

Information technique

Proline Promass 80F, 83F

Débitmètre massique Coriolis



Débitmètre offrant haute précision et robustesse, en version compacte ou en version séparée

Domaines d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques du fluide comme la viscosité et la masse volumique
- Performances maximales pour les liquides ou les gaz en cas de conditions fluctuantes et sévères

Caractéristique de l'appareil

- Débit massique : écart de mesure $\pm 0,05\%$ (PremiumCal)
- Pression nominale de l'enceinte de confinement jusqu'à 40 bar (580 psi)
- Diamètre nominal : DN 8...250 ($\frac{3}{8}$...10")
- Affichage 4 lignes rétroéclairé avec commande tactile (Promass 83)
- Appareil en version compacte ou en version séparée
- HART, PROFIBUS PA/DP, Modbus RS485, FF, EtherNet/IP (Promass 83)

Principaux avantages

- Sécurité de process maximale – immunité aux conditions de process fluctuantes et sévères
- Moins de points de mesure – Mesure multivariable (débit, masse volumique, température)
- Faible encombrement – Pas besoin de longueurs droites d'entrée / de sortie
- Exploitation sûre – l'affichage fournit des informations de process facilement lisibles
- Qualité – logiciel pour remplissage & dosage, densité & concentration, ainsi que diagnostic étendu (Promass 83)
- Récupération automatique des données pour la maintenance
- Compatibilité industrielle - IEC/EN/NAMUR

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3	Process	21
Principe de mesure	3	Gamme de température du produit	21
Ensemble de mesure	4	Masse volumique du produit	21
Entrée	5	Gamme de pression du produit (pression nominale)	21
Grandeur de mesure	5	Courbes de pression-température	23
Gammes de mesure	5	Disque de rupture	28
Dynamique de mesure	6	Seuil de débit	28
Signal d'entrée	6	Perte de charge	28
Sortie	6	Pression du système	28
Signal de sortie	6	Isolation thermique	29
Signal de défaut	8	Chauffage	29
Charge	8	Construction	30
Suppression des débits de fuite	8	Construction, dimensions	30
Séparation galvanique	8	Poids	65
Sortie commutation	8	Matériaux	65
Alimentation en énergie	9	Raccords process	66
Occupation des bornes	9	Opérabilité	66
Tension d'alimentation	10	Configuration locale	66
Consommation	10	Groupes de langues	67
Coupage de l'alimentation	10	Commande à distance	67
Raccordement électrique	11	Certificats et agréments	67
Raccordement électrique version séparée	12	Marquage CE	67
Compensation de potentiel	12	Marque C-Tick	67
Entrées de câble	12	Agrément Ex	67
Spécifications de câble version séparée	12	Compatibilité alimentaire	67
Caractéristiques de performance	12	Sécurité fonctionnelle	67
Conditions de référence	12	Certification FOUNDATION Fieldbus	67
Ecart de mesure maximal	13	Certification PROFIBUS DP/PA	67
Reproductibilité	15	Certification Modbus	68
Temps de réaction	15	Directives des équipements sous pression (DESP)	68
Effet de la température du produit	15	Normes et directives externes	68
Effet de la pression du fluide	15	Informations à la commande	69
Bases de calcul	15	Accessoires	69
Montage	17	Accessoires spécifiques à l'appareil	69
Emplacement de montage	17	Accessoires spécifiques à la communication	70
Position de montage	18	Accessoires spécifiques au service	70
Conseils de montage	19	Composants du système	71
Longueurs droites d'entrée et de sortie	19	Documentation complémentaire	71
Longueur des câbles de liaison	19	Marques déposées	71
Conseils de montage particuliers	19		
Environnement	21		
Température ambiante	21		
Température de stockage	21		
Protection	21		
Résistance aux chocs	21		
Résistance aux vibrations	21		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	21		

Principe de fonctionnement et construction du système

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

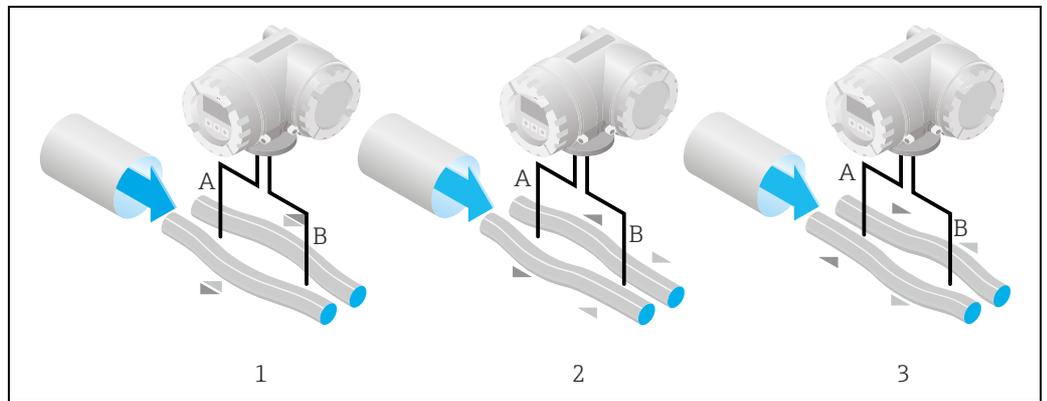
ω = vitesse de rotation

v = vitesse de la masse déplacée dans le système en rotation ou en oscillation

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée Δm , de sa vitesse v 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

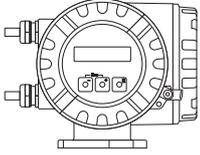
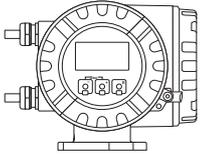
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure en outre la température aux tubes de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est disponible pour des besoins externes.

Ensemble de mesure

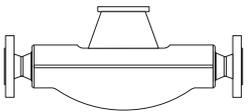
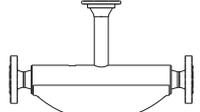
L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

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

Transmetteur

<p>Promass 80</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003671</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Affichage LCD deux lignes ▪ Configuration à l'aide des touches
<p>Promass 83</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. concentrations de produits)

Capteur

<p>F (version standard)</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 : <ul style="list-style-type: none"> - Capteur : <ul style="list-style-type: none"> acier inox : 1.4301/1.4307 (304L), en option 1.4404 (316/316L) - Tubes de mesure : <ul style="list-style-type: none"> acier inox: 1.4539 (904L), 1.4404 (316/316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) - Raccords process : <ul style="list-style-type: none"> acier inox : 1.4301 (F304), 1.4404 (316/316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
<p>F (version 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") ▪ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> - Raccords process : <ul style="list-style-type: none"> acier inox 1.4404 (316/316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Entrée

Grandeur de mesure

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

Gammes de mesure

Gammes de mesure pour liquides

DN		Gamme pour fin d'échelle (liquides) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0...2000	0...73.50
15	1/2	0...6500	0...238.9
25	1	0...18000	0...661.5
40	1 1/2	0...45000	0...1654
50	2	0...70000	0...2573
80	3	0...180000	0...6615
100	4	0...350000	0...12860
150	6	0...800000	0...29400
250	10	0...2200000	0...80850

Gammes de mesure pour gaz

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

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

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

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

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

DN		x	DN		x
[mm]	[in]		[mm]	[in]	
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 dépasser $\dot{m}_{\max(F)}$

Exemple de calcul pour gaz :

- Appareil : 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 :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]} = 70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 \div 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

Gammes de mesure recommandées :

Voir indications au chapitre "Limites de débit" → 28 et suiv.

Dynamique de mesure	Supérieure à 1 000 : 1. Les débits supérieurs à la valeur de fin d'échelle réglée ne surchargent pas l'amplificateur, c'est-à-dire le débit totalisé est mesuré correctement.
Signal d'entrée	<p>Entrée état (entrée auxiliaire)</p> <p>$U = 3...30$ V DC, $R_i = 5$ kΩ, séparation galvanique Configurable pour : remise à zéro du totalisateur, suppression de la mesure, remise à zéro des messages d'erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro, start/stop dosage (en option), remise à zéro compteur dosage (en option).</p> <p>Entrée état (entrée auxiliaire) avec PROFIBUS DP</p> <p>$U = 3...30$ V DC, $R_i = 3$ kΩ, séparation galvanique. Niveau de commutation : $\pm 3... \pm 30$ V DC, indépendant de la polarité Configurable pour : suppression de la mesure, remise à zéro des messages d'erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro, démarrage/arrêt dosage (en option), remise à zéro compteur dosage (en option)</p> <p>Entrée état (entrée auxiliaire) avec Modbus RS485</p> <p>$U = 3...30$ V DC, $R_i = 3$ kΩ, séparation galvanique. Niveau de commutation : $\pm 3... \pm 30$ V DC, indépendant de la polarité Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro des messages d'erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro.</p> <p>Entrée courant (uniquement Promass 83)</p> <p>Active/passive au choix, séparation galvanique, résolution : 2 μA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Active : 4...20 mA, $R_L < 700$ Ω, $U_{out} = 24$ V DC, résistant au court-circuit ▪ Passive : 0/4...20 mA, $R_i = 150$ Ω, $U_{max} = 30$ V DC

Sortie

Signal de sortie	<p>Promass 80</p> <p><i>Sortie courant</i></p> <p>Active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,05...100 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température : typique 0,005 % de m./°C, résolution : 0,5 μA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Active : 0/4...20 mA, $R_L < 700$ Ω (avec HART : $R_L \geq 250$ Ω) ▪ Passive : 4...20 mA ; tension d'alimentation U_S 18...30 V DC ; $R_i \geq 150$ Ω <p><i>Sortie impulsion/fréquence</i></p> <p>passive, collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA, séparation galvanique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sortie fréquence : fréquence finale 2...1 000 Hz ($f_{max} = 1$ 250 Hz), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions 2 s max. ▪ Sortie impulsions : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,5...2000 ms) <p><i>Interface PROFIBUS PA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA selon EN 50170 Volume 2, CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique ▪ Version profil 3.0 ▪ Consommation de courant = 11 mA ▪ Tension d'alimentation admissible : 9...32 V ▪ Raccordement bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité ▪ Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") = 0 mA ▪ Vitesse de transmission de données : 31,25 kbit/s ▪ Codage des signaux = Manchester II ▪ Blocs de fonctions : 4 \times entrées analogiques, 2 \times totalisateurs ▪ Données de sortie : débit massique, débit volumique, masse volumique, température, totalisateur ▪ Données d'entrée : suppression de la mesure (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur ▪ Adresse bus réglable via micro-commutateurs ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure
-------------------------	---

Promass 83*Sortie courant*

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

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

Sortie impulsion/fréquence

Active/passive au choix, séparation galvanique

- Active : 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA pendant 20 ms), $R_L > 100 \Omega$
- Passive : collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA
- Sortie fréquence : fréquence finale 2...10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ 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 PROFIBUS DP

- PROFIBUS DP selon EN 50170 Volume 2
- Version profil 3.0
- Vitesse de transmission de données : 9,6 kbauds...12 Mbauds
- Détection automatique de la vitesse de transmission de données
- Codage des signaux : code NRZ
- Blocs de fonctions : 6 × entrées analogiques, 3 × totalisateurs
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : suppression de la mesure (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur
- Adresse bus réglable via micro-commutateurs ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure
- Combinaison de sorties disponible → 9

Interface PROFIBUS PA

- PROFIBUS PA selon EN 50170 Volume 2, CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique
- Vitesse de transmission de données : 31,25 kbit/s
- Consommation de courant : 11 mA
- Tension d'alimentation admissible : 9...32 V
- Raccordement bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") : 0 mA
- Codage des signaux : Manchester II
- Blocs de fonctions : 6 × entrées analogiques, 3 × totalisateurs
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : suppression de la mesure (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur
- Adresse bus réglable via micro-commutateurs ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure
- Combinaison de sorties disponible → 9

Interface Modbus

- Type d'appareil Modbus : esclave
- Plage d'adresses : 1...247
- Codes de fonction supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté par les codes de fonction 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon norme EIA/TIA-485
- Vitesses de transmission supportées : 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 bauds
- 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

Interface FOUNDATION Fieldbus

- FOUNDATION Fieldbus H1, CEI 61158-2, séparation galvanique
- Vitesse de transmission de données : 31,25 kbit/s
- Consommation de courant : 12 mA
- Tension d'alimentation admissible : 9...32 V
- Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") : 0 mA
- Raccordement bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- Codage des signaux : Manchester II
- ITK Version 5.01
- Blocs de fonctions :
 - 8 × entrées analogiques (durée d'exécution : 18 ms par entrée)
 - 1 × Digital Output (18 ms)
 - 1 × PID (25 ms)
 - 1 × Arithmetic (20 ms)
 - 1 × Input Selector (20 ms)
 - 1 × Signal Characterizer (20 ms)
 - 1 × Integrator (18 ms)
- Nombre de VCR : 38
- Nombre de Link Objects dans VFD : 40
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : suppression de la mesure (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, remise à zéro totalisateur
- Link Master Function (LM) est supportée

Signal de défaut	<p>Sortie courant Mode défaut au choix (par ex. selon recommandation NAMUR NE 43)</p> <p>Sortie impulsion/fréquence Mode défaut au choix</p> <p>Sortie état (Promass 80) "Non conductrice" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation en énergie</p> <p>Sortie relais (Promass 83) "Sans tension" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation en énergie</p>
Charge	Voir "signal de sortie"
Suppression des débits de fuite	Points de commutation pour suppression de débits de fuite librement réglables
Séparation galvanique	Tous les circuits pour les entrées, sorties et l'alimentation en énergie sont galvaniquement séparés entre eux.
Sortie commutation	<p>Sortie état (Promass 80)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Collecteur ouvert ▪ Max. 30 V DC / 250 mA ▪ Séparation galvanique. ▪ Configurable pour : messages d'erreur, détection présence produit (DPP), sens d'écoulement, seuils <p>Sortie relais (Promass 83)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC ▪ Séparation galvanique ▪ contact d'ouverture/de fermeture disponible (Réglage usine : relais 1 = contact de fermeture, relais 2 = contact d'ouverture)

Alimentation en énergie

Occupation des bornes

Promass 80

Caractéristique de commande "Entrée/sortie"	Numéro des bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
D	Entrée état	Sortie état	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
H	-	-	-	PROFIBUS PA
S	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i active, HART
T	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i passive, HART
8	Entrée état	Sortie fréquence	Sortie courant 2	Sortie courant 1, HART

Promass 83

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

Caractéristique de commande "Entrée/sortie"	Numéro des bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Platines communication non modifiables (occupation fixe)</i>				
A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
B	Sortie relais	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
H	-	-	-	PROFIBUS PA
J	-	-	+5 V (terminaison ext.)	PROFIBUS DP
K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
Q	-	-	Entrée état	Modbus RS485
R	-	-	Sortie courant 2 Ex i, active	Sortie courant 1 Ex i active, HART
S	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i active, HART
T	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i passive, HART
U	-	-	Sortie courant 2 Ex i, passive	Sortie courant 1 Ex i passive, HART
<i>Platines communication modifiables</i>				
C	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
D	Entrée état	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
E	Entrée état	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie courant, HART
L	Entrée état	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Sortie courant, HART
M	Entrée état	Sortie fréquence 2	Sortie fréquence 1	Sortie courant, HART
N	Sortie courant	Sortie fréquence	Entrée état	Modbus RS485

Caractéristique de commande "Entrée/sortie"	Numéro des bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
P	Sortie courant	Sortie fréquence	Entrée état	PROFIBUS DP
V	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	PROFIBUS DP
W	Sortie relais	Sortie courant 3	Sortie courant 2	Sortie courant 1, HART
0	Entrée état	Sortie courant 3	Sortie courant 2	Sortie courant 1, HART
2	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie fréquence	Sortie courant 1, HART
3	Entrée courant	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie courant, HART
4	Entrée courant	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
5	Entrée état	Entrée courant	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
6	Entrée état	Entrée courant	Sortie courant 2	Sortie courant 1, HART
7	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	Modbus RS485

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

Consommation AC : < 15 VA (capteur inclus)
DC : < 15 W (capteur inclus)
Courant de marche :

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

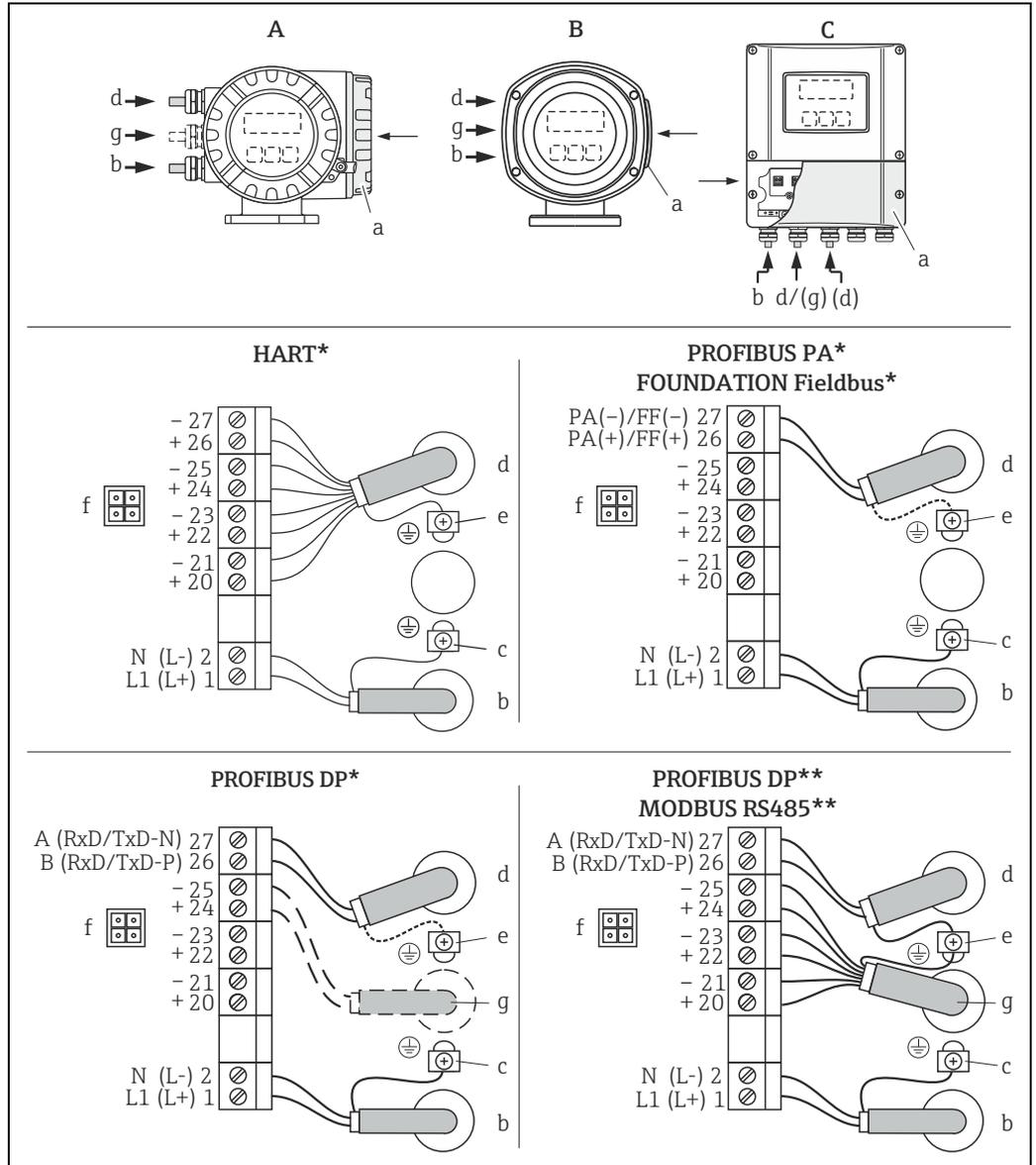
Coupure de l'alimentation **Promass 80**
Pontage de min. 1 période

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

Promass 83
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 en énergie.
- HistoROM/S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur (diamètre nominal, numéro de série, facteur d'étalonnage, zéro, etc.)

Raccordement électrique



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)

*) Platine de communication non modifiable

**) Platine de communication modifiable

a Couverture du compartiment de raccordement

b Câble pour alimentation en énergie : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

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

c Borne pour fil de terre

d Câble de signal : voir occupation des bornes → 9

Câble de bus de terrain :

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

Borne n° 27 : DP (A) / PA (-) / FF (-) / Modbus RS485 (A) / (PA, FF : avec protection contre les inversions de polarité)

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

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

g Câble de signal : voir occupation des bornes → 9

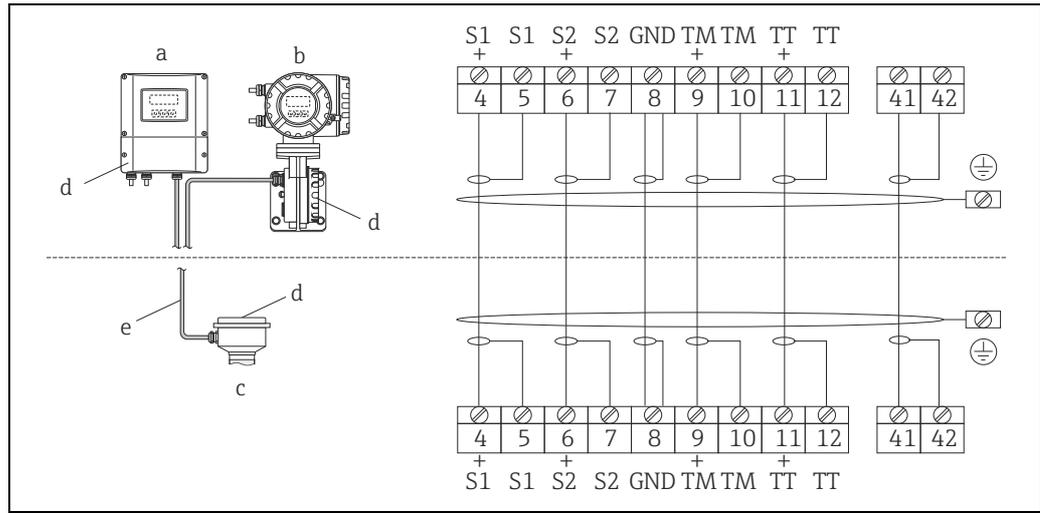
Câble pour terminaison externe (uniquement pour PROFIBUS DP avec platine de communication non modifiable) :

borne n° 24 : +5 V

Borne n° 25 : DGND

a0002441

Raccordement électrique version séparée



Raccordement de la version séparée

- a Boîtier pour montage mural transmetteur : zone non explosible ; ATEX II3G / zone 2 → voir documentation Ex séparée
 b Boîtier pour montage mural transmetteur : ATEX II2G / zone 1 ; FM/CSA → voir documentation Ex séparée
 c Boîtier de raccordement capteur
 d Couverture du compartiment de raccordement ou du boîtier de raccordement
 e Câble de liaison

N° de borne : 4/5 = gris ; 6/7 = vert ; 8 = jaune ; 9/10 = rose ; 1^{1/2} = blanc ; 41/42 = brun

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 spécifique.

Entrées de câble

Câble d'alimentation en énergie 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 : 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.

Caractéristiques de performance

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIN 11631 :
- Eau avec +15...+45 °C (+59...+113 °F) ; 2...6 bar (29...87 psi)
- Indications d'après le procès-verbal d'étalonnage
- Indications sur l'écart de mesure se basant sur des bancs d'étalonnage accrédités rattachés à ISO 17025

Pour obtenir les erreurs de mesure : aide à la sélection des produits *Applicator* : → 70.

Ecart de mesure maximal de m. = de la mesure ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du fluide

Précision de base

Débit massique et volumique (liquides)

Promass 83 F :

- $\pm 0,05 \%$ de m. (PremiumCal, pour débit massique)
- $\pm 0,10\%$ de m.

Promass 80 F :

- $\pm 0,10\%$ de m. (en option)
- $\pm 0,15\%$ de m.

Débit massique (gaz)

Promass 83F, 80F : $\pm 0,35 \%$ de m.

Masse volumique (liquides)

- Conditions de référence : $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Etalonnage de la masse volumique sur site : $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$ (valable après étalonnage de masse volumique sur le terrain sous conditions de process)
- Etalonnage standard de la masse volumique : $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$ (valable pour l'ensemble de la gamme de température (\rightarrow 21)) et de la gamme de densités (\rightarrow 21))
- Etalonnage spécial de la masse volumique : $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$ (en option, gamme valable : $+5...+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+41...+176 \text{ }^\circ\text{F}$) et $0...2,0 \text{ g/cm}^3$)

Température

$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 1 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Stabilité du zéro

Promass F (Standard)

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,030	0,001
15	$\frac{1}{2}$	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	$1\frac{1}{2}$	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]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	1,80	0,0661
50	2	7,00	0,2572
80	3	18,0	0,6610

Valeurs de débit

Valeurs de débit en tant que valeurs de rangeabilité dépendant du diamètre nominal.

Unités SI

DN [mm]	1:1 [kg/h]	1:10 [kg/h]	1:20 [kg/h]	1:50 [kg/h]	1:100 [kg/h]	1:500 [kg/h]
8	2000	200,0	100,0	40,00	20,00	4,000
15	6500	650,0	625,0	130,0	65,00	13,00
25	18000	1800	900,0	360,0	180,0	36,00
40	45000	4500	2250	900,0	450,0	90,00
50	70000	7000	3500	1400	700,0	140,0
80	180000	18000	9000	3600	1800	360,0
100	350000	35000	17500	7000	3500	700,0
150	800000	80000	40000	16000	8000	1600
250	2200000	220000	110000	44000	22000	4400

Unités US

DN [in]	1:1 [lb/min]	1:10 [lb/min]	1:20 [lb/min]	1:50 [lb/min]	1:100 [lb/min]	1:500 [lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12860	1286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29400	2940	1470	588,0	294,0	58,80
10	80850	8085	4043	1617	808,5	161,7

Précision des sorties

de m. = de la mesure ; de F.E. = de la fin d'échelle ;

Dans le cas de sorties analogiques, la précision de sortie doit également être prise en compte pour l'écart de mesure ; ce n'est pas le cas pour les sorties bus de terrain (p. ex. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Sortie courant

Précision : $\pm 0,05$ % max. de F.E. ou ± 5 μ A

Sortie impulsion/fréquence

Précision : ± 50 % ppm max. de m.

Reproductibilité

Bases de calcul → 15.

de m. = de la mesure ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du fluide

Reproductibilité de base

Débit massique et volumique (liquides)

Promass 83 F :

- $\pm 0,025 \%$ de m. (PremiumCal, pour débit massique)
- $\pm 0,05\%$ de m.

Promass 80F : $\pm 0,05 \%$ de m.

Débit massique (gaz)

Promass 80F, 83F : $\pm 0,25 \%$ de m.

Masse volumique (liquides)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Température

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Temps de réaction

- Le temps de réaction dépend de la configuration (amortissement).
- Temps de réaction en cas de modifications brusques de la grandeur de mesure (uniquement débit massique) : 95 % de la fin d'échelle après 100 ms

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/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001\%$ de la valeur de fin d'échelle / $^\circ\text{F}$).

Effet de la pression du fluide

L'effet d'une différence entre pression d'étalonnage et pression de process sur l'écart de mesure dans le cas d'un débit massique est représenté dans la suite.

DN		Promass F	Promass F, version haute température
[mm]	[in]	[% de m./bar]	[% de m./bar]
8	$\frac{3}{8}$	Pas d'effet	-
15	$\frac{1}{2}$	Pas d'effet	-
25	1	Pas d'effet	Pas d'effet
40	$1\frac{1}{2}$	-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 :

de m. = de la mesure

BaseAccu = précision de base en % de m.

BaseRepeat = reproductibilité de base en % de m.

MeasValue = valeur mesurée (unité de débit comme stabilité du zéro → 13)

ZeroPoint = stabilité du zéro

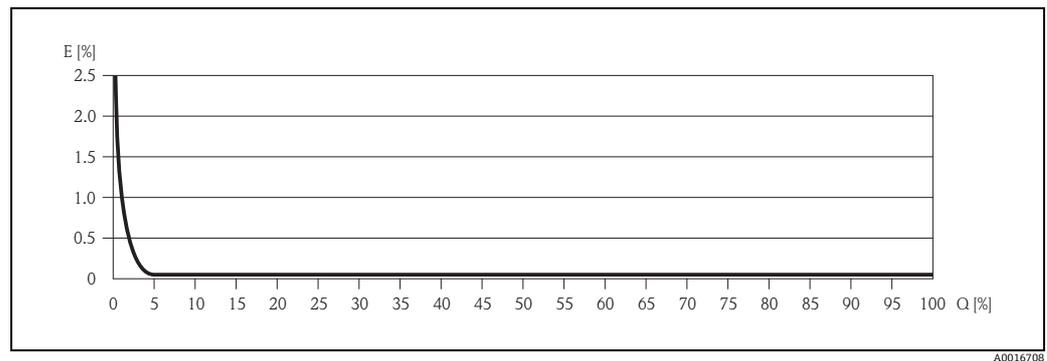
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction des valeurs de débit

Valeurs de débit (unité de débit comme stabilité du zéro → 13)	Ecart de mesure maximal en % de m.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Calcul de la reproductibilité en fonction des valeurs de débit

Valeurs de débit (unité de débit comme stabilité du zéro → 13)	Reproductibilité en % de m.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

Exemple d'écart de mesure maximal



E = Error : écart de mesure maximal en % de M. (exemple : Promass 83F)

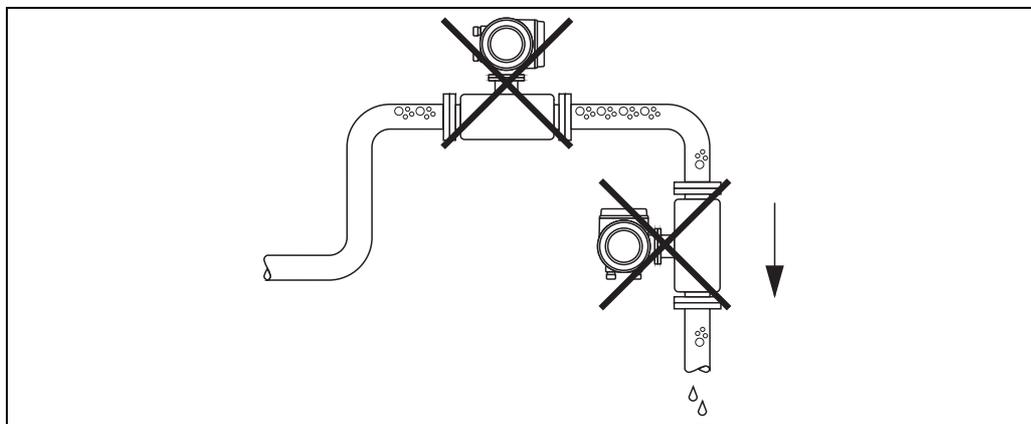
Q = valeurs de débit en %

Montage

Emplacement de montage

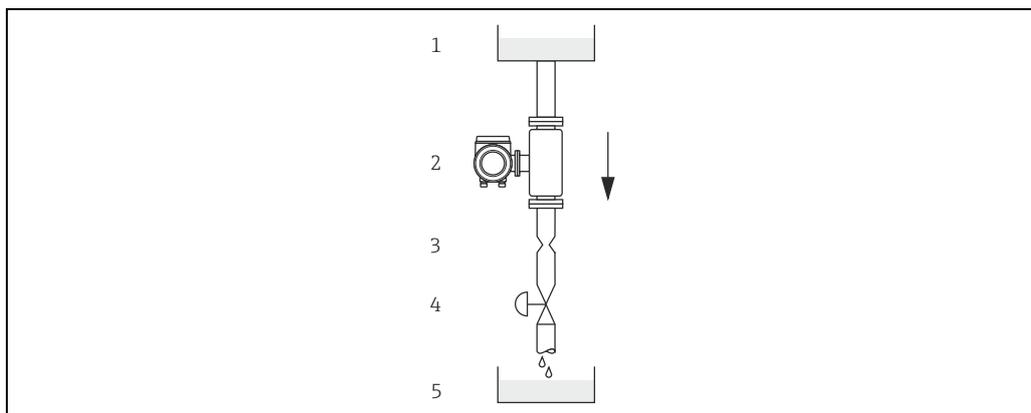
La formation de bulles d'air ou de gaz dans le tube de mesure génère des erreurs de mesure. Éviter de ce fait un montage aux emplacements suivants dans la conduite :

- 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

La proposition d'installation représentée dans la fig. suivante permet cependant un montage dans un écoulement gravitaire. Des 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 (p. ex. en dosage)

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

DN		Ø diaphragme, restriction	
[mm]	[in]	mm	in
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	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

Position de montage

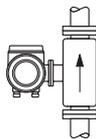
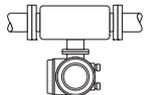
S'assurer que le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond au sens d'écoulement (du fluide dans la conduite).

Verticale (Fig. V)

Position de montage recommandée avec sens d'écoulement montant. Lorsque le fluide 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 (fig. H1, H2)

Les tubes de mesure doivent être horizontaux et côte à côte. Lorsque l'installation est correcte, le boîtier du transmetteur est placé au-dessus ou au-dessous de la conduite (fig. H1, H2). Éviter de monter le boîtier du transmetteur dans le même plan horizontal que la conduite. Tenir compte des conseils de montage particuliers → 19.

Position de montage :	Verticale	Horizontale, tête de transmetteur en haut	Horizontale, tête de transmetteur en bas
	 Fig. V	 Fig. H1	 Fig. H2
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

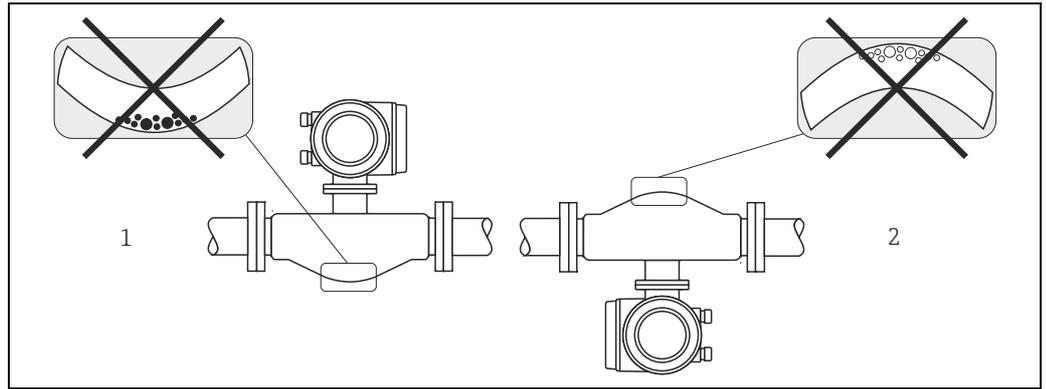
✓✓ = position de montage recommandée; ✓ = position de montage possible sous certaines conditions ;
✗ = position de montage interdite

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

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

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

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

Conseils de montage

Tenir compte des points suivants :

- En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (p. ex. support). Les forces externes sont compensées par la construction, p. 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.
- Pour les capteurs ayant un poids propre élevé, il est recommandé de prévoir un support pour des raisons mécaniques et pour la protection de la conduite.

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

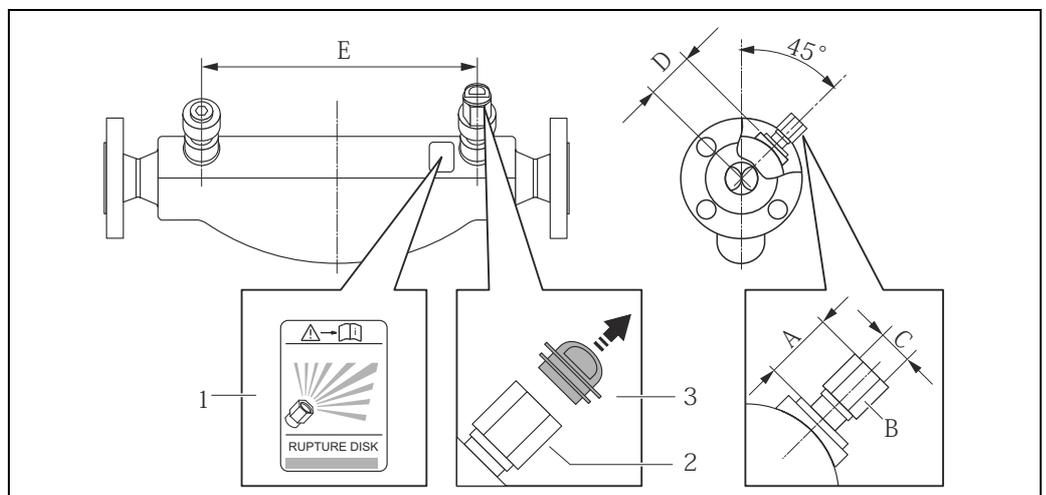
Max. 20 m (65 ft), version séparée

Conseils de montage particuliers

Disque de rupture

Lors du montage de l'appareil, faire attention de ne pas gêner la fonction du disque de rupture. L'emplacement du disque de rupture figure sur un autocollant fixé à côté. Autres informations de process importantes (→ 28).

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

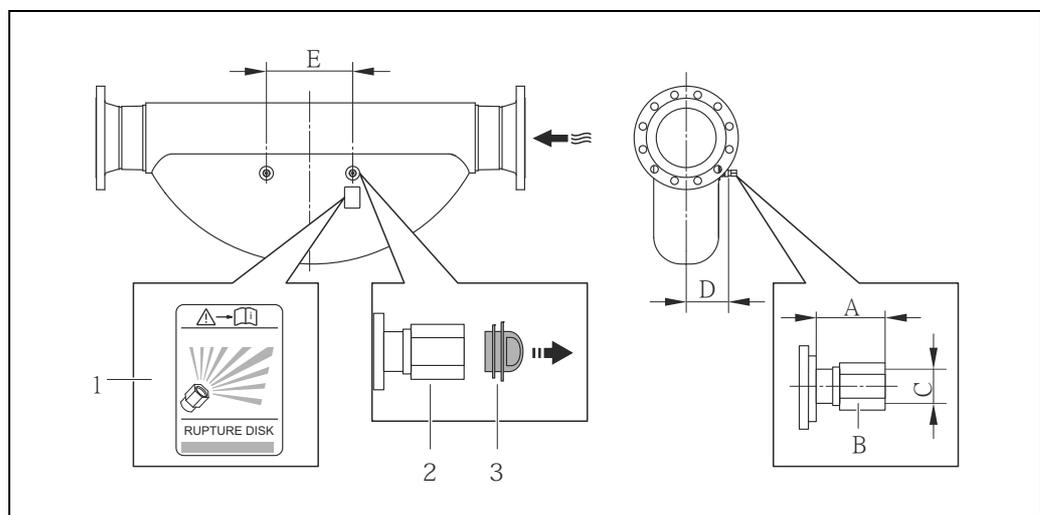


DN 8...150 (3/8"...6")

- 1 = Plaque indicatrice concernant le disque de rupture, 2 = Disque de rupture avec taraudage 1/2" NPT et ouverture de clé 1", 3 = Protection de transport

Dimensions

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	62,0	2,44	216	8,50
15	1/2	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	62,0	2,44	220	8,66
25	1	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	62,0	2,44	260	10,26
40	1 1/2	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	67,0	2,64	310	12,20
50	2	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	79,0	3,11	452	17,78
80	3	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	101,0	3,98	560	22,0
100	4	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	120,0	4,72	684	27,0
150	6	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	141,0	5,55	880	34,6



DN 250 (10")

1 = Plaque indicatrice concernant le disque de rupture, 2 = Disque de rupture avec taraudage 1/2" NPT et ouverture de clé 1",
3 = Protection de transport

Dimensions

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	env. 42	env. 1,65	Clé 1	1/2 NPT	182	7,17	380	14,96

Étalonnage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage s'effectue sous les conditions de référence → 12. Un étalonnage du zéro n'est de ce fait pas nécessaire.

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

- Lorsqu'une précision élevée est exigée ou en cas de faibles débits
- dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes comme p. ex. des températures de process très élevées ou une viscosité du fluide très importante.

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))
Protection	En standard : IP 67 (NEMA 4X) pour transmetteur et capteur
Résistance aux chocs	Selon CEI 68-2-31
Résistance aux vibrations	Accélération jusqu'à 1g, 10...150 Hz selon CEI 68-2-6
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21

Process

Gamme de température du produit	Capteur <ul style="list-style-type: none"> ■ Version standard : -50...+200 °C (-58...+392 °F) ■ Version haute température : -50...+350 °C (-58...+662 °F)
Masse volumique du produit	0...5000 kg/m ³ (0...312 lb/ft ³)
Gamme de pression du produit (pression nominale)	Brides <ul style="list-style-type: none"> ■ Version standard : <ul style="list-style-type: none"> - selon DIN PN 16...100 - selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 - JIS 10K, 20K, 40K, 63K ■ Version haute température: <ul style="list-style-type: none"> - selon DIN PN 40, 64, 100 - selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 - JIS 10K, 20K, 63K

Pression nominale enceinte de confinement

Le boîtier du capteur est rempli d'azote sec et protège ainsi l'électronique et la mécanique à l'intérieur du boîtier électronique et mécanique.

DN		Pression nominale enceinte de confinement (dimensionnée avec un facteur de sécurité ≥ 4)		Pression d'éclatement enceinte de confinement	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	40	580	255	3695
15	$\frac{1}{2}$	40	580	200	2900
25	1	40	580	280	4060
40	$1\frac{1}{2}$	40	580	180	3610
50	2	40	580	195	2825
80	3	25	362	105	1520
100	4	16	232	85	1230
150	6	16	232	80	1160
250	10	10	145	57	825



Remarque !

Si en raison des propriétés du process, notamment dans le cas de produits corrosifs, il y a risque de rupture de conduite, nous recommandons d'utiliser des capteurs dont les enceintes de confinement sont munies de "raccords de surveillance de pression" spéciaux (en option). Avec l'aide de ces raccords, il est possible d'évacuer, en cas de problèmes sérieux, le fluide accumulé dans l'enceinte de confinement. Ceci revêt une importance capitale pour les applications haute pression et gaz. Ces raccords peuvent également servir au rinçage pour gaz (détection de gaz) (dimensions → 64).

Ouvrir les raccords de rinçage uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte sec. Ne rincer qu'avec une légère surpression. Pression maximale : 5 bar (72,5 psi).

Si un appareil équipé de raccords de rinçage est raccordé au système de rinçage, la pression nominale maximale est déterminée par le système de rinçage lui-même ou par l'appareil, selon le composant impliquant la pression nominale la plus basse. Si en revanche l'appareil est équipé d'un disque de rupture, celui-ci est déterminant pour la pression nominale maximale (→ 28).

Courbes de pression-température

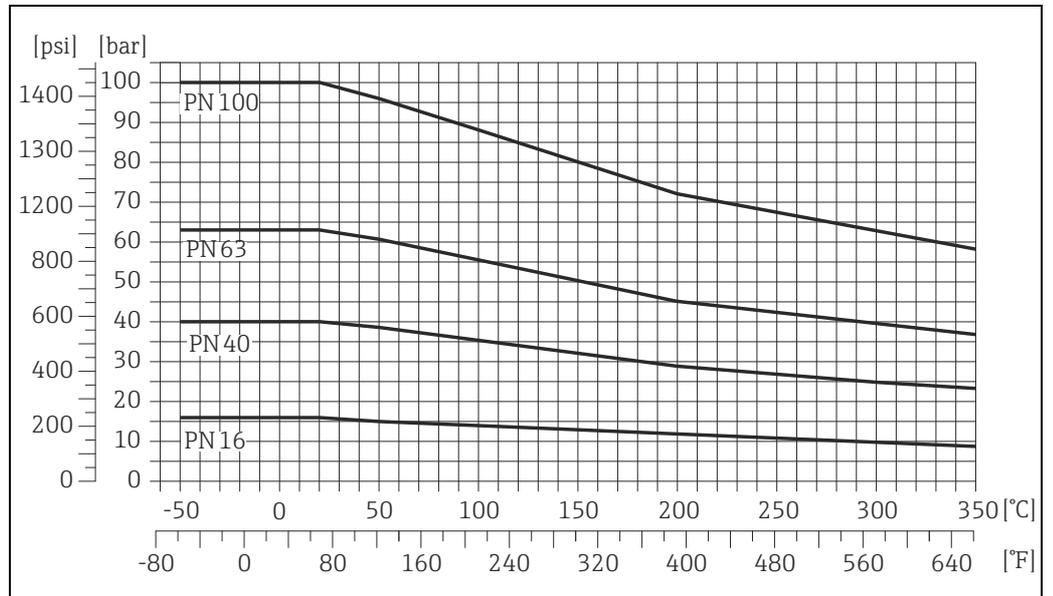


Danger !

Les courbes de pression-température suivantes se rapportent à l'appareil de mesure complet et pas seulement au raccord process.

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

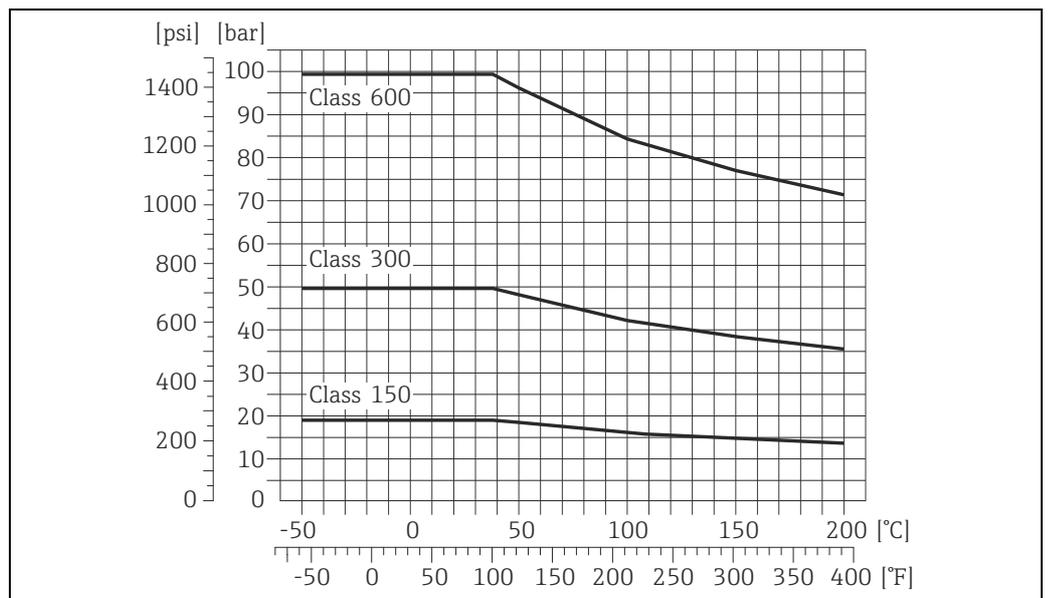
Matériau de bride : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22



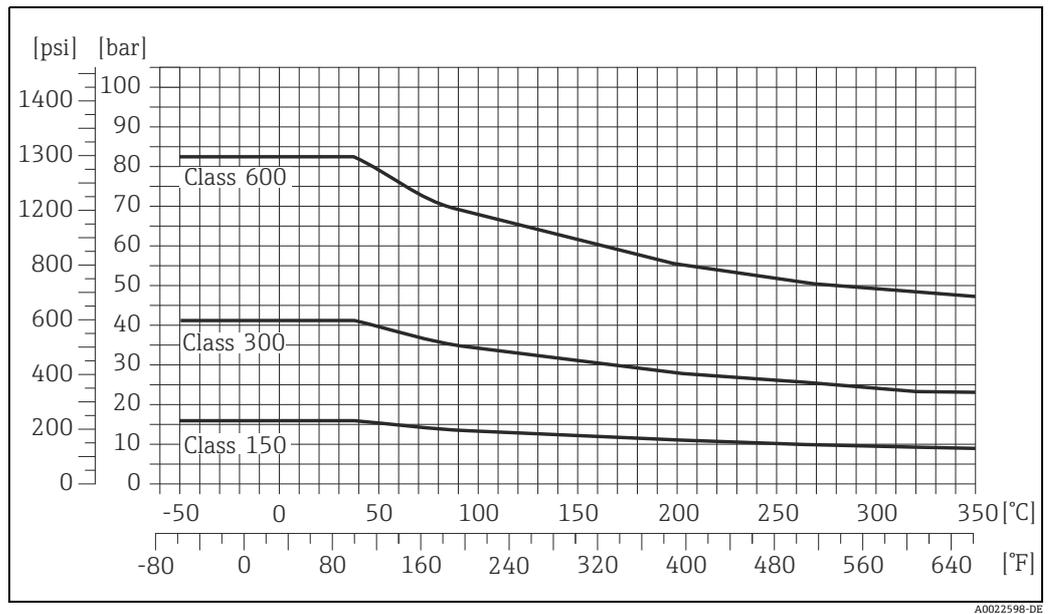
Les courbes pression - température pour la gamme de température +200...+350 °C (+392...+662 °F) sont uniquement valables pour la version haute température.

Raccord par bride selon ASME B16.5

Matériau de bride : 1.4404 (F316/F316L), version standard

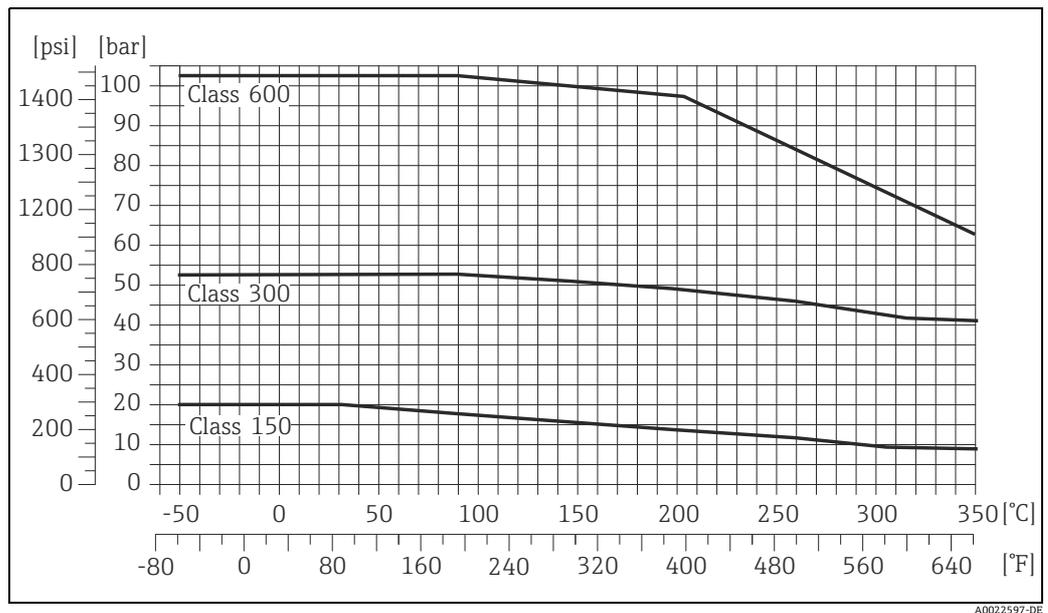


Matériau de bride : 1.4404 (F316/F316L), version haute température



Les courbes pression - température sont uniquement valables pour la version haute température.

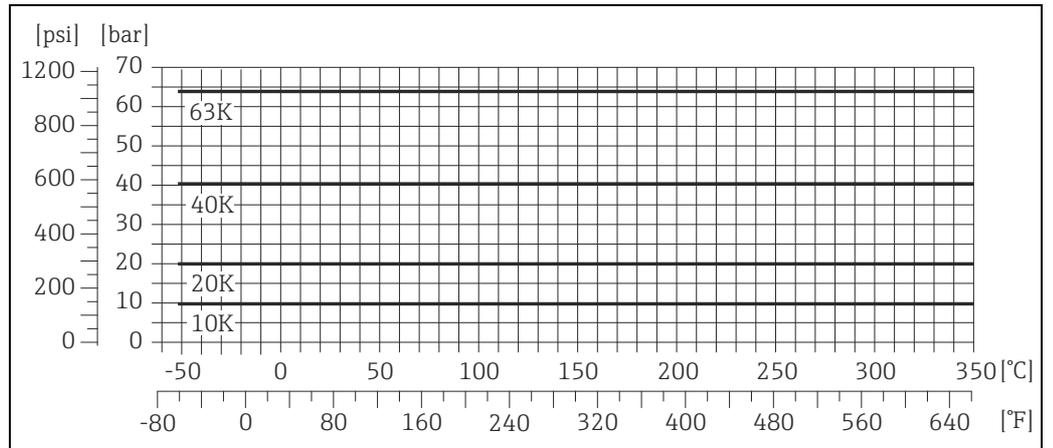
Matériau de bride : Alloy C22, version haute température



Les courbes pression - température sont uniquement valables pour la version haute température.

Raccord par bride selon JIS B2220

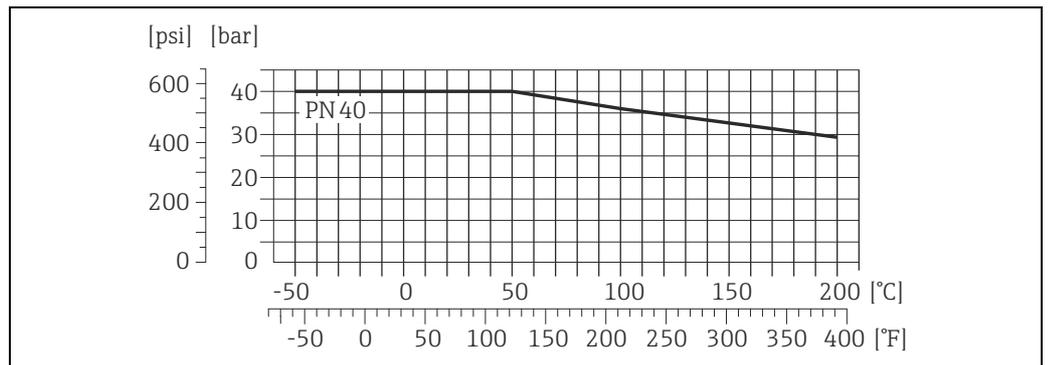
Matériau de bride : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22



Les courbes pression - température pour la gamme de température +200...+350 °C (+392...+662 °F) sont uniquement valables pour la version haute température.

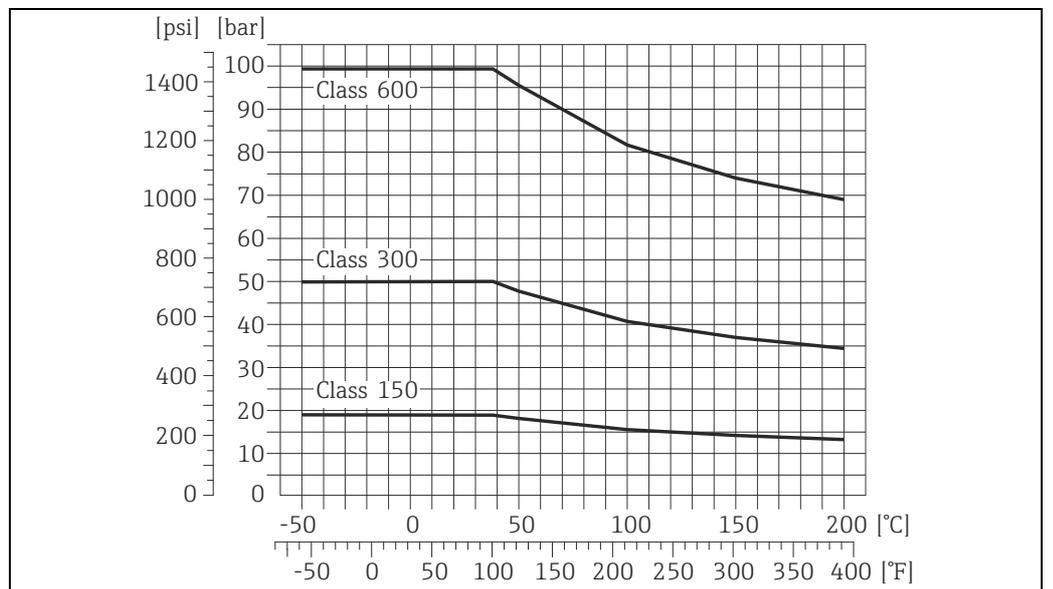
Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501)

Matériau de bride : 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le fluide : Alloy C22



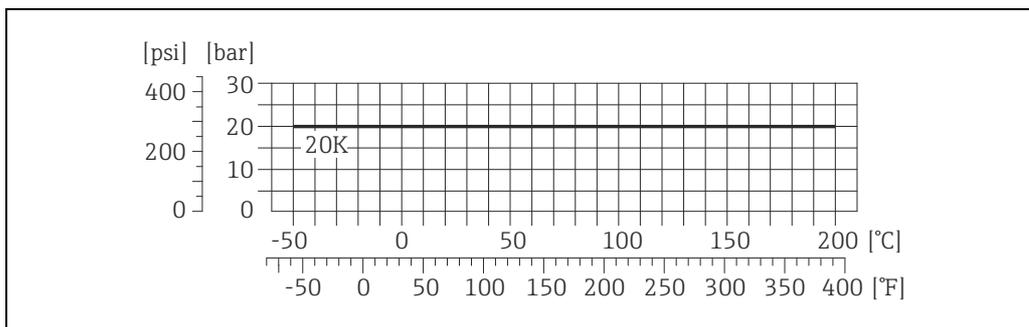
Bride tournante selon ASME B16.5

Matériau de bride : 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le fluide : Alloy C22



Bride tournante selon JIS B2220

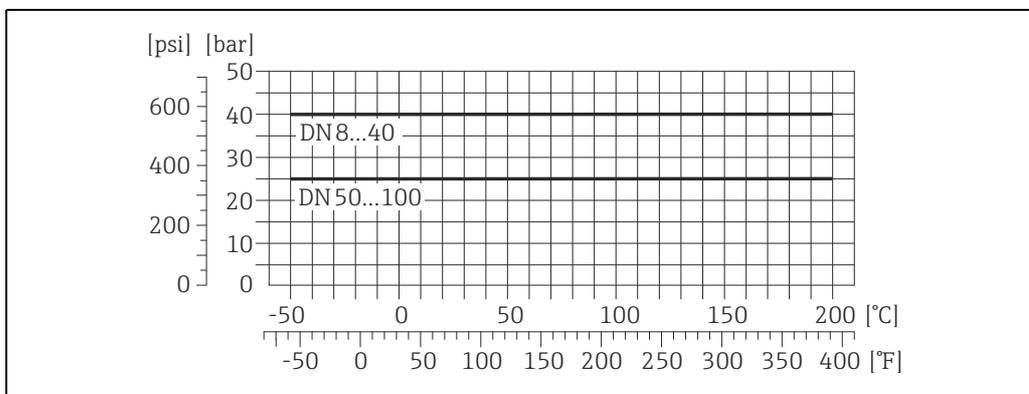
Matériau de bride : 1.4301 (F304) ; pièces en contact avec le fluide : Alloy C22



A0021346-DE

Raccord process selon DIN 11851

Matériau du raccord : 1.4404 (316/316L)

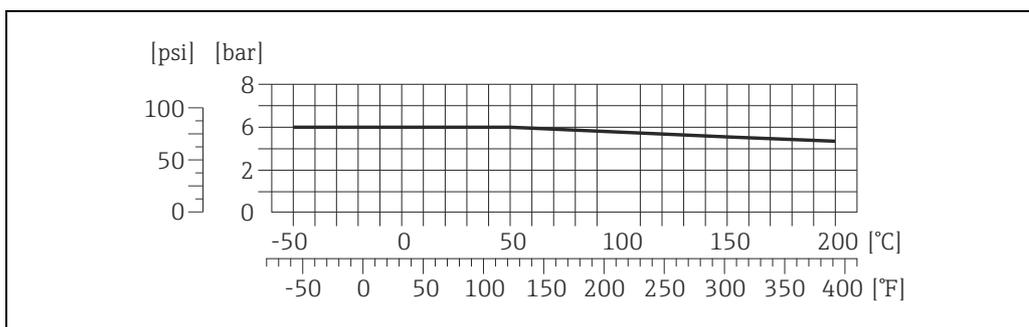


A0012479

DIN 11851 prévoit une utilisation jusqu'à +140 °C (+284 °F) lors de l'utilisation 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 process SMS 1145

Matériau du raccord : 1.4404 (316/316L)



A0013056

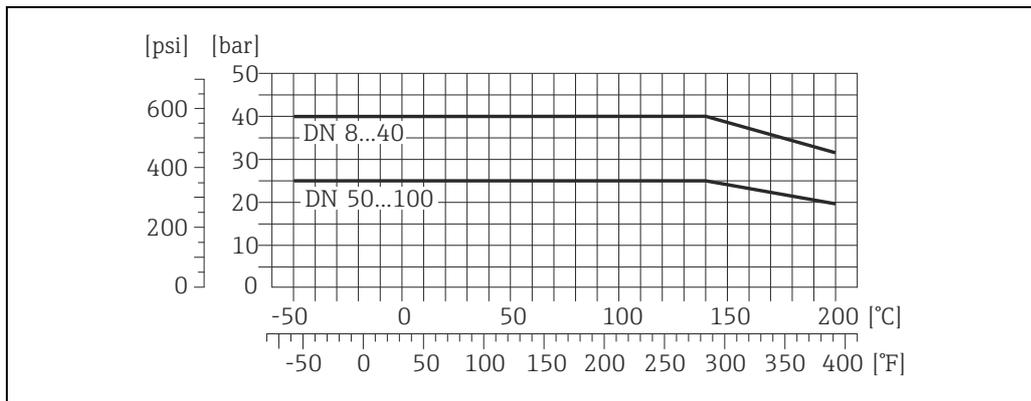
SMS 1145 prévoit une utilisation jusqu'à 6 bar (87 psi) lors de l'utilisation de matériaux d'étanchéité appropriés. A prendre en compte lors de la sélection de joints et écrous étant donné que ces composants peuvent entraîner des limitations de la gamme de pression et de température.

Tri-Clamp

Les raccords clamp sont appropriés pour une pression maximale de 16 bar (232 psi). Les limites d'utilisation de l'étrier clamp et du joint utilisés doivent être prises en compte étant donné qu'elles peuvent être inférieures à 16 bar (232 psi). L'étrier et le joint ne sont pas compris dans la livraison.

Raccords filetés aseptiques selon DIN 11864-1 forme A

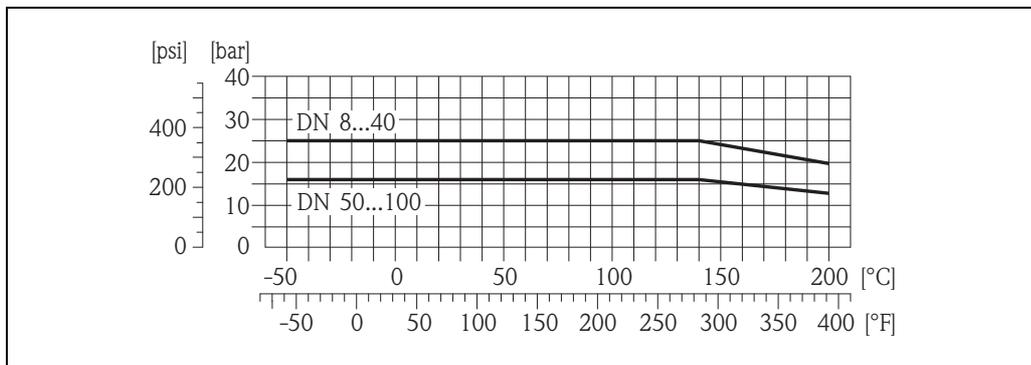
Matériau du raccord : 1.4404 (316/316L)



A0021028-DE

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

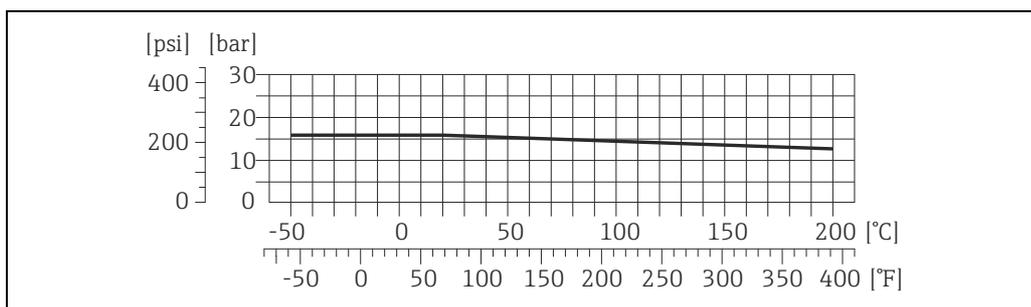
Matériau de bride : 1.4404 (316/316L)



A0004659

Manchon fileté selon ISO 2853

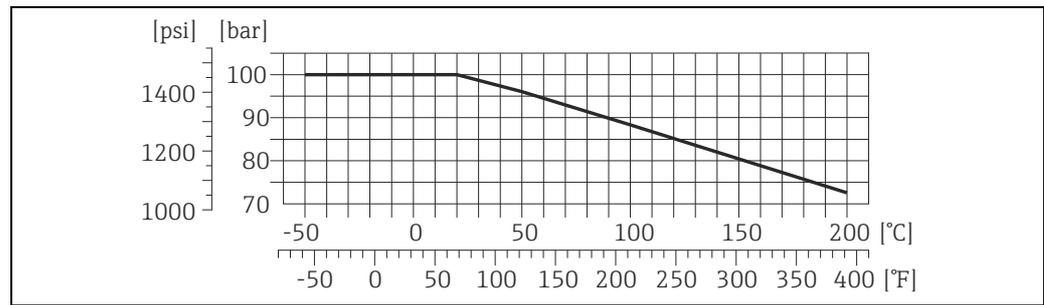
Matériau du raccord : 1.4404 (316/316L)



A0020964-DE

Raccord process VCO

Matériau du raccord : 1.4404 (316/316L)



A0020963-DE

Disque de rupture

Afin d'augmenter la sécurité, il est possible d'utiliser une version d'appareil avec un disque de rupture d'une pression de déclenchement de 10...15 bar (145...217,5 psi). Conseils de montage particuliers : (→ 19).

L'utilisation de disques de rupture ne peut pas être combinée à l'enveloppe chauffante disponible séparément (→ 69).

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, p. 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 densité du gaz : formule → 5

Perte de charge

Pour le calcul de la perte de charge : aide à la sélection des produits *Applicator* (→ 70).

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.

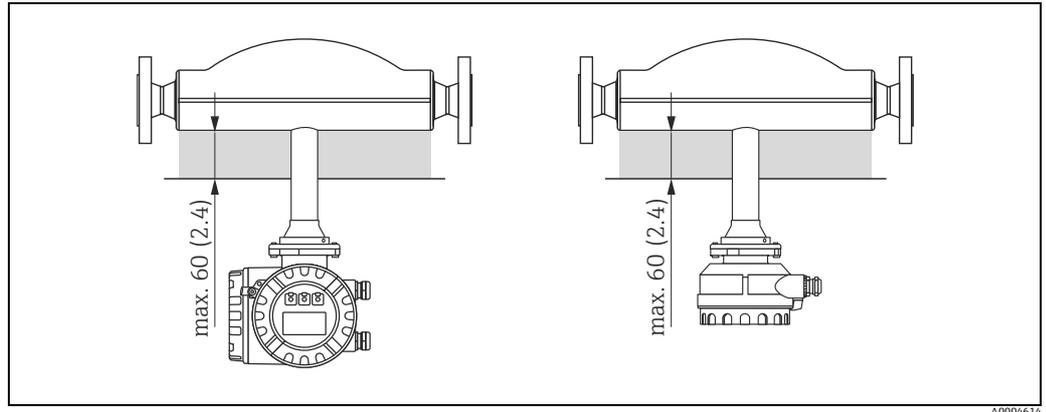
Dans le cas de liquides ayant un point d'ébullition très bas (hydrocarbures, solvants, gaz liquéfiés) ou en présence d'une pompe aspirante, il faut veiller à maintenir une pression supérieure à la pression de vapeur et à éviter que le liquide ne commence à bouillir. De même, il faut éviter le dégazage dans les tubes de mesure. 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

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.

Chauffage

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



Attention !

- Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Veuillez vous assurer que la température max. admissible est respectée pour le transmetteur. Le raccord entre le capteur/transmetteur ainsi que le boîtier de raccordement doivent toujours être accessibles.

Selon la température du produit il convient de respecter certaines implantations → 18.

- 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 un blindage magnétique du capteur est nécessaire.

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

- Perméabilité magnétique relative $\mu_r \geq 300$
- Epaisseur de tôle $d \geq 0,35$ mm ($d \geq 0,014$ ")

- Indications relatives aux gammes de température admissibles → 21

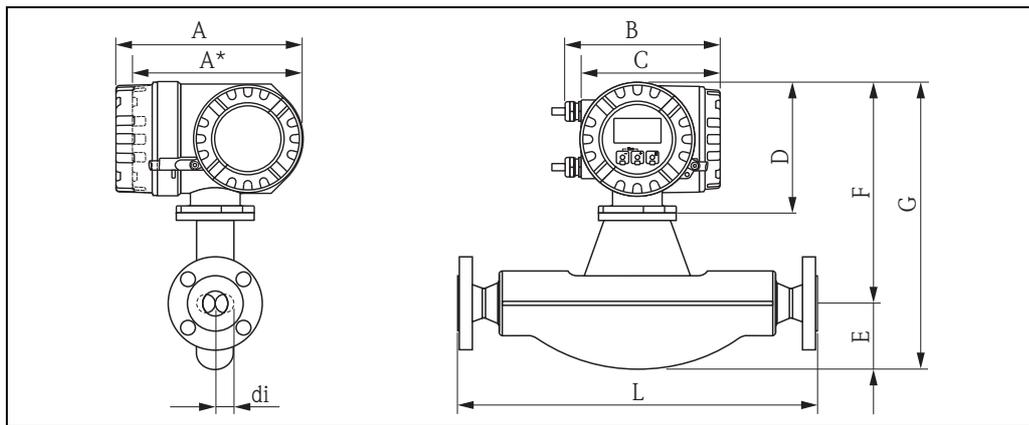
Des enveloppes de réchauffage spéciales sont disponibles pour les capteurs, elles peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser.

Construction

Construction, dimensions

Dimensions	
Boîtier de terrain version compacte, fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé	→  31
Boîtier de terrain version compacte (II2G/zone 1), fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé	→  32
Transmetteur version compacte, inox	→  33
Transmetteur version compacte, inox	→  33
Transmetteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G/Zone 1)	→  34
Transmetteur version séparée, boîtier mural (zone non Ex et II3G/zone 2)	→  35
Capteur version séparée, boîtier de raccordement	→  36
Capteur version séparée, boîtier de raccordement avec tube d'extension	→  37
Version haute température (compacte)	→  38
Version haute température (séparée)	→  39
Raccords process en unités SI	
Raccords par bride EN (DIN)	→  40
Raccords par bride ASME B16.5	→  42
Raccords par bride JIS	→  44
Bride tournante EN (DIN)	→  47
Bride tournante ASME B16.6	→  47
Bride tournante JIS	→  48
Tri-Clamp	→  49
DIN 11851 (manchon fileté)	→  50
DIN 11864-1 forme A (raccord fileté aseptique)	→  51
DIN 11864-2 forme A (bride aseptique avec rainure)	→  52
ISO 2853 (manchon fileté)	→  53
SMS 1145 (manchon fileté)	→  54
VCO	→  55
Raccords process en unités US	
Raccords par bride ASME B16.5	→  56
Tri-Clamp	→  61
SMS 1145 (manchon fileté)	→  62
VCO	→  63
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement	→  64

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



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

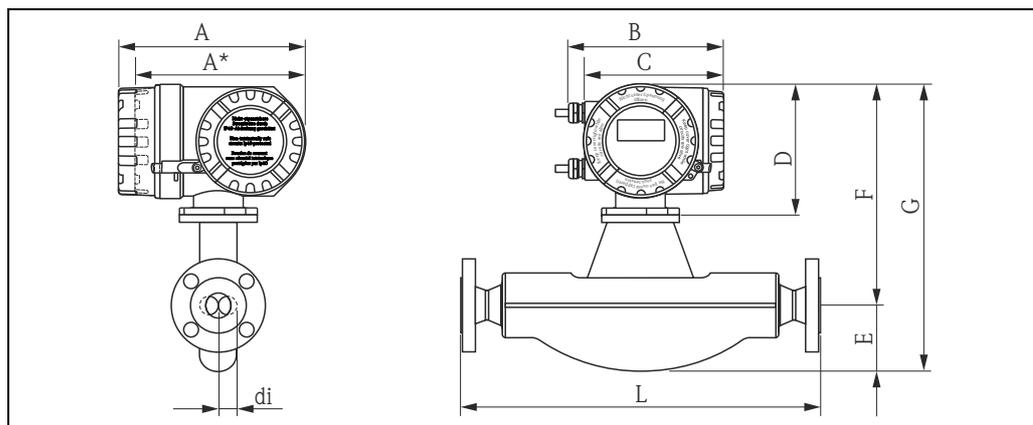
Toutes les dimensions en [in] ;



Remarque !

Dimensions pour transmetteur II2G/zone 1 → 34

Boîtier de terrain version compacte (II2G/zone 1), fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé



A0021933

Dimensions en unités SI

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
15	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
25	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
40	240	217	206	186	178	105	289	394	1)	1)
50	240	217	206	186	178	141	301	442	1)	1)
80	240	217	206	186	178	200	323	523	1)	1)
100	240	217	206	186	178	254	342	596	1)	1)
150	240	217	206	186	178	378	380	758	1)	1)
250	240	217	206	186	178	548	408	956	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"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	2,95	11,2	14,1	1)	1)
1/2"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	2,95	11,2	14,1	1)	1)
1"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	2,95	11,2	14,1	1)	1)
1 1/2"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	4,13	11,4	15,5	1)	1)
2"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	5,55	11,8	17,4	1)	1)
3"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	7,87	12,7	20,6	1)	1)
4"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	10,0	13,5	23,5	1)	1)
6"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	14,9	15,0	29,8	1)	1)
10"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	21,6	16,1	37,6	1)	1)

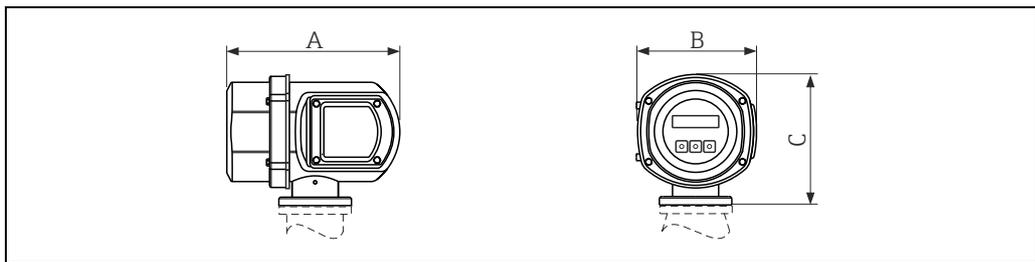
* Version aveugle (sans affichage local)

1) en fonction du raccord process correspondant
Toutes les dimensions en [in];

Remarque !

Dimensions pour transmetteur II2G/zone 1 → 34

Transmetteur version compacte, inox

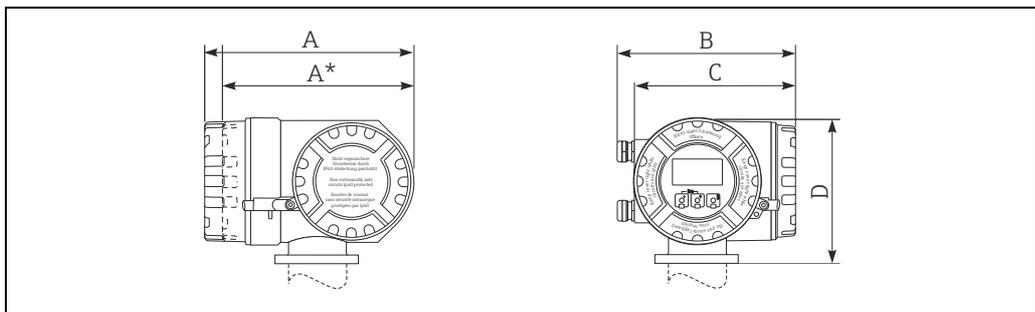


a002245

Dimensions en unités SI et US

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

Transmetteur version compacte (II2G/zone 1), acier inox

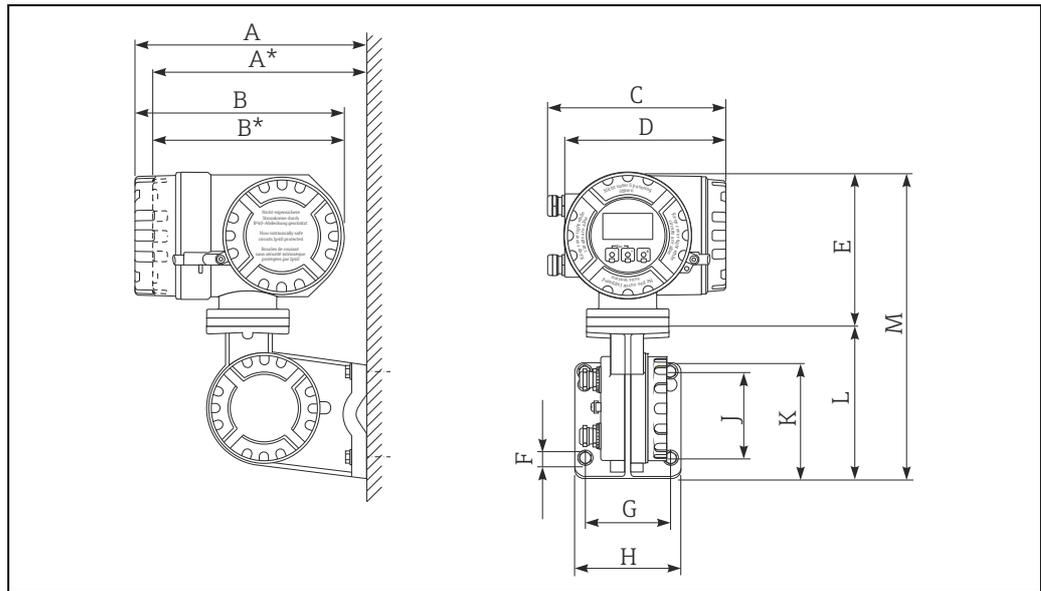


A0022059

Dimensions en unités SI et US

A		A*		B		C		D	
[mm]	[in]								
227	8,94	207	8,15	187	7,68	168	6,61	160	6,30

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	348

* Version aveugle (sans affichage local)

Toutes les dimensions en [mm]

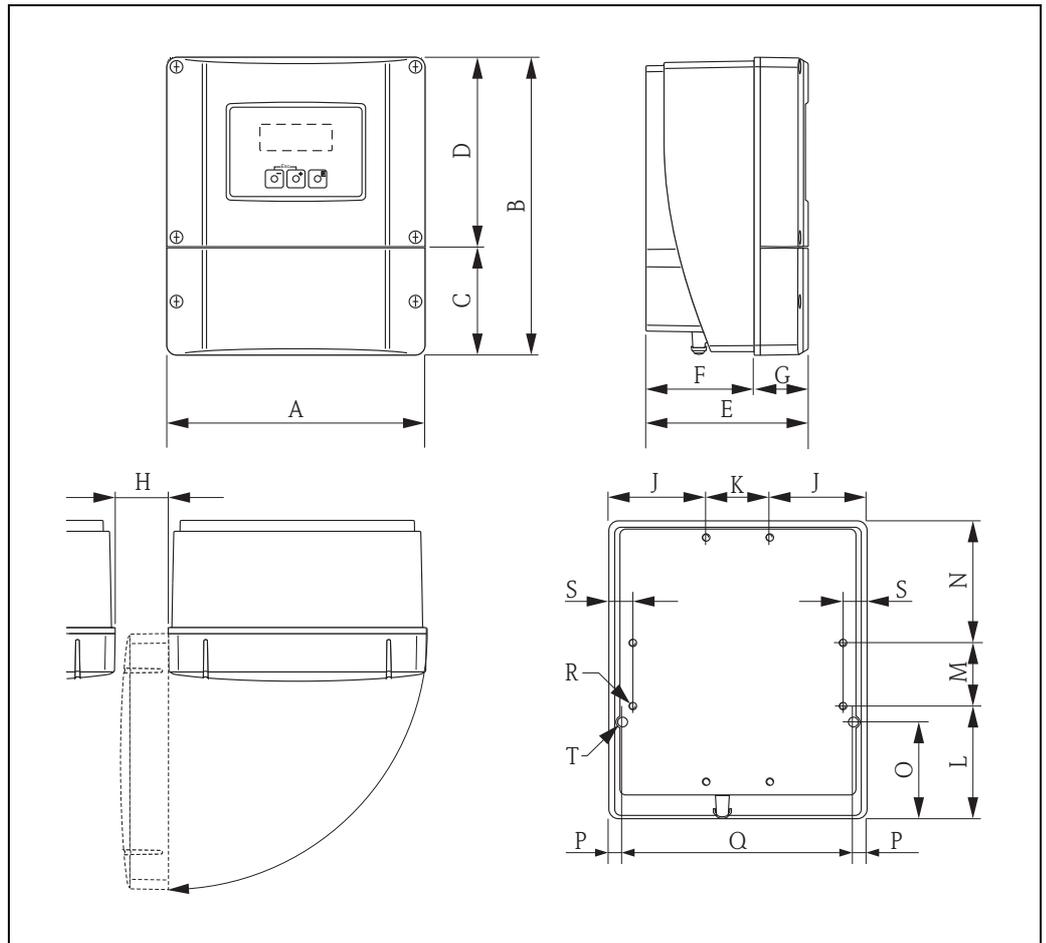
Dimensions en unités US

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	13,7

* Version aveugle (sans affichage local)

Toutes les dimensions en [in]

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



a0001150

Dimensions (unités SI)

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90,5	159,5	135	90	45	>50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20	2 × ∅ 6,5	

¹⁾ Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 10,5 mm)

Toutes les dimensions en [mm]

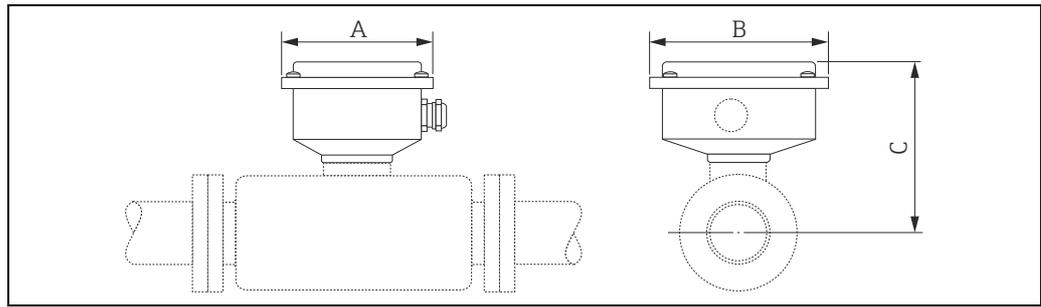
Dimensions (unités US)

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8,46	9,84	3,56	6,27	5,31	3,54	1,77	>1,97	3,18	2,08
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
3,74	2,08	4,01	3,20	0,45	7,55	8 × M5	0,79	2 × ∅ 0,26	

¹⁾ Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 0,41")

Toutes les dimensions en [in]

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

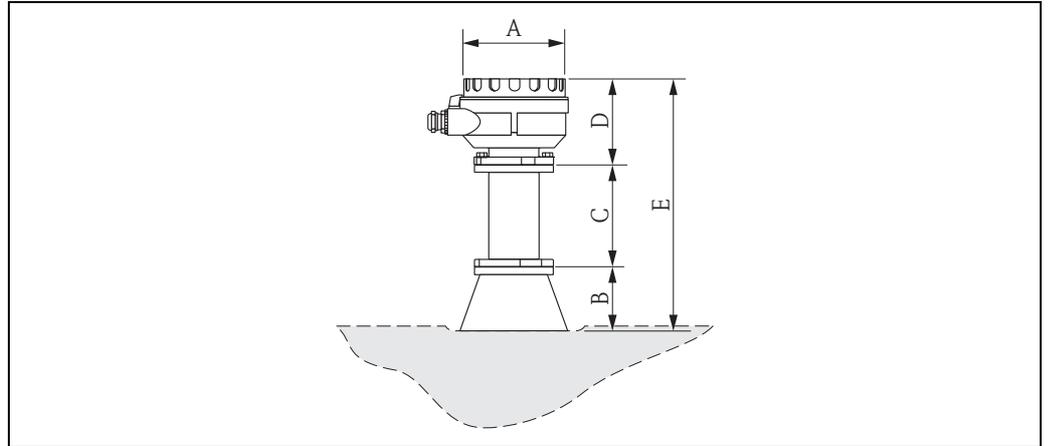
DN	A	B	C
3/8"	4,67	5,41	4,52
1/2"	4,67	5,41	4,52
1"	4,67	5,41	4,52
1 1/2"	4,67	5,41	4,72
2"	4,67	5,41	5,20
3"	4,67	5,41	6,08
4"	4,67	5,41	6,84
6"	4,67	5,41	8,36
10"	4,67	5,41	9,48

Toutes les dimensions en [in]

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

Remarque !

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

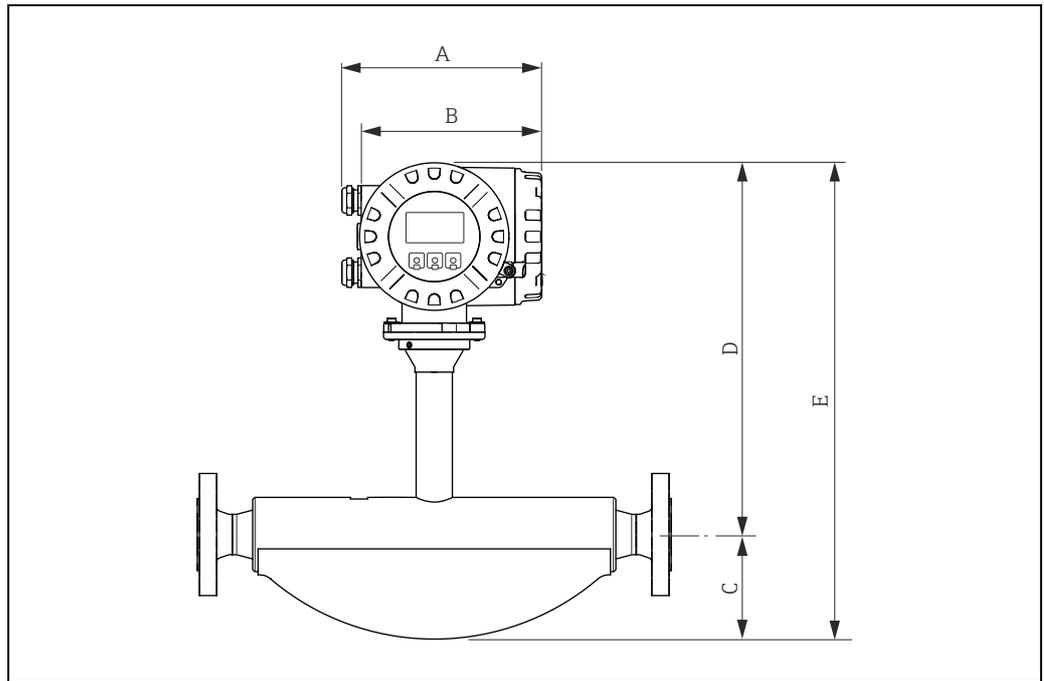


a002517

Dimensions en unités SI et US

A		B		C		D		E	
[mm]	[in]								
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

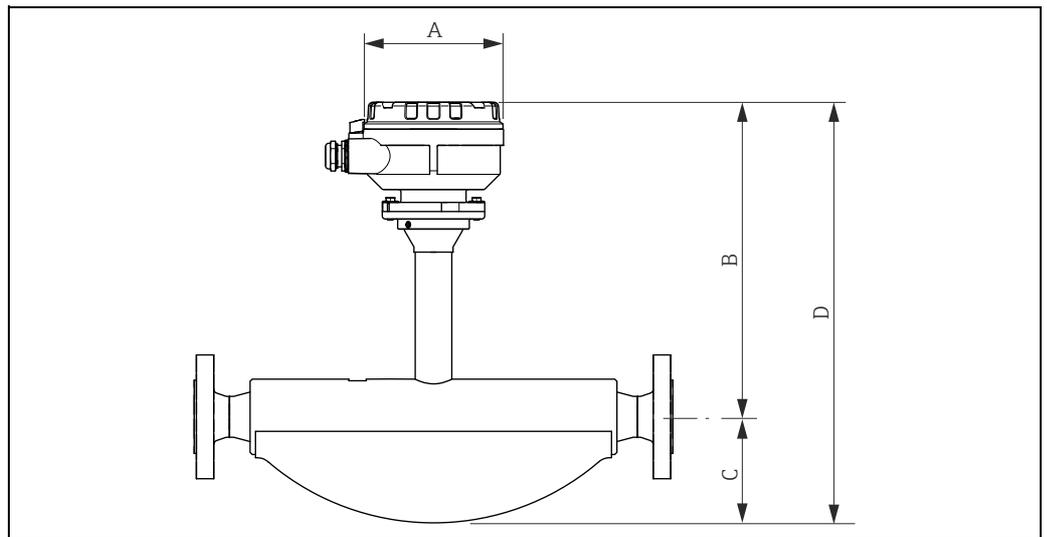
Toutes les dimensions en [mm]

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 [in]

Version haute température (séparée)



a0002519

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]

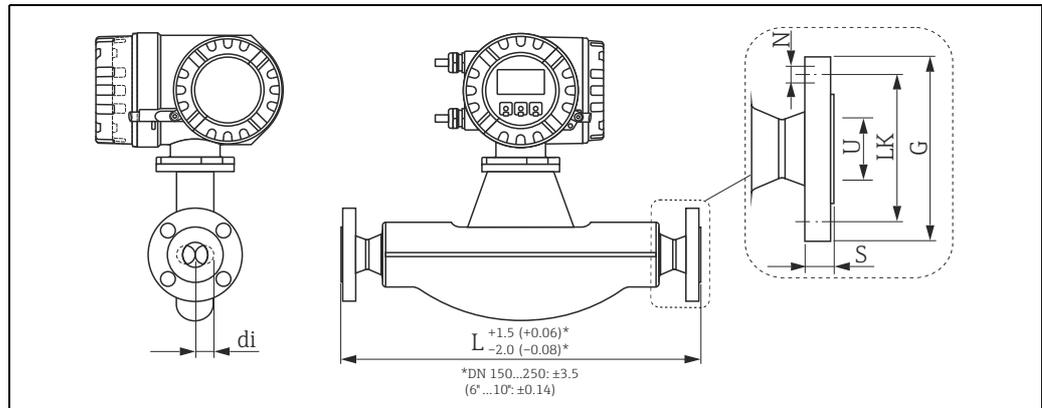
Dimensions en unités US

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 [in]

Raccords process en unités SI

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



A0002501

Unité de mesure : mm (in)

Raccords par bride EN (DIN)

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 16 : 1.4404 (F316/F316L)							
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	1128/1400 ²⁾	8 × Ø18	20	180	107,1	51,20
150	285	1330/1700 ²⁾	8 × Ø22	22	240	159,3	68,90
250 ³⁾	405	1780	12 × Ø26	26	355	260,4	102,26

¹⁾ bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable²⁾ longueur hors tout selon recommandation NAMUR NE 132 livrable en option (caractéristique de commande "raccord process", option D1N ou D5N (avec rainure))³⁾ pas disponible en Alloy

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 40 : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
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
82)	95	370/510 ³⁾	4 × Ø14	16	65	17,3	5,35
15	95	404/510 ³⁾	4 × Ø14	16	65	17,3	8,30
25	115	440/600 ³⁾	4 × Ø14	18	85	28,5	12,00
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,60
50	165	715/715 ³⁾	4 × Ø18	20	125	54,5	26,00
80	200	840/915 ³⁾	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 ⁴⁾	450	1850	12 × Ø33	38	385	258,8	102,26

¹⁾ bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15³⁾ longueur hors tout selon recommandation NAMUR NE 132 livrable en option (caractéristique de commande "raccord process", option D2N ou D6N (avec rainure))⁴⁾ pas disponible en Alloy

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (avec brides DN 25) : 1.4404 (F316/F316L)							
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) divergent - convergent / PN 16 : 1.4404 (F316/F316L)							
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) divergent - convergent / PN 40 : 1.4404 (F316/F316L)							
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 (F316/F316L), Alloy C22							
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 rainure 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 (F316/F316L), Alloy C22							
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
82)	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 rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Raccords par bride ASME B16.5

Bride selon ASME B16.5 / Cl 150 : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
82)	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

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 / CI 300 : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
82)	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

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 / CI 600 : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
82)	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

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5 divergent - convergent / CI 150 : 1.4404 (F316/F316L)							
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 / Cl 300 : 1.4404 (F316/F316L) 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 / Cl 600 : 1.4404 (F316/F316L) 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 (F316/F316L), Alloy C22							
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 (F316/F316L), Alloy C22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
82)	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

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220 / 40K : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
81)	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

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220 / 63K : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
81)	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

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

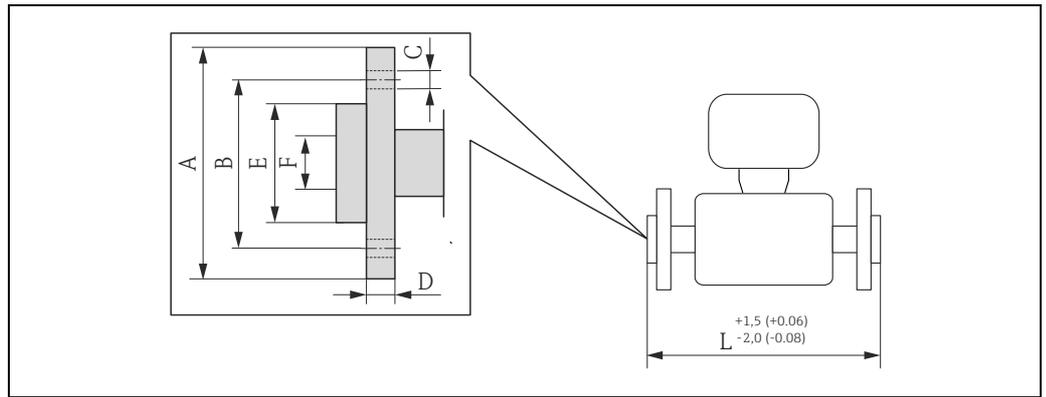
Bride JIS B2220 divergent - convergent / 10K : 1.4404 (F316/F316L) seulement pour DN 250 (sur demande)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	280	1980	8 × Ø23	22	240	150	102,26
200	330	1940	12 × Ø23	22	290	200	102,26
300	445	1940	16 × Ø25	24	400	300	102,26

Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220 divergent - convergent / 20K : 1.4404 (F316/F316L) 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]

Bride tournante EN (DIN), ASME B16.5, JIS



Unité de mesure : mm (in)

Bride tournante EN (DIN)

Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)
PN 40 : 1.4301 (F304) (caractéristique de commande "raccord process", option DAC) ;
pièces en contact avec le fluide : Alloy C22

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...12,5 µm

DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	370,0	0
15	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	404,0	0
25	115	85	4 × Ø14	16,5	68	28,5	444,0	+4
40	150	110	4 × Ø18	21,0	88	41,3	560,0	+10
50	165	125	4 × Ø18	23,0	102	54,5	719,0	+4
80	200	160	8 × Ø18	29,0	138	82,5	848,0	+8
100	235	190	8 × Ø22	34,0	162	107,1	1132	+4

¹⁾ différence par rapport à la longueur hors tout de la bride à collerette à souder (caractéristique de commande "raccord process", option D2C)

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride tournante ASME B16.6

Bride tournante selon ASME B16.5
Cl 150 : 1.4301 (F304) (caractéristique de commande "raccord process", option ADC) ;
pièces en contact avec le fluide : Alloy C22

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...12,5 µm

DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	88,9	60,5	4 × Ø15,7	15,0	35,1	15,7	370,0	0
15	88,9	60,5	4 × Ø15,7	15,0	35,1	15,7	404,0	0
25	108,0	79,2	4 × Ø15,7	16,0	50,8	26,7	444,0	0
40	127,0	98,6	4 × Ø15,7	15,9	73,2	40,9	550,0	0
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	19,0	91,9	52,6	715,0	0
80	190,5	152,4	8 × Ø19,1	22,3	127,0	78,0	840,0	0
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	26,0	157,2	102,4	1128	0

¹⁾ différence par rapport à la longueur hors tout de la bride à collerette à souder (caractéristique de commande "raccord process", option AAC)

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride tournante selon ASME B16.5 Cl 300 : 1.4301 (F304) (caractéristique de commande "raccord process", option AEC) ; pièces en contact avec le fluide : Alloy C22 Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...12,5 µm								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95,2	66,5	4 × Ø15,7	16,5	35,1	15,7	376,0	+6
15	95,2	66,5	4 × Ø15,7	16,5	35,1	15,7	406,0	+2
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	21,0	50,8	26,7	450,0	+10
40	155,4	114,3	4 × Ø22,3	23,0	73,2	40,9	564,0	+14
50	165,1	127,0	8 × Ø19,1	25,5	91,9	52,6	717,0	+2
80	209,5	168,1	8 × Ø22,3	31,0	127,0	78,0	852,6	+12,6
100	254,0	200,1	8 × Ø22,3	32,0	157,2	102,4	1140	+12

¹⁾ différence par rapport à la longueur hors tout de la bride à collerette à souder (caractéristique de commande "raccord process", option ABC)

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride tournante selon ASME B16.5 Cl 600 : 1.4301 (F304) (caractéristique de commande "raccord process", option AFC) ; pièces en contact avec le fluide : Alloy C22 Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...12,5 µm								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95,2	66,5	4 × Ø15,7	17,0	35,1	13,9	400	0
15	95,2	66,5	4 × Ø15,7	17,0	35,1	13,9	420	0
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	21,5	50,8	24,3	490	0
40	155,4	114,3	4 × Ø22,3	25,0	73,2	38,1	600	0
50	165,1	127,0	4 × Ø19,1	28,0	91,9	49,2	742	0
80	209,6	168,1	8 × Ø22,3	35,0	127,0	73,7	900	0
100	273,1	215,9	8 × Ø25,4	44,0	157,2	97,3	1168	+10

¹⁾ différence par rapport à la longueur hors tout de la bride à collerette à souder (caractéristique de commande "raccord process", option ACC)

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride tournante JIS

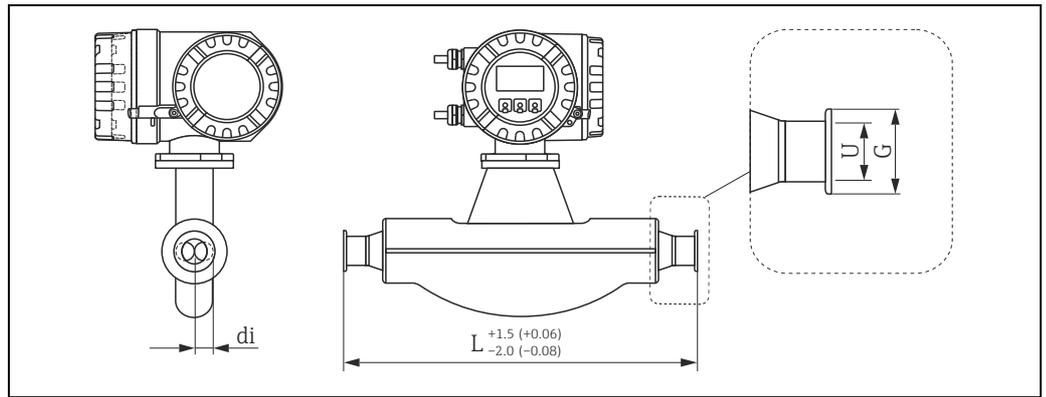
Bride tournante JIS B2220 20K : 1.4301 (F304) (caractéristique de commande "raccord process", option NIC) ; pièces en contact avec le fluide : Alloy C22 Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...12,5 µm								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95	70	4 × Ø15	14,0	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø15	14,0	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø19	18,5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø19	18,5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø19	23,0	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø23	29,0	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø23	29,0	160	100	1128	+0

¹⁾ différence par rapport à la longueur hors tout de la bride à collerette à souder (caractéristique de commande "raccord process", option NEC)

²⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Tri-Clamp



Unité de mesure : mm (in)

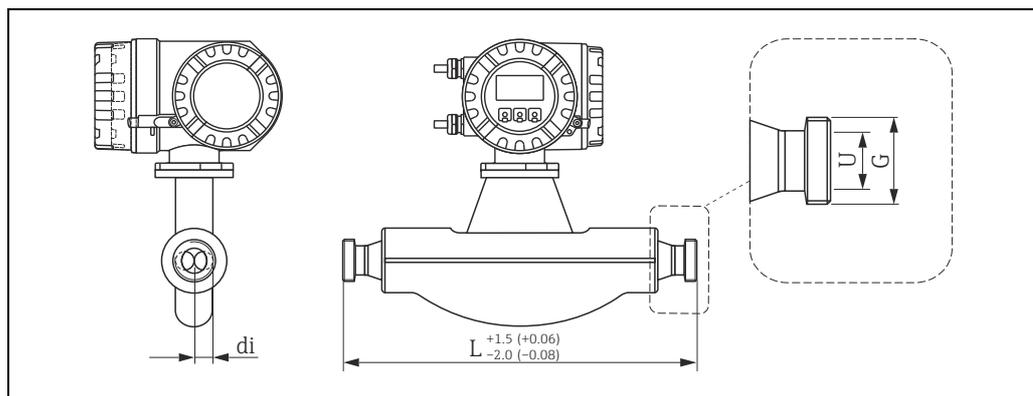
Tri-Clamp : 1.4404 (316/316L)					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	367	22,1	5,35
15	1"	50,4	398	22,1	8,30
25	1"	50,4	434	22,1	12,00
40	1½"	50,4	560	34,8	17,60
50	2"	63,9	720	47,5	26,00
80	3"	90,9	900	72,9	40,50
100	4"	118,9	1128	97,4	51,20

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

Tri-Clamp ½" : 1.4404 (316/316L)					
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 (manchon fileté)



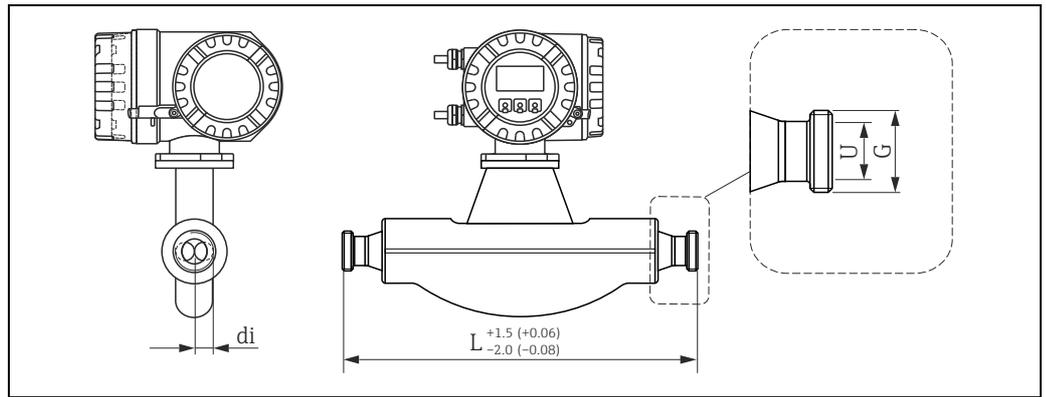
Unité de mesure : mm (in)

Raccord fileté DIN 11851 : 1.4404 (316/316L)				
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)



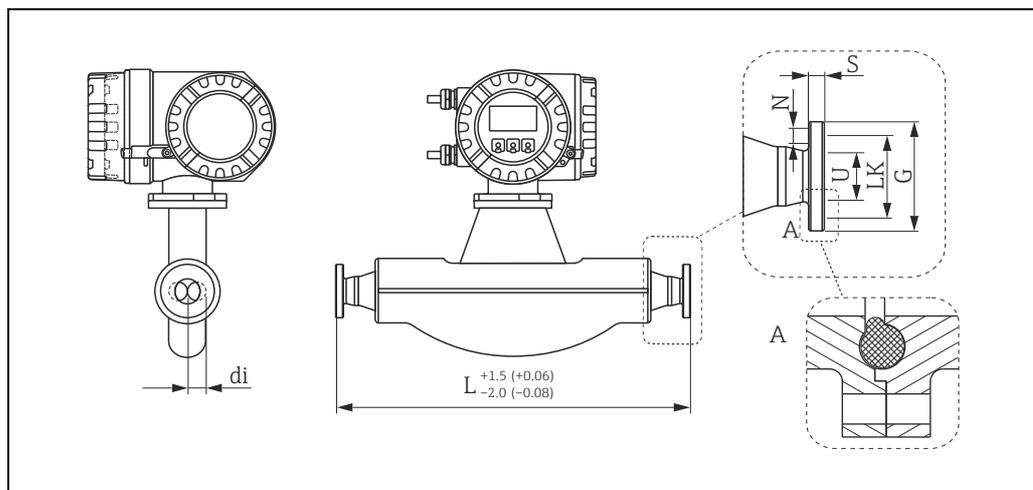
A0022591

Unité de mesure : mm (in)

Raccord fileté aseptique DIN 11864-1 forme A : 1.4404 (316/316L)				
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 : côté capteur, la bride présente la plus petite rainure pour le joint torique. Pour le montage, la bride de conduite doit présenter la plus grande rainure.

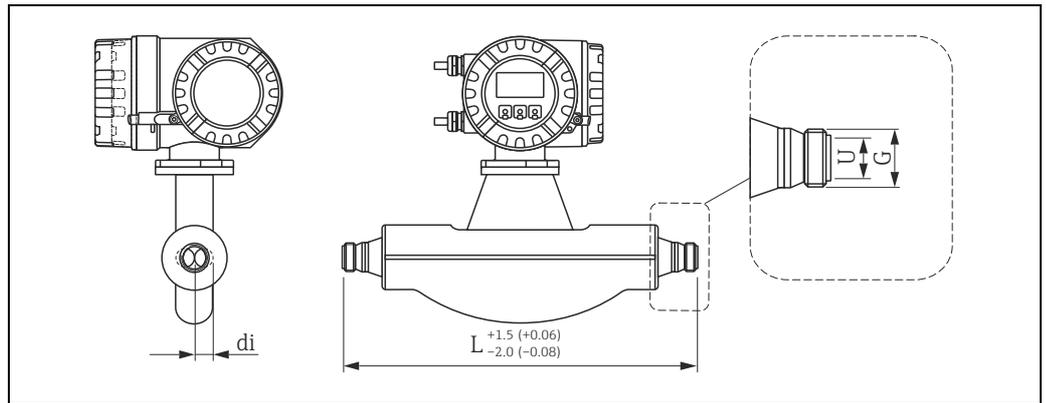
Unité de mesure : mm (in)

DIN 11864-2 forme A (bride aseptique avec rainure) : 1.4404 (316/316L)							
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 (manchon fileté)



Unité de mesure : mm (in)

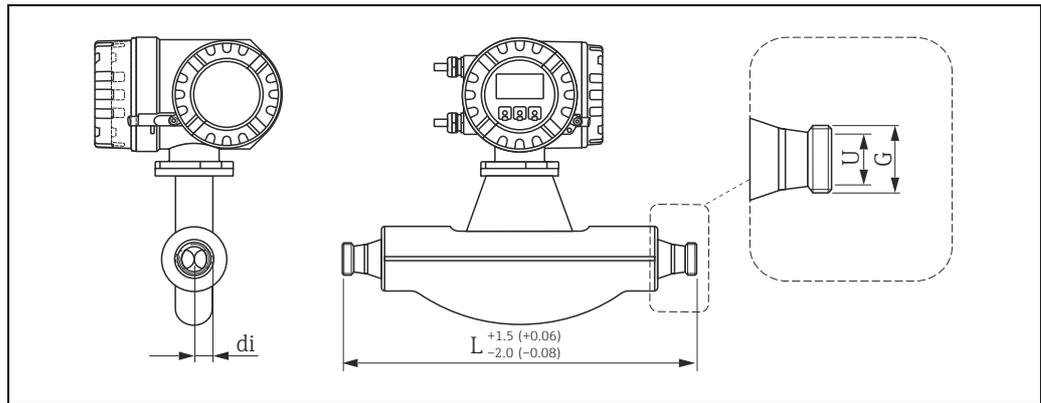
Raccord fileté ISO 2853 : 1.4404 (316/316L)				
DN	G ¹⁾	L	U	di
8	37,13	367	22,6	5,35
15	37,13	398	22,6	8,30
25	37,13	434	22,6	12,00
40	52,68	560	35,6	17,60
50	64,16	720	48,6	26,00
80	91,19	900	72,9	40,50
100	118,21	1128	97,6	51,20

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 (manchon fileté)

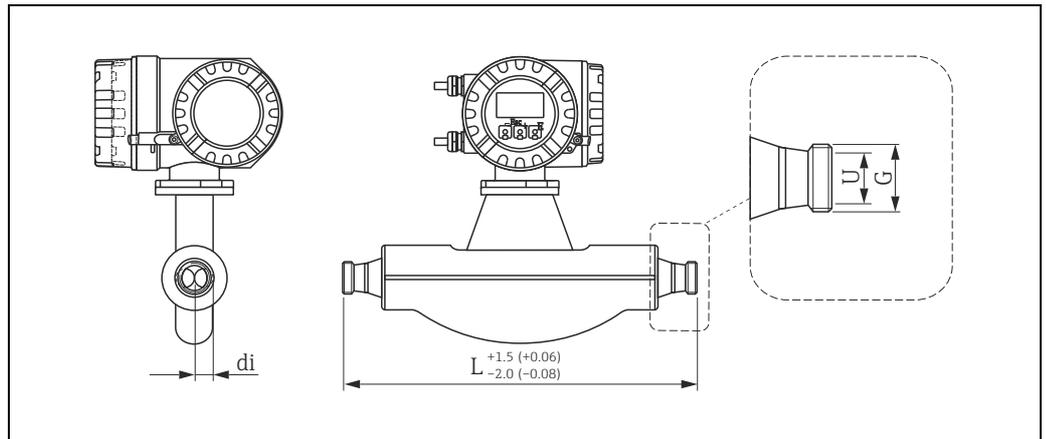


Unité de mesure : mm (in)

Raccord fileté SMS 1145 : 1.4404 (316/316L)				
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



A002257

Unité de mesure : mm (in)

8-VCO-4 (½") : 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
8	Clé 1"	390	10,2	5,35

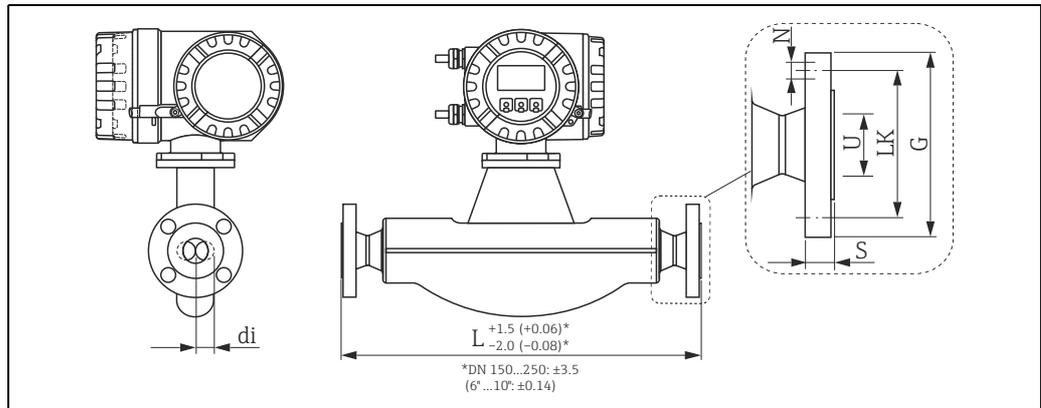
Toutes les dimensions en [mm]

12-VCO-4 (¾") : 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
15	Clé 1½"	430	15,7	8,30

Toutes les dimensions en [mm]

Raccords process en unités US

Raccords par bride ASME B16.5



A0002501

Unité de mesure : mm (in)

Bride selon ASME B16.5 / Cl 150 : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
$\frac{3}{8}$ " ²⁾	3,50	14,6	4 × Ø 0,62	0,44	2,38	0,62	0,21
$\frac{1}{2}$ "	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
1½"	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 Alloy²⁾ DN $\frac{3}{8}$ " en standard avec brides DN $\frac{1}{2}$ "

Toutes les dimensions en [in]

Bride selon ASME B16.5 / CI 300 : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8" ²⁾	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

²⁾ DN 3/8" en standard avec brides DN 1/2"

Toutes les dimensions en [in]

Bride selon ASME B16.5 / CI 600 : 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8" ²⁾	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

²⁾ DN 3/8" en standard avec brides DN 1/2"

Toutes les dimensions en [in]

Bride selon ASME B16.5 divergent - convergent / CI 150 : 1.4404 (F316/F316L)							
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 [in]

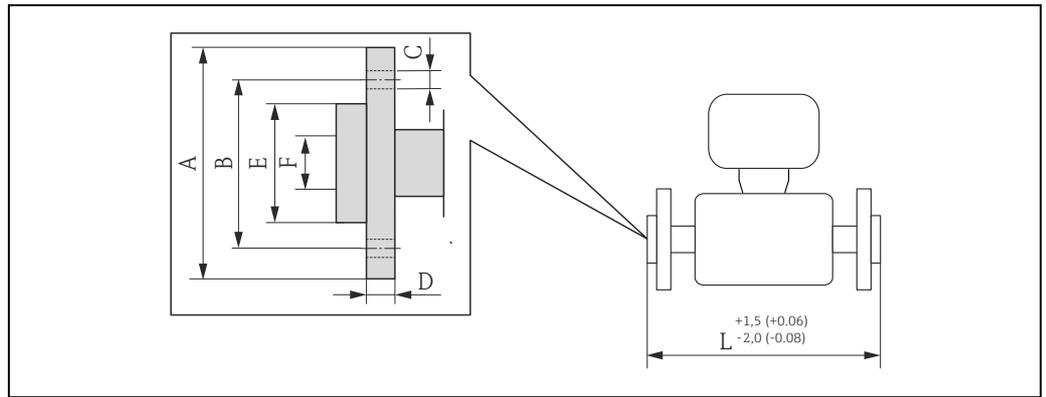
Bride selon ASME B16.5 divergent - convergent / Cl 300 : 1.4404 (F316/F316L) seulement pour DN 250 /10" (sur demande)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
6"	12,5	78,0	12 × Ø 0,88	1,44	10,6	6,07	4,03
8"	15,0	76,4	12 × Ø 1,00	1,62	13,0	7,98	4,03
12"	20,5	76,4	16 × Ø 1,25	2,00	17,7	12,0	4,03

Toutes les dimensions en [in]

Bride selon ASME B16.5 divergent - convergent / Cl 600 : 1.4404 (F316/F316L) 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 [in]

Bride tournante ASME B16.5



Unité de mesure : mm (in)

Bride tournante selon ASME B16.5
Cl 150 : 1.4301 (F304) (caractéristique de commande "raccord process", option ADC) ;
pièces en contact avec le fluide : Alloy C22

Rugosité de surface (bride) : Ra 125...492 µin

DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
3/8" ²⁾	3,50	2,38	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,62	14,57	0
1/2"	3,50	2,38	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,62	15,91	0
1"	4,25	3,12	4 × Ø0,62	0,63	2,00	1,05	17,32	0
1 1/2"	5,00	3,88	4 × Ø0,62	0,63	2,88	1,61	21,65	0
2"	6,00	4,75	4 × Ø0,75	0,75	3,62	2,07	28,15	0
3"	7,50	6,00	8 × Ø0,75	0,88	5,00	3,07	33,07	0
4"	9,00	7,50	8 × Ø0,75	1,02	6,19	4,03	44,41	0

¹⁾ différence par rapport à la longueur hors tout de la bride à collerette à souder (caractéristique de commande "raccord process", option AAC)

²⁾ DN 3/8" en standard avec brides DN 1/2"

Toutes les dimensions en [in]

Bride tournante selon ASME B16.5 Cl 300 : 1.4301 (F304) (caractéristique de commande "raccord process", option AEC) ; pièces en contact avec le fluide : Alloy C22 Rugosité de surface (bride) : Ra 125...492 µin								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
3/8" ²⁾	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,65	1,38	0,62	14,80	+0,23
1/2"	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,65	1,38	0,62	15,98	+0,07
1"	4,88	3,50	4 × Ø0,75	0,83	2,00	1,05	17,72	+0,40
1 1/2"	6,12	4,50	4 × Ø0,88	0,91	2,88	1,61	22,22	+0,55
2"	6,50	5,00	4 × Ø0,75	1,00	3,62	2,07	28,23	+0,08
3"	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,22	5,00	3,07	33,57	+0,50
4"	10,0	7,88	8 × Ø0,88	1,26	6,19	4,03	44,88	+0,47

¹⁾ différence par rapport à la longueur hors tout de la bride à collerette à souder (caractéristique de commande "raccord process", option ABC)

²⁾ DN 3/8" en standard avec brides DN 1/2"

Toutes les dimensions en [in]

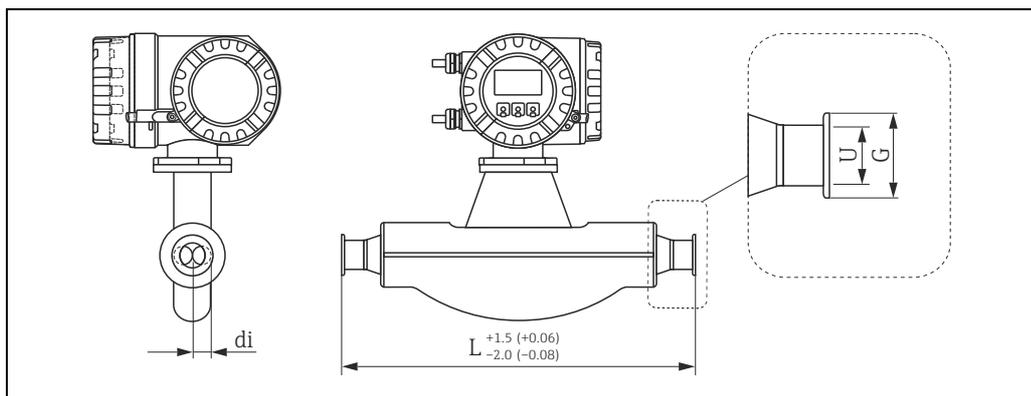
Bride tournante selon ASME B16.5 Cl 600 : 1.4301 (F304) (caractéristique de commande "raccord process", option AFC) ; pièces en contact avec le fluide : Alloy C22 Rugosité de surface (bride) : Ra 125...492 µin								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
3/8" ²⁾	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,67	1,38	0,55	15,75	0
1/2"	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,67	1,38	0,55	16,54	0
1"	4,88	3,50	4 × Ø0,75	0,85	2,00	0,96	19,29	0
1 1/2"	6,12	4,50	4 × Ø0,88	0,98	2,88	1,50	23,62	0
2"	6,50	5,00	4 × Ø0,75	1,10	3,62	1,94	29,21	0
3"	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,38	5,00	2,90	35,43	0
4"	10,75	8,50	8 × Ø1	1,73	6,19	3,83	45,98	+0,39

¹⁾ différence par rapport à la longueur hors tout de la bride à collerette à souder (caractéristique de commande "raccord process", option ACC)

²⁾ DN 3/8" en standard avec brides DN 1/2"

Toutes les dimensions en [in]

Tri-Clamp



Unité de mesure : mm (in)

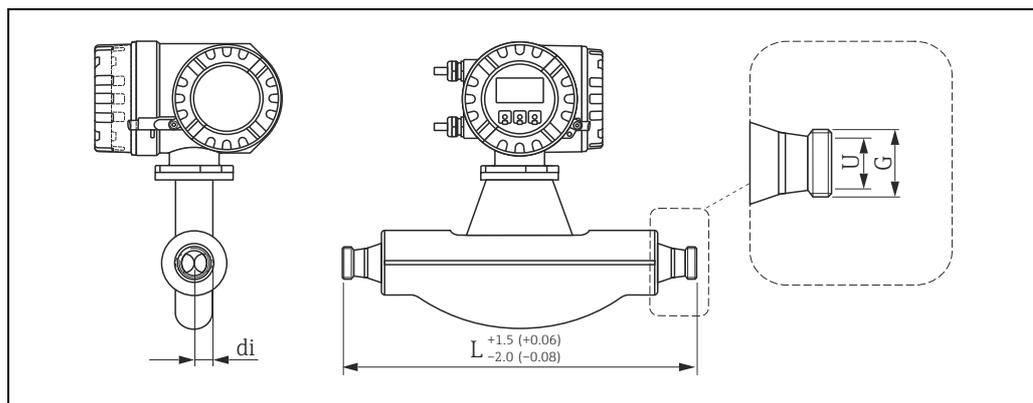
Tri-Clamp : 1.4404 (316/316L)					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1"	1,98	14,4	0,87	0,21
1/2"	1"	1,98	15,7	0,87	0,33
1"	1"	1,98	17,1	0,87	0,47
1 1/2"	1 1/2"	1,98	22,0	1,37	0,69
2"	2"	2,52	28,3	1,87	1,02
3"	3"	3,58	35,4	2,87	1,59
4"	4"	4,68	44,4	3,83	2,01

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

Tri-Clamp 1/2" : 1.4404 (316/316L)					
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 ≤ 0,8 µm/150 grit ; option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Toutes les dimensions en [in]

SMS 1145 (manchon fileté)



A0022588

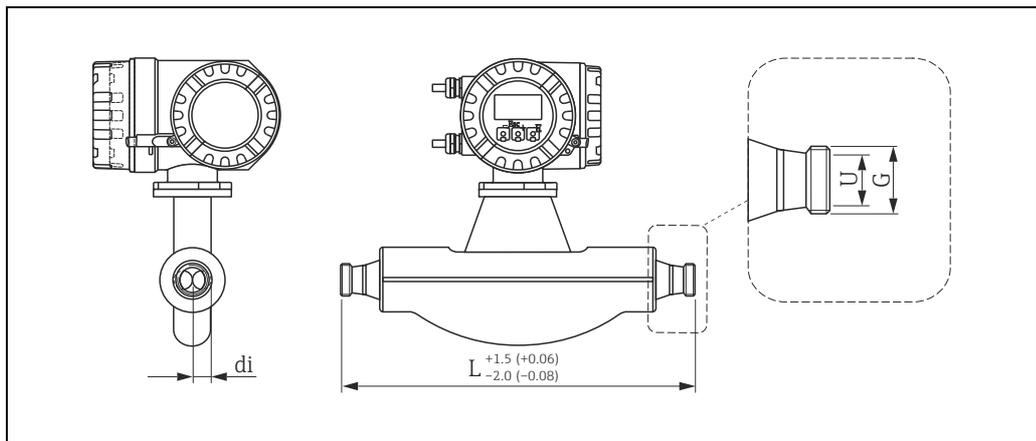
Unité de mesure : mm (in)

Raccord fileté SMS 1145 : 1.4404 (316/316L)				
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 [in]

VCO



Unité de mesure : mm (in)

8-VCO-4 (1/2") : 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
3/8"	Clé 1"	15,35	0,40	0,21

Toutes les dimensions en [in]

12-VCO-4 (3/4") : 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
1/2"	Clé 1 1/2"	16,93	0,62	0,33

Toutes les dimensions en [in]

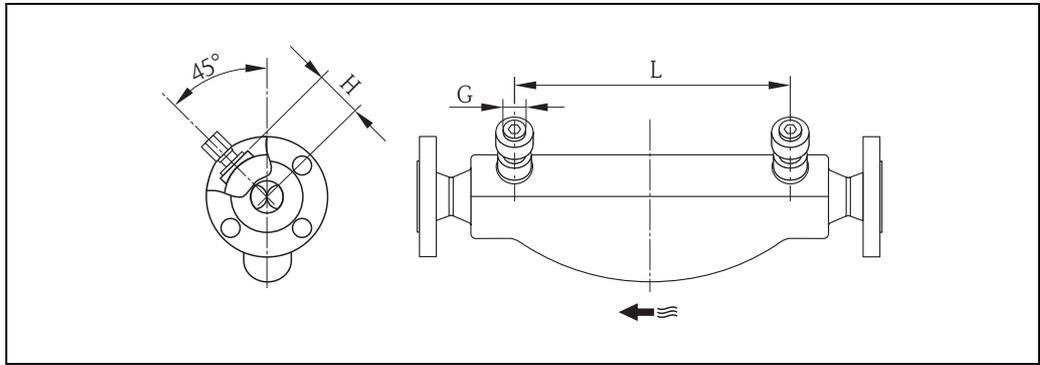
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement



Attention !

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.

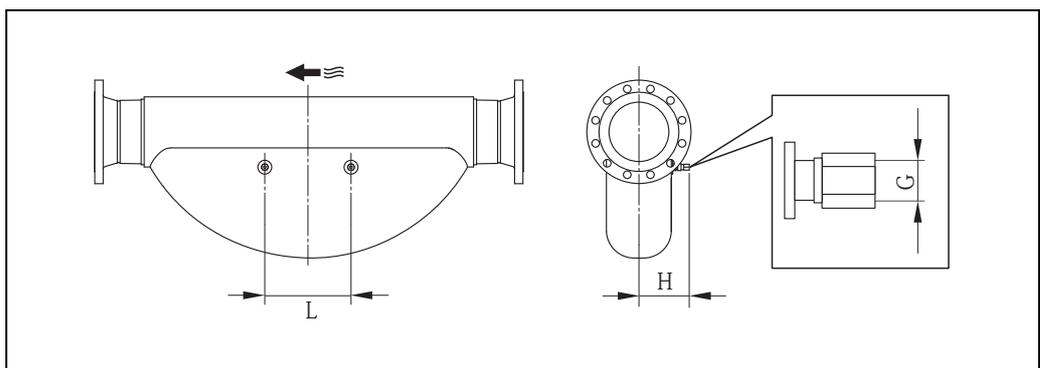
Dimensions (non disponible pour la version haute température de Promass F)



a0002537

DN 8 jusqu'à DN 150 (3/8"...6")

DN		G	H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]
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



a0009734

DN 250 (10")

DN		G	H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	1/2"-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" Cl 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 [in]	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	1	1½	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" Cl 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**

- Fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé
- Boîtier inox : acier inox 1.4301/ASTM 304
- Boîtier inox (II2G/zone 1) : acier inox 1.4404/CF3M
- Matériau fenêtre : verre ou polycarbonate

Version séparée

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

Boîtier capteur/enceinte de confinement

- Surface externe résistant aux acides et aux bases
- Acier inox 1.4307(304L)

Boîtier de raccordement capteur (version séparée)

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

Raccords process

- Acier inox 1.4404 (F316/F316L)
 - Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501), selon ASME B16.5 / JIS B2220
- Acier inox 1.4404 (316/316L)
 - 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
- Acier inox 1.4301 (F304), pièces en contact avec le fluide : Alloy C22
 - Bride tournante selon EN 1092-1 (DIN 2501) / selon ASME B16.5 / JIS B2220
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501), selon ASME B16.5 / JIS B2220

Version haute température

- Acier inox 1.4404 (316/316L)
 - Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501), selon ASME B16.5 / JIS B2220
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501), selon ASME B16.5 / JIS B2220

Tubes de mesure

- DN 8...100 ($\frac{3}{8}$...4") : acier inox 1.4539 (904L) ; répartiteur : 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6") : acier inox 1.4404 (316/316L) ; répartiteur : 1.4404 (316/316L)
- DN 250 (10") : acier inox 1.4404 (316/316L) ; répartiteur : CF3M/316L
- DN 8...150 ($\frac{3}{8}$...6") : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; répartiteur : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Version haute température

DN 25, 50, 80 : Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

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)

Opérabilité

Configuration locale**Eléments d'affichage**

- Affichage à cristaux liquides : rétroéclairé, à deux lignes (Promass 80) ou quatre lignes (Promass 83) de 16 caractères chacune
- Affichage configurable individuellement pour la représentation de diverses grandeurs de mesure et d'état.
- Pour des températures ambiantes inférieures à -20°C (-4°F), la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

Eléments de commande*Promass 80*

- Configuration locale avec trois touches (\square \oplus \square)
- Menus de configuration rapide (Quick Setups) spécifiques à l'utilisateur

Promass 83

- Configuration locale avec trois touches optiques (\square \oplus \square)
- Menus rapides spécifiques à l'utilisateur ("Quick-Setups") pour une mise en service rapide

Groupes de langues	<p>Groupes de langues disponibles pour l'utilisation dans les divers pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Seulement Promass 83</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chine (CN) : anglais, chinois <p>Un changement du groupe de langues est effectué par le biais du logiciel "FieldCare".</p>
---------------------------	--

Commande à distance	<p>Promass 80 Configuration via HART, PROFIBUS PA</p> <p>Promass 83 Configuration via HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485</p>
----------------------------	---

Certificats et agréments

Marquage CE	<p>Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du marquage CE.</p>
Marque C-Tick	<p>Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de la "Australian Communication and Media Authority (ACMA)"</p>
Agrément Ex	<p>Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI, etc.). Toutes les données relatives à la protection anti-déflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.</p>
Compatibilité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrément 3A ▪ testé EHEDG
Sécurité fonctionnelle	<p>SIL-2 : selon CEI 61508/CEI 61511-1 (FDIS)</p> <p>Les options au sein de la caractéristique de commande "Entrée/sortie" ont une sortie "4-20 mA HART" : A, B, C, D, E, L, M, R, S, T, U, W, O, 2, 3, 4, 5, 6, 8 Voir également "Occupation des bornes" →  9</p>
Certification FOUNDATION Fieldbus	<p>Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées, et est certifié et enregistré par Fieldbus FOUNDATION. Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certifié d'après la spécification FOUNDATION Fieldbus ▪ Le transmetteur satisfait à l'ensemble des spécifications de FOUNDATION Fieldbus H1 ▪ Interoperability Test Kit (ITK), révision 5.01 (numéro de certification d'appareil : sur demande) ▪ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants. ▪ Test de conformité de la couche physique de Fieldbus FOUNDATION.
Certification PROFIBUS DP/PA	<p>Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées et est certifié et enregistré par la PNO (Organisation des utilisateurs PROFIBUS). Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certifié selon PROFIBUS Version profil 3.0 (Numéro de certification d'appareil : sur demande) ▪ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

Certification Modbus	L'appareil remplit toutes les exigences du test de conformité et d'intégration et possède la "Modbus/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil 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.
Directives des équipements sous pression (DESP)	<p>Les appareils peuvent être commandés avec ou sans DESP. Si un appareil avec DESP est requis, ceci doit être commandé de manière explicite. Pour les appareils avec un DN inférieur ou égal à DN 25 (1") ceci n'est ni possible, ni indispensable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Avec le marquage PED/G1/III sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser certifie la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'annexe I de la Directive des équipements sous pression 97/23/CE. ■ Les appareils avec ce marquage (avec DESP) sont appropriés pour les types de produits suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Fluides des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure ou inférieure ou égale à 0,5 bar (7,3 psi) - Gaz instables ■ Les appareils sans ce marquage (sans DESP) ont été conçus et fabriqués selon les bonnes pratiques de l'ingénierie. Ils répondent aux exigences de l'art.3, parag. 3 de la directive sur les équipements sous pression 97/23/CE. Leur domaine d'application est représenté dans les diagrammes 6 à 9 dans l'Annexe II de la directive sur les équipements sous pression 97/23/CE.
Normes et directives externes	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Protection par le boîtier (code IP) ■ CEI/EN 60068-2-6 Influences environnementales : procédé de contrôle - contrôle Fc : oscillation (sinusoïdale) ■ CEI/EN 60068-2-31 Influences environnementales : procédé de contrôle - contrôle Ec : chocs suite à manipulation rude, principalement pour appareils ■ EN 61010-1 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire ■ EN 61508 Sécurité fonctionnelle de systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables liés à la sécurité ■ 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 numériques avec signal de sortie analogique ■ NAMUR NE 53 Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement du signal avec électronique numérique ■ NACE MR 103 Materials resistant to sulfide stress cracking in corrosive petroleum refining environments ■ NACE MR 0175/ISO 15156-1 Materials for use in H2S-containing Environments in Oil and Gas Production

Informations à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles :

- dans le configurateur de produit sur la page Internet Endress+Hauser : www.endress.com → Sélectionner pays → Products → Sélectionner appareil → → Support technique appareils : Configurez le produit que vous avez sélectionné
- Après de votre agence commerciale Endress+Hauser : www.endress.com/worldwide



Remarque !

Configurateur de produit - l'outil pour la configuration personnalisée des produits

- Données de configuration mises à jour quotidiennement
- Selon l'appareil : entrée directe d'indications spécifiques aux points de mesure telles que gamme de mesure ou langue d'interface
- Contrôle automatique de critères d'exclusion
- Génération automatique de la référence de commande avec sa composition au format de sortie PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil, qui peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser avec l'appareil ou commandés ultérieurement. Vous pouvez obtenir des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée auprès de votre agence commerciale Endress+Hauser ou sur la page Produits d'Endress+Hauser Site Web : www.endress.com.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Concernant le transmetteur

Accessoires	Description
Transmetteur	Transmetteur pour remplacement ou pour stockage. Les spécifications suivantes peuvent être indiquées au moyen de la référence de commande : <ul style="list-style-type: none"> - Agréments - Protection / exécution - Presse-étoupe - Affichage / alimentation en énergie / commande - Logiciel - Sorties / entrées
Entrées/sorties pour Proline Promass 83 HART	Kit de modification avec modules enfichables correspondants pour la mise à niveau de la configuration d'entrée/sortie actuelle à une nouvelle variante.
Progiciel pour Proline Promass 83	Logiciel supplémentaire pouvant être commandé séparément sur F-CHIP : <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic étendu - Remplissage (dosage) - Mesure de concentration
Set de montage pour transmetteur	Set de montage pour boîtier pour montage mural (version séparée). Adapté pour : <ul style="list-style-type: none"> - Montage mural - Montage sur tube - Montage en armoire Set de montage pour boîtier de terrain en alu : Adapté pour montage sur tube (3/4"...3")

Concernant le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	Est utilisée pour stabiliser la température des fluides mesurés dans le capteur. En cas d'utilisation d'huile comme milieu de chauffage, consultez Endress+Hauser. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluide mesuré. En cas d'utilisation d'huile comme milieu de chauffage, consultez Endress+Hauser. Les enveloppes de réchauffage ne peuvent pas être combinées avec des capteurs qui contiennent un disque de rupture. Pour les détails : manuel de mise en service BA132D

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Terminal portable HART Communicator Field Xpert	Terminal portable pour le paramétrage à distance et l'interrogation des valeurs mesurées via la sortie courant HART (4...20 mA). Vous obtiendrez plus d'informations auprès de votre agence Endress+Hauser.
Commubox FXA195 HART	La Commubox FXA195 relie des transmetteurs intelligents à sécurité intrinsèque avec protocole HART à l'interface USB d'un PC. Elle rend possible la configuration à distance des transmetteurs à l'aide d'un logiciel d'exploitation (p. ex. FieldCare). L'alimentation électrique de la Commubox s'effectue via l'interface USB.

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Software pour la sélection et la configuration d'appareils Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> ■ Calcul de toutes les données nécessaires pour la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, précisions de mesure ou raccords process ■ Représentation graphique des résultats du calcul Gestion, documentation et traçabilité de tous les données et paramètres du process sur toute la durée de vie d'un projet. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ■ via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ■ Sur CD-ROM pour une installation locale sur PC
W@M	Gestion du cycle de vie pour votre installation. W@M vous assiste sur l'intégralité du process avec un grand nombre d'applications logicielles : de la planification et l'approvisionnement au fonctionnement en passant par l'installation et la mise en service des appareils de mesure. Toutes les informations importantes sont disponibles pour chaque appareil de mesure sur la totalité du cycle de vie : p. ex. état d'appareil, pièces de rechange, documentation spécifique à l'appareil. L'application est préremplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser ; la gestion et la mise à jour de la base de données sont également prises en charge par Endress+Hauser. W@M est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ■ via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Sur CD-ROM pour une installation locale sur PC
Fieldcheck	Appareil de test et de simulation pour le contrôle de débitmètres sur le terrain. Conjointement avec le logiciel "FieldCare", les résultats de test peuvent être enregistrés dans une base de données, imprimés et utilisés pour les certifications par les autorités administratives. Vous obtiendrez plus d'informations auprès de votre agence Endress+Hauser.
FieldCare	Outil d'Asset Management basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents au sein de votre installation et vous assiste pour leur gestion. En outre, en se basant sur les informations d'état, l'outil constitue un moyen simple mais efficace permettant de contrôler l'état des équipements.
FXA193	Interface de service de l'appareil de mesure vers le PC pour la configuration via FieldCare.

Composants du système

Accessoires	Description
Enregistreur sans papier Memograph M	<p>L'enregistreur sans papier Memograph M fournit des informations sur toutes les grandeurs mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon fiable, les seuils sont surveillés et les points de mesure analysés. Les données sont enregistrées dans une mémoire interne de 256 Mo et, en plus, sur une carte DSD ou sur une clé USB.</p> <p>Memograph M convainc par sa structure modulaire, son utilisation intuitive et un concept de sécurité complet. Le logiciel PC ReadWin® 2000 fourni avec l'équipement standard sert au paramétrage, à la visualisation et à l'archivage des données mesurées.</p> <p>Les canaux mathématiques disponibles en option permettent une surveillance continue, p. ex. de la consommation d'énergie spécifique, du rendement de la chaudière et d'autres paramètres, qui sont importants pour une gestion efficace de l'énergie.</p>

Documentation complémentaire

- Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA00005D)
- Information technique
 - Promass 80A, 83A (TI00054D)
 - Promass 80E, 83E (TI00061D)
 - Promass 80H, 83H (TI00074D)
 - Promass 80I, 83I (TI00075D)
 - Promass 80M, 83M (TI00102D)
 - Promass 80P, 83P (TI00078D)
 - Promass 80S, 83S (TI00076D)
- Manuel de mises en service/Description des fonctions
 - Promass 80 HART (BA00057D/BA00058D)
 - Promass 80 PROFIBUS PA (BA00072D/BA00073D)
 - Promass 83 HART (BA00059D/BA00060D)
 - Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA00065D/BA00066D)
 - Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA00063D/BA00064D)
 - Promass 83 Modbus (BA00107D/BA00108D)
- Documentations complémentaires Ex : ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI
- Manuel pour la sécurité fonctionnelle Promass 83, 80 (SD00077D)

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 la HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque déposée de la Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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

Marques enregistrées ou déposées des entreprises du groupe Endress+Hauser

www.addresses.endress.com
