

Information technique

Proline Promass 80S, 83S

Débitmètre massique Coriolis



Le débitmètre monotube autovidangeable, facile à nettoyer avec fonctionnalités de transmetteur étendues

Domaines d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques du fluide comme la viscosité et la densité.
- Conçu pour les applications exigeant une nettoyabilité optimale sous des conditions hygiéniques

Caractéristique de l'appareil

- Nombreux choix en raccords process hygiéniques
- Conforme 3A et EHEDG
- Disponibilité immédiate après nettoyage NEP/SEP
- Appareil en version compacte ou en version séparée

Promass 83

- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé, avec commande tactile
- HART, PROFIBUS PA/DP, Modbus RS485, FF, EtherNet/IP

Principaux avantages

- Frais d'installation réduits – montage compact horizontal grâce à un tube entièrement vidangeable
- Moins de points de mesure – mesure multivariable (débit, masse volumique, température)
- Faible encombrement – pas besoin de longueurs droites d'entrée / de sortie

Promass 83

- Qualité – Logiciel pour remplissage et dosage, densité et concentration, ainsi que diagnostic étendu
- Possibilités flexibles de transmission de données – Nombreux types de communication
- Récupération automatique des données pour la maintenance

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3	Process	19
Principe de mesure	3	Gamme de température du produit	19
Ensemble de mesure	4	Masse volumique du produit	19
Entrée	4	Gamme de pression du produit (pression nominale)	19
Grandeur de mesure	4	Courbes de pression-température	20
Gammes de mesure	4	Seuil de débit	23
Dynamique de mesure	5	Perte de charge	23
Signal d'entrée	5	Pression du système	23
Sortie	6	Chauffage	23
Signal de sortie	6	Construction	24
Signal de défaut	8	Construction, dimensions	24
Charge	8	Poids	45
Suppression des débits de fuite	8	Matériaux	46
Séparation galvanique	8	Raccords process	46
Sortie commutation	8	Rugosité de surface	46
Alimentation en énergie	8	Opérabilité	47
Occupation des bornes	8	Configuration locale	47
Tension d'alimentation	10	Groupes de langues	47
Consommation	10	Commande à distance	47
Coupage de l'alimentation	10	Certificats et agréments	48
Raccordement électrique	11	Marquage CE	48
Raccordement électrique version séparée	12	Marque C-Tick	48
Compensation de potentiel	12	Agrément Ex	48
Entrées de câble	12	Compatibilité alimentaire	48
Spécifications de câble	12	Déclaration sur les TSE (encéphalopathies spongiformes transmissibles)	48
Caractéristiques de performance	12	Sécurité fonctionnelle	48
Conditions de référence	12	Certification HART	48
Ecart de mesure maximal	13	Certification FOUNDATION Fieldbus	48
Reproductibilité	14	Certification PROFIBUS DP/PA	48
Temps de réaction	14	Certification Modbus	48
Effet de la température du fluide	14	Directives des équipements sous pression (DESP)	49
Effet de la pression du produit	15	Normes et directives externes	49
Bases de calcul	15	Informations à la commande	49
Montage	16	Accessoires	50
Emplacement de montage	16	Accessoires spécifiques à l'appareil	50
Position de montage	17	Accessoires spécifiques à la communication	50
Conseils de montage	18	Accessoires spécifiques au service	51
Longueurs droites d'entrée et de sortie	18	Composants du système	51
Longueur des câbles de liaison	18	Documentation complémentaire	52
Conseils de montage particuliers	18	Marques déposées	52
Environnement	19		
Température ambiante	19		
Température de stockage	19		
Protection	19		
Résistance aux chocs	19		
Résistance aux vibrations	19		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	19		

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

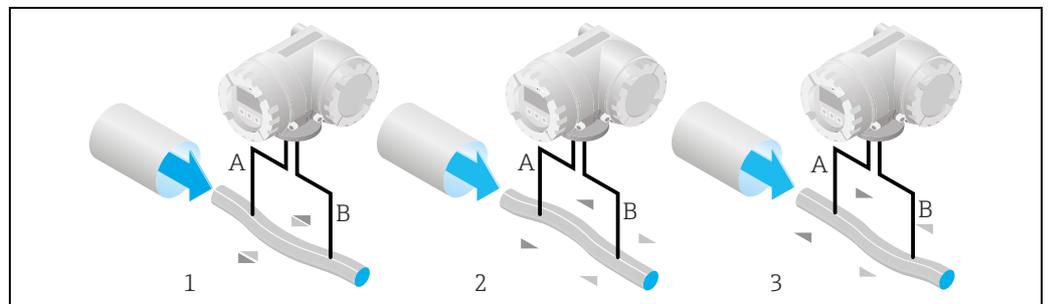
ω = vitesse de rotation

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 .

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

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



a0003383

Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie. L'équilibre du système nécessaire à une mesure précise est obtenu en excitant une masse pendulaire excentrique de telle sorte qu'elle soit en opposition de phase. Ce système breveté TMB™ (Torsion Mode Balanced System) garantit l'exactitude de la mesure, même lorsque les conditions de process et les conditions ambiantes changent. L'installation de l'appareil est de ce fait aussi simple que pour les systèmes bi-tubes. Des mesures spéciales de fixation en amont ou en aval du capteur ne sont pas nécessaires. 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

Le tube de mesure est en permanence amené à sa fréquence de résonance. Un changement de masse et donc de masse volumique du système oscillant (tube de mesure et fluide) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du fluide. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

Mesure de température

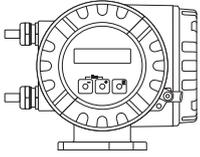
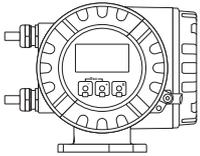
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du process. Il est disponible pour des besoins externes.

Ensemble de mesure

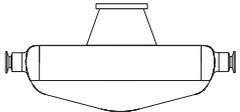
L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

- 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 (p. ex. concentrations de fluides)

Capteur

<p>S</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Design hygiénique et utilisation rationnelle du fluide ▪ Mesure simultanée du débit, du débit volumique, de la masse volumique et de la température (multivariable) ▪ Insensible aux influences du process ▪ Gamme de diamètres nominaux DN 8...50 (3/8"...2") ▪ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> - Capteur : acier inox, 1.4301 (304) - Tubes de mesure : acier inox, 1.4539 (904L) - Raccords process : acier inox, 1.4435 (316L) ; acier inox, 1.4404 (316/316L) - Qualité de surface : Ra_{max} 0,8 µm (32 µin) (polissage mécanique)
--	--

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 fluide (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

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 :

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

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

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

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

DN		x
[mm]	[in]	
8	3/8"	60
15	1/2"	80
25	1"	90
40	1 1/2"	90
50	2"	90

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

Exemple de calcul pour gaz :

- Appareil : Promass S, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m³ (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70 000 kg/h
- x = 90 (pour Promass S, DN 50)

Valeur de fin d'échelle possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]} = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 \div 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

Valeurs finales recommandées

voir indications au chapitre "Limites de débit" → 23

Dynamique de mesure

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

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

U = 3...30 V DC, R_i = 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).

Entrée état (entrée auxiliaire) avec PROFIBUS DP

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

Niveau de commutation : ±3...±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)

Entrée état (entrée auxiliaire) avec Modbus RS485

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

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

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

Entrée courant (uniquement Promass 83)

Active/passive au choix, séparation galvanique, résolution : 2 μA.

- Active : 4...20 mA, R_L < 700 Ω U_{out} = 24 V DC, résistant au court-circuit
- Passive : 0/4...20 mA, R_i = 150 Ω U_{max} = 30 V DC

Sortie

Signal de sortie

Promass 80

Sortie courant

Active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,05...100 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température : typique 0,005 % de 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; $R_i \geq 150 \Omega$

Sortie impulsion/fréquence

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

- 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)

Interface PROFIBUS PA

- 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 × entrées analogiques, 2 × 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; $R_i \geq 150 \Omega$

Sortie impulsion/fréquence

Active/passive au choix, séparation galvanique

- Active : 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA pendant 20 ms), $R_L > 100 \Omega$
- Passive : collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA
- Sortie fréquence : fréquence finale 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12\ 500$ 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 (0,05...2000 ms)

Protocole HART

Caractéristique de commande "Alimentation ; affichage", Option A, B, C, D, E, F, G, H, X, 7, 8 (HART 5)

- Valable jusqu'à la version logicielle : 3.01.XX

Caractéristique de commande "Alimentation ; affichage", Option P, Q, R, S, T, U, 4, 5 (HART 7)

- Valable à partir de la version logicielle : 3.07.XX

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 (p. 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", option	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 1, 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
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 1, 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

Coupage de l'alimentation **Promass 80**

Pontage de min. 1 période

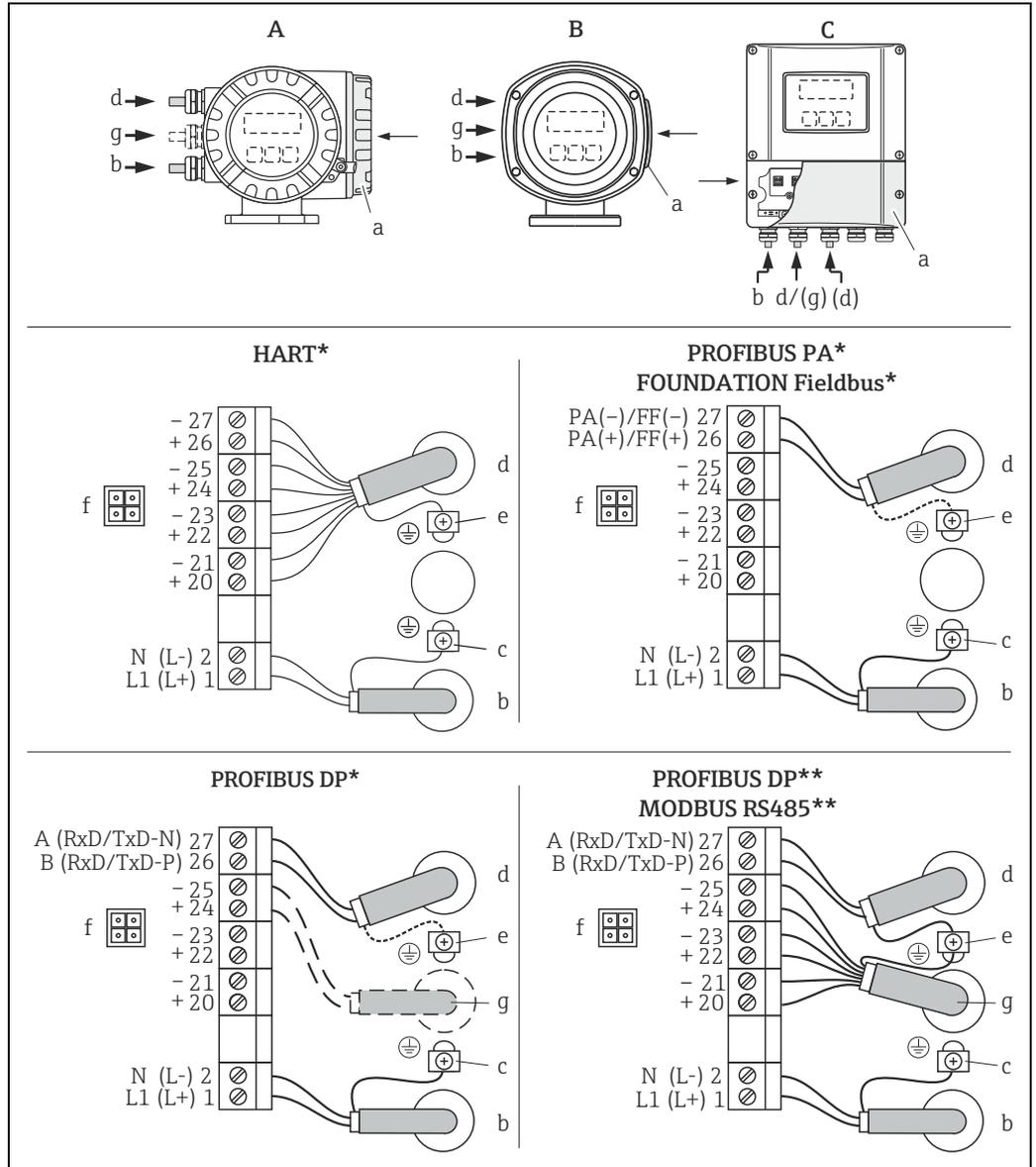
- Une EEPROM sauvegarde les données du système de mesure en cas de coupure de l'alimentation en énergie.
- HistoROM/S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur (diamètre nominal, numéro de série, facteur d'étalonnage, zéro, etc.)

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

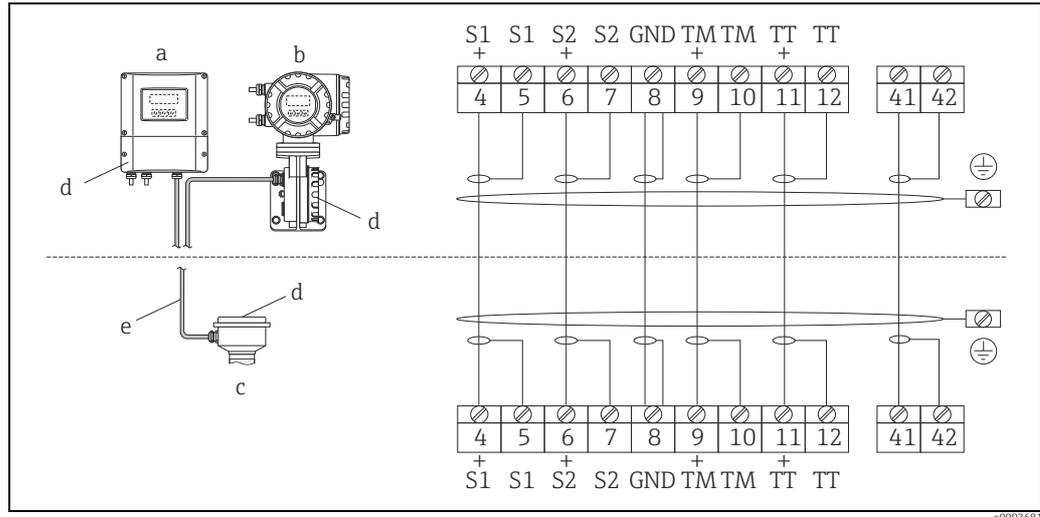


Raccordement du transmetteur, section de câble max. 2,5 mm²

- 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 → 8
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 → 8
Câble pour terminaison externe (uniquement pour PROFIBUS DP avec platine de communication non modifiable) :
borne n° 24 : +5 V
Borne n° 25 : DGND

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 ; 1¹/₂ = 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

- 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 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* : → 51.

Ecart de mesure maximal

Bases de calcul → 15

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 83S :

- $\pm 0,10\%$ de m.

Promass 80S :

- $\pm 0,15\%$ de m.

Débit massique (gaz) $\pm 0,50\%$ 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 sur l'ensemble de la gamme de température et de densité → 19)
- Etalonnage spécial de la masse volumique : $\pm 0,002 \text{ g/cm}^3$ (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**

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$ "	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$ "	0,65	0,024
25	1"	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$ "	4,50	0,165
50	2"	7,00	0,257

Valeurs de débit

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

Unités SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[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

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]
3/8"	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
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
1 1/2"	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2"	2573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

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 \rightarrow 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)**

$\pm 0,05$ % de m.

Débit massique (gaz)

$\pm 0,25$ % 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 fluide

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 produit 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 S
[mm]	[in]	[% de m./bar]
8	3/8"	-0,002
15	1/2"	-0,006
25	1"	-0,005
40	1 1/2"	-0,005
50	2"	-0,005

Bases de calcul

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

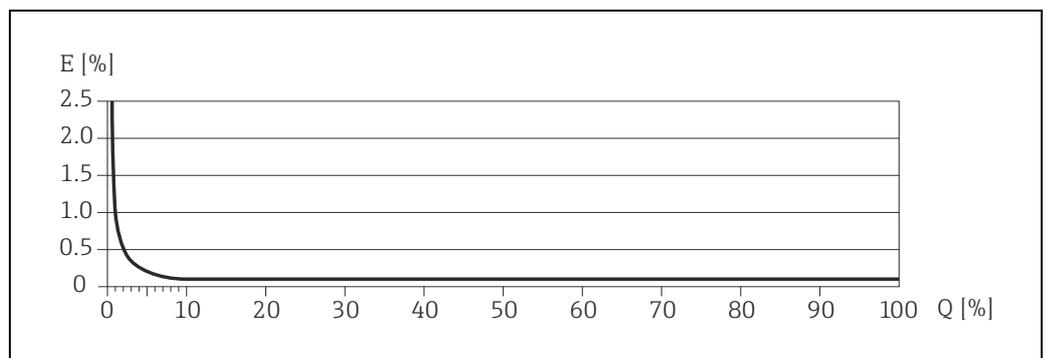
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction des valeurs de débit

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 83S)

Q = valeurs de débit en %

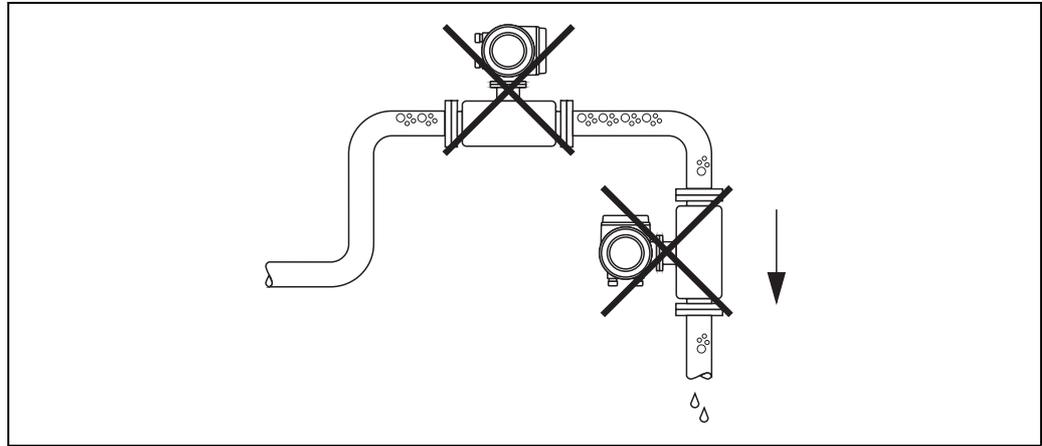
Montage

Emplacement de montage

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

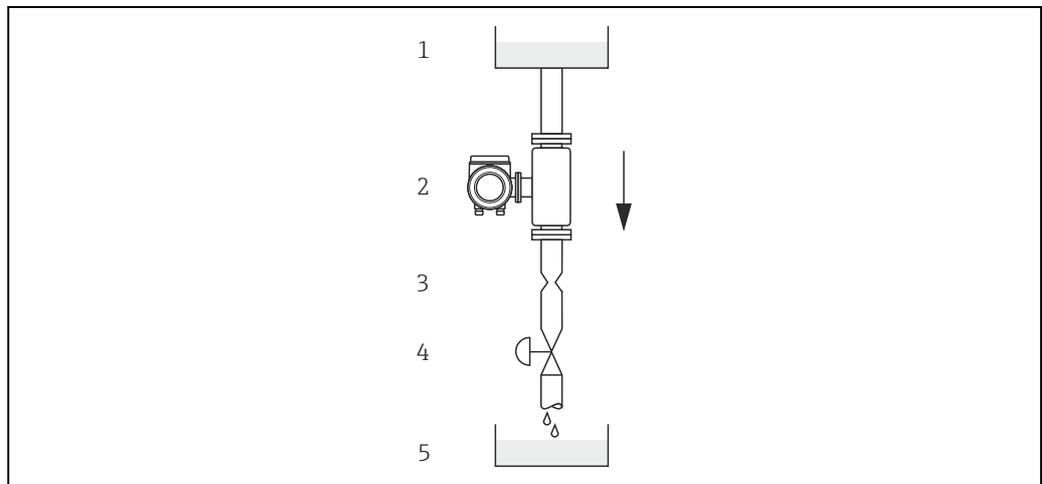
Eviter de ce fait un montage aux emplacements suivants dans la conduite :

- 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.



Emplacement de montage

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.



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

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

DN		Ø diaphragme, restriction	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8"	6	0,24
15	1/2"	10	0,39
25	1"	14	0,55
40	1 1/2"	22	0,87
50	2"	28	1,10

Position de montage

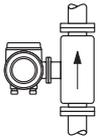
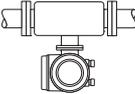
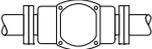
S'assurer que le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond au sens d'écoulement (du produit dans la conduite).

Verticale (Fig. V)

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

Horizontale (Fig. H1, H2, H3)

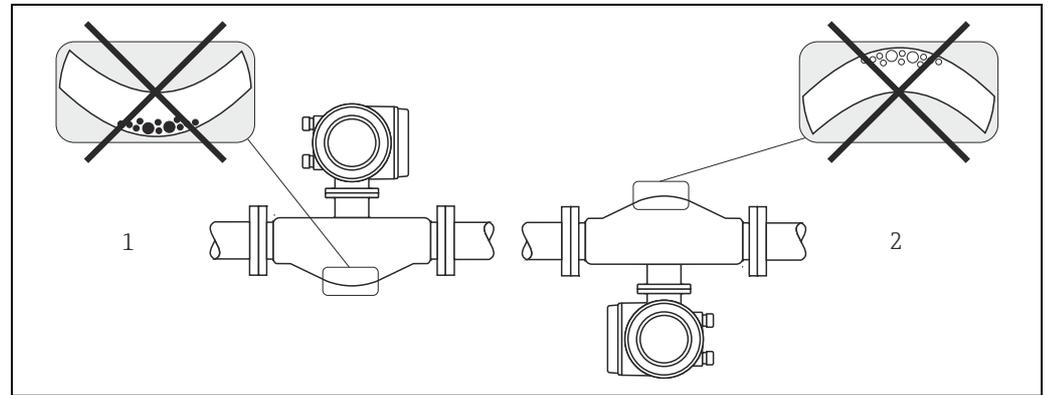
Le transmetteur peut être monté au choix dans une conduite horizontale.

Position de montage :	Verticale	Horizontale, tête de transmetteur en haut	Horizontale, tête de transmetteur en bas	Horizontale, tête de transmetteur latérale
	 a0004572 Fig. V	 a0004576 Fig. H1	 a0004580 Fig. H2	 A0007558 Fig. H3
Standard, Version compacte	✓✓	✓✓ ¹⁾	✓✓	✓✓
Standard, Version séparée	✓✓	✓✓ ¹⁾	✓✓	✓✓

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

¹⁾ afin de garantir que la température ambiante max. admissible pour le transmetteur soit respectée, nous recommandons pour les fluides ayant de faibles températures une position de montage horizontale avec tête de transmetteur vers le haut (Fig. H1) ou une position de montage verticale (Fig. V).

Dans le cas d'un tube de mesure coudé et d'un montage horizontal, adapter la position du capteur aux propriétés du fluide.



Montage horizontal pour les capteurs avec tube de mesure coudé

- 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.

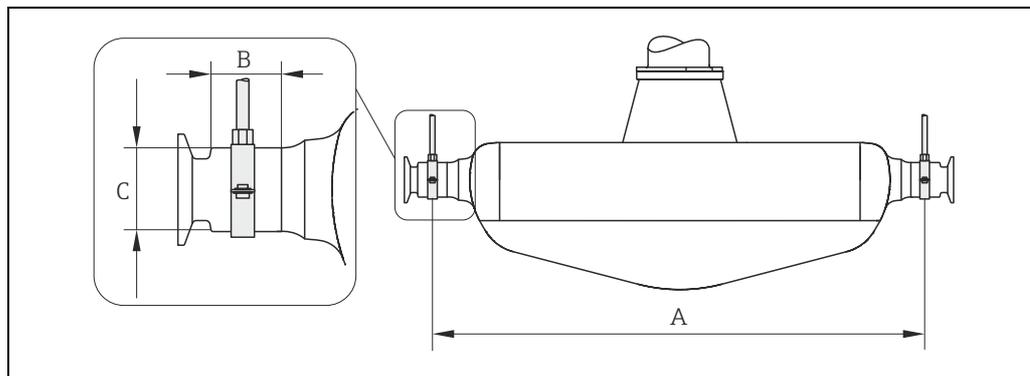
Longueur des câbles de liaison

Max. 20 m (65 ft), version séparée

Conseils de montage particuliers**Raccords hygiéniques (collier avec joint entre clamp et appareil de mesure)**

Du point de vue du process, il n'est pas nécessaire de fixer autrement le capteur.

Si en raison de l'installation un support supplémentaire s'avère indispensable, il faut tenir compte de la directive suivante.



a0007397

Fixation par des colliers

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8"	298	11,73	33,0	1,30	28	1,10
15	1/2"	402	15,83	33,0	1,30	28	1,10
25	1"	542	21,34	33,0	1,30	38	1,50
40	1 1/2"	750	29,53	36,5	1,44	56	2,20
50	2"	1019	40,12	44,1	1,74	75	2,95

Étalonnage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous 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 produit 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) ■ 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/EN 60068-2-31
Résistance aux vibrations	Accélération jusqu'à 1 g, 10...150 Hz selon CEI/EN 60068-2-6
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21.

Process

Gamme de température du produit	Capteur -50...+150 °C (-58...+302 °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"> ■ selon DIN PN 40...63 ■ selon ASME B16.5 Cl 150, Cl 300 ■ JIS 10K, 20K, 40K
---	--

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.

Les valeurs de pression nominale suivantes sont valables uniquement pour les boîtiers de capteur entièrement soudés et/ou pour les appareils avec raccords de rinçage obturés (pas ouverts, tel que c'est le cas au départ usine).

DN		Pression nominale enceinte de confinement (dimensionnée avec un facteur de sécurité ≥ 4)		Pression d'éclatement enceinte de confinement	
		[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
[mm]	[in]				
8	3/8"	25	362	190	2755
15	1/2"	25	362	175	2535
25	1"	25	362	165	2930
40	1 1/2"	16	232	64	925
50	2"	10	145	54	780

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 produit accumulé dans l'enceinte de confinement. Ceci revêt une importance capitale pour les applications haute pression et gaz. Ces raccords peuvent également servir au lavage des gaz (détection de gaz) (dimensions → 24).

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).

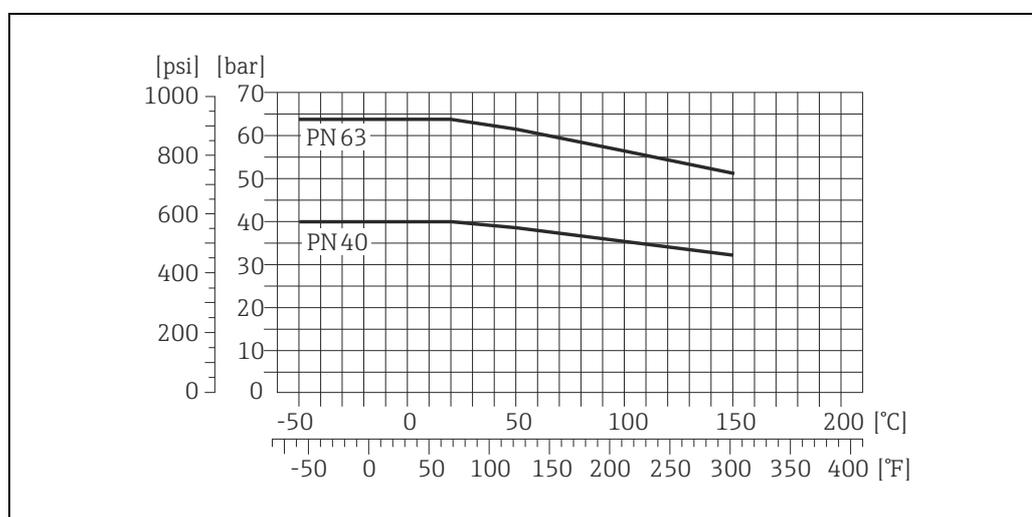
Si un appareil équipé de raccords de rinçage est raccordé au système de rinçage, la pression nominale maximale est déterminée par le système de rinçage lui-même ou par l'appareil, selon le composant impliquant la pression nominale la plus basse.

Courbes de pression-température

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

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)

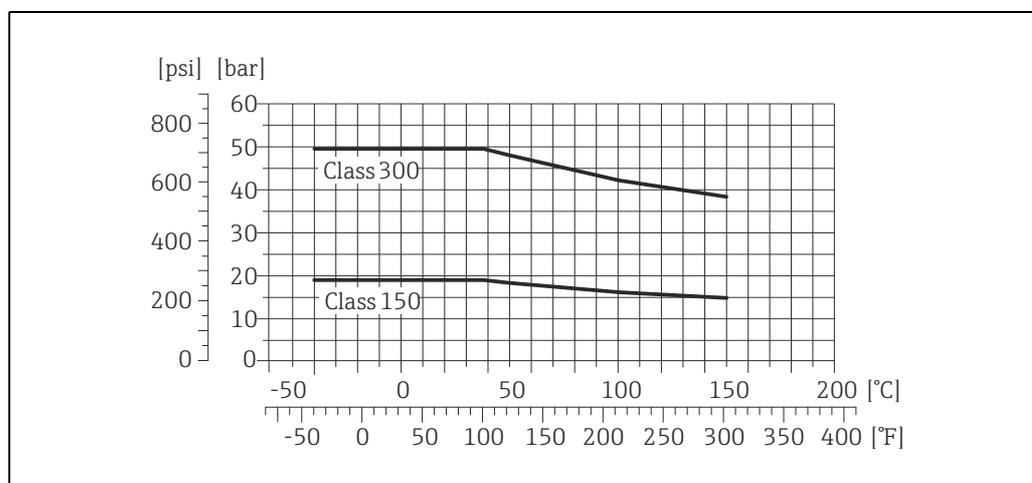
Matériau de bride : 1.4404 (F316/F316L)



A0020965-DE

Bride selon ASME B16.5

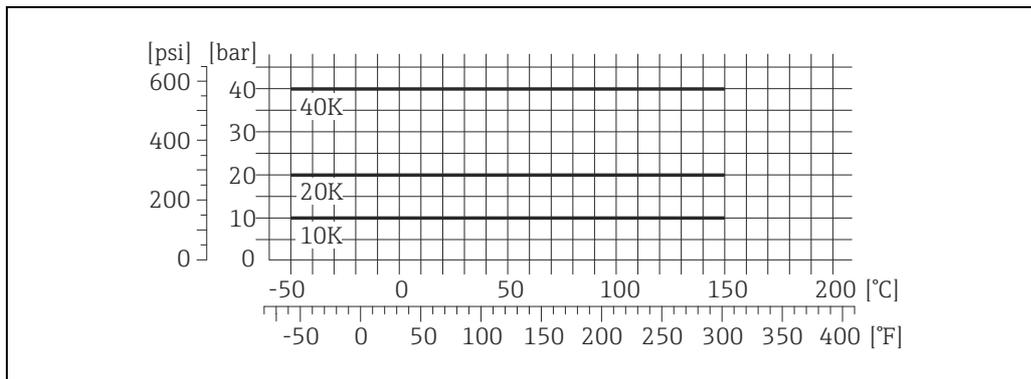
Matériau de bride : 1.4404 (F316/F316L)



A0020966-DE

Bride JIS B2220

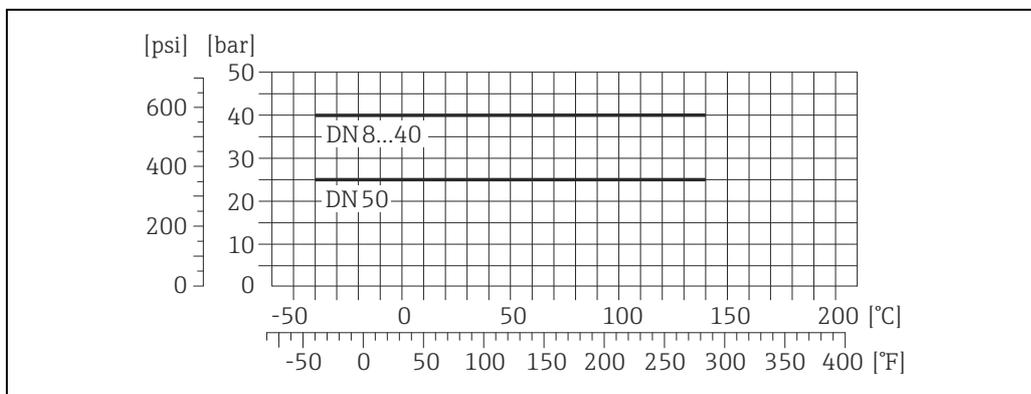
Matériau de bride : 1.4404 (F316/F316L)



A0020971-DE

Raccord fileté DIN 11851

Matériau de raccord : 1.4435 (316L)

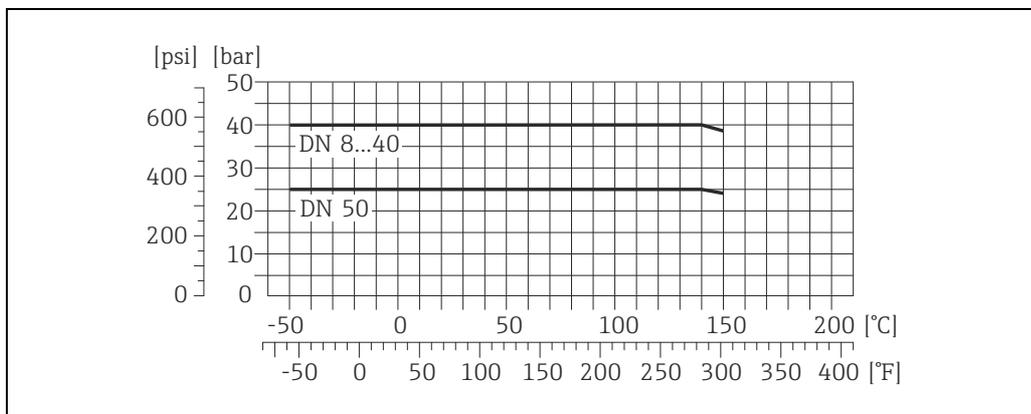


A0021009-DE

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 fileté DIN 11864-1A ; Clamp DIN 11864-3A

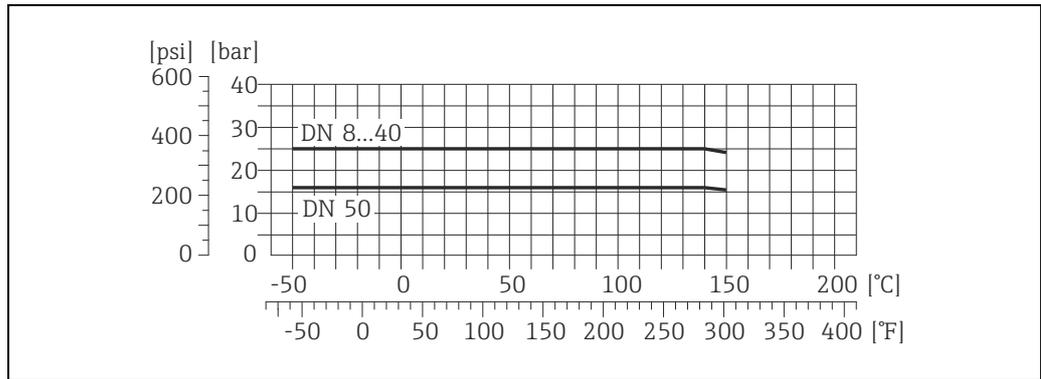
Matériau de raccord : 1.4435 (316L)



A0020969-DE

Bride DIN 11864-2A

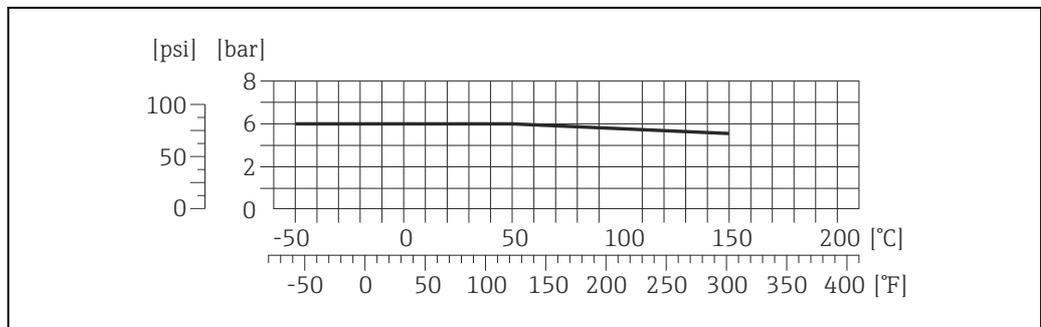
Matériau de bride : 1.4435 (316L)



A0020968-DE

Raccord fileté SMS 1145

Matériau de raccord : 1.4435 (316L)

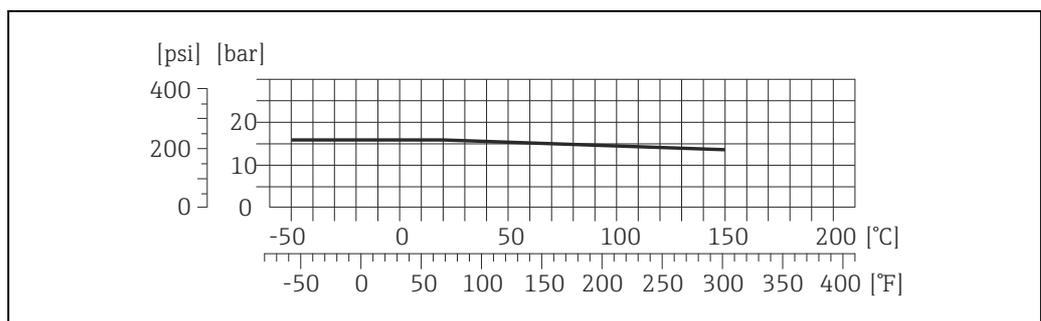


A0020918-DE

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

Raccord fileté ISO 2853

Matériau de raccord : 1.4435 (316L)



A0020919-DE

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.

Seuil de débit

Voir indications au chapitre "Gammes de mesure" →  4.

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* (→  51).

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 emplacements de montage suivants :

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

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.

- Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Veuillez vous assurer que la température max. admissible est respectée pour le transmetteur. Le raccord entre le capteur/transmetteur ainsi que le boîtier de raccordement doivent toujours être accessibles. Selon la température du produit, il faut respecter certaines positions de montage →  17
- 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 $d \geq 0,35 \text{ mm (0,014")}$
- Indications relatives aux gammes de température →  19

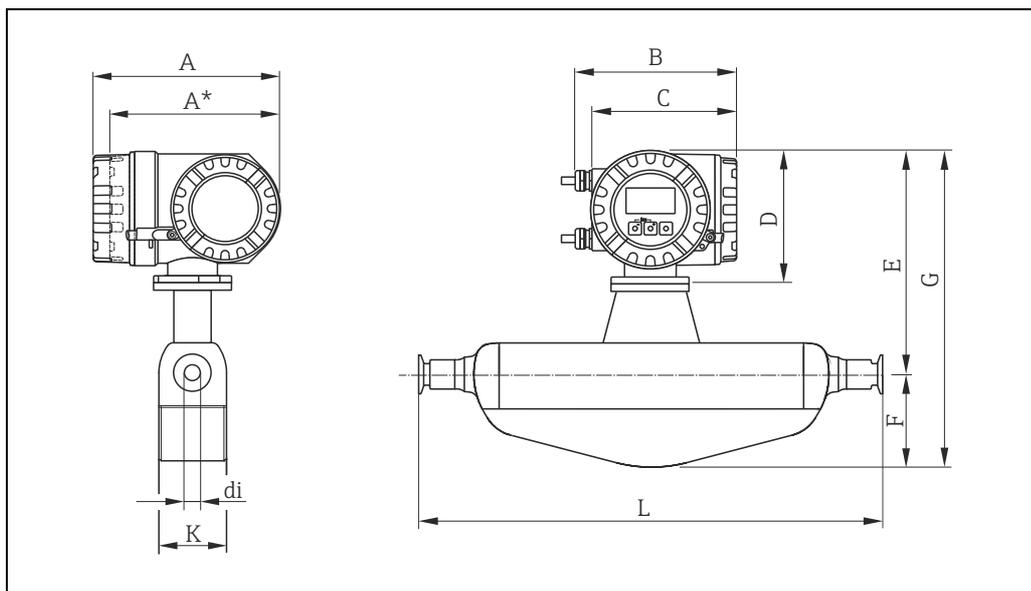
Des enveloppes de réchauffage spéciales sont disponibles pour les capteurs, elles peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser.

Construction

Construction, dimensions

Dimensions	
Boîtier de terrain version compacte, fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé	→ 25
Transmetteur version compacte, inox	→ 27
Transmetteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G, zone 1)	→ 27
Transmetteur version séparée, boîtier mural (zone non Ex et II3G, zone 2)	→ 28
Capteur version séparée, boîtier de raccordement	→ 29
Raccords process en unités SI	
Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), PN 63	→ 30
Bride selon ASME B16.5, CI 150 Bride selon ASME B16.5, CI 300	→ 31
Bride JIS B2220, 10K Bride JIS B2220, 20K Bride JIS B2220, 40K	→ 32
Tri-Clamp, DIN 11866 série C Tri-Clamp 1", DIN 11866 série C Tri-Clamp ¾", DIN 11866 série C Tri-Clamp ½", DIN 11866 série C	→ 33
Raccord fileté DIN 11851, DIN 11866 série A Raccord fileté DIN 11851, Rd 28 × ⅛", DIN 11866 série A	→ 34
Raccord fileté DIN 11864-1A, DIN 11866 série A	→ 35
Bride DIN 11864-2A, DIN 11866 série A, bride aseptique avec rainure	→ 36
Clamp DIN 11864-3A, DIN 11866 série A, clamp aseptique avec rainure	→ 37
Raccord de serrage DIN 32676, DIN 11866 série A	→ 38
Raccord de serrage ISO 2852, ISO 2037	→ 39
Raccord fileté ISO 2853, ISO 2037	→ 40
Raccord fileté SMS 1145	→ 41
Raccords process en unités US	
Bride selon ASME B16.5, CI 150 Bride selon ASME B16.5, CI 300	→ 42
Tri-Clamp, DIN 11866 série C Tri-Clamp 1", DIN 11866 série C Tri-Clamp ¾", DIN 11866 série C Tri-Clamp ½", DIN 11866 série C	→ 43
Raccord fileté SMS 1145	→ 44
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement	→ 45

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



Dimensions en unités SI

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
8	227	207	187	168	160	280	108	388	92	¹⁾	¹⁾
15	227	207	187	168	160	280	108	388	92	¹⁾	¹⁾
25	227	207	187	168	160	280	121	401	92	¹⁾	¹⁾
40	227	207	187	168	160	304	173	477	132	¹⁾	¹⁾
50	227	207	187	168	160	315	241	556	167	¹⁾	¹⁾

* Version aveugle (sans affichage local)

¹⁾ en fonction du raccord process correspondant

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

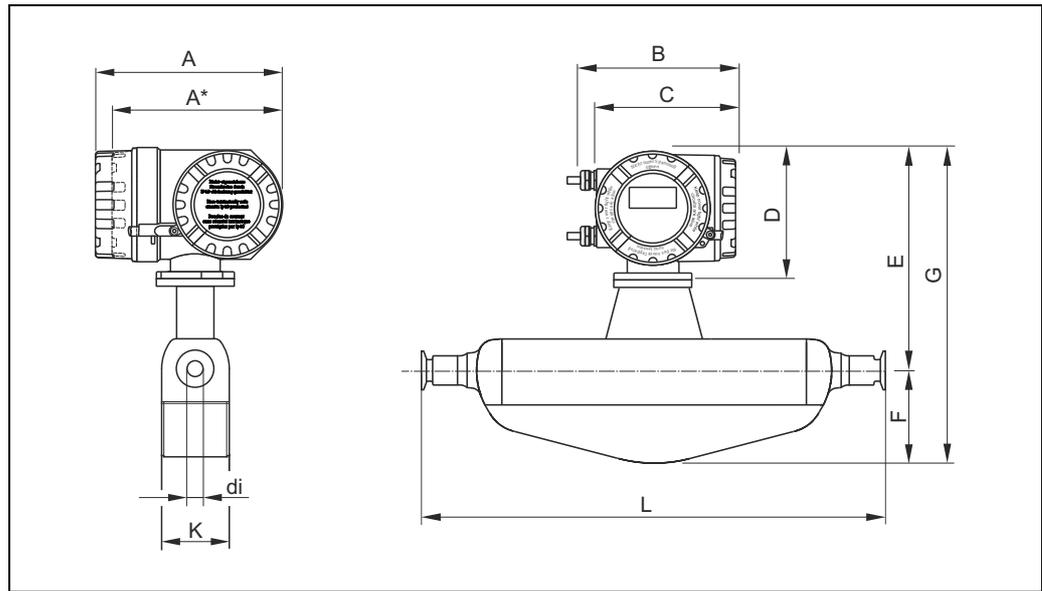
DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
³ / ₈ "	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	11,02	4,25	15,28	3,62	¹⁾	¹⁾
¹ / ₂ "	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	11,02	4,25	15,28	3,62	¹⁾	¹⁾
1"	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	11,02	4,76	15,79	3,62	¹⁾	¹⁾
1½"	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	11,97	6,81	18,78	5,20	¹⁾	¹⁾
2"	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	12,40	9,49	21,89	6,57	¹⁾	¹⁾

* Version aveugle (sans affichage local)

¹⁾ en fonction du raccord process correspondant

Toutes les dimensions en [in]

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



Dimensions en unités SI

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
8	240	217	206	186	178	298	108	406	92	¹⁾	¹⁾
15	240	217	206	186	178	298	108	406	92	¹⁾	¹⁾
25	240	217	206	186	178	298	121	419	92	¹⁾	¹⁾
40	240	217	206	186	178	322	173	495	132	¹⁾	¹⁾
50	240	217	206	186	178	333	241	574	167	¹⁾	¹⁾

* Version aveugle (sans affichage local)

¹⁾ en fonction du raccord process correspondant

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

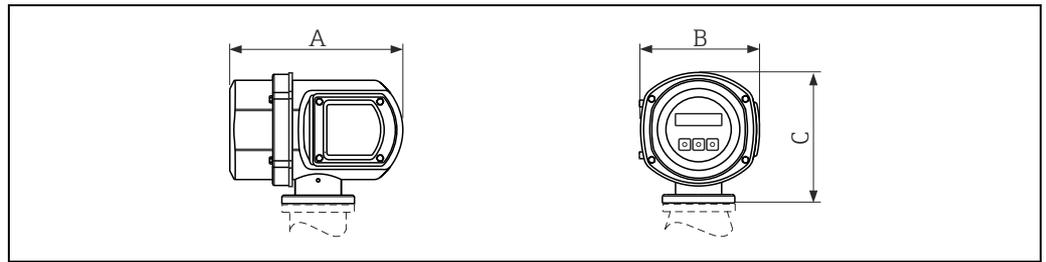
DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
$\frac{3}{8}$ "	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	11,02	4,95	15,98	3,62	¹⁾	¹⁾
$\frac{1}{2}$ "	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	11,02	4,95	15,98	3,62	¹⁾	¹⁾
1"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	11,02	5,46	16,49	3,62	¹⁾	¹⁾
1½"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	11,97	7,51	19,48	5,20	¹⁾	¹⁾
2"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	12,40	10,19	22,59	6,57	¹⁾	¹⁾

* Version aveugle (sans affichage local)

¹⁾ en fonction du raccord process correspondant

Toutes les dimensions en [in]

Transmetteur version compacte, inox

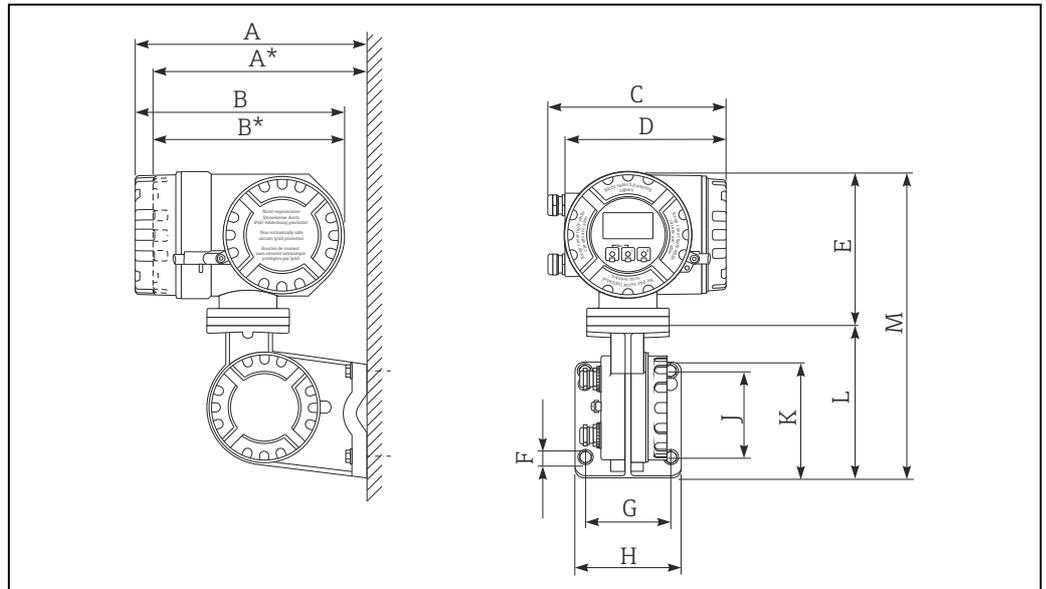


a0002245

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 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

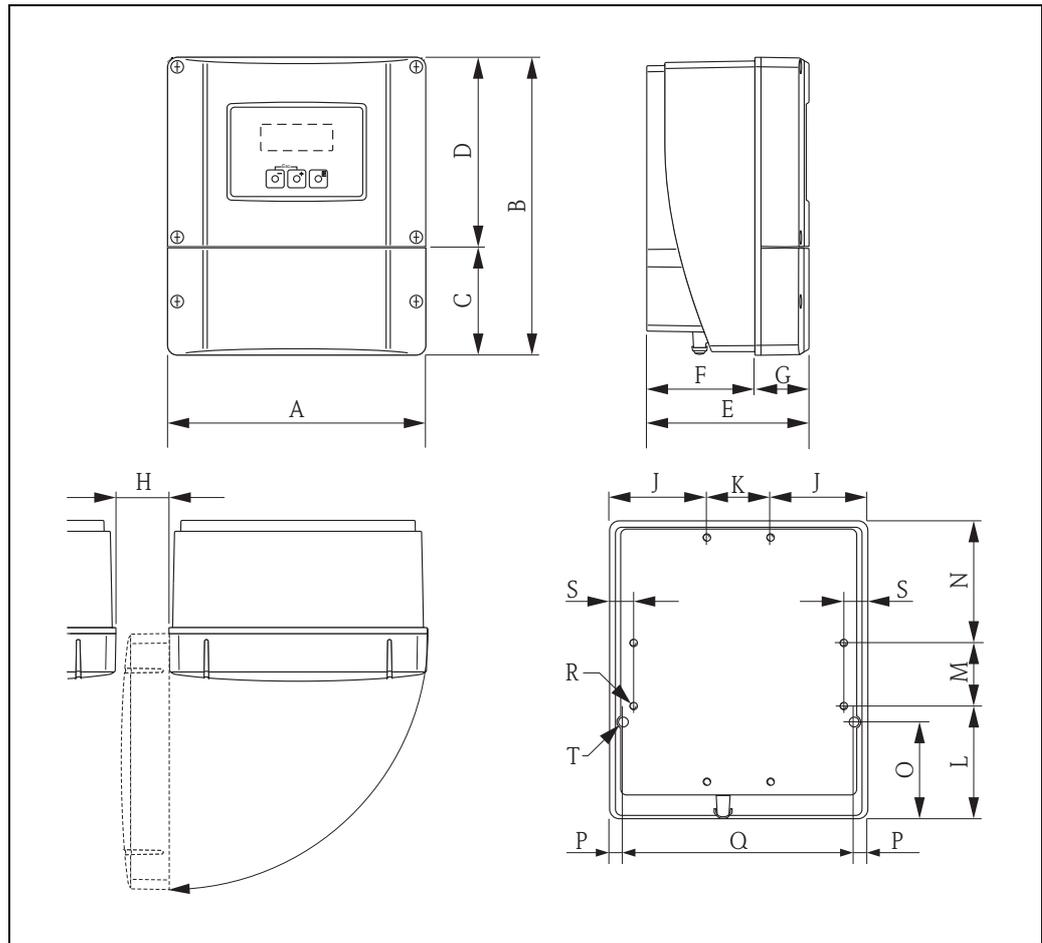
* Version aveugle (sans affichage local)
Toutes les dimensions en [mm]

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 × Ø 6,5	

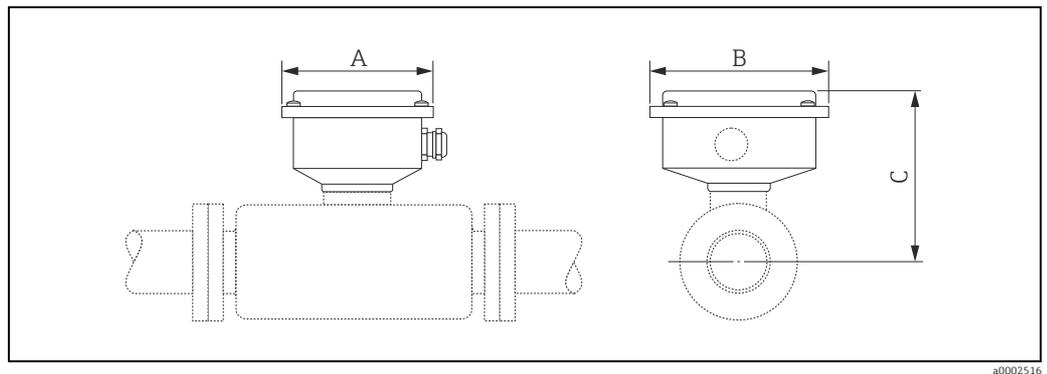
¹⁾ Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 10,5 mm)
Toutes les dimensions en [mm]

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 × Ø 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



Dimensions en unités SI

DN	A	B	C
8	118,5	137,5	127
15	118,5	137,5	127
25	118,5	137,5	127
40	118,5	137,5	151
50	118,5	137,5	162

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

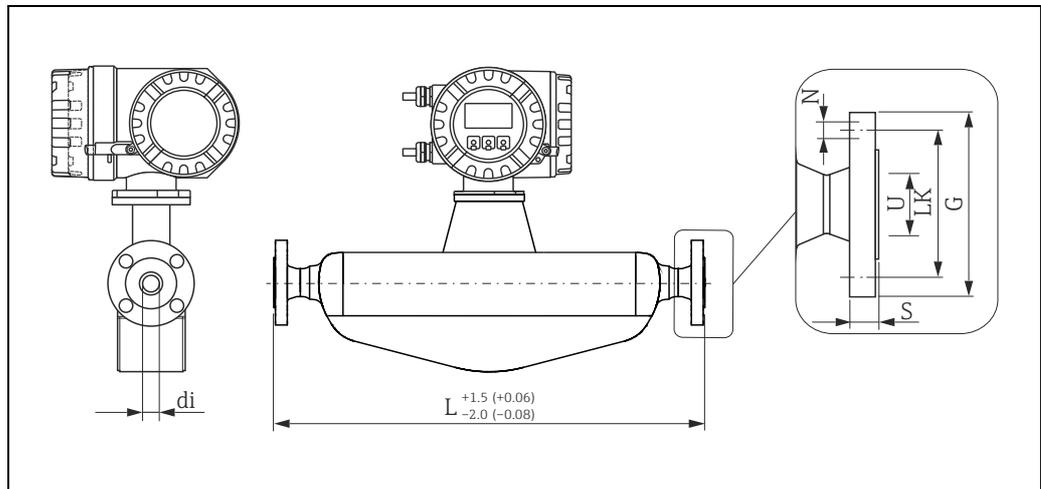
DN	A	B	C
$\frac{3}{8}$ "	4,67	5,41	5,00
$\frac{1}{2}$ "	4,67	5,41	5,00
1"	4,67	5,41	5,00
1½"	4,67	5,41	5,94
2"	4,67	5,41	6,38

Toutes les dimensions en [in]

Raccords process en unités SI

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), PN 63



Unité de mesure mm (in)

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 : 1.4404 (F316/F316L)

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

Caractéristique de commande : "Raccord process", option D2Z

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95,0	336	4 × Ø14	17,0	65,0	17,30	8,31
15	95,0	440	4 × Ø14	20,0	65,0	17,30	12,00
25	115,0	580	4 × Ø14	19,0	85,0	28,50	17,60
40	150,0	794	4 × Ø18	21,0	110,0	43,10	26,00
50	165,0	1071	4 × Ø18	25,0	125,0	54,50	40,50

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), PN 63 : 1.4404 (F316/F316L)

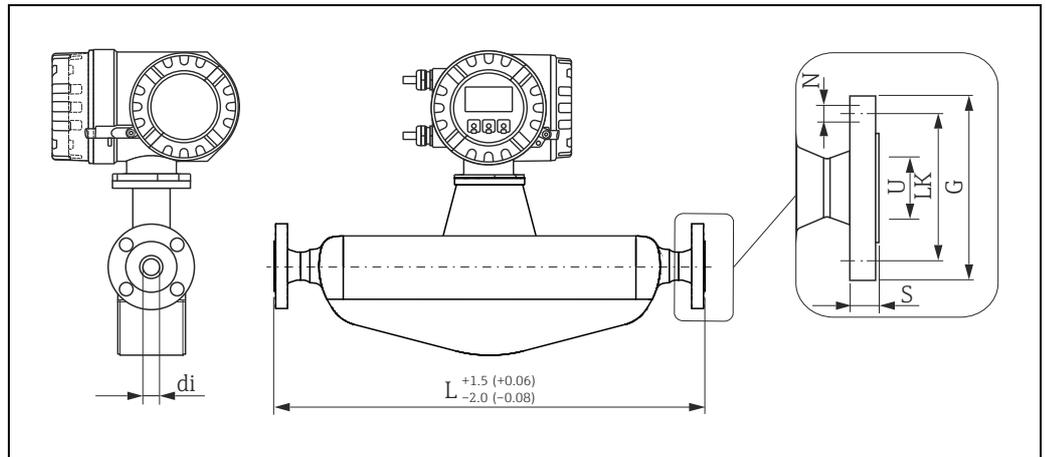
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 0,8...3,2 µm

Caractéristique de commande : "Raccord process", option D3Z

DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180,0	1083	4 × Ø22	29,0	135,0	54,50	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Bride selon ASME B16.5, CI 150
 Bride selon ASME B16.5, CI 300



Unité de mesure mm (in)

Bride selon ASME B16.5, CI 150 : 1.4404 (F316/F316L)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
Caractéristique de commande : "Raccord process", option AAZ							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	88,9	336	4 × Ø15,7	17,1	60,5	15,70	8,31
15	88,9	440	4 × Ø15,7	17,1	60,5	15,70	12,00
25	108,0	580	4 × Ø15,7	17,6	79,2	26,70	17,60
40	127,0	794	4 × Ø15,7	18,6	98,6	40,90	26,00
50	152,4	1071	4 × Ø19,1	25,1	120,7	52,60	40,50

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15
 Toutes les dimensions en [mm]

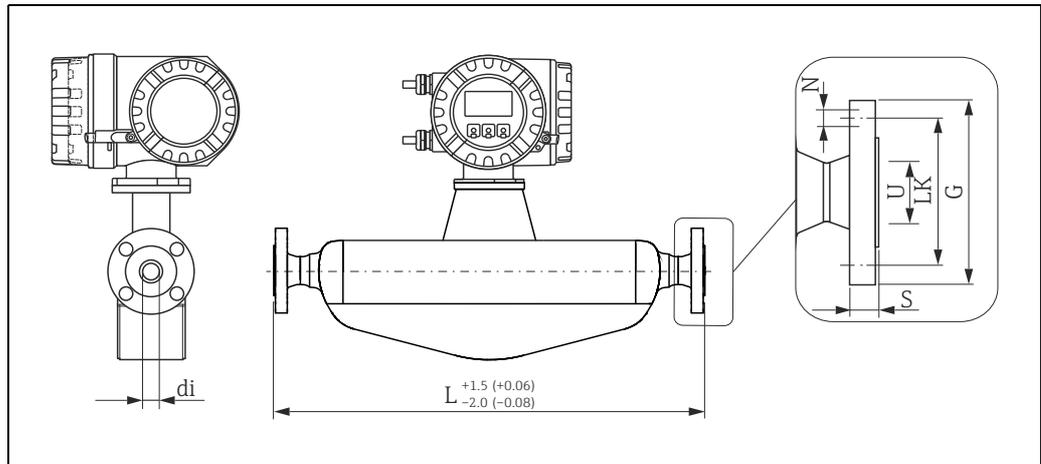
Bride selon ASME B16.5, CI 300 : 1.4404 (F316/F316L)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2...6,3 µm							
Caractéristique de commande : "Raccord process", option ABZ							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95,2	336	4 × Ø15,7	16,6	66,5	15,70	8,31
15	95,2	440	4 × Ø15,7	16,6	66,5	15,70	12,00
25	123,9	580	4 × Ø19,1	18,1	88,9	26,70	17,60
40	155,4	794	4 × Ø22,3	24,6	114,3	40,90	26,00
50	165,1	1071	8 × Ø19,1	27,6	127,0	52,60	40,50

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15
 Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220, 10K

Bride JIS B2220, 20K

Bride JIS B2220, 40K



A0022147

Unité de mesure mm (in)

JIS B2220, bride, 10K : 1.4404 (F316/F316L)

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

Caractéristique de commande : "Raccord process", option NEZ

DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	155	1071	4 × Ø19	16,0	120,0	50,00	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

JIS B2220, bride, 20K : 1.4404 (F316/F316L)

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

Caractéristique de commande : "Raccord process", option NDZ

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	336	4 × Ø15	16,0	70,0	15,00	8,31
15	95	440	4 × Ø15	16,0	70,0	15,00	12,00
25	125	580	4 × Ø19	17,5	90,0	25,00	17,60
40	140	794	4 × Ø19	20,0	105,0	40,00	26,00
50	155	1071	8 × Ø19	27,5	120,0	50,00	40,50

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

JIS B2220, bride, 40K : 1.4404 (F316/F316L)

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

Caractéristique de commande : "Raccord process", option NGZ

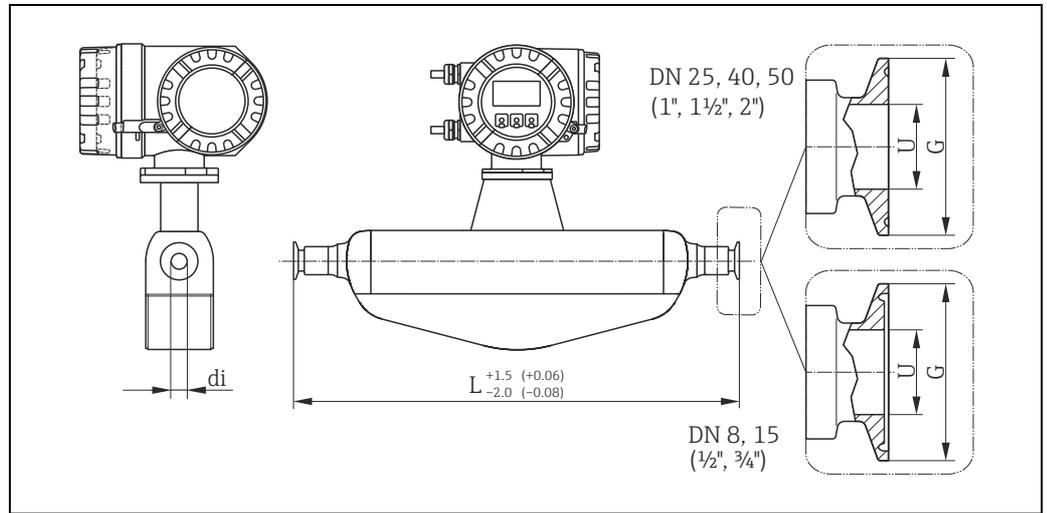
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	115	336	4 × Ø19	21,0	80,0	15,00	8,31
15	115	440	4 × Ø19	21,0	80,0	15,00	12,00
25	130	589	4 × Ø19	22,0	95,0	25,00	17,60
40	160	804	4 × Ø23	26,0	120,0	38,00	26,00
50	165	1071	8 × Ø19	26,0	130,0	50,00	40,50

¹⁾ DN 8 en standard avec brides DN 15

Toutes les dimensions en [mm]

Tri-Clamp, DIN 11866 série C
 Tri-Clamp 1", DIN 11866 série C
 Tri-Clamp ¾", DIN 11866 série C
 Tri-Clamp ½", DIN 11866 série C

Tous les raccords Tri-Clamp satisfont aux dimensions des clamps hygiéniques selon ASME BPE.



Unité de mesure mm (in)

Tri-Clamp, DIN 11866 série C : 1.4435 (316L) Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Caractéristique de commande : "Raccord process", option FTM					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	½"	25,0	362	9,40	8,31
15	¾"	25,0	466	15,75	12,00
25	1"	50,4	606	22,10	17,60
40	1½"	50,4	818	34,80	26,00
50	2"	63,9	1096	47,50	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Tri-Clamp 1", DIN 11866 série C : 1.4435 (316L) Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Caractéristique de commande : "Raccord process", option FAB					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	362	22,10	8,31
15	1"	50,4	466	22,10	12,00

Toutes les dimensions en [mm]

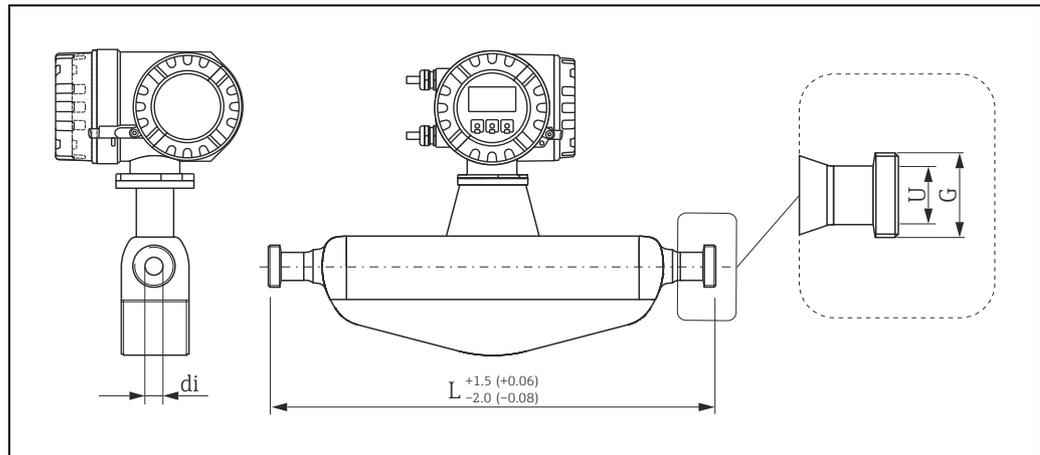
Tri-Clamp ¾", DIN 11866 série C : 1.4435 (316L) Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Caractéristique de commande : "Raccord process", option FPE					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	¾"	25,0	362	15,75	8,31

Toutes les dimensions en [mm]

Tri-Clamp ½", DIN 11866 série C : 1.4435 (316L)					
Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit					
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FUG					
DN	Clamp	G	L	U	di
15	½"	25,0	466	9,40	12,00

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord fileté DIN 11851, DIN 11866 série A
Raccord fileté DIN 11851, Rd 28 × ⅛", DIN 11866 série A



Unité de mesure mm (in)

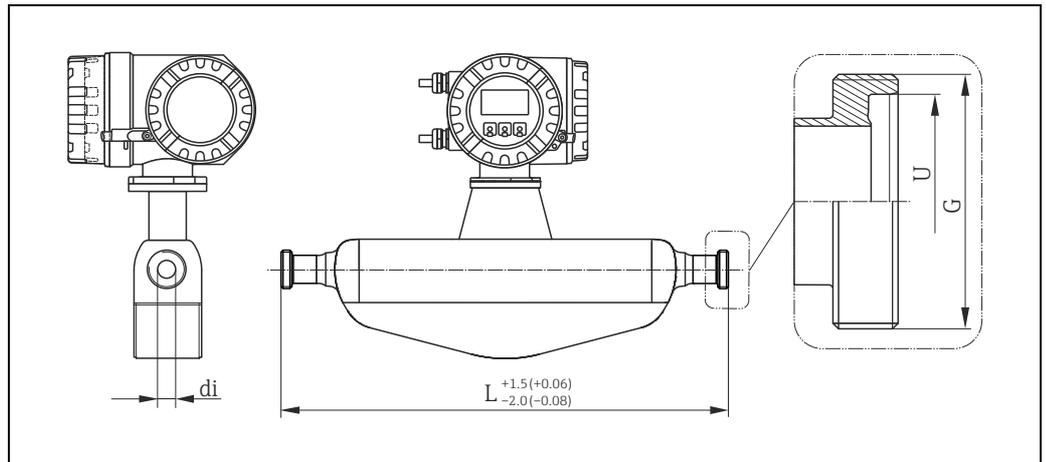
Raccord fileté DIN 11851, DIN 11866 série A : 1.4435 (316L)				
Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit				
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FMD				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × ⅛"	362	16,00	8,31
15	Rd 34 × ⅛"	466	16,00	12,00
25	Rd 52 × 1/6"	606	26,00	17,60
40	Rd 65 × 1/6"	825	38,00	26,00
50	Rd 78 × 1/6"	1107	50,00	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord fileté DIN 11851 Rd 28 × ⅛", DIN 11866 série A : 1.4435 (316L)				
Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit				
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FGD				
DN	G	L	U	di
8	Rd 28 × ⅛"	362	10,00	8,31
15	Rd 28 × ⅛"	466	10,00	12,00

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord fileté DIN 11864-1A, DIN 11866 série A



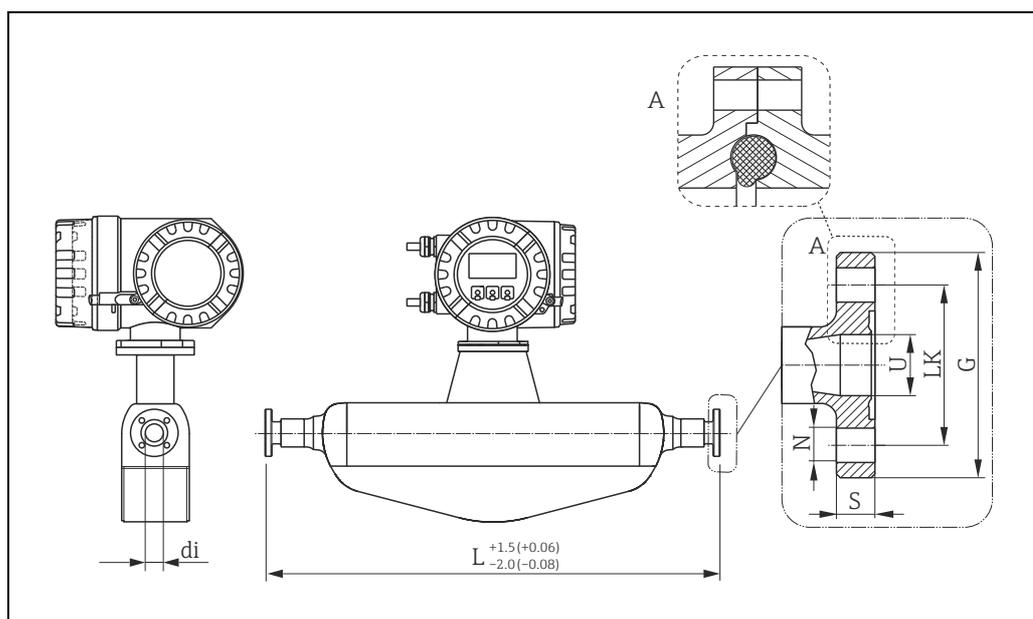
A0022150

Unité de mesure mm (in)

Raccord fileté DIN 11864-1A , DIN 11866 série A : 1.4435 (316L)				
Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit				
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FLH				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	362	16,00	8,31
15	Rd 34 × 1/8"	466	16,00	12,00
25	Rd 52 × 1/6"	620	26,00	17,60
40	Rd 65 × 1/6"	825	38,00	26,00
50	Rd 78 × 1/6"	1107	50,00	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Bride DIN 11864-2A, DIN 11866 série 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.

Bride DIN 11864-2A, DIN 11866 série A, bride aseptique avec rainure : 1.4435 (316L)

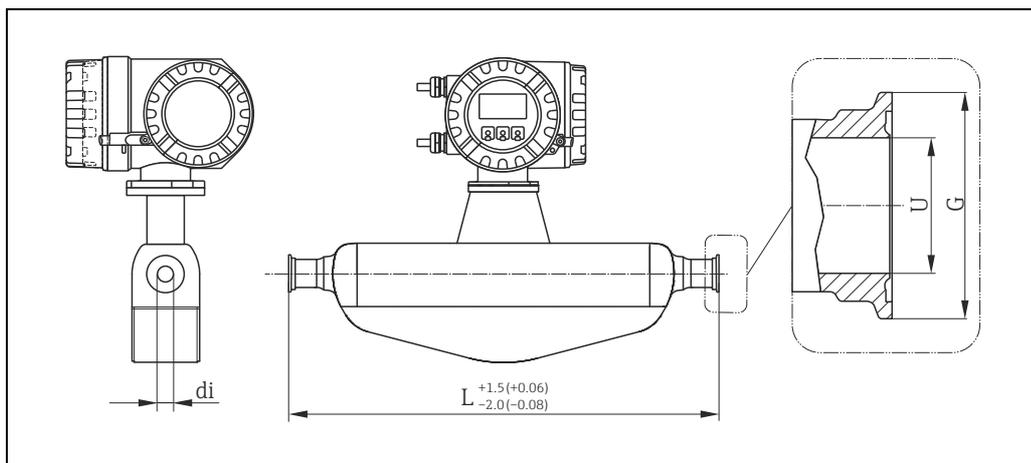
Rugosité de surface : $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150$ grit

Caractéristique de commande : "Raccord process", option FKG

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	59,0	384	4 × Ø9	10	42	16,00	8,31
15	59,0	488	4 × Ø9	10	42	16,00	12,00
25	70,0	626	4 × Ø9	10	53	26,00	17,60
40	82,0	840	4 × Ø9	10	65	38,00	26,00
50	94,0	1120	4 × Ø9	10	77	50,00	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Clamp DIN 11864-3A, DIN 11866 série A, clamp aseptique avec rainure

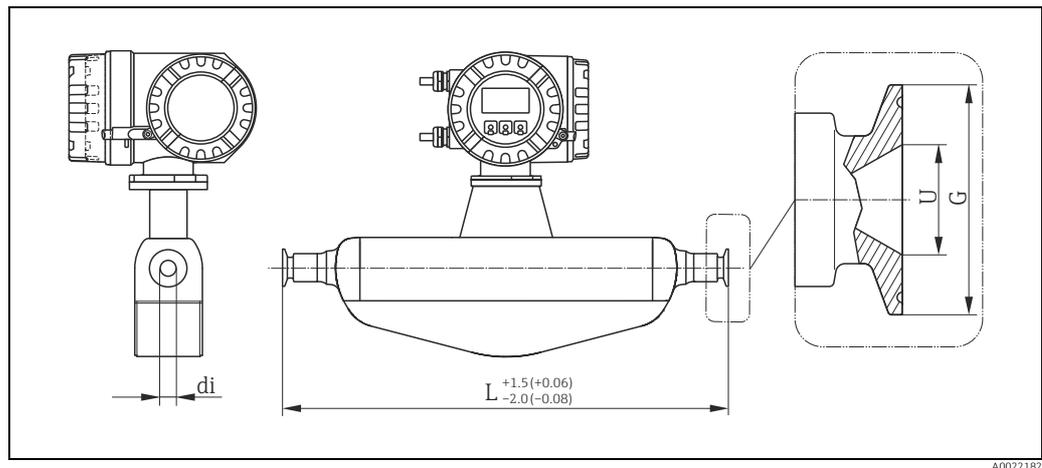


Unité de mesure mm (in)

Clamp DIN 11864-3A, DIN 11866 série A, clamp aseptique avec rainure : 1.4435 (316L)				
Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit				
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FWA				
DN	G	L	U	di
8	34,0	370	16,00	8,31
15	34,0	474	16,00	12,00
25	50,5	614	26,0	17,60
40	64,0	825	38,00	26,00
50	77,5	1096	50,00	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord de serrage DIN 32676, DIN 11866 série A

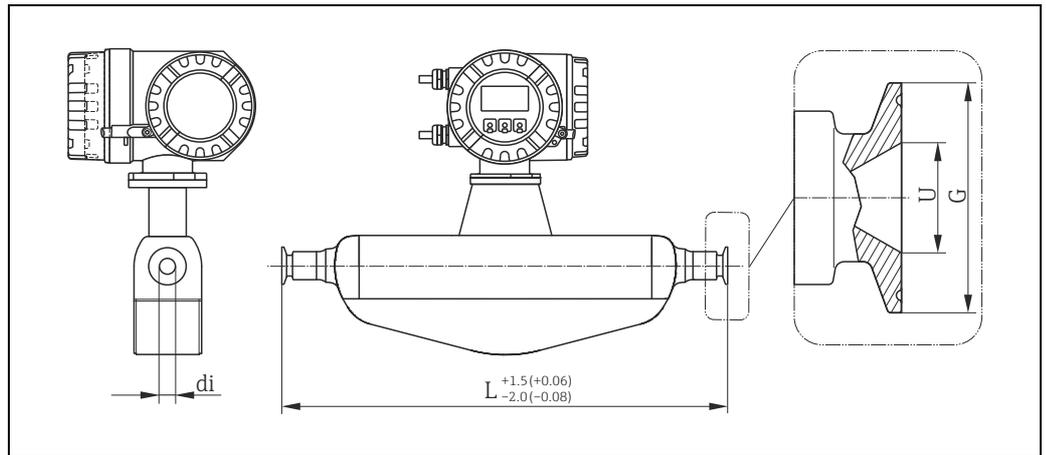


Unité de mesure mm (in)

Raccord de serrage DIN 32676, DIN 11866 série A : 1.4435 (316L)				
Rugosité de surface : $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$				
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FDW				
DN	G	L	U	di
8	34,0	362	16,00	8,31
15	34,0	466	16,00	12,00
25	50,5	606	26,00	17,60
40	50,5	819	38,00	26,00
50	64,0	1097	50,00	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord de serrage ISO 2852, ISO 2037



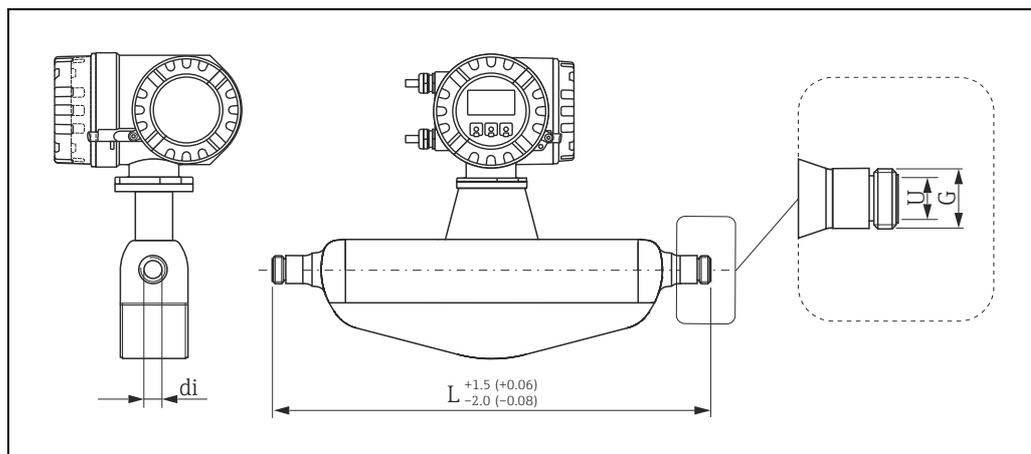
A0022182

Unité de mesure mm (in)

Raccord de serrage ISO 2852, ISO 2037 : 1.4435 (316L)				
Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit				
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FEA				
DN	G	L	U	di
8	50,5	362	22,60	8,31
15	50,5	466	22,60	12,00
25	50,5	606	22,60	17,60
40	50,5	818	35,60	26,00
50	64,0	1096	48,60	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord fileté ISO 2853, ISO 2037

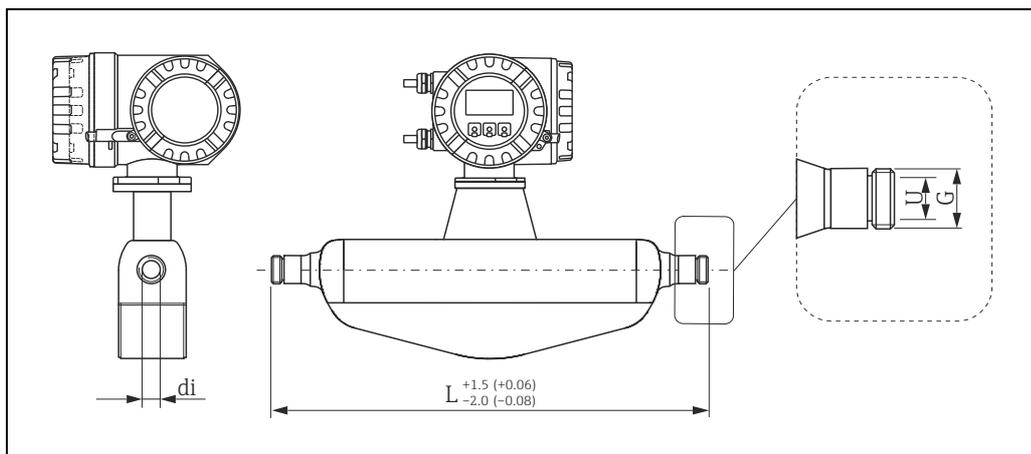


Unité de mesure mm (in)

Raccord de serrage ISO 2853, ISO 2037 : 1.4435 (316L)				
Rugosité de surface : $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$				
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FJG				
DN	G	L	U	di
8	37,13	370	22,60	8,31
15	37,13	474	22,60	12,00
25	37,13	614	22,60	17,60
40	50,65	829	35,60	26,00
50	64,10	1107	48,60	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord fileté SMS 1145



A0022154

Unité de mesure mm (in)

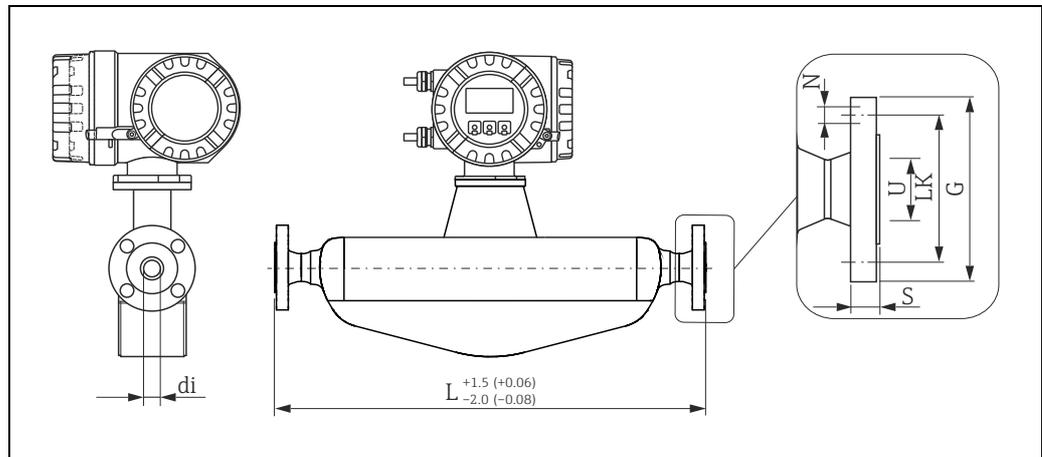
Raccord fileté SMS 1145 : 1.4435 (316L) Rugosité de surface : Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Caractéristique de commande : "Raccord process", option FSD				
DN	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	362	22,50	8,31
15	Rd 40 × 1/6"	466	22,50	12,00
25	Rd 40 × 1/6"	606	22,50	17,60
40	Rd 60 × 1/6"	829	35,50	26,00
50	Rd 70 × 1/6"	1107	48,50	40,50

Toutes les dimensions en [mm]

Raccords process en unités US

Bride selon ASME B16.5, Cl 150

Bride selon ASME B16.5, Cl 300



A0022147

Unité de mesure mm (in)

Bride selon ASME B16.5, Cl 150 : 1.4404 (F316/F316L)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 126...248 µin							
Caractéristique de commande : "Raccord process", option AAZ							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8" ¹⁾	3,50	13,23	4 × Ø0,62	0,67	2,38	0,62	0,33
1/2"	3,50	17,32	4 × Ø0,62	0,67	2,38	0,62	0,47
1"	4,25	22,83	4 × Ø0,62	0,69	3,12	1,05	0,69
1 1/2"	5,00	32,26	4 × Ø0,62	0,73	3,88	1,61	1,02
2"	6,00	42,17	4 × Ø0,75	0,99	4,75	2,07	1,59

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

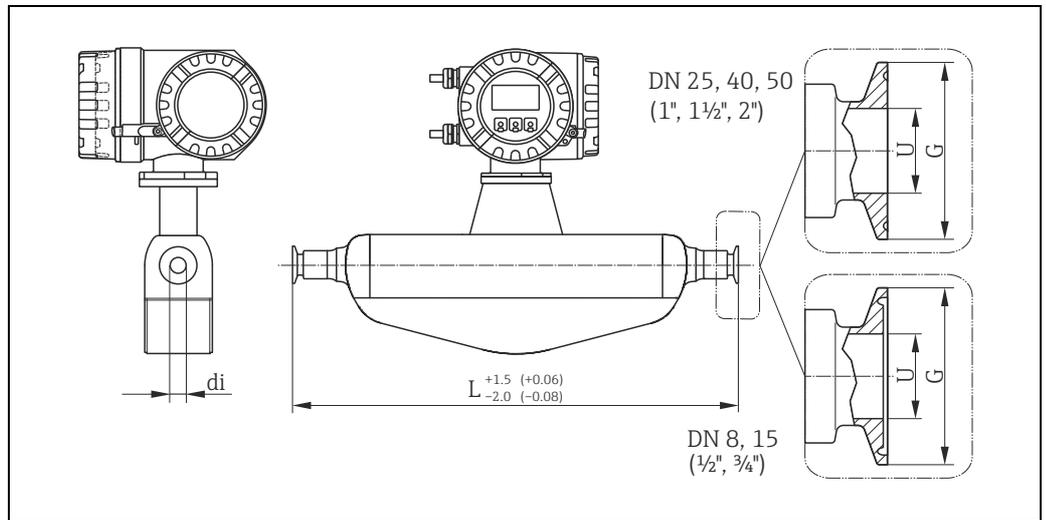
Toutes les dimensions en [in]

Bride selon ASME B16.5, Cl 300 : 1.4404 (F316/F316L)							
Rugosité de surface (bride) : Ra 126...248 µin							
Caractéristique de commande : "Raccord process", option ABZ							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8" ¹⁾	3,75	13,23	4 × Ø0,62	0,65	2,62	0,62	0,33
1/2"	3,75	17,32	4 × Ø0,62	0,65	2,62	0,62	0,47
1"	4,88	22,83	4 × Ø0,75	0,71	3,50	1,05	0,69
1 1/2"	6,12	32,26	4 × Ø0,88	0,97	4,50	1,61	1,02
2"	6,50	42,17	8 × Ø0,75	1,09	5,00	2,07	1,59

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

Toutes les dimensions en [in]

Tri-Clamp, DIN 11866 série C
 Tri-Clamp 1", DIN 11866 série C
 Tri-Clamp ¾", DIN 11866 série C
 Tri-Clamp ½", DIN 11866 série C



A0022148

Unité de mesure mm (in)

Tri-Clamp, DIN 11866 série C : 1.4435 (316L) Rugosité de surface : $Ra \leq 32 \mu\text{in}/150$ grit Caractéristique de commande : "Raccord process", option FTM					
DN	Clamp	G	L	U	di
¾"	½"	0,98	14,25	0,37	0,33
½"	¾"	0,98	18,35	0,62	0,47
1"	1"	1,98	23,86	0,87	0,69
1 ½"	1½"	1,98	32,20	1,37	1,02
2"	2"	2,52	43,15	1,87	1,59

Toutes les dimensions en [in]

Tri-Clamp 1", DIN 11866 série C : 1.4435 (316L) Rugosité de surface : $Ra \leq 32 \mu\text{in}/150$ grit Caractéristique de commande : "Raccord process", option FAB					
DN	Clamp	G	L	U	di
¾"	1"	1,98	14,25	0,87	0,33
½"	1"	1,98	18,35	0,87	0,47

Toutes les dimensions en [in]

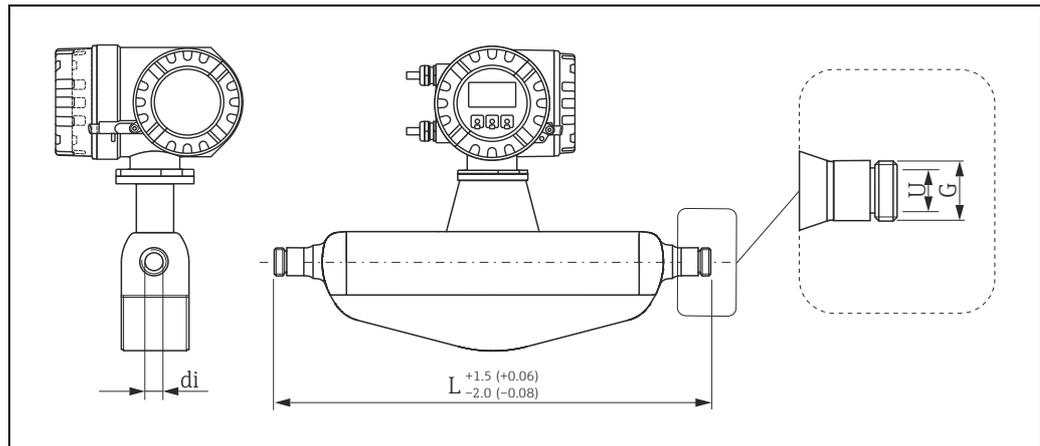
Tri-Clamp ¾", DIN 11866 série C : 1.4435 (316L) Rugosité de surface : $Ra \leq 32 \mu\text{in}/150$ grit Caractéristique de commande : "Raccord process", option FPE					
DN	Clamp	G	L	U	di
¾"	¾"	0,98	14,25	0,62	0,33

Toutes les dimensions en [in]

Tri-Clamp ½", DIN 11866 série C : 1.4435 (316L)					
Rugosité de surface : Ra ≤ 32 µin/150 grit					
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FUG					
DN	Clamp	G	L	U	di
½"	½"	0,98	18,35	0,37	0,47

Toutes les dimensions en [in]

Raccord fileté SMS 1145

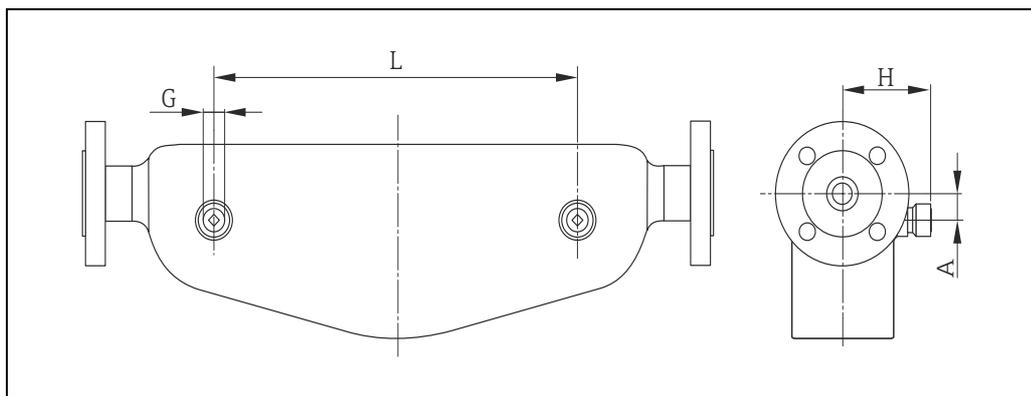


Unité de mesure mm (in)

Raccord fileté SMS 1145 : 1.4435 (316L)				
Rugosité de surface : Ra ≤ 32 µin/150 grit				
Caractéristique de commande : "Raccord process", option FSD				
DN	G	L	U	di
¾"	Rd 40 × 1/6"	14,25	0,89	0,33
½"	Rd 40 × 1/6"	18,35	0,89	0,47
1"	Rd 40 × 1/6"	23,86	0,89	0,69
1 ½"	Rd 60 × 1/6"	32,64	1,40	1,02
2"	Rd 70 × 1/6"	43,58	1,91	1,59

Toutes les dimensions en [in]

Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement



a0003288

DN		G	A		H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8"	1/2"-NPT	25	0,98	82	3,23	110	4,34
15	1/2"	1/2"-NPT	25	0,98	82	3,23	204	8,04
25	1"	1/2"-NPT	25	0,98	82	3,23	348	13,54
40	1 1/2"	1/2"-NPT	45	1,77	102	4,02	526	20,70
50	2"	1/2"-NPT	58	2,28	119,5	4,70	763	30,04

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
Version compacte	13	15	21	43	80
Version séparée	11	13	19	41	78

Toutes les indications de poids se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40.
Tous les poids en [kg]

Poids en unités US

DN [in]	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"
Version compacte	29	33	46	95	176
Version séparée	24	29	42	90	172

Toutes les indications de poids se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40.
Tous les poids en [lbs]

Matériaux**Boîtier transmetteur**

Version compacte

- Fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé
- Boîtier inox : acier inox, 1.4301 (304)
- 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, 1.4301 (304)

Boîtier de raccordement capteur (version séparée)

Acier inox, 1.4301 (304)

Raccords process

- Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) ; bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) ; JIS B2220, bride : acier inox, 1.4404 (F316/F316L)
- Tous les autres raccords process : acier inox, 1.4435 (316L)

Tubes de mesure

Acier inox, 1.4539 (904L)

Raccords process

- Bride :
 - selon EN 1092-1 (DIN 2501)
 - selon ASME B16.5
 - JIS B2220
 - DIN 11864-2A
- Raccords filetés :
 - DIN 11864-1A
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
- Raccords :
 - Tri-Clamp
 - DIN 11864-3A
 - DIN 32676
 - ISO 2852

Rugosité de surface

Toutes les indications se rapportent à des pièces en contact avec le produit.

Pièces en contact avec le produit avec traitement de surface (tubes de mesure et raccords process)

- $Ra_{max} = 0,8 \mu\text{m}$ (32 μin) polissage mécanique
- $Ra_{max} = 0,4 \mu\text{m}$ (16 μin) polissage mécanique

Opérabilité

Configuration locale

Eléments d'affichage

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

Eléments de commande

Promass 80

- Configuration locale avec trois touches (□ ⊕ ⊖)
- Menus de configuration rapide (Quick Setups) spécifiques à l'utilisateur

Promass 83

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

Groupes de langues

Groupes de langues disponibles pour l'utilisation dans les divers pays :

Valable jusqu'à la version logicielle 3.01.xx			
Caractéristique de commande	Option		Contenu
Alimentation ; affichage	WEA	Europe de l'Ouest et Amérique	anglais, allemand, espagnol, italien, français, néerlandais, portugais
	EES	Europe de l'Est / Scandinavie	anglais, russe, polonais, norvégien, finnois, suédois, tchèque
	SEA	Asie du Sud et de l'Est	anglais, japonais, indonésien
	uniquement Promass 83		
	CN	Chine	anglais, chinois

Valable à partir de la version logicielle 3.07.xx (uniquement Promass 83)		
Caractéristique de commande	Option	Contenu
Alimentation ; affichage	P, Q	anglais, allemand, espagnol, italien, français
	R, S	anglais, russe, portugais, néerlandais, tchèque
	T, U	anglais, japonais, suédois, norvégien, finnois
	4, 5	anglais, chinois, indonésien, polonais

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

Commande à distance

Promass 80

Commande via HART, PROFIBUS PA

Promass 83

Configuration via HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485

Certificats et agréments

Marquage CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du marquage CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure satisfait aux exigences CEM de la "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, IECCEX, NEPSI etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Compatibilité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agrément 3A ■ testé EHEDG
Déclaration sur les TSE (encéphalopathies spongiformes transmissibles)	Endress+Hauser déclare que l'ensemble des capteurs Promass produits dans ses unités de Reinach / Suisse, Cernay / France, Greenwood / USA ou Aurangabad / Inde ne comportent aucun matériau ni composant d'origine animale. Par ailleurs, aucune substance d'origine animale n'est utilisée pour le processus de polissage. Endress+Hauser certifie de ce fait le respect des directives TSE.
Sécurité fonctionnelle	SIL-2 : selon CEI 61508/CEI 61511-1 (FDIS) 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, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 8 Voir également "Occupation des bornes" → 8
Certification HART	Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées et est certifié et enregistré par la HCF (Hart Communication Foundation). Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"> ■ Certifié selon HART révisions 5 et 7 (numéro de certification d'appareil : sur demande) ■ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).
Certification FOUNDATION Fieldbus	Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées, et est certifié et enregistré par Fieldbus FOUNDATION. Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous : <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	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 : <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)

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.

- 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 :
 - 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

- EN 60529
Protection par le boîtier (code IP)
- EN 61010-1
Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
- 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 digitale

Informations à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles :

- dans le configurateur de produit sur la page Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com/80S ou www.fr.endress.com/83S → Dans la colonne de droite, sous "Support technique appareils", cliquer sur "Configurez le produit que vous avez sélectionné"
- Après de votre agence commerciale Endress+Hauser : www.endress.com/worldwide

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, version ▪ Presse-étoupe ▪ Affichage, alimentation en énergie, configuration ▪ 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. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que produit mesuré. En cas d'utilisation d'huile comme milieu de chauffage, consultez Endress+Hauser. Pour les détails : manuel de mise en service BA00099D

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	<p>Software pour la sélection et la configuration d'appareils Endress+Hauser :</p> <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 records process ▪ Représentation graphique des résultats du calcul <p>Gestion, documentation et accessibilité aux données et paramètres importants pour le projet, sur la totalité de la durée de vie d'un projet.</p> <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ▪ Sur CD-ROM pour une installation locale sur PC
W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation.</p> <p>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.</p> <p>W@M est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Sur CD-ROM pour une installation locale sur PC
Fieldcheck	<p>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.</p>
FieldCare	<p>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.</p>
FXA193	<p>Interface de service de l'appareil de mesure vers le PC pour la configuration via FieldCare.</p>

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. 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. 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 80F, 83F (TI00101D)
 - Promass 80H, 83H (TI00074D)
 - Promass 80I, 83I (TI00075D)
 - Promass 80P, 83P (TI00078D)
- 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
