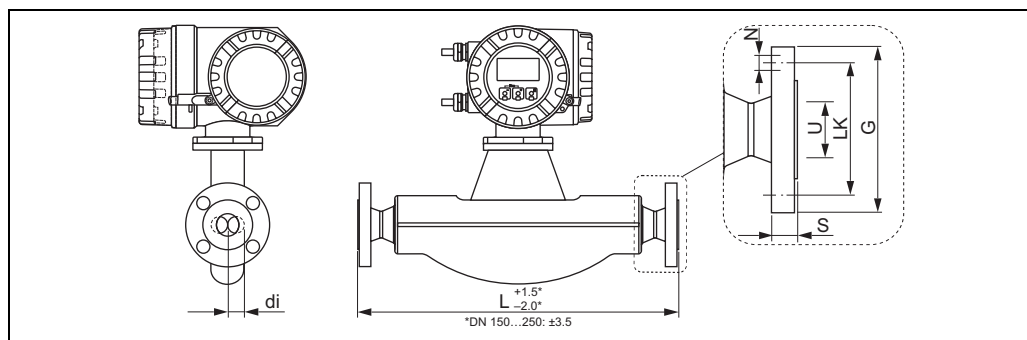
Remarque !
Utiliser cette version en cas d'isolation ou d'emploi d'une enveloppe de réchauffage.



a0002517

A	B	C	D	E
129	80	110	102	292

Toutes les dimensions en [mm]

Promass F : Raccords par bride selon EN (DIN)

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 × Ø 18	20	180	107,1	51,20
150	285	1330	8 × Ø 22	22	240	159,3	68,90
250 ²⁾	405	1780	12 × Ø 26	26	355	260,4	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable²⁾ pas disponible en Alloy**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 × Ø 22	22	240	159,3	102,26
200	340	1940	12 × Ø 22	24	295	207,3	102,26
300	460	1940	12 × Ø 26	28	410	309,7	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

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 ²⁾	95	370	4 × Ø 14	16	65	17,3	5,35
15	95	404	4 × Ø 14	16	65	17,3	8,30
25	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	12,00
40	150	550	4 × Ø 18	18	110	43,1	17,60
50	165	715	4 × Ø 18	20	125	54,5	26,00
80	200	840	8 × Ø 18	24	160	82,5	40,50
100	235	1128	8 × Ø 22	24	190	107,1	51,20
150	300	1370	8 × Ø 26	28	250	159,3	68,90
250 ³⁾	450	1850	12 × Ø 33	38	385	258,8	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable²⁾ avec brides DN 15; ³⁾ pas disponible en Alloy

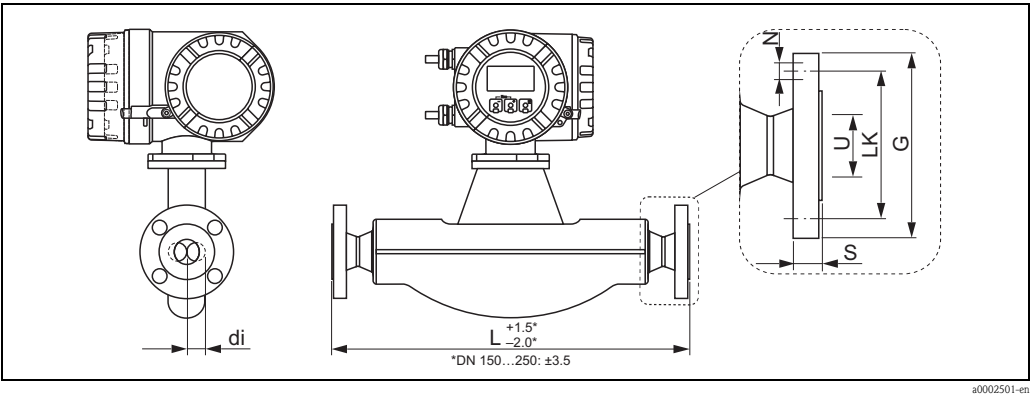
Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (avec brides DN 25) : 1.4404/316L							
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	5,35
15	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	8,30
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							

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 × Ø 26	28	250	159,3	102,26
200	375	1940	12 × Ø 30	34	320	206,5	102,26
300	515	1940	16 × Ø 33	42	450	307,9	102,26
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512^{1)N}) / 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 × Ø 22	26	135	54,5	26,00
80	215	875	8 × Ø 22	28	170	81,7	40,50
100	250	1128	8 × Ø 26	30	200	106,3	51,20
150	345	1410	8 × Ø 33	36	280	157,1	68,90
250 ²⁾	470	1890	12 × Ø 36	46	400	255,4	102,26
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							
¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable							
²⁾ pas disponible en Alloy							

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 ²⁾	105	400	4 × Ø 14	20	75	17,3	5,35
15	105	420	4 × Ø 14	20	75	17,3	8,30
25	140	470	4 × Ø 18	24	100	28,5	12,00
40	170	590	4 × Ø 22	26	125	42,5	17,60
50	195	740	4 × Ø 26	28	145	53,9	26,00
80	230	885	8 × Ø 26	32	180	80,9	40,50
100	265	1128	8 × Ø 30	36	210	104,3	51,20
150	355	1450	12 × Ø 33	44	290	154,0	68,90
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							
¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable							
²⁾ avec brides DN 15							

Promass F : Raccords par brides ASME



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 ¹⁾	88,9	370	4 × Ø 15,7	11,2	60,5	15,7	5,35
15	88,9	404	4 × Ø 15,7	11,2	60,5	15,7	8,30
25	108,0	440	4 × Ø 15,7	14,2	79,2	26,7	12,00
40	127,0	550	4 × Ø 15,7	17,5	98,6	40,9	17,60
50	152,4	715	4 × Ø 19,1	19,1	120,7	52,6	26,00
80	190,5	840	4 × Ø 19,1	23,9	152,4	78,0	40,50
100	228,6	1128	8 × Ø 19,1	23,9	190,5	102,4	51,20
150	279,4	1398	8 × Ø 22,4	25,4	241,3	154,2	68,90
250 ²⁾	406,4	1836,8	12 × Ø 25,4	30,2	362	254,5	102,26
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							
¹⁾ avec brides DN 15							
²⁾ pas disponible en Alloy							

Bride selon ASME B16.5 convergent-divergent/ CI 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	279,4	1980	8 × Ø 22,4	25,4	241,3	154,2	102,26
200	342,9	1940	8 × Ø 22,4	28,4	298,5	202,7	102,26
300	482,6	1940	12 × Ø 25,4	31,8	431,8	304,80	102,26
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							

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 ¹⁾	95,2	370	4 × Ø 15,7	14,2	66,5	15,7	5,35
15	95,2	404	4 × Ø 15,7	14,2	66,5	15,7	8,30
25	123,9	440	4 × Ø 19,0	17,5	88,9	26,7	12,00
40	155,4	550	4 × Ø 22,3	20,6	114,3	40,9	17,60
50	165,1	715	8 × Ø 19,0	22,3	127,0	52,6	26,00
80	209,5	840	8 × Ø 22,3	28,4	168,1	78,0	40,50
100	254,0	1128	8 × Ø 22,3	31,7	200,1	102,4	51,20
150	317,5	1417	12 × Ø 22,3	36,5	269,7	154,2	68,90
250 ²⁾	444,5	1868,2	16 × Ø 28,4	47,4	387,3	254,5	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ avec brides DN 15 ; ²⁾ pas disponible en Alloy**Bride selon ASME B16.5 convergent-divergent/ CI 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	317,5	1980	12 × Ø 22,4	36,5	269,7	154,2	102,26
200	381,0	1940	12 × Ø 25,4	41,1	330,2	202,7	102,26
300	520,7	1940	16 × Ø 31,7	50,8	450,8	304,80	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

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 ¹⁾	95,3	400	4 × Ø 15,7	20,6	66,5	13,9	5,35
15	95,3	420	4 × Ø 15,7	20,6	66,5	13,9	8,30
25	124,0	490	4 × Ø 19,1	23,9	88,9	24,3	12,00
40	155,4	600	4 × Ø 22,4	28,7	114,3	38,1	17,60
50	165,1	742	8 × Ø 19,1	31,8	127,0	49,2	26,00
80	209,6	900	8 × Ø 22,4	38,2	168,1	73,7	40,50
100	273,1	1158	8 × Ø 25,4	48,4	215,9	97,3	51,20
150	355,6	1467	12 × Ø 28,4	47,8	292,1	154,2	68,90
250 ²⁾	508,0	1951,2	16 × Ø 35,1	69,9	431,8	254,5	102,26

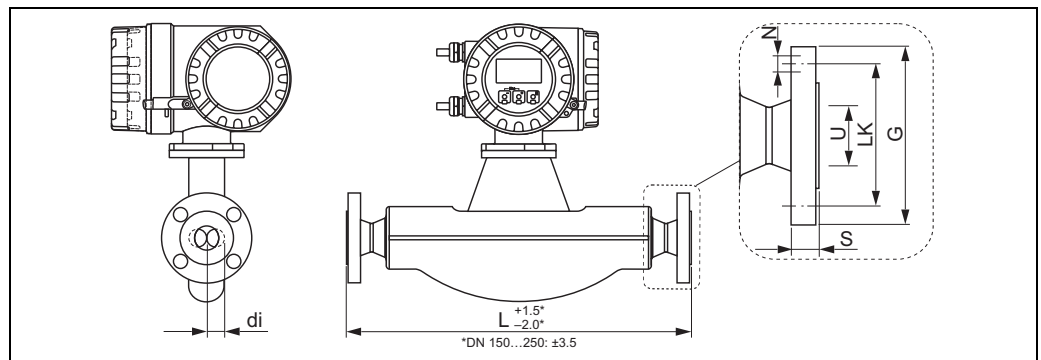
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ avec brides DN 15 ; ²⁾ pas disponible en Alloy

Bride selon ASME B16.5 convergent-divergent/ CI 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	355,6	1980	12 × Ø 28,4	54,2	292,1	154,2	102,26
200	419,1	1940	12 × Ø 31,8	62,0	349,3	202,7	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

Promass F : Raccords par bride selon JIS


a0002501-en

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 × Ø 19	16	120	50	26,00
80	185	832	8 × Ø 19	18	150	80	40,50
100	210	1128	8 × Ø 19	18	175	100	51,20
150	280	1354	8 × Ø 23	22	240	150	68,90
250 ¹⁾	400	1780	12 × Ø 25	24	355	250	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ pas disponible en Alloy
Bride JIS Convergent-divergent / 10K : 1.4404/316L, Alloy C-22

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 × Ø 23	22	240	150	102,26
200	330	1940	12 × Ø 23	22	290	200	102,26
300	445	1940	16 × Ø 25	24	400	300	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

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 ¹⁾	95	370	4 × Ø 15	14	70	15	5,35
15	95	404	4 × Ø 15	14	70	15	8,30
25	125	440	4 × Ø 19	16	90	25	12,00
40	140	550	4 × Ø 19	18	105	40	17,60
50	155	715	8 × Ø 19	18	120	50	26,00
80	200	832	8 × Ø 23	22	160	80	40,50
100	225	1128	8 × Ø 23	24	185	100	51,20
150	305	1386	12 × Ø 25	28	260	150	68,90
250 ²⁾	430	1850	12 × Ø 27	34	380	250	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ avec brides DN 15 ; ²⁾ pas disponible en Alloy**Bride JIS Convergent-divergent / 20K : 1.4404/316L, Alloy C-22**

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 × Ø 25	28	260	150	102,26
200	350	1940	12 × Ø 25	30	305	200	102,26
300	480	1940	16 × Ø 27	36	430	300	102,26

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

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 ¹⁾	115	400	4 × Ø 19	20	80	15	5,35
15	115	425	4 × Ø 19	20	80	15	8,30
25	130	485	4 × Ø 19	22	95	25	12,00
40	160	600	4 × Ø 23	24	120	38	17,60
50	165	760	8 × Ø 19	26	130	50	26,00
80	210	890	8 × Ø 23	32	170	75	40,50
100	250	1168	8 × Ø 25	36	205	100	51,20
150	355	1498	12 × Ø 33	44	295	150	68,90

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ avec brides DN 15

Bride JIS B2220 / 63K : 1.4404/316L, Alloy C-22

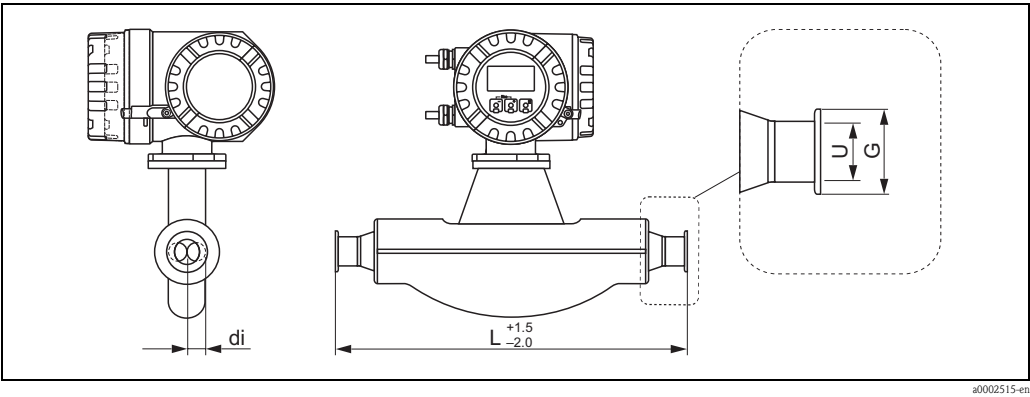
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	120	420	4 × Ø 19	23	85	12	5,35
15	120	440	4 × Ø 19	23	85	12	8,30
25	140	494	4 × Ø 23	27	100	22	12,00
40	175	620	4 × Ø 25	32	130	35	17,60
50	185	775	8 × Ø 23	34	145	48	26,00
80	230	915	8 × Ø 25	40	185	73	40,50
100	270	1168	8 × Ø 27	44	220	98	51,20
150	365	1528	12 × Ø 33	54	305	146	68,90

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ avec brides DN 15

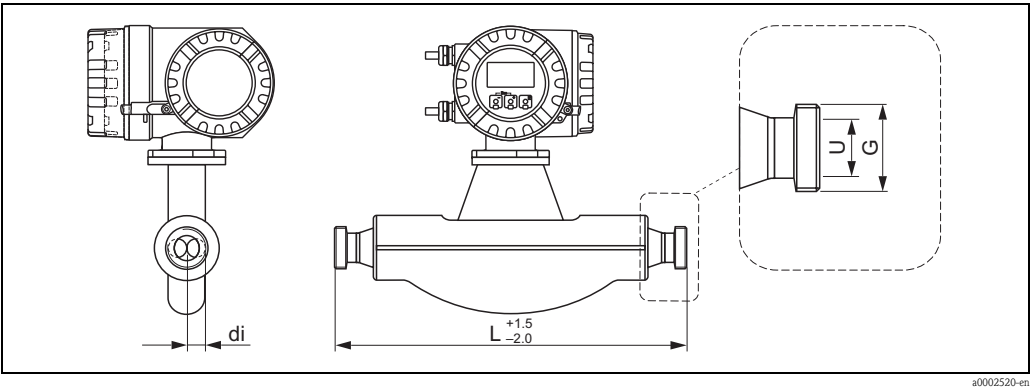
Promass F : Tri-Clamp



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
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)					

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
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)					

Promass F : DIN 11851 (raccord à visser)

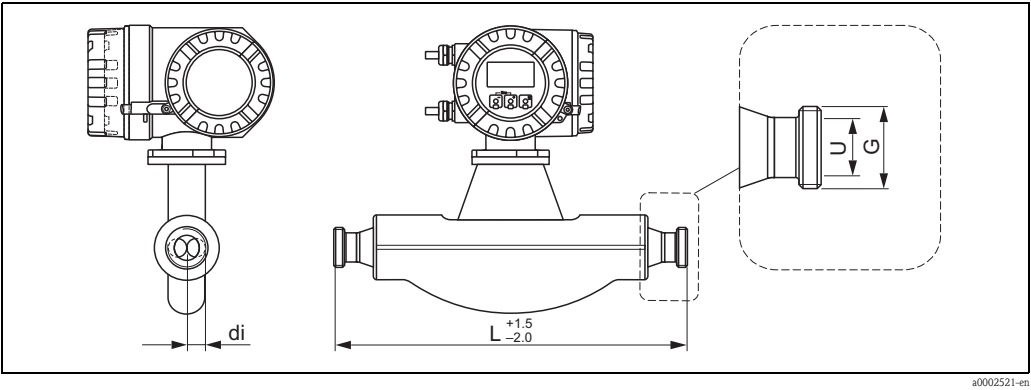


Raccord à visser DIN 11851 : 1.4404/316L

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

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)

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

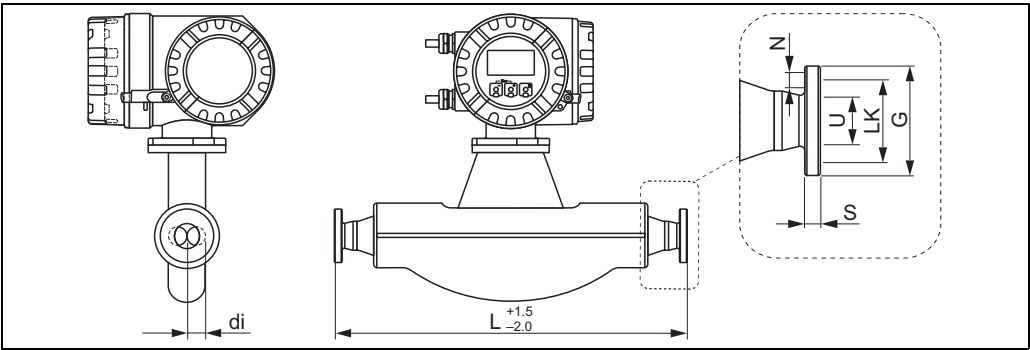


DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser) : 1.4404/316L

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

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)

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

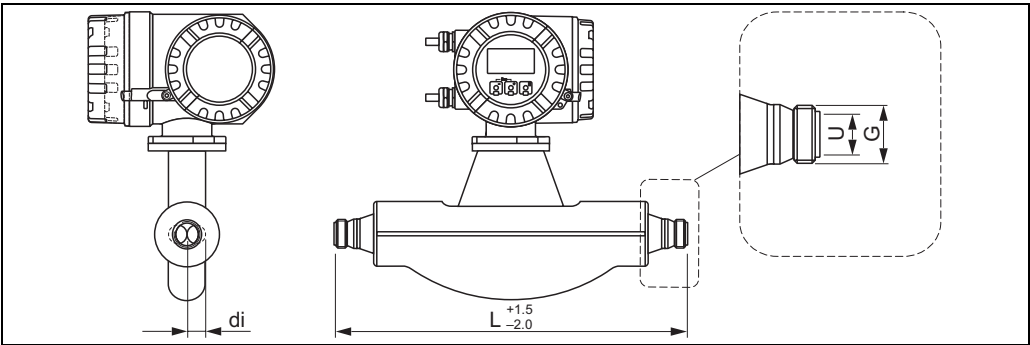


a0002522-en

DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge) : 1.4404/316L							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	387	4 × Ø 9	10	37	10	5,35
15	59	418	4 × Ø 9	10	42	16	8,30
25	70	454	4 × Ø 9	10	53	26	12,00
40	82	560	4 × Ø 9	10	65	38	17,60
50	94	720	4 × Ø 9	10	77	50	26,00
80	133	900	8 × Ø 11	12	112	81	40,50
100	159	1128	8 × Ø 11	14	137	100	51,20

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)

Promass F : ISO 2853 (raccord à visser)

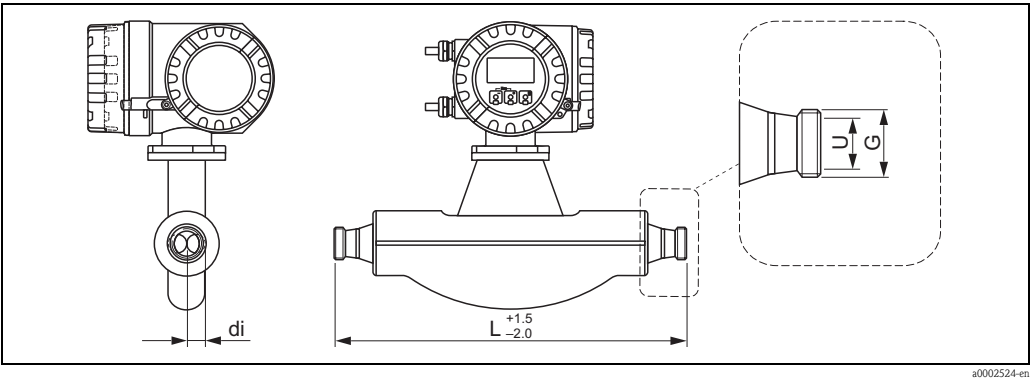


a0002523-en

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

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ Diam. filetage max. selon ISO 2853 Annexe A
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)

Promass F : SMS 1145 (raccord à visser)

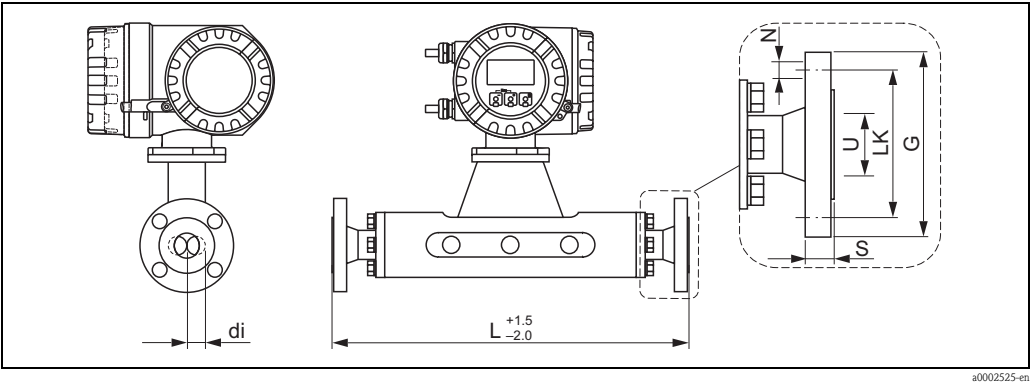


Raccord à visser SMS 1145 : 1.4404/316L

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

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)

Promass M : Raccords par bride selon EN (DIN)



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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	370	4 × Ø 14	16	65	16,1	5,53
15	95	404	4 × Ø 14	16	65	16,1	8,55
25	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	11,38
40	150	550	4 × Ø 18	18	110	43,1	17,07
50	165	715	4 × Ø 18	20	125	54,5	25,60

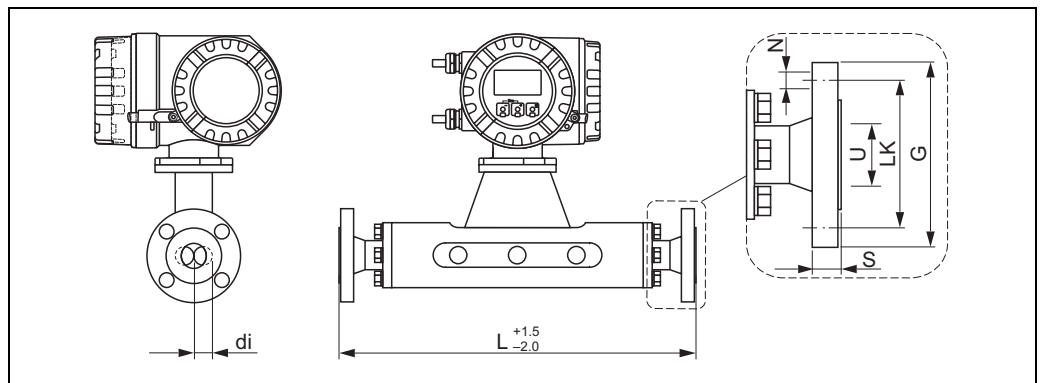
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ avec brides DN 15

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / 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 ²⁾	95	370	4 × Ø 14	16	65	17,3	5,53
15	95	404	4 × Ø 14	16	65	17,3	8,55
25	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	11,38
40	150	550	4 × Ø 18	18	110	43,1	17,07
50	165	715	4 × Ø 18	20	125	54,5	25,60
80	200	840	8 × Ø 18	24	160	82,5	38,46
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							
¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable							
²⁾ avec brides DN 15							

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 × Ø 14	18	85	28,5	5,53
15	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	8,55
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							

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 × Ø 22	26	135	54,5	25,60
80	215	875	8 × Ø 22	28	170	81,7	38,46
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							
¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable							

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 ²⁾	95	400	4 × Ø 14	20	65	17,3	5,53
15	95	420	4 × Ø 14	20	65	17,3	8,55
25	115	470	4 × Ø 14	24	85	28,5	11,38
40	150	590	4 × Ø 18	26	110	43,1	17,07
50	165	740	4 × Ø 18	28	125	54,5	25,60
80	230	885	8 × Ø 26	32	180	80,9	38,46
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.							
¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable							
²⁾ avec brides DN 15							

Promass M : Raccords par brides ASME

a0002525-en

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 ¹⁾	88,9	370	4 × Ø 15,7	11,2	60,5	15,7	5,53
15	88,9	404	4 × Ø 15,7	11,2	60,5	15,7	8,55
25	108,0	440	4 × Ø 15,7	14,2	79,2	26,7	11,38
40	127,0	550	4 × Ø 15,7	17,5	98,6	40,9	17,07
50	152,4	715	4 × Ø 19,1	19,1	120,7	52,6	25,60
80	190,5	840	4 × Ø 19,1	23,9	152,4	78,0	38,46

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ avec brides DN 15**Bride selon ASME B16.5 / Cl 150 : PVDF**

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	88,9	370	4 × Ø 15,7	16	60,5	15,7	5,53
15	88,9	404	4 × Ø 15,7	16	60,5	15,7	8,55
25	108,0	440	4 × Ø 15,7	18	79,2	26,7	11,38
40	127,0	550	4 × Ø 15,7	21	98,6	40,9	17,07
50	152,4	715	4 × Ø 19,1	28	120,7	52,6	25,60

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ avec brides DN 15**Bride selon ASME B16.5 / Cl 300 : 1.4404/316L, Titane**

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95,2	370	4 × Ø 15,7	14,2	66,5	15,7	5,53
15	95,2	404	4 × Ø 15,7	14,2	66,5	15,7	8,55
25	123,9	440	4 × Ø 19,0	17,5	88,9	26,7	11,38
40	155,4	550	4 × Ø 22,3	20,6	114,3	40,9	17,07
50	165,1	715	8 × Ø 19,0	22,3	127,0	52,6	25,60
80	209,5	840	8 × Ø 22,3	28,4	168,1	78,0	38,46

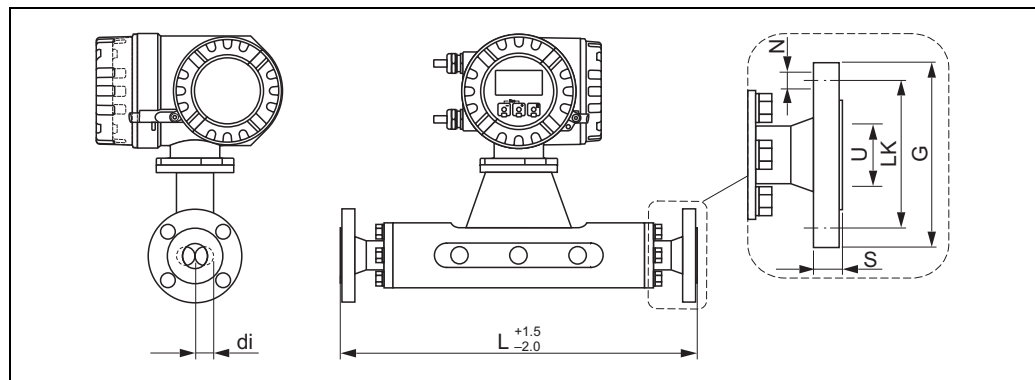
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ avec brides DN 15

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	95,3	400	4 × Ø 15,7	20,6	66,5	13,8	5,53
15	95,3	420	4 × Ø 15,7	20,6	66,5	13,8	8,55
25	124,0	490	4 × Ø 19,1	23,6	88,9	24,4	11,38
40	155,4	600	4 × Ø 22,4	28,7	114,3	38,1	17,07
50	165,1	742	8 × Ø 19,1	31,8	127,0	49,3	25,60
80	209,6	900	8 × Ø 22,4	38,2	168,1	73,7	38,46

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

Promass M : Raccords par bride JIS

a0002525-en

Bride JIS B2220 / 10K : 1.4404/316L, PVDF

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	370	4 × Ø 15	16	70	15	5,53
15	95	404	4 × Ø 15	16	70	15	8,55
25	125	440	4 × Ø 19	18	90	25	11,38
40	140	550	4 × Ø 19	21	105	40	17,07
50	155	715	4 × Ø 19	22	120	50	25,60

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ avec brides DN 15**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 × Ø 19	16	120	50	25,60
80	185	832	8 × Ø 19	18	150	80	38,46

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

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 ¹⁾	95	370	4 × Ø 15	16	70	15	5,53
15	95	404	4 × Ø 15	16	70	15	8,55
25	125	440	4 × Ø 19	18	90	25	11,38
40	140	550	4 × Ø 19	21	105	40	17,07
50	155	715	4 × Ø 19	22	120	50	25,60
80	200	832	8 × Ø 23	22	160	80	38,46

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ avec brides DN 15**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 ¹⁾	115	400	4 × Ø 19	20	80	15	5,53
15	115	425	4 × Ø 19	20	80	15	8,55
25	130	485	4 × Ø 19	22	95	25	11,38
40	160	600	4 × Ø 23	24	120	38	17,07
50	165	760	8 × Ø 19	26	130	50	25,60
80	210	890	8 × Ø 23	32	170	75	38,46

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ avec brides DN 15**Bride JIS B2220 / 63K : 1.4404/316L, Titane**

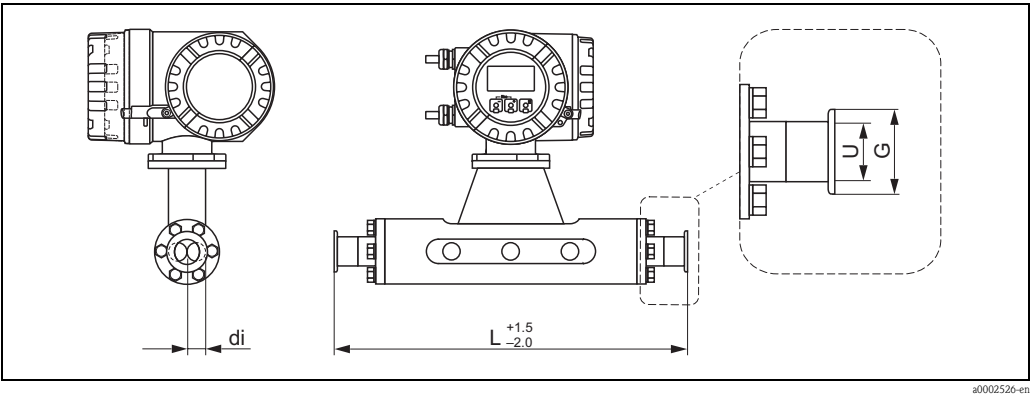
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	120	420	4 × Ø 19	23	85	12	5,53
15	120	440	4 × Ø 19	23	85	12	8,55
25	140	494	4 × Ø 23	27	100	22	11,38
40	175	620	4 × Ø 25	32	130	35	17,07
50	185	775	8 × Ø 23	34	145	48	25,60
80	230	915	8 × Ø 25	40	185	73	38,46

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ avec brides DN 15

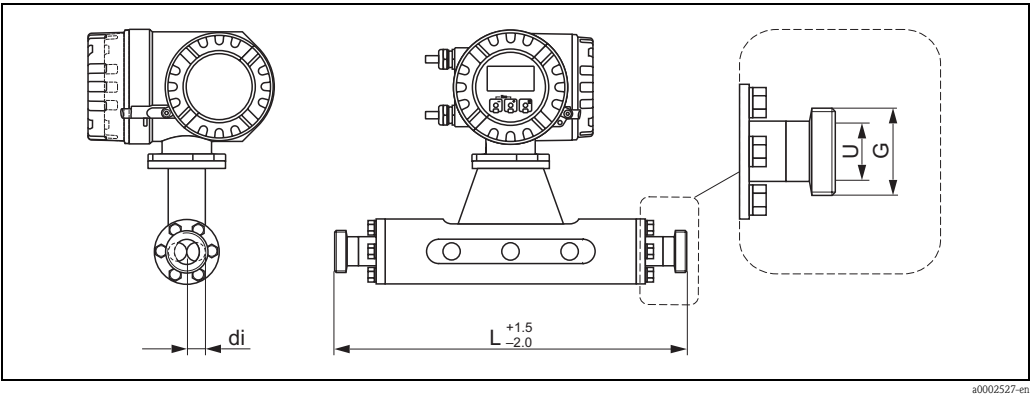
Promass M : Tri-Clamp



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
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)					

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
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)					

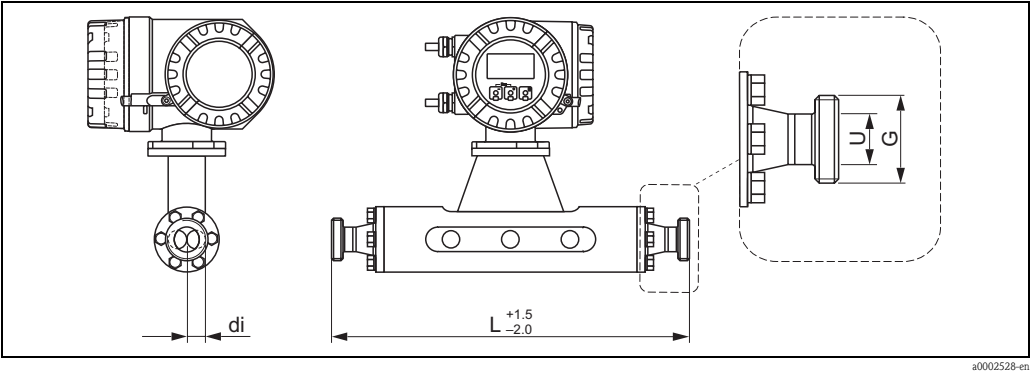
Promass M : DIN 11851 (raccord à visser)



Raccord à visser DIN 11851 : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	367	16	5,53
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

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)

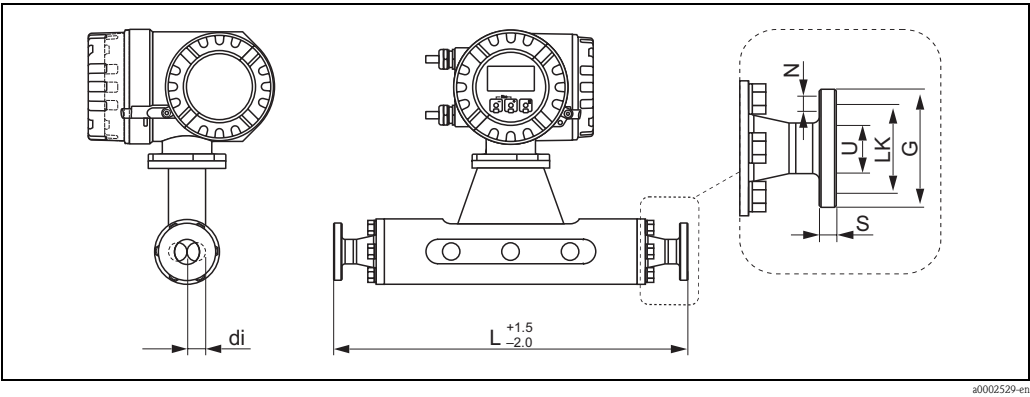
Promass M : DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser)



DIN 11864-1 Forme A (raccord à visser) : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 28 × 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

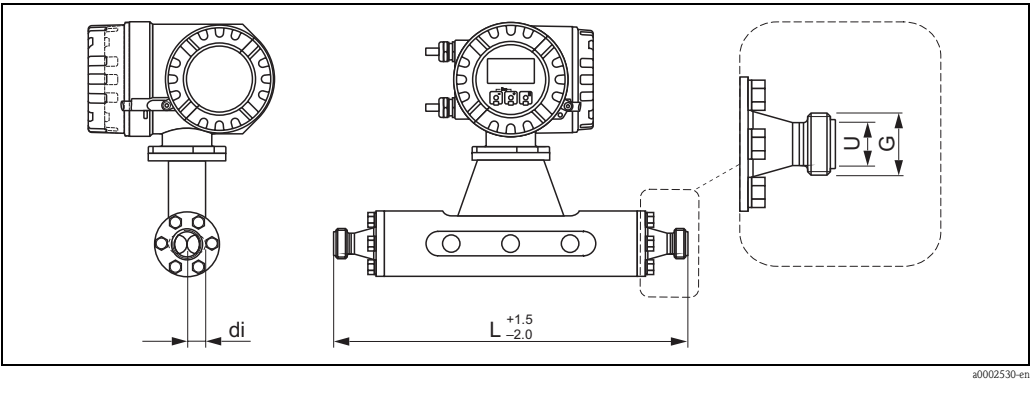
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)

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



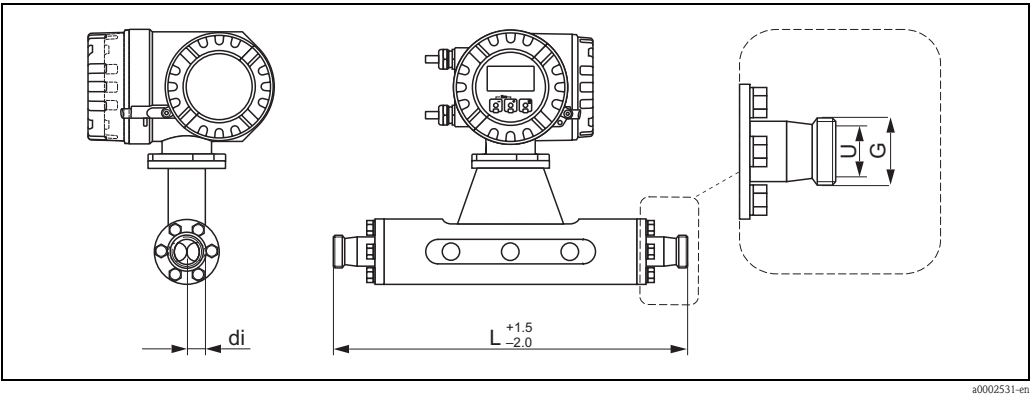
DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge) : 1.4404/316L							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	367	4 × Ø 9	10	37	10	5,53
15	59	398	4 × Ø 9	10	42	16	8,55
25	70	434	4 × Ø 9	10	53	26	11,38
40	82	560	4 × Ø 9	10	65	38	17,07
50	94	720	4 × Ø 9	10	77	50	25,60
80	133	815	8 × Ø 11	12	112	81	38,46
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)							

Promass M : ISO 2853 (raccord à visser)



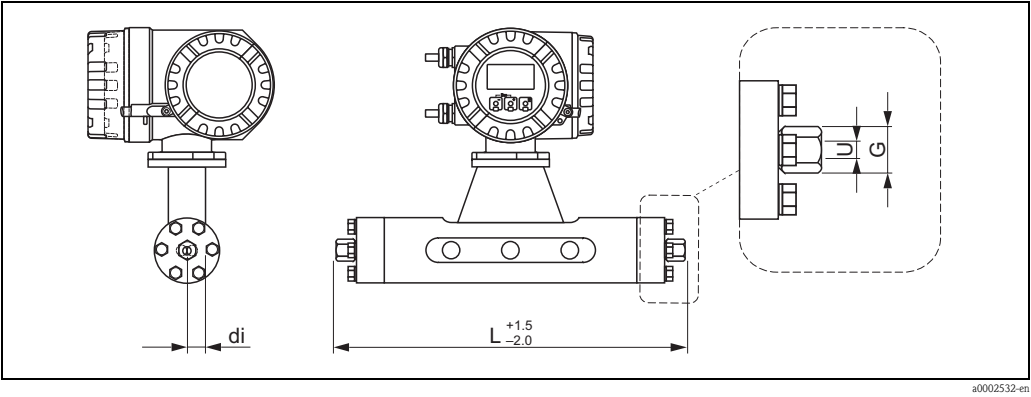
Raccord à visser ISO 2853 : 1.4404/316L				
DN	G ¹⁾	L	N	di
8	37,13	367	22,6	5,53
15	37,13	398	22,6	8,55
25	37,13	434	22,6	11,38
40	52,68	560	35,6	17,07
50	64,16	720	48,6	25,60
80	91,19	815	72,9	38,46
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. ¹⁾ Diamètre de filetage max. selon ISO 2853 Annexe A Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)				

Promass M : SMS 1145 (raccord à visser)



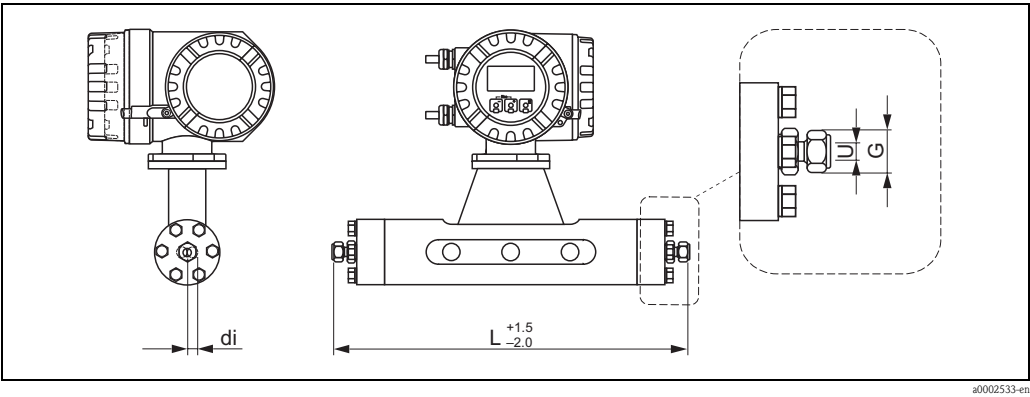
Raccord à visser SMS 1145 : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	367	22,5	5,53
15	Rd 40 × 1/6"	398	22,5	8,55
25	Rd 40 × 1/6"	434	22,5	11,38
40	Rd 60 × 1/6"	560	35,5	17,07
50	Rd 70 × 1/6"	720	48,5	25,60
80	Rd 98 × 1/6"	792	72,0	38,46
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv. Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)				

Promass M (haute pression) : ½" NPT, 3/8" NPT et G 3/8"



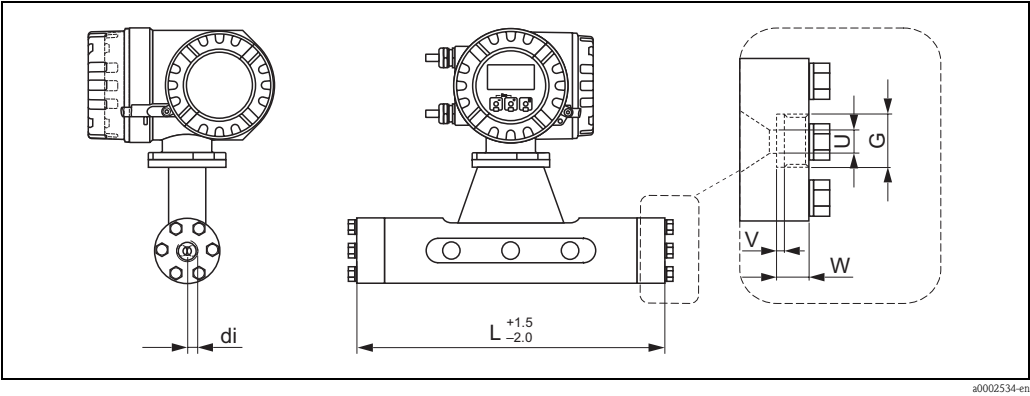
NPT, G 3/8" : 1.4404/316L								
DN	½" NPT		3/8" NPT		G 3/8"		U	di
	G	L	G	L	G	L		
8	Clé 1 1/16"	370	Clé 1 5/16"	355,8	Clé 24	355,8	10,2	4,93
15	Clé 1 1/16"	400	Clé 1 5/16"	385,8	Clé 24	385,8	10,2	7,75
25	Clé 1 1/16"	444	Clé 1 5/16"	429,8	Clé 24	429,8	10,2	10,20
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.								

Promass M (haute pression) : ½" SWAGELOK



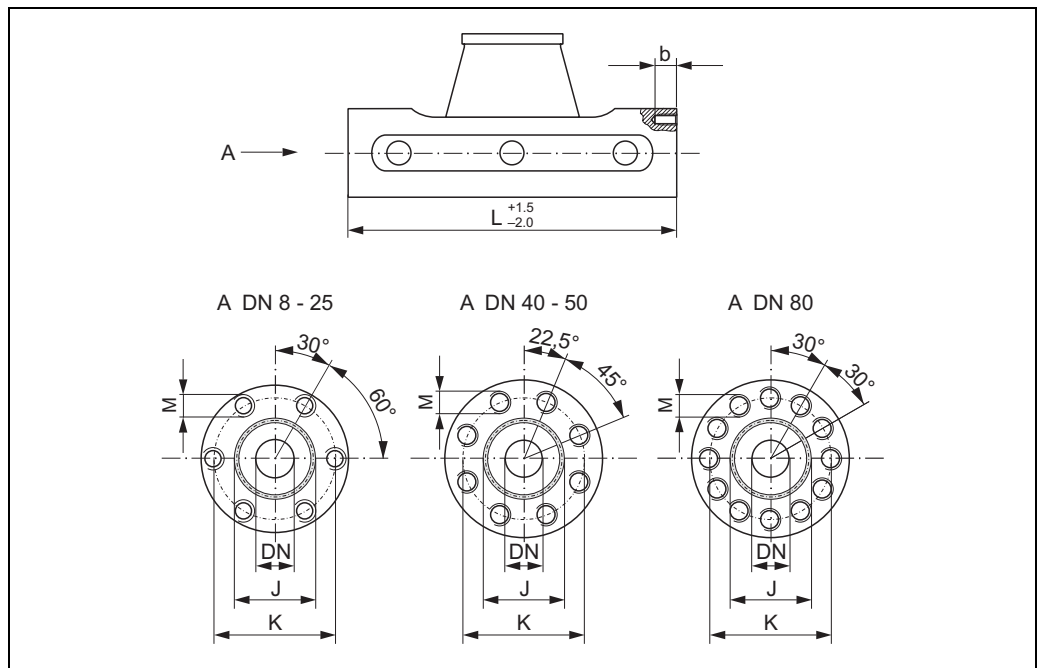
½"-SWAGELOK : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	7/8"	366,4	10,2	4,93
15	7/8"	396,4	10,2	7,75
25	7/8"	440,4	10,2	10,20
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.				

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



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
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.						

Promass M : sans raccord process



a0002535-en

DN	L	J	K	M	b _{max.}	b _{min.}
8	256	27	54	6 × M8	12	10
8 ¹⁾	256	27	54	6 × M8	12	10
15	286	35	56	6 × M8	12	10
15 ¹⁾	286	35	56	6 × M8	12	10
25	310	40	62	6 × M8	12	10
25 ¹⁾	310	40	62	6 × M8	12	10
40	410	53	80	8 × M10	15	13
50	544	73	94	8 × M10	15	13
80	644	102	128	12 × M12	18	15

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

¹⁾ Version haute pression ; Vis admissibles : A4 - 80; Graisse : Molykote P37

DN	Couple de serrage	Filet graissé	Joint torique	
	Nm	oui/non	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

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 27 et suiv.

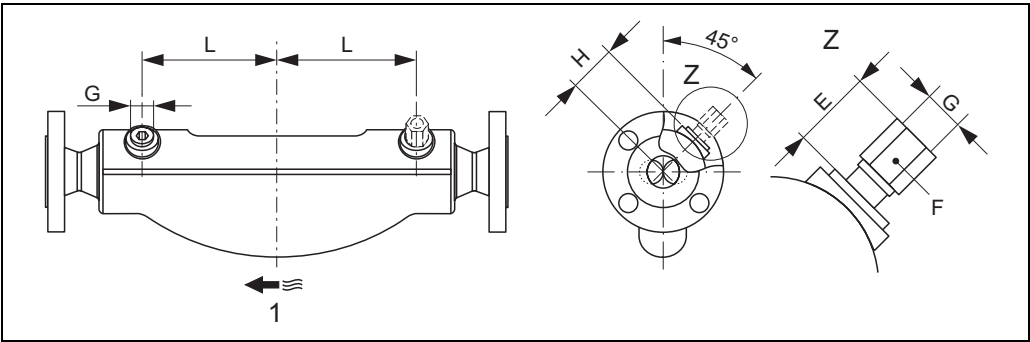
¹⁾ Version haute pression ; Vis admissibles : A4 - 80; Graisse : Molykote P37



Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement

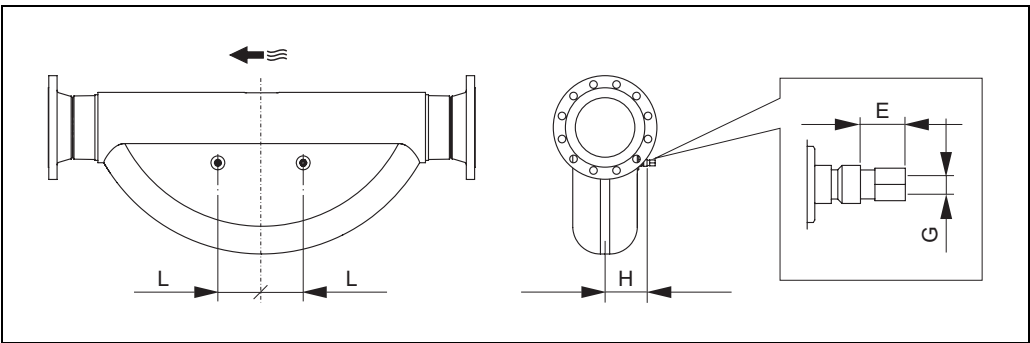
- Attention !
- L'enceinte de confinement est remplie d'azote sec (N₂). Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte sec. Ne rincer qu'avec une légère surpression.
Pression maximale : 5 bar.
 - L'utilisation de raccords de rinçage ou d'une surveillance 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 Promass F)



Promass F DN 8 à DN 150

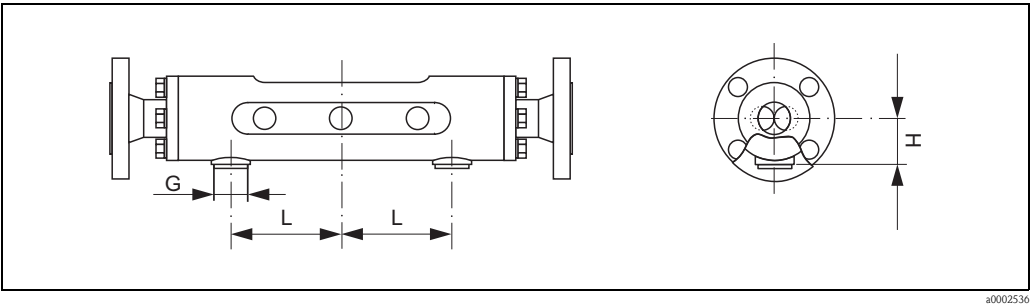
1 = Sens d'écoulement



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



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 boitiers 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.



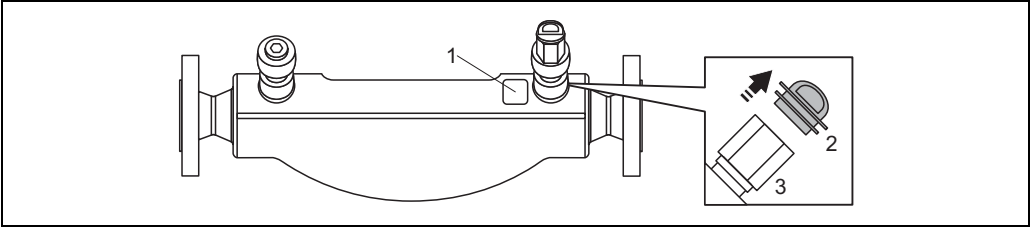
Attention !

- L'utilisation de disques de rupture ou d'une surveillance de l'enceinte de confinement 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.



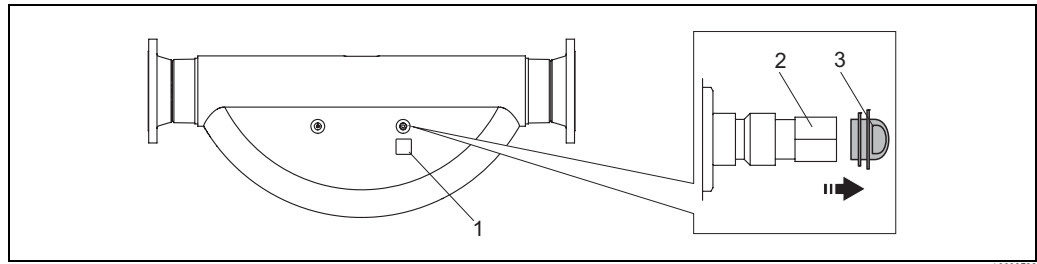
Remarque !

- La protection de transport du disque de rupture doit être enlevée avant la mise en service.
- Tenir compte des plaques signalétiques.



Promass F DN 8 à DN 150

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



A0009733

Promass F DN 250

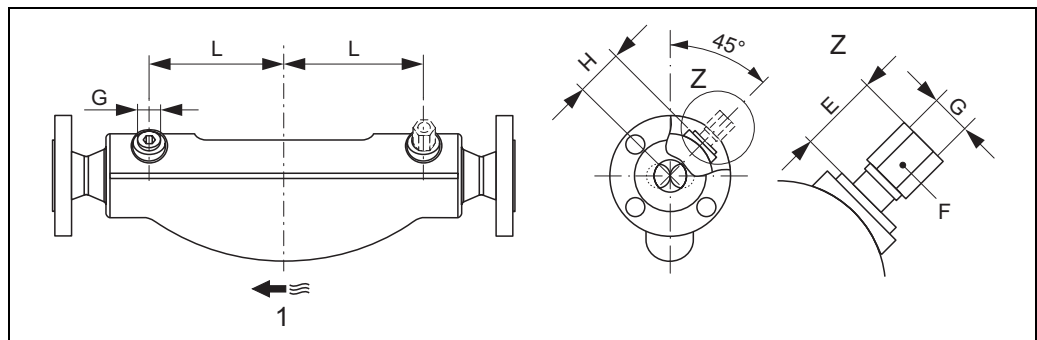
1 = Plaque signalétique relative au disque de rupture, 2 = Protection de transport, 3 = Disque de rupture avec taraudage 1/2"NPT et clé de 1"



A0008786

Plaque signalétique du disque de rupture

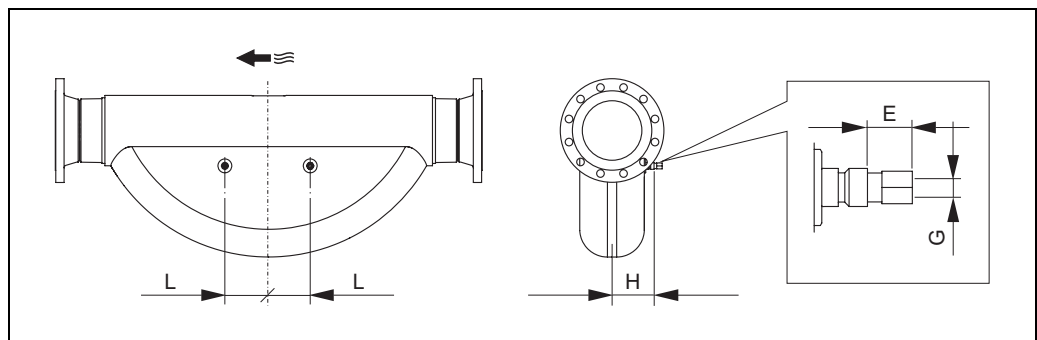
Dimensions Promass F : (non disponible pour la version haute température Promass F)



A0002537

Promass F DN 8 à DN 150

1 = Sens d'écoulement



A0009734

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

- Appareil de mesure en version compacte : voir tableau suivant

- Version séparée
 - Capteur : voir tableaux suivants
 - Boîtier pour montage mural : 5 kg

Poids en [kg]

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

Promass F / DN	8	15	25	40	50	80	100	150	250*
Version compacte	11	12	14	19	30	55	96	154	400
Version compact 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	–	–	–

* avec brides 10" selon ASME B16.5 Cl 300

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

Matériaux**Boîtier transmetteur**

- Version compacte
 - Boîtier aluminium : acier inox 1.4301/304
 - Boîtier aluminium : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé
 - Boîtier compact Ex d : acier inox CF3M
- Version séparée
 - Boîtier pour montage mural : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé
 - Boîtier de terrain : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé

Boîtier de raccordement capteur (version séparée)

- Standard : acier inox 1.4301/304
- Version haute température et version pour chauffage : fonte d'aluminium 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, anodisé
 - DN 80 : acier inox

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 pression)
 - DN 25, 50, 80 : Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Promass M
 - DN 8...50 : Titane Grade
 - DN 80 : Titane Grade 2
- Promass M (version haute pression)
 - Titane Grade 9

Raccords process

Raccords process Promass F	Matériau
Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501)/ selon ASME B16.5/ JIS B2220	Alloy C-22 2.4602/N 06022, acier inox 1.4404/316L
DIN 11864-2 Forme A (bride soudée avec gorge)	acier inox 1.4404/316L
Raccord à visser DIN 11851 / SMS 1145 / ISO 2853 / DIN 11864-1	acier inox 1.4404/316L
Tri-Clamp (OD-Tubes)	acier inox 1.4404/316L

Raccords process Promass M	Matériau
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 / ASME / JIS	PVDF
Raccord à visser DIN 11851 / SMS 1145 / ISO 2853 / DIN 11864-1	acier inox 1.4404/316L
Raccord (version haute pression)	acier inox 1.4404/316L
Raccord (version haute pression)	acier inox 1.4401/316

Joints

- Promass F : Raccords process soudés sans joints internes
- Promass M
 - Viton
 - EPDM
 - Silicone
 - Kalrez 6375
 - Gaine FEP (pas pour applications gaz)

Courbes de contraintes de matériaux

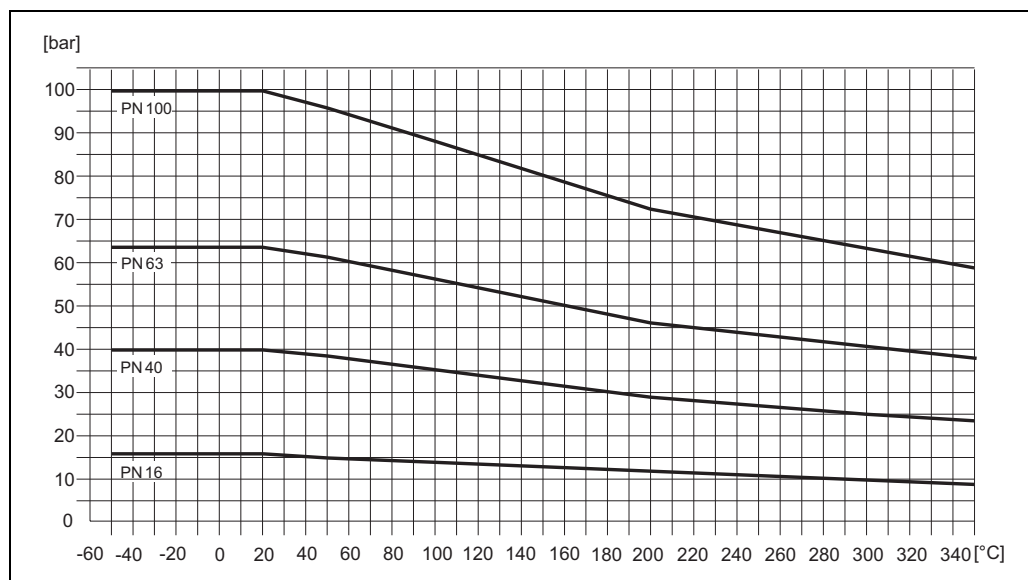


Danger !

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

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

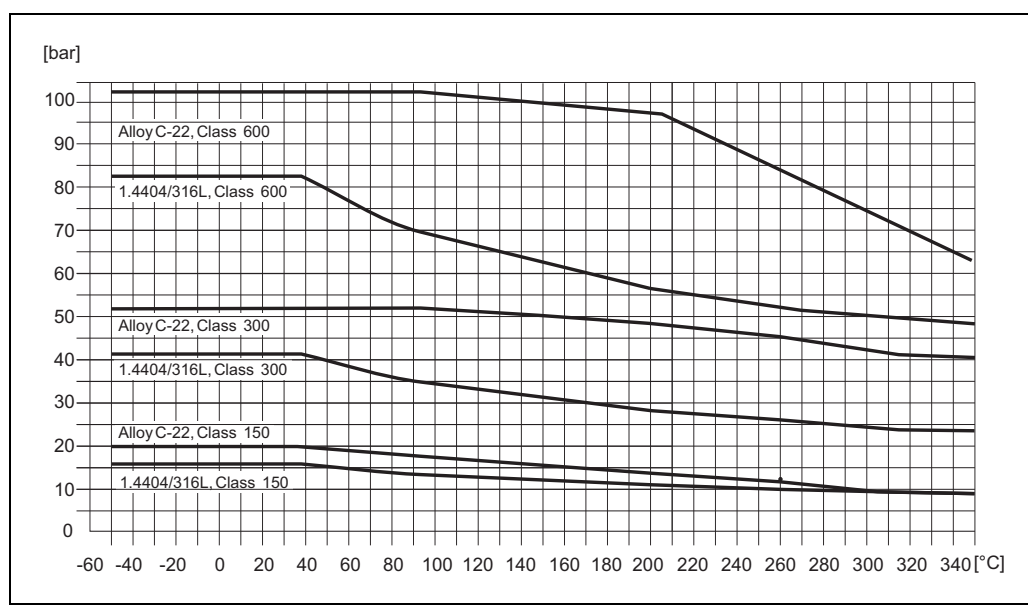
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



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

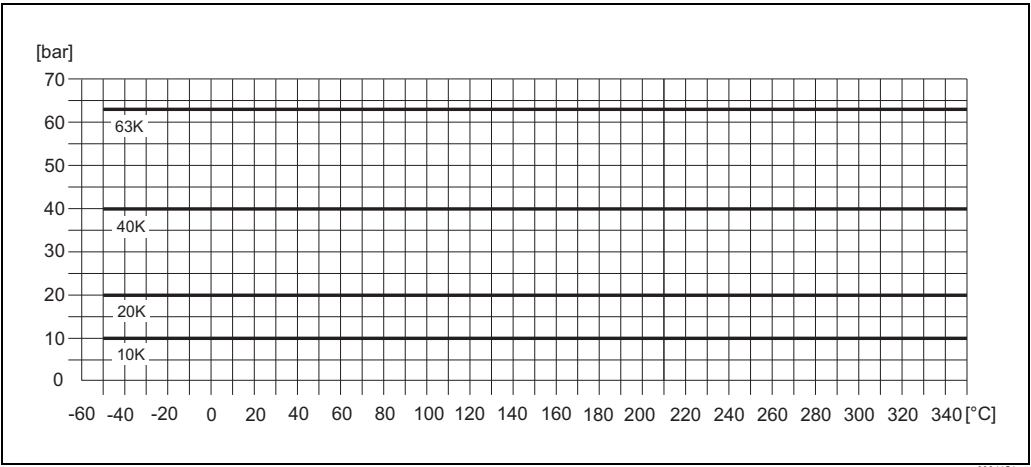
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



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

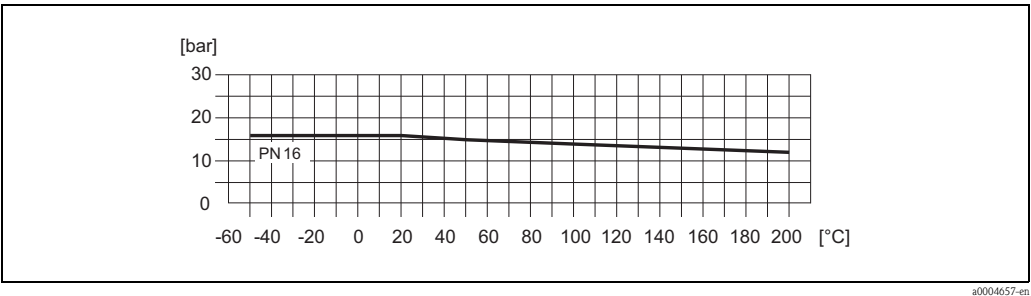
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



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

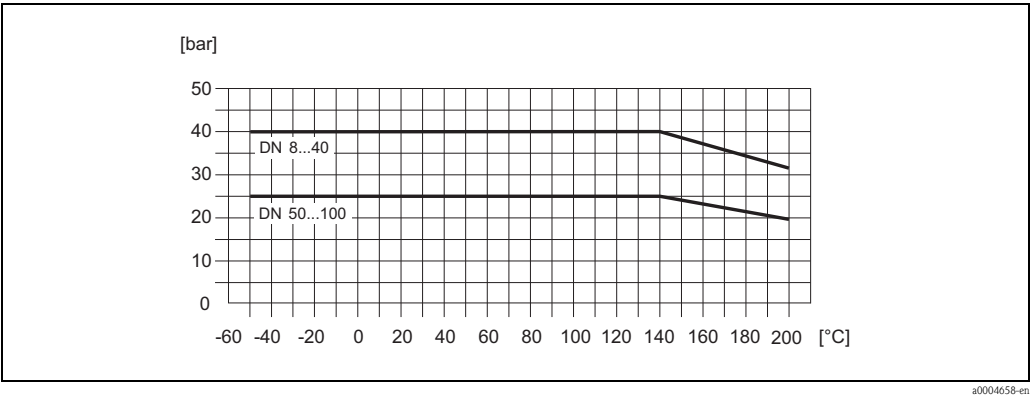


Promass F avec raccord process Tri-Clamp

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.

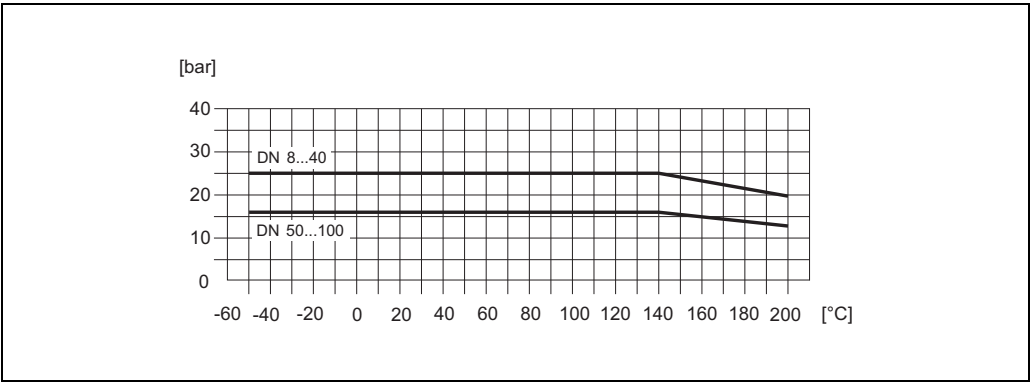
Promass F avec raccord à visser selon DIN 11864-1

Matériau du raccord : 1.4404/316L



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

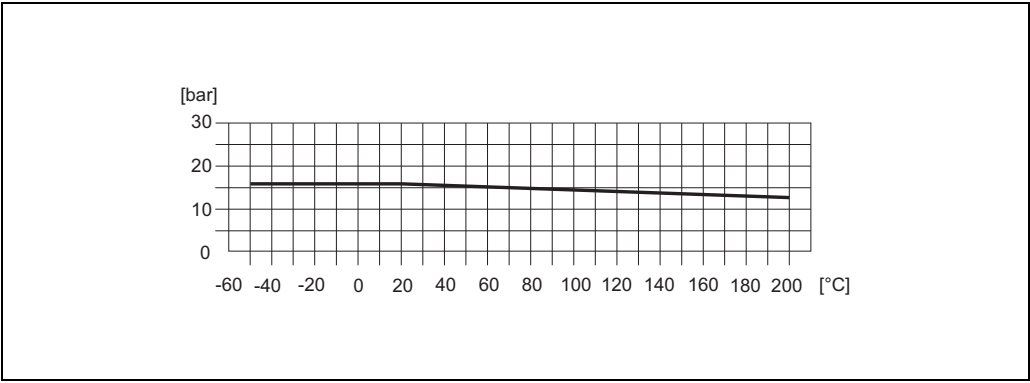
Matériau de bride : 1.4404/316L



a0004659-en

Promass F avec raccord à visser selon DIN 2853

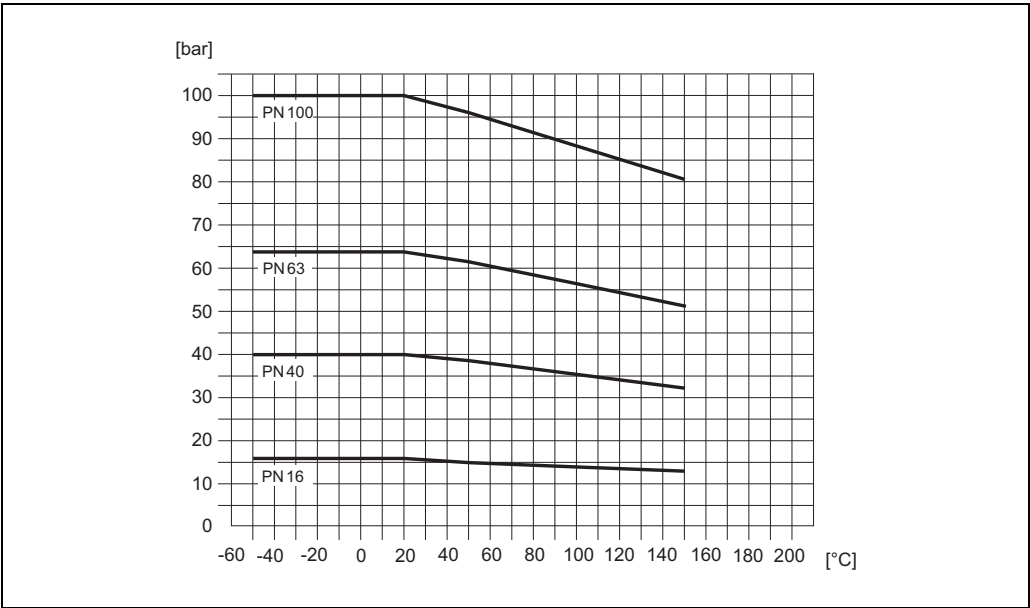
Matériau du raccord : 1.4404/316L



a0004660-en

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

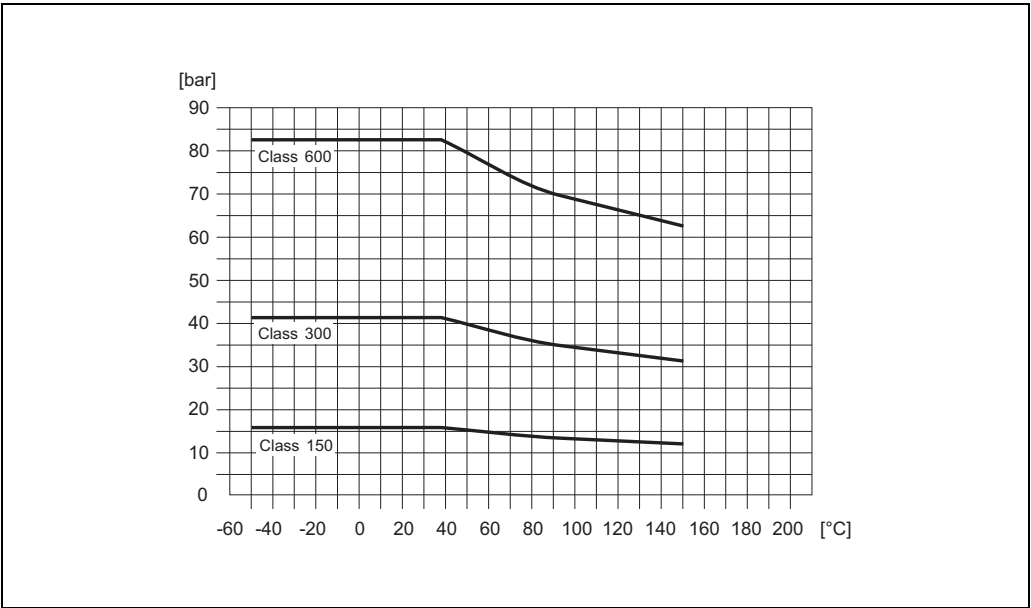
Matériau de bride : 1.4404/316L, Titane Grade 2



a0003293-en

Promass M avec raccord par bride selon ASME B16.5

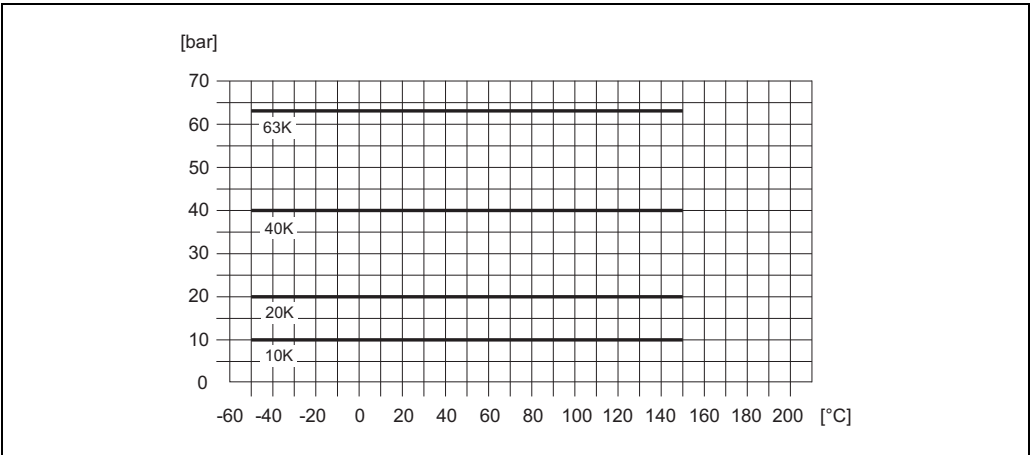
Matériau de bride : 1.4404/316L, Titane Grade 2



a0003297-en

Promass M avec raccord par bride selon JIS B2220

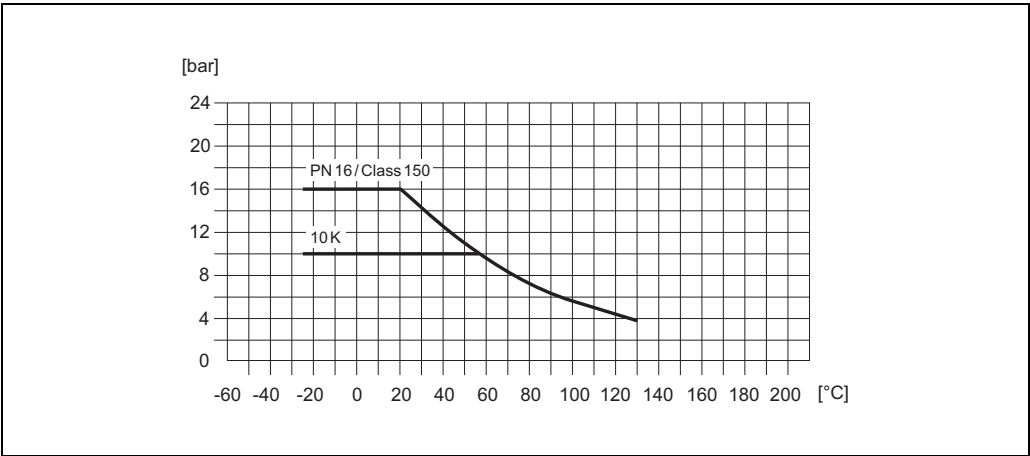
Matériau de bride : 1.4404/316L, Titane Grade 2



a0003304-en

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

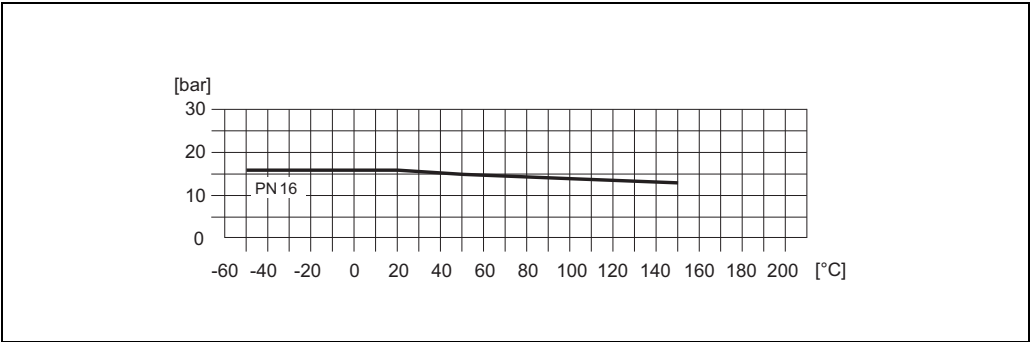
Matériau de bride : PVDF



a0004661-en

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

Matériau du raccord : 1.4404/316L

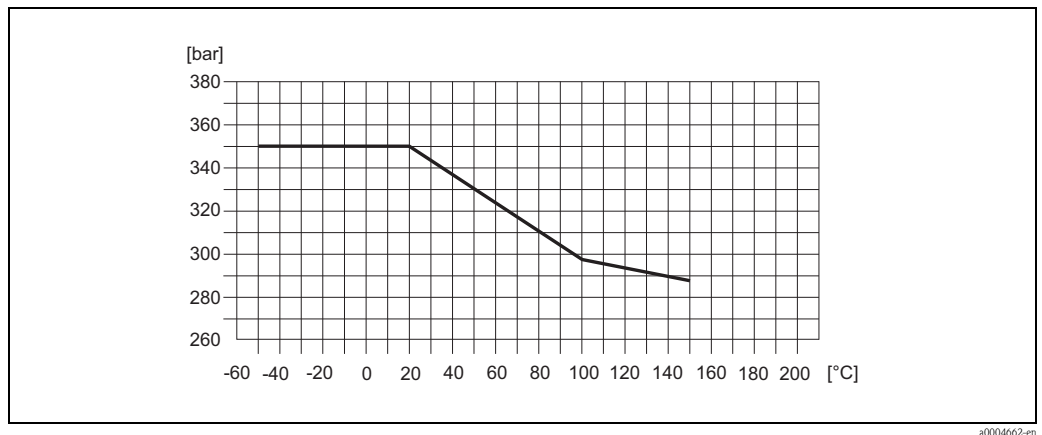


a0003305-en

Promass M avec raccord process pour version haute pression

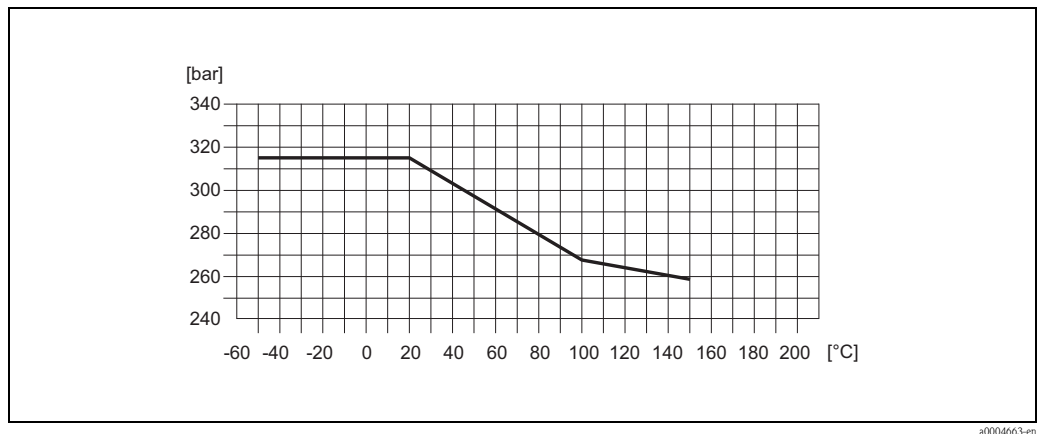
Matériau raccord : 1.4404/316L

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



a0004662-en

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



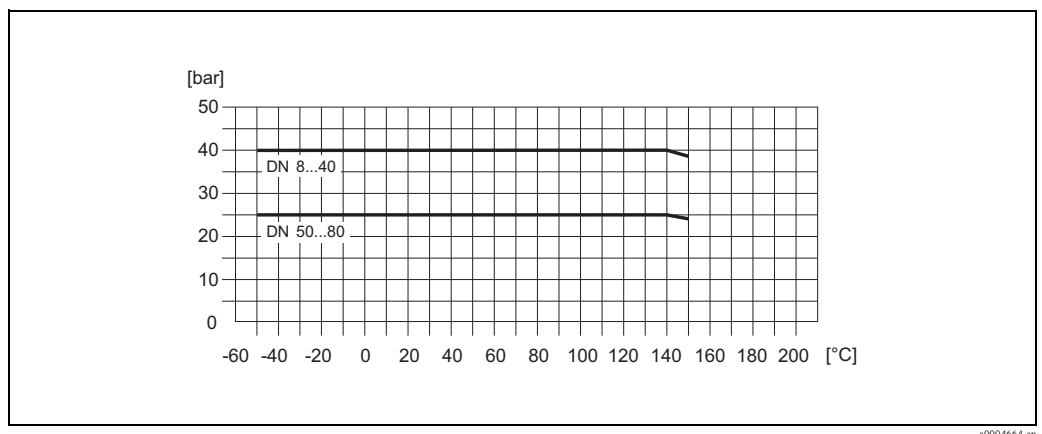
a0004663-en

Promass MF avec raccord process 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

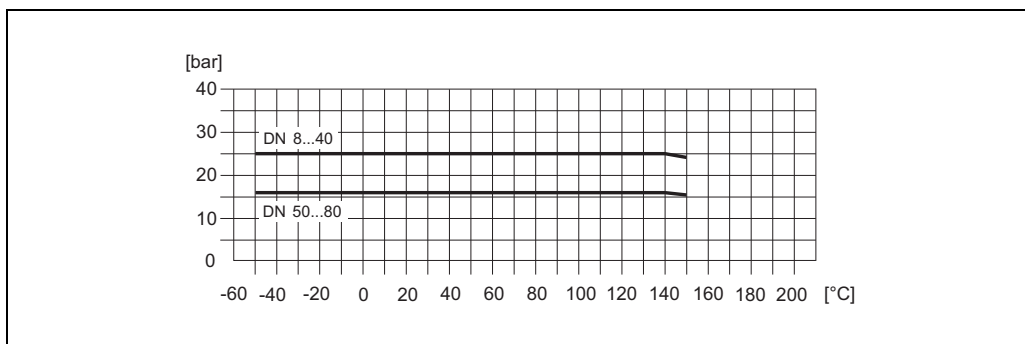
Matériau du raccord : 1.4404/316L



a0004664-en

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

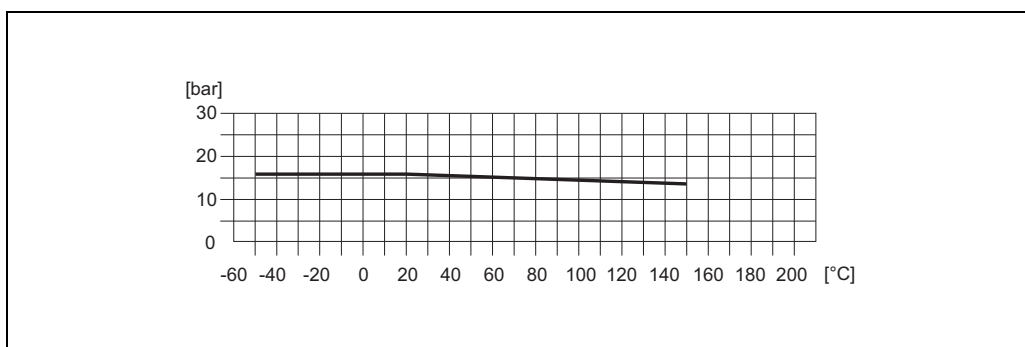
Matériau de bride : 1.4404/316L



a0004665-en

Promass M avec raccord à visser selon DIN 2853

Matériau du raccord : 1.4404/316L



a0003308-en

Raccords process**Promass F (raccords process soudés) :**

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

Promass M (version haute pression)

- Raccords process à visser
 - Raccord G 3/8"
 - Raccord 1/2"-NPT
 - Raccord 3/8"-NPT
 - Raccord 1/2"-SWAGELOK
 - Raccord avec taraudage 7/8-14UNF

Niveau de commande et d'affichage

Éléments d'affichage	■ Affichage à cristaux liquides : éclairé, quatre lignes à 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 d'utilisation	■ Commande sur site à l'aide de trois touches optiques (□, +, □) ■ Menus rapides spécifiques à l'utilisateur (Quick-Setups) pour une mise en service express
Groupes de langues	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 ■ Chine (CN) : anglais, chinois Un changement du groupe de langues est possible via le logiciel "FieldCare".
Commande à distance	Configuration via HART

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.
Marquage C-Tick	Le système de mesure répond 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, IECEx, 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	■ Agrément 3A ■ Testé EHEDG
MODBUS RS485	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 de mesure a réussi toutes les procédures de test et a été certifié par le "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" de l'université du Michigan.
Normes et directives externes	■ 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

Les appareils avec un diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 satisfont en général 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.

En option on peut commander des appareils conformément aux directives selon fiches techniques AD 2000.

Agrément d'appareil

Cet appareil de mesure est approprié pour une utilisation dans les installations sous contrôle de l'état selon annexe MI-005 de la directive européenne 2004/22/CE (MID).

Cet appareil de mesure est qualifié selon OIML R117-1 et dispose d'un MID-Evaluation Certificate ⁽¹⁾, qui certifie la conformité avec les exigences de base de la directive.



Remarque !

D'après la directive, seule l'installation de mesure complète dispose d'un agrément, est couverte par un certificat d'essai de type CE et porte la marque de conformité.

⁽¹⁾ L'Evaluation Certificate résulte des travaux du groupe WELMEC (coopération européenne en métrologie légale) en vue d'une certification modulaire de composants pour les installations selon annexe MI-005 (ensembles de mesurage continu et dynamique de liquides autres que l'eau) de la directive 2004/22/CE.

Agrément de transaction commerciale

Promass 84 est un débitmètre approuvé pour les transactions commerciales de liquides autres que l'eau et de gaz inflammables sous haute pression. Les exigences des organismes de vérification suivants ont été prises en compte :

- PTB, Deutschland
- NMi, Pays-Bas
- METAS, Suisse
- BEV, Autriche
- NTEP, USA
- MC, Canada

Indications relatives au mode transactions commerciales v. page 24 (chapitre Transactions commerciales)

Transactions commerciales**Agrément PTB/NMi//METAS/BEV**

Agréments PTB/NMi/METAS/BEV pour la mesure de débit massique et volumique de liquides autres que l'eau et de gaz haute pression. L'appareil est qualifié selon OIML R117-1.

Promass	DN		OIML R117-1/MID Evaluation Certificate (Europe)		
	[mm]	[inch]	Masse	Volume	Masse volumique
F	8...250	3/8"...10"	oui	oui	oui
M	8...80	3/8"...3"	non	non	non

Promass	DN		Agrément PTB/METAS/BEV pour			
	[mm]	[inch]	Liquides autres que l'eau			Gaz haute pression (GNV) Masse
			Masse	Volume	Masse vol.	
F	8...250	3/8"...10"	oui	oui	oui	non
M	8...50	3/8"...2"	oui	non	non	non
M	80	3"	oui	oui	oui	non
M	8...40	3/8"...1 1/2"	non	non	non	oui
M (haute pression)	8...25	3/8"...1"	non	non	non	oui

Promass	DN		Agrément NMi pour			
	[mm]	[inch]	Liquides autres que l'eau			Gaz haute pression (GNV) Masse
			Masse	Volume	Masse vol.	
F	8...250	3/8"...10"	oui	oui	oui	non
M	8...80	3/8"...3"	oui	non	non	non
M	8...40	3/8"...1 1/2"	non	non	non	oui
M (haute pression)	8...25	3/8"...1"	non	non	non	oui

Agrément NTEP

L'appareil est qualifié selon le National Type Evaluation Program (NTEP) Handbook 44 ("Specifications and Tolerances and other Technical Requirements for Weighing and measuring Devices").

Promass	DN		Agrément NTEP pour		
	[mm]	[inch]	Liquides autres que l'eau		Gaz haute pression (GNV) Masse
			Masse	Volume	
F	15...150	½"...6"	oui	oui	non
M	15...80	½"...3"	oui	oui	non
M (haute pression)	15...25	½"...1"	non	non	oui

Agrément MC

L'appareil est qualifié selon "The Draft Ministerial Specifications - Mass Flow Meters" (1993-09-21).

Promass	DN		Agrément MC pour	
	[mm]	[inch]	Liquides autres que l'eau	
			Masse	Volume
F	8...150	3/8"...6"	oui	oui
M	8...80	3/8"...3"	oui	non

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

Documentation complémentaire

- Mesure de débit des liquides, gaz et vapeurs (FA005D)
- Information technique Promass 84F, 84M (TI067D)
- Manuel de mise en service Promass 84 (BA109D)
- Description des fonctions Promass 84 (BA110D)
- Manuel de mise en service Promass 84 MODBUS RS485 (BA129D)
- Description des fonctions Promass 84 MODBUS RS485 (BA130D)
- Documentation Ex complémentaire : ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI

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

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

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