



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 mesure Coriolis est indépendant de propriétés physiques du fluide 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 (+392 °F)
- Pressions du process jusqu'à 400 bar (5800 psi)

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 d'enregistrer, pendant vos mesures, différentes variables de process (masse/masse volumique/température) dans différentes conditions.

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

- un concept d'appareil et de configuration modulaire pour une rentabilité maximale
- des options logicielles pour le batching et la mesure de concentration pour l'accès à de nouveaux domaines d'application
- des possibilités de diagnostic et de sauvegarde de données pour une meilleure qualité du process

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 simple sans prise en compte de longueurs d'entrée et de sortie

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3	Process	20
Principe de mesure	3	Gamme de température du produit	20
Ensemble de mesure	4	Gamme de pression du produit (pression nominale)	20
Entrée	5	Disque de rupture (en option)	20
Grandeur de mesure	5	Seuil de débit	20
Gamme de mesure	5	Perte de charge	21
Dynamique de mesure	5	Construction	22
Signal d'entrée	5	Construction, dimensions	22
Sortie	6	Poids	35
Signal de sortie	6	Matériaux	35
Signal de défaut	8	Courbes de contrainte des matériaux	36
Charge	8	Raccords process	37
Suppression des débits de fuite	8	Niveau de programmation et d'affichage	38
Séparation galvanique	8	Éléments d'affichage	38
Sortie commutation	8	Éléments de commande	38
Alimentation en énergie	9	Groupes de langues	38
Raccordement électrique unité de mesure	9	Commande à distance	38
Raccordement électrique occupation des bornes	10	Certificats et agréments	39
Raccordement électrique version séparée	11	Marquage CE	39
Tension d'alimentation	11	Marque C-Tick	39
Entrées de câble	12	Agrément Ex	39
Spécifications de câble version séparée	12	Compatibilité alimentaire	39
Consommation	12	Certification FOUNDATION Fieldbus	39
Coupure de l'alimentation	12	Certification PROFIBUS DP/PA	39
Compensation de potentiel	12	Certification Modbus	39
Caractéristiques de performance	13	Normes et directives externes	39
Conditions de référence	13	Directives des équipements sous pression (DESP)	40
Ecart de mesure maximal	13	Sécurité fonctionnelle	40
Reproductibilité	14	Informations à la commande	40
Effet de la température du produit	15	Accessoires	40
Effet de la pression du fluide	15	Documentation complémentaire	41
Bases de calcul	15	Marques déposées	41
Montage	16		
Conseils de montage	16		
Longueurs droites d'entrée et de sortie	18		
Longueur des câbles de liaison	18		
Pression du système	18		
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 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 en déplacement

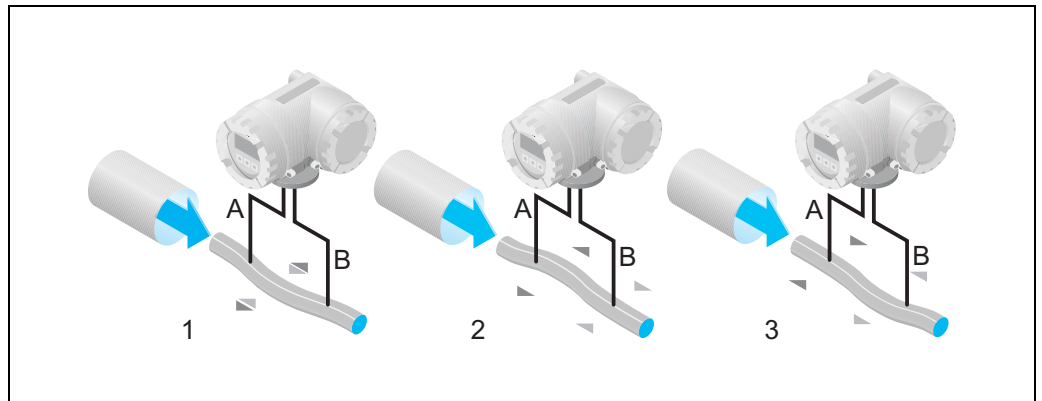
ω = vitesse de rotation

v = vitesse radiale dans des systèmes en rotation ou en oscillation

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

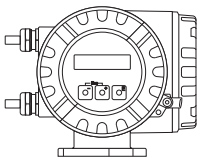
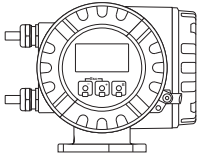
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est disponible pour des besoins externes.

Ensemble de mesure

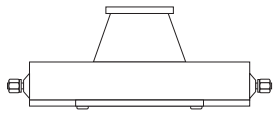
L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

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

Transmetteur

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

Capteur

<p>A</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003679</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système monotube pour une mesure précise des plus petits débits ■ Gamme de diamètres nominaux DN 1...4 (1/24...1/8") ■ Matériau : acier inox EN 1.4539/ASTM 904L, Alloy C-22/DIN 2.4602, 1.4404/316L (raccord process)
--	--

Entrée

Grandeur de mesure

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

Gamme de mesure

Gammes de mesure pour liquides

DN		Gamme pour valeurs de fin d'échelle (liquides), $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24"	0...20	0...0,73
2	1/12"	0...100	0...3,7
4	1/8"	0...450	0...16,5

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 :

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

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

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

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

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

Exemple de calcul pour gaz :

- Appareil : 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" →  20 et suiv.

Dynamique de mesure

supérieure à 1 000 : 1

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

Signal d'entrée

Entrée état (entrée auxiliaire)

U = 3...30 V DC, R_i = 5kΩ, 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 μ A

- Active : 4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$, $U_{out} = 24$ V DC, résistant au court-circuit
- Passive : 0/4...20 mA, $R_i = 150 \Omega$, $U_{max} = 30$ 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 % P.E./°C, résolution : 0,5 μ A

- 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 \times entrées analogiques, 2 \times totalisateurs
- Données de sortie : débit massique, débit volumique, masse volumique, température, totalisateur
- Données d'entrée : suppression de la mesure (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur
- Adresse bus réglable via micro-commutateurs ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure

Promass 83*Sortie courant :*

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

- 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...10 000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions max. 2 s
- Sortie impulsions : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,05...2000 ms)

Interface 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 \times entrées analogiques, 3 \times 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 \rightarrow 10

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 \times entrées analogiques, 3 \times 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 \rightarrow 10

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 \rightarrow 10

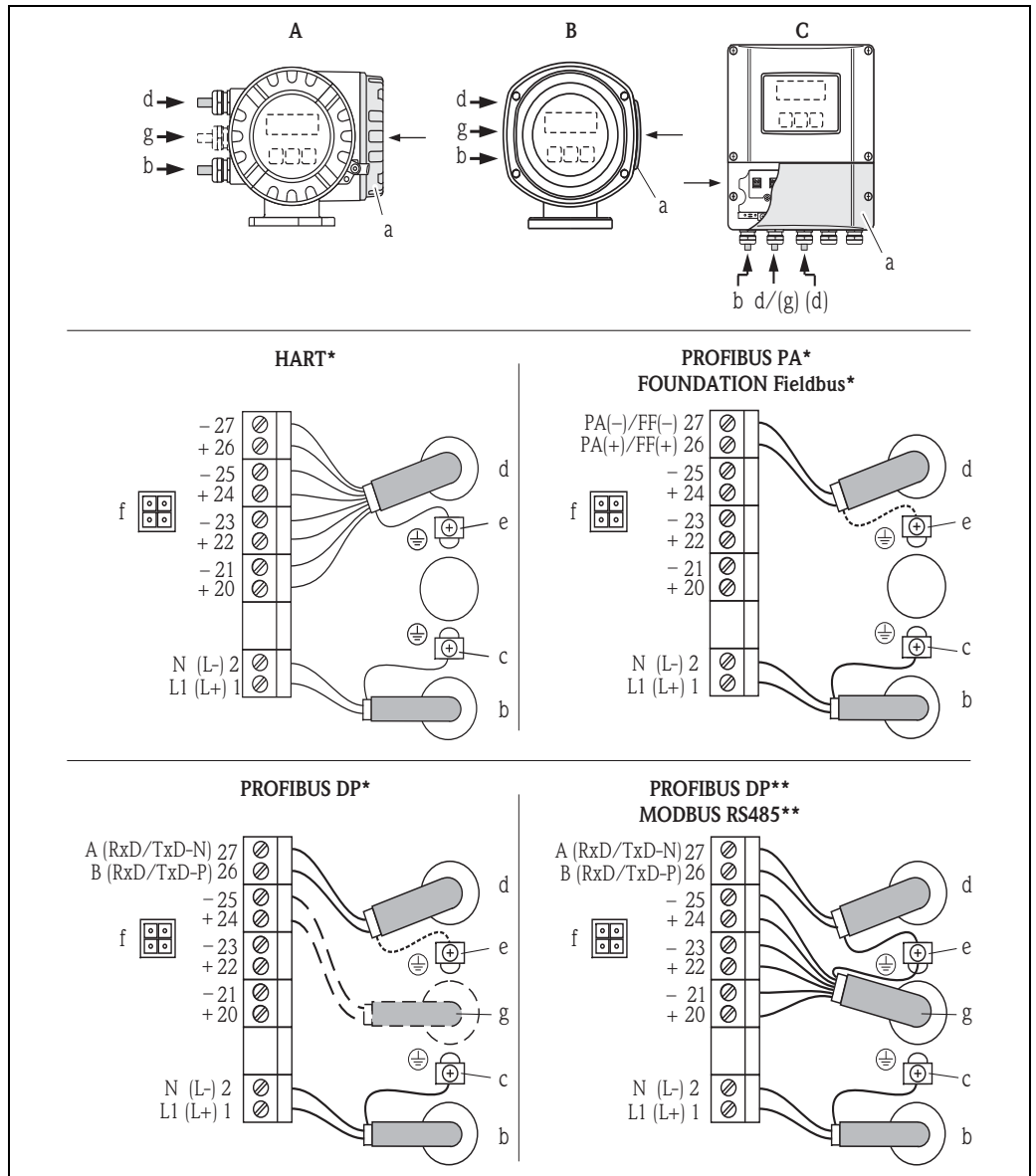
Interface FOUNDATION Fieldbus :

- 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</p> <p>Mode défaut au choix (par ex. selon recommandation NAMUR NE 43)</p> <p>Sortie impulsion/fréquence</p> <p>Mode défaut au choix</p> <p>Sortie état</p> <p>"Non conductrice" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation en énergie</p> <p>Sortie relais (Promass 83)</p> <p>"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 la suppression des 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 :</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"> ■ Contact d'ouverture ou contact 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 d'erreur, détection présence produit (DPP), sens d'écoulement, seuils, vanne de remplissage 1 + 2 (en option)

Alimentation en énergie

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 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 → 10

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 → 10

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
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

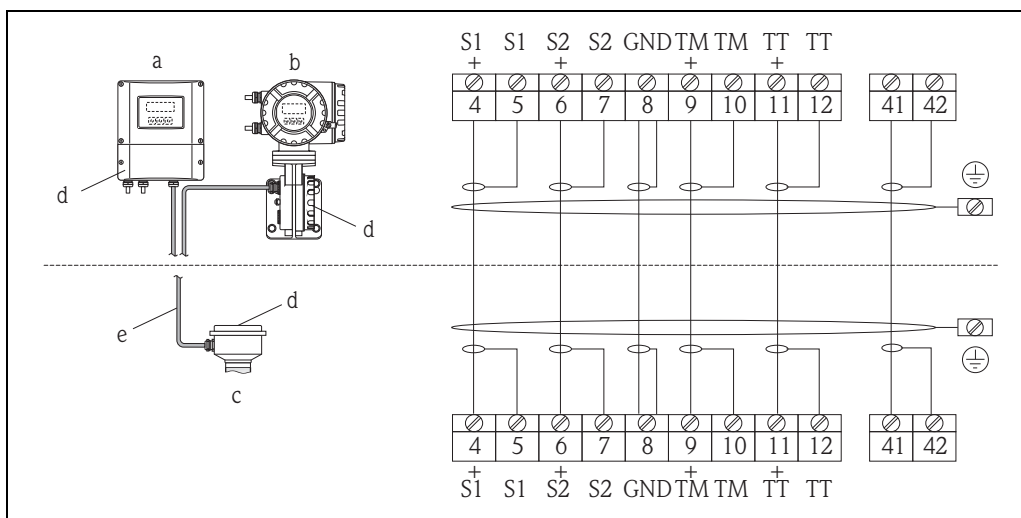
Promass 83

Selon la variante commandée, les entrées/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	-	-	+5 V (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 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 Couvercle 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 ; 11/12 = 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 en énergie et de signal (entrées/sorties) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47") ■ 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 / 0,31...0,47") ■ 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 (≤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) <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 (capteur inclus) DC : < 15 W (capteur inclus)</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
Coupage de l'alimentation	<p>Promass 80</p> <p>Pontage de min. 1 période</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.) <p>Promass 83</p> <p>Pontage de min. 1 période</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.)
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 spécifique.</p>

Caractéristiques de performance

Conditions de référence

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

Ecart de mesure maximal

Les valeurs indiquées se rapportent à la sortie impulsion/fréquence correspondante. L'écart de mesure pour la sortie courant est en outre de typ. ± 5 μ A. Bases de calcul → 15.

de m. = de la mesure

Débit massique et volumique (liquides)

- Promass 83A : $\pm 0,10$ % de m.
- Promass 80A : $\pm 0,15$ % de m.

Débit massique (gaz)

Promass 83A, 80A : $\pm 0,50$ % de m.

Masse volumique (liquides)

- $\pm 0,0005$ g/cc (sous conditions de référence)
- $\pm 0,0005$ g/cc (après étalonnage de la masse volumique sur site sous conditions de process)
- $\pm 0,002$ g/cc (après étalonnage spécial)
- $\pm 0,02$ g/cc (sur l'ensemble de la gamme de mesure du capteur)

1 g/cc = 1 kg/l

Etalonnage spécial de la masse volumique (en option) :

- Gamme d'étalonnage : 0,0...1,8 g/cc, +5...+80 °C (+41...+176 °F)
- Gamme d'utilisation : 0,0...5,0 g/cc, -50...+200 °C (-58...+392 °F)

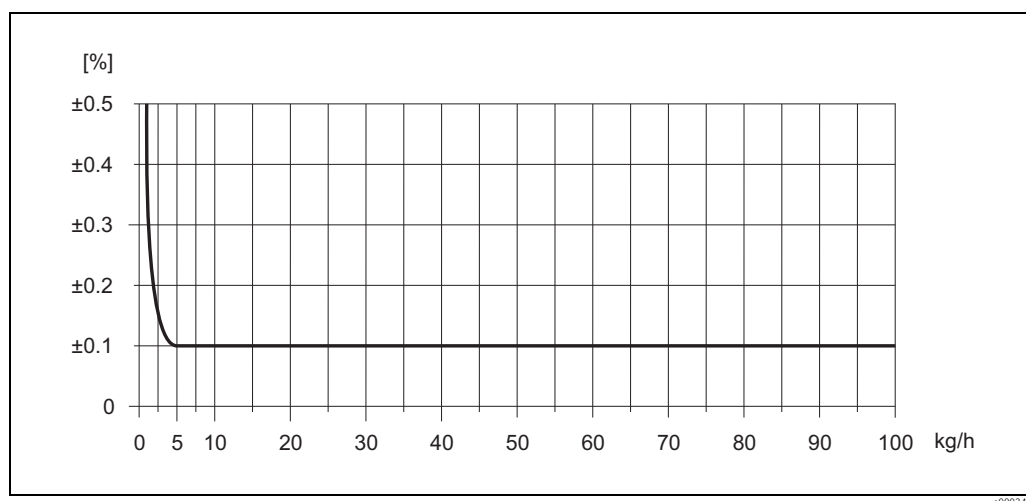
Température

$\pm 0,5$ °C $\pm 0,005 \cdot T$ °C
 (± 1 °F $\pm 0,003 \cdot (T - 32)$ °F)

T = température du produit

Stabilité du zéro

DN		Valeur de fin d'échelle max.		Stabilité du zéro	
[mm]	[inch]	[kg/h] ou [l/h]	[lb/min]	[kg/h] ou [l/h]	[lb/min]
1	1/24"	20	0,73	0,0010	0,000036
2	1/12"	100	3,70	0,0050	0,00018
4	1/8"	450	16,5	0,0225	0,0008

Exemple d'écart de mesure maximal

Ecart de mesure max. en % de M. (exemple : Promass 83A, DN 2)

Valeurs de débit (exemples)

Bases de calcul → 15

Rangeabilité	Débit		Ecart de mesure max. [% de m.]
	[kg/h]	[lb./min.]	
250:1	0,4	0,0147	1,250
100:1	1,0	0,0368	0,500
25:1	4,0	0,1470	0,125
10:1	10	0,3675	0,100
2:1	50	1,8375	0,100

de m. = de la mesure

Reproductibilité

Bases de calcul → 15.

de m. = de la mesure

Débit massique et volumique (liquides)

Promass 83A, 80A : ±0,05 % de m.

Débit massique (gaz)

Promass 83A, 80A : ±0,25 % de m.

Masse volumique (liquides)

±0,00025 g/cc

1 g/cc = 1 kg/l

Température

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

(±1 °F ± 0,003 · (T-32) °F)

T = température du produit

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

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

Bases de calcul

En fonction du débit :

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

de m. = de la mesure

Précision de base pour :	Promass 83A	Promass 80A
Débit massique liquides	0,10	0,15
Débit volumique liquides	0,10	0,15
Débit massique gaz	0,50	0,50

Montage

Conseils de montage

Tenir compte des points suivants :

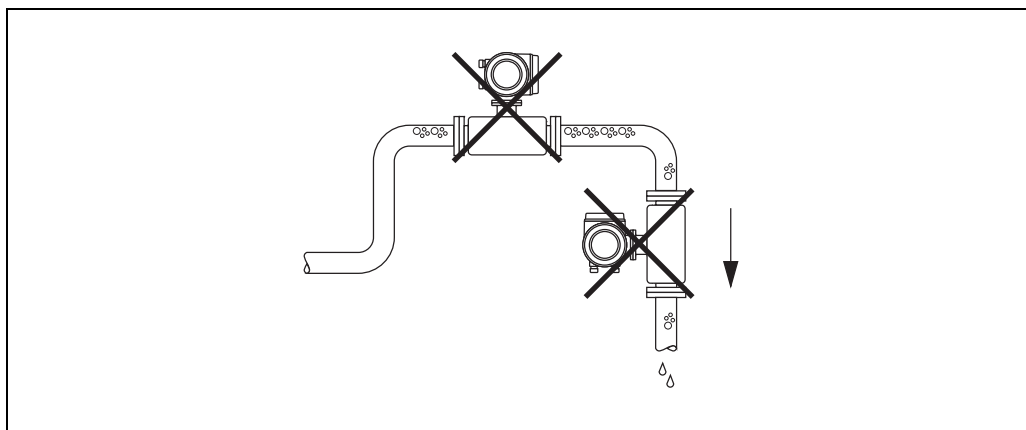
- En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (p. ex. support).
Les forces externes sont compensées par la construction, p. ex. l'enceinte de confinement.
- Grâce à la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure le système est peu sensible aux 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.

Emplacement de montage

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

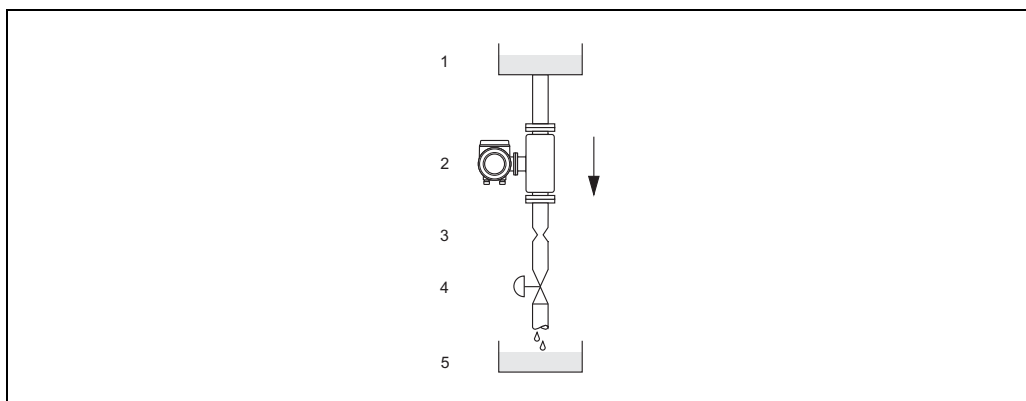
Eviter de ce fait un montage aux emplacements suivants dans la conduite :

- 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)
- 4 Vanne
- 5 Réservoir de dosage

DN		Ø Diaphragme, restriction	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
1	1/24"	0,8	0,03
2	1/12"	1,5	0,06
4	1/8"	3,0	0,12

Position de montage Promass A

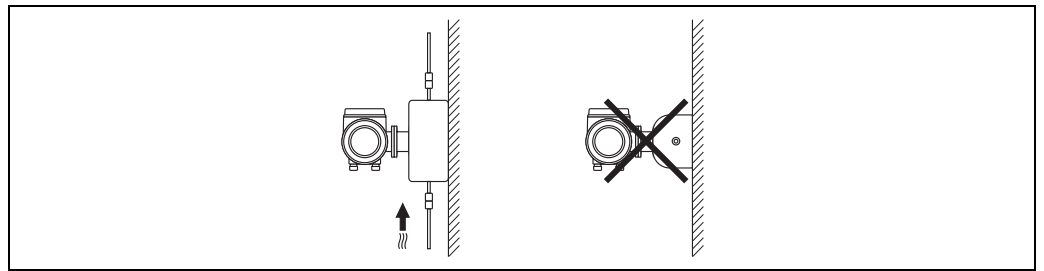
S'assurer que le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond au sens d'écoulement (du fluide dans la conduite).

Position verticale

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

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).



A0018978

Conseils de montage particuliers concernant Promass A



Attention !

Risque de rupture du tube de mesure dû à un montage incorrect !

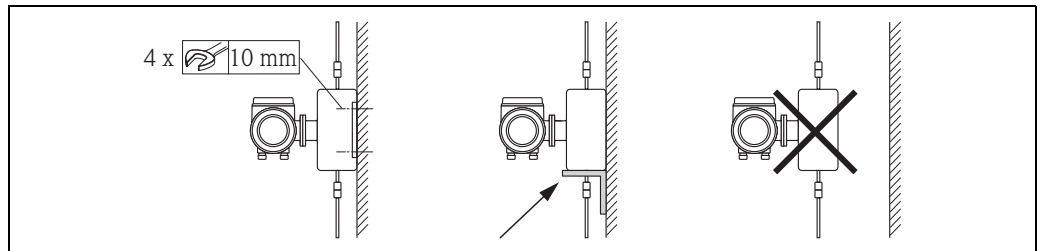
Le capteur ne doit pas être en suspension libre dans une conduite :

- Monter le capteur au moyen de la plaque de base directement sur le sol, sur le mur ou au plafond.
- Soutenir le capteur sur un support fixe (p. ex. équerre).

Montage vertical

En cas de montage vertical, nous recommandons deux variantes de montage :

- Directement sur un mur au moyen de la plaque de base
- Appareil soutenu par une équerre montée sur le mur

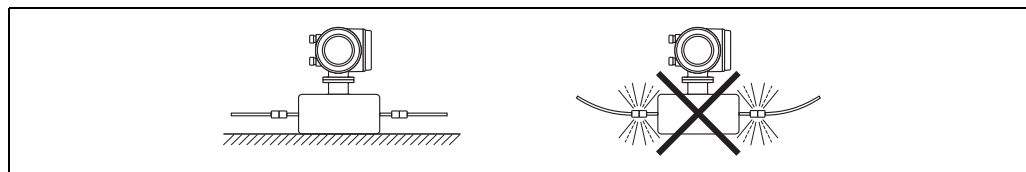


A0018980

Montage horizontal

En cas de montage horizontal, nous recommandons la version de montage suivante :

- Appareil en position debout sur un support fixe



A0018979

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 ou de la vapeur chaude, ou par des gaines chauffantes.



Attention !

- Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Veuillez vous assurer que la température max. admissible est respectée pour le transmetteur. Le raccord entre le capteur/transmetteur ainsi que le boîtier de raccordement doivent toujours être accessibles. Selon la température du produit, il convient de respecter certaines implantations.
- Pour des températures du produit entre +200...+350 °C (+392...+662 °F) la version séparée de l'exécution haute température doit être préférée.
- Lors de l'utilisation d'un chauffage d'appoint électrique, dont la régulation est effectuée par un réglage par train d'ondes ou via des paquets d'impulsions, on pourra avoir en raison des champs magnétiques apparus (c'est à dire pour des valeurs supérieures à celles admises par la norme EN (Sinus 30 A/m)), une influence des valeurs mesurées. Dans de tels cas un blindage magnétique du capteur est nécessaire. Le blindage de l'enceinte de confinement peut être effectué au moyen de tôle ou de tôle magnétique à grains non orientés (p. ex. V330-35A) aux propriétés suivantes :
 - Perméabilité magnétique relative $\mu_r \geq 300$
 - Epaisseur de tôle $d \geq 0,35$ mm (0,014")
- Indications relatives aux gammes de température → 20

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

Étalonnage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. Le zéro ainsi déterminé est indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil. L'étalonnage se fait sous conditions de référence → 13. Un étalonnage du zéro est de ce fait **non** indispensable pour Promass !

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

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

Longueurs droites d'entrée et de sortie

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

Longueur des câbles de liaison

Max. 20 m (65 ft), version séparée

Pression du système

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

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

Le montage du capteur se fera donc de préférence :

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

Environnement

Température ambiante

Capteur et transmetteur

- Standard : $-20\dots+60\text{ °C}$ ($-4\dots+140\text{ °F}$)
- En option : $-40\dots+60\text{ °C}$ ($-40\dots+140\text{ °F}$)



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 (-4 °F), la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

Température de stockage

$-40\dots+80\text{ °C}$ ($-40\dots+176\text{ °F}$) (de préférence à $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$))

Classe environnement

B, C, I

Protection

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

Résistance aux chocs

selon CEI 68-2-31

Résistance aux vibrations

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

Nettoyage CIP

Oui

Nettoyage SIP

Oui

Compatibilité électro- magnétique (CEM)

Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21

Process

Gamme de température du produit

Capteur

-50...+200 °C (-58...+392 °F)

Joints :

(seulement pour sets de montage avec raccords à visser)

- EPDM : -40...+160 °C (-40...+320 °F)
- Kalrez : -20...+275 °C (-4...+527 °F)
- Silicone : -60...+200 °C (-76...+392 °F)
- Viton : -15...+200 °C (+5...+392 °F)

Gamme de pression du produit (pression nominale)

Raccords à visser

- Version standard : max. 160 bar (2 320 psi)
- Version haute pression : max. 400 bar (5 800 psi)

Brides

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



Remarque !

Les courbes de contrainte pour les raccords process se trouvent à la → 36 et suiv.

Gammes de pression enceinte de confinement

25 bar (362 psi)



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). Avec l'aide de ces raccords, il est possible d'évacuer, en cas de problèmes sérieux, le fluide accumulé dans l'enceinte de confinement. Ceci revêt une importance capitale pour les applications haute pression et gaz. Ces raccords peuvent également servir au lavage des gaz (détection de gaz).

Disque de rupture (en option)

Autres informations → 34

Seuil de débit

Voir indications au chapitre "Gamme de mesure" → 5.

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et chute de pression admissible. 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, 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 (3 ft/s)).
- Dans le cas de mesures de gaz :
 - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
 - Le débit massique max. dépend de la masse volumique du gaz : formule → 5.

Perte de charge

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

Nombre de Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	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 fluide [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	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$9,4 \cdot 10^8$	$2,3 \cdot 10^9$	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^9$	$4,3 \cdot 10^9$

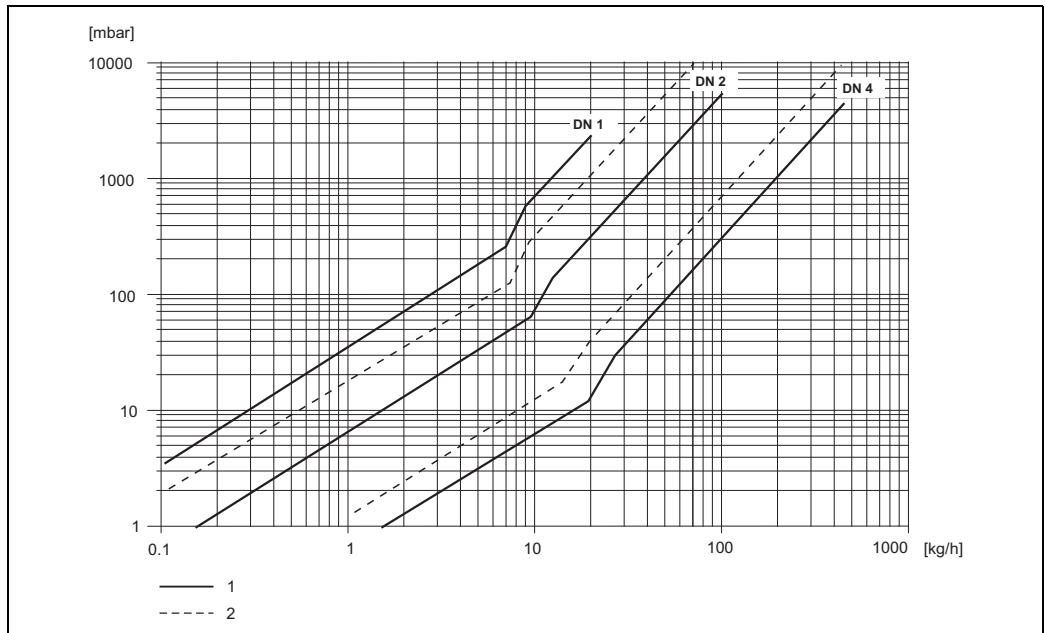


Diagramme des pertes de charge avec l'eau

- 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 logiciel "Applicator" comprend les principales données d'appareil, ce qui permet d'optimiser le dimensionnement du système de mesure.

Le logiciel est utilisé pour les calculs suivants :

- Diamètre nominal du capteur avec propriétés du fluide 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

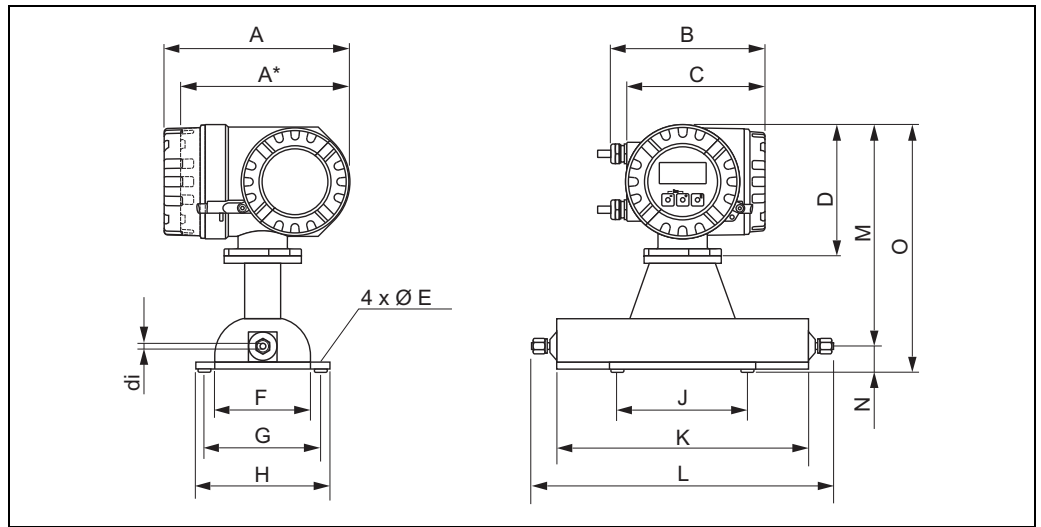
Applicator fonctionne sur tout PC compatible IBM sous Windows.

Construction

Construction, dimensions

Dimensions :	
Boîtier de terrain version compacte, fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé	→ 23
Transmetteur version compacte, inox	→ 24
Transmetteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G/Zone 1)	→ 24
Transmetteur version séparée, boîtier mural (zone non Ex et II3G/zone 2)	→ 25
Capteur version séparée, boîtier de raccordement	→ 26
Raccords process en unités SI	
Raccord 4-VCO-4 (soudé)	→ 27
Raccord tri-clamp 1/2" (soudé)	→ 27
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : bride DN 15	→ 28
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : 1/4" NPT-F	→ 29
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : 1/8" ou 1/4" SWAGELOK	→ 29
Raccords process en unités US	
Raccord 4-VCO-4 (soudé)	→ 30
Raccord tri-clamp 1/2" (soudé)	→ 30
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : bride DN 15	→ 31
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : 1/4" NPT-F	→ 32
Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : 1/8" ou 1/4" SWAGELOK	→ 32
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement	→ 33
Disque de rupture	→ 34

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



A0007021

Dimensions en unités SI

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	U / di
1	227	207	187	168	160	Ø 6,5	120	145	165	160	228	¹⁾	273	32	305	¹⁾
2	227	207	187	168	160	Ø 6,5	120	145	165	160	310	¹⁾	273	32	305	¹⁾
4	227	207	187	168	160	Ø 6,5	150	175	195	220	435	¹⁾	283	32	315	¹⁾

* Version aveugle (sans affichage local)

¹⁾ en fonction du raccord process correspondant

Ecart entre les perçages (E) sur la plaque de base pour un montage sur table, mur ou colonne : dimensions G x J

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	U / di
1	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	Ø 0,26	4,72	5,71	6,50	6,30	8,98	¹⁾	10,7	1,26	12,0	¹⁾
2	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	Ø 0,26	4,72	5,71	6,50	6,30	12,2	¹⁾	10,7	1,26	12,0	¹⁾
4	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	Ø 0,26	5,90	6,89	7,68	8,67	17,1	¹⁾	11,1	1,26	12,4	¹⁾

* Version aveugle (sans affichage local)

¹⁾ en fonction du raccord process correspondant

Ecart entre les perçages (E) sur la plaque de base pour un montage sur table, mur ou colonne : dimensions G x J

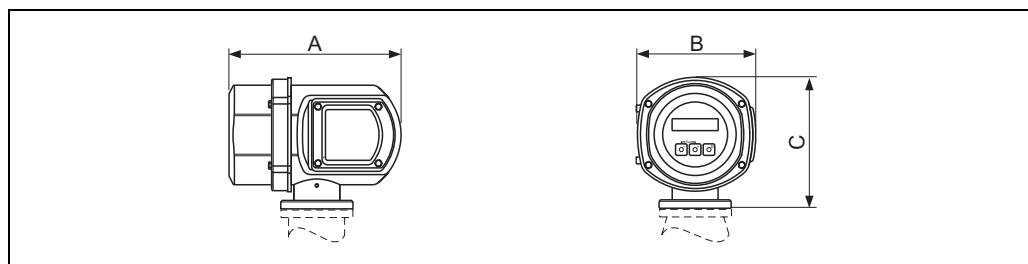
Toutes les dimensions en [inch]



Remarque !

Dimensions pour transmetteur II2G/zone 1 → 24

Transmetteur version compacte, inox

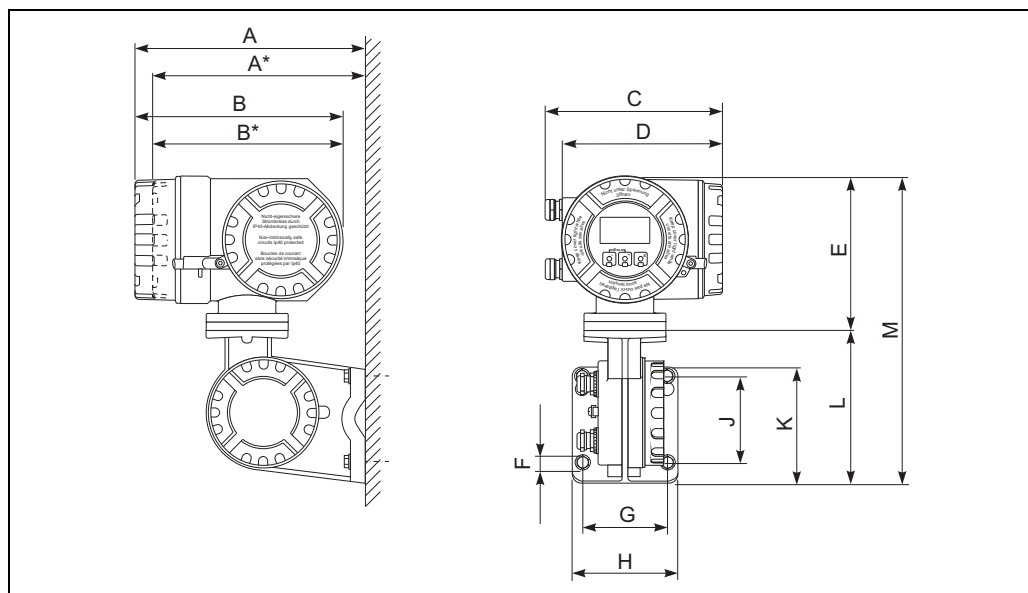


a0002245

Dimensions en unités SI et US

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

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



a0006999

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

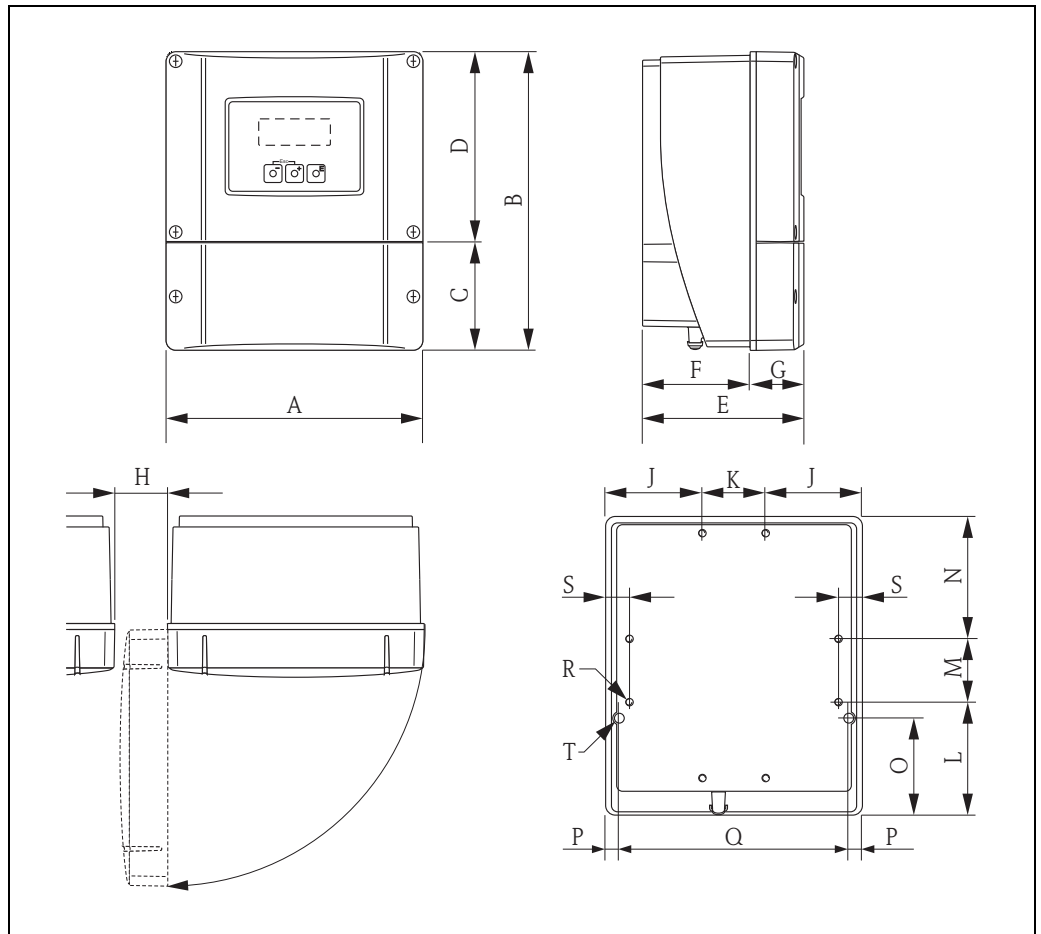
* Version aveugle (sans affichage local)
Toutes les dimensions en [mm]

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 [inch]

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



a0001150

Dimensions en unités SI

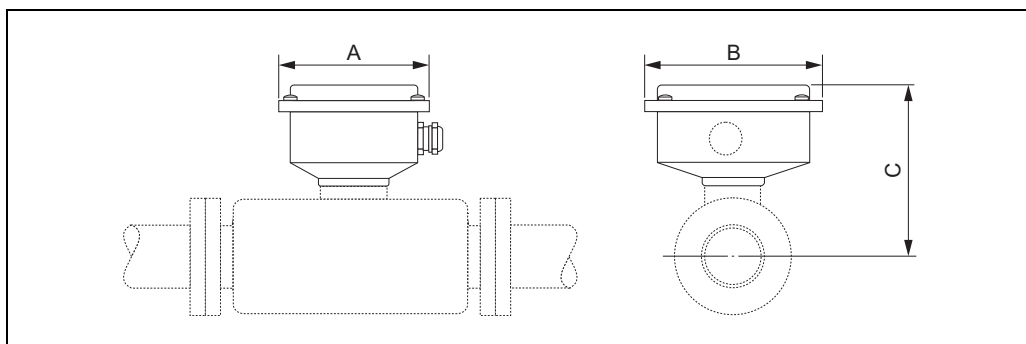
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90,5	159,5	135	90	45	>50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20	2 × Ø 6,5	

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

Dimensions en 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 inch)
Toutes les dimensions en [inch]

Capteur version séparée, boîtier de raccordement

40002510

Dimensions en unités SI

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]

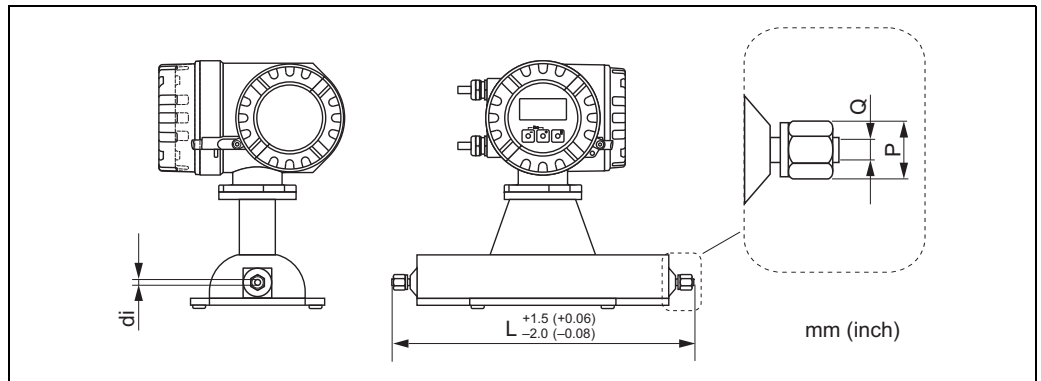
Dimensions en unités US

DN	A	B	C
1/24"	4,67	5,41	4,72
1/12"	4,67	5,41	4,72
1/8"	4,67	5,41	5,12

Toutes les dimensions en [inch]

Raccords process en unités SI

Raccord 4-VCO-4 (soudé)



a0003165-se

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

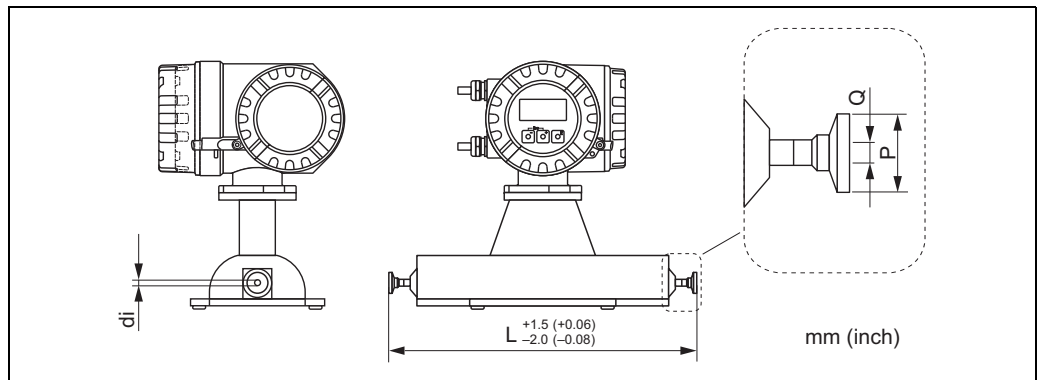
DN	L	P	Q / di
1 ¹⁾	290	Clé 11/16"	1,1
2 ¹⁾	372	Clé 11/16"	1,8
2 ²⁾	372	Clé 11/16"	1,4
4 ¹⁾	497	Clé 11/16"	3,5
4 ²⁾	497	Clé 11/16"	3,0

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

²⁾ Version haute pression

Toutes les dimensions en [mm]

Raccord tri-clamp 1/2" (soudé)



a0003183-en

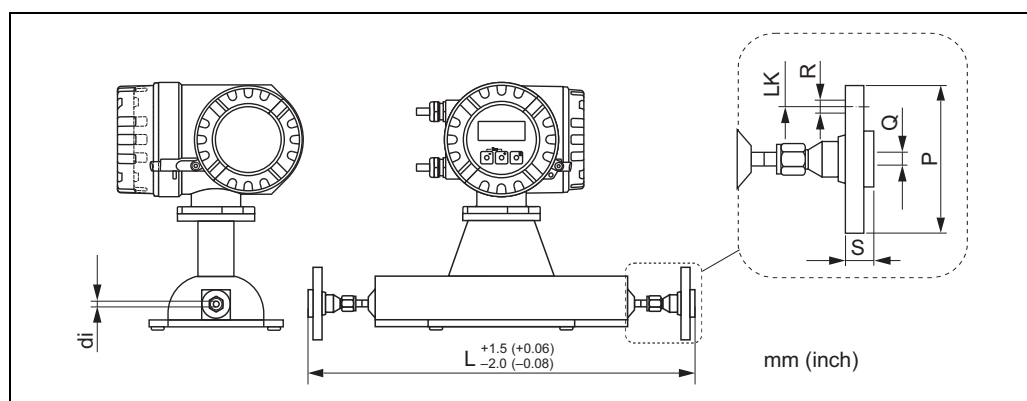
Raccord 1/2" Tri-Clamp / version 3A ¹⁾: 1.4539/904L

DN	L	P	Q	di
1	296	25	9,5	1,1
2	378	25	9,5	1,8
4	503	25	9,5	3,5

¹⁾ Version 3A disponible (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit ; en option : Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)

Toutes les dimensions en [mm]

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 : 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	PN	L	P	Q	R	S	LK	di
1	40	393	95	17,3	4 × Ø 14	28	65	1,1
2	40	475	95	17,3	4 × Ø 14	28	65	1,8
4	40	600	95	17,3	4 × Ø 14	28	65	3,5

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

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

DN	JIS	L	P	Q	R	S	LK	di
1	10K	393	95	15,0	4 × Ø 15	28	70	1,1
1	20K	393	95	15,0	4 × Ø 15	14	70	1,1
2	10K	475	95	15,0	4 × Ø 15	28	70	1,8
2	20K	475	95	15,0	4 × Ø 15	14	70	1,8
4	10K	600	95	15,0	4 × Ø 15	28	70	3,5
4	20K	600	95	15,0	4 × Ø 15	14	70	3,5

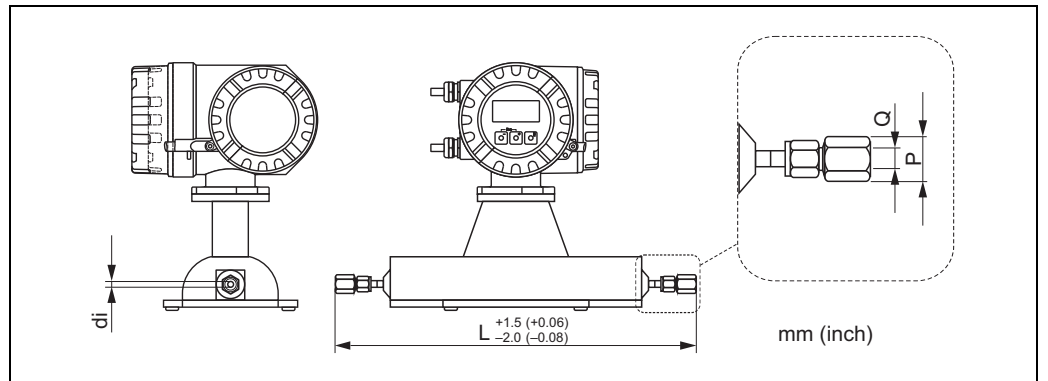
Bride folle (sans contact avec le produit) en acier inox 1.4404/316L
Toutes les dimensions en [mm]

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

DN	ASME	L	P	Q	R	S	LK	di
1	Cl 150	393	88,9	15,7	4 × Ø 15,7	17,7	60,5	1,1
1	Cl 300	393	95,2	15,7	4 × Ø 15,7	20,7	66,5	1,1
2	Cl 150	475	88,9	15,7	4 × Ø 15,7	17,7	60,5	1,8
2	Cl 300	475	95,2	15,7	4 × Ø 15,7	20,7	66,5	1,8
4	Cl 150	600	88,9	15,7	4 × Ø 15,7	17,7	60,5	3,5
4	Cl 300	600	95,2	15,7	4 × Ø 15,7	20,7	66,5	3,5

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

Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : 1/4" NPT-F



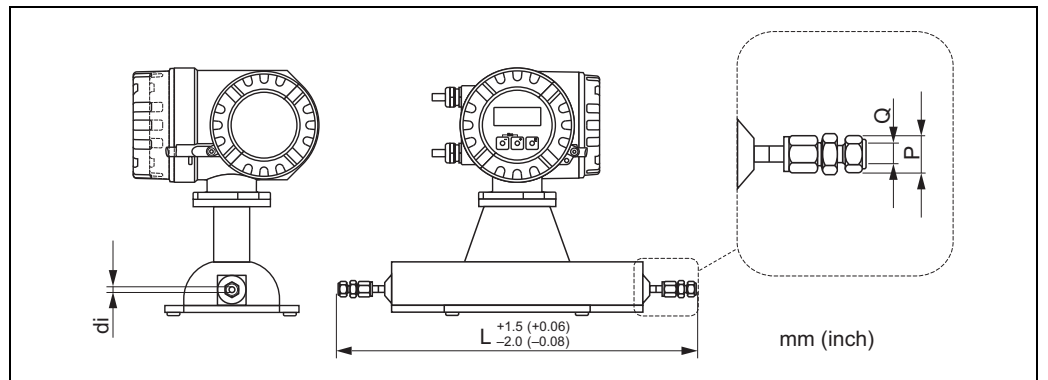
a0003185-en

Set de montage raccord 1/4" NPT-F : 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	L	P	Q	di
1	361	Clé 3/4"	1/4" NPT	1,1
2	443	Clé 3/4"	1/4" NPT	1,8
2 ¹⁾	443	Clé 3/4"	1/4" NPT	1,4
4	568	Clé 3/4"	1/4" NPT	3,5
4 ¹⁾	568	Clé 3/4"	1/4" NPT	3,0

Version haute pression uniquement disponible en 1.4539/904L ; toutes les dimensions en [mm]

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



a0003186-en

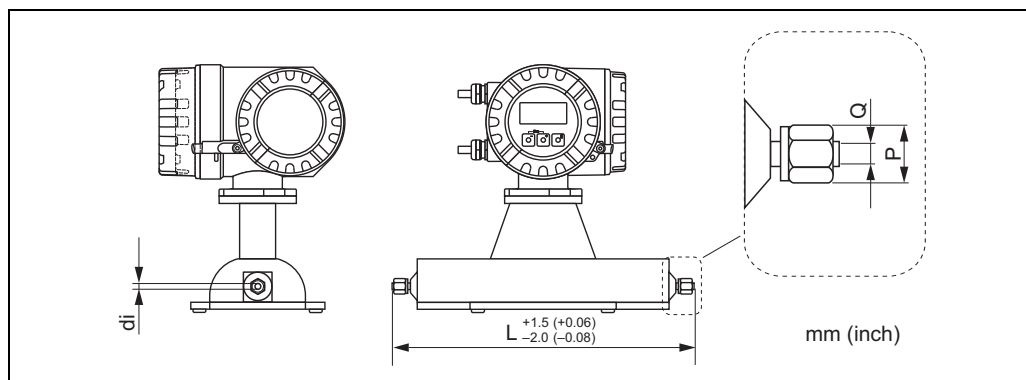
Set de montage raccord SWAGELOK : 1.4539/904L

DN	L	P	Q	di
1	359,6	Clé 7/16"	1/8"	1,1
1	364,6	Clé 9/16"	1/4"	1,1
2	441,6	Clé 7/16"	1/8"	1,8
2	446,6	Clé 9/16"	1/4"	1,8
2 ¹⁾	441,6	Clé 7/16"	1/8"	1,4
2 ¹⁾	446,6	Clé 9/16"	1/4"	1,4
4	571,6	Clé 9/16"	1/4"	3,5
4 ¹⁾	571,6	Clé 9/16"	1/4"	3,0

¹⁾ Version haute pression ; toutes les dimensions en [mm]

Raccords process en unités US

Raccord 4-VCO-4 (soudé)



a0003165-en

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

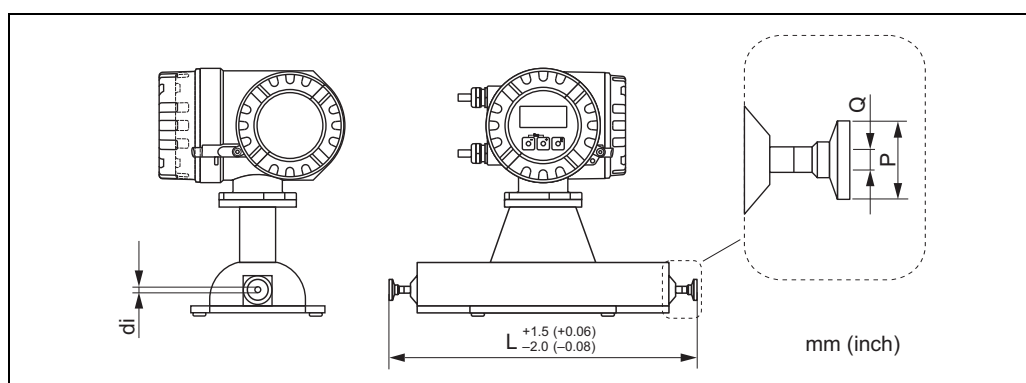
DN	L	P	Q / di
1/24" ¹⁾	11,4	Clé 11/16"	0,04
1/12" ¹⁾	14,6	Clé 11/16"	0,07
1/12" ²⁾	14,6	Clé 11/16"	0,06
1/8" ¹⁾	19,6	Clé 11/16"	0,14
1/8" ²⁾	19,6	Clé 11/16"	0,12

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

²⁾ Version haute pression

Toutes les dimensions en [inch]

Raccord tri-clamp 1/2" (soudé)



a0003183-en

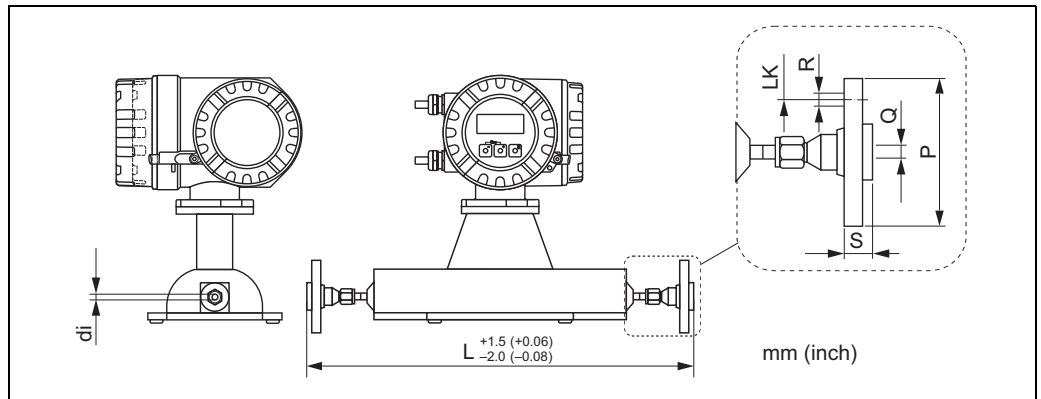
Raccord Tri-Clamp 1/2" / version 3A ¹⁾: 1.4539/904L

DN	L	P	Q	di
1/24"	11,7	0,98	0,37	0,04
1/12"	14,9	0,98	0,37	0,07
1/8"	19,8	0,98	0,37	0,14

¹⁾ Version 3A disponible (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit ; en option : Ra ≤ 0,4 μm/240 grit)

Toutes les dimensions en [inch]

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 : 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	PN	L	P	Q	R	S	LK	di
1/24"	40	16	3,8	0,692	4 × Ø 0,56	1,12	2,6	0,04
1/12"	40	19	3,8	0,692	4 × Ø 0,56	1,12	2,6	0,07
1/8"	40	24	3,8	0,692	4 × Ø 0,56	1,12	2,6	0,14

Bride folle (sans contact avec le produit) en acier inox 1.4404/316L
Toutes les dimensions en [inch]

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

DN	JIS	L	P	Q	R	S	LK	di
1/24"	10K	16	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	1,12	2,8	0,04
1/24"	20K	16	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	0,56	2,8	0,04
1/12"	10K	19	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	1,12	2,8	0,07
1/12"	20K	19	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	0,56	2,8	0,07
1/8"	10K	24	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	1,12	2,8	0,14
1/8"	20K	24	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	0,56	2,8	0,14

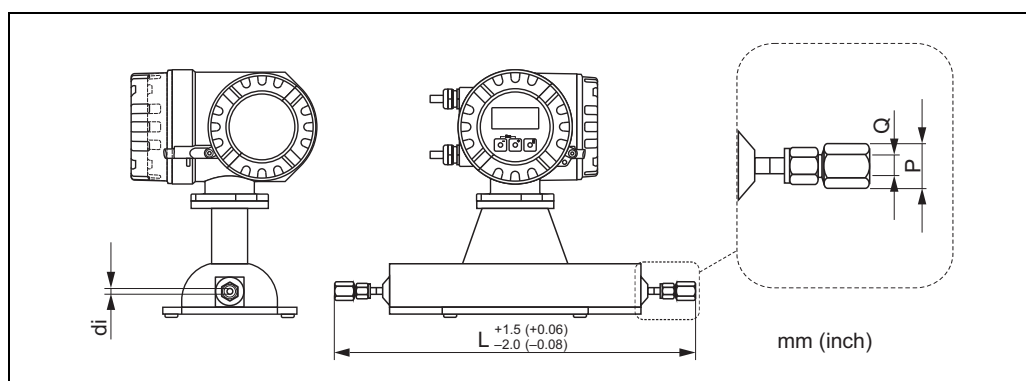
Bride folle (sans contact avec le produit) en acier inox 1.4404/316L
Toutes les dimensions en [inch]

Set de montage bride 1/2" (ASME) : 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	ASME	L	P	Q	R	S	LK	di
1/24"	Cl 150	16	3,5	0,62	4 × Ø 0,62	0,70	2,38	0,04
1/24"	Cl 300	16	3,7	0,62	4 × Ø 0,62	0,81	2,62	0,04
1/12"	Cl 150	19	3,5	0,62	4 × Ø 0,62	0,70	2,38	0,07
1/12"	Cl 300	19	3,7	0,62	4 × Ø 0,62	0,81	2,62	0,07
1/8"	Cl 150	24	3,5	0,62	4 × Ø 0,62	0,70	2,38	0,14
1/8"	Cl 300	24	3,7	0,62	4 × Ø 0,62	0,81	2,62	0,14

Bride folle (sans contact avec le produit) en acier inox 1.4404/316L
Toutes les dimensions en [inch]

Raccord 4-VCO-4 avec set de montage : 1/4" NPT-F

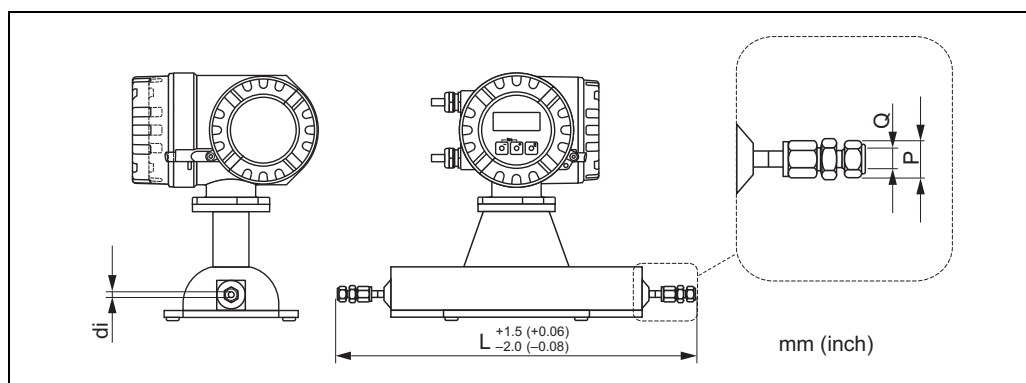


a0003185-en

Set de montage raccord 1/4" NPT-F : 1.4539/904L, Alloy C-22				
DN	L	P	Q	di
1/24"	14,4	Clé 3/4"	1/4" NPT	0,04
1/12"	14,9	Clé 3/4"	1/4" NPT	0,07
1/12" ¹⁾	14,9	Clé 3/4"	1/4" NPT	0,06
1/8"	22,4	Clé 3/4"	1/4" NPT	0,14
1/8" ¹⁾	22,4	Clé 3/4"	1/4" NPT	0,12

¹⁾ Version haute pression uniquement disponible en 1.4539/904L ; toutes les dimensions en [inch]

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



a0003186-en

Set de montage raccord SWAGELOK : 1.4539/904L				
DN	L	P	Q	di
1/24"	14,2	Clé 7/16"	1/8"	0,04
1/24"	14,6	Clé 9/16"	1/4"	0,04
1/12"	17,4	Clé 7/16"	1/8"	0,07
1/12"	17,4	Clé 9/16"	1/4"	0,07
1/12" ¹⁾	17,4	Clé 7/16"	1/8"	0,06
1/12" ¹⁾	17,4	Clé 9/16"	1/4"	0,06
1/8"	22,4	Clé 9/16"	1/4"	0,14
1/8" ¹⁾	22,4	Clé 9/16"	1/4"	0,12

¹⁾ Version haute pression ; toutes les dimensions en [inch]

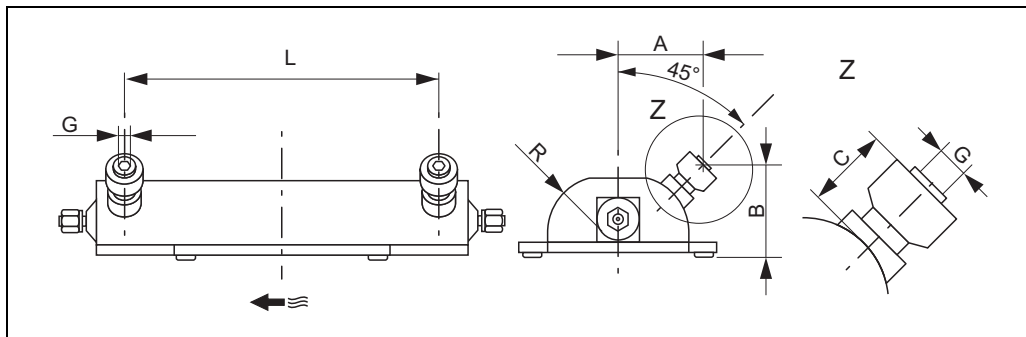
Raccords de rinçage / surveillance de l'enceinte de confinement



Attention !

L'enceinte de confinement est remplie d'azote sec (N₂). Ouvrir les raccords de 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).



a0003187

Dimensions en unités SI

DN	A	B	C	G	L	R
1	70,0	77,0	33,0	½" NPT	178	47,0
2	70,0	77,0	33,0	½" NPT	260	47,0
4	81,5	83,0	33,0	½" NPT	385	59,5

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	A	B	C	G	L	R
1/24"	2,8	3,0	1,3	½" NPT	7,01	1,85
1/12"	2,8	3,0	1,3	½" NPT	10,24	1,85
1/8"	3,2	3,3	1,3	½" NPT	15,16	2,34

Toutes les dimensions en [inch]

Disque de rupture

Des boîtiers de capteur avec disque de rupture intégré sont disponibles en option.



Danger !

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

Pression de déclenchement dans le boîtier 10...15 bar (145...217 psi).

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



Attention !

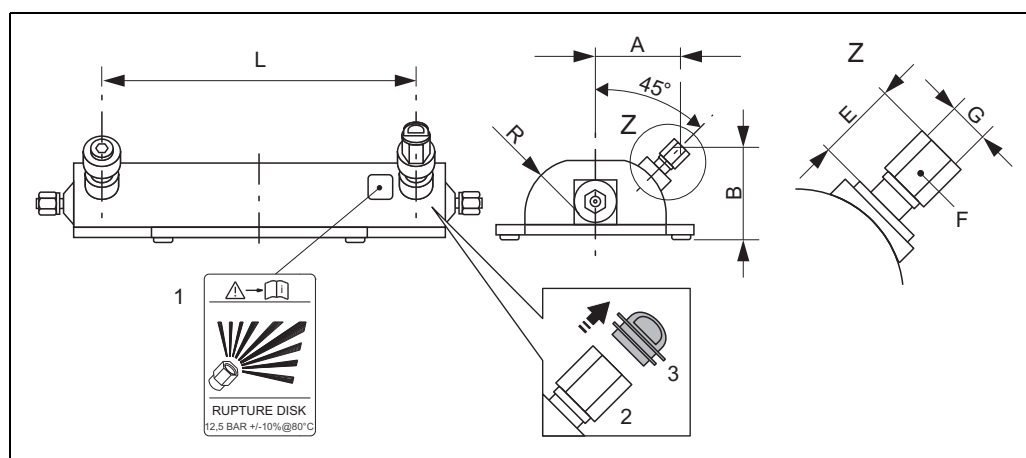
Les raccords disponibles ne sont pas prévus pour une fonction de rinçage ou de surveillance de pression.



Remarque !

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

■ Tenir compte des plaques signalétiques.



40010493

Dimensions en unités SI

DN	A	B	E	F	G	L	R
1	70,0	77,0	env. 42	Clé 1"	½" NPT	178	47,0
2	70,0	77,0	env. 42	Clé 1"	½" NPT	260	47,0
4	81,5	83,0	env. 42	Clé 1"	½" NPT	385	59,5

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	A	B	E	F	G	L	R
1/24"	2,8	3,0	env. 1,65	Clé 1"	½" NPT	7,01	1,85
1/12"	2,8	3,0	env. 1,65	Clé 1"	½" NPT	10,24	1,85
1/8"	3,2	3,3	env. 1,65	Clé 1"	½" NPT	15,16	2,34

Toutes les dimensions en [inch]

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]	1	2	4
Version compacte	10	11	15
Version séparée	8	9	13

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

Poids en unités US

DN [inch]	1/24"	1/12"	1/8"
Version compacte	22	24	33
Version séparée	17	20	29

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

Matériaux**Boîtier transmetteur**

Version compacte

- Fonte d'aluminium à revêtement pulvérisé
- Boîtier inox : acier inox 1.4301/ASTM 304
- 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

Raccord process	Matériau
EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 Set de montage pour brides	Acier inox 1.4539/904L Alloy C-22 2.4602/N 06022
EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 Brides folles	Acier inox 1.4404/316L
Raccord VCO	Acier inox 1.4539/904L Alloy C-22 2.4602/N 06022
Tri-Clamp (OD-Tubes), 1/2"	Acier inox 1.4539/904L
Set de montage pour SWAGelok (1/4", 1/8")	Acier inox 1.4401/316
Set de montage pour NPT-F (1/4")	Acier inox 1.4539/904L 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

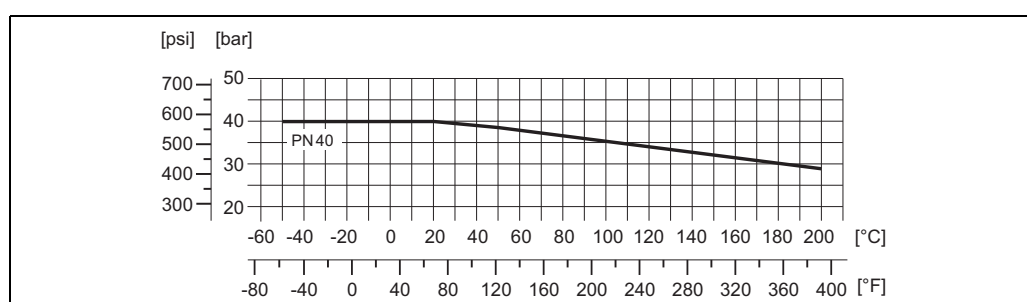
Courbes de contrainte des matériaux**Danger !**

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 fluide (bride, tube de mesure) : 1.4539/904L, Alloy C-22

Brides tournantes (sans contact avec le fluide) : 1.4404/316L

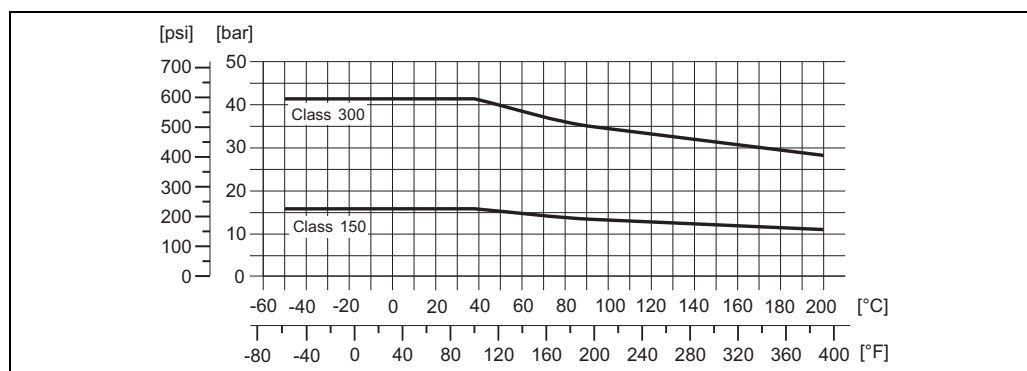


a0003284-ae

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

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

Brides tournantes (sans contact avec le fluide) : 1.4404/316L

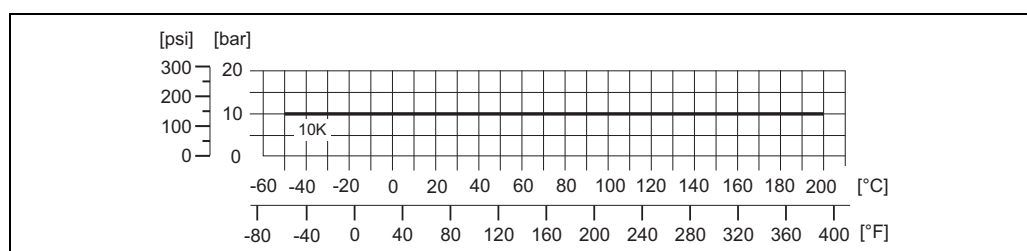


a0003285-ae

Raccords par bride selon JIS B2220 (set de montage)

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

Brides tournantes (sans contact avec le fluide) : 1.4404/316L



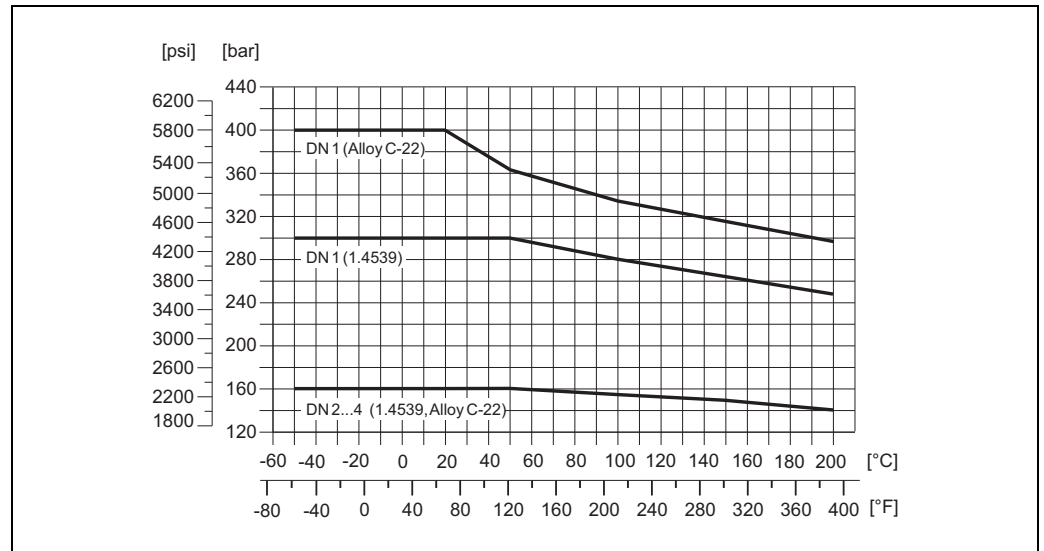
a0003312-ae

Raccord process 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.

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

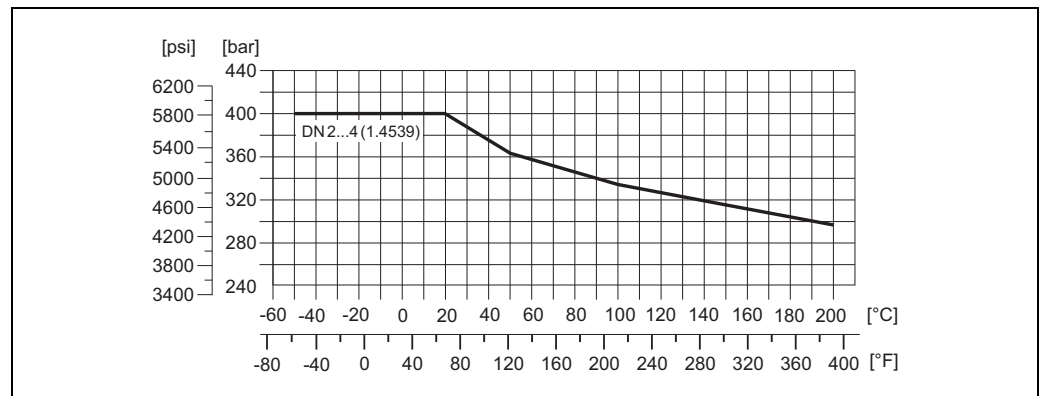
- Raccord 4-VCO-4 (soudé) : 1.4539/904L, Alloy C-22
- Adaptateur fileté ¼"-NPT (vissé, set de montage) : 1.4539/904L, Alloy C-22
- Raccord ¼" ou 1/8" SWAGELOK (vissé, set de montage) : 1.4401/316



a0003309-ae

Raccords process pour version haute pression (DN 2...4)

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



a0003310-ae

Raccords process

- Raccords process soudés
 - 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Éléments de commande	<p>Promass 80</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration sur site à l'aide de trois touches (◻, +, ◻) ■ Menus de configuration rapide (Quick Setups) spécifiques à l'utilisateur <p>Promass 83</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration locale avec trois touches optiques (◻, +, ◻) ■ Menus de configuration rapide spécifiques à l'utilisateur (Quick Setups)
Groupes de langues	<p>Groupes de langues disponibles pour l'utilisation dans les divers pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Europe de l'ouest et Amérique (WEA) : anglais, allemand, espagnol, italien, français, hollandais, portugais ■ Europe de l'est/Scandinavie (EES) : anglais, russe, polonais, norvégien, finnois, suédois, tchèque ■ Asie du Sud-Est (SEA) : anglais, japonais, indonésien <p>Seulement Promass 83 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chine (CN) : anglais, chinois <p>Un changement du groupe de langues est effectué par le biais du logiciel "FieldCare".</p>
Commande à distance	<p>Promass 80</p> <p>Commande via HART, PROFIBUS PA</p> <p>Promass 83</p> <p>Configuration via HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485</p>

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 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	<p>Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées, et est certifié et enregistré par Fieldbus FOUNDATION. Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certifié d'après la spécification FOUNDATION Fieldbus ■ Le transmetteur satisfait à l'ensemble des spécifications de FOUNDATION Fieldbus H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), indice de révision 5.01 (numéro de certification de l'appareil sur demande) ■ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants. ■ Test de conformité de la couche physique de Fieldbus FOUNDATION.
Certification PROFIBUS DP/PA	<p>Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées et est certifié et enregistré par la PNO (Organisation des utilisateurs PROFIBUS). Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certifié selon PROFIBUS Version profil 3.0 (Numéro de certification d'appareil : sur demande) ■ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).
Certification Modbus	L'appareil remplit toutes les exigences du test de conformité et d'intégration et possède la "Modbus/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi toutes les procédures de test et a été certifié par le "Modbus/TCP Conformance Test Laboratory" de l'université de Michigan.
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

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 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.

Sécurité fonctionnelle

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

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

Promass 80

Promass80***_*****A
 Promass80***_*****D
 Promass80***_*****S
 Promass80***_*****T
 Promass80***_*****8

Promass 83

Promass83***_*****A	Promass83***_*****M	Promass83***_*****Ø
Promass83***_*****B	Promass83***_*****R	Promass83***_*****2
Promass83***_*****C	Promass83***_*****S	Promass83***_*****3
Promass83***_*****D	Promass83***_*****T	Promass83***_*****4
Promass83***_*****E	Promass83***_*****U	Promass83***_*****5
Promass83***_*****L	Promass83***_*****W	Promass83***_*****6

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 de liquides, gaz et vapeurs (FA00005D)
- Information technique
 - Promass 80E, 83E (TI00061D)
 - Promass 80F, 83F (TI00101D)
 - Promass 80H, 83H (TI00074D)
 - Promass 80I, 83I (TI00075D)
 - Promass 80P, 83P (TI00078D)
 - Promass 80S, 83S (TI00076D)
 - Promass 83O (TI00112D)
 - Promass 83X (TI00110D)
- 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

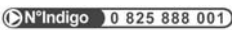
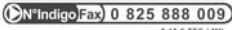
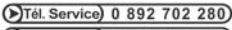
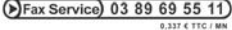
Marque déposée de la Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

Modbus®

Marque déposée de Modbus Organization

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

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

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales  0 825 888 001  0 825 888 009 <small>0,19 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente  0 892 702 280  03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small></p>	<p>Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex</p> <p>Agence Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex</p>	<p>Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p>	<p>Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53</p> <p>Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

Endress+Hauser 

People for Process Automation