

Débitmètre massique Coriolis *promass 63*

Mesure simultanée du débit massique, de la densité et de la température pour un vaste domaine d'applications.

Pour liquides et gaz



Système modulaire

- Système adaptable à chaque application
- Large choix de matériaux pour les raccords process et tubes de mesure, compatibles avec le produit à mesurer
- Montage simple et économique
- Boîtier du transmetteur orientable

Facilité d'utilisation

- Programmation de tous les paramètres par menu guidé
- Affichage rétroéclairé à deux lignes
- Touch Control : programmation sans ouverture du boîtier, sans outils (l'étanchéité est conservée)

Mesure précise

- Précision de mesure liquides :
 - Débit massique $\pm 0,1\%$
 - Débit volumique $\pm 0,15\%$
- Précision de mesure gaz :
 - Débit massique $\pm 0,5\%$
- Dynamique de mesure 1000:1
- Excellente reproductibilité

Sécurité de fonctionnement

- Tubes de mesure vidangeables gravitairement
- Enceinte de confinement montée en série
- Grande immunité aux parasites électromagnétiques (CEM)
- Autosurveillance avec fonction alarme
- L'EEPROM conserve les données en cas de coupure de courant (piles inutiles)
- Fabrication certifiée ISO 9001

Installation simplifiée

- Faible encombrement
- Insensible aux vibrations de l'installation
- Construction robuste, résistante aux chocs, aux acides et aux bases
- Protection IP 67 pour versions compacte ou séparée
- Mesure indépendante des caractéristiques du produit
- Aucun supportage particulier nécessaire
- Mesure simultanée de plusieurs variables de process, fonctions spéciales de calcul de densité

Endress+Hauser

The Power of Know How



Système de mesure

Domaines d'application

Promass 63 mesure le débit massique et volumique de fluides très divers :

- chocolat, lait concentré, sirops
- huiles, graisses
- acides, bases,
- peintures, vernis
- suspensions...
- produits pharmaceutiques
- catalyseurs, inhibiteurs
- gaz, mélanges gazeux...

Promass 63 mesure simultanément la masse volumique et la température du produit, ce qui permet de calculer d'autres grandeurs de mesure comme le débit volumique, la teneur en particules solides ou les densités normées (Brix, API, Baumé...).

Promass trouve son terrain de prédilection lorsqu'il faut mesurer en masse :

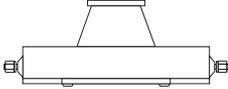
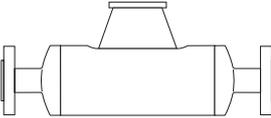
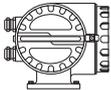
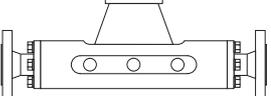
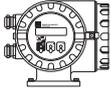
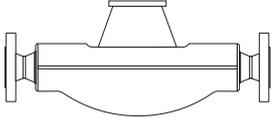
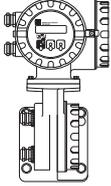
- mélange et dosage de matières premières
- régulation de process
- mesure de produit à densité variable
- commande et surveillance de la qualité de produit

L'utilisation très répandue dans l'industrie agro-alimentaire pharmaceutique, chimique, pétrochimique, dans le domaine des traitements des déchets, et de la production d'énergie atteste les avantages de ce procédé de mesure.

Le système de mesure modulaire Promass (renseignements sur toutes les exécutions Ex disponibles auprès de E+H)

Tous les appareils Promass sans affichage peuvent également être raccordés au transmetteur multifonctionnel "Procom DZL 363". Voir documentation TI 041D.

Pour les versions Ex, veuillez contacter votre agence commerciale E+H.

Capteur		Transmetteur	
A		Promass 63	
I			Sans affichage
M			Avec affichage
F			Avec support mural (version séparée)
			<ul style="list-style-type: none"> • Version compacte • Version séparée (jusqu'à max. 20 m)
<p>A DN 1... 4 : pour les très faibles débits, système monotube en acier inox ou Hastelloy C 22</p> <p>I DN 8... 50 : système monotube droit en titane, exécution entièrement soudée</p> <p>M DN 8... 80 : deux tubes de mesure droits en titane, enceinte de confinement jusqu'à 100 bar</p> <p>DN 8... 25 : version haute pression jusqu'à 350 bar</p> <p>F DN 8...100 : deux tubes de mesure légèrement courbés en acier inox ou Hastelloy C-22, exécution entièrement soudée (uniquement pour DN 8...80),</p>		<p>Caractéristiques techniques : voir pages 26 – 34</p>	

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend :

- le transmetteur Promass 63
- le capteur Promass A, I, M ou F

Le système de mesure Promass 63 répond au concept de modularité mécanique et électronique : capteur et transmetteur peuvent être combinés à volonté.

Grâce aux nombreux matériaux et raccords process proposés (brides DIN, ANSI, JIS, tri-clamp, raccords laitiers), le point de mesure est adapté aux conditions de process et à l'installation.

Le boîtier du transmetteur orientable permet, par ailleurs, une lecture et une utilisation commodes, quelle que soit l'implantation.

Principe de fonctionnement du capteur

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.

$$\vec{F}_C = 2 \cdot \Delta m (\vec{\omega} \times \vec{v})$$

\vec{F}_C = force de Coriolis

Δm = masse déplacée

$\vec{\omega}$ = vitesse de rotation

\vec{v} = vitesse radiale dans le système en rotation ou en oscillation.

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée Δm , de sa vitesse (\vec{v}), donc du débit massique.

Le Promass exploite une oscillation à la place d'une vitesse de rotation constante ($\vec{\omega}$). Les deux tubes de mesure traversés par le produit oscillent en opposition de phase et forment en quelque sorte un "diapason".

La force de Coriolis exercée sur les deux tubes de mesure génère un déphasage des oscillations de tubes (voir figure ci-contre) :

- Lorsque le débit est nul, c'est à dire qu'il n'y a pas d'écoulement, les deux phases sont identiques (pas de déphasage) (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation est temporisée côté entrée (2) et accélérée côté sortie (déphasage) (3).

Le déphasage est directement proportionnel au débit massique (A-B).

Les oscillations des tubes sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie.

La température, la pression, la viscosité, la conductivité et le profil d'écoulement n'ont qu'une influence négligeable sur le principe de mesure.

Mesure de la densité

Les tubes de mesure sont toujours amenés à leur fréquence de résonance. Dès que la masse, modifie les oscillations du système (tubes de mesure et produit), la fréquence s'autorégule automatiquement. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la densité du fluide. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de densité à l'aide du microprocesseur.

Mesure de la température

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

Système de mesure équilibré

Système à 2 tubes (Promass M, F)

L'équilibre du système est obtenu par l'opposition de phase des oscillations des deux tubes de mesure

Système à tube unique (Promass A, I)

Ces systèmes nécessitent d'autres solutions de construction pour être équilibrés.

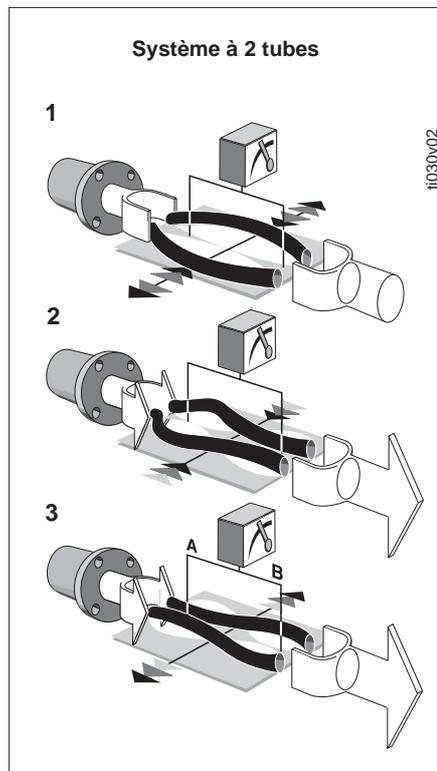
Promass A :

Ce système possède une masse de référence interne.

Promass I :

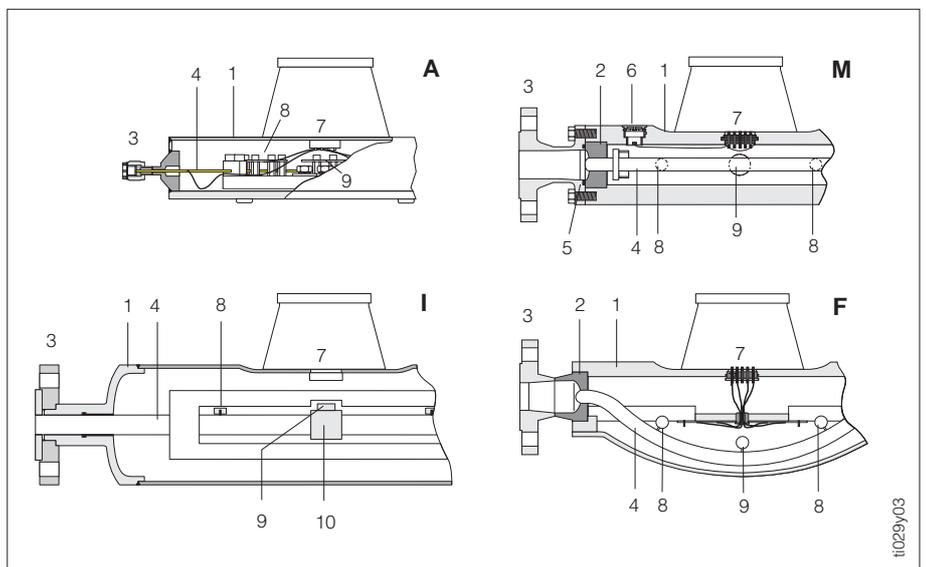
Sur le Promass I, l'équilibre du système nécessaire pour une mesure parfaite est assuré par une masse pendulaire excentrique. Le déphasage des oscillations est obtenu par son excitation. Ce système TMBTM- (torosion mode balance system) breveté garantit une mesure parfaite, même sous conditions de process et ambiantes variables.

De ce fait, le Promass I est aussi simple à installer que le système à 2 tubes ! Il est inutile de prévoir des systèmes de fixation devant ou derrière le capteur.



Construction capteurs Promass A, I, M et F

- 1 Boitier/enceinte de confinement
- 2 Diviseur hydraulique
- 3 Raccord process
- 4 Tubes de mesure
A : 1 tube courbe
I : 1 tube droit
M : 2 tubes droits
F : 2 tubes courbes
- 5 Joint torique
- 6 Bouchons
- 7 Presse-étoupe
- 8 Capteurs électrodynamiques
- 9 Excitateurs électrodynamiques
- 10 Masse pendulaire, système TMBä - (Promass I)



Principe de fonctionnement du transmetteur

Fonctionnement Promass 63

Le transmetteur Promass convertit les données envoyées par le capteur en signaux de sortie normés. Pour ceci, il dispose de plusieurs sorties :

- Sortie courant avec protocole HART ou 2ème sortie courant
- Sortie fréquence/impulsions
- Relais 1 (par ex. défaut)
- Relais 2 (par ex. seuil)
- Interface RS 485

Affichage

Le Promass 63 dispose d'un affichage LCD rétroéclairé à deux lignes, qui permet la lecture d'une ou de deux valeurs mesurées :

- Débit massique, volumique normé ou teneur en % de matière sèche dans le cas de fluides polyphasiques
- Masse volumique (kg/m³, °Brix, °Baumé, °API, etc...)
- Température
- Totalisateurs

Autres informations affichées :

- Messages d'alarme (erreur de process)
- Messages de défaut (défaut appareil)
- Messages d'état
- Messages de configuration

Communication

En fonction des interfaces installées, Promass 63 est capable de communiquer avec les systèmes experts :

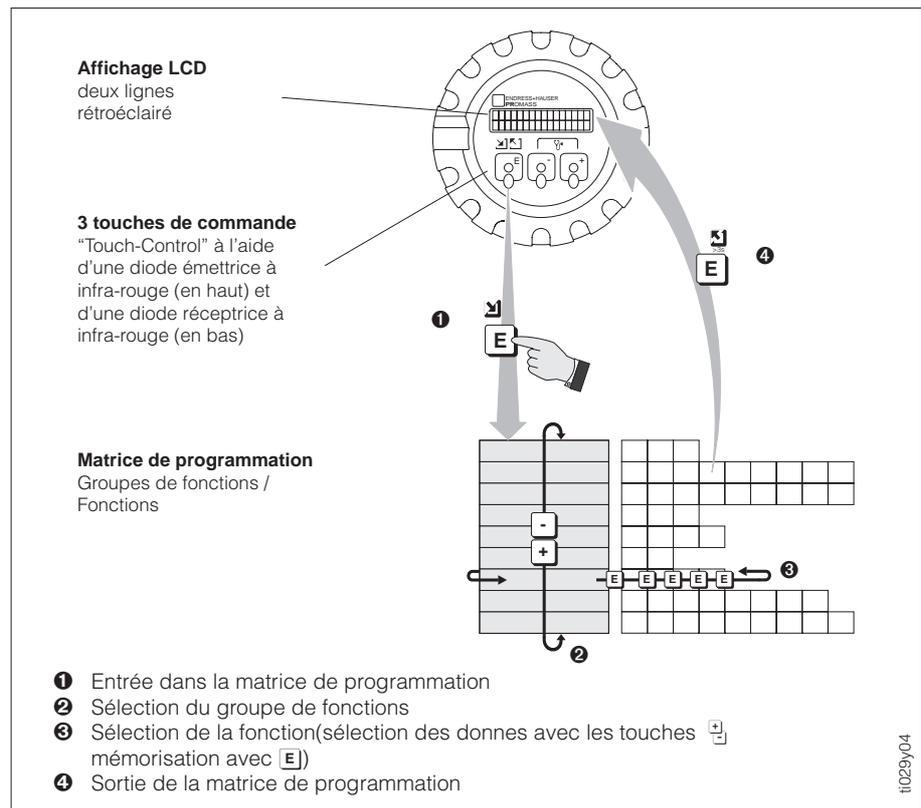
- L'interface Rackbus RS 485 permet le dialogue direct avec des PC ou l'environnement Rackbus de E+H (MODBUS, PROFIBUS, FIPBUS)
- La sortie courant sera utilisée pour le fonctionnement avec le protocole HART (technique smart)
- Promass 63 peut être fourni en version PROFIBUS DP/PA pour le raccordement direct à des systèmes de conduite de procédé, coupleurs, appareils Commutec II.

Par ailleurs, il est possible de l'exploiter à distance à l'aide du programme Commuwin II. Pour plus d'informations, veuillez contacter E+H.

Affichage à cristaux liquides, à 2 lignes. Trois touches de commande "Touch Control", avec diode émettrice à infra-rouge (en haut) et diode réceptrice à infra-rouge (en bas).

Sécurité de fonctionnement

- Le système de mesure Promass 63 répond aux exigences selon EN 61010
- En matière de résistance aux interférences électromagnétiques, Promass 63 est conforme aux normes EN 50081 parties 1 et 2 et aux recommandations NAMUR.
- L'autosurveillance du système très étendue assure une grande sécurité de fonctionnement. Les défauts sont signalés par la sortie état configurable. Les messages de défaut peuvent être émis par la sortie relais 1 configurable (défaut).

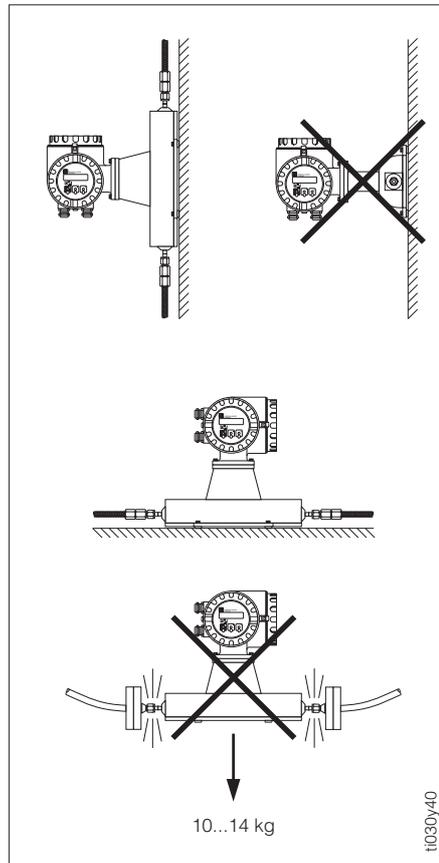


Montage

En principe, le débitmètre ne nécessite aucun support de montage. Les forces externes sont absorbées par l'enceinte de confinement.

Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre grâce à la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

Lors du montage il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes, T) tant qu'il n'y a pas de cavitation.



Implantation Promass A

Implantation (Promass A)

Position verticale

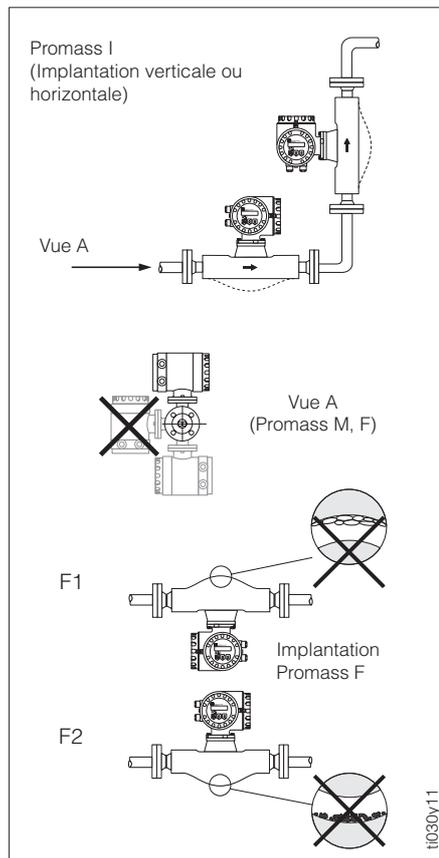
Position préférentielle avec sens d'écoulement montant. Les particules solides se déposent, tandis que les particules de graisse et bulles de gaz remontent quand le liquide est au repos. Par ailleurs, les tubes de mesure peuvent être complètement vidangés et être protégés contre les dépôts.

Position horizontale

Pour un montage correct il convient de positionner le boîtier de l'électronique au-dessus ou en-dessous de la conduite. Ceci évite la présence de bulles de gaz ou de dépôts de particules dans le tube de mesure courbe.

Montage mural ou sur mât

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



Implantation Promass I, M, F

Implantation (Promass I, M, F)

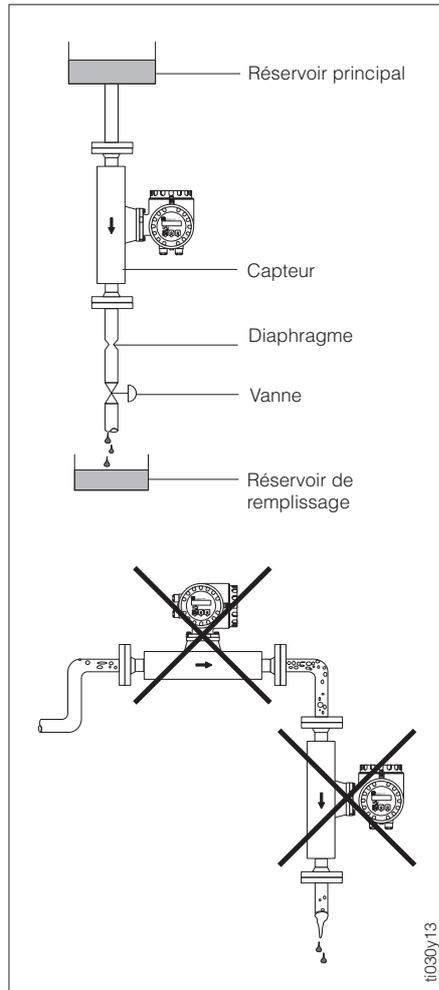
Position verticale

Position préférentielle avec sens d'écoulement montant. Les particules solides se déposent, tandis que les particules de graisse et bulles de gaz remontent quand le liquide est au repos. Par ailleurs, les tubes de mesure peuvent être complètement vidangés et être protégés contre les dépôts.

Position horizontale

- Le Promass I (système monotube) peut être monté au choix dans une conduite horizontale.
- Les tubes de mesure Promass M et F doivent se trouver l'un à côté de l'autre. Monter l'électronique en-dessous ou au-dessus de la conduite (vue A)
- Les tubes de mesure du Promass F sont légèrement courbes. En cas d'implantation horizontale, la position du capteur doit de ce fait être ajustée aux propriétés du produit (bulles de gaz, particules solides) :
 - F1 : Déconseillé pour les fluides contenant des bulles de gaz
 - F2 : Déconseillé pour les fluides contenant des particules solides

Montage



Implantation
(conduites verticales)

Lieu d'implantation

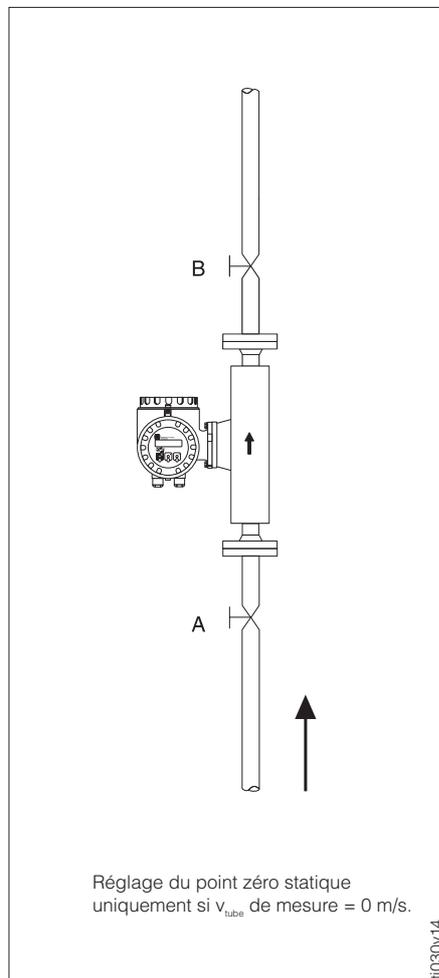
La formation de bulles d'air ou de gaz dans le tube de mesure génère des erreurs de mesure. C'est la raison pour laquelle il faut éviter les montages suivants :

- au point culminant de la conduite
- avant la sortie d'une conduite verticale

Cependant, il est possible de faire le montage proposé ci-contre comme alternative. Des conduites avec restriction ou l'utilisation d'une vanne avec une section plus petite que le diamètre nominal évitent la vidange du capteur pendant la mesure.

DN	Ø diaphragme / restriction de conduite
DN 1	0,8 mm
DN 2	1,5 mm
DN 4	3,0 mm
DN 8	6,0 mm
DN 15	10,0 mm
DN 15 *	15,0 mm
DN 25	14,0 mm
DN 25 *	24,0 mm
DN 40	22,0 mm
DN 40 *	35,0 mm
DN 50	25,0 mm
DN 80	50,0 mm
DN 100	65,0 mm

* DN 15, 25, 40 "FB" Promass I avec continuité de diamètre interne



Réglage du point zéro,
vannes de fermeture.

Réglage du zéro

Une fois l'appareil monté, il faut régler son zéro sous conditions de service pour obtenir une précision de mesure maximale. Le réglage statique du zéro doit être fait lorsque les tubes de mesure sont pleins et le produit au repos. Pour ceci, on peut prévoir des vannes devant et/ou derrière le capteur (ou utiliser les vannes existantes).

Mesure normale

- Vannes A et B ouvertes

Réglage du point zéro **avec** pression de pompe

- Vanne A ouverte
- Vanne B fermée

Réglage du point zéro **sans** pression de pompe

- Vanne A fermée
- Vanne B ouverte

Lorsqu'on fait un réglage du point zéro statique sous conditions de service, il est conseillé d'utiliser un bypass, car il évite d'interrompre le process (arrêt du débit inutile).

Conseils pour l'établissement de projets

Pression de service

Il faut impérativement éviter la cavitation car elle peut influencer l'oscillation des tubes 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 produits à faible tension de vapeur comme les hydrocarbures, les solvants, les gaz liquides, ou en présence d'une pompe aspirante, veiller à maintenir une pression supérieure à la tension de vapeur afin d'éviter la cavitation.

De la même façon, il faut s'assurer que le gaz naturellement contenu dans un grand nombre de fluides ne s'échappe. Ce risque est évité avec une pression de système élevée.

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

Résistance à la corrosion

Pour la mesure sur produits spéciaux et pour le nettoyage du capteur, il faut définir la résistance des matériaux de tous les éléments en contact avec le produit : tubes de mesure, joints et raccords process.

Traçage, isolation thermique

Avec certains produits comme par exemple le chocolat, les gaz liquides, il faut éviter le transfert thermique dans la zone du capteur. De nombreux matériaux peuvent être utilisés pour l'isolation.

Le chauffage peut être électrique (colliers chauffants) ou assuré par des conduites en cuivre contenant de l'eau chaude ou de la vapeur. Lors de l'implantation du capteur, tenir compte de la température du produit (voir fig.).

Attention !

Assurez vous que l'électronique ne surchauffe pas. Le raccord entre capteur et transmetteur ainsi que le boîtier de raccordement de la version à distance doivent toujours être libres.

Température du produit / Implantation

Afin de respecter la température ambiante max. admissible pour le transmetteur (-25...+60°C), nous conseillons les implantations suivantes :

Température élevée du produit

- conduite verticale : implantation A
- conduite horizontale : implantation C

Faible température de produit

- conduite verticale : implantation A
- conduite horizontale : implantation B

Gamme de mesure et DN

Pour définir le diamètre nominal optimal, on tient compte du débit et de la perte de charge. On trouvera à la page 26 un tableau des valeurs de fin d'échelle en fonction du DN.

- La fin d'échelle minimale conseillée correspond à environ $1/20$ de la fin d'échelle maximale.
- Pour la plupart des applications, on choisira idéalement entre 20 et 50 % de la gamme maximale.
- Pour les produits abrasifs, par ex. liquides contenant des particules solides, il faut choisir un DN plus grand afin d'obtenir une vitesse d'écoulement < 1 m/s.
- Dans les applications gaz :
 - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne doit pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 mach) dans le gaz.
 - Le débit massique maximal dépend de la densité du gaz (voir formule page 26).

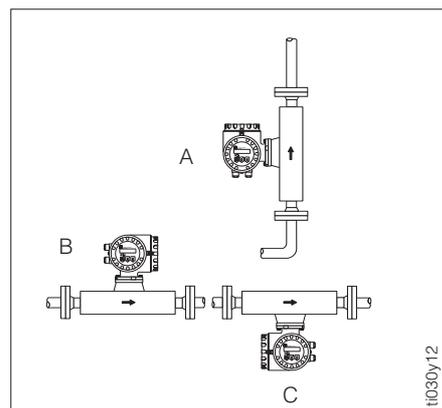
Logiciel "Applicator"

Ce logiciel a été développé par Endress+Hauser. Il contient tous les paramètres nécessaires à la sélection optimale du débitmètre.

Avec Applicator, les calculs suivants sont d'une grande simplicité :

- Calcul du DN, avec prise en compte des différentes caractéristiques du produit comme la viscosité, la densité...
- Affichage simultané des exemples de calcul pour différents DN
- Calcul de la perte de charge en fonction du point de mesure
- Conversion du débit massique en débit volumique

Il peut être installé sur PC ou compatible



Perte de charge

La perte de charge dépend des caractéristiques du produit et du débit. Elle peut être calculée avec les formules suivantes :

Remarque :
Pour le calcul des pertes de charge, on peut utiliser le logiciel "Applicator" (voir p.7).

	Promass A / I	Promass M / F
Nombre de Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho} S$	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho} S$
Re ≥ 2300 *	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,85} \cdot \rho^{-0,86}$
Re < 2300	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$

Δp = Perte de charge [mbar] ρ = Masse volumique [kg/m³]
 ν = Viscosité cinématique [m²/s] d = Diamètre interne des tubes de mesure [m]
 \dot{m} = Débit massique [kg/s] K...K3 = Constantes, en fonction du diamètre nominal

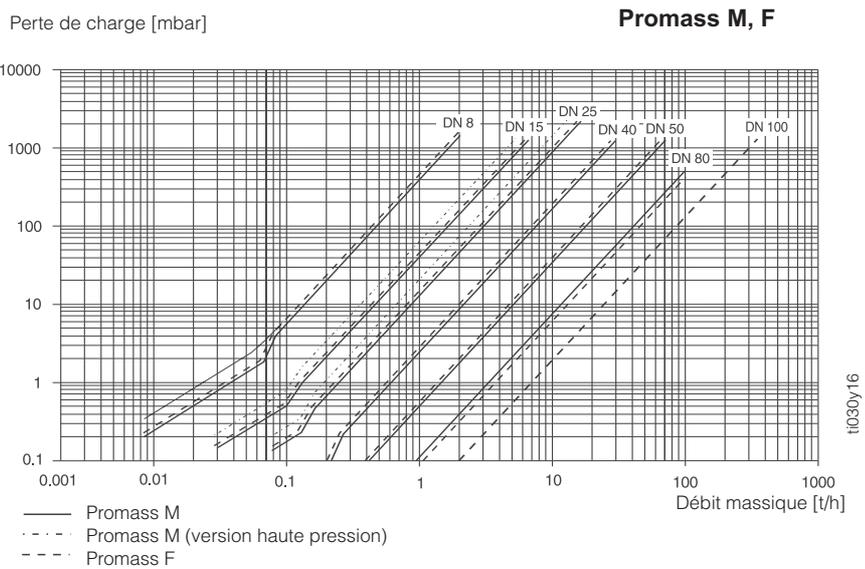
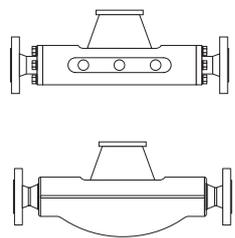
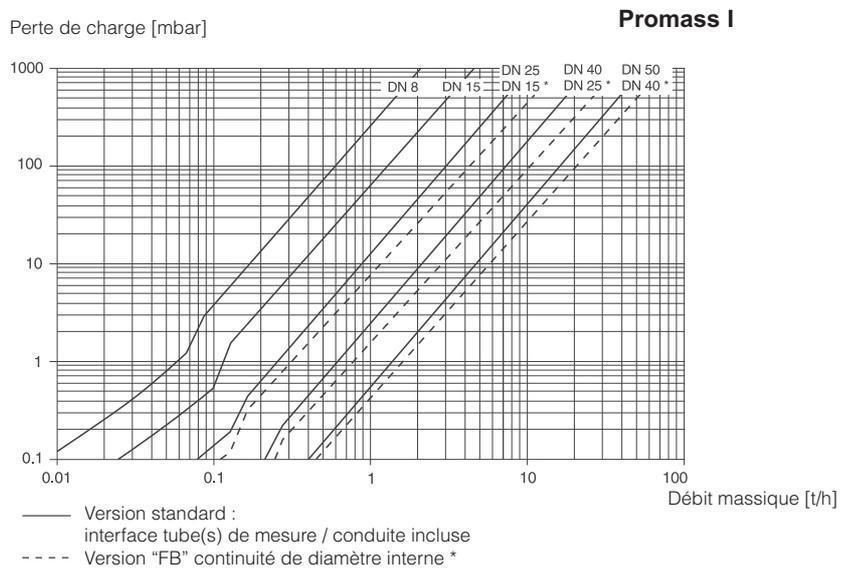
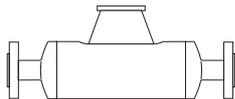
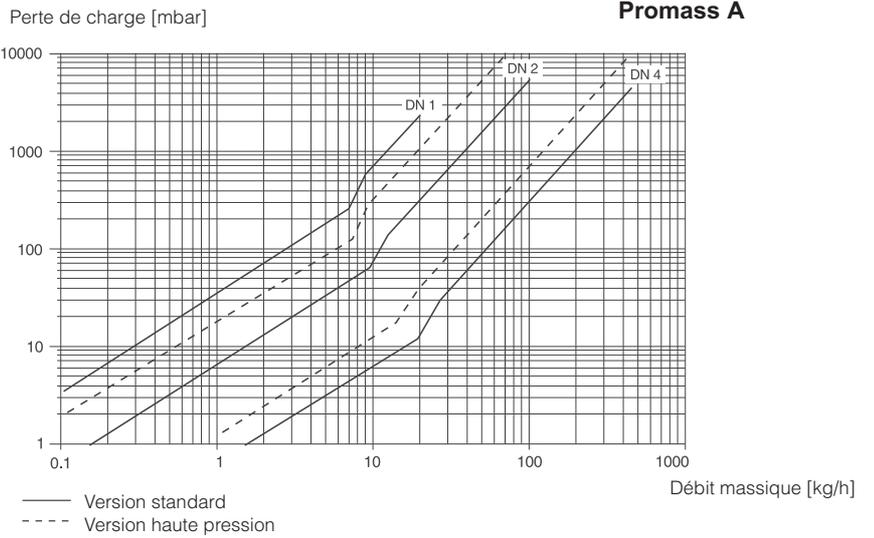
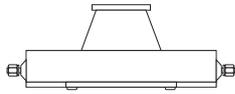
* Pour gaz, il faut utiliser la formule Re ≥ 2300 pour calculer la perte de charge.

	Diamètre nominal	d [m]	K	K1	K2	K3
Promass A	DN 1	1,10 · 10 ⁻³	1,2 · 10 ¹¹	1,3 · 10 ¹¹	–	0
	DN 2	1,80 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ¹⁰	2,4 · 10 ¹⁰	–	0
	DN 4	3,50 · 10 ⁻³	9,4 · 10 ⁸	2,3 · 10 ⁹	–	0
Promass A haute press.	DN 2	1,40 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ¹⁰	6,6 · 10 ¹⁰	–	0
	DN 4	3,00 · 10 ⁻³	2,0 · 10 ⁹	4,3 · 10 ⁹	–	0
Promass I	DN 8	8,55 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁶	3,9 · 10 ⁷	–	129,95 · 10 ⁴
	DN 15	11,38 · 10 ⁻³	2,3 · 10 ⁶	1,3 · 10 ⁷	–	23,33 · 10 ⁴
	DN 15 *	17,07 · 10 ⁻³	4,1 · 10 ⁵	3,3 · 10 ⁶	–	0,01 · 10 ⁴
	DN 25	17,07 · 10 ⁻³	4,1 · 10 ⁵	3,3 · 10 ⁶	–	5,89 · 10 ⁴
	DN 25 *	25,60 · 10 ⁻³	7,8 · 10 ⁴	8,5 · 10 ⁵	–	0,11 · 10 ⁴
	DN 40	25,60 · 10 ⁻³	7,8 · 10 ⁴	8,5 · 10 ⁵	–	1,19 · 10 ⁴
	DN 40 *	35,62 · 10 ⁻³	1,3 · 10 ⁴	2,0 · 10 ⁵	–	0,08 · 10 ⁴
DN 50	35,62 · 10 ⁻³	1,3 · 10 ⁴	2,0 · 10 ⁵	–	0,25 · 10 ⁴	
Promass M	DN 8	5,53 · 10 ⁻³	5,2 · 10 ⁷	8,6 · 10 ⁷	1,7 · 10 ⁷	–
	DN 15	8,55 · 10 ⁻³	5,3 · 10 ⁶	1,7 · 10 ⁷	9,7 · 10 ⁵	–
	DN 25	11,38 · 10 ⁻³	1,7 · 10 ⁶	5,8 · 10 ⁶	4,1 · 10 ⁵	–
	DN 40	17,07 · 10 ⁻³	3,2 · 10 ⁵	1,2 · 10 ⁶	1,2 · 10 ⁵	–
	DN 50	25,60 · 10 ⁻³	6,4 · 10 ⁴	4,5 · 10 ⁵	1,3 · 10 ⁴	–
	DN 80	38,46 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁴	8,2 · 10 ⁴	3,7 · 10 ³	–
Promass M haute press.	DN 8	4,93 · 10 ⁻³	6,0 · 10 ⁷	1,4 · 10 ⁸	2,8 · 10 ⁷	–
	DN 15	7,75 · 10 ⁻³	8,0 · 10 ⁶	2,5 · 10 ⁷	1,4 · 10 ⁶	–
	DN 25	10,20 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁶	8,9 · 10 ⁶	6,3 · 10 ⁵	–
Promass F	DN 8	5,35 · 10 ⁻³	5,70 · 10 ⁷	9,60 · 10 ⁷	1,90 · 10 ⁷	–
	DN 15	8,30 · 10 ⁻³	5,80 · 10 ⁶	1,90 · 10 ⁷	10,60 · 10 ⁵	–
	DN 25	12,00 · 10 ⁻³	1,90 · 10 ⁶	6,40 · 10 ⁶	4,50 · 10 ⁵	–
	DN 40	17,60 · 10 ⁻³	3,50 · 10 ⁵	1,30 · 10 ⁶	1,30 · 10 ⁵	–
	DN 50	26,00 · 10 ⁻³	7,00 · 10 ⁴	5,00 · 10 ⁵	1,40 · 10 ⁴	–
	DN 80	40,50 · 10 ⁻³	1,10 · 10 ⁴	7,71 · 10 ⁴	1,42 · 10 ⁴	–
	DN 100	51,20 · 10 ⁻³	3,54 · 10 ³	3,54 · 10 ⁴	5,40 · 10 ³	–

Les valeurs de perte de charge comprennent l'interface tube(s) de mesure / conduite.
Courbes de perte de charge pour l'eau : voir page suivante.

* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre interne

Perte de charge pour l'eau



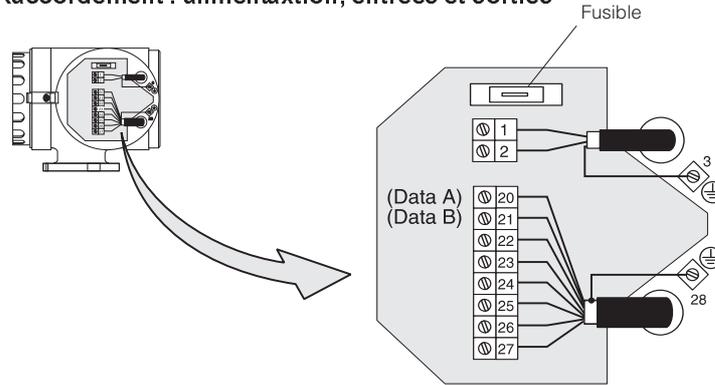
t1030y16

Raccordement électrique

Remarque !

- En fonction des indications données à la commande, l'électronique se compose de diverses platines :
 - HART
 - RS 485
 - 2 CUR. (2 sorties courant)
 - PROFIBUS-PA
 - E_i
 - DZL (pour raccordement au transmetteur "Procom DZL 363")
- Les caractéristiques techniques des appareils Ex figurent dans une documentation séparée.

Raccordement : alimentation, entrées et sorties



t1030y18

	Platine : Interface HART		Platine : Interface RS 485		Platine : "2 CUR." (2 sorties courant)	
3	Mise à la terre		Mise à la terre		Mise à la terre	
1 2	L1 N pour AC	L+ L- pour alimentation DC	L1 N pour AC	L+ L- pour alimentation DC	L1 N pour AC	L+ L- pour alimentation DC
20 (+) 21 (-)	Sortie impuls./ fréquence actif/passif, f = 2...10000 Hz (max. 16383 Hz) actif : 24 V DC, 25 mA (250 mA pendant 20 ms) passif : 30 V DC, 25 mA (250 mA pendant 20 ms)		Entrée / Sortie RS 485 ou entrée auxiliaire A +/- 3...30 V DC B -/+		Sortie courant 2 actif, 0/4...20 mA R _C < 700Ω	
22 (+) 23 (-)	Relais 1 max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A librement configurable par ex. pour défaut		Relais 1 max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A librement configurable par ex. pour défaut		Relais 1 max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A librement configurable par ex. pour défaut	
24 (+) 25 (-)	Relais 2 max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A librement configurable par ex. pour défaut		Relais 2 max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A librement configurable par ex. pour défaut		Relais 2 max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A librement configurable par ex. pour défaut	
26 (+) 27 (-)	Sortie courant 1 actif, 0/4...20 mA, R _C < 700 Ω avec protocole HART : 4...20 mA, R _C ≥ 250Ω		Sortie courant ou Sortie impuls./ fréquence actif/passif, f = 2...10000 Hz actif : 24 V DC, 25 mA (250 mA pendant 20 ms) passif : 30 V DC, 250 mA (250 mA pendant 20 ms)		Sortie courant 1 actif, 0/4...20 mA, R _C < 700 Ω avec protocole HART : 4...20 mA, R _C ≥ 250 Ω	
28	Mise à la terre (blindage du câble de signal)		Mise à la terre (blindage du câble de signal)		Mise à la terre (blindage du câble de signal)	

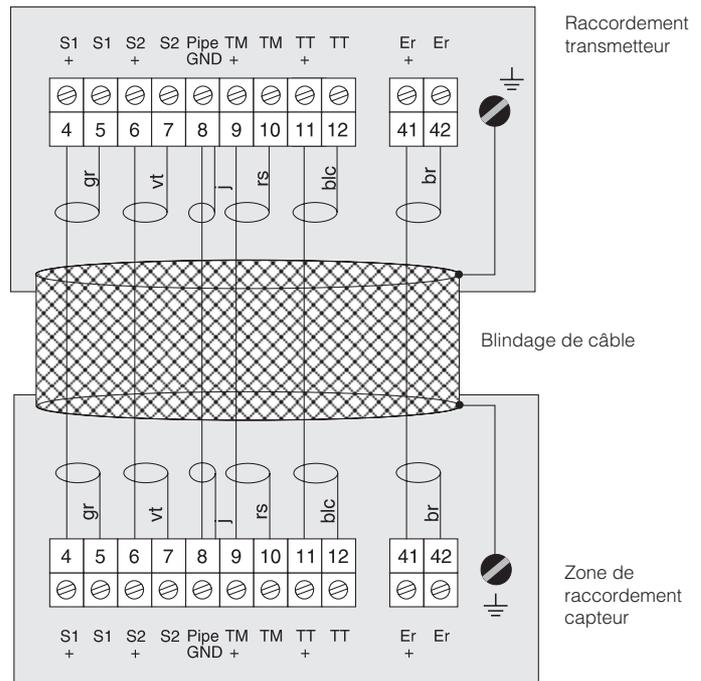
	Platine PROFIBUS-PA		Platine Ex i		Platine DZL 363	
3	Mise à la terre		Mise à la terre		Mise à la terre	
1 2	L1 N pour AC	L+ L- pour énergie auxiliaire DC	L1 N pour AC	L+ L- pour énergie auxiliaire DC	Version DoS* cavalier entre 1 et 24 cavalier entre 2 et 25	Version Dx ** L1 pour AC L+ pour énergie L- auxiliaire DC
20 (+) 21 (-)	pas utilisé		pas utilisé		Version DoS* DoS+ DoS-	Version Dx ** pas utilisé
22 (+) 23 (-)	Sortie courant active, 0/4...20 mA, R _C < 350 Ω		Sortie courant active, 0/4...20 mA, R _C < 350 Ω avec protocole HART : 4...20 mA, R _C ≥ 250 Ω		Version DoS* pas utilisé	Version Dx ** Dx+ (A-data) Dx- (B-data)
24 (+) 25 (-)	pas utilisé		pas utilisé		Version DoS* cavalier entre 24 et 1 cavalier entre 25 et 2	Version Dx ** pas utilisé
26 (+) 27 (-)	Bus PROFIBUS-PA (EN 50170, Volume 2, IEC 1158-2)		Sortie impuls./ fréquence passif, f = 2...10000 Hz utilisable comme contact NAMUR selon DIN 19234		pas utilisé	
28	Mise à la terre (blindage du câble de signal)		Mise à la terre (blindage du câble de signal)		Mise à la terre (blindage du câble de signal)	

* Version DoS : alimentation du capteur Promass par le transmetteur "Procom DZL 363"

** Version Dx : capteur Promass et transmetteur "Procom DZL 363" avec alimentation séparée

Raccordement électrique

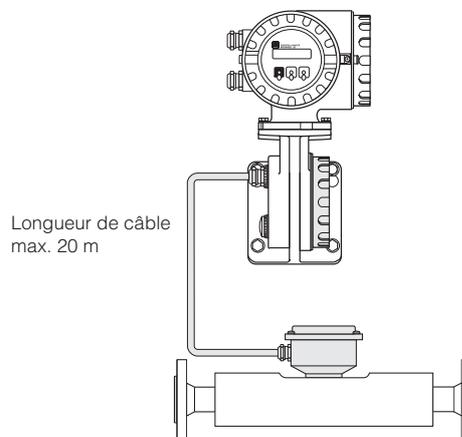
Raccordement : version séparée



gr = gris, vt = vert, j = jaune, rs = rose, blc = blanc, br = brun

Spécifications de câble version séparée :

câble PVC 6 x 0,38 mm avec blindage commun et fils blindés individuellement.
Résistance de ligne $\leq 50 \Omega/\text{km}$; capacité : fil/blindage $\leq 420 \text{ pF/m}$



11030e37

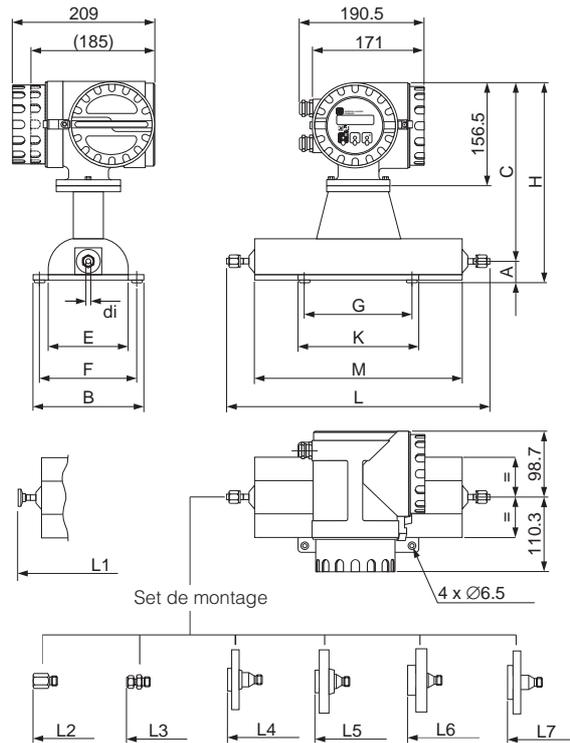
Raccordement au transmetteur Procom DZL 363

L'occupation des bornes du Procom DZL 363 est décrite dans la documentation TI 041D.

Sur la version DOS (platine DZL), la liaison entre le capteur Promass et le transmetteur Procom DZL 363 est reliée galvaniquement à l'énergie auxiliaire. Il faut utiliser des câbles blindés utilisables pour l'alimentation.

Dimensions Promass 63 A

Version compacte



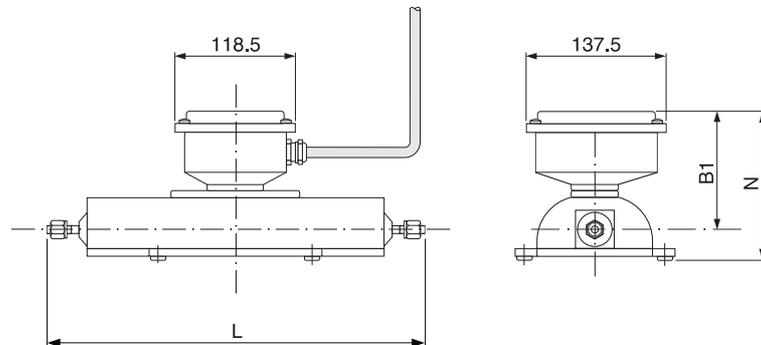
Raccords par brides tournantes

Raccord process	L Raccord 4-VCO-4	L1 Tri- Clamp ½"	L2 NPT-F ¼"	L3 SWAGELOK DN 1, 2: ⅛" ou ¼" DN 4: ¼"	L4 L5 Bride ½" (ANSI)		L6 L7 Bride DN 15 (DIN, JIS)	
					CI 150	CI 300	PN 40	10K
DN 1	290	296	361	359,6	393	393	393	393
DN 2	372	378	443	441,6	475	475	475	475
DN 4	497	503	568	571,6	600	600	600	600

DN DIN	ANSI	di	A	B	C	E	F	G	H	K	M	Poids [kg]
DN 2	⅜"	1,8	32	165	269,5	120	145	160	301,5	180	310	11
DN 2*	⅜"	1,4	32	165	269,5	120	145	160	301,5	180	310	11
DN 4	⅝"	3,5	32	195	279,5	150	175	220	311,5	240	435	15
DN 4*	⅝"	3,0	32	195	279,5	150	175	220	311,5	240	435	15

Toutes les dimensions sont en mm; * version haute pression

Version séparée (dimensions transmetteur voir page 14)



Diamètre nominal		B1 [mm]	N [mm]	L
DIN	ANSI			
DN 1	¼"	122	154	Dimensions en fonction des raccords process (voir ci-dessus)
DN 2	⅜"	122	154	
DN 4	⅝"	132	164	

Remarque !
Les dimensions des appareils Ex se trouvent dans des documentations séparées, disponibles sur simple demande

Promass 63 A

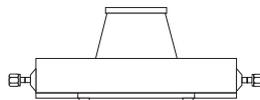
Limites de pression en fonction de la température du fluide

Matériau des pièces en contact avec le produit

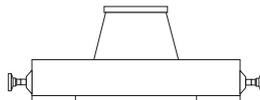
Tube de mesure :	inox 1.4539 (904L), Hastelloy C-22
Raccord 4-VCO-4	inox 1.4539 (904L), Hastelloy C-22
Tri-Clamp 1/2"	inox 1.4539 (904L)
Sets de montage :	
1/8" ou 1/4" SWAGELOK	inox 1.4401 (316)
1/4" NPT-F	inox 1.4539 (904L), Hastelloy C-22
Brides : DIN, ANSI, JIS	inox 1.4539 (904L), Hastelloy C-22
	brides tournantes (pas en contact avec le produit)
	en inox 1.4404/1.4435 (316L)
Joint toriques :	Viton (-15...+200 °C), EPDM (-40...+160 °C)
	Silicone (-60...+200 °C), Kalrez (-30...+210 °C)

Sans set de montage

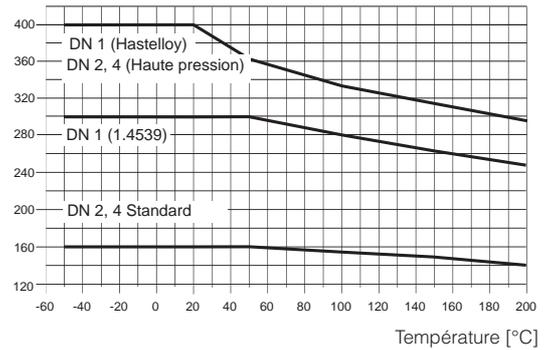
Raccord 4-VCO-4



Tri-Clamp 1/2"



Pression [bar]



Tri-Clamp :

la limite de contrainte du matériau est exclusivement déterminée par les propriétés du matériau utilisé pour l'étrier de fixation du tri-clamp. Cet étrier ne fait pas partie de la livraison.

Avec set de montage

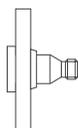
1/4" NPT-F



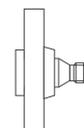
1/8" ou 1/4" SWAGELOK



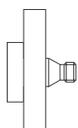
Bride (ANSI, DIN, JIS) *



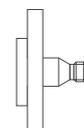
Cl 150



Cl 300

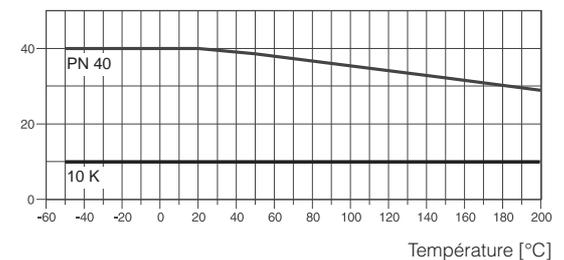
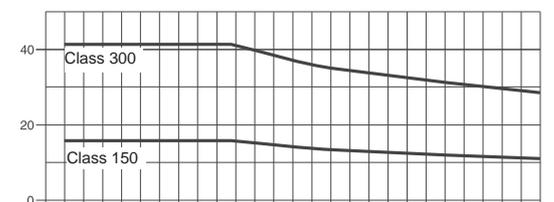
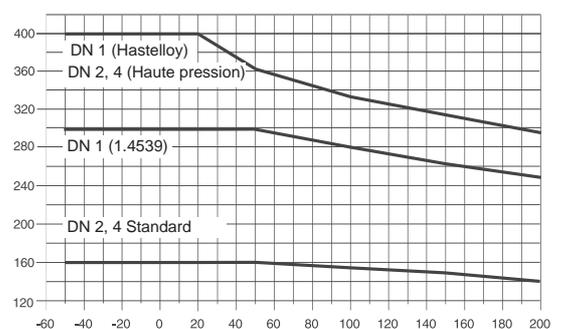


PN 40



10K

Pression [bar]



Courbes de limites de pression Promass A

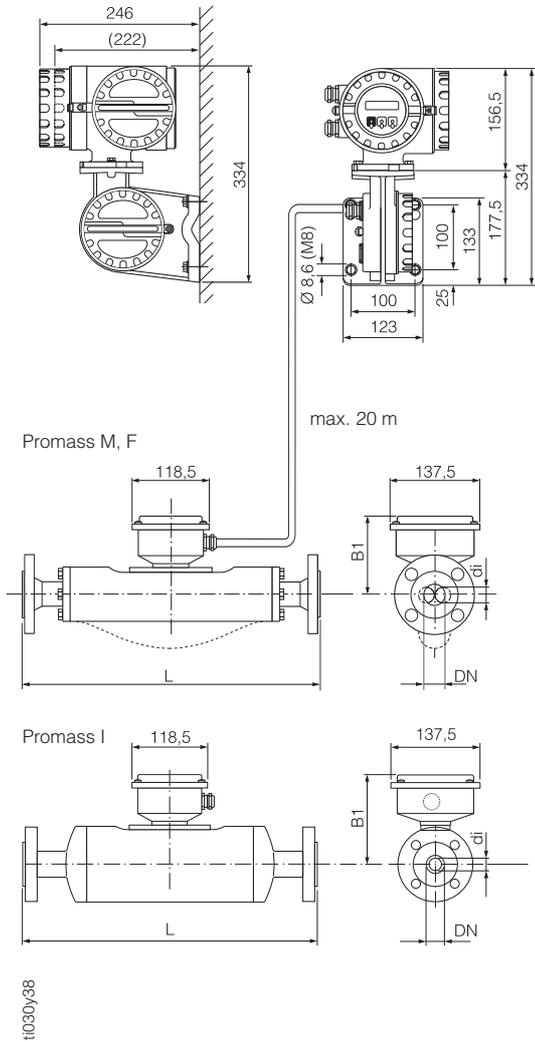
* en standard avec brides 1/2" ou DN 15

ti030y42

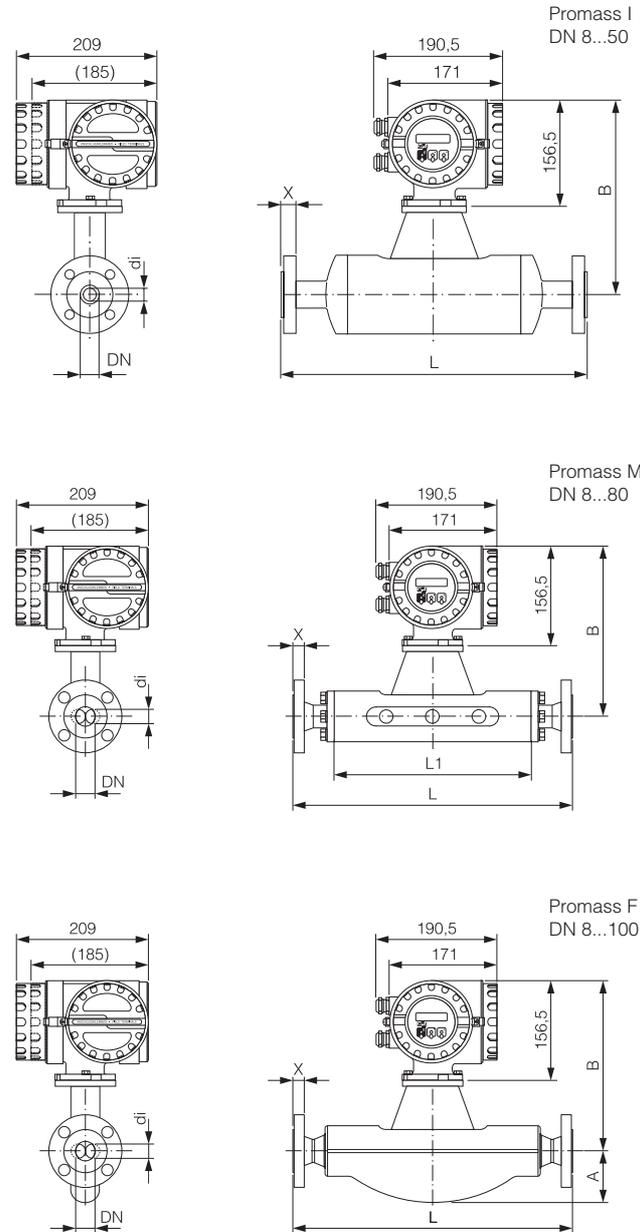
ti030y43

Dimensions Promass 63 I, M, F

Version séparée



Version compacte



DN		L	x	L1***	A [mm]		B [mm]		B1 [mm]			di [mm]			Poids [kg]			
DIN	ANSI				M	F	I	M	F	I	M	F	I	M	F	I	M	F
DN 8	3/8"	Dimensions en fonction des raccords process (voir pages suivantes)		256	75	288,0	262,5	262,5	138,5	113,0	113,0	8,55	5,53	5,35	12	11	11	
DN 15	1/2"			286	75	288,0	264,5	262,5	138,5	114,5	113,0	11,38	8,55	8,30	15	12	12	
DN 15**	1/2"			-	-	288,0	-	-	138,5	-	-	-	17,07	-	-	20	-	-
DN 25	1"			310	75	288,0	268,5	262,5	138,5	119,0	113,0	17,07	11,38	12,00	20	15	14	
DN 20**	1"			-	-	301,5	-	-	152,0	-	-	-	25,60	-	-	41	-	-
DN 40	1 1/2"			410	105	301,5	279,5	267,5	152,0	130,0	118,0	25,60	17,07	17,60	41	24	19	
DN 40**	1 1/2"			-	-	316,5	-	-	167,0	-	-	-	35,62	-	-	67	-	-
DN 50	2"			544	141	316,5	289,5	279,5	167,0	140,0	130,0	35,62	25,60	26,00	67	41	30	
DN 80	3"			644	200	-	305,5	301,0	-	156,0	151,5	-	38,46	40,50	-	67	55	
DN 100***	4"			-	200	-	305,5	301,0	-	156,0	151,5	-	38,46	40,50	-	71	61	
DN 100	4"			-	247	-	-	320,0	-	-	163,0	-	-	51,20	-	-	96	
DN 150****	6"			-	247	-	-	320,0	-	-	163,0	-	-	51,20	-	-	108	

DN 8 : en standard avec brides DN 15 ; Les indications de poids sont valables pour la version compacte ;

* Promass M, version haute pression (DN 8, 15, 25), a les mêmes dimensions L1 que la version standard

** DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre interne

*** DN 100 / 4" : DN 80/3" avec bride DN 100/4"

**** DN 150 / 6" : DN 100 / 4" avec bride DN 150 / 6"

Dimensions avec brides DIN 2501 Promass 63 I, M, F

Promass I

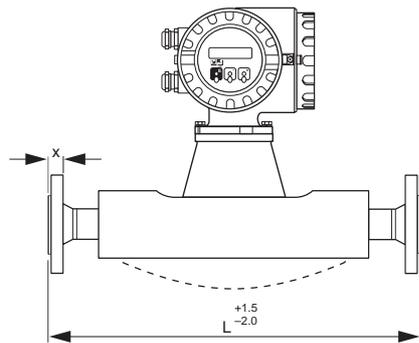
Eléments en contact avec le produit : Titane Grade 9
Raccord process soudé : pas de joints internes

Promass M

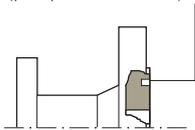
Matériau brides : acier inox 1.4404 (316L), Titane Grade 2
Matériau joints : joints toriques en viton (-15...+200 °C), EPDM (-40...+160 °C), d'étanchéité silicone (-60...+200 °C), Kalrez (-30...+210 °C), gaine FEP (-60...+200 °C)

Promass F

Matériau brides : (DN 8...100) acier inox 1.4404 (316L), (DN 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
Raccord process soudé : pas de joints internes.



Bride également livrable avec emboîtement selon DIN 2512 N (pas pour Promass I)



t1030y21

Promass I

DN	PN 40		PN 64		PN 100	
	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]
DN 8	402	20	-	-	402	25
DN 15	438	20	-	-	438	25
DN 15 *	572	19	-	-	578	26
DN 25	578	23	-	-	578	29
DN 25 *	700	22	-	-	706	31
DN 40	708	26	-	-	708	32
DN 40 *	819	24	-	-	825	33
DN 50	827	28	832	34	832	36

DN 8 : en standard avec bride DN 15

* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre interne

Promass M, F

DN	PN 16		PN 40		PN 64		PN 100	
	L [mm]	x [mm]						
DN 8 **	-	-	370	16	400	20	400	20
DN 15 **	-	-	404	16	420	20	420	20
DN 25	-	-	440	18	470	24	470	24
DN 40	-	-	550	18	590	26	590	26
DN 50	-	-	715	20	724	26	740	28
DN 80	-	-	840	24	875	28	885	32
DN 100 ***	874	20	874	24	-	-	-	-
DN 100	1128	20	1128	24	1128	30	1128	36
DN 150 ****	1168	22	1168	28	-	-	-	-

DN 8 : en standard avec brides DN 15; DN 100 uniquement pour Promass F ;

** DN 8, DN 15 : également livrable avec bride DN 25, PN 40 (L = 440 mm, x = 18 mm) ;

*** DN 100 : DN 80 avec bride DN 100 ;

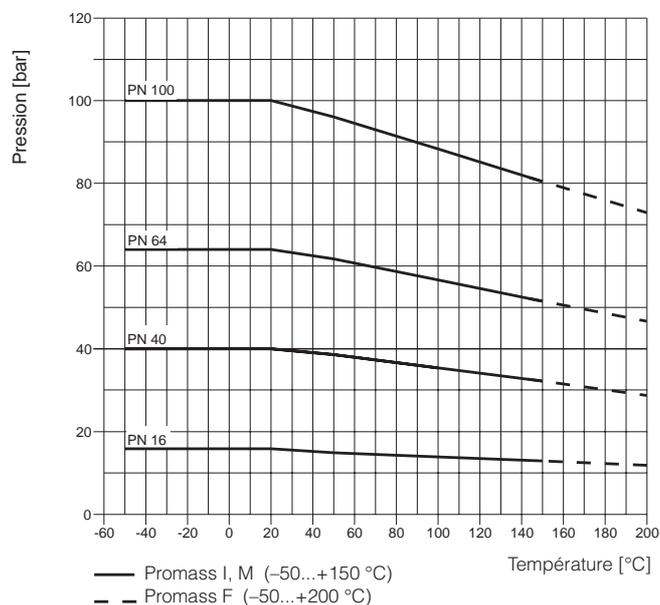
**** DN 150 : DN 100 avec bride DN 150

Structure de surface

Pour PN 16, PN 40 :
DIN 2526 Forme C, R 6,3...12,5 µm

Pour PN 64, PN 100 :
DIN 2526 Forme E, R 1,6...3,2 µm

Limites de pression en fonction de la température du fluide



t1030y22

Dimensions avec brides ANSI B16.5 Promass 63 I, M, F

Promass I

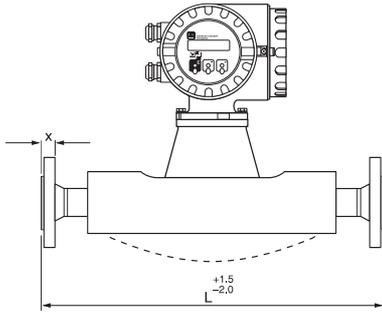
Éléments en contact avec le produit : Titane Grade 9
Raccord process soudé : pas de joints internes

Promass M

Matériau brides : acier inox 1.4404 (316L), Titane Grade 2
Matériau joints : joints toriques en viton (-15...+200 °C), EPDM (-40...+160 °C), d'étanchéité silicone (-60...+200 °C), Kalrez (-30...+210 °C), gaine FEP (-60...+200 °C)

Promass F

Matériau brides : (DN 8...100) acier inox 1.4404 (316L), (DN 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
Raccord process soudé : pas de joints internes.



i1030y23

Promass I

DN		CI 150		CI 300		CI 600	
ANSI	DIN	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]
3/8"	DN 8	402	20	402	20	402	20
1/2"	DN 15	438	20	438	20	438	20
1/2"*	DN 15*	572	19	572	19	578	22
1"	DN 25	578	23	578	23	578	23
1"*	DN 25*	700	22	700	22	706	25
1 1/2"	DN 40	708	26	708	26	708	28
1 1/2"*	DN 40*	819	24	819	24	825	29
2"	DN 50	827	28	827	28	832	33

3/8" : en standard avec brides 1/2";

* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre interne

Promass M, F

DN		CI 150		CI 300		CI 600	
ANSI	DIN	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]
3/8"	DN 8	370	11,2	370	14,2	400	20,6
1/2"	DN 15	404	11,2	404	14,2	420	20,6
1"	DN 25	440	14,2	440	17,5	490	23,9
1 1/2"	DN 40	550	17,5	550	20,6	600	28,7
2"	DN 50	715	19,1	715	22,3	742	31,8
3"	DN 80	840	23,9	840	28,4	900	38,2
4" **	DN 100 **	874	23,9	894	31,7	-	-
4"	DN 100	1128	23,9	1128	31,7	1158	48,4
6" ***	DN 150 ***	1168	25,4	-	-	-	-

3/8" : en standard avec brides 1/2"; 4" / DN 100 : seulement pour Promass F ;

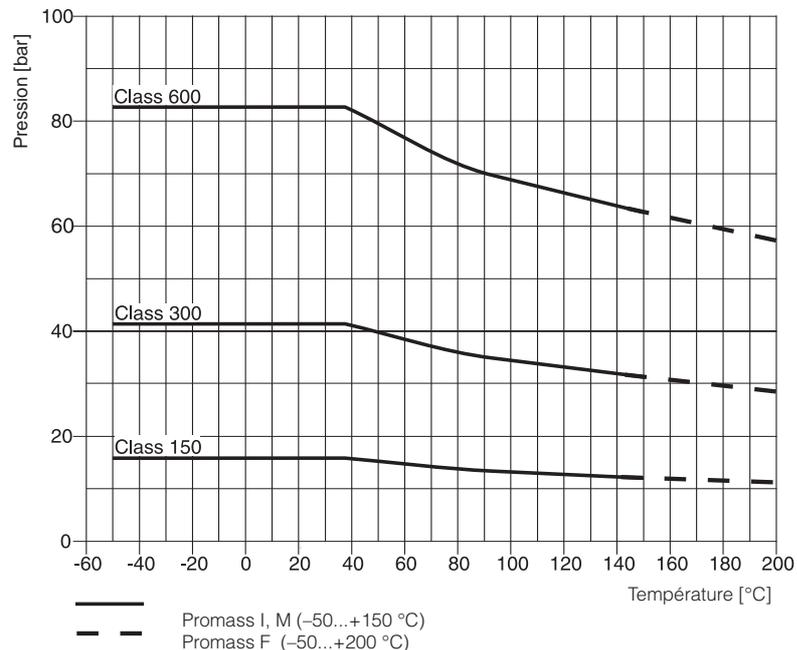
** 4" / DN 100 : DN 3"/DN 80 avec brides 4"/DN 100 ;

*** 6" / DN 100 : DN 4" / DN 100 avec brides 6" / DN 150

Structure de surface

Pour CI 150, CI 300, CI 600 :
R 3,2...6,3 µm

Limites de pression en fonction de la température du fluide



i1030y24

Raccords process JIS B2238 Promass 63 I, M, F

Promass I

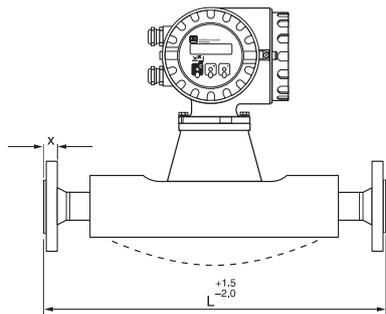
Eléments en contact avec le produit : Titane Grade 9
Raccord process soudé : pas de joints internes

Promass M

Matériau brides : acier inox 1.4404 (316L), Titane Grade 2
Matériau joints : joints toriques en viton (-15...+200 °C), EPDM (-40...+160 °C)
d'étanchéité silicone (-60...+200 °C), Kalrez (-30...+210 °C),
gaine FEP (-60...+200 °C)

Promass F

Matériau brides : (DN 8...100) acier inox 1.4404 (316L),
(DN 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
Raccord process soudé : pas de joints internes.



t1030y23

Promass I

DN	10K		20K		40K		63K	
	L [mm]	x [mm]						
DN 8	-	-	402	20	402	25	402	28
DN 15	-	-	438	20	438	25	438	28
DN 15 *	-	-	572	19	578	26	578	29
DN 25	-	-	578	23	578	27	578	30
DN 25 *	-	-	700	22	706	29	706	32
DN 40	-	-	708	26	708	30	708	36
DN 40 *	-	-	819	24	825	31	825	37
DN 50	827	28	827	28	827	32	832	40

DN 8 : en standard avec brides DN 15 ;

* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre interne

Promass M, F

DN	10K		20K		40K		63K	
	L [mm]	x [mm]						
DN 8	-	-	370	14	400	20	420	23
DN 15	-	-	404	14	425	20	440	23
DN 25	-	-	440	16	485	22	494	27
DN 40	-	-	550	18	600	24	620	32
DN 50	715	16	715	18	760	26	775	34
DN 80	832	18	832	22	890	32	915	40
DN 100 **	864	18	-	-	-	-	-	-
DN 100	1128	18	1128	24	1168	36	1168	44
DN 150 ***	1168	22	-	-	-	-	-	-

DN 8 : en standard avec brides DN 15 ; DN 100 : seulement pour Promass F ;

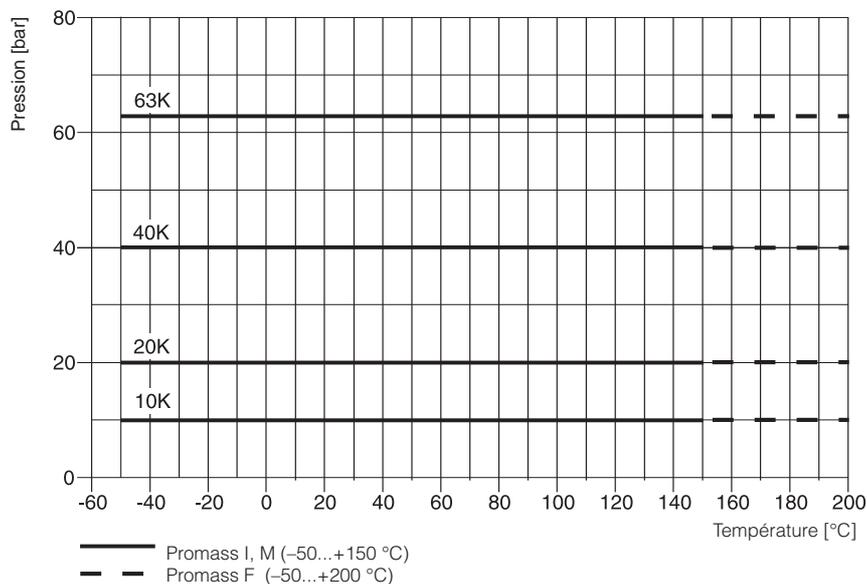
** DN 100 : DN 80 avec brides DN 100 ;

*** DN 150 : DN 100 avec brides DN 150

Structure de surface

Pour 10K, 20K, 40K, 63K :
R 3,2...6,3 µm

Limites de pression en fonction de la température du fluide



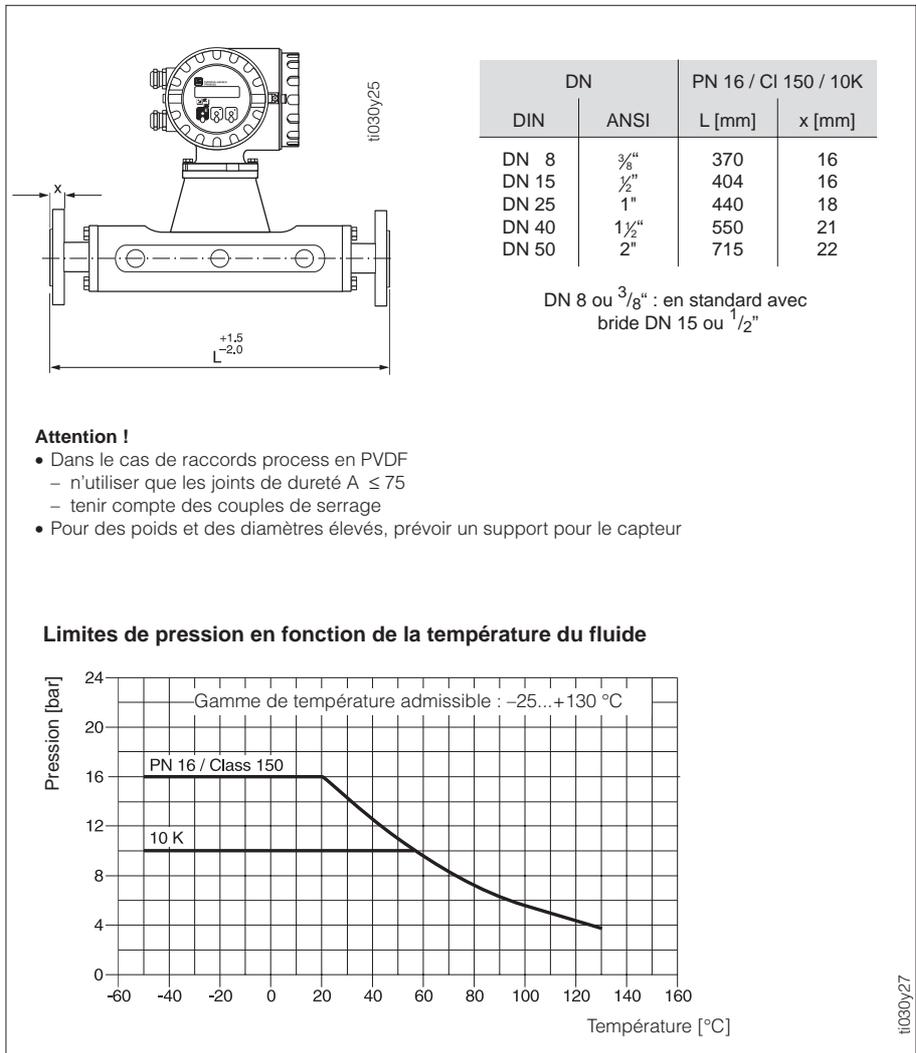
t1030y35

Dimensions avec brides en PVDF Promass 63 M

Raccords process selon (DIN 2501 / ANSI B16.5 / JIS B2238)

Matériau brides : PVDF

Matériau joint : Joints toriques en viton (-15...+200 °C), EPDM (-40...+160 °C), Silicone (-60...+200 °C), Kalrez (-30...+210 °C), gaine FEP (-60...+200°C)



Dimensions avec brides en VCO Promass 63 I, M, F

Matériau des éléments en contact avec le produit

Promass I

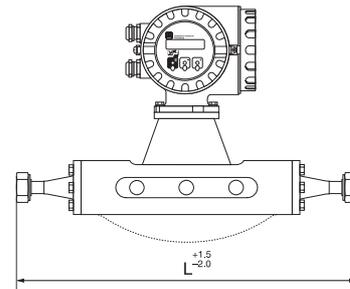
Matériau raccord process : Titane Grade 2
Raccord process soudé : pas de joints internes

Promass M

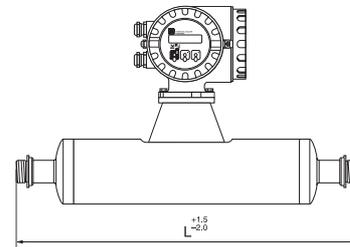
Matériau raccord process : acier inox 1.4404 (316L)
Matériau joint : joint torique en Viton (-15...+200 °C), EPDM (-40...+160 °C), silicone (-60...+200 °C), Kalrez (-30...+210 °C)

Promass F

Matériau raccord process : acier inox 1.4404 (316L)
Raccord process soudé : pas de joints internes

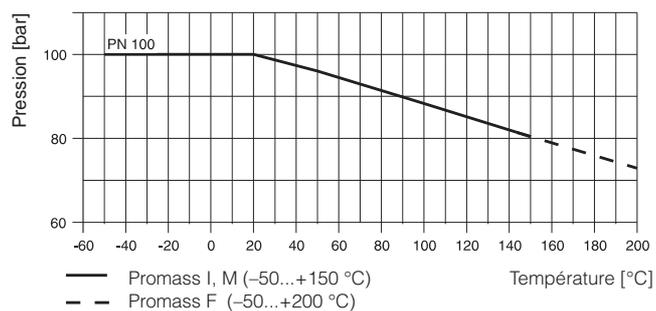


DN/Raccord	Promass M L [mm]	Promass F L [mm]
DN 8 8-VCO-4 (1/2")	390	390
DN 15 12-VCO-4 (1/2")	430	430



DN/Raccord (sans écrou)	Promass I L [mm]
DN 8 12-VCO-4 (1/2")	429
DN 15 12-VCO-4 (1/2")	465

Limites de pression en fonction de la température du fluide



t1030y07

t1030y09

t1030y08

Raccords process alimentaires Promass 63 I, M, F

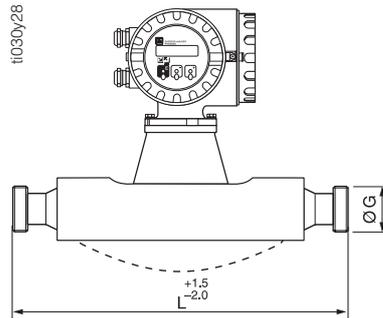
Matériau des éléments en contact avec le produit

Promass I (version entièrement soudée)
Filetage / Tri-Clamp : Titane Grade 9

Promass M (raccords avec joint interne)
Filetage / Tri-Clamp : Acier inox 1.4404 (316L)
Joint d'étanchéité : Joint plat en silicone (-60...+200 °C) ou
EPDM (-40...+160 °C), matériaux autorisés FDA

Promass F (version entièrement soudée)
Filetage / Tri-Clamp : Acier inox 1.4404 (316L)

Raccord laitier DIN 11851/SMS 1145



Promass M, F

DN	L [mm]	Ø G	
		DIN 11851	SMS 1145
DN 8	367	Rd 34 x 1/8"	Rd 40 x 1/8"
DN 15	398	Rd 34 x 1/8"	Rd 40 x 1/8"
DN 25	434	Rd 52 x 1/8"	Rd 40 x 1/8"
DN 40	560	Rd 65 x 1/8"	Rd 60 x 1/8"
DN 50	720	Rd 78 x 1/8"	Rd 70 x 1/8"
DN 80 M	815	Rd 110 x 1/4"	-
DN 80 M	792	-	Rd 98 x 1/8"
DN 80 F	900	Rd 110 x 1/4"	Rd 98 x 1/8"
DN 100 *	1128	Rd 130 x 1/4"	Rd 132 x 1/8"

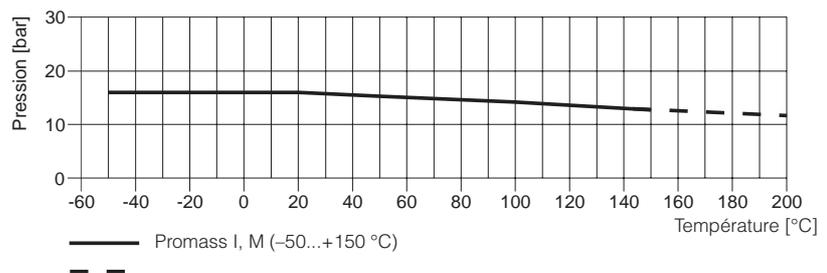
DN 8 : avec raccord DN 15 en standard
Version 3A disponible avec $R \leq 0,8 \mu\text{m}$;
* DN 100 : uniquement pour Promass F

Promass I

DN	DIN 11851		SMS 1145	
	L [mm]	Ø G	L [mm]	Ø G
DN 8	426	Rd 28 x 1/8"	-	-
DN 8	427	Rd 34 x 1/8"	427	Rd 40 x 1/8"
DN 15	462	Rd 28 x 1/8"	-	-
DN 15	463	Rd 34 x 1/8"	463	Rd 40 x 1/8"
DN 15	602	Rd 34 x 1/8"	-	-
**	603	Rd 52 x 1/8"	603	Rd 40 x 1/8"
DN 25	736	Rd 52 x 1/8"	736	Rd 40 x 1/8"
DN 25	731	Rd 65 x 1/8"	738	Rd 60 x 1/8"
**	855	Rd 65 x 1/8"	857	Rd 60 x 1/8"
DN 40	856	Rd 78 x 1/8"	858	Rd 70 x 1/8"
DN 40	**			
DN 50				

** DN 15, 25, 40 "FB" = avec continuité de diamètre interne
Promass I ;
Version 3A disponible avec $R \leq 0,8 \mu\text{m}$

Limites de pression en fonction de la température du fluide



Matériau des éléments en contact avec le produit

Promass I (version entièrement soudée)

Filetage / Tri-Clamp : Titane Grade 2

Promass M (raccords avec joint interne)

Filetage / Tri-Clamp : Acier inox 1.4404 (316L)

Joint d'étanchéité : Joint plat en silicone (-60...+200 °C) ou
EPDM (-40...+160 °C), matériaux autorisés FDA

Promass F (version entièrement soudée)

Filetage / Tri-Clamp : Acier inox 1.4404 (316L)

Tri-Clamp		Promass M, F				
		DN DIN	ANSI	Clamp	L [mm]	Ø G [mm]
	DN 8	3/8"	1/2"	367	25,0	9,5
	DN 8	3/8"	1"	367	50,4	22,1
	DN 15	1/2"	1/2"	398	25,0	9,5
	DN 15	1/2"	1"	398	50,4	22,1
	DN 25	1"	1"	434	50,4	22,1
	DN 40	1 1/2"	1 1/2"	560	50,4	34,8
	DN 50	2"	2"	720	63,9	47,5
	DN 80 M	3"	3"	801	90,9	72,9
	DN 80 F	3"	3"	900	90,9	72,9
	DN 100 *	4"	4"	1128	118,9	97,4

3/8" et 1/2": avec raccord 1" en standard
Version 3A disponible avec R ≤ 0,8 µm ;
DN 100 : uniquement pour Promass F

Tri-Clamp		Promass I				
		DN DIN	ANSI	Clamp	L [mm]	Ø G [mm]
<p>Limites de pression en fonction de la température du fluide</p> <p>Les limites sont exclusivement définies par les caractéristiques du matériau de l'étrier de montage du triclamp. Cet étrier n'est pas compris dans la livraison.</p>	DN 8	3/8"	1/2"	426	25,0	9,5
	DN 8	3/8"	3/4"	426	25,0	16,0
	DN 8	3/8"	1"	427	50,4	22,1
	DN 15	1/2"	1/2"	462	25,0	9,5
	DN 15	1/2"	3/4"	462	25,0	16,0
	DN 15	1/2"	1"	463	50,4	22,1
	DN 15**	1/2"	3/4"	602	25,0	16,0
	DN 25	1"	1"	603	50,4	22,1
	DN 25**	1"	1"	730	50,4	22,1
	DN 40	1 1/2"	1 1/2"	731	50,4	34,8
	DN 40**	1 1/2"	1 1/2"	849	50,4	34,8
	DN 50	2"	2"	850	63,9	47,5

**DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre interne ;
Version 3A disponible avec R ≤ 0,8 ou R ≤ 0,4 µm

Limites de pression

Promass 63 M (haute pression)

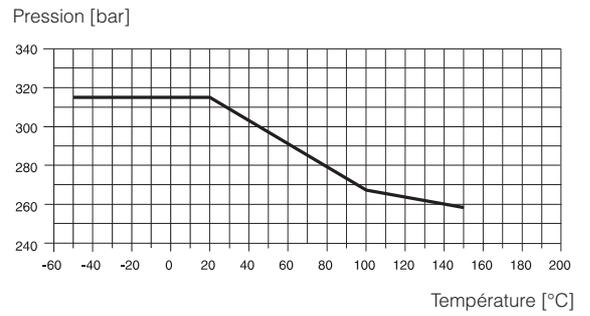
Matériaux des éléments en contact avec le milieu

Tubes de mesure : Titane Grade 9
Raccord : acier inox 1.4404 (316L)
Filetage : acier inox 1.4401 (316)
Joints d'étanchéité : joints toriques en viton (-15...+200 °C),
Silicone (-60...+200 °C)

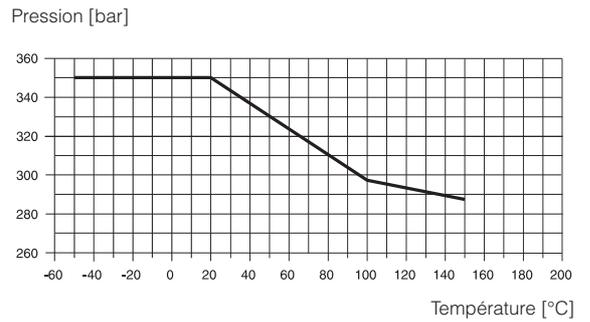
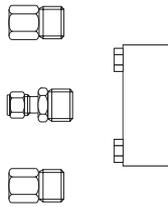
Raccords et filetages optimisées pour des applications CNG (Gaz Naturel haute pression).

Limites de pression en fonction de la température du fluide

1/2" NPT



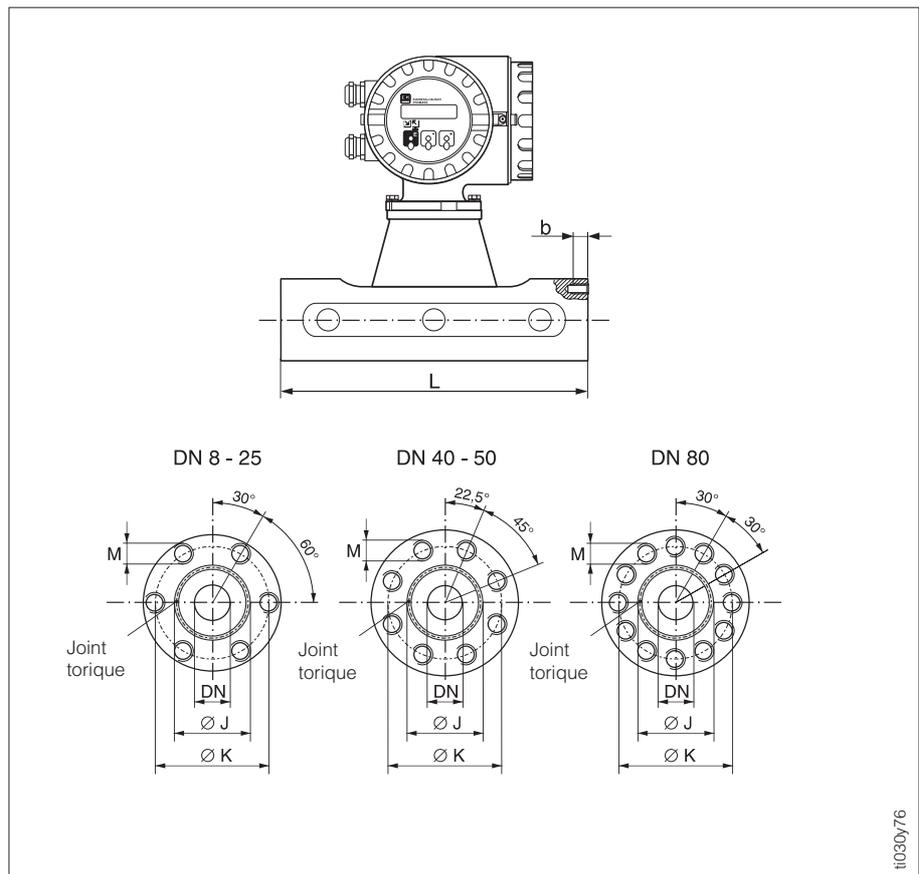
Raccord G 1/2", VCO avec 1/2" SWAGelok, NPT 1/2"



11030y49

Dimensions

Promass 63 M (sans raccord process)



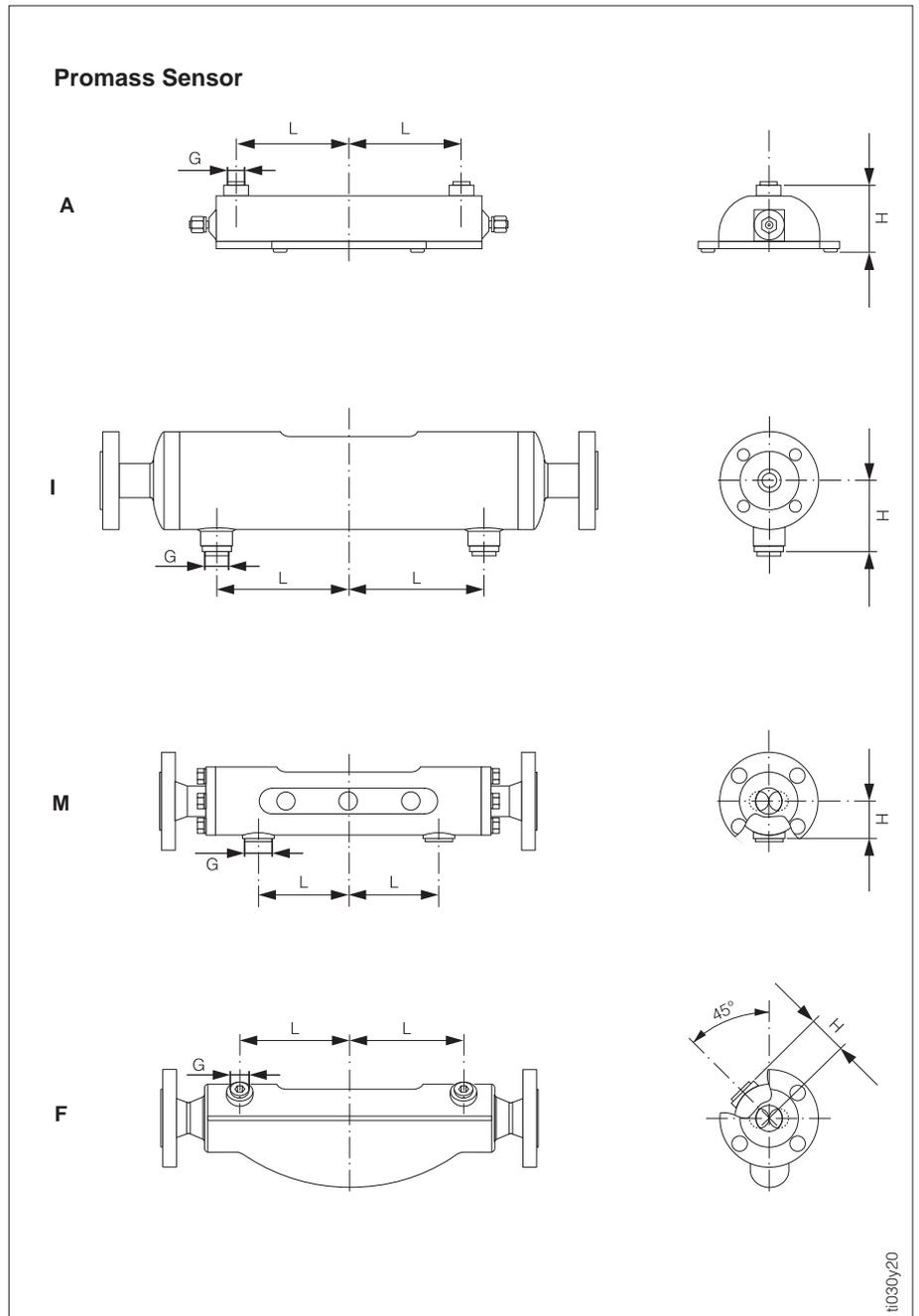
11030y/76

Diamètre DN		Dimensions			Raccord		Prof. de vissage [mm]	Couple de serrage [Nm]	Filetage graissé oui / non	Joint torique	
DIN	ANSI	Ø L [mm]	Ø J [mm]	Ø K [mm]	Vis M	Profond b [mm]				Diam. [mm]	Epais. Ø [mm]
DN 8	3/8"	256	27	54	6 x M 8	12	10	30,0	non	2,62	21,89
DN 8*	3/8"	256	27	54	6 x M 8	12	10	19,3	oui	2,62	21,89
DN 15	1/2"	286	35	56	6 x M 8	12	10	30,0	non	2,62	29,82
DN 15*	1/2"	286	35	56	6 x M 8	12	10	19,3	oui	2,62	29,82
DN 25	1"	310	40	62	6 x M 8	12	10	30,0	non	2,62	34,60
DN 25*	1"	310	40	62	6 x M 8	12	10	19,3	oui	2,62	34,60
DN 40	1 1/2"	410	53	80	8 x M 10	15	13	60,0	non	2,62	47,30
DN 50	2"	544	73	94	8 x M 10	15	13	60,0	oui	2,62	67,95
DN 80	3"	644	102	128	12 x M 12	18	15	100,0	oui	3,53	94,84

* Version haute pression
Vis admissible : A4 - 80 ; graisse : Molykote P37

Dimensions

Raccords de rinçage



Diamètre		Promass A		Promass I		Promass M		Promass F		Raccord
DIN	ANSI	L [mm]	H [mm]	G						
DN 1	1/24"	92,0	87,0	-	-	-	-	-	-	1/2" NPT
DN 2	1/12"	130,0	87,0	-	-	-	-	-	-	1/2" NPT
DN 4	1/6"	192,5	97,1	-	-	-	-	-	-	1/2" NPT
DN 8	3/8"	-	-	61	78,15	85	44,0	108	47	1/2" NPT
DN 15	1/2"	-	-	79	78,15	100	46,5	110	47	1/2" NPT
DN 15 *	1/2"	-	-	79	78,15	-	-	-	-	1/2" NPT
DN 25	1"	-	-	148	78,15	110	50,0	130	47	1/2" NPT
DN 25 *	1"	-	-	148	78,15	-	-	-	-	1/2" NPT
DN 40	1 1/2"	-	-	196	90,85	155	59,0	155	52	1/2" NPT
DN 40 *	1 1/2"	-	-	196	90,85	-	-	-	-	1/2" NPT
DN 50	2"	-	-	254	105,25	210	67,5	226	64	1/2" NPT
DN 80	3"	-	-	-	-	210	81,5	280	86	1/2" NPT
DN 100 **	4"	-	-	-	-	-	-	342	100	1/2" NPT

* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre interne;
 ** DN 100 : uniquement pour Promass F

Caractéristiques techniques

Domaines d'application																																	
Désignation	Débitmètre Promass 63																																
Fonction	Mesure de débit massique et volumique de liquides et de gaz dans des conduites en charge.																																
Fonctionnement et construction du système																																	
Principe de mesure	Mesure de débit massique selon le principe Coriolis (voir p. 3)																																
Système de mesure	<p>Famille des appareils "Promass 63" :</p> <p>Transmetteur : Promass 63 Capteur : Promass A, I, F et M</p> <ul style="list-style-type: none"> Promass A DN 1, 2, 4 et DN 2, 4 version haute pression, système à un seul tube en acier inox, Hastelloy C-22 Promass I DN 8, 15, 25, 40, 50 (version entièrement soudée), tube de mesure droit en titane et DN 15 "FB", DN 25 "FB", DN 40 "FB" Promass I avec continuité de diamètre interne Promass F DN 8, 15, 25, 40, 50, 80, 100 (version entièrement soudée), système à deux tubes de mesure courbes en acier inox (DN 8...100) ou Alloy C-22 (DN 8...80) Promass M DN 8, 15, 25, 40, 50, 80 système à deux tubes droits en titane. Enceinte de confinement 100 bar. DN 8, 15, 25, version haute pression jusqu'à 350 bar <p>Deux versions sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Version compacte Version séparée (max. 20 m) 																																
Grandeurs d'entrée																																	
Grandeurs de mesure	<ul style="list-style-type: none"> Débit massique (proportionnel au déphasage de deux capteurs installés dans les tubes de mesure, qui saisissent les différences de géométrie des oscillations) Densité du milieu (proportionnelle à la fréquence de résonance des tubes de mesure) Température de milieu (par sondes de température) 																																
Gamme de mesure	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DN [mm]</th> <th colspan="2">Gammes de fin d'échelle</th> </tr> <tr> <th>Liquides $\dot{m} \dots \dot{m}$</th> <th>Gaz $\dot{m}_{\min(G)} \dots \dot{m}_{\max(G)}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0... 20,0 kg/h</td> <td rowspan="13"> <p>Les fins d'échelle dépendent de la densité du gaz mesuré. Les valeurs peuvent être calculées de la manière suivante :</p> $\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(L)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 1.6}$ <p>$\dot{m}_{\max(G)}$ = fin d'échelle gaz [t/h] $\dot{m}_{\max(L)}$ = fin d'échelle liquide [t/h] (valeur du tableau) $\rho_{(G)}$ = densité de gaz [kg/m³] (sous conditions de process)</p> <p>X = constante [kg/m³] Promass A : x = 20 Promass I, M, F : x = 100</p> </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0...100,0 kg/h</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0...450,0 kg/h</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>0... 2,0 t/h</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0... 6,5 t/h</td> </tr> <tr> <td>15*</td> <td>0... 18,0 t/h</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>0... 18,0 t/h</td> </tr> <tr> <td>25*</td> <td>0... 45,0 t/h</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0... 45,0 t/h</td> </tr> <tr> <td>40*</td> <td>0... 70,0 t/h</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0... 70,0 t/h</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>0...180,0 t/h</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0...350,0 t/h</td> </tr> </tbody> </table> <p>* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité de diamètre interne</p>	DN [mm]	Gammes de fin d'échelle		Liquides $\dot{m} \dots \dot{m}$	Gaz $\dot{m}_{\min(G)} \dots \dot{m}_{\max(G)}$	1	0... 20,0 kg/h	<p>Les fins d'échelle dépendent de la densité du gaz mesuré. Les valeurs peuvent être calculées de la manière suivante :</p> $\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(L)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 1.6}$ <p>$\dot{m}_{\max(G)}$ = fin d'échelle gaz [t/h] $\dot{m}_{\max(L)}$ = fin d'échelle liquide [t/h] (valeur du tableau) $\rho_{(G)}$ = densité de gaz [kg/m³] (sous conditions de process)</p> <p>X = constante [kg/m³] Promass A : x = 20 Promass I, M, F : x = 100</p>	2	0...100,0 kg/h	4	0...450,0 kg/h	8	0... 2,0 t/h	15	0... 6,5 t/h	15*	0... 18,0 t/h	25	0... 18,0 t/h	25*	0... 45,0 t/h	40	0... 45,0 t/h	40*	0... 70,0 t/h	50	0... 70,0 t/h	80	0...180,0 t/h	100	0...350,0 t/h
DN [mm]	Gammes de fin d'échelle																																
	Liquides $\dot{m} \dots \dot{m}$	Gaz $\dot{m}_{\min(G)} \dots \dot{m}_{\max(G)}$																															
1	0... 20,0 kg/h	<p>Les fins d'échelle dépendent de la densité du gaz mesuré. Les valeurs peuvent être calculées de la manière suivante :</p> $\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(L)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 1.6}$ <p>$\dot{m}_{\max(G)}$ = fin d'échelle gaz [t/h] $\dot{m}_{\max(L)}$ = fin d'échelle liquide [t/h] (valeur du tableau) $\rho_{(G)}$ = densité de gaz [kg/m³] (sous conditions de process)</p> <p>X = constante [kg/m³] Promass A : x = 20 Promass I, M, F : x = 100</p>																															
2	0...100,0 kg/h																																
4	0...450,0 kg/h																																
8	0... 2,0 t/h																																
15	0... 6,5 t/h																																
15*	0... 18,0 t/h																																
25	0... 18,0 t/h																																
25*	0... 45,0 t/h																																
40	0... 45,0 t/h																																
40*	0... 70,0 t/h																																
50	0... 70,0 t/h																																
80	0...180,0 t/h																																
100	0...350,0 t/h																																

(Suite page suivante)

Grandeurs d'entrée (suite)	
<i>Gamme de mesure (suite)</i>	<p>Exemple de calcul de fin d'échelle pour le gaz :</p> <p>Capteur : Promass F → x = 100 DN 50 → 70,0 t/h (fin d'échelle pour liquide dans tableau p. 26)</p> <p>Gaz : air avec densité de 60,3 kg/m³ (à 20 °C et 50 bar)</p> $\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 1,6} = \frac{70,0 \cdot 60,3}{100 \cdot 1,6} = 26,4 \text{ t/h}$
<i>Dynamique de mesure</i>	<p>jusqu'à 1000:1, les débits supérieurs à la fin d'échelle réglée ne saturent pas le préampli, autrement dit, même en cas de débit pulsé, par ex. avec des pompes à piston, le débit totalisé est exploité correctement.</p>
<i>Entrée auxiliaire (uniquement avec platine RS 485)</i>	<p>U = 3...30 V DC, R_i = 1,8 kΩ, commande par impulsion ou permanente. Configuration possible pour : blocage de la valeur mesurée, réglage du zéro et remise à zéro du totalisateur (uniquement avec affichage)</p>
Grandeurs de sortie	
<i>Signal de sortie</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sortie relais 1</i> max. 60 V AC / 0,5 A ou max. 30 V DC / 0,1 A ; au choix contact NO ou NF (réglage usine contact NO) Configurable pour message de défaut, détection de tube vide, commutation de fin d'échelle, précontact de dosage, sens d'écoulement, seuil • <i>Sortie relais 2</i> max. 60 V AC / 0,5 A ou max. 30 V DC / 0,1 A ; au choix contact NO ou NF (réglage usine contact NF) Configurable comme le relais 1, sortie défaut exclue • <i>Sortie courant 1/2</i> 0/4...20 mA réglable, R_C < 700 Ω configurables pour diverses grandeurs de mesure, Constante de temps réglable (0,001...100,00 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température typique 0,005 % de la fin d'échelle/°C Protocole HART uniquement à la sortie 1 • <i>Sortie impulsion</i> au choix active / passive, affectation programmable, active : 24 V DC, 25 mA, (250 mA pendant 20 ms); R_C > 100 Ω passive : 30 V DC, 25 mA (250 mA pendant 20 ms) Sortie Fréquence : f_{End} au choix jusqu'à 10 kHz rapport pause / impulsion 1/1, largeur d'impulsion 10 s, Sortie impulsion : valeur, polarité, largeur d'impulsions réglables (50 ms...10 s). A partir de la fréquence ¹/_(2 x largeur impulsion), le rapport pause : impulsion passe à 1 :1. d'impulsion max. 2 s
<i>Signal de défaut</i>	<p>En présence d'un défaut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sortie courant</i> : le courant passe à la valeur programmée • <i>Sortie impulsion</i> : état de défaut programmable • <i>Relais 1</i> : repos, si configuré pour "DEFAULT" • <i>Relais 1/2</i> : repos après coupure d'alimentation
<i>Charge</i>	<p>R_C < 700 Ω (sortie courant)</p>
<i>Suppression des débits de fuite</i>	<p>Point d'enclenchement réglable - hystérésis : - 50 %</p>

Caractéristiques techniques

Précision de mesure																																																																																									
<i>Conditions de référence</i>	Tolérances selon ISO/DIS 11631 : <ul style="list-style-type: none"> • 20...30 °C ; 2...4 bar • Banc d'étalonnage traçable selon les normes nationales • Zéro étalonné sous conditions de process • Etalonnage de la densité (sans étalonnage de densité spéciale) 																																																																																								
<i>Incertitude de mesure</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Débit massique (liquide) : Promass <table border="0"> <tr> <td>A, M, F</td> <td>± 0,10% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>± 0,15% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.</td> </tr> </table> • Débit massique (gaz) : Promass <table border="0"> <tr> <td>A, I, M, F</td> <td>± 0,50% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.</td> </tr> </table> • Débit volumique (liquide) : Promass <table border="0"> <tr> <td>A, M</td> <td>± 0,25% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>± 0,50% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>± 0,15% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.</td> </tr> </table> <p>V.M. = valeur mesurée Stabilité zéro → voir tableau</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les valeurs indiquées se rapportent à la sortie impulsion / fréquence • Incertitude de mesure supplémentaire pour sortie courant : ±5 µA typique <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>F.E. Max. [kg/h] ou [l/h]</th> <th>Stabilité zéro Promass A, M, F [kg/h] ou [l/h]</th> <th>Stabilité zéro Promass I [kg/h] ou [l/h]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>20</td><td>0,0010</td><td>—</td></tr> <tr><td>2</td><td>100</td><td>0,0050</td><td>—</td></tr> <tr><td>4</td><td>450</td><td>0,0225</td><td>—</td></tr> <tr><td>8</td><td>2000</td><td>0,100</td><td>0,200</td></tr> <tr><td>15</td><td>6500</td><td>0,325</td><td>0,650</td></tr> <tr><td>15 *</td><td>18000</td><td>—</td><td>1,800</td></tr> <tr><td>25</td><td>18000</td><td>0,90</td><td>1,800</td></tr> <tr><td>25 *</td><td>45000</td><td>—</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>40</td><td>45000</td><td>2,25</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>40 *</td><td>70000</td><td>—</td><td>7,000</td></tr> <tr><td>50</td><td>70000</td><td>3,50</td><td>7,000</td></tr> <tr><td>80</td><td>180000</td><td>9,00</td><td>—</td></tr> <tr><td>100</td><td>350000</td><td>14,00</td><td>—</td></tr> </tbody> </table> <p>* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec section de DN complète</p> <p><i>Exemple de calcul :</i> Promass F $F \rightarrow \pm 0,10\% \pm [(stabilité\ point\ zéro / valeur\ mesurée) \times 100]\% V.M.$ DN 25 ; débit = 3,6 t/h = 3600 kg/h Ecart de mesure $\rightarrow \pm 0,10\% \pm \frac{0,9\ kg/h}{3600\ kg/h} \cdot 100\% = \pm 0,125\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Densité : <p>Etalonnage standard :</p> <table border="0"> <tr> <td>Promass A, I, M</td> <td>± 0,02 g/cc</td> <td>(1 g/cc = 1 kg/l)</td> </tr> <tr> <td>Promass F</td> <td>± 0,01 g/cc</td> <td></td> </tr> </table> <p>Etalonnage spécial (option) : (0,8...1,8 g/cc, 5...80 °C)</p> <table border="0"> <tr> <td>Promass A, M</td> <td>± 0,002 g/cc</td> </tr> <tr> <td>Promass I</td> <td>± 0,004 g/cc</td> </tr> <tr> <td>Promass F</td> <td>± 0,001 g/cc</td> </tr> </table> <p>Etalonnage sur site :</p> <table border="0"> <tr> <td>Promass A, M</td> <td>± 0,0010 g/cc</td> </tr> <tr> <td>Promass I</td> <td>± 0,0020 g/cc</td> </tr> <tr> <td>Promass F</td> <td>± 0,0005 g/cc</td> </tr> </table> • Température : <table border="0"> <tr> <td>Promass A, I, M, F</td> <td>± 0,5 °C ± 0,005 x T</td> </tr> </table> (T = température du produit en °C) 	A, M, F	± 0,10% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.	I	± 0,15% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.	A, I, M, F	± 0,50% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.	A, M	± 0,25% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.	I	± 0,50% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.	F	± 0,15% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.	DN	F.E. Max. [kg/h] ou [l/h]	Stabilité zéro Promass A, M, F [kg/h] ou [l/h]	Stabilité zéro Promass I [kg/h] ou [l/h]	1	20	0,0010	—	2	100	0,0050	—	4	450	0,0225	—	8	2000	0,100	0,200	15	6500	0,325	0,650	15 *	18000	—	1,800	25	18000	0,90	1,800	25 *	45000	—	4,500	40	45000	2,25	4,500	40 *	70000	—	7,000	50	70000	3,50	7,000	80	180000	9,00	—	100	350000	14,00	—	Promass A, I, M	± 0,02 g/cc	(1 g/cc = 1 kg/l)	Promass F	± 0,01 g/cc		Promass A, M	± 0,002 g/cc	Promass I	± 0,004 g/cc	Promass F	± 0,001 g/cc	Promass A, M	± 0,0010 g/cc	Promass I	± 0,0020 g/cc	Promass F	± 0,0005 g/cc	Promass A, I, M, F	± 0,5 °C ± 0,005 x T
A, M, F	± 0,10% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.																																																																																								
I	± 0,15% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.																																																																																								
A, I, M, F	± 0,50% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.																																																																																								
A, M	± 0,25% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.																																																																																								
I	± 0,50% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.																																																																																								
F	± 0,15% ± [(stabilité zéro / mesure) x 100]% V.M.																																																																																								
DN	F.E. Max. [kg/h] ou [l/h]	Stabilité zéro Promass A, M, F [kg/h] ou [l/h]	Stabilité zéro Promass I [kg/h] ou [l/h]																																																																																						
1	20	0,0010	—																																																																																						
2	100	0,0050	—																																																																																						
4	450	0,0225	—																																																																																						
8	2000	0,100	0,200																																																																																						
15	6500	0,325	0,650																																																																																						
15 *	18000	—	1,800																																																																																						
25	18000	0,90	1,800																																																																																						
25 *	45000	—	4,500																																																																																						
40	45000	2,25	4,500																																																																																						
40 *	70000	—	7,000																																																																																						
50	70000	3,50	7,000																																																																																						
80	180000	9,00	—																																																																																						
100	350000	14,00	—																																																																																						
Promass A, I, M	± 0,02 g/cc	(1 g/cc = 1 kg/l)																																																																																							
Promass F	± 0,01 g/cc																																																																																								
Promass A, M	± 0,002 g/cc																																																																																								
Promass I	± 0,004 g/cc																																																																																								
Promass F	± 0,001 g/cc																																																																																								
Promass A, M	± 0,0010 g/cc																																																																																								
Promass I	± 0,0020 g/cc																																																																																								
Promass F	± 0,0005 g/cc																																																																																								
Promass A, I, M, F	± 0,5 °C ± 0,005 x T																																																																																								

Précision de mesure (suite)

Reproductibilité

- *Débit massique (liquide) :*
Promass A, I, M, F
 $\pm 0,05\% \pm [1/2 \times (\text{stabilité point zéro / valeur mesurée}) \times 100]\% \text{ V.M.}$
 - *Débit massique (gaz) :*
Promass A, I, M, F
 $\pm 0,25\% \pm [1/2 \times (\text{stabilité point zéro / valeur mesurée}) \times 100]\% \text{ V.M.}$
 - *Débit volumique (liquide) :*
Promass
A, M $\pm 0,10\% \pm [1/2 \times (\text{stabilité pt. zéro / val. mesurée}) \times 100]\% \text{ V.M.}$
I $\pm 0,20\% \pm [1/2 \times (\text{stabilité pt. zéro / val. mesurée}) \times 100]\% \text{ V.M.}$
F $\pm 0,05\% \pm [1/2 \times (\text{stabilité pt. zéro / val. mesurée}) \times 100]\% \text{ V.M.}$
- V.M. = valeur mesurée ;
stabilité point zéro → voir tableau page 28

Exemple de calcul de reproductibilité : Promass F
F → $\pm 0,05\% \pm [1/2 \times (\text{stabilité pt. zéro / valeur mesurée}) \times 100]\% \text{ V.M.}$
DN 25 ; débit = 3,6 t/h = 3600 kg/h

Reproductibilité → $\pm 0,05\% \pm 1/2 \cdot \frac{0,9 \text{ kg/h}}{3600 \text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,0625\%$

Mesure de densité (liquides) :

Promass A, M	$\pm 0,0005 \text{ g/cc}$	(1 g/cc = 1 kg/l)
Promass I	$\pm 0,001 \text{ g/cc}$	
Promass F	$\pm 0,00025 \text{ g/cc}$	

Mesure de température :

Promass A, I, M, F $\pm 0,25 \text{ °C} \pm 0,0025 \times T$
(T = température du produit en °C)

Grandeurs d'influence

- *Températures de process :*
Lorsqu'il y a une différence entre la température au moment de l'étalonnage du point zéro et la température de process, l'écart de mesure typique du Promass A, I, M, F est de $\pm 0,0002\%$ de la fin d'échelle / °C.
- *Pression de process :*
Dans le tableau sont indiqués les écarts de mesure en cas de différence entre la pression à l'étalonnage et la pression de process (valeurs en % de la valeur mesurée instantanée / bar).

DN [mm]	Promass A débit % V.M.**/bar	Promass I débit % V.M.**/bar	Promass M débit % V.M.**/bar	Promass MP débit % V.M.**/bar	Promass F débit % V.M.**/bar
1	pas d'influence	—	—	—	—
2	pas d'influence	—	—	—	—
4	pas d'influence	—	—	—	—
8	—	0,006	0,009	0,006	pas d'influence
15	—	0,004	0,008	0,005	pas d'influence
15 *	—	0,006	—	—	—
25	—	0,006	0,009	0,003	pas d'influence
25 *	—	pas d'influence	—	—	—
40	—	pas d'influence	0,005	—	-0,003
40 *	—	0,006	—	—	—
50	—	0,006	pas d'influence	—	-0,008
80	—	—	pas d'influence	—	-0,009
100	—	—	—	—	-0,012

* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I avec continuité du diamètre interne
** V.M. = valeur mesurée

Caractéristiques techniques

Conditions d'utilisation	
Conditions de montage	
<i>Conseils de montage</i>	Au choix montage vertical ou horizontal Limitations et autres conseils de montage : p. 5-7
<i>Sections d'entrée et de sortie</i>	Montage indépendant des sections d'entrée et de sortie
<i>Longueur de câble de liaison</i>	Version séparée : max. 20 m
Conditions ambiantes	
<i>Température ambiante</i>	Transmetteur et capteur : -25...+60 °C (protection climatique : -40...+60 °C) <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas de températures de produits extrêmes, il faut en plus tenir compte des conseils indiqués à la p. 9, afin que la gamme de température ambiante du transmetteur ne soit pas dépassée. • Dans le cas d'un montage en plein air, il faut prévoir un capot de protection antisolaire, notamment dans les régions chaudes. • Si la température ambiante est < à -25 °C, il est recommandé de ne pas utiliser de version avec affichage
<i>Température de stockage</i>	-40...+80 °C
<i>Protection (EN 60529)</i>	Transmetteur : IP 67; NEMA 4X Capteur : IP 67; NEMA 4X
<i>Résistance aux chocs</i>	selon IEC 68-2-31
<i>Résistance aux oscillations</i>	Jusqu'à 1 g, 10...150 Hz selon IEC 68-2-6
<i>Compatibilité électromagnétique</i>	Selon EN 50081 partie 1 et 2 / EN 50082 partie 1 et 2 et NAMUR
Fluide mesuré	
<i>Température de produit</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Capteur</i> Promass A -50...+200 °C Promass I -50...+150 °C Promass M -50...+150 °C Promass F -50...+200 °C • <i>Joint d'étanchéité</i> Viton -15...+200 °C EPDM -40...+160 °C Silicone -60...+200 °C Kalrez -30...+210 °C gaine FEP -60...+200 °C

Conditions d'utilisation (suite)	
<p><i>Pression nominale</i></p> <p><i>Diagramme des charges limites, voir p. 13, 15</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Promass A</i> Raccords : max. 160 bar (version standard), max. 400 bar (version haute pression) Bride : DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K Enceinte de confinement : 25 bar ou 375 psi • <i>Promass I</i> Bride : DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Enceinte de confinement : 25 bar (40 bar en option) ou 375 psi (600 psi en option) • <i>Promass M</i> Bride : DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Enceinte de confinement : 40 bar (100 bar en option) ou 600 psi (1500 psi en option) • <i>Promass M (version haute pression)</i> Tubes de mesure, raccord, à visser : max. 350 bar Enceinte de confinement : 100 bar ou 1500 psi • <i>Promass F</i> Bride : DIN PN 16...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Enceinte DN 8...80 : 25 bar ou 375 psi de confinement : DN 100 16 bar ou 250 psi DN 8...DN 50 : en option 40 bar ou 600 psi
<p><i>Pression nominale</i></p>	<p>en fonction du DN et du type de capteur, voir p. 8 et 9</p>

Caractéristiques techniques

Construction	
Construction / dimensions	p. 12 et suite
Poids	p. 12, 14, 22
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Boîtier transmetteur</i> fonte d'aluminium avec traitement de surface • <i>Boîtier capteur / transmetteur / enceinte de confinement</i> Promass A, I, F Surface résistante aux acides et aux bases en acier inox 1.4301 (314 L) Promass M Surface résistante aux acides et aux bases DN 8...50 : acier nickelé DN 80 : acier inox 1.4313 • <i>Boîtier de raccordement du capteur (version séparée)</i> acier inox 1.4301 (304L) • <i>Raccords process</i> voir p. 13, 15 – 21, 23 • <i> Tubes de mesure</i> Promass A Acier inox 1.4539 (904L), Hastelloy C-22 Promass I Titane Grade 9 Promass M DN 8...50 : Titane Grade 9 DN 80 : Titane Grade 2 Promass F DN 8...100 : Acier inox 1.4539 (904L), DN 8...80 : Hastelloy C-22 • <i> Joints d'étanchéité</i> voir p. 13, 15 – 21, 23
Raccords process	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Promass A</i> <i>Raccords process soudés :</i> Raccord 4-VCO-4, Tri-clamp 1/2" <i>Raccords process à visser :</i> Bride (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238), Raccords NPT-F, SWAGELOK • <i>Promass I</i> <i>Raccords process soudés :</i> Raccords 12-VCO-4, Bride (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) <i>Raccord process alimentaire :</i> Raccords laitiers selon DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp • <i>Promass M</i> <i>Raccords process à visser :</i> Raccord 8-VCO-4, 12-VCO-4, Bride (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) <i>Raccords alimentaires :</i> Raccords laitiers selon DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp • <i>Promass M haute pression</i> <i>Raccords process à visser :</i> G 3/8", 1/2" NPT-, 3/8" NPT- et raccords 1/2"- SWAGELOK Raccord avec filetage 7/8-14UNF • <i>Promass F</i> <i>Raccords process soudés :</i> Raccord 8-VCO-4, 12-VCO-4, Bride (DIN, ANSI, JIS B2238) <i>Raccords alimentaires :</i> Raccords laitiers selon DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp

Construction (suite)	
<i>Raccordement électrique</i>	<p><i>Schémas de raccordement</i> : voir p. 10 et 11</p> <p><i>Entrées de câble (entrées / sorties, version séparée)</i> : PE 13,5 (5...15 mm) ou raccord pour entrées de câble NPT 1/2", M20 x 1,5 (8...15 mm), G 1/2"</p> <p><i>Séparation galvanique</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tous les circuits d'entrées, sorties, entrée auxiliaire et capteur sont séparés galvaniquement entre eux. • Version DOS : La liaison entre le capteur Promass et le transmetteur "Procom DZL 363" est reliée galvaniquement à l'alimentation <p><i>Spécifications de câble pour version séparée</i> : voir p. 11</p>
Éléments d'affichage et de commande	
<i>Concept d'utilisation</i>	3 touches de commande pour l'affichage in-situ pour la programmation de toutes les fonctions de l'appareil dans la matrice (voir p. 4)
<i>Affichage</i>	Affichage LCD à 16 digits
<i>Communication</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Interface Rackbus RS 485 (protocole Rackbus) • Protocole SMART (protocole HART via sortie courant 1) • PROFIBUS PA, direct ou par liaison avec Commuwin II • Interface DOS et Dx pour le raccordement au transmetteur "Procom DZL 363" (voir p. 10, 11)
Energie auxiliaire	
<i>Tension d'alimentation</i> <i>Fréquence</i>	<p><i>Transmetteur</i> :</p> <p>85...260 V AC (50...60 Hz) 20... 55 V AC, 16...62 V DC</p> <p><i>Capteur</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alimentée par le transmetteur ou • Alimentation par le transmetteur multifonction "Procom DZL 363 (version DOS), 40...55 V DC, reliée galvaniquement à l'énergie auxiliaire
<i>Consommation</i>	<p>AC : <15 VA (capteur compris) DC : <15 W (capteur compris)</p>
<i>Coupure de courant</i>	<p>Durée d'automaintien de 1 période de réseau (22 ms).</p> <ul style="list-style-type: none"> • EEPROM conserve les données du système de mesure en cas de coupure de courant (sans pile) • DAT = module de sauvegarde des données interchangeable. Ce module conserve toutes les données du capteur telles que grandeurs d'étalonnage, DN, variante. Après un remplacement de transmetteur ou de son électronique, il suffit de récupérer le DAT de l'ancienne unité et de le monter sur la nouvelle. Au démarrage du système, le point de mesure continue de fonctionner avec les valeurs mémorisées.

Caractéristiques techniques

Certificats									
<i>Certificats Ex</i>	Pour connaître les versions Ex actuellement disponibles (CENELEC, SEV, FM, CSA), veuillez vous renseigner auprès de E+H. Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans la documentation spécifique Ex.								
<i>Marquage CE</i>	Le système de mesure Promass 63 est conforme aux directives CE. Par l'apposition du sigle CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé avec succès les tests.								
Informations à fournir à la commande									
<i>Accessoires</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Set pour montage sur mât pour Promass A :</i> DN 1, 2 : réf. 50077972 DN 4 : réf. 50079218 • <i>Set de montage pour électronique version séparée :</i> Réf. 50076905 								
<i>Documentation complémentaire</i>	<table> <tbody> <tr> <td>Information série Promass</td> <td>SI 014D</td> </tr> <tr> <td>Information technique Promass 60</td> <td>TI 029D</td> </tr> <tr> <td>Manuel d'exploitation Promass 60</td> <td>BA 013D</td> </tr> <tr> <td>Manuel d'exploitation Promass 63</td> <td>BA 014D</td> </tr> </tbody> </table>	Information série Promass	SI 014D	Information technique Promass 60	TI 029D	Manuel d'exploitation Promass 60	BA 013D	Manuel d'exploitation Promass 63	BA 014D
Information série Promass	SI 014D								
Information technique Promass 60	TI 029D								
Manuel d'exploitation Promass 60	BA 013D								
Manuel d'exploitation Promass 63	BA 014D								
Normes et directives									
EN 60529 Protection antidéflagrante									
EN 61010 Consignes de sécurité pour appareils de mesure, de régulation, de commande et de laboratoire électriques									
EN 50081 Partie 1 et 2 (suppression des interférences) / EN 50082 partie 1 et 2 (résistance aux interférences)									
EN 50082 Parties 1 et 2									
NAMUR									

Marques déposées

KALREZ ®
Marque déposée de la société
E.I. Du Pont de Nemours & Co.,
Wilmington, USA

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

TRI-CLAMP ®
Marque déposée de la société
Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

VITON ®
Marque déposée de la société
E.I. Du Pont de Nemours & Co.,
Wilmington, USA

Sous réserve de toute modification

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse	
Agence de Paris 94472 Boissy St Léger Cdx	Agence du Nord 59700 Marcq en Baroeul	Agence du Sud-Est 69673 Bron Cdx	Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924	Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53	Endress+Hauser AG Sternenhofstrasse 21 CH-4153 Reinach /BL 1 Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 711 16 50
► Relations Commerciales <small>0,82 F HT / mn</small> Tél. N° Indigo 0825 888 001 Fax N° Indigo 0825 888 009		Agence du Sud-Ouest 33320 Eysines			
► Service Après-vente <small>0,82 F HT / mn</small> Tél. N° Indigo 0825 888 030 Fax Service 03 89 69 55 25		Agence de l'Est 68331 Huningue Cdx	Endress+Hauser 1440 Graham's Lane Unit 1 Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444		
E-mail : info@fr.endress.com Web : http://www.fr.endress.com					

Endress+Hauser

The Power of Know How

