



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Proline Promass 80A, 83A

Débitmètre massique Coriolis

Système monotube pour des mesures de faibles débits de haute précision



Domaines d'application

Le principe de Coriolis fonctionne indépendamment des propriétés physiques du produit comme la viscosité et la masse volumique.

- Adapté pour les mesures continues, le remplissage et les dosages de faibles débits.
- Mesure hautement précise de liquides et gaz comme les émulsions, additifs et arômes, l'insuline, les gaz pour haute et basse pression
- Températures du produit jusqu'à +200 °C
- Pressions de process jusqu'à 400 bar

Agréments pour zones explosibles :

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

Agréments pour les secteurs alimentaires/hygiéniques :

- 3A, FDA, EHEDG

Liaison à un système de contrôle-commande :

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

Principaux aspects de sécurité :

- DGRL, SIL-2
- Surveillance de pression ou disque de rupture (en option)

Principaux avantages

Les appareils de mesure Promass vous permettent, au cours de la mesure, d'enregistrer plusieurs variables de process (masse, masse volumique, température) simultanément sous différentes conditions de process.

Le **concept Proline** unique offre les avantages suivants :

- Concept d'appareil et de configuration modulaire permettant une bonne rentabilité
- Options logicielles pour le batching et la mesure de concentration pour un domaine d'applications étendu
- Possibilité de diagnostic et de sauvegarde des données pour une qualité de process augmentée

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

- Mesure de débit multivariable en design compact
- Insensibilité aux vibrations grâce à un système monotube équilibré
- Protection efficace contre les forces apparaissant dans la conduite grâce à une construction robuste
- Montage simplifié, sans longueurs droites d'entrée et de sortie



Sommaire

Principe de fonctionnement et construction	3	Conditions d'utilisation : process	20
Principe de mesure	3	Gamme de température du produit	20
Ensemble de mesure	4	Gamme de pression du produit (pression nominale)	20
Grandeurs d'entrée	6	Disque de rupture (en option)	20
Grandeur de mesure	6	Seuil de débit	20
Gamme de mesure	6	Perte de charge	21
Dynamique de mesure	6	Perte de charge (unités US)	22
Signal d'entrée	6	Construction	23
Grandeurs de sortie	7	Construction, dimensions	23
Signal de sortie	7	Poids	31
Signal de défaut	9	Matériaux	32
Charge	9	Courbes de contrainte des matériaux	33
Suppression des débits de fuite	9	Raccords process	34
Séparation galvanique	9	Niveau de programmation et d'affichage	35
Sortie commutation	9	Éléments d'affichage	35
Energie auxiliaire	10	Concept de commande unique pour les deux types de transmetteur	35
Raccordement électrique unité de mesure	10	Groupes de langues	35
Raccordement électrique occupation des bornes	11	Commande à distance	35
Raccordement électrique version séparée	12	Certificats et agréments	36
Tension d'alimentation	12	Marquage CE	36
Entrées de câble	13	Marque C-Tick	36
Spécifications de câble version séparée	13	Agrément Ex	36
Consommation	13	Compatibilité alimentaire	36
Coupure de l'alimentation	13	Certification FOUNDATION Fieldbus	36
Compensation de potentiel	13	Certification PROFIBUS DP/PA	36
Précision de mesure	13	Certification MODBUS	36
Conditions de référence	13	Normes et directives externes	36
Ecart de mesure maximal	13	Agrément pour équipements sous pression	36
Reproductibilité	15	Sécurité fonctionnelle	37
Effet de la température du produit	15	Informations à la commande	37
Effet de la pression du produit	15	Accessoires	37
Conditions d'utilisation : montage	16	Documentation complémentaire	37
Conditions d'implantation	16	Marques déposées	38
Longueurs droites d'entrée et de sortie	18		
Longueur du câble de liaison version séparée	18		
Pression du système	18		
Conditions d'utilisation : environnement	19		
Température ambiante	19		
Température de stockage	19		
Classe environnement	19		
Protection	19		
Résistance aux chocs	19		
Résistance aux vibrations	19		
Nettoyage CIP	19		
Nettoyage SIP	19		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	19		

Principe de fonctionnement et construction

Principe de mesure

La mesure repose sur le principe de la force de Coriolis. Cette force est générée lorsqu'un système est simultanément soumis à des mouvements de translation et de rotation.

$$F_C = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_C = force de Coriolis

Δm = masse en déplacement

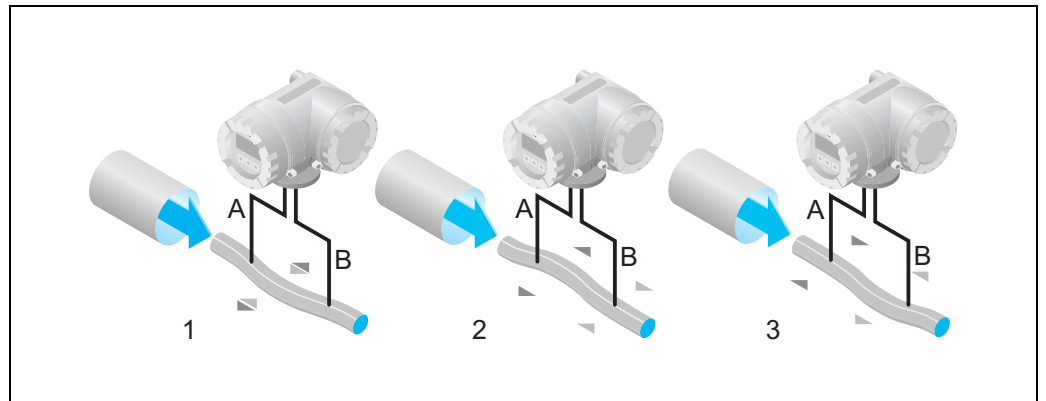
ω = vitesse de rotation

v = vitesse radiale 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 produit 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 de produit, 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.

Les systèmes à tube unique nécessitent des solutions différentes des systèmes à deux tubes pour être équilibrés.

Le Promass A possède une masse de référence interne.

Le principe de mesure fonctionne normalement indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

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 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 au tube de mesure.

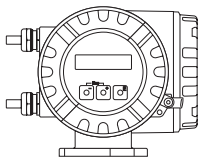
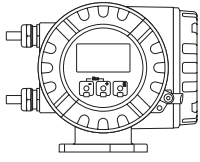
Ce signal correspond à la température du produit. Il est disponible pour des besoins externes.

Ensemble de mesure

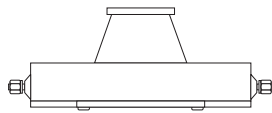
L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

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

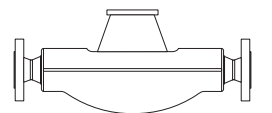
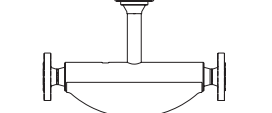
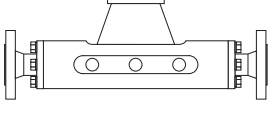
Transmetteur

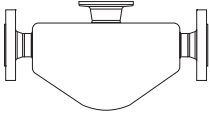
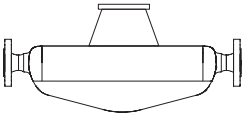
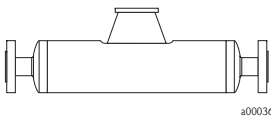
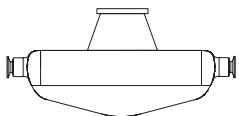
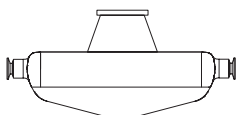
<p>Promass 80</p>  <p>a0003671</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage LCD deux lignes ■ Configuration à l'aide des touches
<p>Promass 83</p>  <p>a0003672</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage LCD 4 lignes ■ Configuration via Touch Control ■ Quick Setup spécifique à l'application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

Capteur

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

Autres capteurs dans des documentations séparées

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

<p>E</p>  <p>a0002271</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur multi-usages, utilisation idéale pour le remplacement de débitmètres volumiques mécaniques ■ Diamètres nominaux DN 8...50 ■ Matériau : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L 	<p>Documentation TI 061D</p>
<p>H</p>  <p>a0003677</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube légèrement courbé. Faibles pertes de charge et matériaux résistant aux agressions chimiques ■ Diamètres nominaux DN 8...50 ■ Matériau : Zirkonium 702/R 60702 	<p>Documentation TI 074D</p>
<p>I</p>  <p>a0003678</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube droit. Traitement en douceur des produits, design hygiénique, faible perte de charge. ■ Diamètres nominaux DN 8...80 ■ Matériau : Titane, Ti Grade 2, Ti Grade 9 	<p>Documentation TI 075D</p>
<p>S</p>  <p>a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube légèrement courbé. Design hygiénique, faible perte de charge, pour températures du produit jusqu'à 150 °C ■ Diamètres nominaux DN 8...50 ■ Matériau : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4435/ASTM 316L 	<p>Documentation TI 076D</p>
<p>P</p>  <p>a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube légèrement courbé, traitement en douceur des produits, design hygiénique avec documentations pour applications dans les domaines pharmaceutiques et biotechnologiques, faible perte de charge, pour températures du produit jusqu'à 200 °C ■ Diamètres nominaux DN 8...50 ■ Matériau : acier inox EN 1.4435/ASTM 316L, 	<p>Documentation TI 078D</p>

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique (proportionnel à la différence de phase de deux capteurs montés sur le tube de mesure, qui enregistre les différences de profil des oscillations du tube en présence d'un débit). ■ Masse volumique du produit (proportionnelle à la fréquence de résonance du tube de mesure) ■ Température du produit (au-dessus des sondes de température)
---------------------------	--

Gamme de mesure

Gammes de mesure pour liquides

DN [mm]	Gamme pour valeurs de fin d'échelle (liquides) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [kg/h]
1	0...20
2	0...100
4	0...450

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 :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div 32 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

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

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

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

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

Exemple de calcul pour gaz :

- Appareil de mesure : Promass A, DN 2
- Gaz : air avec une masse volumique de 11,9 kg/m³ (à 20 °C et 10 bar)
- Gamme de mesure : 100 kg/h

Valeur de fin d'échelle possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div 32 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 100 \text{ kg/h} \cdot 11,9 \text{ kg/m}^3 \div 32 \text{ kg/m}^3 = 37,2 \text{ kg/h}$$

Valeurs de fin d'échelle recommandées :

voir indications au chapitre "Limites de débit" → page 20 et suiv.

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1.

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

Signal d'entrée

Entrée état (entrée auxiliaire)

U = 3...30 V DC, R_i = 5 kΩ, séparation galvanique.

Configurable pour :

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

Entrée état (entrée auxiliaire) avec MODBUS RS485

U = 3...30 V DC, R_i = 3 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 erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro.

Entrée courant (uniquement Promass 83)

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

- active : 4...20 mA, $R_i \leq 150 \Omega$, $U_{out} = 24$ V DC, résistance aux courts-circuits
- passive : 0/4...20 mA, $R_i \leq 150 \Omega$, $U_{max} = 30$ V DC

Grandeurs de sortie

Signal de sortie

Promass 80

Sortie courant :

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

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

Sortie impulsion / fréquence :

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

- Sortie fréquence : fréquence finale 2...1000 Hz ($f_{max} = 1250$ Hz), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions max. 2 s
- Sortie 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
- Profil Version 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 des données : 31,25 kBit/s
- Codage des signaux = Manchester II
- Blocs de fonctions : 4 x entrée analogique, 1 x totalisateur
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, masse volumique, température, totalisateur
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (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 : typ. 0,005% de m./°C; résolution : 0,5 μ A

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

Sortie impulsion / fréquence :

active/passive au choix, séparation galvanique

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

Interface PROFIBUS-DP :

- PROFIBUS DP selon EN 50170 volume 2, CEI 61158-2, séparation galvanique
- Profil Version 3.0
- Vitesse de transmission des données : 9,6 kBaud...12 MBaud
- Détection automatique de la vitesse de transmission de données
- Codage des signaux : code NRZ
- Blocs de fonctions : 6 x entrée analogique, 3 x totalisateur
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (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 → page 11

Interface PROFIBUS-PA :

- PROFIBUS PA selon EN 50170 Volume 2, CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données : 31,25 kBit/s
- Consommation : 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 x entrée analogique, 3 x totalisateur
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (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 → page 11

Interface MODBUS :

- Type d'appareil MODBUS : Slave
- Gamme d'adresses : 1...247
- Codes de fonctions supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté par les codes de fonction 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon Standard EIA/TIA-485
- Taux de baud supportés : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Détection automatique de la vitesse de transmission de données
- 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
- Combinaison de sorties disponible → page 11

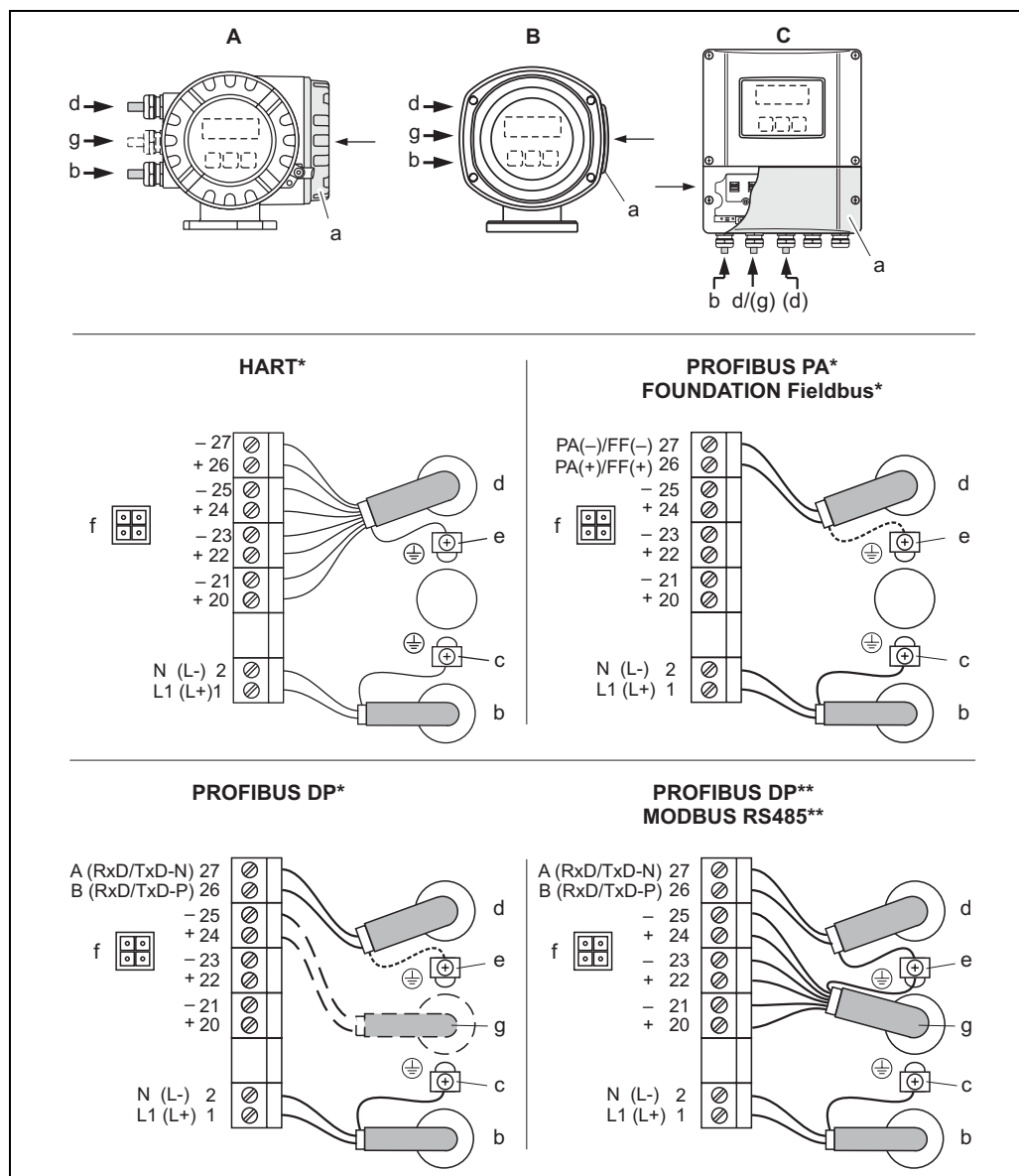
Interface FOUNDATION Fieldbus :

- FOUNDATION Fieldbus H1, CEI 61158-2, séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données : 31,25 kBit/s
- Consommation : 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 4.01
- Blocs de fonctions : 7 x entrées analogiques, 1 x sortie digitale, 1 x PID
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, débit volumique corrigé, masse volumique, masse volumique corrigée, température, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, RAZ totalisateur
- Link Master Funktion (LM) est supportée

Signal de défaut	Sortie courant : Mode défaut au choix (p. ex. selon recommandation NAMUR NE 43) Sortie impulsion / fréquence : Mode défaut au choix Sortie état : "non conductrice" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation Sortie relais (Promass 83) : "sans tension" en cas de défaut ou de panne de l'énergie auxiliaire
Charge	voir "signal de sortie"
Suppression des débits de fuite	Points de commutation pour la suppression des débits de fuite librement réglables.
Séparation galvanique	Tous les circuits pour les entrées, sorties et l'alimentation sont galvaniquement séparés entre eux.
Sortie commutation	Sortie état : Collecteur ouvert, 30 V DC/250 mA, séparation galvanique. Configurable pour : messages erreurs, détection présence produit (DPP), sens d'écoulement, seuils Sortie relais (seulement Promass 83) : Contact d'ouverture ou de fermeture disponible (réglage usine : Relais 1 = contact de fermeture, Relais 2 = contact d'ouverture), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, séparation galvanique. Configurable pour : messages erreurs, détection présence produit (DPP), sens d'écoulement, seuils, vanne de remplissage 1 + 2 (en option).

Energie auxiliaire

Raccordement électrique Unité de mesure



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

A Vue A (boîtier de terrain)

B Vue B (boîtier de terrain en inox)

C Vue C (boîtier pour montage mural)

*) Platine communication non modifiable

*) Platine communication modifiable

a Couverture du compartiment de raccordement

b Câble pour l'énergie auxiliaire : 85...260 V AC, 20...55 V DC, 16...62 V DC

Borne n°1 : L1 pour AC, L+ pour DC

Borne n°2 : N pour AC, L- pour DC

c Borne pour fil de terre

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

Câble 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 → page 11

Câble pour la terminaison externe (seulement pour PROFIBUS DP avec platine de communication non modifiable) : borne n° 24 : +5 V, borne n° 25 : DGND

**Raccordement électrique
occupation des bornes**

Promass 80

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

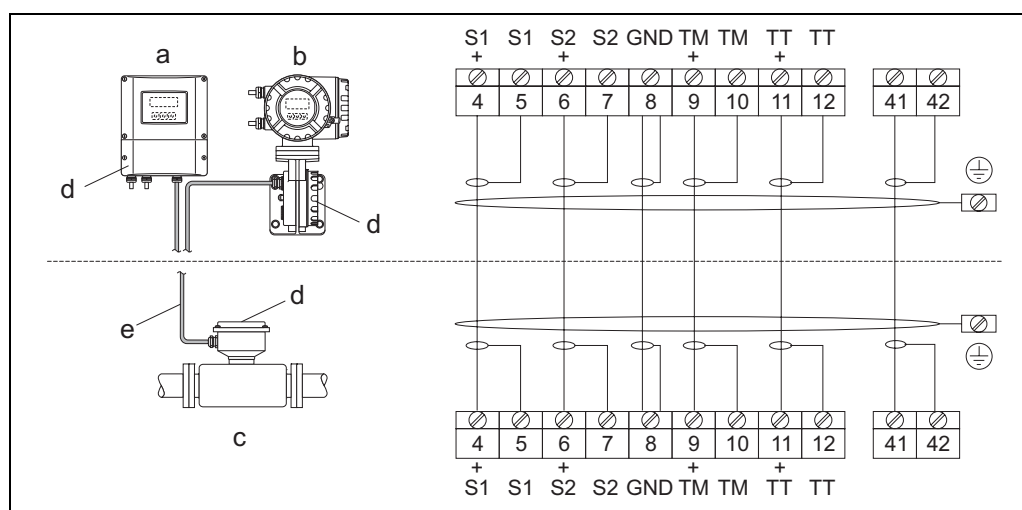
Promass 83

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

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

Variante de commande	Numéro des bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
83***_*****M	Entrée état	Sortie fréquence 2	Sortie fréquence 1	Sortie courant HART
83***_*****N	Sortie courant	Sortie fréquence	Entrée état	MODBUS RS485
83***_*****P	Sortie courant	Sortie fréquence	Entrée état	PROFIBUS DP
83***_*****V	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	PROFIBUS DP
83***_*****W	Sortie relais	Sortie courant 3	Sortie courant 2	Sortie courant 1 HART
83***_*****0	Entrée état	Sortie courant 3	Sortie courant 2	Sortie courant 1 HART
83***_*****2	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie fréquence	Sortie courant 1 HART
83***_*****3	Entrée courant	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie courant 1 HART
83***_*****4	Entrée courant	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
83***_*****5	Entrée état	Entrée courant	Sortie fréquence	Sortie courant HART
83***_*****6	Entrée état	Entrée courant	Sortie courant 2	Sortie courant HART
83***_*****7	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	MODBUS RS485

Raccordement électrique version séparée



Raccordement version séparée

- a Boîtier pour montage mural : zone non Ex et ATEX II3G (Zone 2)
 b Boîtier pour montage mural: ATEX II2G (Zone 1)
 c Version séparée à bride

Borne n°

- 4/5 = gris
 6/7 = vert
 8 = jaune
 9/10 = rose
 11/12 = blanc
 41/42 = brun

Tension d'alimentation

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

Entrées de câble	<p>Câble d'alimentation et de signal (entrées/sorties) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm) ■ Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½" <p>Câble de liaison pour version séparée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm) ■ Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"
Spécifications de câble version séparée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble PVC 6 x 0,38 mm² avec blindage commun et fils blindés individuellement. ■ Résistance de ligne : ≤ 50 Ω/km ■ Capacité fil/blindage : ≤ 420 pF/m ■ Longueur de câble : max. 20 m ■ Température de service permanente : max. +105 °C <p>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.</p>
Consommation	<p>AC : <15 VA (y compris capteur) DC : <15 W (y compris capteur)</p> <p>Courant de mise sous tension</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ max. 13,5 A (< 50 ms) pour 24 V DC ■ max. 3 A (< 5 ms) pour 260 V AC
Coupure de l'alimentation	<p>Promass 80</p> <p>Pontage de min. 1 période</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EEPROM sauvegarde les données du système de mesure en cas de coupure de l'énergie auxiliaire. ■ S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur (diamètre nominal, numéro de série, facteur d'étalonnage, zéro etc). <p>Promass 83</p> <p>Pontage de min. 1 période</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Des EEPROM ou T-DAT sauvegardent les données du système de mesure en cas de coupure de l'énergie auxiliaire. ■ S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données du capteur (diamètre nominal, numéro de série, zéro etc)
Compensation de potentiel	<p>Des mesures spéciales pour la compensation de potentiel ne sont pas nécessaires. Pour les appareils destinés aux zones explosibles, tenir compte des remarques correspondantes dans la documentation Ex spécifiques.</p>

Précision de mesure

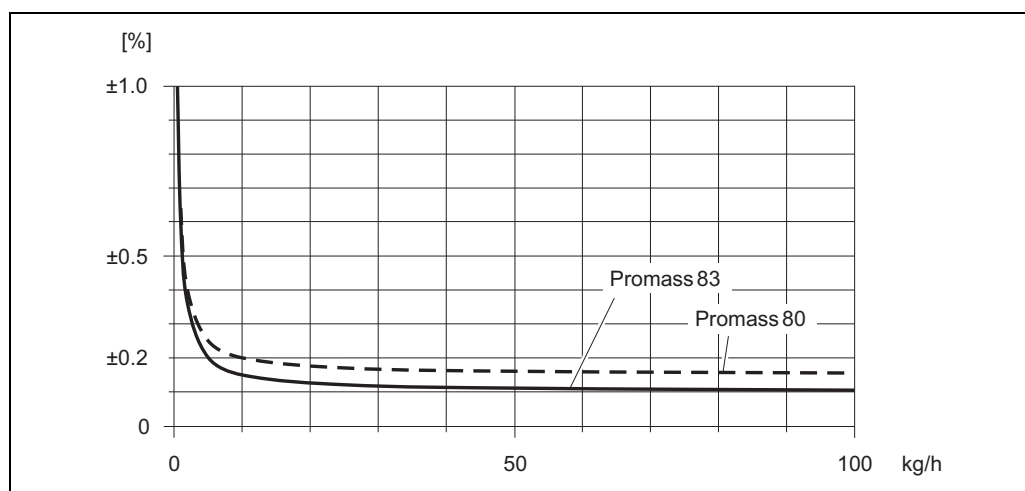
Conditions de référence	<p>Tolérances selon ISO/DIS 11631 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 20...30 °C; 2...4 bar ■ Indications sur l'écart de mesure se basant sur des bancs d'étalonnage accrédités rattachés à ISO 17025 ■ Zéro étalonné en conditions de service ■ Etalonnage de masse volumique sur site effectué (ou étalonnage de masse volumique spécial)
Ecart de mesure maximal	<p>Les valeurs indiquées se rapportent à la sortie impulsion/fréquence correspondante. L'écart de mesure pour la sortie courant est en outre de typ. ±5 µA</p> <p>Débit massique (liquide) :</p> <p><i>Promass 80A :</i></p> <p>±0,15% ± [(stabilité du zéro ÷ valeur mesurée) x 100]% de m.</p> <p><i>Promass 83A :</i></p> <p>±0,10% ± [(stabilité du zéro ÷ valeur mesurée) x 100]% de m.</p>

Débit massique (gaz) :*Promass 80A, 83A :* $\pm 0,50\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \times 100]\%$ de m.**Débit volumique (liquide) :***Promass 80A, 83A :* $\pm 0,25\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \times 100]\%$ de m.

de m. = de la mesure actuelle

Stabilité du zéro (Promass A) :

DN [mm]	Valeur de fin d'échelle max. [kg/h] ou [l/h]	Stabilité du zéro [kg/h] ou [l/h]
1	20	0,0010
2	100	0,0050
4	450	0,0225

Exemple de calcul*Erreur max. en % de la valeur mesurée (exemple : Promass 80A, 83A / DN 2)***Exemple de calcul (débit massique liquide) :**

On a : Promass 83A / DN 2, valeur mesurée débit = 40 kg/h

Ecart de mesure max. : $\pm 0,10\% \pm [(\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \times 100]\%$ de m.Ecart de mesure max. $\rightarrow \pm 0,10\% \pm 0,005 \text{ kg/h} \div 40 \text{ kg/h} \cdot 100\% = \pm 0,11\%$ **Masse volumique (liquide)**

- Etalonnage standard : $\pm 0,02 \text{ g/cc}$
- Etalonnage spécial de masse volumique (en option) : $\pm 0,002 \text{ g/cc}$
- Après étalonnage de la masse volumique sur site ou sous conditions de référence : $\pm 0,0010 \text{ g/cc}$
($1 \text{ g/cc} = 1 \text{ kg/l}$)

Température $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T$ (T = température du produit en $^\circ\text{C}$)

Reproductibilité**Débit massique (liquide) :** $\pm 0,05\% \pm \left[\frac{1}{2} \cdot (\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100 \right] \% \text{ de m.}$ **Débit massique (gaz) :** $\pm 0,25\% \pm \left[\frac{1}{2} \cdot (\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100 \right] \% \text{ de m.}$ **Débit volumique (liquide) :** $\pm 0,10\% \pm \left[\frac{1}{2} \cdot (\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100 \right] \% \text{ de m.}$

de m. = de la mesure actuelle

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

Exemple de calcul (débit massique liquide) :

On a : Promass 83A / DN 2, valeur mesurée débit = 40 kg/h

Reproductibilité : $\pm 0,05\% \pm \left[\frac{1}{2} \cdot (\text{stabilité du zéro} \div \text{valeur mesurée}) \cdot 100 \right] \% \text{ de m.}$ Reproductibilité $\rightarrow \pm 0,05\% \pm \frac{1}{2} \cdot 0,005 \text{kg/h} \div 40 \text{ kg/h} \cdot 100\% = \pm 0,056\%$ **Mesure de masse volumique (liquide)** $\pm 0,0005 \text{ g/cc}$ **Mesure de température** $\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T$ (T = température du produit en $^\circ\text{C}$)**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 du capteur Promass est de $\pm 0,0002\%$ typ. de la valeur de fin d'échelle/ $^\circ\text{C}$.**Effet de la pression du produit**

Une différence entre pression d'étalonnage et pression de process n'a aucun effet sur la précision de mesure.

Conditions d'utilisation : montage

Conditions d'implantation

Tenir compte des points suivants :

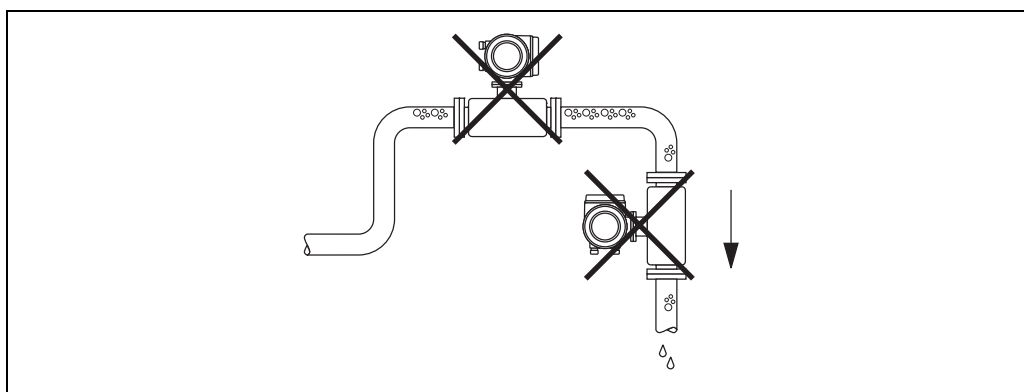
- En principe, des mesures particulières sont superflues au moment du montage (par ex. support). Les forces externes sont compensées par la construction, par ex. l'enceinte de confinement.
- Grâce à la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure le système est peu sensible aux vibrations de l'installation.
- Lors du montage il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes, T etc) tant qu'il n'y a pas de cavitation.
- 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.

Point de montage

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

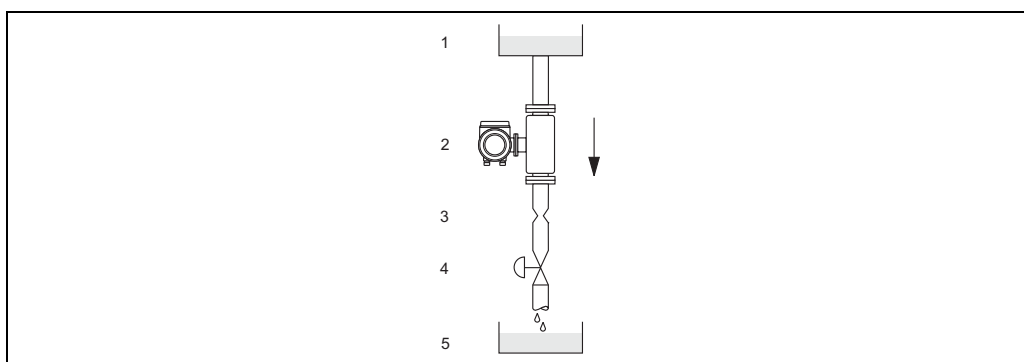
Eviter de ce fait les points de montage suivants dans la conduite :

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



Point de montage

La proposition d'installation représentée dans la fig. suivante permet cependant un montage dans un écoulement gravitaire. Les restrictions ou la mise en place d'une vanne de section inférieure au diamètre nominal évitent le fonctionnement à vide du capteur pendant la mesure.



Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. dosage)

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

Diamètre nominal [mm]	1	2	4
∅ Diaphragme, restriction	0,8	1,5	3,0

Implantation

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

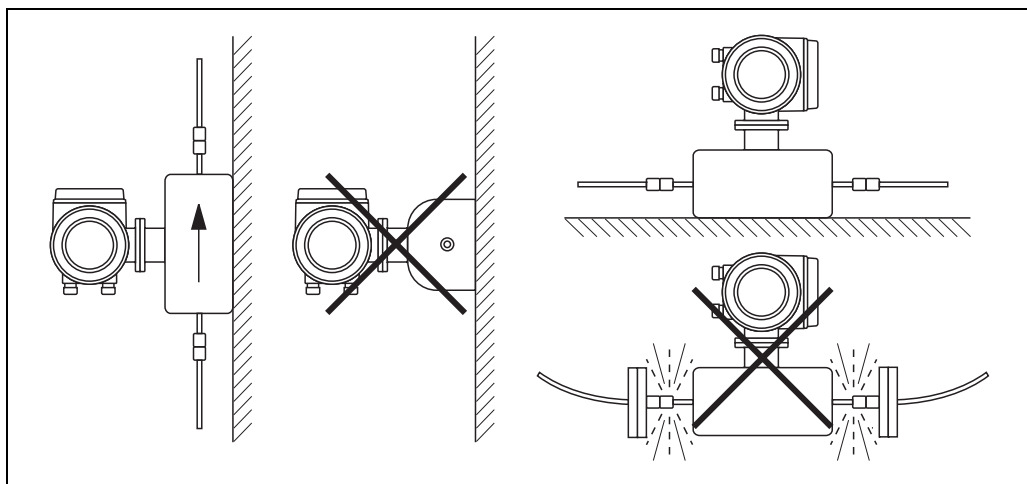
Position verticale

Implantation recommandée avec sens d'écoulement montant. Dans le cas d'un produit au repos, les particules solides se déposent et les bulles de gaz remontent en dehors de la section du tube de mesure. Les tubes de mesure peuvent en outre être entièrement vidangés et protégés contre les dépôts.

Position horizontale

Lorsque l'installation est correcte, le boîtier du transmetteur est en amont ou en aval de la conduite. Ainsi les bulles de gaz et dépôts de particules solides ne peuvent se former dans le tube de mesure courbé (système monotube).

Le capteur ne doit pas être monté de manière à pendre dans la conduite, c'est à dire sans support ni fixation. Ceci permet d'éviter de trop fortes contraintes au niveau du raccord de process. La plaque de base du boîtier du transmetteur permet son montage sur une table, un mur ou un mât.



Implantation verticale et horizontale (Promass A)

Chauffage

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



Attention !

- Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Veuillez vous assurer que la température max. admissible est respectée pour le transmetteur. Le raccord entre le capteur/transmetteur ainsi que le boîtier de raccordement doivent toujours être accessibles. Selon la température du produit, il faut respecter certaines implantations.
- Pour des températures du produit entre 200...350 °C la version séparée de l'exécution haute température doit être préférée.
- Lors de l'utilisation d'un chauffage d'appoint électrique, dont la régulation est effectuée par un réglage par train d'ondes ou via des paquets d'impulsions, on pourra avoir en raison des champs magnétiques apparus (c'est à dire pour des valeurs supérieures à celles admises par la norme EN (Sinus 30 A/m)), une influence des valeurs mesurées. Dans de tels cas il est nécessaire de procéder à un blindage magnétique du capteur. Le blindage de l'enceinte de confinement peut être effectué par de la tôle magnétique à grains non orientés (par ex. V330-35A) aux propriétés suivantes :
 - Perméabilité magnétique relative $\mu_r \geq 300$
 - Epaisseur de tôle $d \geq 0,35$ mm
- Indications relatives aux gammes de températures admissibles → page 20

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

Étalonnage du zéro	<p>Tous les appareils Promass sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. Le zéro ainsi déterminé est indiqué sur la plaque signalétique. L'étalonnage se fait sous conditions de référence. → page 13 et suiv. Un étalonnage du zéro est de ce fait non indispensable pour Promass !</p> <p>Un étalonnage est seulement recommandé dans certains cas :</p> <ul style="list-style-type: none">■ lorsqu'une précision élevée est exigée ou en cas de très faibles débits■ dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes comme par ex. des températures de process très élevées ou une viscosité du produit très importante.
Longueurs droites d'entrée et de sortie	Il n'est pas nécessaire de respecter des longueurs droites d'entrée et de sortie lors du montage.
Longueur du câble de liaison version séparée	Max. 20 mètres
Pression du système	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Le montage du capteur se fera donc de préférence :</p> <ul style="list-style-type: none">■ du côté refoulement de pompes (pas de risque de dépression)■ au point le plus bas d'une colonne montante

Conditions d'utilisation : environnement

Température ambiante

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



Remarque !

- Monter l'appareil à un endroit ombragé.
Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes.
Pour des températures ambiantes inférieures à -20°C la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
-

Température de stockage

-40...+80 °C (de préférence à +20 °C)

Classe environnement

B, C, I

Protection

En standard : IP 67 (NEMA 4X) pour capteur et transmetteur

Résistance aux chocs

selon CEI 68-2-31

Résistance aux vibrations

Accélération jusqu'à 1g, 10...150 Hz selon CEI 68-2-6

Nettoyage CIP

Oui

Nettoyage SIP

Oui

**Compatibilité électro-
magnétique (CEM)**

Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21

Conditions d'utilisation : process

Gamme de température du produit

Capteur

-50...+200 °C

Joint :

(seulement pour sets de montage avec raccords à visser)

- EPDM : -40...+160 °C
- Kalrez : -20...+275 °C
- Silicone : -60...+200 °C
- Viton : -15...200 °C

Gamme de pression du produit (pression nominale)

Raccords à visser :

- Version standard : max. 160 bar
- Version haute pression : max. 400 bar

Brides :

- DIN PN 40...100
- Cl 150, Cl 300
- JIS 10K, 20K



Remarque !

Les courbes de contrainte pour les raccords process se trouvent à la → page 33 et suiv.

Enceinte de confinement :

25 bar



Danger !

S'il y a risque de rupture de conduite en raison des propriétés du produit, par ex. produit corrosif, nous recommandons d'utiliser des capteurs dont l'enceinte de confinement est munie de "raccords de surveillance de pression" spéciaux ou d'un disque de rupture (option). A l'aide de ces raccords il est possible d'évacuer en cas de besoin le produit qui se serait accumulé dans l'enceinte de confinement. Ceci revêt une importance capitale pour les applications haute pression et gaz. Ces raccords peuvent également servir au lavage des gaz (détection de gaz).

Disque de rupture (en option)

Autres informations → page 30.

Seuil de débit

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

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge admissible. Une vue d'ensemble des fins d'échelle max. possibles se trouve au chapitre "Gamme de mesure".

- La valeur de fin d'échelle minimale recommandée est de 1/20 de la valeur de fin d'échelle max.
- Pour les applications les plus courantes, on peut considérer que 20...50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale.
- Dans le cas de produits abrasifs, par ex. les liquides chargés en particules solides, il faudra opter pour une valeur de fin d'échelle plus faible (vitesse d'écoulement < 1 m/s).
- Dans le cas de mesures de gaz :
 - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
 - Le débit massique max. dépend de la masse volumique du gaz : formule → page 6

Perte de charge

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

Nombre de Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0003381
$Re \geq 2300$ ¹⁾	$\Delta p = K \cdot v^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75}$	a0003380
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m}$	a0003379

– Δp = perte de charge [mbar]
 – v = viscosité cinématique [m²/s]
 – \dot{m} = débit massique [kg/s]
 – ρ = masse volumique du produit [kg/m³]
 – d = diamètre intérieur des tubes de mesure [m]
 – $K...K1$ = constantes (en fonction du diamètre nominal)
¹⁾ Pour les gaz, il convient d'utiliser, pour le calcul de la perte de charge, en principe la formule pour $Re \geq 2300$.

Coefficients de perte de charge

DN [mm]	Version standard			Version haute pression		
	d[m]	K	K1	d[m]	K	K1
1	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{11}$	$1,3 \cdot 10^{11}$	–		
2	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{10}$	$2,4 \cdot 10^{10}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{10}$	$6,6 \cdot 10^{10}$
4	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$9,4 \cdot 10^8$	$2,3 \cdot 10^9$	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^9$	$4,3 \cdot 10^9$

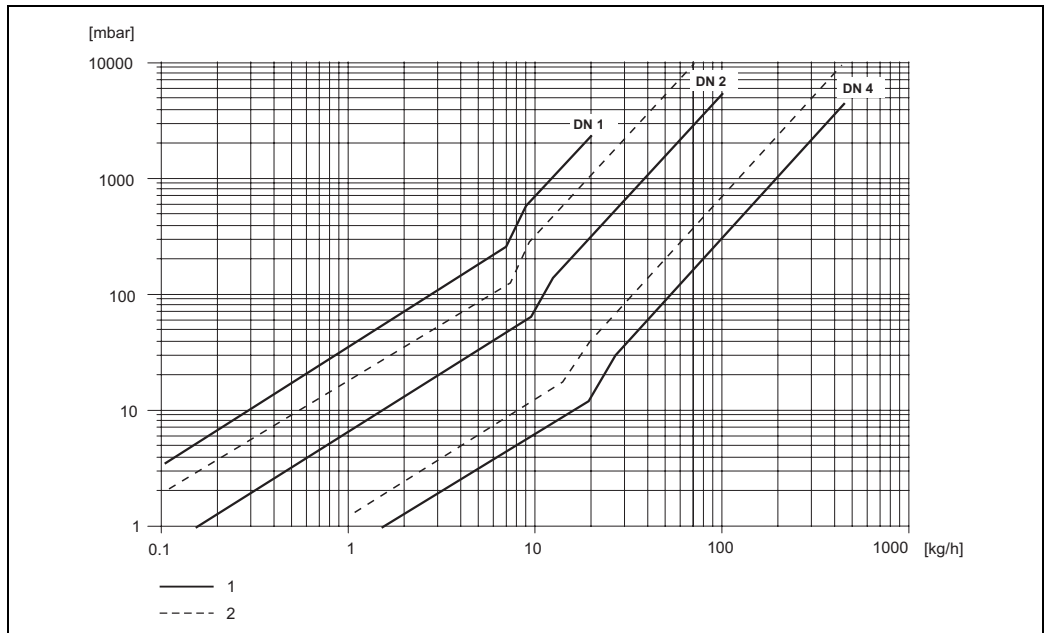


Diagramme des pertes de charge avec l'eau

- 1 Version standard
- 2 Version haute pression

Perte de charge (unités US)

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

Le programme "Applicator" comprend les principales données d'appareil, ce qui permet une optimisation de l'agencement du système de mesure.

Le logiciel est utilisé pour les calculs suivants :

- Diamètre nominal du capteur avec propriétés du produit comme la viscosité, la masse volumique etc.
- Perte de charge en aval du point de mesure
- Conversion du débit massique en débit volumique etc.
- Affichage simultané des grandeurs déterminées à l'aide de différents appareils
- Détermination des gammes de mesure

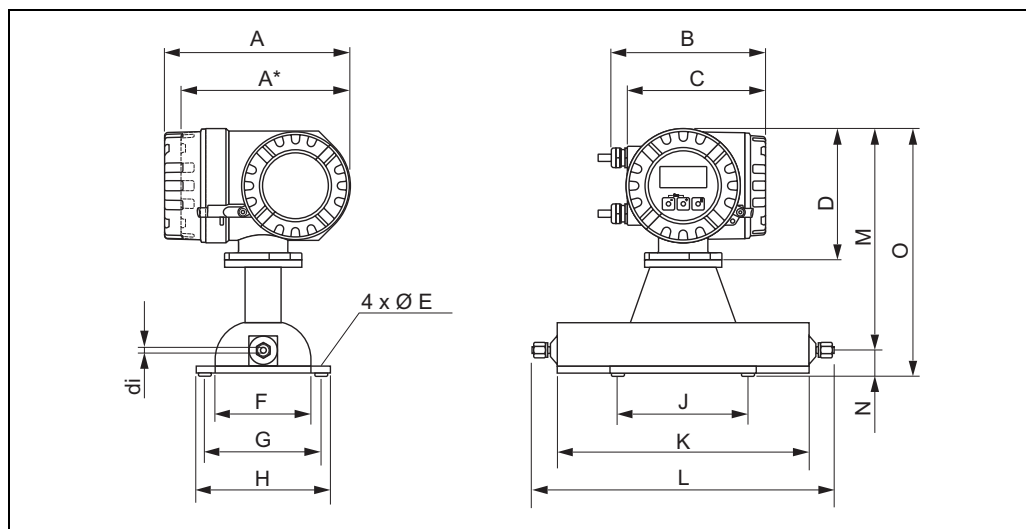
Applicator fonctionne sous Windows sur tout PC compatible IBM.

Construction

Construction, dimensions

Dimensions :	
Boitier de terrain version compacte, fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé	→ page 24
Transmetteur version compacte, boitier de terrain en inox	→ page 24
Boitier de transmetteur version séparée (II2G/Zone 1)	→ page 25
Transmetteur boitier mural (zone non Ex et II3G / Zone 2)	→ page 26
Boitier de raccordement version séparée	→ page 26
Raccord 4-VCO-4 (soudé)	→ page 27
Raccord tri-clamp ½" (soudé)	→ page 27
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : bride DN 15	→ page 28
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : ¼" NPT-F	→ page 29
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : 1/8" ou ¼" SWAGELOK	→ page 29
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement	→ page 30
Disque de rupture	→ page 30

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



A0007021

A	A*	B	C	D
227	207	187	168	160

Toutes les dimensions en [mm]

* Version aveugle (sans affichage local)

DN	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	U / di
1	∅ 6,5	120	145	165	160	228	¹⁾	273	32	305	¹⁾
2	∅ 6,5	120	145	165	160	310	¹⁾	273	32	305	¹⁾
4	∅ 6,5	150	175	195	220	435	¹⁾	283	32	315	¹⁾

Toutes les dimensions en [mm]

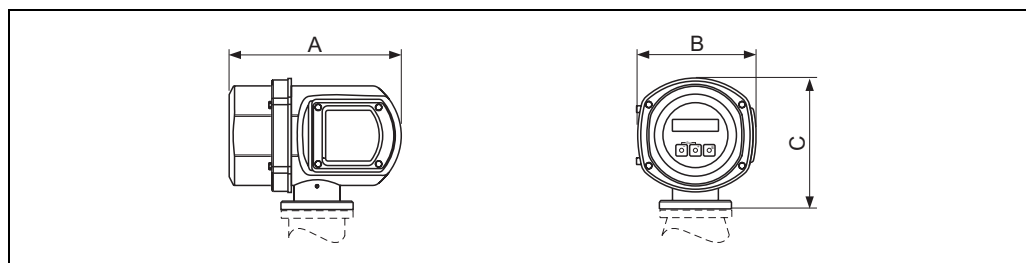
¹⁾ en fonction du raccord process correspondant → Dimensions voir pages suivantes



Remarque !

Dimensions pour transmetteur II2G/Zone 1 → page 25.

Transmetteur version compacte, boîtier de terrain en inox

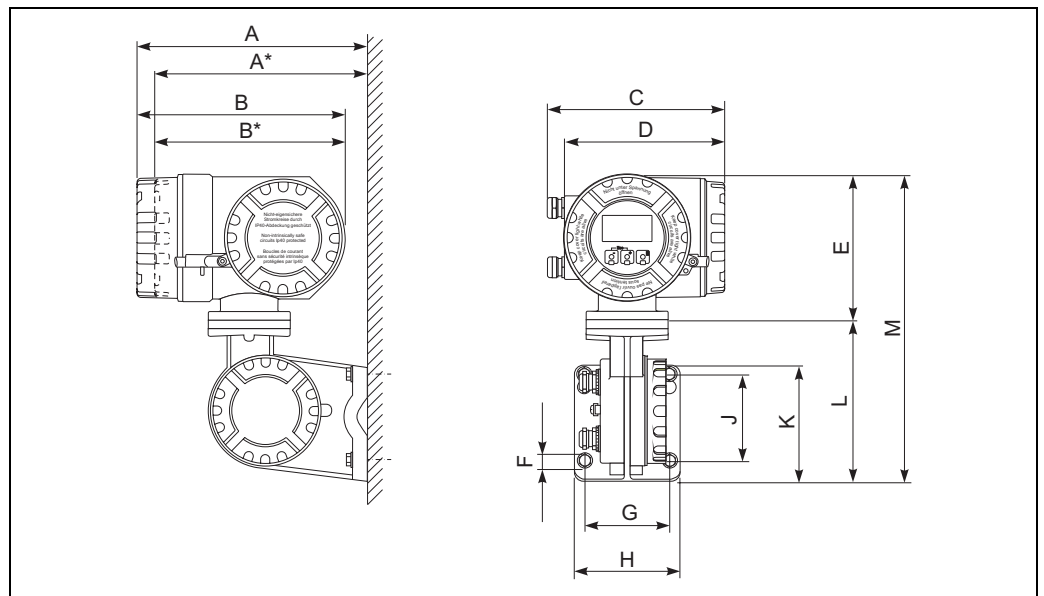


A0002245

A	B	C
225	153	168

Toutes les dimensions en [mm]

Boîtier de transmetteur version séparée (II2G/Zone 1)



a0006999

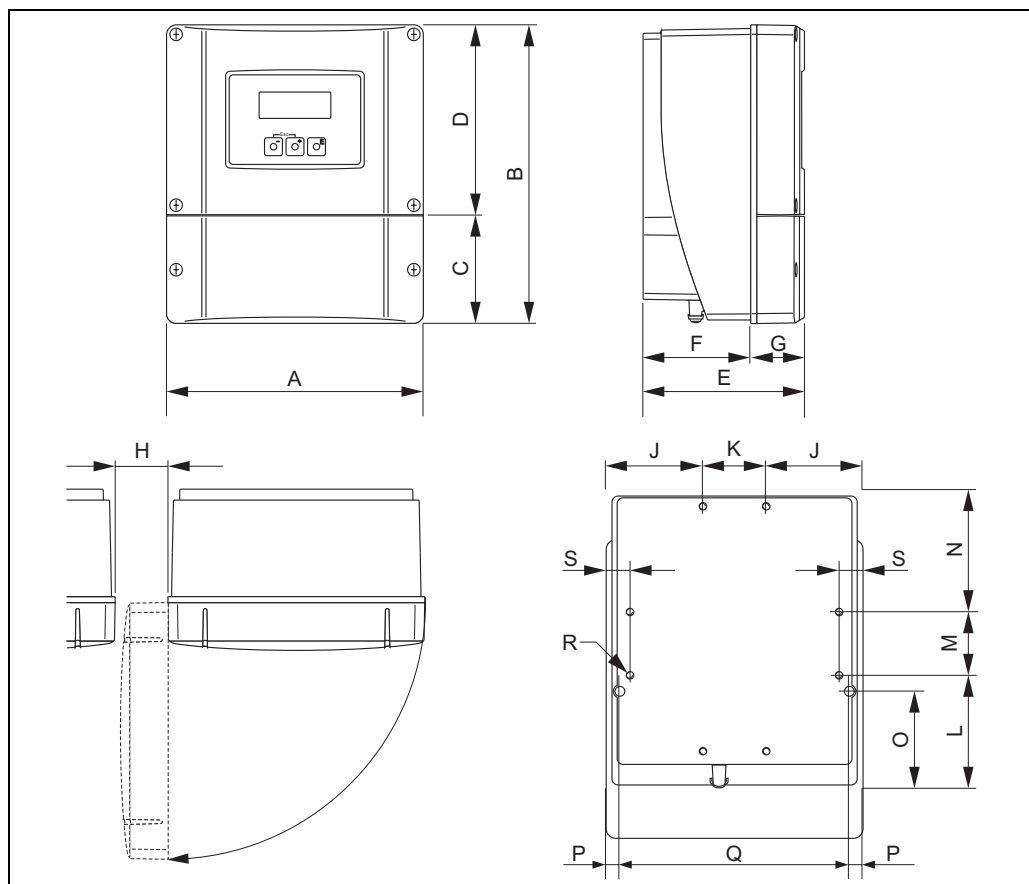
A	A*	B	B*	C	D	E
265	242	240	217	206	186	178

* Version aveugle (sans affichage local)

F	G	H	J	K	L	M
∅ 8,6 (M8)	100	130	100	144	170	355

Toutes les dimensions en [mm]

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

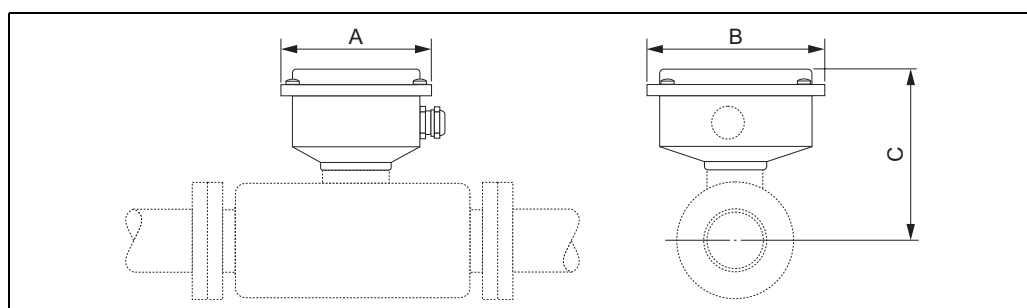


a0001150

A	B	C	D	E	F	G	H	J
215	250	90,5	159,5	135	90	45	>50	81
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
53	95	53	102	81,5	11,5	192	8xM5	20

Toutes les dimensions en [mm]

Boîtier de raccordement version séparée

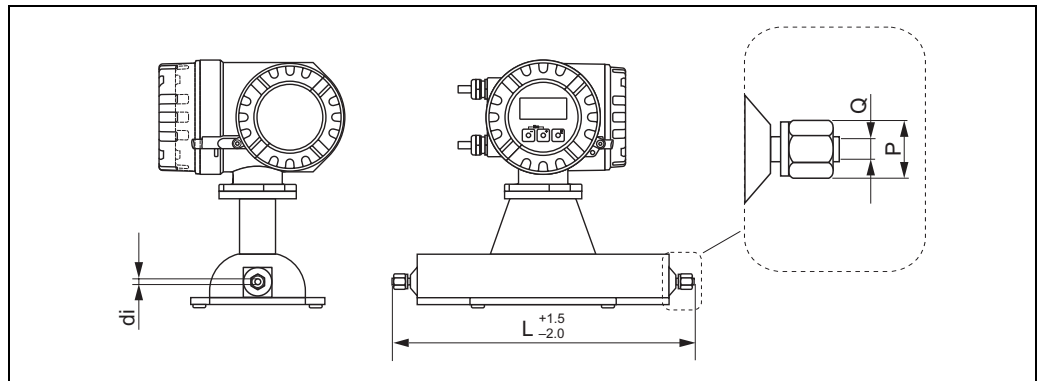


a0002516

DN	A	B	C
1	118,5	137,5	120
2	118,5	137,5	120
4	118,5	137,5	130

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord 4-VCO-4 (soudé)



a0003165-en

Raccord 4-VCO-4 : inox 1.4539/904L, Alloy C-22

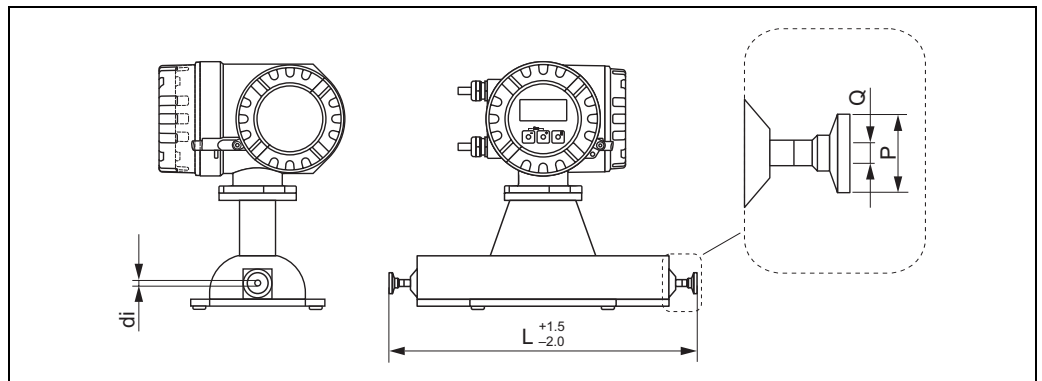
DN	L ^{+1.5 / -2.0}	P	Q / di
1 ¹⁾	290	Clé 11/16"	1,1
2 ¹⁾	372	Clé 11/16"	1,8
2 ²⁾	372	Clé 11/16"	1,4
4 ¹⁾	497	Clé 11/16"	3,5
4 ²⁾	497	Clé 11/16"	3,0

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 24

1) version 3A livrable (Ra ≤ 0,4 µm/240 grit). Seulement pour inox 1.4539/904L

2) Version haute pression

Raccord tri-clamp ½" (soudé)



a0003183-en

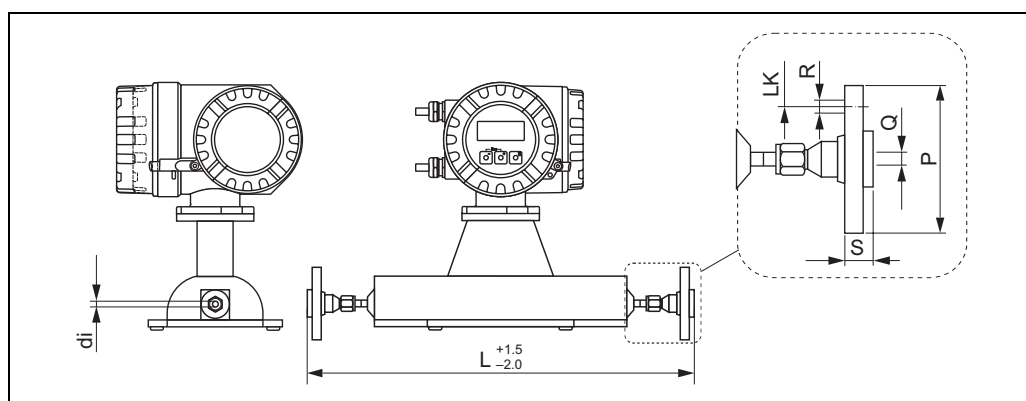
Raccord Tri-Clamp ½" / version 3A¹⁾: inox 1.4539/904L

DN	L ^{+1.5 / -2.0}	P	Q	di
1	296	25	9,5	1,1
2	378	25	9,5	1,8
4	503	25	9,5	3,5

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 24

1) version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit, en option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit).

Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : bride DN 15



a0003184-en

Set de montage bride DN 15 EN 1092-1 (DIN 2501) PN 40 : inox 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	PN	L ^{+1.5/-2.0}	P	Q	R	S	LK	di
1	40	393	95	17,3	4 × Ø14	28	65	1,1
2	40	475	95	17,3	4 × Ø14	28	65	1,8
4	40	600	95	17,3	4 × Ø14	28	65	3,5

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 24
Bride folle (sans contact avec le produit) en acier inox 1.4404/316L

Set de montage bride DN 15 (JIS) : inox 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	JIS	L ^{+1.5/-2.0}	P	Q	R	S	LK	di
1	10K	393	95	15,0	4 × Ø15	28	70	1,1
1	20K	393	95	15,0	4 × Ø15	14	70	1,1
2	10K	475	95	15,0	4 × Ø15	28	70	1,8
2	20K	475	95	15,0	4 × Ø15	14	70	1,8
4	10K	600	95	15,0	4 × Ø15	28	70	3,5
4	20K	600	95	15,0	4 × Ø15	14	70	3,5

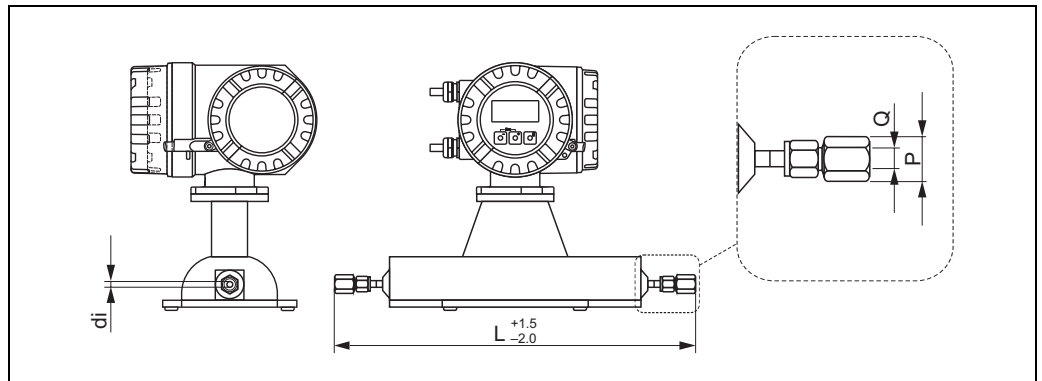
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 24
Bride folle (sans contact avec le produit) en acier inox 1.4404/316L

Set de montage bride ½" (ASME) : inox 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	ASME	L ^{+1.5/-2.0}	P	Q	R	S	LK	di
1	Cl 150	393	88,9	15,7	4 × Ø15,7	17,7	60,5	1,1
1	Cl 300	393	95,2	15,7	4 × Ø15,7	20,7	66,5	1,1
2	Cl 150	475	88,9	15,7	4 × Ø15,7	17,7	60,5	1,8
2	Cl 300	475	95,2	15,7	4 × Ø15,7	20,7	66,5	1,8
4	Cl 150	600	88,9	15,7	4 × Ø15,7	17,7	60,5	3,5
4	Cl 300	600	95,2	15,7	4 × Ø15,7	20,7	66,5	3,5

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 24
Bride folle (sans contact avec le produit) en acier inox 1.4404/316L

Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : ¼" NPT-F



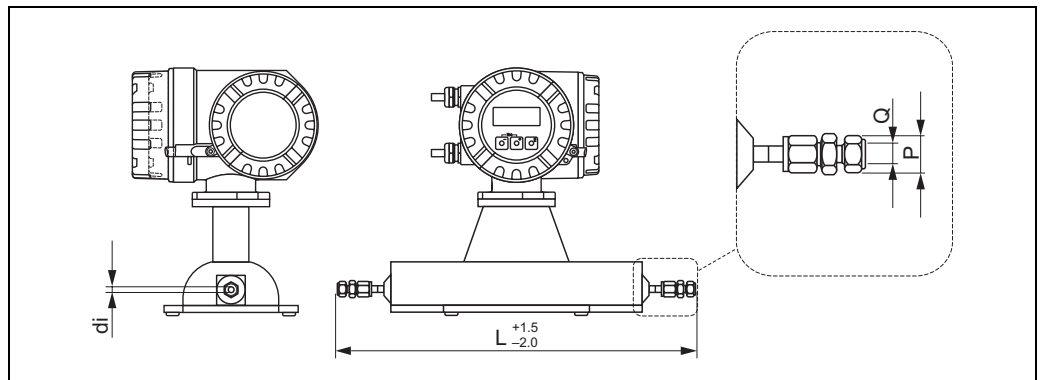
a0003185-en

Set de montage raccord ¼"-NPT-F : inox 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	L ^{+1.5/-2.0}	P	Q	di
1	361	Clé ¾"	¼" NPT	1,1
2	443	Clé ¾"	¼" NPT	1,8
2 ¹⁾	443	Clé ¾"	¼" NPT	1,4
4	568	Clé ¾"	¼" NPT	3,5
4 ¹⁾	568	Clé ¾"	¼" NPT	3,0

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 24 ¹⁾ Version haute pression seul. en inox 1.4539/904L

Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : 1/8" ou ¼" SWAGELOK



a0003186-en

Set de montage raccord SWAGELOK : inox 1.4539/904L

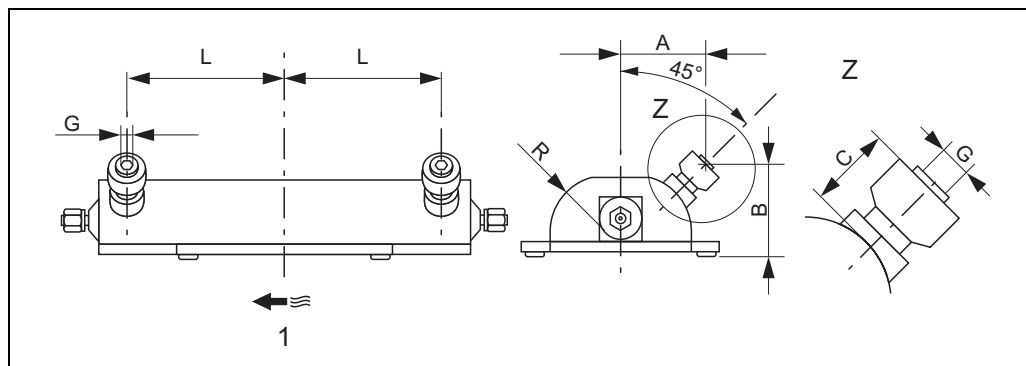
DN	L ^{+1.5/-2.0}	P	Q	di
1	359,6	Clé 7/16"	1/8"	1,1
1	364,6	Clé 9/16"	¼"	1,1
2	441,6	Clé 7/16"	1/8"	1,8
2	446,6	Clé 9/16"	¼"	1,8
2 ¹⁾	441,6	Clé 7/16"	1/8"	1,4
2 ¹⁾	446,6	Clé 9/16"	¼"	1,4
4	571,6	Clé 9/16"	¼"	3,5
4 ¹⁾	571,6	Clé 9/16"	¼"	3,0

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 24 ¹⁾ Version haute pression

Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement**Achtung!**

L'enceinte de confinement est remplie d'azote sec (N₂). Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte sec. Ne rincer qu'avec une légère surpression.

Pression maximale : 5 bar.



1 = Sens d'écoulement pour raccord de rinçage

DN	A	B	C	G	L	R
1	70,0	77,0	33,0	½" NPT	89,0	47,0
2	70,0	77,0			130,0	47,0
4	81,5	83,0			192,5	59,5

Toutes les dimensions en [mm]

Disque de rupture

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

**Danger !**

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

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

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

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

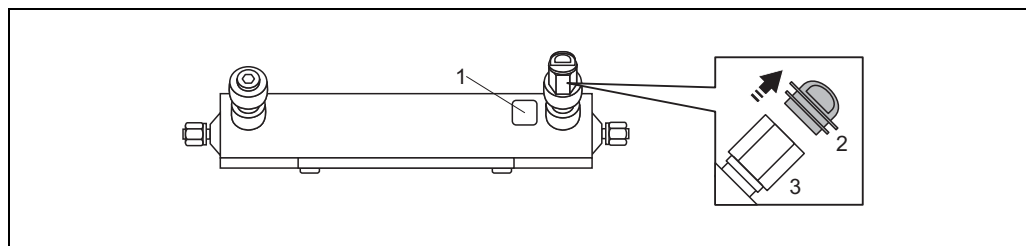
**Attention !**

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

**Remarque !**

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

■ Tenir compte des plaques signalétiques.

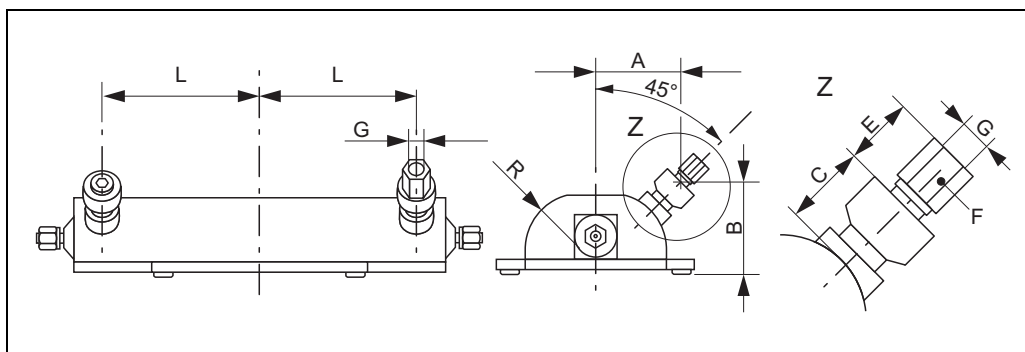


1 = Plaque signalétiques du disque de rupture, 2 = Protection de transport



A0008788

Plaque signalétique du disque de rupture



a0010493

Dimensions avec disque de rupture (en option)

DN	A	B	C	E	F	G	L	R
1	70,0	77,0	33,0	env. 42	Clé 1"	½" NPT	89,0	47,0
2	70,0	77,0					130,0	47,0
4	81.5	83,0					192,5	59,5

Toutes les dimensions en [mm]

Poids

DN [mm]	1	2	4	Boîtier mural
Version compacte	10	11	15	–
Version séparée	8	9	13	5

Indications de poids en [kg].

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

Matériaux**Boîtier transmetteur :**

- Boîtier de terrain compact en acier inox : acier inox 1.4301/304L
- Boîtier de terrain compact en aluminium : fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé
- Boîtier pour montage mural : fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé
- Boîtier de terrain séparé : fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé

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

Raccord process	Matériau
EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 Set de montage pour brides	Acier inox 1.4539/904 Alloy C-22 2.4602/N 06022
EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 Brides folles	Acier inox 1.4404/316
Raccord VCO	Acier inox 1.4539/904 Alloy C-22 2.4602/N 06022
Tri-Clamp (OD-Tubes), ½"	Acier inox 1.4539/904
Set de montage pour SWAGELOK (¼", 1/8")	Acier inox 1.4401/316
Set de montage pour NPT-F (¼")	Acier inox 1.4539/904 Alloy C-22 2.4602/N 06022

Tube(s) de mesure :

- Acier inox 1.4539/904L
- Alloy C-22 2.4602/N 06022

Joints :

Raccords process soudés sans joints internes

Courbes de contrainte des matériaux



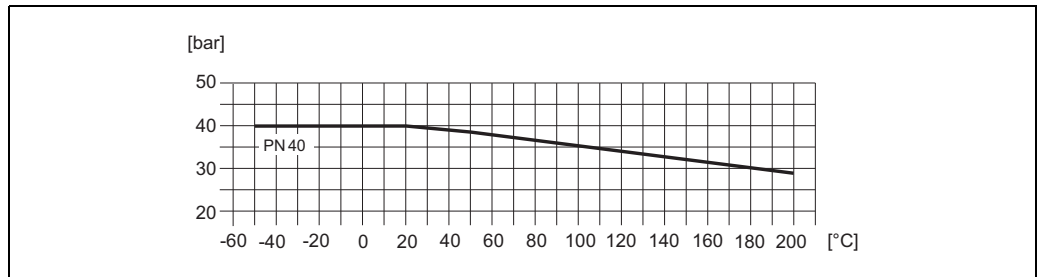
Danger !

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

Raccords par bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)(set de montage)

Pièces en contact avec le produit (bride, tube de mesure) : inox 1.4539/904L, Alloy C-22

Bride (sans contact avec le produit à mesurer) : inox 1.4404/316L

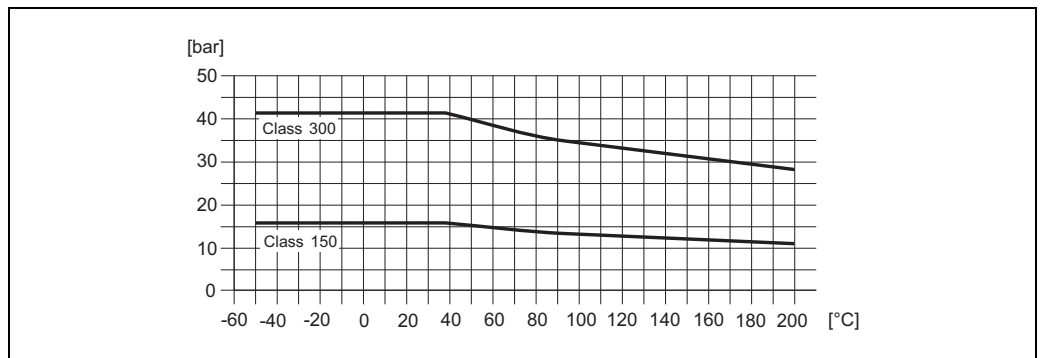


a0003284-en

Raccords par bride selon ASME B16.5 (set de montage)

Pièces en contact avec le produit (bride, tube de mesure) : inox 1.4539/904L, Alloy C-22

Bride (sans contact avec le produit à mesurer) : inox 1.4404/316L

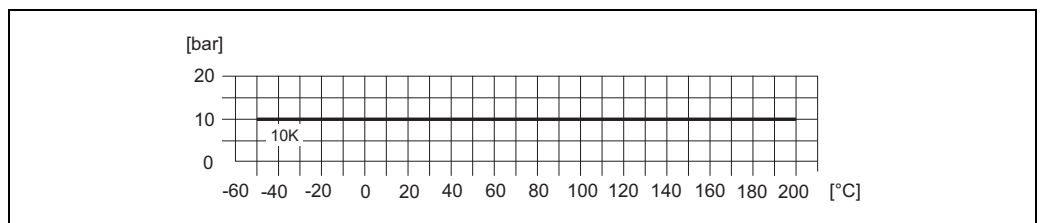


a0003285-en

Raccords par bride selon JIS B2220 (set de montage)

Pièces en contact avec le produit (bride, tube de mesure) : inox 1.4539/904L, Alloy C-22

Bride (sans contact avec le produit à mesurer) : inox 1.4404/316L



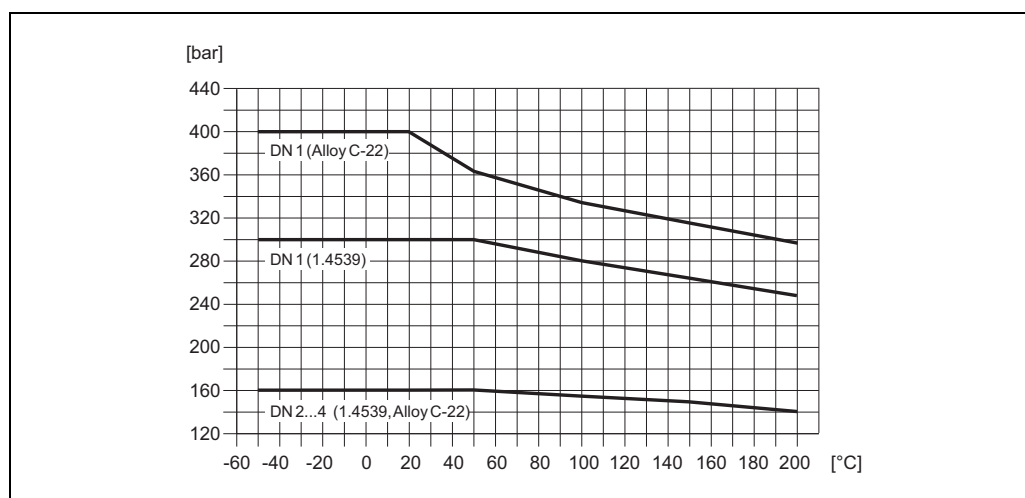
a0003312-en

Raccord process Tri-Clamp

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

Raccord process 4-VCO-4, ¼"-NPT-F, SWAGELOK

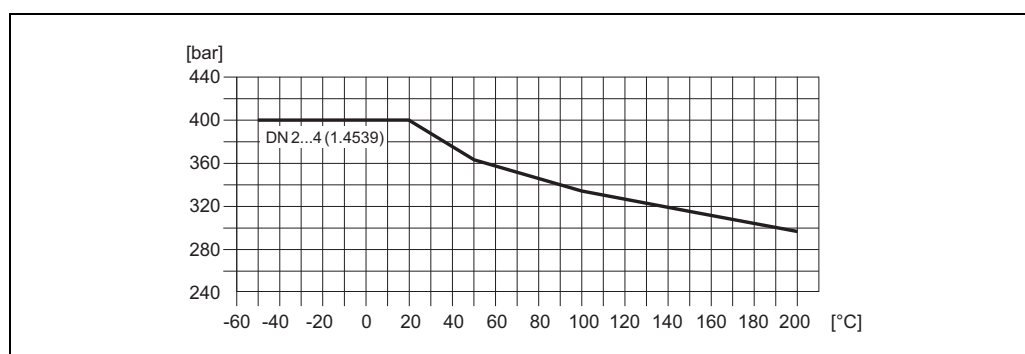
- Raccord 4-VCO-4 (soudé) : inox 1.4539/904L, Alloy C-22
- Adaptateur ¼"-NPT (vissé, set de montage) : inox 1.4539/904L, Alloy C-22
- Raccord ¼" ou 1/8" SWAGELOK (vissé, set de montage) : 1.4401/316



a0003309-en

Raccords process pour version haute pression (DN2...4)

- Raccord 4-VCO-4 (soudé) : inox 1.4539/904L, Alloy C-22
- Adaptateur ¼"-NPT (vissé, set de montage) : inox 1.4539/904L
- Raccord ¼" ou 1/8" SWAGELOK (vissé, set de montage) : 1.4401/316



a0003310-en

Raccords process

- Raccords process à souder
 - Raccord 4-VCO-4
 - ½"-Tri-Clamp
- Raccords process à visser
 - Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501), ASME, JIS
 - Adaptateur fileté ¼"-NPT
 - Raccords 1/8" ou ¼"-SWAGELOK

Niveau de programmation et d'affichage

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

- Concept de commande unique pour les deux types de transmetteur**
- Promass 80 :**
- Configuration sur site à l'aide de trois touches (S, O, F)
 - Menus de configuration rapide (Quick Setups) spécifiques à l'utilisateur
- Promass 83 :**
- Configuration sur site à l'aide de trois touches optiques (S, O, F)
 - Menus de configuration rapide spécifiques à l'utilisateur (Quick Setups)

- Groupes de langues**
- Groupes de langues disponibles pour l'utilisation dans différents pays :
- Europe de l'Ouest et Amérique (WEA) :
Anglais, allemand, espagnol, italien, français, néerlandais, portugais
 - Europe de l'Est/Scandinavie (EES) :
Anglais, russe, polonais, norvégien, finnois, suédois, tchèque
 - Asie du Sud-est (SEA) :
Anglais, japonais, indonésien
- Seulement Promass 83 :
- Chine (CN) :
Anglais, chinois
- 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 :**
- Commande via HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus

Certificats et agréments

Marquage CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition de la marque CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de la "Australian Communication and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Compatibilité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agrément 3A ■ Testé EHEDG
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" (kit de test d'interopérabilité) (ITK, version 4.0 (numéro de certificat 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 Profil Version 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 de mesure satisfait aux exigences du test de conformité et d'intégration MODBUS/TCP et possède le "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi toutes les procédures de test et a été certifié par le "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" de l'université de Michigan.
Normes et directives externes	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Protection par le boîtier (code IP) ■ EN 61010-1 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire ■ CEI/EN 61326 "Emissivité selon exigences pour classe A" Compatibilité électromagnétique (exigences CEM). ■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires ■ NAMUR NE 43 Uniformisation du niveau de signal pour l'information de défaut en provenance de transmetteurs digitaux avec signal de sortie analogique. ■ NAMUR NE 53 Logiciel pour appareils de terrain et de traitement de signaux avec électronique digitale
Agrément pour équipements sous pression	Les transmetteurs, dont le diamètre nominal est inférieur ou égal à DN 25, satisfont fondamentalement à l'article 3 (3) de la directive 97/23/CE (directive sur les équipements sous pression) et sont conçus et fabriqués d'après une bonne pratique d'ingénierie. Pour les diamètres supérieurs il existe le cas échéant (en fonction du produit et de la pression process) des agréments supplémentaires selon catégorie II/III.

Sécurité fonctionnelle

SIL -2 : selon CEI 61508/CEI 61511-1 (FDIS)

Sortie 4...20 mA selon la référence de commande ci-dessous :

Promass 80***_*****A, Promass 80***_*****D

Promass 83***_*****A, Promass 83***_*****B

Informations à la commande

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

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour le transmetteur et le capteur, qui peuvent être commandés séparément auprès d'Endress+Hauser. Des indications détaillées sur les références de commande vous seront fournies par votre service après-vente Endress+Hauser.

Documentation complémentaire

- Mesure de débit des liquides, gaz et vapeurs (FA005D)
- Information technique Promass 80F, 80M, 83F, 83M (TI053D)
- Information technique Promass 80E, 83E (TI061D)
- Information technique Promass 80H, 83H (TI074D)
- Information technique Promass 80I, 83I (TI075D)
- Information technique Promass 80P, 83P (TI078D)
- Information technique Promass 80S, 83S (TI076D)
- Manuel de mise en service Promass 80 (BA057D)
- Manuel de mise en service Promass 80 PROFIBUS PA (BA072D)
- Manuel de mise en service Promass 83 (BA059D)
- Manuel de mise en service Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA065D)
- Manuel de mise en service Promass 83 MODBUS (BA107D)
- Description des fonctions Promass 80 (BA058D)
- Description des fonctions Promass 80 PROFIBUS PA (BA073D)
- Description des fonctions Promass 83 (BA060D)
- Description des fonctions Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA066D)
- Description des fonctions Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA064D)
- Description des fonctions Promass 83 MODBUS (BA108D)
- Documentations complémentaires Ex : ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI
- Manuel de sécurité fonctionnelle Promass 80, 83 (SD077D)

Marques déposées

KALREZ® et VITON®

Marques déposées de la société E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Marque déposée de la société Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK®

Marque déposée de la société Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Marque déposée de HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque déposée de Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

MODBUS®

Marque déposée de MODBUS Organization

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

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

