



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Proline Promass 84F

Débitmètre massique Coriolis

Instrument de mesure multivariable pour les liquides et gaz



Domaines d'application

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

- Mesure précise et vérifiée de liquides (en dehors de l'eau) et de gaz
- Températures du produit jusqu'à +350 °C (+660 °F)
- Pressions de process jusqu'à 100 bar (1450 psi)
- Mesure de débit massique jusqu'à 2200 t/h (80840 lb/min)

Organisme certificateur :

- PTB, METAS, BEV, MID, NTEP, MC

Agréments pour zones explosibles :

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

Agréments pour secteurs agro-alimentaire / hygiène :

- 3A, FDA, EHEDG

Liaison aux systèmes de contrôle-commande usuels :

- HART, MODBUS

Principaux aspects de sécurité :

- Enceinte de confinement jusqu'à 40 bar (580 psi), directive sur les 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.

Les **transmetteurs Proline** vous offrent :

- 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 en design compact
- Insensibilité aux vibrations grâce à la fréquence de résonance élevée du système bi-tube équilibré
- Protection efficace contre les forces engendrées par la conduite grâce à une construction robuste
- Montage simple sans prise en compte de longueurs d'entrée et de sortie

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction	3	Conditions d'utilisation : process	19
Principe de mesure	3	Gamme de température du produit	19
Ensemble de mesure	4	Gamme de pression du produit (pression nominale)	19
Grandeurs d'entrée	5	Disque de rupture	19
Grandeur de mesure	5	Seuil de débit	19
Gamme de mesure hors transaction commerciale	5	Perte de charge	20
Gamme de mesure validée pour transaction commerciale	6	Transactions commerciales	22
Dynamique de mesure	6	Grandeurs approuvées	22
Signal d'entrée	6	Compatibilité pour les transactions commerciales, réception par des organismes de vérification, obligation de vérification périodique	22
Grandeurs de sortie	7	Déroulement d'une vérification (exemple)	22
Signal de sortie	7	Scellement et plaque de poinçonnage	23
Signal de défaut	7	Construction	24
Charge	7	Construction, dimensions	24
Suppression de débits de fuite	7	Poids	54
Séparation galvanique	7	Matériaux	55
Sortie commutation	7	Courbes de contraintes de matériaux	56
Energie auxiliaire	8	Raccords process	59
Raccordement électrique unité de mesure	8	Niveau de programmation et d'affichage	59
Raccordement électrique occupation des bornes	9	Éléments d'affichage	59
Raccordement électrique version séparée	9	Concept d'utilisation	59
Mise sous tension en mode transaction commerciale	10	Groupes de langues	59
Tension d'alimentation	10	Commande à distance	59
Entrées de câble	10	Certificats et agréments	60
Spécifications de câble version séparée	10	Marquage CE	60
Consommation	10	Marque C-Tick	60
Coupage de l'alimentation	10	Agrément Ex	60
Compensation de potentiel	10	Compatibilité alimentaire	60
Précision de mesure	10	Certification MODBUS	60
Conditions de référence	10	Normes et directives externes	60
Ecart de mesure maximal	10	Directive équipements sous pression	60
Reproductibilité	12	Agrément d'appareil	60
Effet de la température du produit	13	Agrément de transaction commerciale	61
Effet de la pression du produit	13	Transactions commerciales	61
Bases de calcul	13	Informations à la commande	62
Conditions d'utilisation : montage	14	Accessoires	62
Conditions d'implantation	14	Documentation complémentaire	62
Longueurs droites d'entrée et de sortie	17	Marques déposées	62
Longueur des câbles de liaison	17		
Pression du système	17		
Conditions d'utilisation : environnement	18		
Température ambiante	18		
Température de stockage	18		
Classe environnement	18		
Protection	18		
Résistance aux chocs	18		
Résistance aux vibrations	18		
Nettoyage CIP	18		
Nettoyage SIP	18		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	18		

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

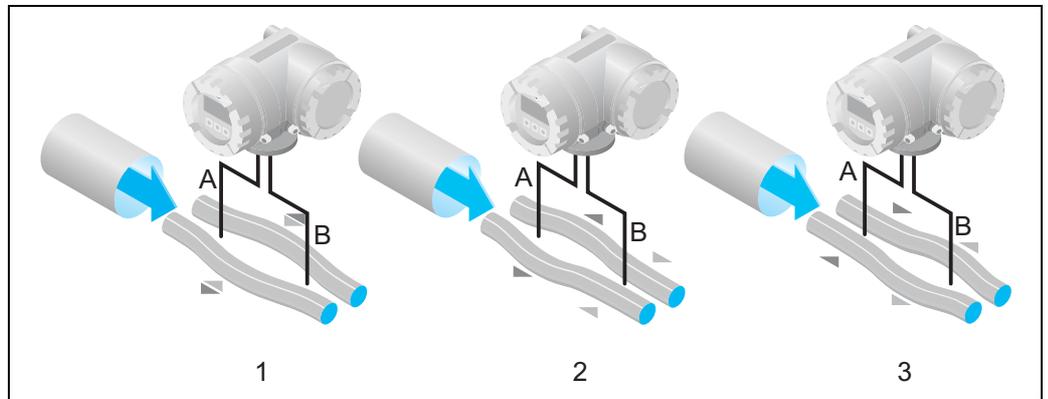
ω = vitesse de rotation

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 .

Les tubes de mesure traversés par le produit sont mis en oscillation. Les forces de Coriolis prenant naissance aux tubes de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation des tubes (voir figure) :

- Lorsque le débit est nul, c'est à dire qu'il n'y a pas d'écoulement, les deux tubes oscillent en phase (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique l'oscillation des tubes est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie. L'équilibre du système est obtenu par une oscillation en opposition de phase des deux tubes de mesure. Le principe de mesure fonctionne indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

Les tubes de mesure sont toujours amenés à leur fréquence de résonance. Un changement de masse et donc de masse volumique du système oscillant (tubes de mesure et produit) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du produit. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

Mesure de température

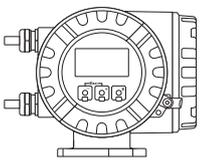
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure en outre la température aux tubes de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est disponible pour des besoins externes.

Ensemble de mesure

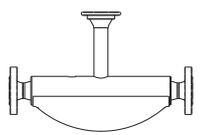
L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

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

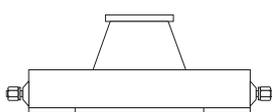
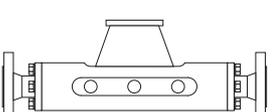
Transmetteur

<p>Promass 84</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003672</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage LCD 4 lignes ■ Configuration via Touch Control ■ Quick Setup spécifique à l'application ■ Mesure de masse, de masse volumique, de volume et de température ainsi que des grandeurs qui en découlent (par ex. débit volumique corrigé)
---	--

Capteur

<p>F</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003673</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur universel pour des températures de produit jusqu'à +200 °C (+392 °F) ■ Gamme de diamètres nominaux DN 8...250 (3/8"...10") ■ Matériaux : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316, Alloy C-22/DIN 2.4602 	Documentation TI103D
<p>F (haute température)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003675</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur haute température universel pour des températures de produit jusqu'à +350 °C (+662 °F) ■ Gamme de diamètre nominal DN 25, 50, 80 (1", 2", 3") ■ Matériau : Alloy C-22/DIN 2.4602, EN 1.4404/ASTM 316L 	

Autres capteurs dans des documentations séparées

<p>A</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003679</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube pour une mesure précise des plus petits débits ■ Gamme de diamètres nominaux DN 1...4 (1/24"...1/8") ■ Matériau : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, Alloy C-22/DIN 2.4602, 1.4404/316L (raccord process) 	Documentation TI068D
<p>M</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003676</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur robuste pour pressions de process extrêmes, exigences élevées quant à l'enceinte de confinement et températures du produit jusqu'à +150 °C (+302 °F) ■ Gamme de diamètre nominal DN 8...80 (3/8"...3") ■ Matériau : Titane, Ti Grade 2, Ti Grade 9 	Documentation TI104D

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 (par des capteurs de température).

Gamme de mesure hors transaction commerciale

Gammes de mesure pour liquides

DN		Gamme pour fin d'échelle (liquides) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0...2000	0...73,5
15	1/2"	0...6500	0...238
25	1"	0...18000	0...660
40	1 1/2"	0...45000	0...1650
50	2"	0...70000	0...2570
80	3"	0...180000	0...6600
100	4"	0...350000	0...12860
150	6"	0...800000	0...29400
250	10"	0...2200000	0...80840

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]

$\rho_{(G)}$ = masse volumique du gaz en [kg/m³] sous conditions de process

DN		x	DN		x
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	
8	3/8"	60	80	3"	110
15	1/2"	80	100	4"	130
25	1"	90	150	6"	200
40	1 1/2"	90	250	10"	200
50	2"	90			

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

Exemple de calcul pour gaz :

- Appareil de mesure : Promass F, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m³ (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70000 kg/h
- x = 90 (pour Promass F DN 50)

Valeur de fin d'échelle possible :

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

Gammes de mesure recommandées :

voir indications au chapitre "Limites de débit" → 19

**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 pour liquides en débit massique

DN		Débit massique (liquides) $Q_{min}...Q_{max}$		Plus petite quantité mesurée	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lbs/min]	[kg]	[lbs]
8	3/8"	1,5...30	3,3075...66,15	0,5	1,10
15	1/2"	5...100	11,025...220,5	2	4,41
25	1"	15...300	33,075...661,5	5	11,0
40	1 1/2"	35...700	77,175...1543,5	20	44,1
50	2"	50...1000	110,25...2205,0	50	110,25
80	3"	150...3000	330,75...6615,0	100	220,50
100	4"	200...4500	441,00...9922,5	200	441,00
150	6"	350...12000	771,75...26460	500	1102,5
250	10"	1500...35000	3307,5...77175	1000	2205,0

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

DN		Débit volumique (liquides) $Q_{min}...Q_{max}$		Plus petite quantité mesurée	
[mm]	[inch]	[l/min]	[gal/hr]	[l]	[gal]
8	3/8"	1,5...30	23,76...475,20	0,5	0,132
15	1/2"	5...100	79,20...1584,0	2,0	0,528
25	1"	15...300	237,6...4752,0	5,0	1,320
40	1 1/2"	35...700	554,4...11088	20	5,280
50	2"	50...1000	792,0...15840	50	13,20
80	3"	150...3000	2376...47520	100	26,40
100	4"	200...4500	3168...71280	200	52,80
150	6"	350...12000	5544...190080	500	132,0
250	10"	1500...35000	23760...554400	1000	264,0



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) avec HART**

$U = 3...30$ V DC, $R_i = 5k\Omega$, séparation galvanique

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

Entrée état (entrée auxiliaire) avec MODBUS RS485

$U = 3...30$ V DC, $R_i = 3k\Omega$, séparation galvanique, niveau de commutation : $\pm 3... \pm 30$ 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 avec HART

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

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

Sortie impulsion/fréquence avec 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 pause/impulsion 1:1, durée des impulsions max. 2 s. En mode de fonction "sortie impulsions avec décalage de phases" la fréquence finale est limitée à max. 5000 Hz.
- Sortie impulsions : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,05...2000 ms)

Sortie impulsion/fréquence avec MODBUS

active/passive au choix, séparation galvanique

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

Interface MODBUS

- Type d'appareil MODBUS : Slave
- Gamme d'adresses : 1...247
- Codes de fonctions supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté par les codes de fonction 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon Standard EIA/TIA-485
- Taux de baud supportés : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Mode de transmission : RTU ou ASCII
- Temps de réponse :
 - Accès direct aux données = typique 25...50 ms
 - Tampon Auto-Scan (gamme de données) = typique 3...5 ms
- Combinaisons de sortie possibles → 9

Signal de défaut

- Sortie courant : Mode défaut au choix (par ex. selon recommandation NAMUR NE 43)
- Sortie impulsion / fréquence : Mode défaut au choix
- Sortie relais : "sans tension" en cas de défaut ou de panne de l'énergie auxiliaire
- MODBUS RS485 : lors de l'apparition d'un défaut, la valeur NaN (not a number) est émise pour la grandeur de process.

Charge

voir "signal de sortie"

Suppression de débits de fuite

Points de commutation pour la suppression des débits de fuite librement réglables.

Séparation galvanique

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

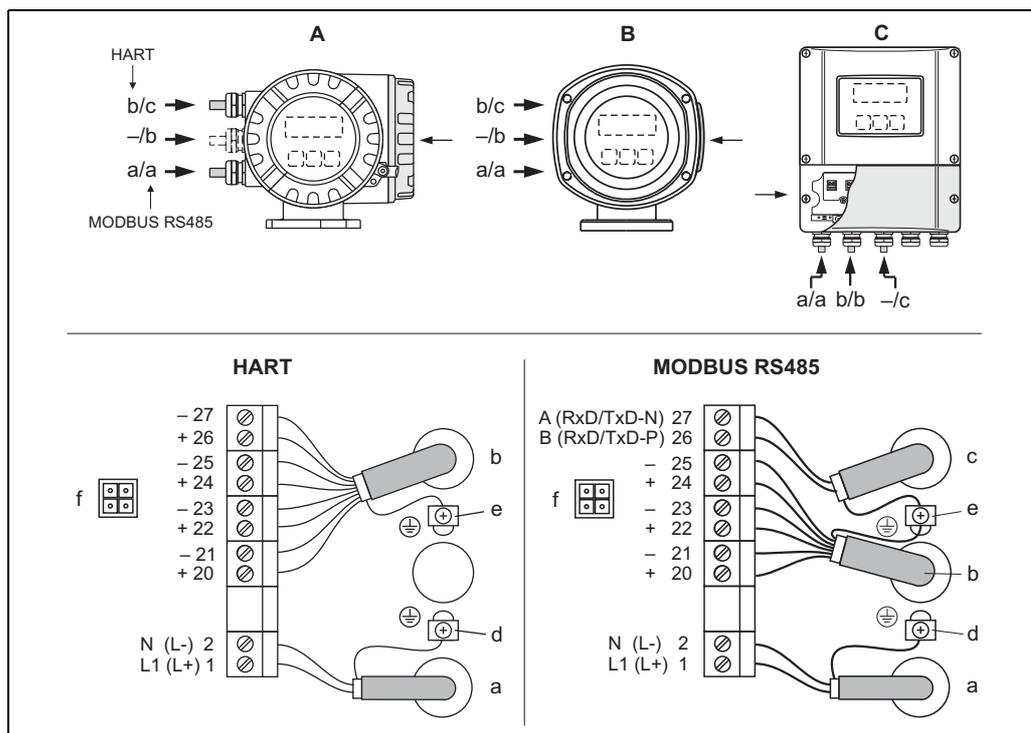
Sortie commutation

Sortie relais

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

Energie auxiliaire

Raccordement électrique unité de mesure



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

A Vue A (boîtier de terrain)

B Vue B (boîtier de terrain en 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 → 9

c Câble de bus de terrain : Occupation des bornes → 9

d Borne de terre pour fil de terre

e Borne de terre blindage du câble de signal / câble RS485

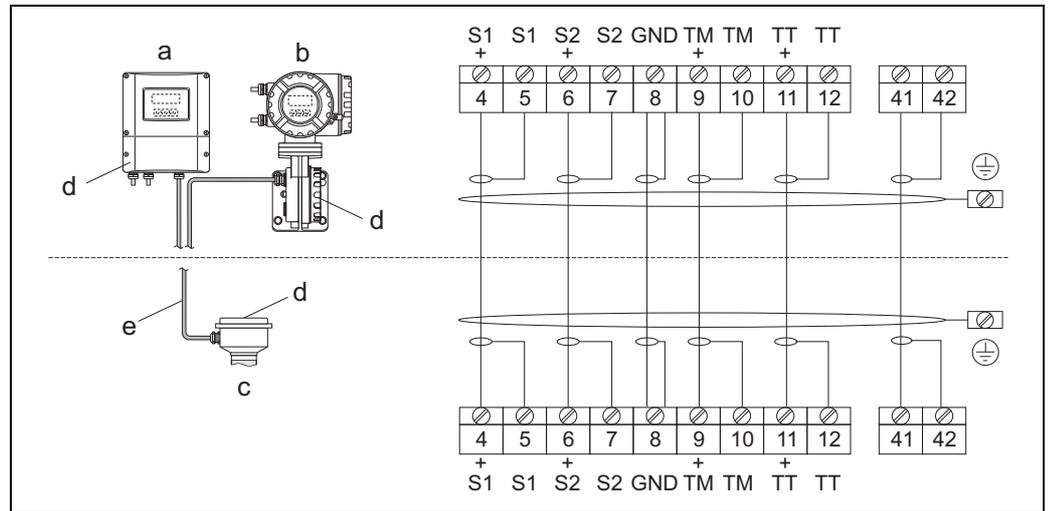
f Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

**Raccordement électrique
occupation des bornes**

Selon la variante commandée, les entrées et sorties sont déterminées sur la platine communication ou modifiables (voir tableau). Les éléments défectueux ou devant être remplacés peuvent être commandés comme accessoires.

Variante de commande	Numéro des bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Platines communication non modifiables</i>				
83***_*****S	-	-	Sortie imp./fréq. Ex i, passive	Sortie courant Ex i active, HART
83***_*****T	-	-	Sortie imp./fréq. Ex i, passive	Sortie courant Ex i passive, HART
<i>Platines communication modifiables</i>				
83***_*****D	Entrée état	Sortie relais	Sortie imp./fréq.	Sortie courant, HART
83***_*****M	Entrée état	Sortie imp./fréq. 2	Sortie imp./fréq. 1	Sortie courant, HART
83***_*****N	Sortie courant	Sortie imp./fréq.	Entrée état	MODBUS RS485
83***_*****Q	-	-	Entrée état	MODBUS RS485
83***_*****1	Sortie relais	Sortie imp./fréq. 2	Sortie imp./fréq. 1	Sortie courant, HART
83***_*****2	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie imp./fréq.	Sortie courant 1, HART
83***_*****7	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	MODBUS RS485

**Raccordement électrique
version séparée**



Raccordement de la version séparée

- a Boitier pour montage mural transmetteur : zone non Ex ; ATEX II3G / Zone 2 → voir documentation Ex séparée
- b Boitier pour montage mural transmetteur: ATEX II2G / Zone 1 ; FM/CSA → voir documentation Ex séparée
- c Boitier de raccordement capteur
- d Couvercle compartiment des bornes de raccordement ou boitier de raccordement
- e Câble de liaison

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

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.

Tension d'alimentation

85...260 V AC, 45...65 Hz
20...55 V AC, 45...65 Hz
16...62 V DC

Entrées de câble

Câble d'alimentation et de signal (entrées/sorties) :

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
- Filetage pour entrées de câble, 1/2" NPT, G 1/2"

Câble de liaison pour version séparée :

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
- Filetage pour entrées de câble, 1/2" NPT, G 1/2"

Spécifications de câble version séparée

- Câble PVC 6 x 0,38 mm² avec blindage commun et fils blindés individuellement.
- Résistance de ligne : ≤ 50 Ω/km (≤0,015 Ω/ft)
- Capacité fil/blindage : ≤ 420 pF/m (≤128 pF/ft)
- Longueur de câble : max. 20 m (65 ft)
- Température de service permanente : max. +105 °C (+221 °F)

Utilisation en environnement fortement parasité :

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

Consommation

AC : < 15 VA (y compris capteur)
DC : < 15 W (y compris capteur)

Courant de marche

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

Coupure de l'alimentation

Pontage de min. 1 période

- Une EEPROM et un T-DAT sauvegardent les données du système de mesure en cas de coupure de l'alimentation.
- HistoROM/S-DAT: mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur (diamètre nominal, facteur d'étalonnage, zéro etc.)
- voir aussi "Mise sous tension en mode transaction commerciale" → 10

Compensation de potentiel

Des mesures spéciales pour la compensation de potentiel ne sont pas nécessaires. Pour les appareils destinés aux zones explosibles, tenir compte des remarques correspondantes dans la documentation Ex spécifiques.

Précision de mesure

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau, typique +20...+30 °C (+68...+86 °F); 2...4 bar (30...60 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage ±5 °C (±9 °F) et ±2 bar (±30 psi)
- Indications sur l'écart de mesure se basant sur des bancs d'étalonnage accrédités rattachés à ISO 17025

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. ±5 µA. Bases de calcul → 13.

de m. = de la mesure

Débit massique et volumique (liquides)

- ±0,05% de m. (PremiumCal, pour débit massique)
- ±0,10% de m.

Débit massique (gaz)

±0,35% de m.

Masse volumique (liquides)

- ±0,0005 g/cc (sous conditions de référence)
- ±0,0005 g/cc (après étalonnage de masse volumique de terrain sous conditions de process)
- ±0,001 g/cc (sur la gamme de service après étalonnage de masse volumique spécial)
- ±0,01 g/cc (sur la gamme de service sans étalonnage de masse volumique spécial)

0,0005 g/cc = 0,0005 kg/l = 0,5 kg/m³

Etalonnage de masse volumique spécial (en option) :

Gamme d'étalonnage : 0,8...1,8 g/cc, +5...+80 °C (+41...+176 °F)

Gamme de service : 0,0...5,0 g/cc, -50...+200 °C (-58...+392 °F)

Température

±0,5 °C ± 0,005 · T °C

(±1 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

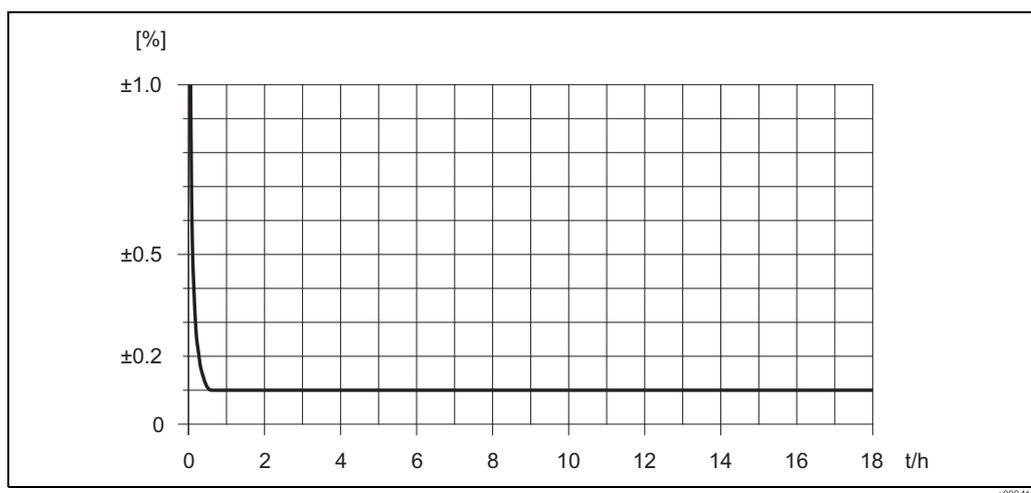
T = température du produit

Stabilité du zéro*Promass F (Standard)*

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[inch]	[kg/h] ou [l/h]	[lb/min]
8	3/8"	0,030	0,001
15	1/2"	0,200	0,007
25	1"	0,540	0,019
40	1 1/2"	2,25	0,083
50	2"	3,50	0,129
80	3"	9,00	0,330
100	4"	14,00	0,514
150	6"	32,00	1,17
250	10"	88,00	3,23

Promass F (version haute température)

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[inch]	[kg/h] ou [l/h]	[lb/min]
25	1"	1,80	0,0661
50	2"	7,00	0,2572
80	3"	18,0	0,6610

Exemple d'écart de mesure maximal

Ecart de mesure max. en % de m. (exemple : Promass 84F, DN 25)

Valeurs de débit (exemples)

Bases de calcul → 13

Rangeabilité	Débit		Ecart de mesure maximal [% de m.]
	[kg/h]	[lb/min]	
500:1	36	1,30	1,5
100:1	180	6,60	0,3
25:1	720	26,45	0,1
10:1	1800	66,15	0,1
2:1	9000	330,70	0,1

de m. = de la mesure

Reproductibilité

Bases de calcul → 13.

de m. = de la mesure

Débit massique et volumique (liquides)

- ±0,025% de m. (PremiumCal, pour débit massique)
- ±0,05% de m.

Débit massique (gaz)

±0,25% de m.

Masse volumique (liquides)

±0,00025 g/cc

1 g/cc = 1 kg/l

Température

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C
(±1 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

T = température du produit

Effet de la température du produit

Dans le cas d'une différence entre la température lors de l'étalonnage du zéro et la température de process, l'écart de mesure des capteurs est de $\pm 0,0002\%$ typ. de la valeur de fin d'échelle/ °C ($\pm 0,0001\%$ de la valeur de fin d'échelle / °F).

Effet de la pression du produit

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

DN		Promass F	Promass F version haute température
[mm]	[inch]	[% de m./bar]	[% de m./bar]
8	3/8"	Pas d'effet	–
15	1/2"	Pas d'effet	–
25	1"	Pas d'effet	Pas d'effet
40	1 1/2"	–0,003	–
50	2"	–0,008	–0,008
80	3"	–0,009	–0,009
100	4"	–0,007	–
150	6"	–0,009	–
250	10"	–0,009	–

de m. = de la mesure

Bases de calcul

En fonction du débit :

- Débit \geq Stabilité du zéro \div (précision de base \div 100)
 - Ecart de mesure max. : \pm précision de base en % de m.
 - Reproductibilité : $\pm 1/2 \cdot$ précision de base en % de m.
- Débit $<$ Stabilité du zéro \div (précision de base \div 100)
 - Ecart de mesure max. : \pm (stabilité du zéro \div valeur mesurée) \cdot 100% de m.
 - Reproductibilité : $\pm 1/2 \cdot$ (stabilité du zéro \div valeur mesurée) \cdot 100% de m.

de m. = de la mesure

Précision de base	
Débit massique liquides, PremiumCal	0,05
Débit massique liquides	0,10
Débit volumique liquides	0,10
Débit massique gaz	0,35

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.
- Grâce à la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure le système est peu sensible aux vibrations de l'installation.
- 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.

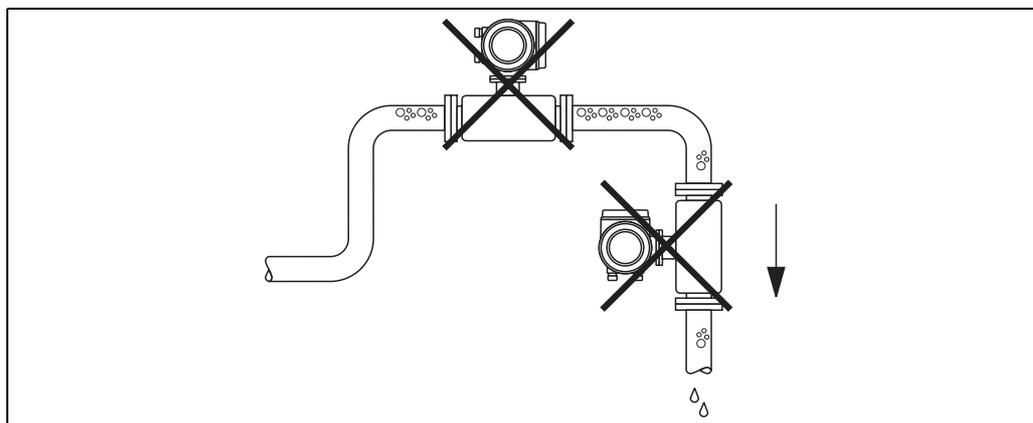
Les différentes étapes pour la réalisation d'une installation de mesure et l'obtention d'une réception par l'organisme de vérification sont à mettre au point avec l'organisme responsable de la métrologie légale.

Point de montage

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

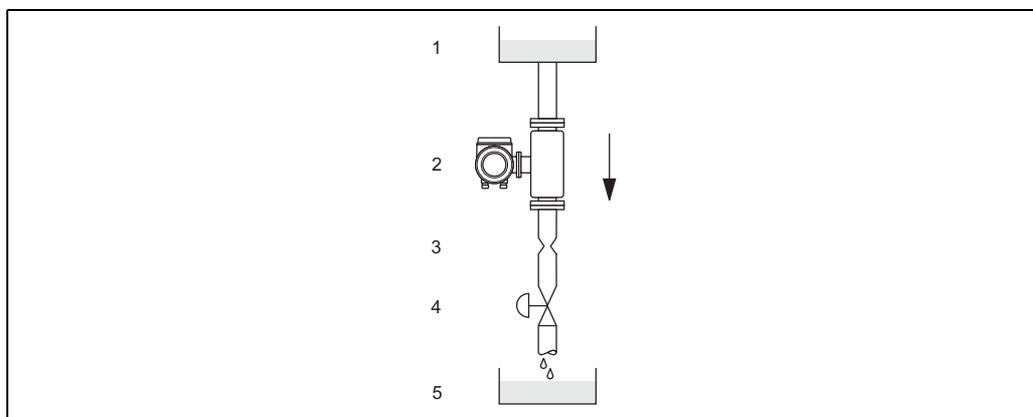
Eviter de ce fait les points de montage suivants dans la conduite :

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



a0003605

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



a0003597

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

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

DN		∅ Diaphragme, restriction	
[mm]	[inch]	mm	inch
8	3/8"	6	0,24
15	1/2"	10	0,40
25	1"	14	0,55
40	1 1/2"	22	0,87
50	2"	28	1,10
80	3"	50	2,00
100	4"	65	2,60
150	6"	90	3,54
250	10"	150	5,91

Implantation

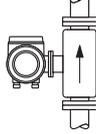
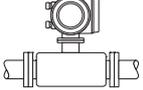
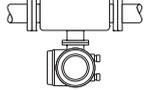
S'assurer que le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond au sens d'écoulement (du produit dans la conduite).

Verticale (vue V)

Implantation recommandée avec sens d'écoulement montant. 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.

Horizontale (vue H1, H2)

Les tubes de mesure doivent être horizontaux et côte à côte. Lorsque l'installation est correcte, le boîtier du transmetteur est placé en amont ou en aval de la conduite (vue H1, H2). Eviter de monter le boîtier dans le même plan horizontal que la conduite. Tenir compte des conseils de montage particuliers → 16

Implantation :	Verticale	Horizontale, tête de transmetteur en haut	Horizontale, tête de transmetteur en bas
	 <small>a0004572</small> <i>Vue V</i>	 <small>a0004576</small> <i>Vue H1</i>	 <small>a0004580</small> <i>Vue H2</i>
Standard, Version compacte	✓✓	✓✓	✓✓ ②
Standard, Version séparée	✓✓	✓✓	✓✓ ②
Haute température, Version compacte	✓✓	✗ ① TM > 200 °C (> 392°F)	✓✓ ②
Haute température, Version séparée	✓✓	✗ ① TM > 200 °C (> 392°F)	✓✓ ②

✓✓ = implantation recommandée; ✓ = implantation possible sous certaines conditions; ✗ = implantation interdite

Afin de garantir que la température ambiante maximale admissible pour le transmetteur soit respectée, nous recommandons l'implantation suivante :

① = Pour les produits à très basses températures, nous recommandons une implantation horizontale avec tête de transmetteur en haut (vue H1) ou une implantation verticale (vue V).

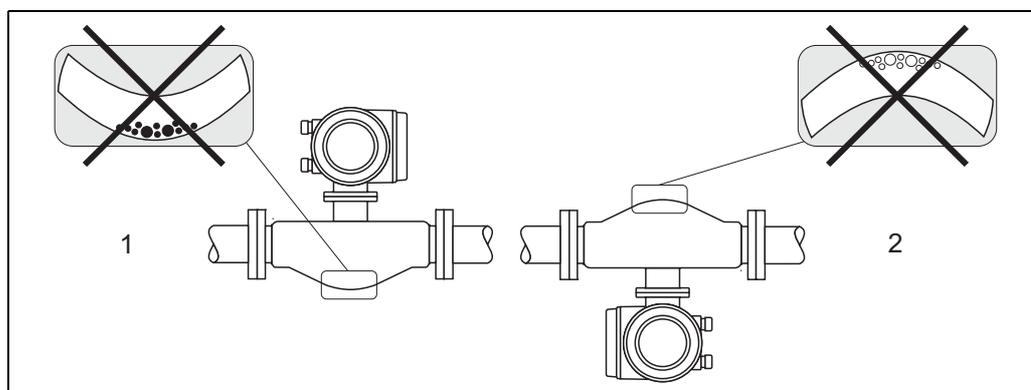
② = Pour les produits à très hautes températures, > 200 392 °C, nous recommandons une implantation horizontale avec tête de transmetteur en bas (vue H2) ou une implantation verticale (vue V)

Conseils d'implantation spéciaux



Attention !

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



Montage horizontal

1 Pas approprié pour les produits chargés en solides. Risque de sédimentation !

2 Pas approprié pour les produits ayant tendance à dégazer. Risque d'accumulation 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 chaude.



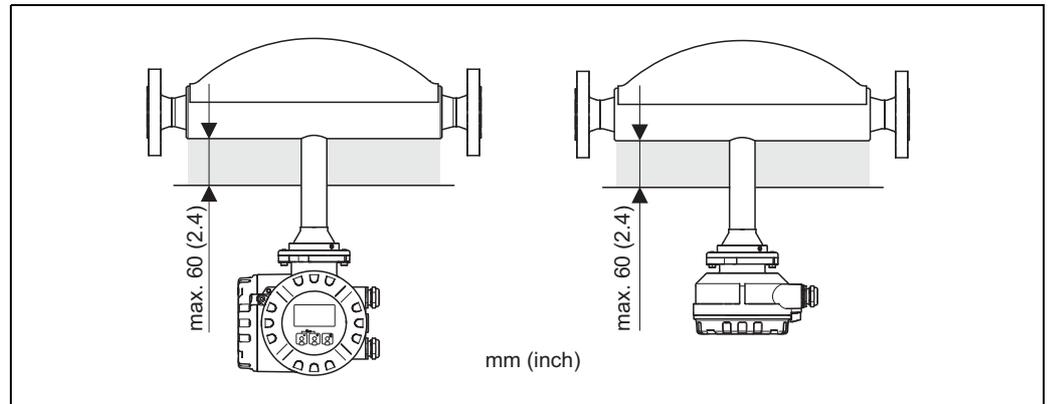
Attention !

- Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Veuillez vous assurer que la température max. admissible est respectée pour le transmetteur. La pièce d'adaptation entre le capteur et le transmetteur ainsi que le boîtier de raccordement de la version séparée doivent toujours être dégagés. Selon la température du produit il convient de respecter certaines implantations → 15.
- Pour des températures du produit entre +200...+350 °C (+392...+662 °F) la version séparée de l'exécution haute température doit être préférée.
- Lors de l'utilisation d'un chauffage d'appoint électrique, dont la régulation est effectuée par un réglage par train d'ondes ou via des paquets d'impulsions, on pourra avoir en raison des champs magnétiques apparus (c'est à dire pour des valeurs supérieures à celles admises par la norme EN (Sinus 30 A/m)), une influence des valeurs mesurées. Dans de tels cas il est nécessaire de procéder à un blindage magnétique du capteur. Le blindage de l'enceinte de confinement peut être effectué au moyen de tôle ou de tôle magnétique à grains non orientés (par ex. V330-35A) aux propriétés suivantes :
 - Perméabilité magnétique relative $\mu_r \geq 300$
 - Epaisseur de paroi $d \geq 0,35 \text{ mm}$ ($d \geq 0,014''$)
- Indications relatives aux gammes de température → 19

Des enveloppes de réchauffage spéciales sont disponibles pour les capteurs, elles peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser.

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.



Version haute température : épaisseur maximale de l'isolation de 60 mm (2,4") à proximité de l'électronique/extension

Dans le cas d'un montage horizontal (avec tête de transmetteur en haut) de la version haute température du Promass F, une isolation d'épaisseur min. 10 mm (0,4") est recommandée afin d'éviter une convection. L'épaisseur max. de l'isolation de 60 mm (2,4") doit être respectée.

Étalonnage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. Le zéro ainsi déterminé est indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil. L'étalonnage se fait sous conditions de référence → 10. Un étalonnage du zéro est de ce fait **non** indispensable pour Promass !

Un étalonnage du zéro est recommandé uniquement dans certains cas particuliers :

- lorsqu'une précision élevée est exigée 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.

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Il n'est pas nécessaire de respecter des longueurs droites d'entrée et de sortie lors du montage.

Longueur des câbles de liaison

Max. 20 m (65 ft), version séparée

Pression du système

Il faut impérativement éviter la cavitation car elle peut influencer l'oscillation du tube de mesure. Il n'y a pas de précautions particulières à prendre lorsque les caractéristiques du produit à mesurer sont similaires à celles de l'eau.

Dans le cas de liquides ayant un point d'ébullition très bas (hydrocarbures, solvants, gaz liquéfiés) ou en présence d'une pompe aspirante, il faut veiller à maintenir une pression supérieure à la pression de vapeur et à éviter que le liquide ne commence à bouillir. De même, il faut éviter le dégazage des gaz contenus naturellement dans de nombreux liquides. Une pression du système suffisamment élevée permet d'éviter de tels effets.

Il convient de ce fait de préférer les points de montage suivants :

- du côté refoulement de pompes (pas de risque de dépression)
- au point le plus bas d'une colonne montante

Conditions d'utilisation : environnement

Température ambiante	Capteur, transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard : -20...+60 °C (-4...+140 °F) ■ En option : -40...+60 °C (-40...+140 °F) Remarque ! <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (-4°F), la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
Température de stockage	-40...+80 °C (-40...+176 °F) (de préférence à +20 °C (+68 °F))
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

- Standard : -50...+200 °C (-58...+392 °F)
- Version haute température : -50...+350 °C (-58...+662 °F)

Gamme de pression du produit (pression nominale)

Brides

- Standard :
 - selon DIN PN 16...100
 - selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600
 - JIS 10K, 20K, 40K, 63K
- Version haute température :
 - selon DIN PN 40, 64, 100
 - selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600
 - JIS 10K, 20K, 63K

Gammes de pression enceinte de confinement :

- DN 8...50 (3/8"...2") : 40 bar (580 psi)
- DN 80 (3") : 25 bar (362 psi)
- DN 100...150 (4"...6") : 16 bar (232 psi)
- DN 250 (10") : 10 bar (145 psi)



Danger !

Si en raison des propriétés du process, notamment dans le cas de produits corrosifs, il y a risque de rupture de conduite, nous recommandons d'utiliser des capteurs dont les enceintes de confinement sont munies de "raccords de surveillance de pression" spéciaux (en option). A l'aide de ces raccords il est possible d'évacuer en cas de besoin le produit qui se serait accumulé dans l'enceinte de confinement. Ceci revêt une importance capitale pour les applications haute pression et gaz. Ces raccords peuvent également servir au lavage des gaz (détection de gaz) (dimensions → [51](#)).

Disque de rupture

Autres informations → [52](#).

Seuil de débit

Voir indications au chapitre "Gamme de mesure". → [5](#)

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et chute de pression admissible. Un aperçu des valeurs de fin d'échelle max. possibles se trouve au chapitre "Gamme de mesure"

- La valeur de fin d'échelle minimale recommandée est de 1/20 de la valeur de fin d'échelle max.
- Pour les applications les plus courantes, on peut considérer que 20...50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale.
- Dans le cas de produits abrasifs, par ex. les liquides chargés en particules solides, il faudra opter pour une valeur de fin d'échelle plus faible (vitesse d'écoulement < 1 m/s 3ft/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 → [5](#)

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	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0004623
Re ≥ 2300 ¹⁾	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0004626
	<p>Promass F DN 250</p> $\Delta p = K \cdot \left[1 - a + \frac{a}{e^{b \cdot (v - 10^{-6})}} \right] \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0012135
Re < 2300	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004628
<p>Δp = perte de charge [mbar] d = diamètre intérieur des tubes de mesure [m] v = viscosité cinématique [m²/s] K...K2 = constantes (en fonction du diamètre nominal) ṁ = débit massique [kg/s] a = 0,3 ρ = masse volumique du produit [kg/m³] b = 91000</p> <p>¹⁾ Pour les gaz, il convient d'utiliser, pour le calcul de la perte de charge, en principe la formule pour Re ≥ 2300 .</p>		

Coefficients de perte de charge

DN		d[m]	K	K1	K2
[mm]	[inch]				
8	3/8"	5,35 · 10 ⁻³	5,70 · 10 ⁷	9,60 · 10 ⁷	1,90 · 10 ⁷
15	1/2"	8,30 · 10 ⁻³	5,80 · 10 ⁶	1,90 · 10 ⁷	10,60 · 10 ⁵
25	1"	12,00 · 10 ⁻³	1,90 · 10 ⁶	6,40 · 10 ⁶	4,50 · 10 ⁵
40	1 1/2"	17,60 · 10 ⁻³	3,50 · 10 ⁵	1,30 · 10 ⁶	1,30 · 10 ⁵
50	2"	26,00 · 10 ⁻³	7,00 · 10 ⁴	5,00 · 10 ⁵	1,40 · 10 ⁴
80	3"	40,50 · 10 ⁻³	1,10 · 10 ⁴	7,71 · 10 ⁴	1,42 · 10 ⁴
100	4"	51,20 · 10 ⁻³	3,54 · 10 ³	3,54 · 10 ⁴	5,40 · 10 ³
150	6"	68,90 · 10 ⁻³	1,36 · 10 ³	2,04 · 10 ⁴	6,46 · 10 ²
250	10"	102,26 · 10 ⁻³	3,00 · 10 ²	6,10 · 10 ³	1,33 · 10 ²

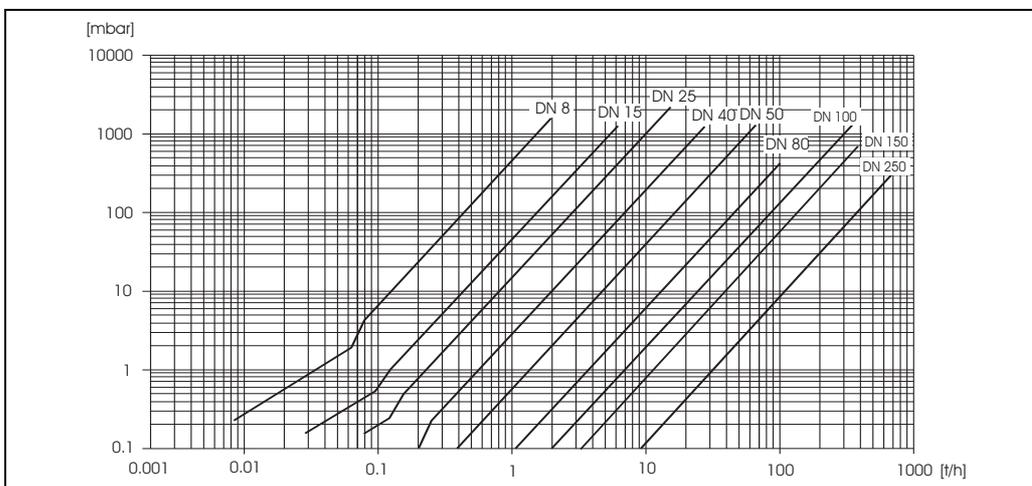


Diagramme des pertes de charge avec l'eau

Perte de charge (unités US)

La perte de charge dépend du diamètre nominal et des propriétés du produit. Endress+Hauser vous fournit le logiciel PC "Applicator", qui permet de calculer la perte de charge en unités US.

Le logiciel "Applicator" comprend les principales données associées à l'appareil, ce qui permet d'optimiser la sélection et le dimensionnement du système de mesure.

Le logiciel est utilisé pour les calculs suivants :

- Diamètre nominal du capteur avec propriétés du produit comme la viscosité, la masse volumique etc.
- Perte de charge en aval du point de mesure
- Conversion du débit massique en débit volumique etc.
- Affichage simultané des dimensionnements pour le diamètre nominal inférieur ou supérieur
- Détermination des gammes de mesure

Applicator fonctionne sous Windows sur tout PC compatible IBM.

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 vérifiés en règle générale 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)
- **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'une vérification (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



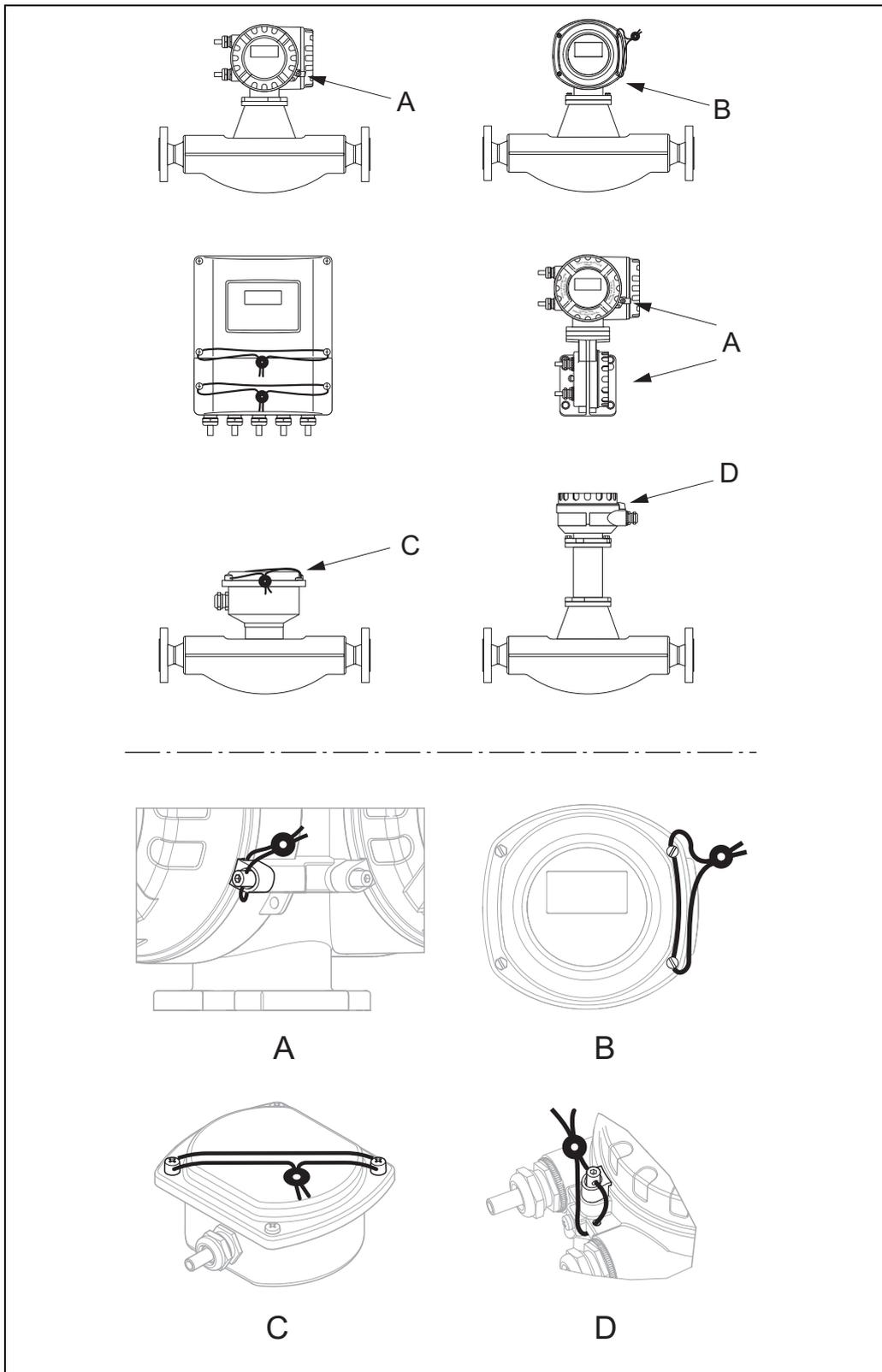
Remarque !

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

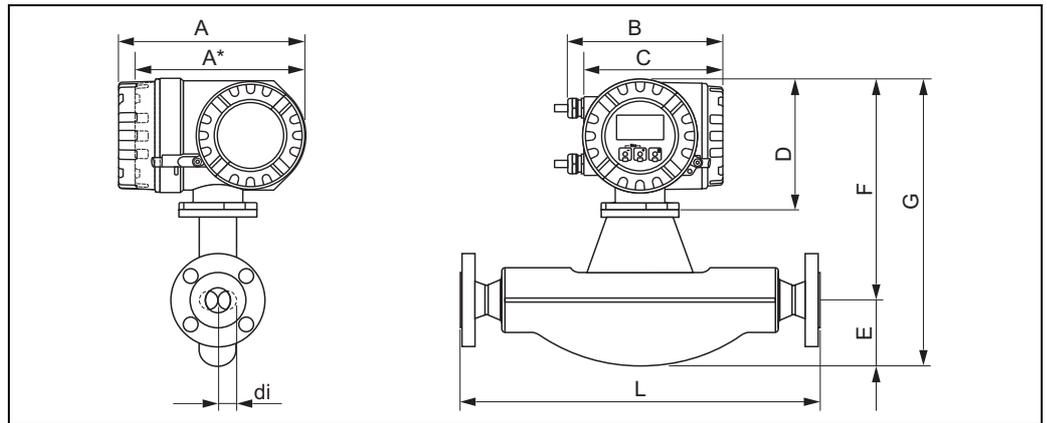
Une description détaillée de la "suppression du mode transaction commerciale" figure dans le manuel de mise en service fourni avec l'appareil.

Construction

Construction, dimensions

Dimensions :	
Boitier de terrain version compacte, fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé	→ 25
Transmetteur version compacte, inox	→ 26
Transmetteur version séparée, boitier de raccordement (II2G/Zone 1)	→ 26
Transmetteur version séparée, boitier mural (zone non Ex et II3G / Zone 2)	→ 27
Capteur version séparée, boitier de raccordement	→ 28
Boitier de raccordement version séparée, boitier de raccordement avec tube d'extension	→ 29
Version haute température (compacte)	→ 30
Version haute température (séparée)	→ 31
Raccords process en unités SI	
Raccords par bride EN (DIN)	→ 32
Raccords par bride ASME B16.5	→ 35
Raccords par bride JIS	→ 37
Tri-Clamp	→ 39
DIN 11851 (raccord fileté hygiénique)	→ 40
DIN 11864-1 Forme A (raccord fileté aseptique)	→ 41
DIN 11864-2 Forme A (bride aseptique avec rainure)	→ 42
ISO 2853 (raccord fileté hygiénique)	→ 43
SMS 1145 (raccord fileté hygiénique)	→ 44
VCO	→ 45
Raccords process en unités US	
Raccords par bride ASME B16.5	→ 46
Tri-Clamp	→ 48
SMS 1145 (raccord fileté hygiénique)	→ 49
VCO	→ 50
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement	→ 51
Disque de rupture	→ 52

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



a0003165

Dimensions en unités SI

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
15	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
25	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
40	227	207	187	168	160	105	271	376	1)	1)
50	227	207	187	168	160	141	283	424	1)	1)
80	227	207	187	168	160	200	305	505	1)	1)
100	227	207	187	168	160	254	324	578	1)	1)
150	227	207	187	168	160	378	362	740	1)	1)
250	227	207	187	168	160	548	390	938	1)	1)

* Version aveugle (sans affichage local)

1) en fonction du raccord process correspondant

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3/8"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	2,95	10,5	13,4	1)	1)
1/2"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	2,95	10,5	13,4	1)	1)
1"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	2,95	10,5	13,4	1)	1)
1 1/2"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	4,13	10,7	14,8	1)	1)
2"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	5,55	11,1	16,7	1)	1)
3"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	7,87	12,0	19,9	1)	1)
4"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	10,0	12,8	22,8	1)	1)
6"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	14,9	14,3	29,1	1)	1)
10"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	21,6	15,4	36,9	1)	1)

* Version aveugle (sans affichage local)

1) en fonction du raccord process correspondant

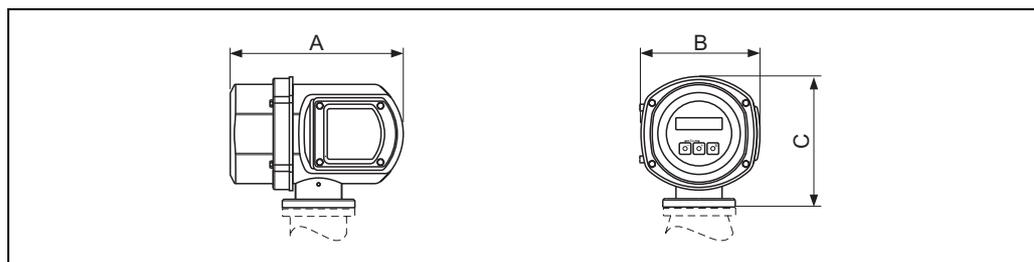
Toutes les dimensions en [inch]



Remarque !

Dimensions pour transmetteur II2G/Zone 1 → 26.

Transmetteur version compacte, inox

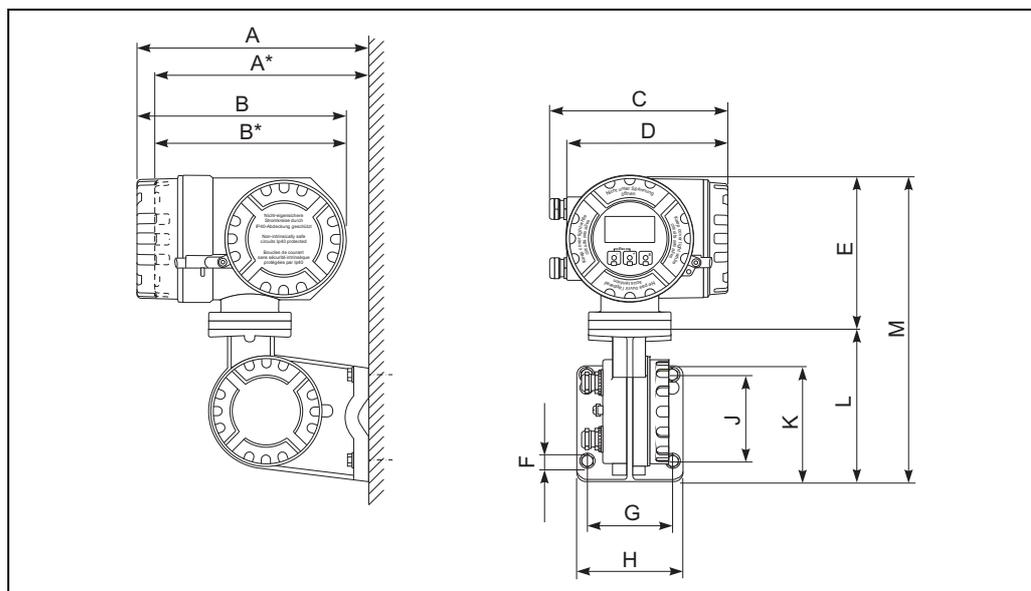


a0002245

Dimensions en unités SI et US

A		B		C	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
225	8,86	153	6,02	168	6,61

Transmetteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G/Zone 1)



a0002128

Dimensions en unités SI

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8,6 (M8)	100	130	100	144	170	355

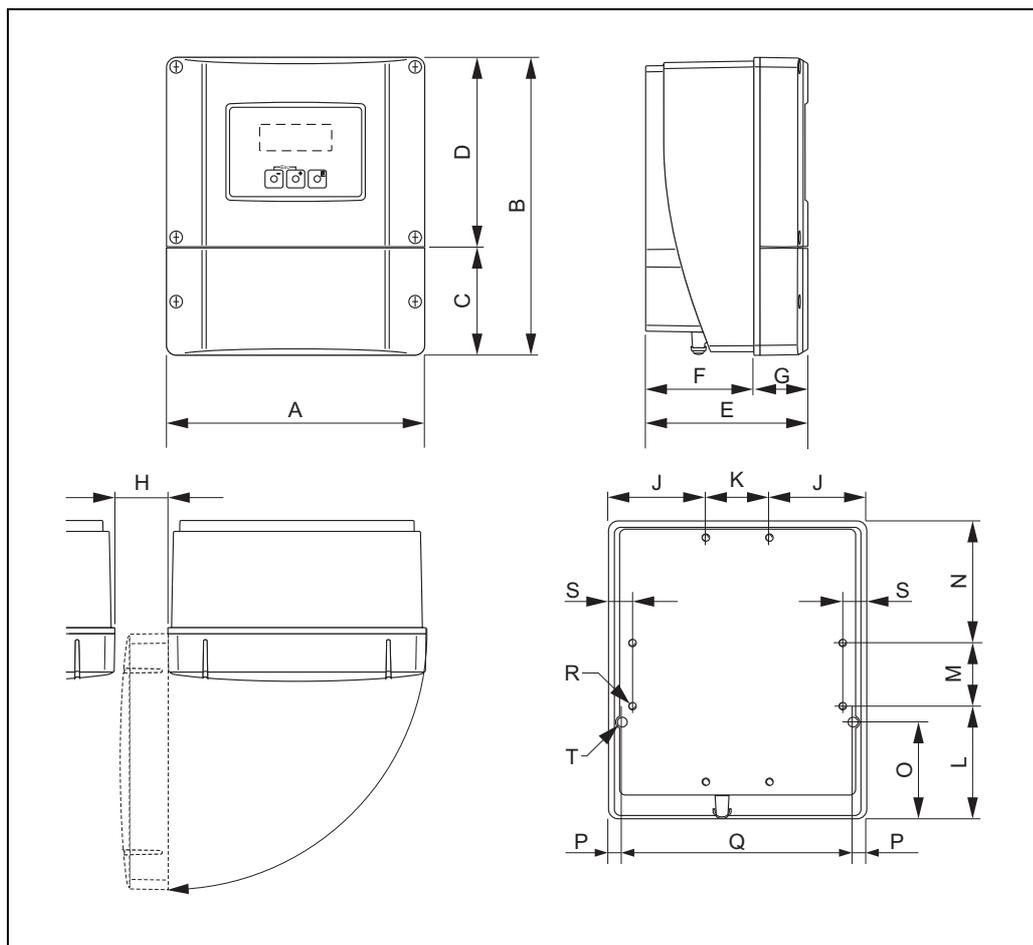
* Version aveugle (sans affichage local)
Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
10,4	9,53	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	0,34 (M8)	3,94	5,12	3,94	5,67	6,69	13,9

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

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



a0001150

Dimensions en unités SI

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

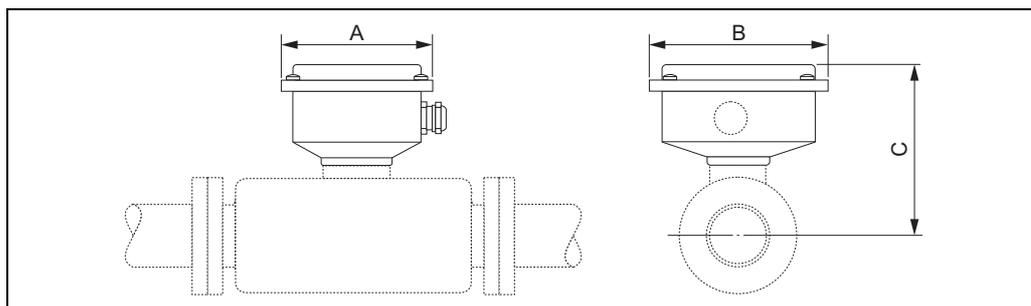
Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

A	B	C	D	E	F	G	H	J
8,46	9,84	3,56	6,27	5,31	3,54	1,77	>1,97	3,18
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
2,08	3,74	2,08	4,01	3,20	0,45	7,55	8 × M5	0,79

Toutes les dimensions en [inch]

Capteur version séparée, boîtier de raccordement



a0002516

Dimensions en unités SI

DN	A	B	C
8	118,5	137,5	113
15	118,5	137,5	113
25	118,5	137,5	113
40	118,5	137,5	118
50	118,5	137,5	130
80	118,5	137,5	152
100	118,5	137,5	171
150	118,5	137,5	209
250	118,5	137,5	237

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

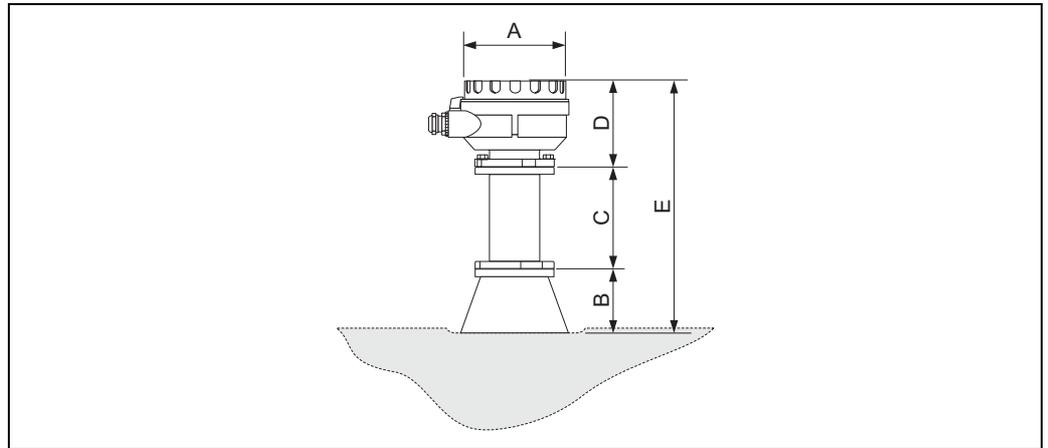
DN	A	B	C
3/8"	4,67	5,41	4,52
1/2"	4,67	5,41	4,52
1"	4,67	5,41	4,52
1 1/2"	4,67	5,41	4,72
2"	4,67	5,41	5,20
3"	4,67	5,41	6,08
4"	4,67	5,41	6,84
6"	4,67	5,41	8,36
10"	4,67	5,41	9,48

Toutes les dimensions en [inch]

Boîtier de raccordement version séparée, boîtier de raccordement avec tube d'extension

Remarque !

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

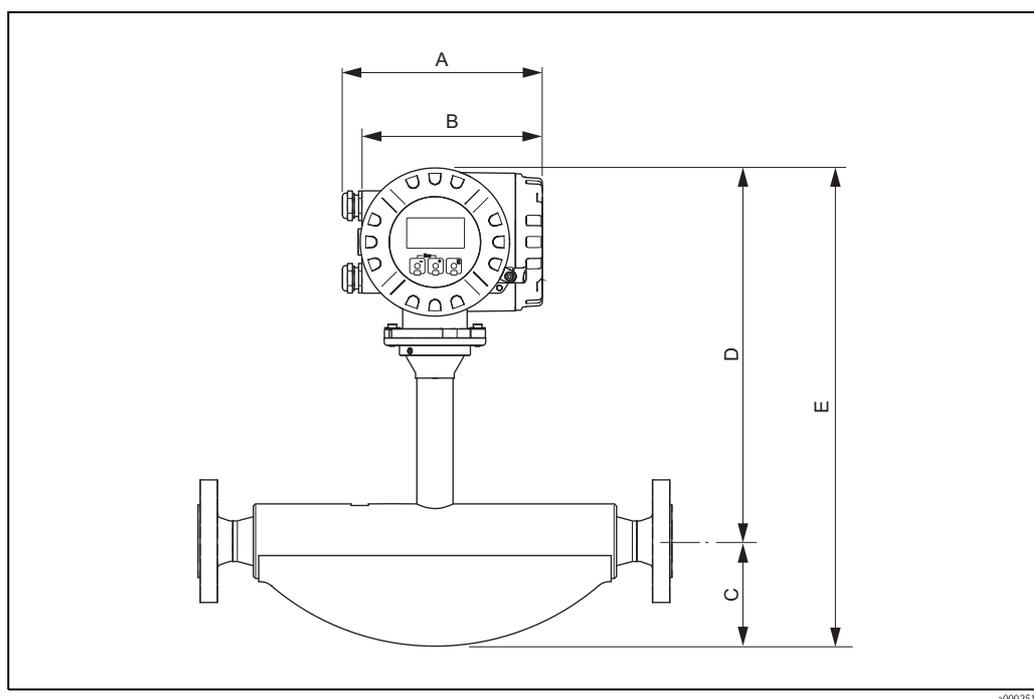


a0002517

Dimensions en unités SI et US

A		B		C		D		E	
[mm]	[inch]								
129	5,08	80	3,15	110	4,33	102	4,02	292	11,5

Version haute température (compacte)

*Dimensions en unités SI*

DN	A	B	C	D	E
25	187	168	100	350	450
50	187	168	141	365	506
80	187	168	200	385	585

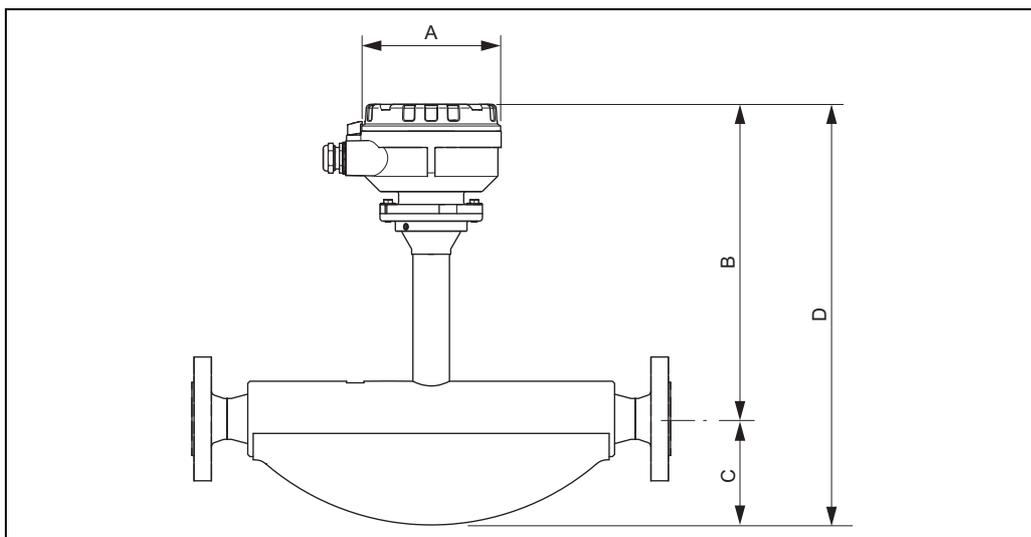
Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	A	B	C	D	E
1"	7,36	6,61	3,94	13,78	17,72
2"	7,36	6,61	5,55	14,37	19,92
3"	7,36	6,61	7,87	15,16	23,03

Toutes les dimensions en [inch]

Version haute température (séparée)



Dimensions en unités SI

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

Toutes les dimensions en [mm]

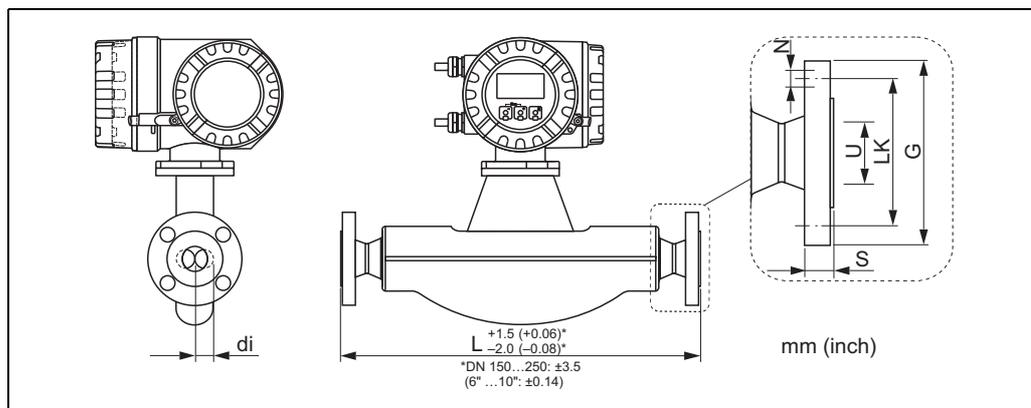
Dimensions en unités US

DN	A	B	C	D
1"	5,08	11,50	4,13	15,63
2"	5,08	12,09	5,55	17,64
3"	5,08	12,87	7,87	20,75

Toutes les dimensions en [inch]

Dimensions raccords process en unités SI

Raccords par bride EN (DIN), ASME B16.5, JIS



a0002501-ae

Raccords par bride EN (DIN)

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1) / PN 16 : 1.4404/316L							
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
100	220	1128	8 × Ø18	20	180	107,1	51,20
150	285	1330	8 × Ø22	22	240	159,3	68,90
250 ²⁾	405	1780	12 × Ø26	26	355	260,4	102,26

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

²⁾ pas disponible en Alloy

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1) / PN 40 : 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø14	16	65	17,3	5,35
15	95	404	4 × Ø14	16	65	17,3	8,30
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	12,00
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,60
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54,5	26,00
80	200	840	8 × Ø18	24	160	82,5	40,50
100	235	1128	8 × Ø22	24	190	107,1	51,20
150	300	1370	8 × Ø26	28	250	159,3	68,90
250 ²⁾	450	1850	12 × Ø33	38	385	258,8	102,26

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

²⁾ pas disponible en Alloy

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (avec brides DN 25) : 1.4404/316L							
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	5,35
15	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	8,30

Toutes les dimensions en [mm]

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

Toutes les dimensions en [mm]

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

Toutes les dimensions en [mm]

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

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

²⁾ pas disponible en Alloy

Toutes les dimensions en [mm]

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

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

Raccords par bride ASME B16.5

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	88,9	370,0	4 × Ø15,7	11,2	60,5	15,7	5,35
15	88,9	404,0	4 × Ø15,7	11,2	60,5	15,7	8,30
25	108,0	440,0	4 × Ø15,7	14,2	79,2	26,7	12,00
40	127,0	550,0	4 × Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,60
50	152,4	715,0	4 × Ø19,1	19,1	120,7	52,6	26,00
80	190,5	840,0	4 × Ø19,1	23,9	152,4	78,0	40,50
100	228,6	1128,0	8 × Ø19,1	23,9	190,5	102,4	51,20
150	279,4	1398,0	8 × Ø22,4	25,4	241,3	154,2	68,90
250 ¹⁾	406,4	1836,8	12 × Ø25,4	30,2	362,0	254,5	102,26

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

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

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

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

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

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / 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 × Ø22,4	25,4	241,3	154,2	102,26
200	342,9	1940	8 × Ø22,4	28,4	298,5	202,7	102,26
300	482,6	1940	12 × Ø25,4	31,8	431,8	304,80	102,26

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / 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 × Ø22,4	36,5	269,7	154,2	102,26
200	381,0	1940	12 × Ø25,4	41,1	330,2	202,7	102,26
300	520,7	1940	16 × Ø31,7	50,8	450,8	304,80	102,26

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / 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 × Ø28,4	54,2	292,1	154,2	102,26
200	419,1	1940	12 × Ø31,8	62,0	349,3	202,7	102,26

Toutes les dimensions en [mm]

Raccords par bride JIS

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

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

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

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

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

Toutes les dimensions en [mm]

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

Toutes les dimensions en [mm]

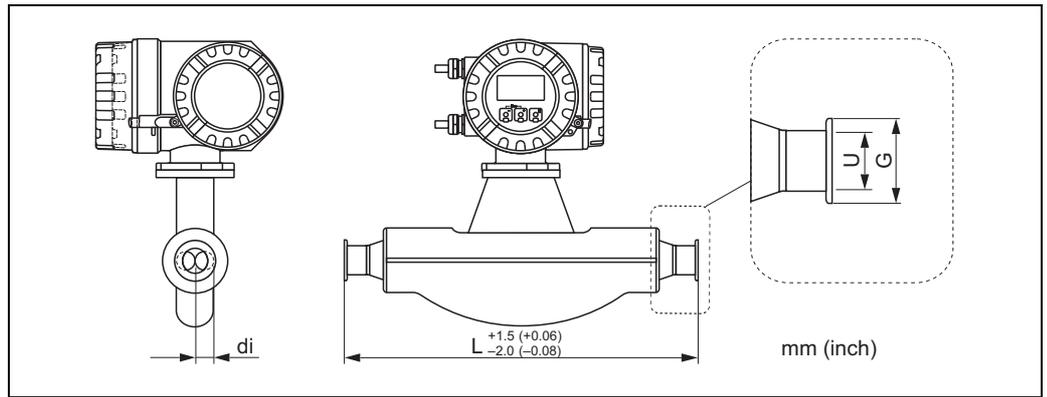
Bride JIS B2220 divergent-convergent / 10K : 1.4404/316L							
seulement pour DN 250 (sur demande)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	280	1980	8 × Ø23	22	240	150	102,26
200	330	1940	12 × Ø23	22	290	200	102,26
300	445	1940	16 × Ø25	24	400	300	102,26

Toutes les dimensions en [mm]

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

Toutes les dimensions en [mm]

Tri-Clamp



a0002515-ae

Tri-Clamp : 1.4404/316L

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

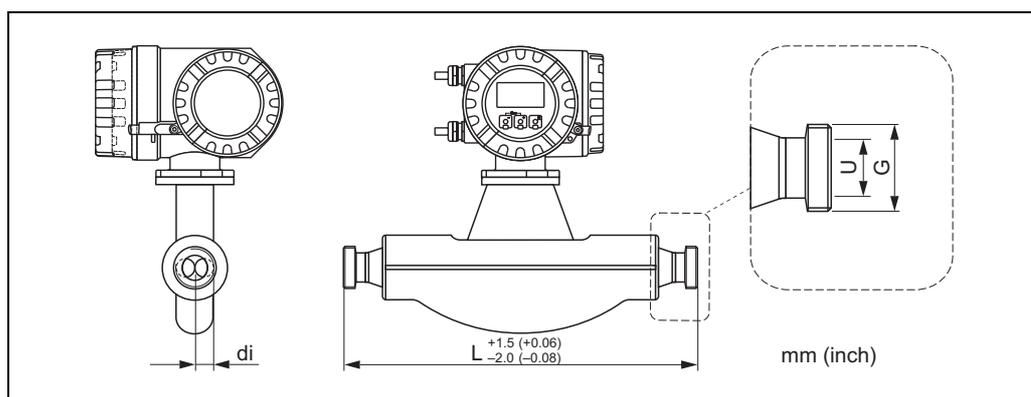
Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Toutes les dimensions en [mm]

½"-Tri-Clamp : 1.4404/316L

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

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

DIN 11851 (raccord fileté hygiénique)

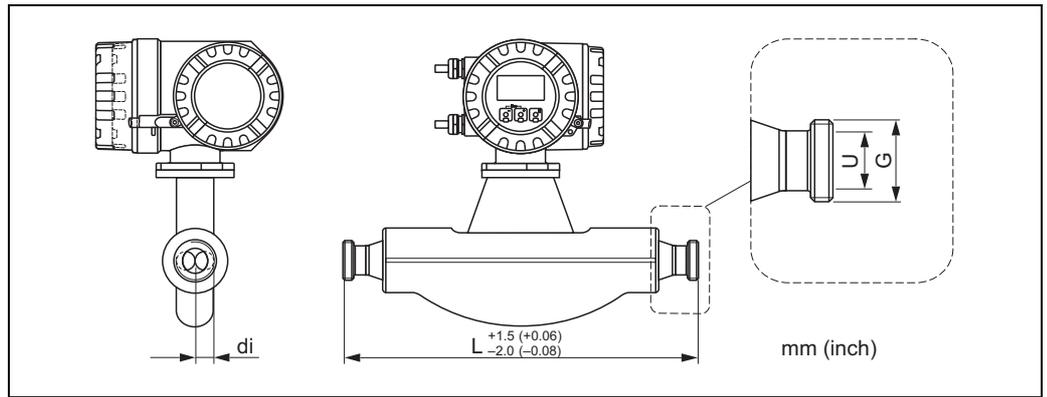


a0002520-ae

Raccord fileté DIN 11851 : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	367	16	5,35
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,30
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	12,00
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,60
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	26,00
80	Rd 110 × 1/4"	900	81	40,50
100	Rd 130 × 1/4"	1128	100	51,20

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

DIN 11864-1 Forme A (raccord fileté aseptique)

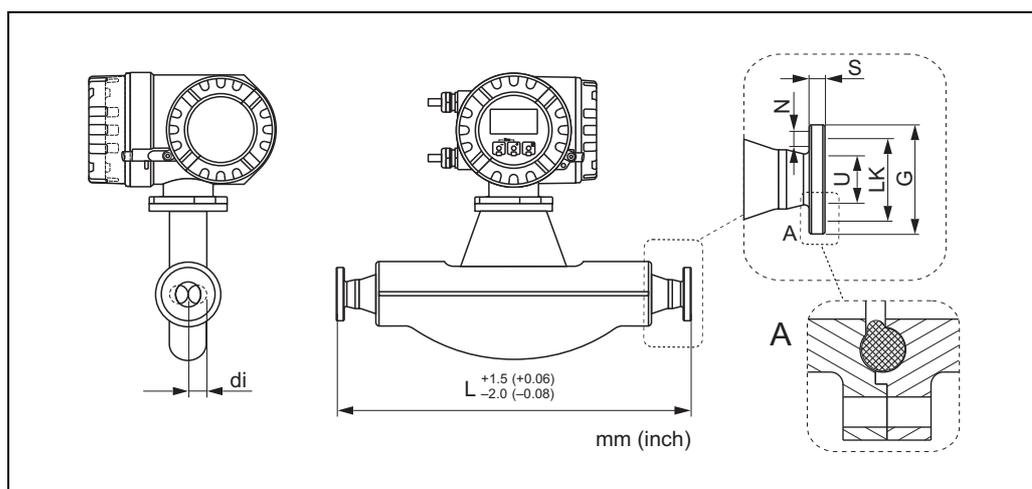


Raccord fileté DIN 11864-1 Forme A : 1.4404/316L

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

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

DIN 11864-2 Forme A (bride aseptique avec rainure)

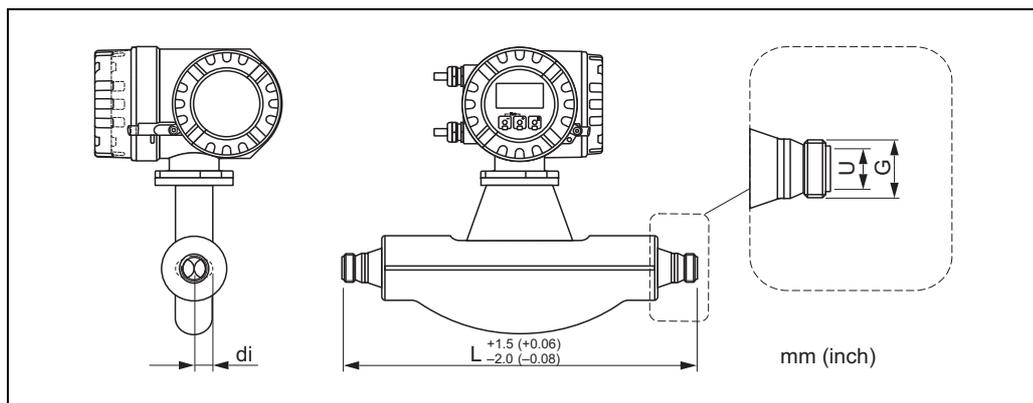


Détail A : la bride possède côté capteur la plus petite rainure pour le joint torique. Lors du montage, la bride de conduite doit disposer de la plus grande rainure correspondante.

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

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

ISO 2853 (raccord fileté hygiénique)



a0002523-ae

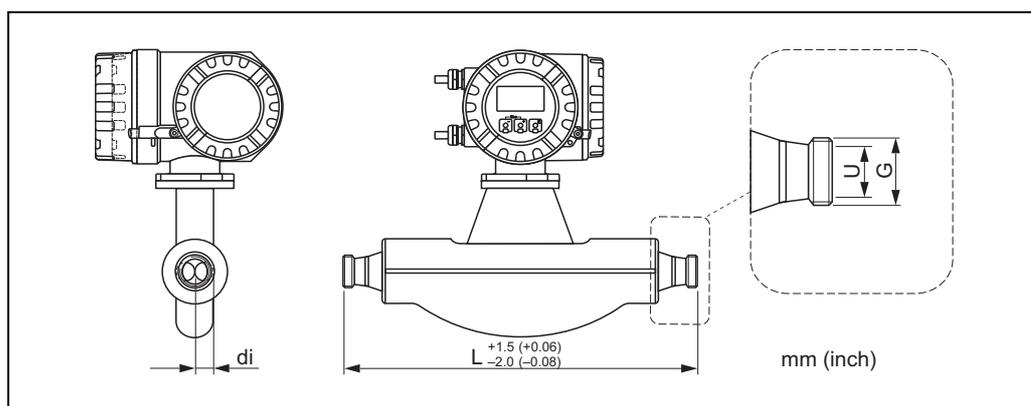
Raccord fileté ISO 2853 : 1.4404/316L				
DN	G ¹⁾	L	N	di
8	37,13	367	22,6	5,35
15	37,13	398	22,6	8,30
25	37,13	434	22,6	12,00
40	52,68	560	35,6	17,60
50	64,16	720	48,6	26,00
80	91,19	900	72,9	40,50
100	118,21	1128	97,6	51,20

¹⁾ Diamètre de filetage max. selon ISO 2853 Annexe A

Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit))

Toutes les dimensions en [mm]

SMS 1145 (raccord fileté hygiénique)

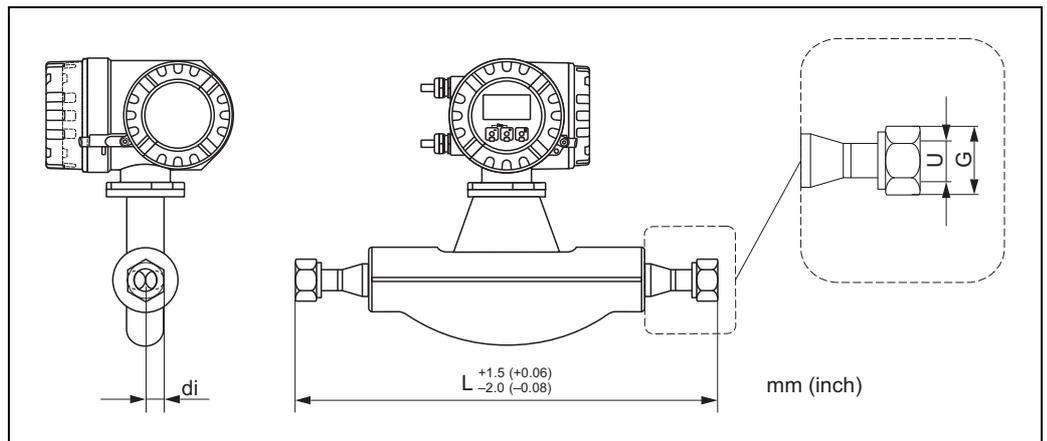


a0002524-ae

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

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

VCO



©2004/52-00

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

DN	G	L	U	d_i
8	Clé 1"	390	10,2	5,35

Toutes les dimensions en [mm]

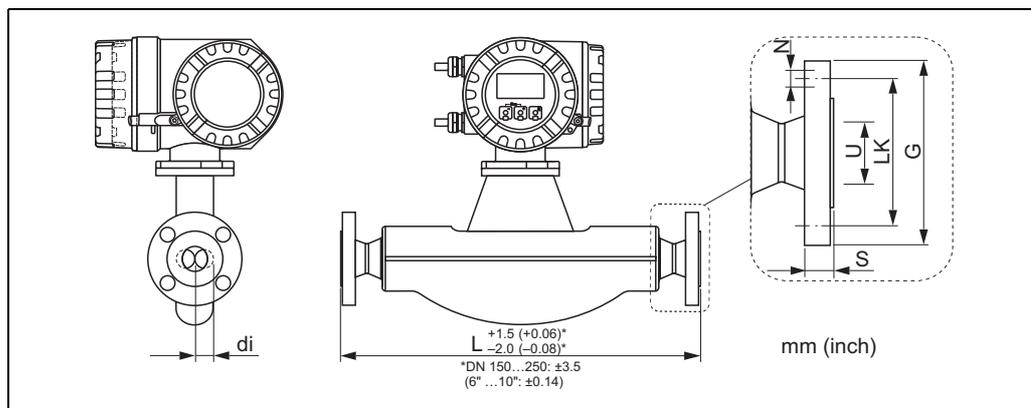
12-VCO-4 (3/4") : 1.4404/316L

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

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions raccords process en unités US

Raccords par bride ASME B16.5



a0002501-ae

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
3/8"	3,50	14,6	4 × Ø 0,62	0,44	2,38	0,62	0,21
1/2"	3,50	15,9	4 × Ø 0,62	0,44	2,38	0,62	0,33
1"	4,25	17,3	4 × Ø 0,62	0,56	3,12	1,05	0,47
1 1/2"	5,00	21,7	4 × Ø 0,62	0,69	3,88	1,61	0,69
2"	6,00	28,1	4 × Ø 0,75	0,75	4,75	2,07	1,02
3"	7,50	33,1	4 × Ø 0,75	0,94	6,00	3,07	1,59
4"	9,00	44,4	8 × Ø 0,75	0,94	7,50	4,03	2,01
6"	11,0	55,0	8 × Ø 0,88	0,99	9,50	6,07	2,71
10" ¹⁾	16,0	72,3	12 × Ø 1,0	1,19	14,25	10,0	4,03

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

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
3/8"	3,75	14,57	4 × Ø0,62	0,56	2,62	0,62	0,21
1/2"	3,75	15,91	4 × Ø0,62	0,56	2,62	0,62	0,33
1"	4,88	17,32	4 × Ø0,75	0,69	3,50	1,05	0,47
1 1/2"	6,12	21,65	4 × Ø0,88	0,81	4,50	1,61	0,69
2"	6,50	28,15	8 × Ø0,75	0,88	5,00	2,07	1,02
3"	8,25	33,07	8 × Ø0,88	1,12	6,62	3,07	1,59
4"	10,00	44,41	8 × Ø0,88	1,25	7,88	4,03	2,02
6"	12,50	55,79	12 × Ø0,88	1,44	10,62	6,07	2,71
10" ¹⁾	17,50	73,55	16 × Ø1,12	1,87	15,25	10,02	4,03

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

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
3/8"	3,75	15,75	4 × Ø0,62	0,81	2,62	0,55	0,21
1/2"	3,75	16,54	4 × Ø0,62	0,81	2,62	0,55	0,33
1"	4,88	19,29	4 × Ø0,75	0,94	3,50	0,96	0,47
1 1/2"	6,12	23,62	4 × Ø0,88	1,13	4,50	1,50	0,69
2"	6,50	29,21	8 × Ø0,75	1,25	5,00	1,94	1,02
3"	8,25	35,43	8 × Ø0,88	1,50	6,62	2,90	1,59
4"	10,75	45,59	8 × Ø1,00	1,91	8,50	3,83	2,02
6"	14,00	57,76	12 × Ø1,12	1,88	11,50	6,07	2,71
10" ¹⁾	20,00	76,82	16 × Ø1,38	2,75	17,00	10,02	4,03

¹⁾ pas disponible en Alloy

Toutes les dimensions en [inch]

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / 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
6"	11,00	77,95	8 × Ø22,4	1,00	9,50	6,07	4,03
8"	13,50	76,38	8 × Ø22,4	1,12	11,75	7,98	4,03
12"	19,00	76,38	12 × Ø25,4	1,25	17,00	12,00	4,03

Toutes les dimensions en [inch]

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / 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
6"	12,5	78,0	12 × Ø 0,88	1,44	10,6	6,07	4,03
8"	15,0	76,4	12 × Ø 1,00	1,62	13,0	7,98	4,03
12"	20,5	76,4	16 × Ø 1,25	2,00	17,7	12,0	4,03

Toutes les dimensions en [inch]

Bride selon ASME B16.5 divergent-convergent / CI 600 : 1.4404/316L

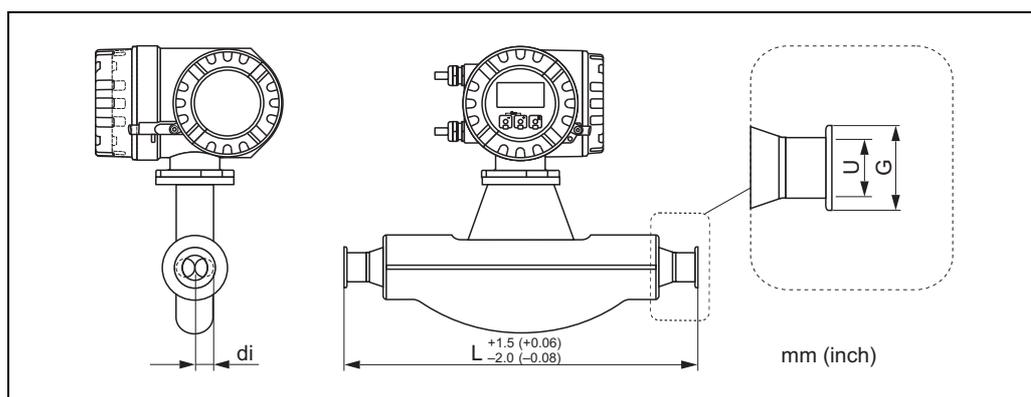
seulement pour DN 250 /10" (sur demande)

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
6"	14,0	78,0	12 × Ø 1,12	2,13	11,5	6,07	4,03
8"	16,5	76,4	12 × Ø 1,25	2,44	13,7	7,98	4,03

Toutes les dimensions en [inch]

Tri-Clamp



a0002515-ae

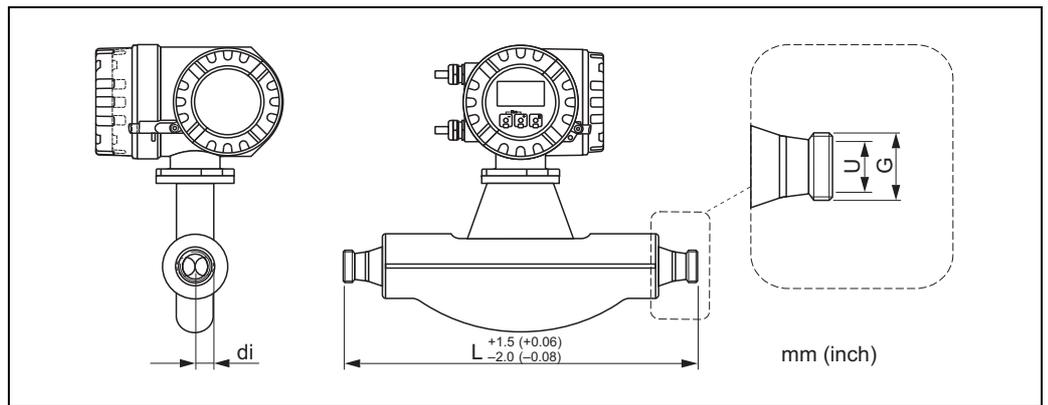
Tri-Clamp : 1.4404/316L					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1"	1,98	14,4	0,87	0,21
1/2"	1"	1,98	15,7	0,87	0,33
1"	1"	1,98	17,1	0,87	0,47
1 1/2"	1 1/2"	1,98	22,0	1,37	0,69
2"	2"	2,52	28,3	1,87	1,02
3"	3"	3,58	35,4	2,87	1,59
4"	4"	4,68	44,4	3,83	2,01

Version 3A livrable ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150$ grit. Option : $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}/240$ grit)
Toutes les dimensions en [inch]

1/2"-Tri-Clamp : 1.4404/316L					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1/2"	0,98	14,4	0,37	0,21
1/2"	1/2"	0,98	15,7	0,37	0,33

Version 3A livrable ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150$ grit. Option : $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}/240$ grit)
Toutes les dimensions en [inch]

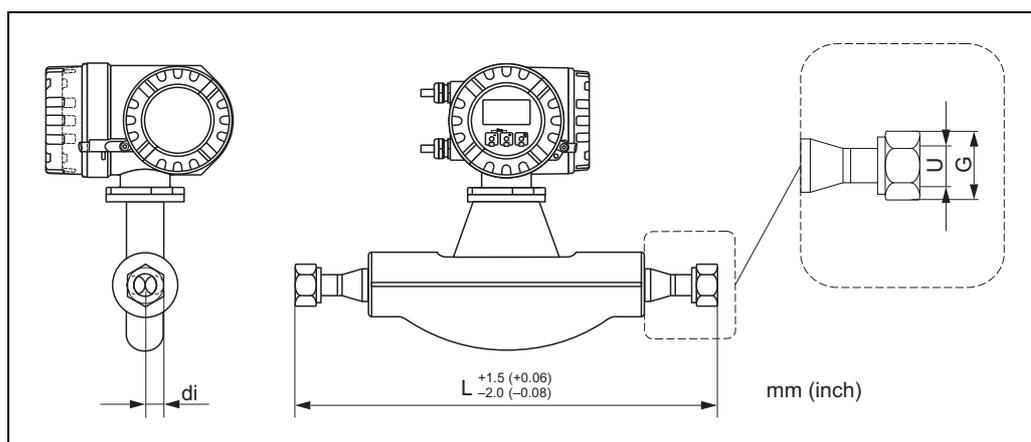
SMS 1145 (raccord fileté hygiénique)



Raccord fileté SMS 1145 : 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
3/8"	Rd 40 × 1/6"	14,68	0,904	0,214
1/2"	Rd 40 × 1/6"	15,92	0,904	0,332
1"	Rd 40 × 1/6"	17,36	0,904	0,480
1 1/2"	Rd 60 × 1/6"	22,40	1,424	0,704
2"	Rd 70 × 1/6"	28,80	1,944	0,104
3"	Rd 98 × 1/6"	36,00	2,916	1,620
4"	Rd 132 × 1/6"	45,12	3,904	2,048

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

VCO



a0004552-ae

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

DN	G	L	U	di
3/8"	Clé 1"	15,35	0,40	0,21

Toutes les dimensions en [inch]

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

DN	G	L ¹⁾	U	di
1/2"	Clé 1 1/2"	16,93	0,62	0,33

Toutes les dimensions en [inch]

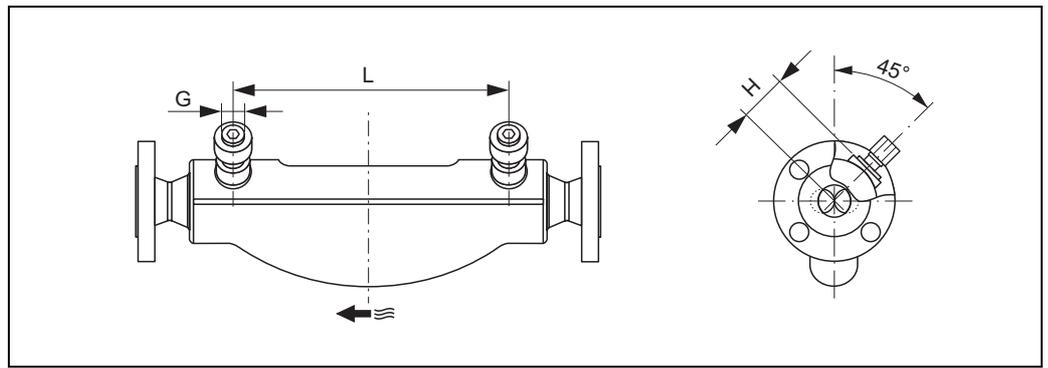
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement



Attention !

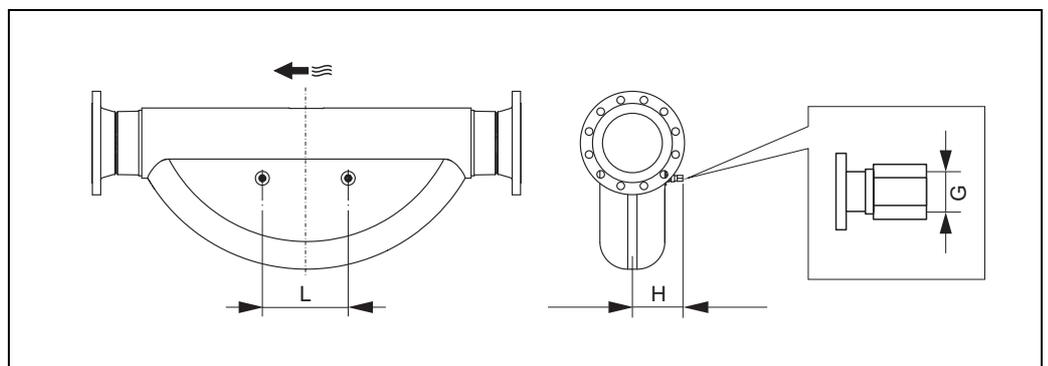
- L'enceinte de confinement est remplie d'azote sec (N₂). Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après un gaz inerte sec. Ne rincer qu'avec une légère surpression. Pression maximale : 5 bar (72,5 psi).
- L'utilisation de raccords de rinçage ou d'une surveillance de l'enceinte de confinement ne peut pas être combinée à l'enveloppe de réchauffage disponible séparément.

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



DN 8 à DN 150 (3/8" ... 6")

DN		G	H		L	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
8	3/8"	1/2"-NPT	62	2,44	216	8,50
15	1/2"	1/2"-NPT	62	2,44	220	8,66
25	1"	1/2"-NPT	62	2,44	260	10,24
40	1 1/2"	1/2"-NPT	67	2,64	310	12,20
50	2"	1/2"-NPT	79	3,11	452	17,78
80	3"	1/2"-NPT	101	3,98	560	22,0
100	4"	1/2"-NPT	120	4,72	684	27,0
150	6"	1/2"-NPT	141	5,55	880	34,6



DN 250 (10")

DN		G	H		L	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
250	10"	1/2"-NPT	182	7,17	380	14,96

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 (145...217 psi).
- Veuillez noter qu'en cas d'utilisation d'un disque de rupture le boîtier ne peut plus assurer la fonction d'enceinte de confinement.
- Une ouverture des raccords ou une suppression du disque de rupture n'est pas permis.



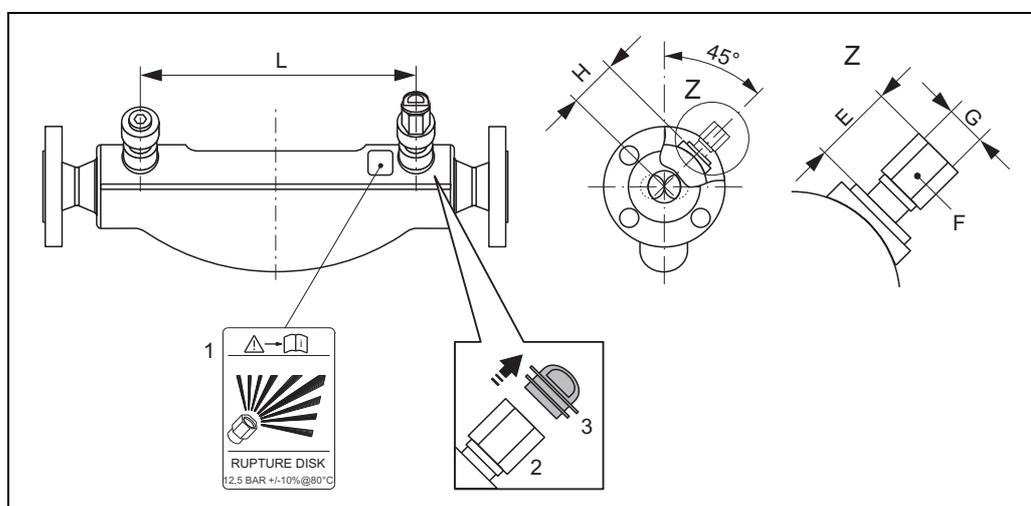
Attention !

- L'utilisation de disques de rupture ne peut pas être combinée à l'enveloppe de réchauffage disponible séparément.
- Les raccords disponibles ne sont pas prévus pour une fonction de rinçage ou de surveillance de pression.



Remarque !

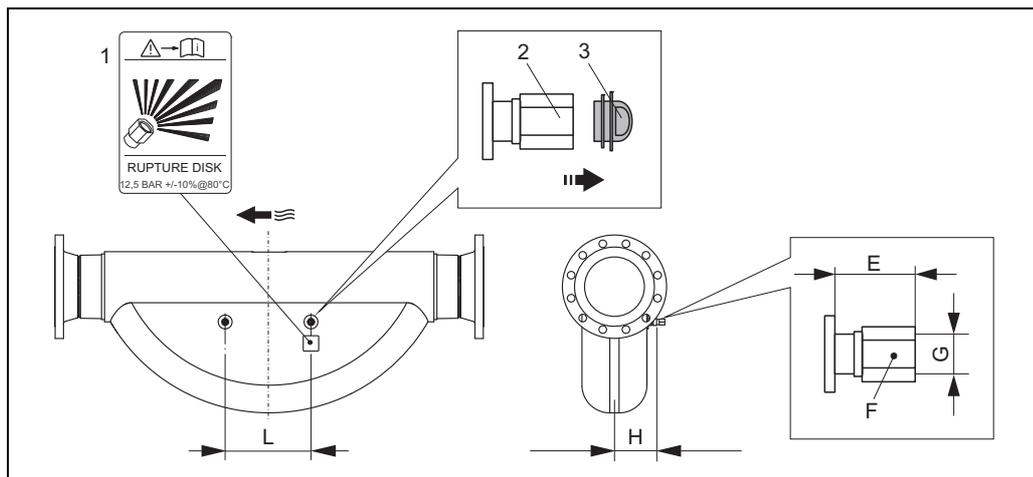
- La protection de transport du disque de rupture doit être enlevée avant la mise en service.
- Tenir compte des plaques signalétiques.



DN 8 à DN 150 (3/8"...6")

- 1 Plaque signalétique du disque de rupture
- 2 Disque de rupture avec taraudage 1/2"NPT et SW 1"
- 3 Protection de transport

DN		E		F	G	H		L	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]			[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
8	3/8"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	62	2,44	216	8,50
15	½"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	62	2,44	220	8,66
25	1"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	62	2,44	260	10,24
40	1½"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	67	2,64	310	12,20
50	2"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	79	3,11	452	17,78
80	3"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	101	3,98	560	22,0
100	4"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	120	4,72	684	27,0
150	6"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	141	5,55	880	34,6



A0009733

DN 250 (10")

- 1 Plaque signalétique du disque de rupture
- 2 Disque de rupture avec taraudage 1/2"NPT et SW 1"
- 3 Protection de transport

DN		E		F	G	H		L	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]			[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
250	10"	env. 42	env. 1,65	Clé 1"	½"-NPT	182	7,17	380	14,96

Poids

- Version compacte : voir tableau suivant
- Version séparée :
 - Capteur : voir tableau suivant
 - Boîtier pour montage mural : 5 kg (11 lbs)

Poids en unités SI

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

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

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40.
Indications de poids en [kg].

Poids en unités US

DN [inch]	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	10" ¹⁾
Version compacte	24	26	31	42	66	121	212	339	882
Version compacte haute température	–	–	32	–	68	123	–	–	–
Version compacte Ex d	44	46	51	62	86	141	232	359	902
Version séparée	20	22	26	37	62	117	207	335	877
Version séparée haute température	–	–	29	–	65	120	–	–	–

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

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40.
Indications de poids en [lbs].

Matériaux**Boîtier transmetteur**

Version compacte

- Version compacte : fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé
- Boîtier inox : inox 1.4301/ASTM 304
- Matériau fenêtre : verre ou polycarbonate

Version séparée

- Boîtier de terrain séparé : fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé
- Boîtier pour montage mural : fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé
- Matériau fenêtre : verre

Boîtier capteur/enceinte de confinement

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

Boîtier de raccordement capteur (version séparée)

- Acier inox 1.4301/304 (standard)
- Fonte d'alu moulée à revêtement pulvérisé
(version haute température et exécution pour chauffage)

Raccords process

- Acier inox 1.4404/316L
 - Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501), selon ASME B16.5 / JIS B2220
 - DIN 11864-2 Forme A (bride aseptique avec rainure)
 - Raccords filetés :
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - DIN 11864-1 Forme A
 - Tri-Clamp (Tubes OD-Tubes)
 - Raccord VCO
- Alloy C-22 2.4602/N 06022
Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501), selon ASME B16.5 / JIS B2220

Version haute température

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

Tubes de mesure

- DN 8...100 (3/8"...4") : acier inox 1.4539/904L Répartiteur : 1.4404/316L
- DN 150 (6") : acier inox 1.4404/316L
- DN 250 (10") : acier inox 1.4404/316L Répartiteur : CF3M
- DN 8...150 (3/8"...6") : Alloy C-22 2.4602/N 06022

Version haute température

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

Courbes de contraintes de matériaux

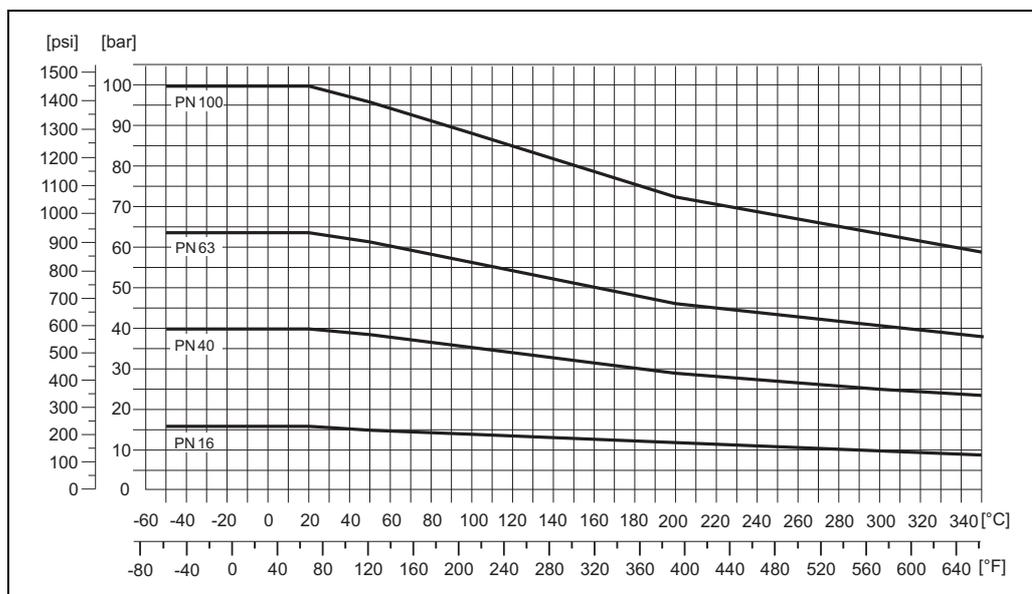


Danger !

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

Raccord par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)

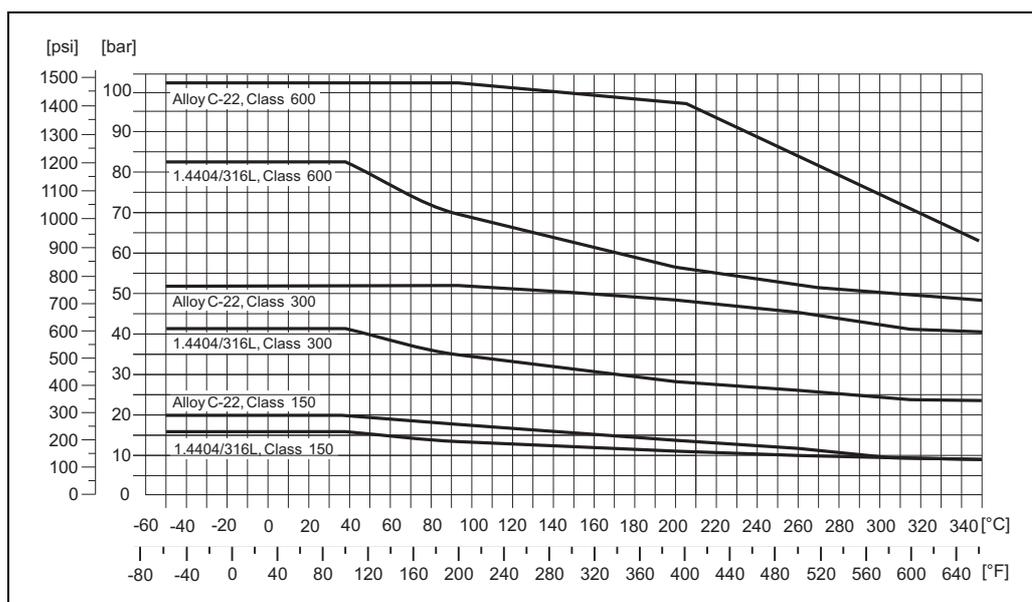
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



Les courbes de contrainte des matériaux pour la gamme de température +200...+350 °C (+392...+666 °F) sont uniquement valables pour la version haute température.

Raccord par bride selon ASME B16.5

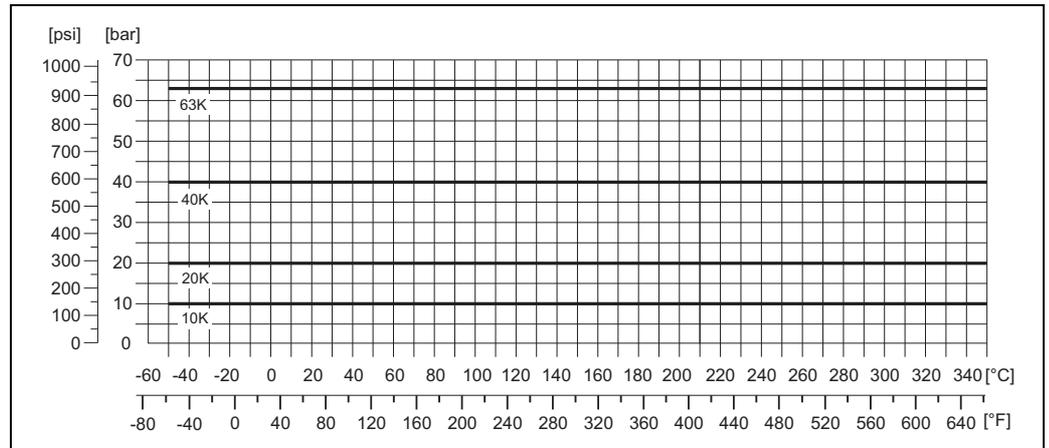
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



Les courbes de contrainte des matériaux pour la gamme de température +200...+350 °C (+392...+666 °F) sont uniquement valables pour la version haute température.

Raccord par bride selon JIS B2220

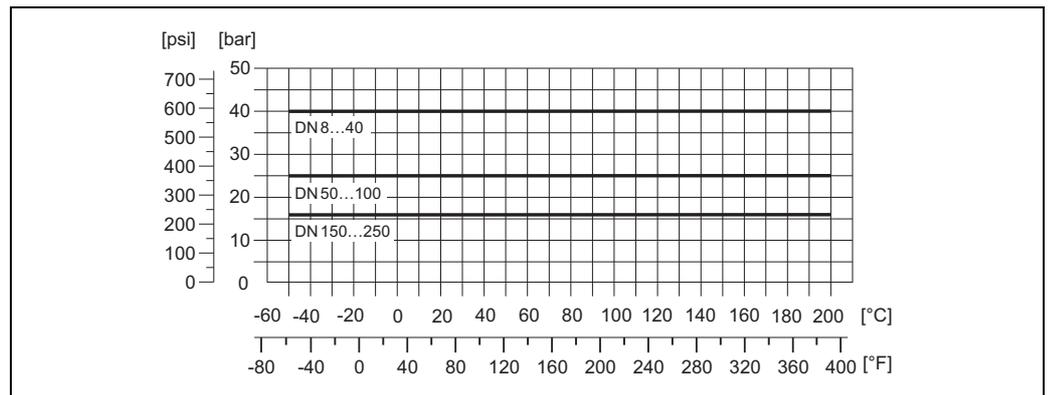
Matériau de bride : 1.4404/316L, Alloy C-22



Les courbes de contrainte des matériaux pour la gamme de température +200...+350 °C (+392...+666 °F) sont uniquement valables pour la version haute température.

Raccord fileté selon DIN 11851

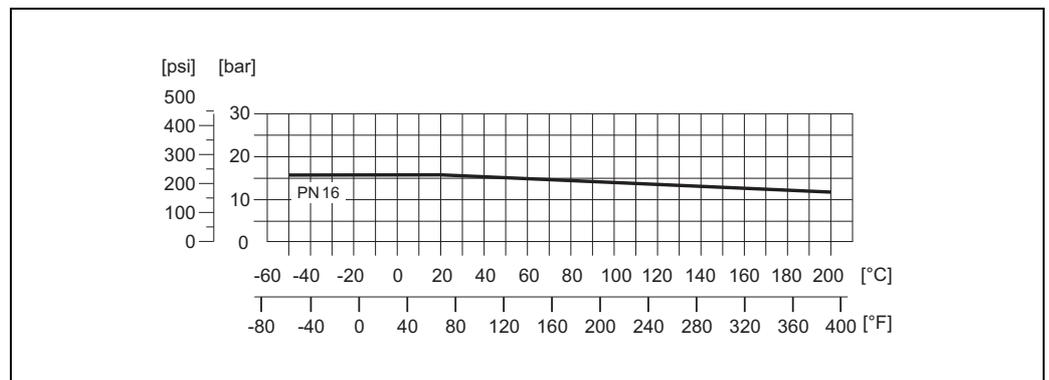
Matériau du raccord : inox 1.4404/316L



DIN 11851 prévoit une utilisation jusqu'à +140 °C (+284 °F) lors de l'emploi de matériaux d'étanchéité appropriés. A prendre en compte lors de la sélection de joints et écrous étant donné que ces composants peuvent entraîner des limitations de la gamme de pression et de température.

Raccord fileté SMS 1145

Matériau du raccord : inox 1.4404/316L



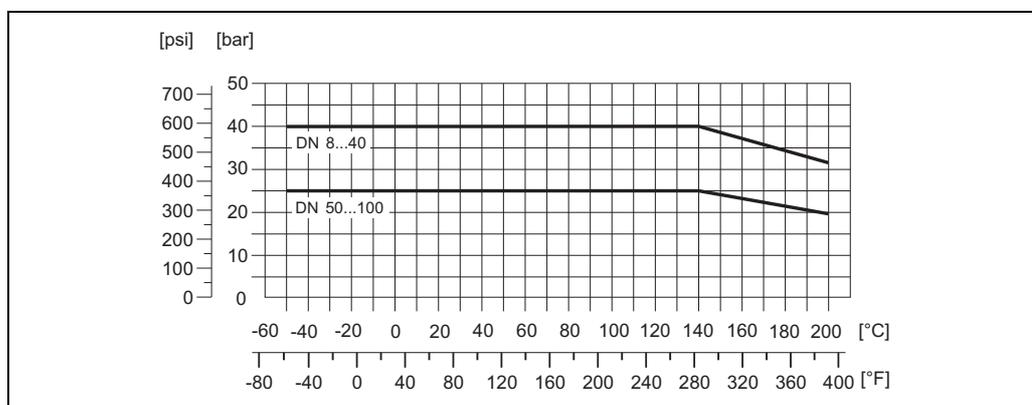
SMS 1145 prévoit une utilisation jusqu'à 6 bar (87 psi) lors de l'emploi de matériaux d'étanchéité appropriés. A prendre en compte lors de la sélection de joints et écrous étant donné que ces composants peuvent entraîner des limitations de la gamme de pression et de température.

Tri-Clamp

Les raccords clamp sont appropriés pour une pression maximale de 16 bar (232 psi). Les limites d'utilisation du clamp et du joint utilisés doivent être prises en compte étant donné qu'elles peuvent être inférieures à 16 bar (232 psi). Le clamp et le joint ne font pas partie du matériel livré.

Manchon fileté selon DIN 11864-1 Forme A

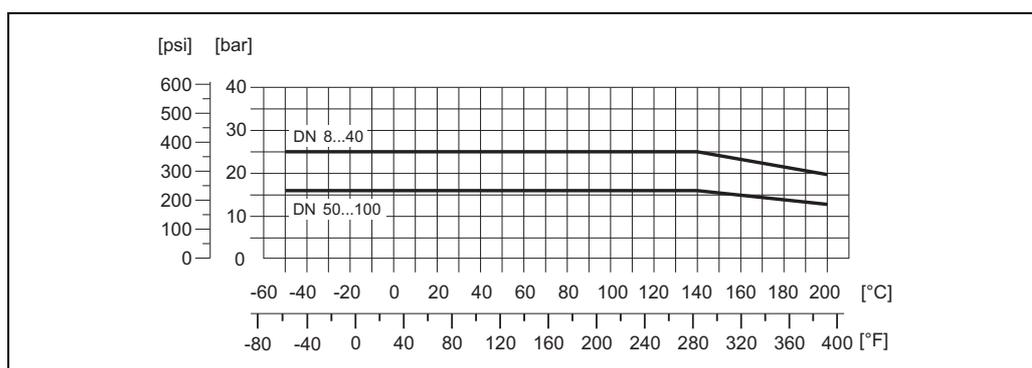
Matériau du raccord : inox 1.4404/316L



a0004658-ae

Raccord par bride selon DIN 11864-2 Forme A (bride aseptique avec rainure)

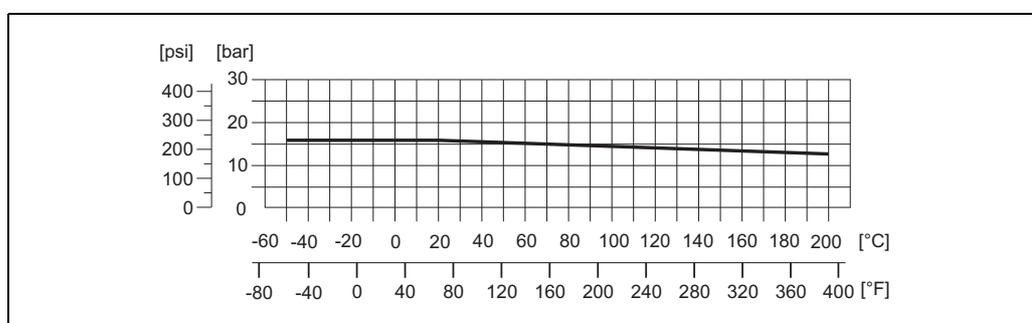
Matériau de bride : inox 1.4404/316L



a0004659-ae

Raccord fileté selon ISO 2853

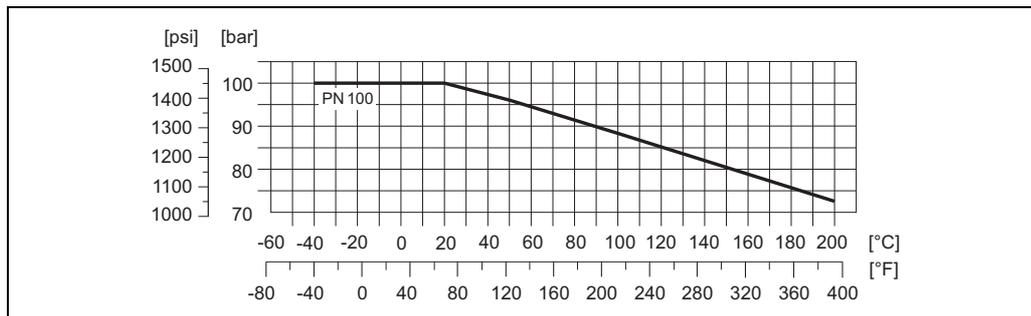
Matériau du raccord : inox 1.4404/316L



a0004660-ae

Raccord process VCO

Matériau du raccord : inox 1.4404/316L



#0004553-ae

Raccords process**Raccords process soudés**

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

Niveau de programmation 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 (-4 °F) 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 effectué par le biais du logiciel "FieldCare".

Commande à distance

Configuration via HART, MODBUS RS485

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 de la marque CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure satisfait aux exigences CEM de la "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, CEIEx, NEPSI, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Compatibilité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agrément 3A ■ Testé EHEDG
Certification MODBUS	L'appareil remplit toutes les exigences du test de conformité et d'intégration et possède la "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi toutes les procédures de test et a été certifié par le "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" de l'université de Michigan.
Normes et directives externes	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Protection par le boîtier (code IP). ■ EN 61010-1 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire. ■ CEI/EN 61326 "Emissivité selon exigences pour classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM). ■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires. ■ NAMUR NE 43 Uniformisation du niveau de signal pour l'information de défaut en provenance de transmetteurs digitaux avec signal de sortie analogique. ■ NAMUR NE 53 Logiciel pour appareils de terrain et de traitement de signaux avec électronique digitale.
Directive sur les équipements sous pression	<p>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.</p> <p>Des appareils de mesure conformes aux directives selon fiches techniques AD 2000 sont disponibles.</p>
Agrément d'appareil	<p>Directive relative aux appareils de mesure 2004/22/EG (MID)</p> <p><i>Annexe MI-002 (compteurs de gaz)</i></p> <p>Cet appareil de mesure est approprié pour une utilisation dans les installations sous contrôle de l'état selon annexe MI-002 de la directive européenne MID) (DE-08-MI002-PTB014).</p> <p><i>Annexe MI-005 (Liquides autres que l'eau)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cet appareil de mesure est approprié pour une utilisation comme composant dans les installations sous contrôle de l'Etat selon annexe MI-005 de la directive européenne 2004/22/CE (MID). Remarque : D'après la directive seule l'installation de mesure complète peut être utilisée dans le cadre de facturations, est couverte par un certificat d'essai de type CE et munie d'un certificat de conformité. ■ L'appareil de mesure est qualifié selon OIML R117-1 et dispose d'un MID-Evaluation Certificate, qui certifie la conformité avec les exigences de base de la directive. 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 (> 100 bar (> 1450 psi)). Les exigences des organismes de vérification suivants ont été prises en compte :

- PTB, Allemagne
- METAS, Suisse
- BEV, Autriche
- NTEP, USA
- MC, Canada

Indication relatives au mode transactions commerciales → 22 (Chapitre Transactions commerciales)

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

Agréments PTB/METAS et BEV pour la mesure de débit massique et volumique de liquides autres que l'eau et de gaz haute pression.

Capteur	DN		Agrément PTB-/METAS-/BEV			
	[mm]	[inch]	Liquides autres que l'eau			Gaz haute pression
Promass	[mm]	[inch]	Masse	Volume	Masse vol.	(CNG) Masse
F	8...250	3/8"...10"	OUI	OUI	OUI	NON

Agrément MID, Annexe MI-002 (compteur de gaz)

L'appareil de mesure est qualifié selon OIML R137/D11.

Capteur	DN		MID Type Examination Certificate MI-002 (Europe)		
	[mm]	[inch]	Gaz inflammables jusqu'à 100 bar (1450 psi)		
Promass	[mm]	[inch]	Masse	Volume	Masse vol.
F	8...250	3/8"...10"	OUI	OUI*	NON

* seulement pour les gaz purs (masse volumique du gaz fixe)

Agrément MID, Annexe MI-005 (liquides autres que l'eau)

L'appareil de mesure est qualifié selon OIML R117-1.

Capteur	DN		OIML R117-1/MID Evaluation Certificate (Europe)		
	[mm]	[inch]	Liquides autres que l'eau		
Promass	[mm]	[inch]	Masse	Volume	Masse vol.
F	8...250	3/8"...10"	OUI	OUI	OUI

Agrément NTEP

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

Capteur	DN		Agrément NTEP pour		
	[mm]	[inch]	Liquides autres que l'eau		Gaz haute pression
Promass	[mm]	[inch]	Masse	Volume	(CNG) Masse
F	15...150	1/2"...6"	OUI	OUI	NON

Agrément MC

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

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

Informations à la commande

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

Accessoires

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

Documentation complémentaire

- Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA005D)
- Informations techniques
 - Promass 84A (TI068D)
 - Promass 84M (TI104D)
- Manuel de mises en service/Description des fonctions
 - Promass 84 (BA109D/BA110D)
 - Promass 84 MODBUS (BA129D/BA130D)
- Documentations Ex complémentaires : 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

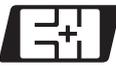
MODBUS®

Marque déposée de MODBUS Organization

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

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

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales N° Indigo 0 825 888 001 N° Indigo Fax 0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente Tél. Service 0 892 702 280 Fax Service 03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small></p>	<p>Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex</p> <p>Agence Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex</p>	<p>Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p>	<p>Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53</p> <p>Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

Endress+Hauser 

People for Process Automation