



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

LPGmass

Débitmètre massique Coriolis

Pour ravitaillement en GPL (gaz de pétrole liquéfié)

et remplissage en zone Ex



Domaines d'application

Le principe de Coriolis fonctionne indépendamment des propriétés physiques du produit.

- Débitmètre spécialement conçu pour le ravitaillement en GPL (gaz de pétrole liquéfié) et remplissage en zone Ex
- Température de produit jusqu'à +125 °C
- Pressions de process jusqu'à 100 bar
- Mesure de débit massique jusqu'à 750 kg/min
- Grand choix de raccords process

Agréments pour zones explosibles :

- ATEX, FM, CSA
- Conçu pour systèmes selon MID

Liaison aux systèmes de conduite de procédés usuels :

- MODBUS RS485

Principaux avantages

Les appareils de mesure Promass vous permettent de mesurer plusieurs grandeurs (masse, masse volumique, température) simultanément sous différentes conditions de process.

Y compris calcul de volume selon API tableau 53.

Le concept de transmetteur

- comprend le logiciel FieldCare pour configuration sur site et diagnostic
- garantit une très faible consommation de courant

Les **capteurs Promass** éprouvés sur plus de 100 000 applications offrent les avantages suivants :

- Construction compacte peu encombrante
- Insensibilité aux vibrations grâce à un système bi-tube équilibré
- Montage simplifié, sans longueurs droites d'entrée et de sortie

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction	3
Principe de mesure	3
Ensemble de mesure	3
Grandeurs d'entrée	4
Grandeur de mesure	4
Gammes de mesure	4
Dynamique de mesure	4
Grandeurs de sortie	4
Signal de sortie	4
Signal de panne	5
Séparation galvanique	5
Energie auxiliaire	5
Raccordement électrique Unité de mesure	5
Raccordement électrique Occupation des bornes	5
Tension d'alimentation	5
Entrées de câble	5
Spécifications de câbles	6
Consommation	6
Coupeure de l'alimentation	6
Compensation de potentiel	6
Précision de mesure	7
Conditions de référence pour étalonnage en usine	7
Ecart de mesure maximal	7
Reproductibilité	7
Effet de la température	
du produit	7
Effet pression du produit	7
Conditions d'utilisation : montage	8
Conditions d'implantation	8
Longueurs droites d'entrée et de sortie	8
Conditions d'utilisation : environnement	8
Température ambiante	8
Température de stockage	8
Protection	8
Résistance aux chocs	8
Résistance aux vibrations	8
Compatibilité électromagnétique (CEM)	8
Conditions d'utilisation : process	9
Gamme de température du produit	9
Gamme de pression du produit (pression nominale)	9
Disque d'éclatement dans le boîtier du capteur (en option)	9
Seuil de débit	9
Perte de charge	9

Construction	11
Construction, dimensions	11
Poids	17
Matériaux	17
Courbes de contraintes de matériaux	18
Raccords process	19
Niveau de programmation et d'affichage	20
Éléments d'affichage	20
Commande à distance	21
Certificats et agréments	22
Marquage CE	22
Marque C-Tick	22
Agrément Ex	22
Certification MODBUS	22
Agrément pour équipements sous pression	22
Agrément des appareils de mesure	22
Normes et directives externes	22
Informations à la commande	22
Accessoires	23
Documentation complémentaire	23
Marques déposées	23

Principe de fonctionnement et construction

Principe de mesure

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

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

F_C = force de Coriolis

Δm = masse en déplacement

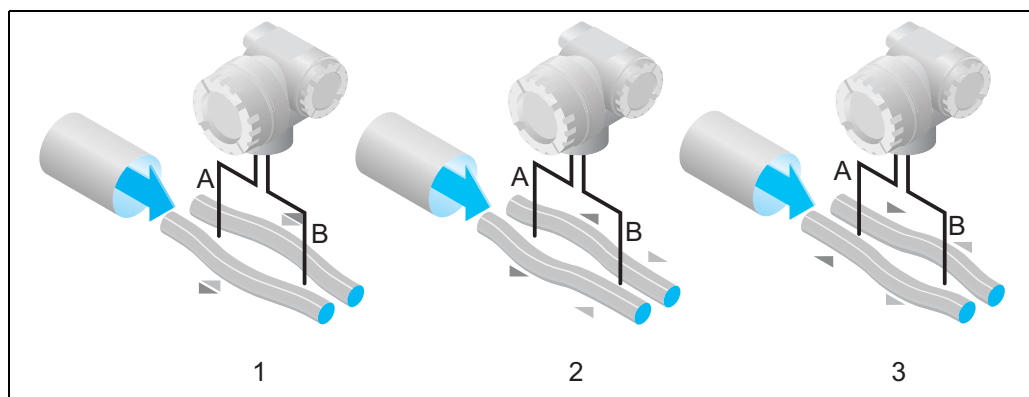
ω = vitesse de rotation

v = vitesse radiale dans le système en rotation ou en oscillation

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée Δm , de sa vitesse v dans le système, donc du débit massique. Le Promass exploite une oscillation à la place d'une vitesse de rotation constante ω .

Dans le capteur, deux tubes de mesure parallèles traversés par le produit sont mis en oscillation en opposition de phase et forment ainsi une sorte de "diapason". Les forces de Coriolis prenant naissance aux tubes de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation des tubes (voir figure) :

- En cas de débit nul, c'est à dire d'arrêt du produit, les deux tubes oscillent en phase (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique l'oscillation des tubes est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



A0000995

Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie. L'équilibre du système est obtenu par l'oscillation en opposition de phase des deux tubes de mesure. Le principe de mesure fonctionne normalement indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

Les tubes de mesure sont toujours amenés à leur fréquence de résonance. Un changement de masse et donc de masse volumique du système oscillant (tubes de mesure et produit) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du produit. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

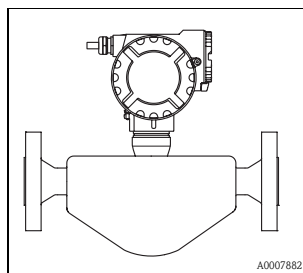
Mesure de température

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

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend le transmetteur et le capteur qui constituent une entité mécanique.

Ensemble de mesure LPGmass



- Sans configuration locale
- Configuration via MODBUS RS485 et "FieldCare"
- Limite de pression du produit max. 100 bar (en fonction du raccord process)
- Température ambiante : -40...+60 °C

Grandeurs d'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).
- Débit volumique (déterminé à partir du débit massique et de la masse volumique du produit)
- Masse volumique du produit (proportionnelle à la fréquence de résonance du tube de mesure)
- Température du produit (au-dessus des sondes de température)

Gammes de mesure

Gammes de mesure pour une utilisation hors transactions commerciales.

DN		$\dot{m}_{\min} \dots \dot{m}_{\max}$	
[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0...2000	0...73.5
15	1/2"	0...6500	0...238
25	1"	0...18 000	0...660
40	1 1/2"	0...45 000	0...1650



Remarque !

En mode transaction commerciale, ce sont les valeurs du document d'accréditation qui sont valables.

Dynamique de mesure

1:100

Grandeurs de sortie

Signal de sortie

Sortie impulsion / fréquence :

- Passive
- Séparation galvanique
- Collecteur ouvert
- Max. 30 V DC
- Max. 25 mA
- Sortie fréquence : fréquence finale 100...5000 Hz, rapport impulsions/pause 1:1
- Sortie impulsions : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,1...1000 ms)

Sortie état :

- Passive
- Collecteur ouvert
- Max. 30 V DC
- Max. 25 mA

Interface MODBUS :

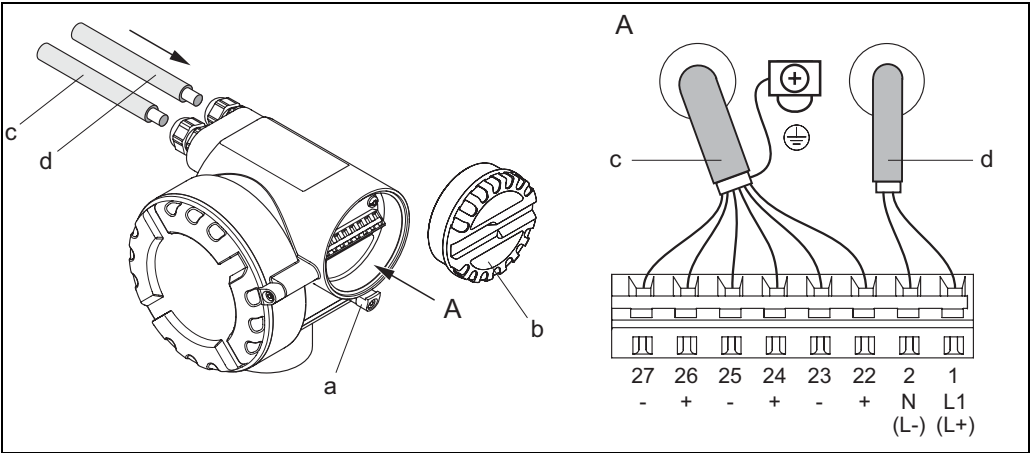
- Type d'appareil MODBUS : Slave
- Gamme d'adresses : 1...247
- Codes de fonctions supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté par les codes de fonction 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon Standard EIA/TIA-485
- Taux de baud supportés : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Mode de transmission : RTU ou ASCII
- Temps de réponse = typique 5 ms

Signal de panne	Sortie impulsion / fréquence :
	Comportement au choix
	Sortie état :
	Comportement au choix
MODBUS RS485 :	Comportement au choix

Séparation galvanique	Tous les circuits pour les sorties et l'alimentation sont galvaniquement séparés entre eux.
-----------------------	---

Energie auxiliaire

Raccordement électrique
Unité de mesure



- Raccordement du transmetteur, section de câble max. 2,5 mm²
- A Vue A
 - a Crampon de sécurité
 - b Couvercle compartiment de raccordement
 - c Câble de signal : bornes n° 22-27
(blindage pour Modbus RS485 est obligatoire ; blindage pour sorties impulsions/fréquence et état non indispensable mais recommandé)
 - d Câble pour l'énergie auxiliaire : 20...28 V AC, 10...30 V DC
Borne N° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC
Borne N° 2 : N pour AC, L- pour DC

Raccordement électrique Occupation des bornes	N° bornes (entrées/sorties)			
	Variante de commande	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
	8FE**_*****N	Sortie impulsions/ fréquence/état 2	Sortie impulsions/ fréquence/état 1	MODBUS RS485

Tension d'alimentation	Tension nominale 24 V DC (10...30 V DC) Tension nominale 24 V AC (20...28 V AC)
------------------------	--

Entrées de câble	Câble d'alimentation et de signal (sortie) : ■ Entrées de câble M20 × 1,5 (8...12 mm) ■ Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"
------------------	--

Spécifications de câbles

Tout câble correspondant avec une spécification de température dépassant d'au moins 20°C la température ambiante de l'application. Nous recommandons l'utilisation d'un câble avec une spécification de température de +80°C.

pour MODBUS RS485 :

Résistance d'onde = 120 Ω

Capacité de câble = < 30 pF/m

Section de fil = > 0,34 mm², correspond à AWG 22

Type de câble = torsadé par paires

Résistance de boucle = $\leq$ 110 Ω /km

Blindage = blindage tressé en cuivre ou blindage tressé ou blindage pellicule

Consommation

AC : <4 VA

DC : <3,2 W

Courant typique de mise sous tension pour tension nominale de 24 V DC avec $R_i = 0,1 \Omega$ de la source.

t [ms]	I [A]
0	10
0,1	8
0,2	7,5
0,5	7
1	6
2	4
5	1,5
10	0,125 (courant de service)



Remarque !

La résistance interne de la source ne doit pas dépasser $R_i = 10 \Omega$.

Coupure de l'alimentation

Pontage d'au moins 20 ms.

Toutes les données des capteurs et points de mesure sont maintenues.

Compensation de potentiel

Cet appareil est conçu pour les zones explosibles, tenir compte des conseils correspondants dans les documentations Ex spécifiques.

Précision de mesure

Conditions de référence pour étalonnage en usine

Tolérances selon ISO/DIS 11631 :

- Produit eau
- 15...45 °C; 2...6 bar
- Bancs d'étalonnage rattachés à des normes nationales
- Zéro étalonné en conditions de service
- Etalonnage de masse volumique effectué

Ecart de mesure maximal

Débit massique :

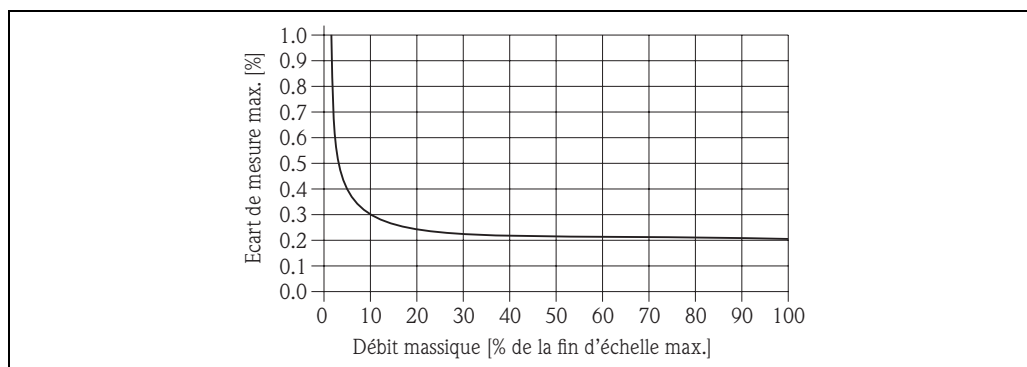
$\pm 0,2\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Débit volumique :

$\pm 0,3\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Stabilité du zéro

DN		Stabilité du zéro	
		[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0,200	0,007
15	1/2"	0,650	0,024
25	1"	1,80	0,066
40	1 1/2"	4,50	0,165



A0007883-DE

Exemple de calcul

Donnée : LPGmass DN 25, débit massique = 5000 kg/h

Ecart de mesure max. : $\pm 0,2\% \pm [(stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Ecart de mesure max. $\rightarrow \pm 0,2\% \pm 1,80\ kg/h \div 5000\ kg/h \cdot 100\% = \pm 0,236\%$

Reproductibilité

Débit massique :

$\pm 0,10\% \pm [1/2 \cdot (stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

Débit volumique :

$\pm 0,15\% \pm [1/2 \cdot (stabilité\ du\ zéro \div valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.

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 est de $\pm 0,0003\%$ typ. de la valeur de fin d'échelle/ °C.

Effet pression du produit

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

Conditions d'utilisation : montage

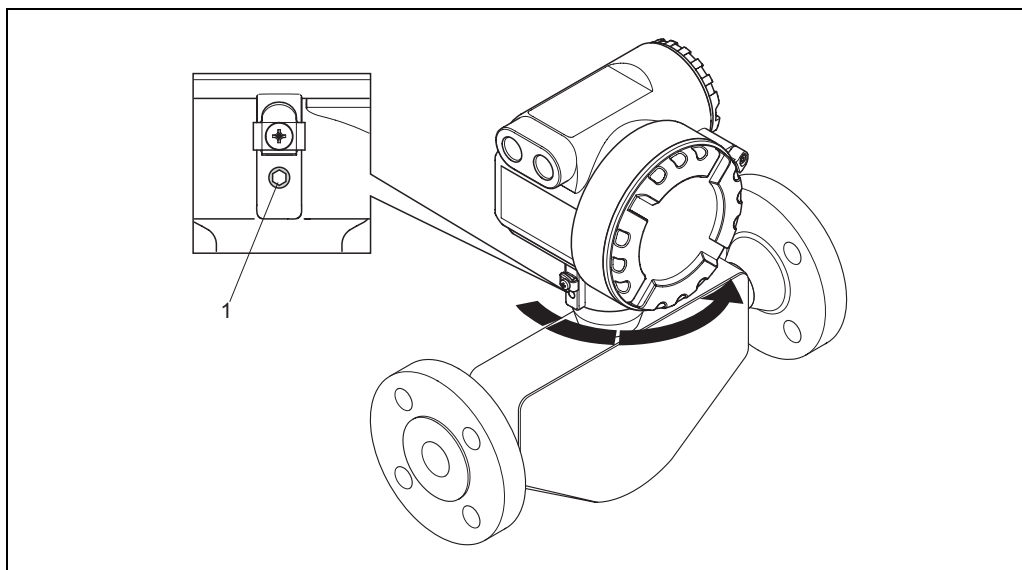
Conditions d'implantation

Tenir compte des points suivants :

- En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces externes sont compensées par le boîtier.
- Grâce à la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure le système est peu sensible aux vibrations de l'installation.
- Aucune précaution particulière n'est nécessaire lors d'un montage après des éléments générant des perturbations hydrauliques (vannes, coudes, T etc).

Tourner le boîtier du transmetteur

Le boîtier du transmetteur peut être tourné progressivement de max. 360° dans le sens horaire.



1 = broche fileté avec six pans creux

A0007884

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.

Conditions d'utilisation : environnement

Température ambiante

−40...+60 °C (capteur, transmetteur)



Remarque !

Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes.

Température de stockage

−40...+80 °C (de préférence à +20 °C)

Protection

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

Résistance aux chocs

Selon CEI 68-2-31 et EN 60721 (classe 2M3)

Résistance aux vibrations

Selon CEI 68-2-31 et EN 60721 (classe 2M3)

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon CEI/EN 61326 et NE 21

Conditions d'utilisation : process

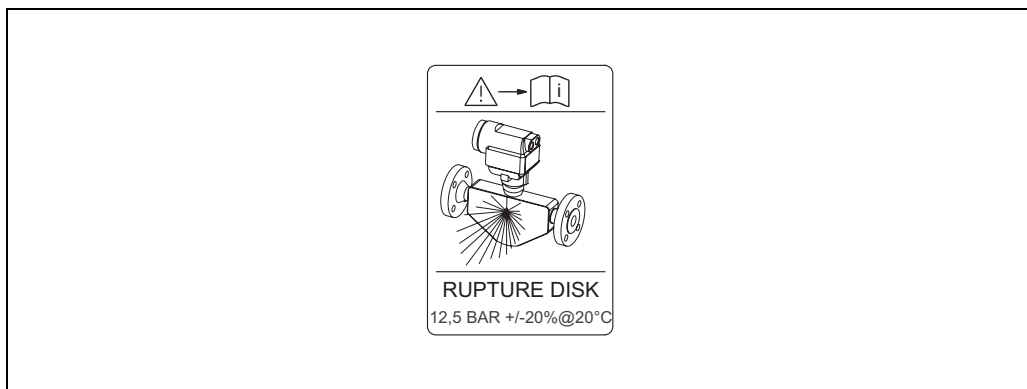
Gamme de température du produit –40...+125 °C

Gamme de pression du produit (pression nominale) Tubes de mesure, raccord : max. 100 bar (en fonction du raccord process)

Disque d'éclatement dans le boîtier du capteur (en option)

Le boîtier du capteur sert à la protection de l'électronique et de la mécanique internes; il est rempli d'azote sec. Le boîtier de ce capteur n'assure pas d'autres fonctions d'enceinte de confinement. Pour le boîtier on peut cependant indiquer 15 bar comme valeur de référence pour la résistance à la pression. Pour l'amélioration de la sécurité il est possible d'utiliser une version avec disque d'éclatement (pression de déclenchement 10...15 bar), qui peut être commandée séparément comme option.

L'emplacement du disque d'éclatement est signalé par l'adhésif collé par dessus. Un déclenchement du disque d'éclatement détériore l'adhésif, devenant ainsi visible.



A0007823

Adhésif supplémentaire concernant l'emplacement du disque d'éclatement (RUPTURE DISK)

Seuil de débit Voir indications au chapitre "Gamme de mesure" → page 4

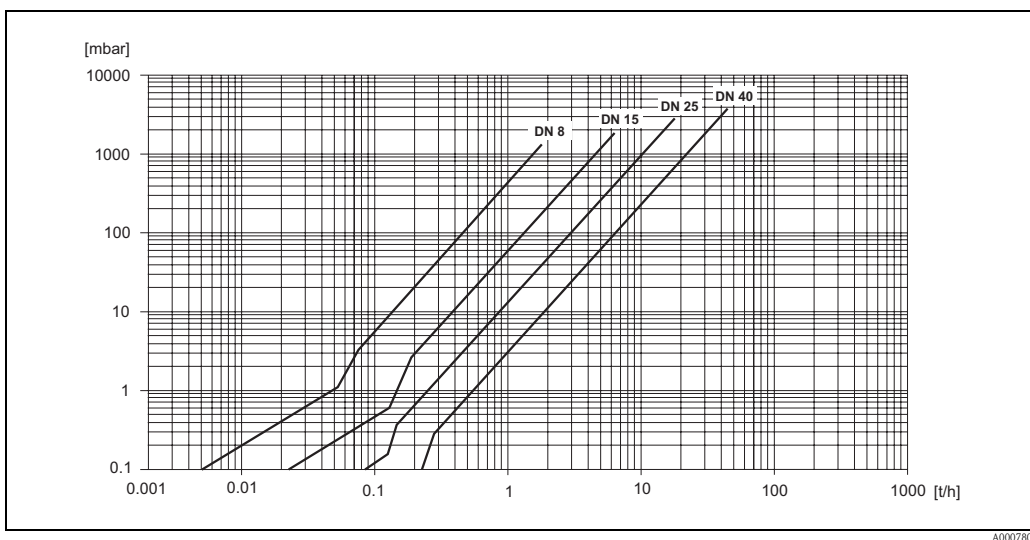
Perte de charge La perte de charge dépend des propriétés du produit et du débit mesuré. Il peut être calculé pour les liquides par approximation à l'aide des formules suivantes :

Formules de pertes de charge

Nombre de Reynolds	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$	a0004623
$Re \geq 2300$	$\nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0004626
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004628
Δp = perte de charge [mbar] ν = viscosité cinématique [m ² /s] $\dot{m}$ = débit massique [kg/s] ρ = masse volumique du produit [kg/m ³] d = diamètre intérieur des tubes de mesure [m] $K1...K2$ = constantes (en fonction du diamètre nominal)		

Coefficients de perte de charge

DN	d[m]	K	K1	K2
8	$5,35 \cdot 10^{-3}$	$5,70 \cdot 10^7$	$7,91 \cdot 10^7$	$2,10 \cdot 10^7$
15	$8,30 \cdot 10^{-3}$	$7,62 \cdot 10^6$	$1,73 \cdot 10^7$	$2,13 \cdot 10^6$
25	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,89 \cdot 10^6$	$4,66 \cdot 10^6$	$6,11 \cdot 10^5$
40	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$4,42 \cdot 10^5$	$1,35 \cdot 10^6$	$1,38 \cdot 10^5$



A0007804

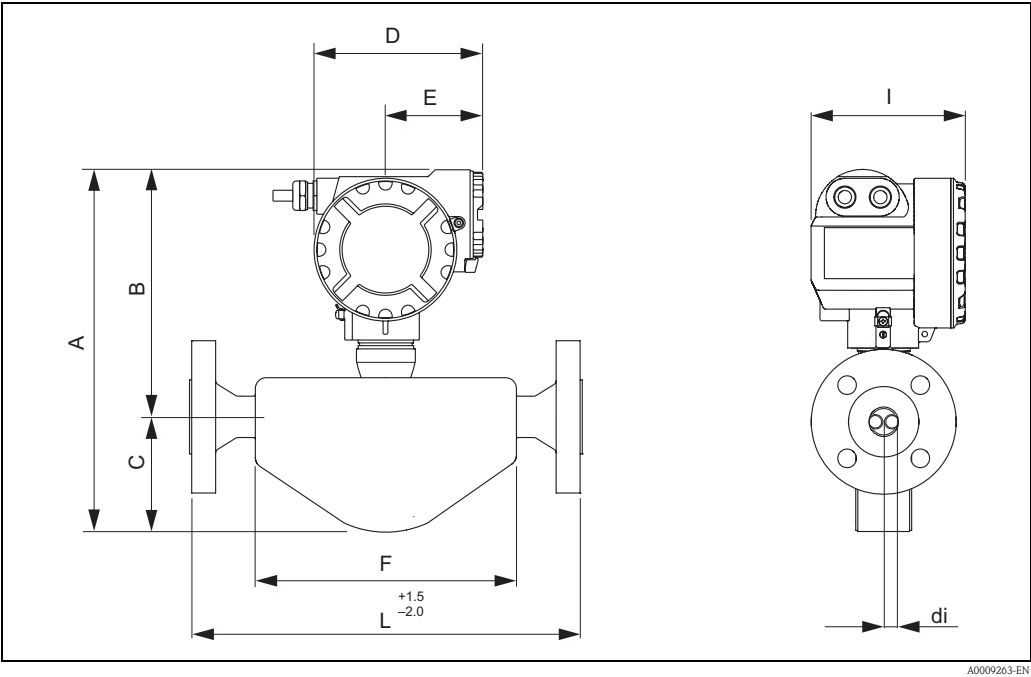
Diagrammes des pertes de charge avec l'eau

Construction

Construction, dimensions

Dimensions :	
Dimensions LPGmass	→ page 11
Raccords de bride EN (DIN), ASME, JIS	→ page 12
Raccords Tri-Clamp	→ page 14
Raccords DIN 11851 (manchon fileté)	→ page 15
DIN 11864-1 Forme A (manchon fileté)	→ page 16
Raccords VCO	→ page 17

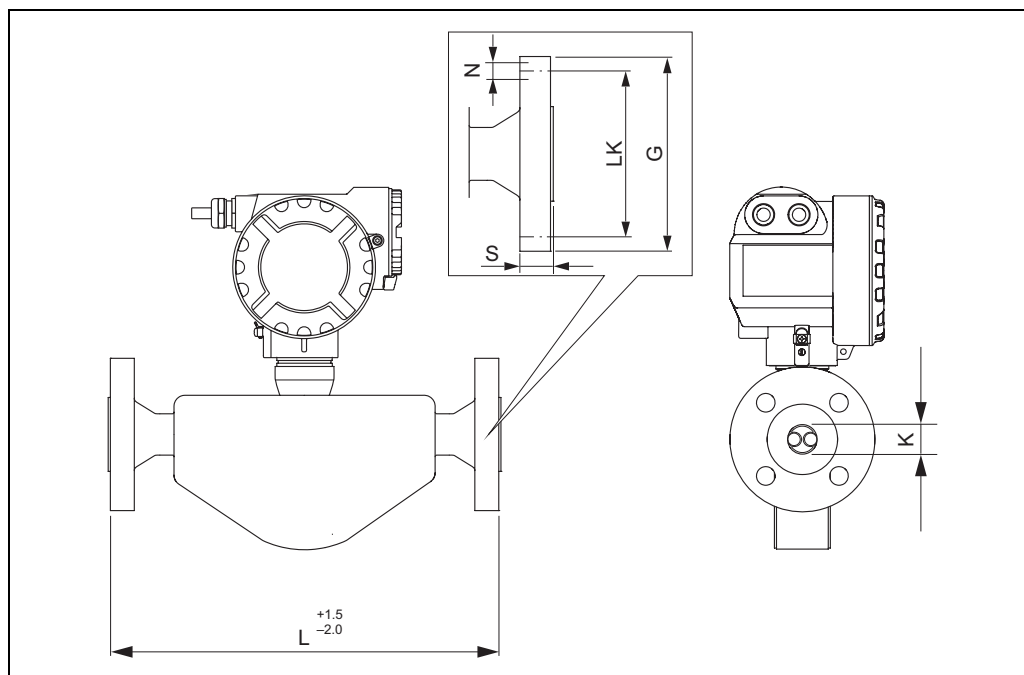
Dimensions LPGmass



DN	A	B	C	D	E	F	L	I	2 × di
8	314	221	93	160	92	146	*	139	5,35
15	330	225	105	160	92	189	*	139	8,30
25	338	232	106	160	92	240	*	139	12,00
40	359	238	121	160	92	337	*	139	17,60

Toutes les dimensions en [mm]
* en fonction du raccord de bride correspondant

Raccords de bride EN (DIN), ASME, JIS



A0009267-EN

Bride EN 1092-1 (DIN 2501, DIN 2512 N¹⁾) / PN 40: 1.4404/316L

DN	G	K	L	LK	N	S
8	95	17,3	232	65	4 × Ø14	16
15	95	17,3	279	65	4 × Ø14	16
25	115	28,5	329	85	4 × Ø14	18
40	150	43,1	445	110	4 × Ø18	18

¹⁾ Bride avec gorge selon EN 1092-1 Forme D (DIN 2512N) disponible
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11

Bride selon ASME B16.5 / Cl 150 : 1.4404/316L

DN	G	K	L	LK	N	S
8	88,9	15,7	232	60,5	4 × Ø15,7	11,2
15	88,9	15,7	279	60,5	4 × Ø15,7	11,2
25	108,0	26,7	329	79,2	4 × Ø15,7	14,2
40	127,0	40,9	445	98,6	4 × Ø15,7	17,5

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11

Bride selon ASME B16.5 / Cl 300 : 1.4404/316L

DN	G	K	L	LK	N	S
8	95,2	15,7	232	66,5	4 × Ø15,7	14,2
15	95,2	15,7	279	66,5	4 × Ø15,7	14,2
25	123,9	26,7	329	88,9	4 × Ø19,0	17,5
40	155,4	40,9	445	114,3	4 × Ø22,3	20,6

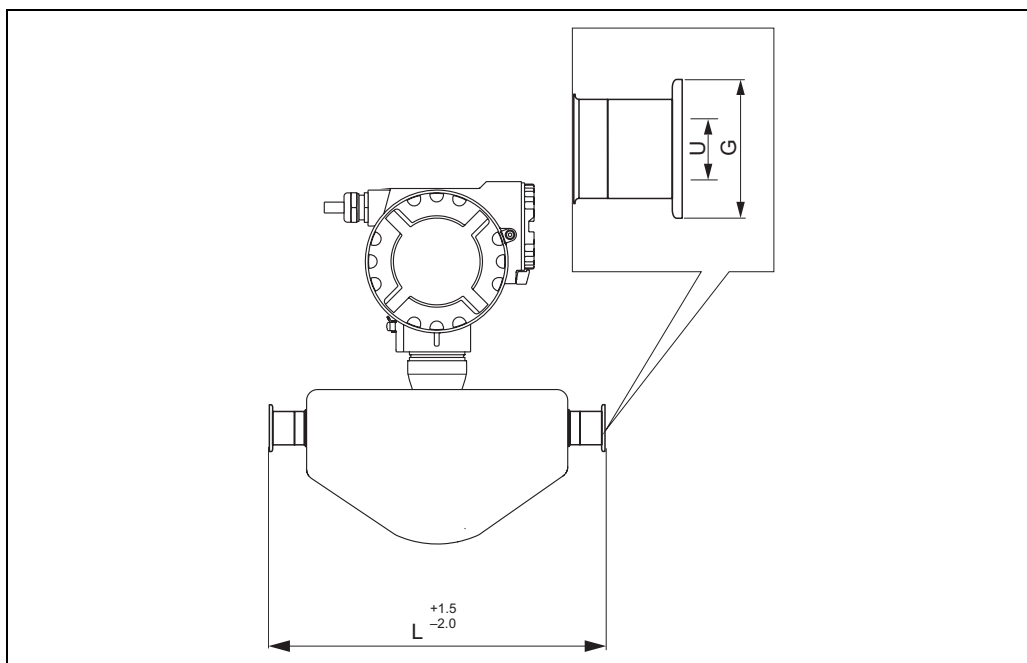
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11

Bride JIS B2220 / 20K : SUS316L						
DN	G	K	L	LK	N	S
8	95	15	232	70	4 × Ø15	14
15	95	15	279	70	4 × Ø15	14
25	125	25	329	90	4 × Ø19	16
40	140	40	445	105	4 × Ø19	18
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11						

Bride JIS B2220 / 40K : SUS316L						
DN	G	K	L	LK	N	S
8	115	15	261	80	4 × Ø19	20
15	115	15	300	80	4 × Ø19	20
25	130	25	375	95	4 × Ø19	22
40	160	38	496	120	4 × Ø23	24
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11						

Bride JIS B2220 / 63K : SUS316L						
DN	G	K	L	LK	N	S
8	120	12	282	85	4 × Ø19	23
15	120	12	315	85	4 × Ø19	23
25	140	22	383	100	4 × Ø23	27
40	175	35	515	130	4 × Ø25	32
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11						

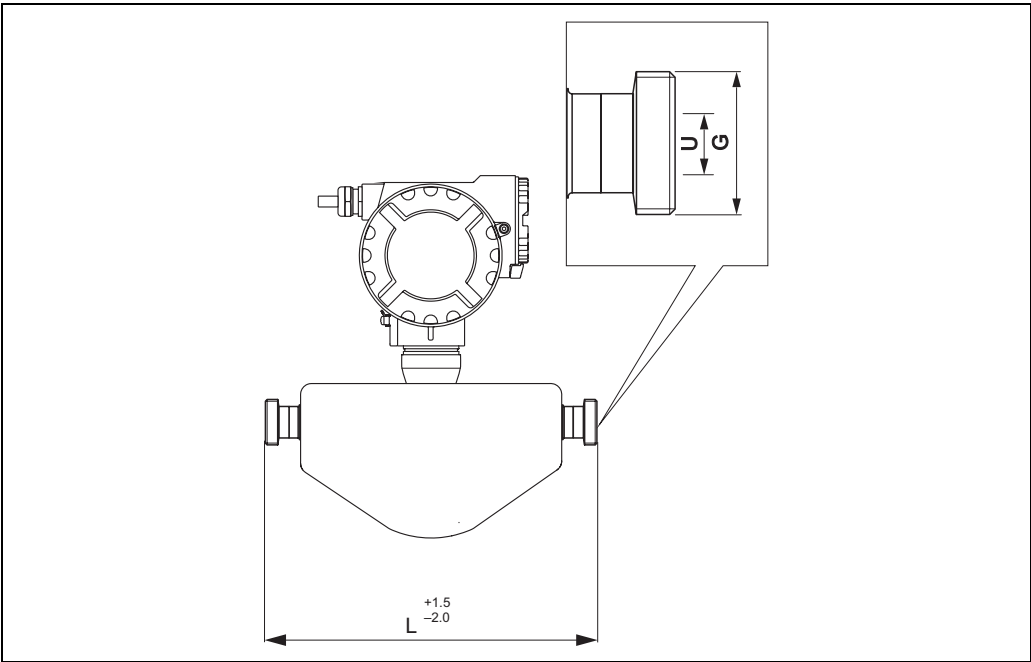
Raccords Tri-Clamp



A0009251-EN

Tri-Clamp : 1.4404/316L				
DN	Clamp	G	L	U
8	1/2"	25,0	229	9,5
	3/4"	25,0	229	16
	1"	50,4	229	22,1
15	1/2"	25,0	273	9,5
	3/4"	25,0	273	16
	1"	50,4	273	22,1
25	1"	50,4	324	22,1
40	1 1/2"	50,4	456	34,8
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11 Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)				

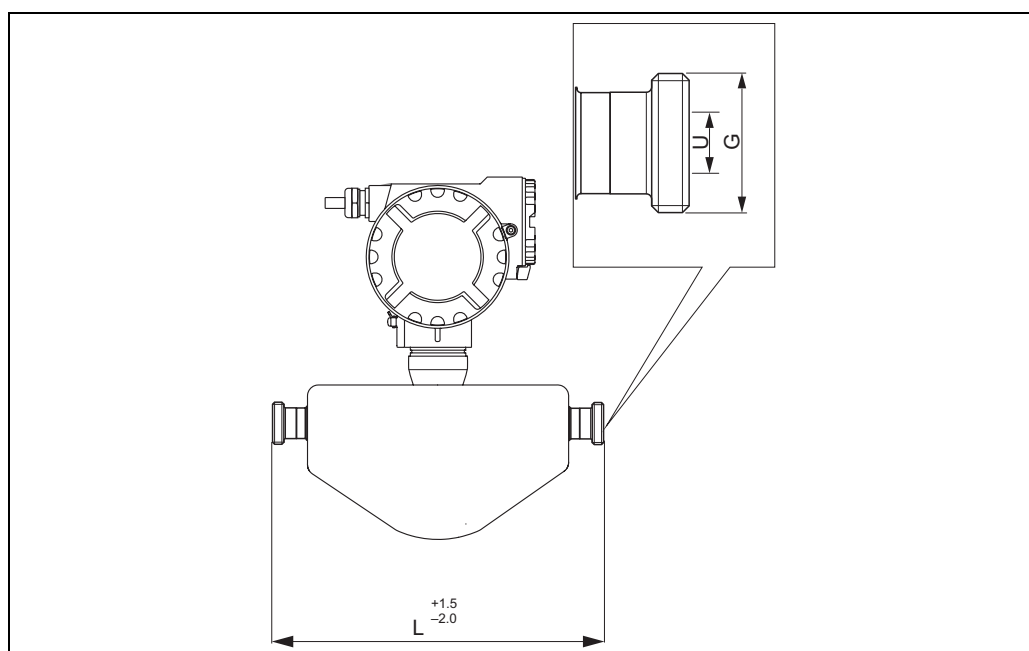
Raccords DIN 11851 (manchon fileté)



A0009252-EN

Manchon fileté DIN 11851 : 1.4404/316L			
DN	G	L	U
8	Rd 34 × 1/8"	229	16
15	Rd 34 × 1/8"	273	16
25	Rd 52 × 1/6"	324	26
40	Rd 65 × 1/6"	456	38
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11 Version 3A livrable (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)			

DIN 11864-1 Forme A (manchon fileté)



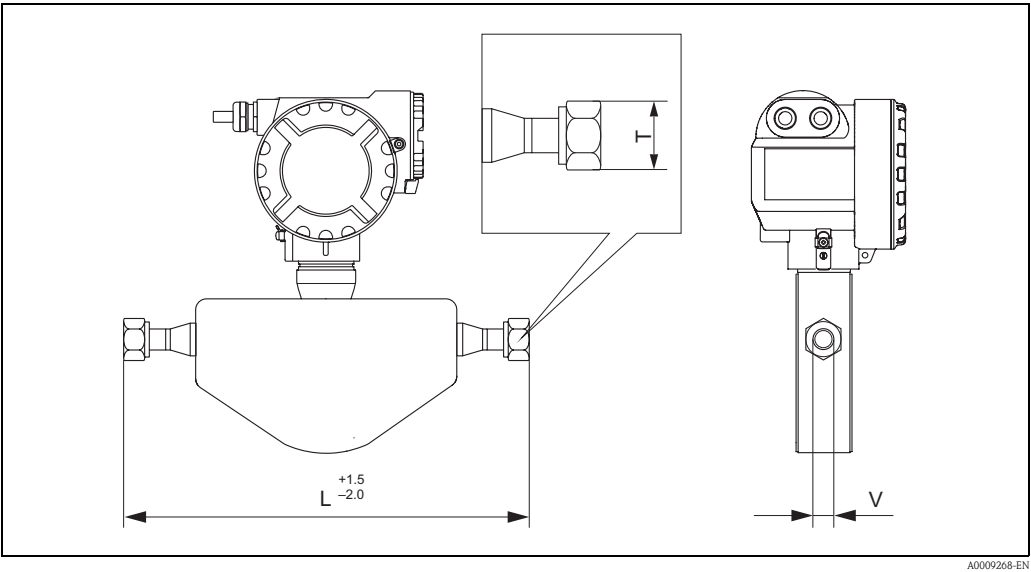
A0009253-EN

Manchon fileté DIN 11864-1 Forme A : 1.4404/316L

DN	G	L	U
8	Rd 28 × 1/8"	229	10
15	Rd 34 × 1/8"	273	16
25	Rd 52 × 1/6"	324	26
40	Rd 65 × 1/6"	456	38

Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11
 Version 3A livrable ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$)

Raccords VCO



A0009268-EN

8-VCO-4 (½") : 1.4404/316L			
DN	L	T	V
8	252	Clé 1"	10,2
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11			

12-VCO-4 (¾") : 1.4404/316L			
DN	L	T	V
15	305	Clé 1 ½"	15,7
Toutes les dimensions en [mm]; autres dimensions → page 11			

Poids

DN en mm	8	15	25	40
Poids en kg	6,7	7,2	8,8	13,7

Les poids se rapportent à des appareils avec brides DIN PN 40.

Matériaux

Boîtier transmetteur :

Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé

Boîtier capteur/enceinte de confinement :

Surface externe résistant aux acides et aux bases ; acier inox 1.4301/304

Raccords process

Acier inox 1.4404/316L :

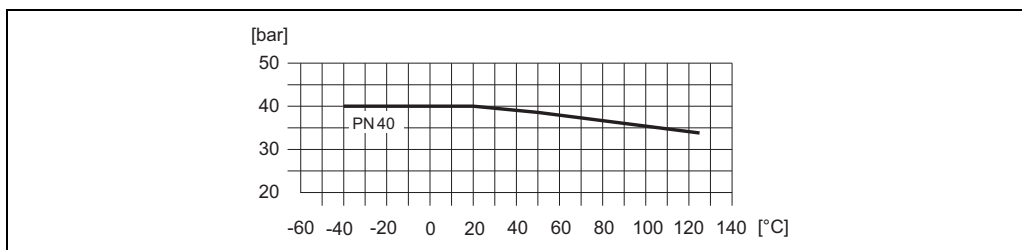
- Brides EN 1092-1 (DIN 2501, DIN 2512 N), ASME, JIS
- Raccords Tri-Clamp
- Raccords DIN 11851 (manchon fileté)
- DIN 11864-1 Forme A (manchon fileté)
- Raccord VCO

Tubes de mesure :

Acier inox 1.4539/904L

Courbes de contraintes de matériaux**Raccord de bride selon EN 1092-1 (DIN 2501, DIN 2512N)**

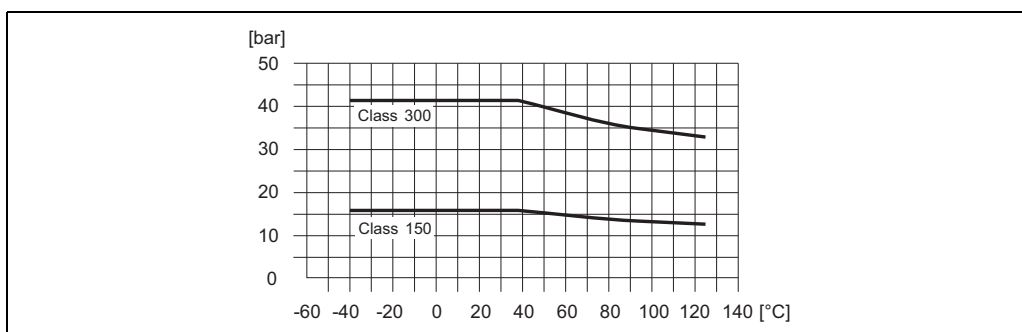
Matériau raccord : 1.4404/316L



A0007885-EN

Raccord de bride selon ASME B16.5

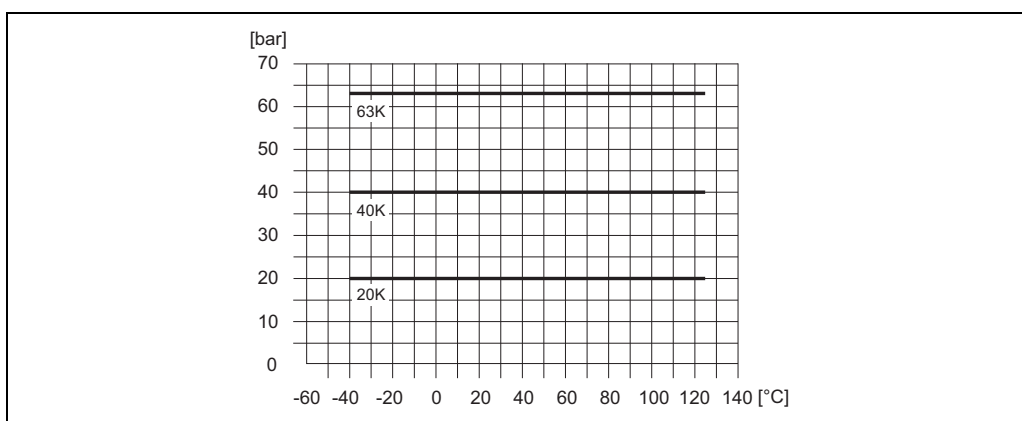
Matériau raccord : 1.4404/316L



A0007886-EN

Raccord de bride selon JIS B2220

Matériau raccord : 1.4404/316L



A0009298-EN

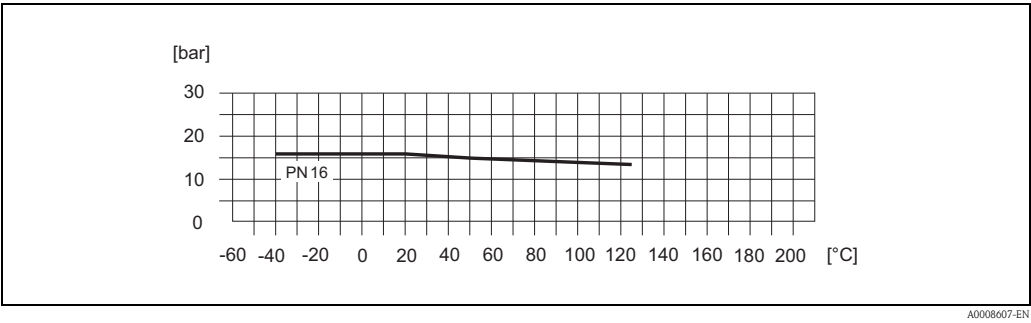
Raccord process Tri-Clamp

PS = 16 bar

Les raccords clamp sont appropriés pour une pression maximale de 16 bar. Les limites d'utilisation de l'étrier à clamber et du joint employés sont à prendre en compte étant donné qu'elles peuvent se situer sous 16 bar. L'étrier et le joint ne sont pas fournis.

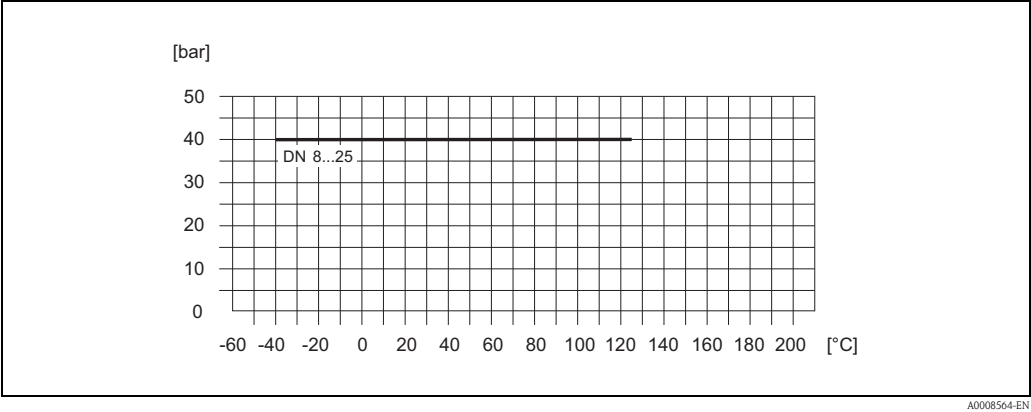
DIN 11851 (manchon fileté)

Matériau raccord : 1.4404/316L



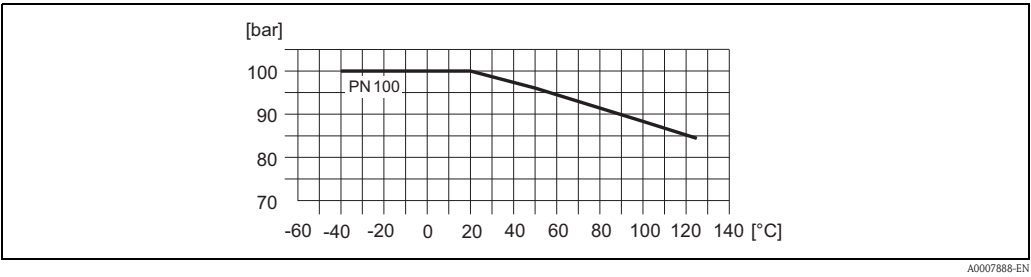
DIN 11864-1 (manchon fileté)

Matériau raccord : 1.4404/316L



Raccord VCO

Matériau raccord : 1.4404/316L



Niveau de programmation et d'affichage

Eléments d'affichage

DEL d'état

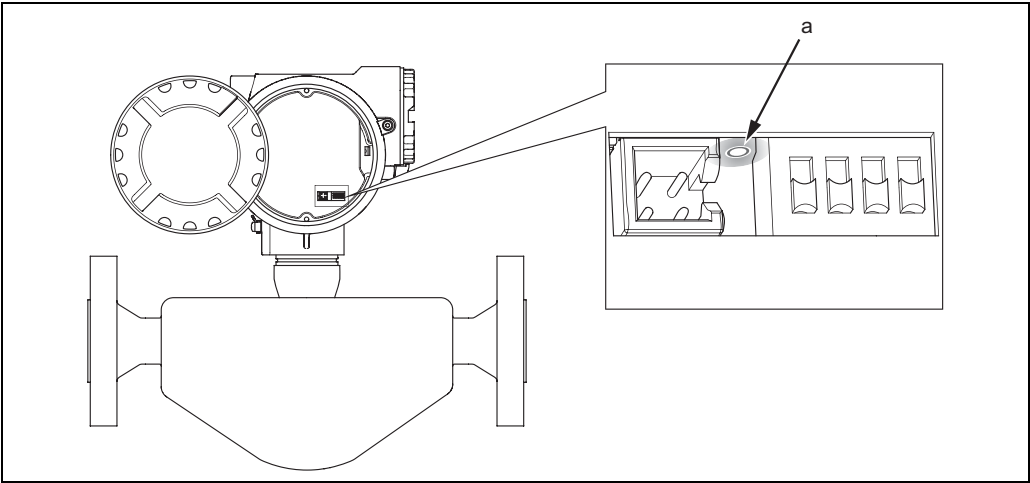
Sur la platine de l'électronique de mesure se trouve une DEL (diode électroluminescente) qui permet un diagnostic erreur simple :

- Si la sortie état n'a pas été configurée pour l'émission de défauts ou de remarques.
- Si un diagnostic erreur n'est plus possible via le logiciel de configuration Fieldtool.



Danger !

Risque d'explosion ! Le compartiment de l'électronique ne doit pas être ouvert en présence d'une atmosphère explosible. Pour les appareils en zones ATEX, ce type de diagnostic ne peut pas être effectué.



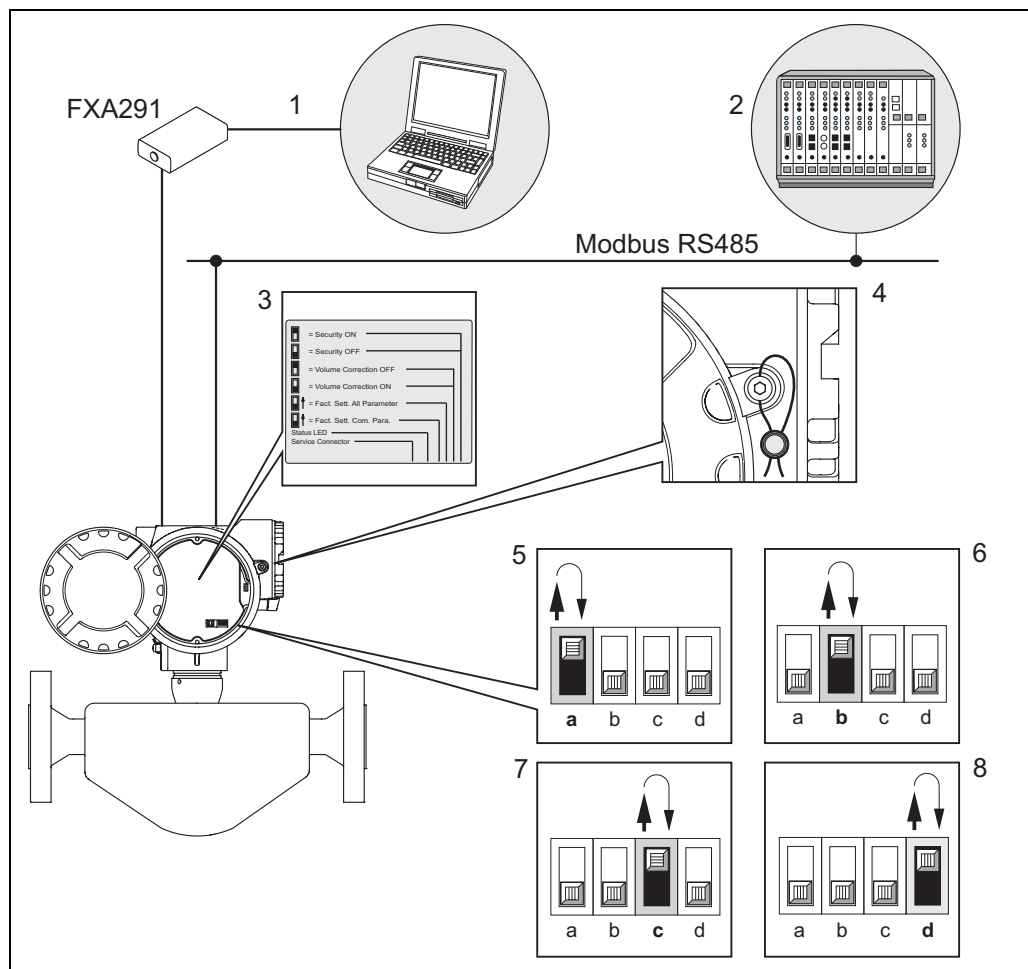
A0007889

Diagnostic erreur au moyen d'une diode (a)

Etat diode (DEL)	Etat système de mesure
DEL s'allume en vert	Système de mesure est OK, débit de fuite est actif
DEL clignote en vert (1 fois par seconde)	Système de mesure est OK, mesure
DEL est éteinte	Système de mesure ne fonctionne plus
DEL clignote en rouge (3 fois par seconde)	– Mesure impossible – Présence d'un défaut (message alarme)
DEL clignote en rouge/vert (1 fois par seconde)	– Mesure possible, mais peut-être limitée par les conditions de l'application. – Présence d'un message avertissement
DEL clignote en rouge/vert (3 fois par seconde)	Etalonnage du zéro en cours
DEL clignote en vert/orange (env. 3 secondes)	Le mode mesure sécurisé et verrouillé démarre
DEL clignote en rouge/orange (env. 3 secondes)	Le mode mesure sécurisé et verrouillé est quitté
DEL clignote en rouge/pause/vert (env. 3 secondes)	Mise à jour de logiciel en cours

Commande à distance

Pour la configuration et la mise en service de l'appareil de mesure vous disposez des possibilités suivantes :



A0007890

- 1 Logiciel de configuration via l'interface de service FXA291 (par ex. FieldCare)
- 2 Configuration via le système de conduite de procédé Modbus RS485
- 3 Adhésif reprenant la position des différents micro-commutateurs et leurs fonctionnalités
- 4 Possibilité de scellement
- 5 Commande via un micro-commutateur interne (a) :
Si le micro-commutateur (a) est poussé vers le haut, l'appareil rétablit les réglages d'origine des paramètres de communication du Modbus RS485 (ramener ensuite de nouveau en position basse).
- 6 Commande via un micro-commutateur interne (b) :
Si le micro-commutateur (b) est poussé vers le haut, l'appareil rétablit les réglages d'origine de tous les paramètres (ramener ensuite de nouveau en position basse).
- 7 Commande via un micro-commutateur interne (c) :
Si le micro-commutateur (c) est poussé vers le haut, le débit volumique est calculé sur la base de la masse volumique actuellement mesurée, indépendamment du réglage pour "CALCUL VOLUME". Si le micro-commutateur (c) est à nouveau poussé vers le bas, la sélection "CALCUL VOLUME" est à nouveau valide.
- 8 Commande via un micro-commutateur interne (d) :
Si le micro-commutateur (d) est poussé vers le haut, l'appareil se trouve en mode mesure sécurisé. Ce qui signifie qu'aucun accès en écriture n'est possible. Si ce micro-commutateur est à nouveau poussé vers le bas, l'accès en écriture devient possible.
Ce mode mesure sécurisé/verrouillé peut, entre autre, être utilisé dans les installations légales et contrôlées (vérifiées).



Remarque !

La remise à zéro des paramètres peut durer plusieurs minutes, puis l'appareil redémarre. Lors du rétablissement des réglages usine la tension d'alimentation ne doit pas être coupée.

Certificats et agréments

Marquage CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition de la marque CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de la "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Certification MODBUS	L'appareil de mesure satisfait à toutes les exigences du test de conformité et d'intégration MODBUS/TCP 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.
Agrément pour équipements sous pression	Les transmetteurs, dont le diamètre nominal est inférieur ou égal à DN 25, satisfont fondamentalement à l'article 3 (3) de la directive 97/23/CE (directive sur les équipements sous pression) et sont conçus et fabriqués d'après une bonne pratique d'ingénierie. Pour les diamètres plus importants il existe, si nécessaire (en fonction du produit et de la pression de process) en outre des agréments optionnels selon catégorie II/III.
Agrément des appareils de mesure	LPGmass est un débitmètre destiné à la mesure volumique, approprié comme composant d'une installation légalement vérifiée pour GPL (gaz de pétrole liquéfié) selon annexe MI-005 de la directive européenne sur les appareils de mesure 2004/22/CE (MID). LPGmass est qualifié selon OIML R117-1 ¹⁾ et possède un MID-Evaluation Certificate, qui certifie la conformité aux exigences de base de la directive sur les appareils de mesure.



Remarque !

D'après la directive, seule l'installation de mesure complète (par ex. pompe GPL) dispose d'un agrément, est couverte par un certificat d'essai de type CE et porte la marque de conformité.

Normes et directives externes	■ EN 60529 : Protection par le boîtier (code IP) ■ EN 61010-1 : Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire ■ CEI/EN 61326 : "Emissivité selon exigences pour classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM) ■ EN 60721 : Résistance aux chocs et aux vibrations ■ OIML R117-1 : Exigences pour les systèmes de mesure de liquides autres que l'eau.
--------------------------------------	--

Informations à la commande

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

1) L'Evaluation Certificate résulte des travaux du groupe WELMEC (coopération européenne en métrologie légale) en vue d'une certification modulaire de composants pour les installations selon annexe MI-005 (ensembles de mesurage continu et dynamique de liquides autres que l'eau) de la directive 2004/22/CE.

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour le transmetteur et le capteur; ils peuvent être commandés séparément auprès d'Endress+Hauser.



Remarque !

Des indications détaillées sur les références de commande vous seront fournies par votre service après-vente Endress+Hauser.

Documentation complémentaire

- ☐ Manuel de mise en service (BA133D)
- ☐ Documentations Ex ATEX (II2G) : (XA117D)
- ☐ Documentations Ex FM, CSA (Div. 1) : (XA118D)
- ☐ Documentation sur la Directive des équipements sous pression : (SD118D)
- ☐ Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA005D)

Marques déposées

HART®

Marque déposée de HART Communication 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

