



OPTIMASS 7400 Notice technique

Capteur pour débit-massique

- Le capteur de mesure optimal pour les applications difficiles
- Tube de mesure monotube droit
- 4 matériaux différents en option pour le tube de mesure



La présente documentation n'est complète que si elle est utilisée avec la documentation concernant le convertisseur de mesure.

1	Caractéristiques produit	3
1.1	Vue d'ensemble	3
1.2	Caractéristiques et options	5
1.3	Combinaisons de débitmètre / convertisseur de mesure	5
2	Caractéristiques techniques	6
2.1	Principe de mesure (monotube)	6
2.2	Caractéristiques techniques	8
2.3	Limites de température dans les zones à atmosphère explosive	13
2.4	Guide pour pression de service maximale	14
2.5	Dimensions et poids	19
2.5.1	Versions à bride	19
2.5.2	Versions hygiéniques	22
2.5.3	Version avec enveloppe de réchauffage	28
2.5.4	Piquage de purge en option	29
3	Montage	30
3.1	Utilisation prévue	30
3.2	Restrictions de montage	30
3.2.1	Principes généraux de montage	30
3.2.2	Protection solaire	32
4	Notes	33

1.1 Vue d'ensemble

L'OPTIMASS 7400 est le seul capteur de débit massique avec un monotube de mesure droit disponible en titane, acier inox, Hastelloy® ou tantale.

Version compacte



- ① Électronique modulaire avec une grande variété de sorties en option (consulter la documentation séparée pour de plus amples informations).
- ② L'alimentation du MFC 400 donne un diagnostic complet avec la gestion avancée des phases intermédiaires (EGM).
- ③ Disponible avec une riche gamme de raccords à bride et de raccords hygiéniques.

Version séparée



- ① Boîtier de raccordement séparé.

Points forts

- Pression de rupture typique du boîtier extérieur supérieure à 100 barg / 1450 psig, avec enceinte de confinement certifiée DESP disponible en option
- Vidange et nettoyage faciles
- Insensible aux conditions de montage et de process
- Excellente stabilité du zéro
- Faible consommation électrique et donc réduction des coûts d'exploitation
- Traitement rapide des signaux, même en présence de variations de produit / température
- Conception électronique modulaire avec redondance des données - interchangeabilité de l'électronique par "Plug & Play"

Industries

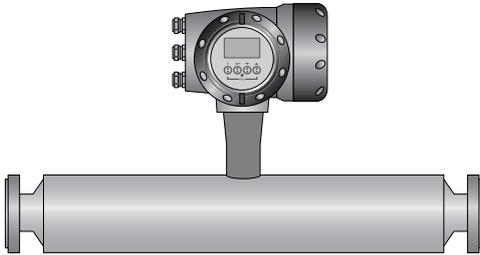
- Eau & Eaux usées
- Minières & Matériaux de construction
- Traitements en aciérie et industries métallurgiques
- Agroalimentaire & Boissons
- Pétrole, gaz et carburants alternatifs
- Papier & Cellulose
- Pétrochimie
- Industrie pharmaceutique
- Industrie chimique

Applications

- Produits visqueux ou sensibles aux effets de cisaillement
- Produits qui nécessitent des vitesses d'écoulement très faibles
- Mélanges non homogènes
- Produits chargés de particules solides ou contenant des bulles de gaz
- Transaction commerciale
- Mesures de chargement et de transactions commerciales
- Boues
- Liquides fortement corrosifs

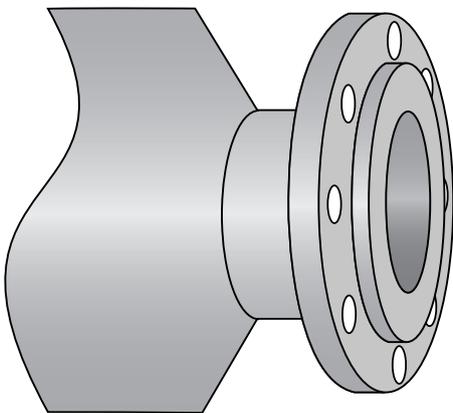
1.2 Caractéristiques et options

Avantages particuliers



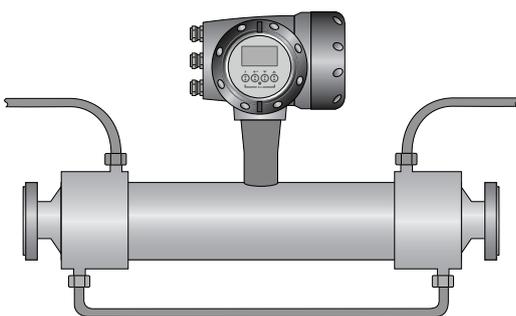
- Disponible en version compacte ou séparée.
- Perte de charge très faible grâce à la conception monotube droit du tube de mesure.
- Vidangeable par écoulement gravitaire.
- Nettoyage facile.
- Grâce à la gestion avancée des phases biphasiques (EGMTM), le débitmètre fonctionne efficacement même sous conditions de débit complexes comportant des fractions du volume de gaz.

Options de raccordement



- Gamme de brides jusqu'à ASME 600 / PN100.
- Permet l'utilisation d'une grande variété de raccords hygiéniques industriels standards.
- Adaptable aux raccords hygiéniques du client.

Enveloppe de réchauffage & piquages de purge



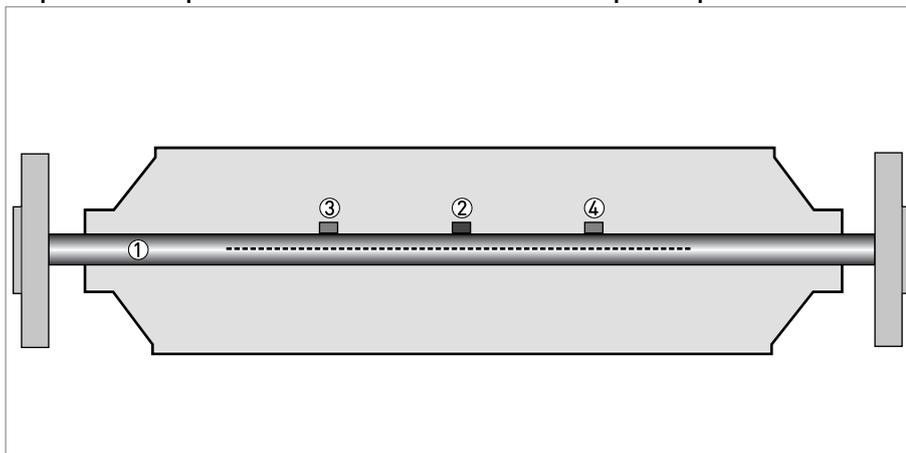
- Enveloppe de réchauffage en option pour l'utilisation avec des produits sensibles à la température.
- Empêche la solidification du produit à mesurer.
- Raccord de purge en option comme protection en cas de défaillance du tube de mesure.
- Permet de vidanger les produits chimiques dangereux en toute sécurité
- Peut aussi être utilisée pour la détection immédiate d'une défaillance du tube de mesure en cas de mesure de produits chimiques hautement toxiques.

1.3 Combinaisons de débitmètre / convertisseur de mesure

Convertisseur	MFC 400	
Configuration	Compacte	Version séparée
OPTIMASS 7400	7400C	7400F

2.1 Principe de mesure (monotube)

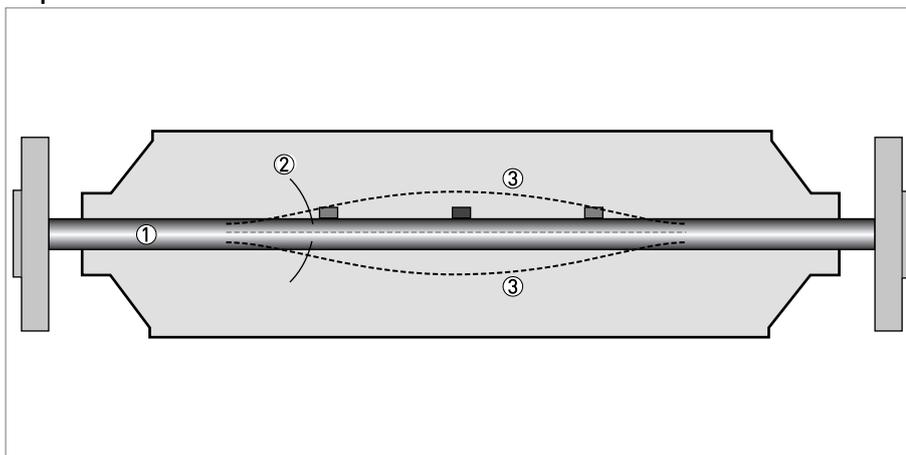
Capteur statique hors tension et non traversé par le produit



- ① Tube de mesure
- ② Bobine excitatrice
- ③ Capteur 1
- ④ Capteur 2

Un débitmètre massique monotube à effet Coriolis comporte un tube de mesure unique (monotube) ① une bobine excitatrice ② et deux capteurs (③ et ④) positionnés de part et d'autre de la bobine excitatrice.

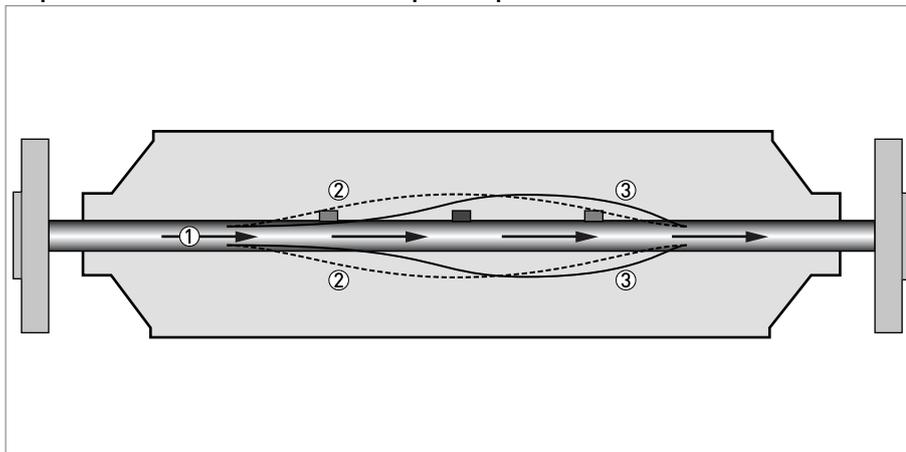
Capteur sous tension



- ① Tubes de mesure
- ② Sens d'oscillation
- ③ Onde sinusoïdale

À la mise sous tension, la bobine excitatrice met le tube de mesure en vibration et le soumet à une oscillation de base de forme sinusoïdale ③. Cette onde sinusoïdale est mesurée par les deux sondes.

Capteur sous tension traversé par le produit



- ① Ecoulement du produit mesuré
- ② Onde sinusoïdale
- ③ Changement de phase

Lorsqu'un fluide ou un gaz traverse le tube, l'effet Coriolis génère un déphasage de l'onde sinusoïdale détecté par les deux capteurs. Ce déphasage est directement proportionnel au débit-massique.

La masse volumique est déterminée par évaluation de la fréquence d'oscillation et la température est mesurée à l'aide d'une sonde Pt500.

2.2 Caractéristiques techniques

- Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre agence de vente locale.
- Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement sur notre site Internet (Centre de Téléchargement).

Système de mesure

Principe de mesure	Débit-massique par effet Coriolis
Domaine d'application	Mesure du débit-massique et de la masse volumique de liquides, gaz et solides
Valeurs mesurées	Masse, masse volumique, température
Valeurs calculées	Volume, masse volumique de référence, concentration, vitesse

Design

Version de base	Le système comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure pour traiter le signal de sortie
Avantages particuliers	Capteur de mesure sans entretien, entièrement soudé, avec monotube de mesure droit
Types	
Version compacte	Convertisseur de mesure intégré
Version séparée	Disponible avec convertisseur en versions déportée intempéries
Version Modbus	Capteur avec éléments électroniques complets fournissant une sortie Modbus pour raccordement à un automate programmable (API)

Spécifications de performance

Conditions de référence	
Liquide d'étalonnage	Eau
Température d'étalonnage	+20°C / +68°F (± 5°C)
Pression d'étalonnage	1...6 barg / 14,5...87 psig
Banc d'étalonnage	L'accréditation satisfait aux exigences des normes BS EN ISO / IEC 17025
Débit-massique	
Liquide	
Erreur autorisée maximum	±0,1% du débit mesuré réel + stabilité du zéro
Gaz	
Erreur autorisée maximum	±0,35% du débit mesuré réel + stabilité du zéro
Répétabilité	Supérieure à 0,05 % du débit mesuré + stabilité du zéro
Stabilité du zéro	
Titane	±0,004% du débit maxi pour la taille du capteur concerné
Acier inox / Hastelloy® / tantale	±0,015% du débit maxi pour la taille du capteur concerné
Erreur autorisée maximum sur le point zéro de la sonde causée par une variation de la température de process	
Titane	±0,001 % du débit maximum par 1°C / 0,00055 % par 1°F
Acier inox / Hastelloy® / tantale	±0,004 % du débit maximum par 1°C / 0,0022 % par 1°F
Erreur autorisée maximum sur le point zéro de la sonde causée par une variation de la pression de service	
Titane / Acier inox / Hastelloy® / Tantale	0,0011 % du débit maximum par 1 bar _{rel.} / 0,000076 % par 1 psig

Masse volumique	
Échelle de mesure	400...2500 kg/m ³ / 25...156 lbs/ft ³
Erreur autorisée maximum	±2 kg/m ³ / ±0,12 lbs/ft ³
Répétabilité / étalonnage sur site	±0,5 kg/m ³ / ±0,031 lbs/ft ³
Débit-volume	
Les calculs de l'erreur de mesure et de la répétabilité satisfont aux exigences de la norme BS ISO 10790 (version la plus récente et à jour)	
Température	
Erreur autorisée maximum	±1°C / ±1,8°F de la valeur mesurée

Conditions de service

Débit-volumique maximal	
06	1230 kg/h / 45 lbs/min
10	3500 kg/h / 129 lbs/min
15	14600 kg/h / 536 lbs/min
25	44800 kg/h / 1646 lbs/min
40	120000 kg/h / 4409 lbs/min
50	234000 kg/h / 8598 lbs/min
80	560000 kg/h / 20576 lbs/min
Température ambiante	
Version compacte avec convertisseur en aluminium	-40...+60°C / -40...+140°F Échelle de température étendue: +65°C / +149°F pour certaines options d'E/S. Contactez le fabricant pour de plus amples informations. Contactez le fabricant pour de plus amples informations.
Version compacte avec convertisseur en acier inox	-40...+55°C / -40...+130°F
Versions séparées	-40...+65°C / -40...+149°F
Température de process	
Titane	-40...+150°C / -40...+302°F
Acier inox	0...+100°C / 32...+212°F Échelle de température étendue : 0...+130°C / 32...+266°F pour acier inox, tailles 25...80, uniquement raccords hygiéniques
Hastelloy®	0...+100°C / 32...+212°F
Tantale	0...+100°C / 32...+212°F
Pression nominale à 20°C / 68°F	
Tube de mesure	
Titane	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
Acier inox / Hastelloy® / tantale	-1...50 barg / -14,5...725 psig
Cylindre extérieur	
Non homologué DESP / CRN	Pression de rupture typique > 100 barg / 1450 psig à 20°C
Enceinte de confinement certifiée DESP	
Titane (Cylindre extérieur en acier inox 304 ou 316)	-1...63 barg / -14,5...914 psig
Titane (Cylindre extérieur en acier inox 316)	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
Acier inox / Hastelloy® (Cylindre extérieur en acier inox 304 ou 316)	-1...63 barg / -14,5...914 psig
Tantale (Cylindre extérieur 316)	-1...50 barg / -14,5...725 psig

Enceinte de confinement certifiée CRN	
Titane (Cylindre extérieur en acier inox 304 ou 316)	-1...63 barg / -14,5...914 psig
Acier inox / Hastelloy® (Cylindre extérieur en acier inox 304 ou 316)	-1...63 barg / -14,5...914 psig
Propriétés du fluide	
Condition physique admissible	Liquides, gaz, boues
Teneur en gaz admissible (volume)	Contactez le fabricant pour de plus amples informations.
Teneur en solides admissible (volume)	Contactez le fabricant pour de plus amples informations.
Autres conditions de service	
Classe de protection	IP 66 / 67 (EN 60529), NEMA 4X

Conditions de montage

Sections droites amont	Pas nécessaires
Sections droites aval	Pas nécessaires

Matériaux

Débitmètre en titane	
Tube de mesure / faces de bride	Titane classe 9 / classe 2
Brides	Acier inox 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
Cylindre extérieur	Acier inox 304 / 304L (1.4301 / 1.4307), certification double
	En option acier inox 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
Débitmètre en acier inox	
Tube de mesure / faces de bride	Acier inox UNS S31803 (1.4462)
	Indice de rugosité du tube de mesure (Ra) ≤ 0,8 µm
Brides	Acier inox 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
Cylindre extérieur	Acier inox 304 / 304L (1.4301 / 1.4307), certification double
	En option acier inox 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
Débitmètre en Hastelloy®	
Tube de mesure / faces de bride	Hastelloy® C-22
Brides	Acier inox 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
Cylindre extérieur	Acier inox 304 / 304L (1.4301 / 1.4307), certification double
	En option acier inox 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
Débitmètre en tantale	
Tube de mesure / faces de bride	UNS R05255 / R05200
Brides	Acier inox 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
Cylindre extérieur	Acier inox 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
Versión avec enveloppe de réchauffage	
Enveloppe de réchauffage	Acier inox 316L (1.4404)
	Le cylindre extérieur est en contact avec le fluide caloporteur
Toutes les versions	
Boîtier de l'électronique du capteur	Acier inox 316L (1.4409)
Boîtier de raccordement (version séparée)	Aluminium moulé sous pression (revêtement en polyuréthane)
	Acier inox en option 316L (1.4401)

Raccords process

Bride	
DIN	DN10...100 / PN40...100
ASME	½...4" / ASME 150...600
JIS	10...100A / 10...20K
Raccords sanitaires	
Tri-clover	½...3"
Tri-clamp DIN 32676	DN10...80
Tri-clamp ISO 2852	1...3"
DIN 11864-2 forme A	DN10...80
Filetage mâle DIN 11851	DN10...80
Filetage mâle SMS	1...3"
Filetage mâle IDF / ISS	1...3"

Raccordements électriques

Raccordements électriques	Pour des données détaillées complètes concernant, entre autres, l'alimentation électrique, la consommation électrique, etc., voir la fiche technique du convertisseur correspondant
E/S	Pour des données détaillées complètes sur les options E/S, y compris les flux de données et les protocoles, voir la fiche technique du convertisseur correspondant

Homologations et certifications

CE / UKCA	Cet appareil répond aux exigences légales des directives CE et des normes désignées du Royaume-Uni. En apposant les marquages CE et UKCA, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.
cFMus	Convertisseur de mesure compact
	Classe I, Div. 1, Groupes A, B, C et D (États-Unis)
	Classe I, Div. 1, Groupes C et D (Canada)
	Classe II, Div. 1, Groupes E, F et G
	Classe III, Div. 1 T6...T1
	Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C et D
	Classe II, Div. 2, Groupes F et G
	Classe III, Div. 2 T6...T1
	Séparé (capteur de mesure uniquement)
	Classe I, Div. 1, Groupes A, B, C et D
	Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C et D
	Classe II, Div. 1, Groupes E, F et G
	Classe III, Div. 1 T6...T1
	Classe II, Div. 2, Groupes F et G
Classe III, Div. 2 T6...T1	
ANSI (Dual Seal)	12.27.901-2003
Hygiénique	3A (version la plus récente et à jour)
	EHEDG
	ASME BPE
Transactions commerciales	MID 2004/22/CE MI-005
	OIML R117-1

Marquages de zones à atmosphère explosive	
OPTIMASS 7400C	
Boîtier de raccordement Gaz, Ex e	
II 1/2 G	Ex db eb ia IIc T6 - T1 Ga/Gb
Boîtier de raccordement Gaz, Ex d	
II 1/2 G	Ex db ia IIc T6 - T1 Ga/Gb
Poussière	
II 2D/1G	Ex tb ia IIIC T165°C Db/Ga
OPTIMASS 7000 / 7000F	
Gaz	
II 1 G	Ex ia IIC T6-T1 Ga
Poussière	
II 2D/1G	Ex ia IIIC T165°C Db/Ga

2.3 Limites de température dans les zones à atmosphère explosive

OPTIMASS 7000F

Temp. ambiante T_{amb} °C	Temp. maxi du produit T_m °C	Classe de temp.	Temp. de surface maxi °C
-40...+55	150	T3 - T1	T165
-40...+60	145	T3 - T1	T155
-40...+65	70	T6 - T1	T80
	85	T5 - T1	T95
	120	T4 - T1	T130
	130	T3 - T1	T140
Température minimum du produit à mesurer : $T_{amb} \geq -35^\circ\text{C}$ $T_m = -50^\circ\text{C}$, $T_{amb} < -35^\circ\text{C}$ $T_m = -40^\circ\text{C}$			

OPTIMASS 7400C avec boîtier du convertisseur en aluminium

Temp. ambiante T_{amb} °C	Temp. maxi du produit T_m °C	Classe de temp.	Temp. de surface maxi °C
-40...+50	150	T3 - T1	T165
-40...+55	115	T4 - T1	T130
	120	T3 - T1	T135
-40...+60	80	T5 - T1	T95
	90	T4 - T1	T105
-40...+65	65	T6 - T1	T80
Température minimum du produit à mesurer : $T_{amb} \geq -35^\circ\text{C}$ $T_m = -50^\circ\text{C}$, $T_{amb} < -35^\circ\text{C}$ $T_m = -40^\circ\text{C}$			

OPTIMASS 7400C avec boîtier du convertisseur en acier inox

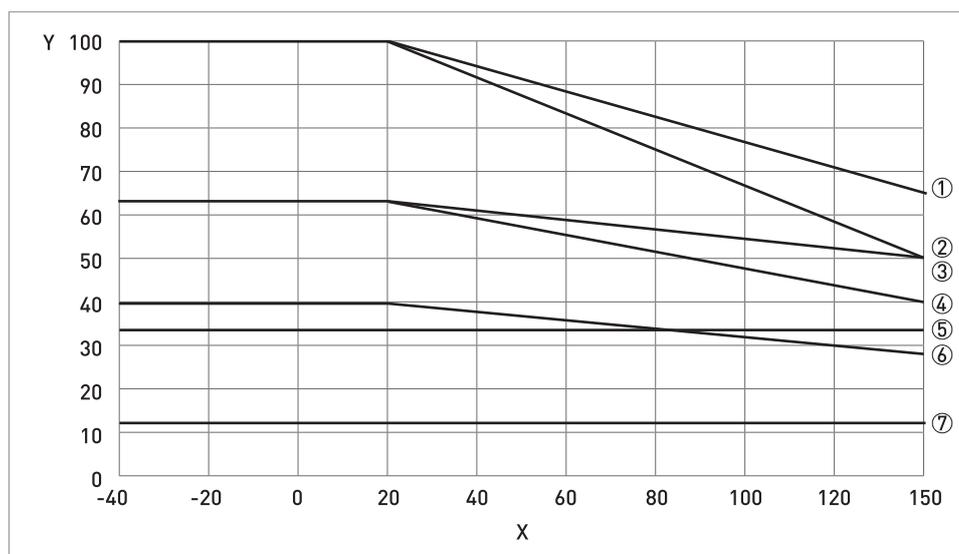
Temp. ambiante T_{amb} °C	Temp. maxi du produit T_m °C	Classe de temp.	Temp. de surface maxi °C
-40...+30	150	T3 - T1	T165
-40...+35	145	T3 - T1	T160
-40...+40	115	T4 - T1	T130
	130	T3 - T1	T145
-40...+45	110	T4 - T1	T125
-40...+50	80	T5 - T1	T95
	90	T4 - T1	T105
-40...+55	65	T6 - T1	T80
	75	T5 - T1	T90
-40...+60	60	T6 - T1	T75
Température minimum du produit à mesurer : $T_{amb} \geq -35^\circ\text{C}$ $T_m = -50^\circ\text{C}$, $T_{amb} < -35^\circ\text{C}$ $T_m = -40^\circ\text{C}$			

2.4 Guide pour pression de service maximale

Notes

- S'assurer que le débitmètre soit utilisé dans les limites de pression préconisées.
- La classe de pression maximale des raccords hygiéniques de type adaptateur est de 10 barg à 150°C / 145 psig à 302°F

Déclassement de la pression / température pour débitmètres titane Gr 9 (débitmètres de toutes tailles avec raccords à bride selon EN 1092-1 et JIS B 2220)

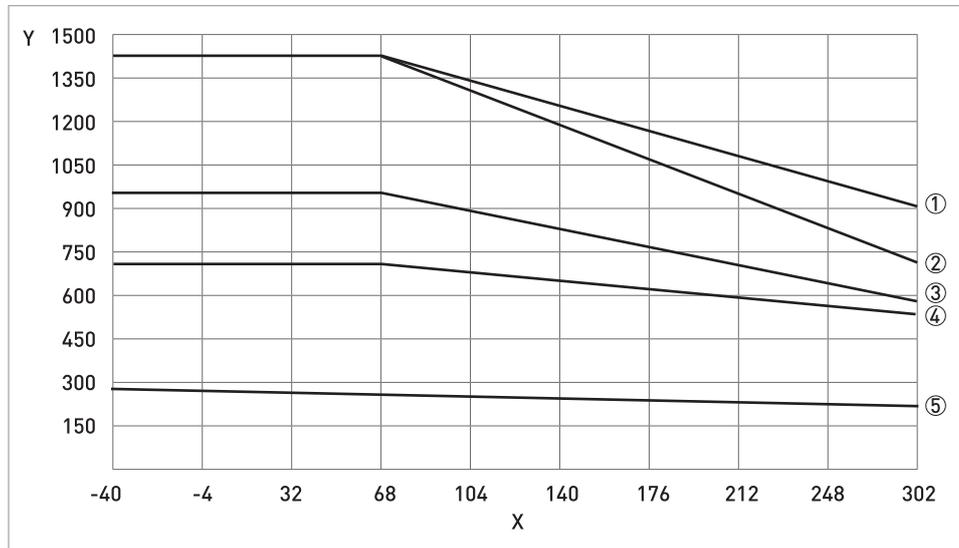


X température [°C]

Y pression [barg]

- ① Tube standard et cylindre extérieur 316L (option DESP 100 barg) avec brides PN100 (tailles DN06...25)
- ② Tube standard et cylindre extérieur 316L (option DESP 100 barg) avec brides PN100 (tailles DN40...80)
- ③ Brides PN63 DIN 2637
- ④ Cylindre extérieur (option DESP / CRN 63 barg)
- ⑤ Brides JIS 20K
- ⑥ Brides DIN 2635 PN40
- ⑦ Brides JIS 10K

Déclassement de la pression / température pour débitmètres titane Gr 9 (pour toutes les tailles de débitmètre, raccords à bride selon ASME B16.5)

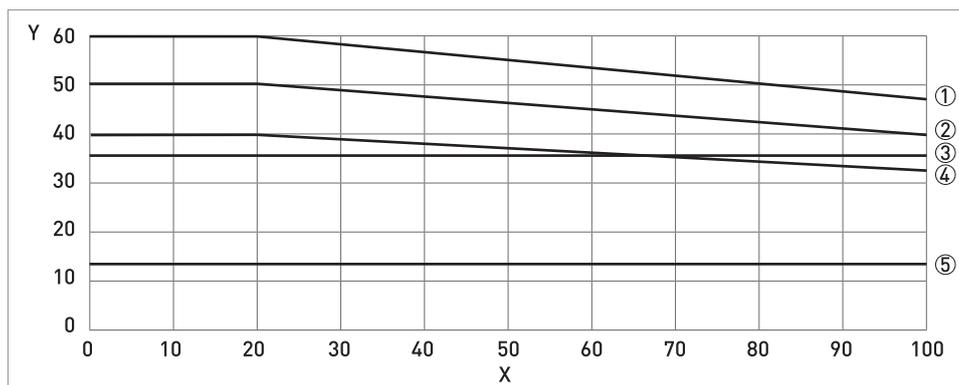


X température [°F]

Y pression [psig]

- ① Tube standard et cylindre extérieur 316L (option DESP 100 barg) avec brides ASME 600 lbs (tailles DN06...25)
- ② Tube standard et cylindre extérieur 316L (option DESP 100 barg) avec brides ASME 600 lbs (tailles DN40...80)
- ③ Cylindre extérieur (option DESP / CRN 63 barg)
- ④ ASME 300 lbs
- ⑤ ASME 150 lbs

Déclassement de la pression/température pour les débitmètres en acier inox, Hastelloy® C22 et tantale (toutes les tailles de débitmètres avec raccords à bride selon EN 1092-1 et JIS B 2220)

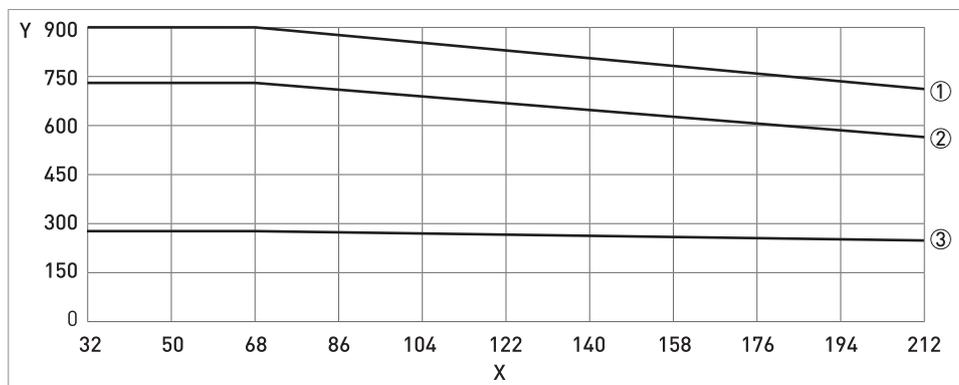


X température [°C]

Y pression [barg]

- ① Déclassement cylindre extérieur pour débitmètres en acier inox et Hastelloy® de toutes tailles. (Option DESP/CRN 63 barg)
- ② Déclassement de tubes de mesure en acier inox et Hastelloy® et tantale et déclassement de cylindre extérieur pour débitmètres tantale (toutes tailles).
- ③ Brides JIS 20K
- ④ Brides DIN 2635 PN40
- ⑤ Brides JIS 10K

Déclassement de la pression/température pour les débitmètres en acier inox, Hastelloy® C22 et tantale (tous débitmètres avec raccords à bride selon ASME B16.5)



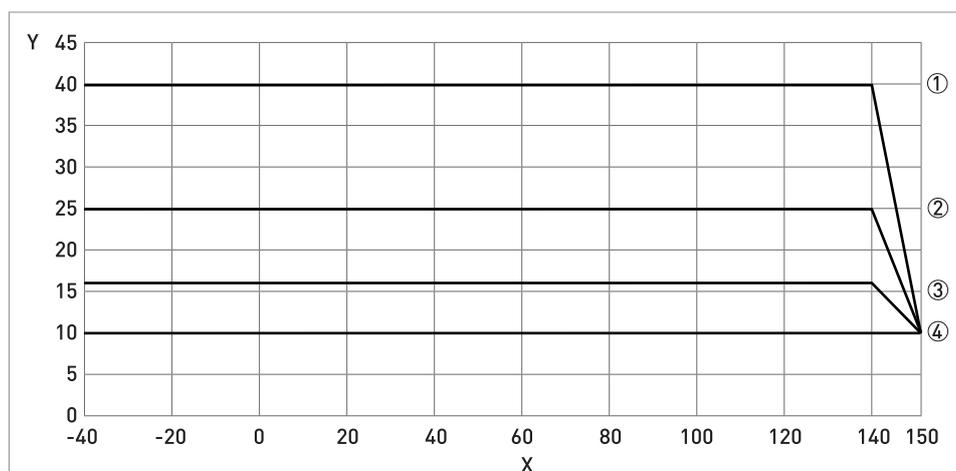
X température [°F]
Y pression [psig]

- ① Déclassement cylindre extérieur pour débitmètres en acier inox et Hastelloy® de toutes tailles. (Option DESP/CRN 63 barg)
- ② Déclassement de tubes de mesure en acier inox et Hastelloy® et tantale et déclassement de cylindre extérieur pour débitmètres tantale (toutes tailles). Déclassement pour brides ASME 300 lb
- ③ Déclassement pour brides ASME 150 lb

Brides

- Le classement des brides DIN est basé sur EN 1092-1 2001, tableau 18, limite d'élasticité 1% groupe de matériaux 14E0
- Le classement des brides ASME est basé sur ASME B16.5 : 2003, tableau 2, groupe de matériaux 2.2
- Le classement des brides JIS est basé sur JIS B 2220: 2012 tableau 11, division 1, groupe de matériaux 022a

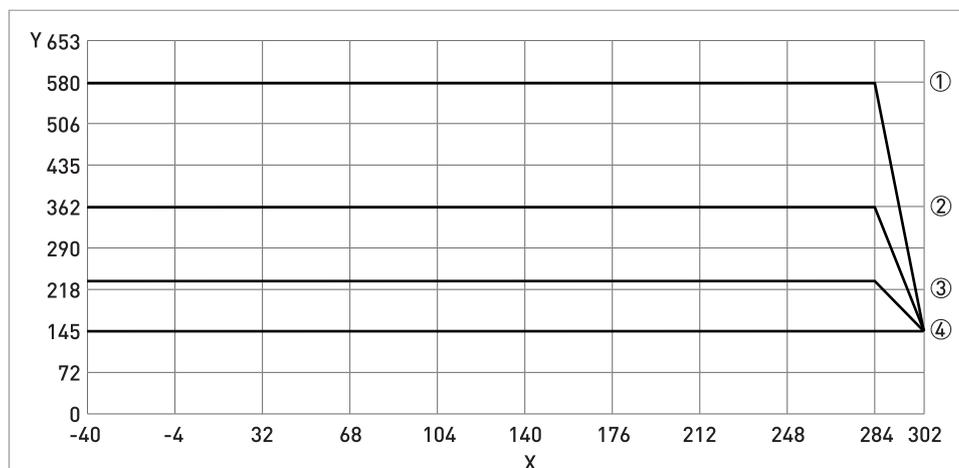
Déclassement de la pression/température (système métrique) pour les débitmètres titane avec raccords hygiéniques.



X température [°C]
Y pression [barg]

- ① Raccordements soudés DN06...40
- ② Raccordements soudés DN50
- ③ Raccordements soudés DN80
- ④ Raccordements adaptateur DN06...80

Déclassement de la pression/température (système impérial) pour les débitmètres titane avec raccords hygiéniques.

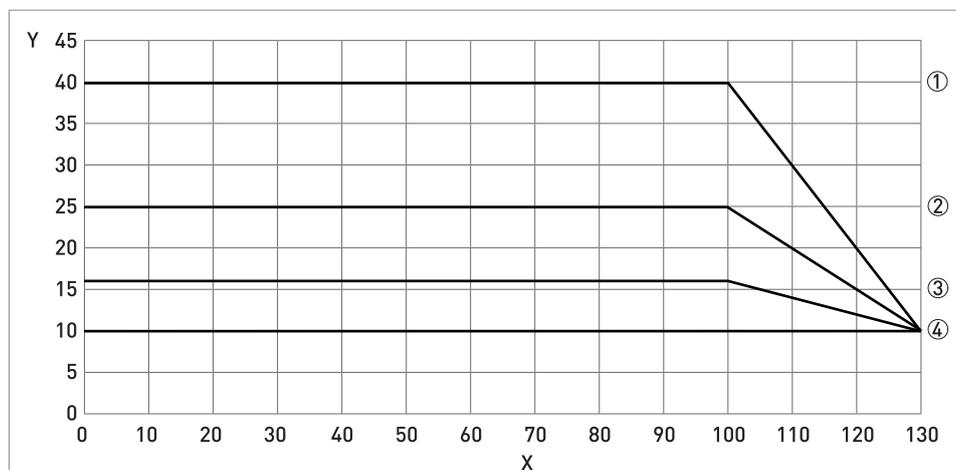


X température [°F]

Y pression [PSI]

- ① Raccordements soudés DN06...40
- ② Raccordements soudés DN50
- ③ Raccordements soudés DN80
- ④ Raccordements adaptateur DN06...80

Déclassement de la pression/température (système métrique) pour les débitmètres acier inox avec raccords hygiéniques.

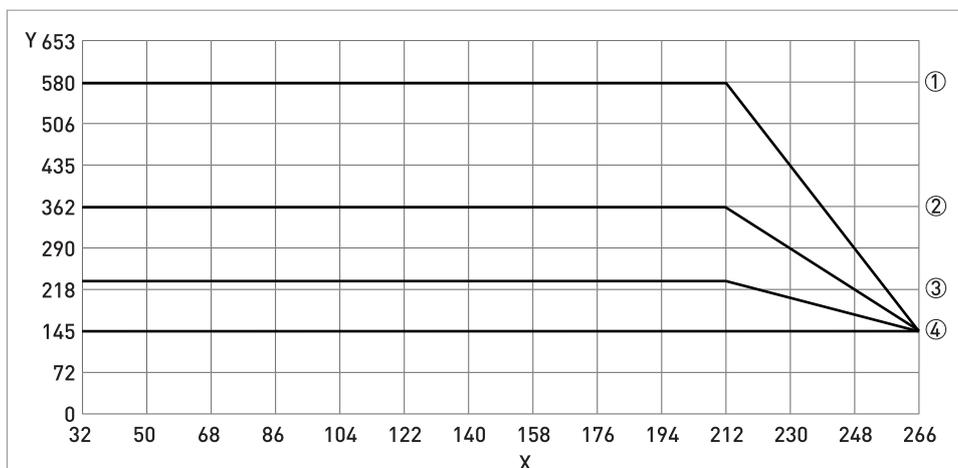


X température [°C]

Y pression [barg]

- ① Raccordements soudés DN06...40
- ② Raccordements soudés DN50
- ③ Raccordements soudés DN80
- ④ Raccordements adaptateur DN06...80

Déclassement de la pression/température (système impérial) pour les débitmètres acier inox avec raccords hygiéniques.



X température [°F]

Y pression [PSI]

- ① Raccordements soudés DN06...40
- ② Raccordements soudés DN50
- ③ Raccordements soudés DN80
- ④ Raccordements adaptateur DN06...80

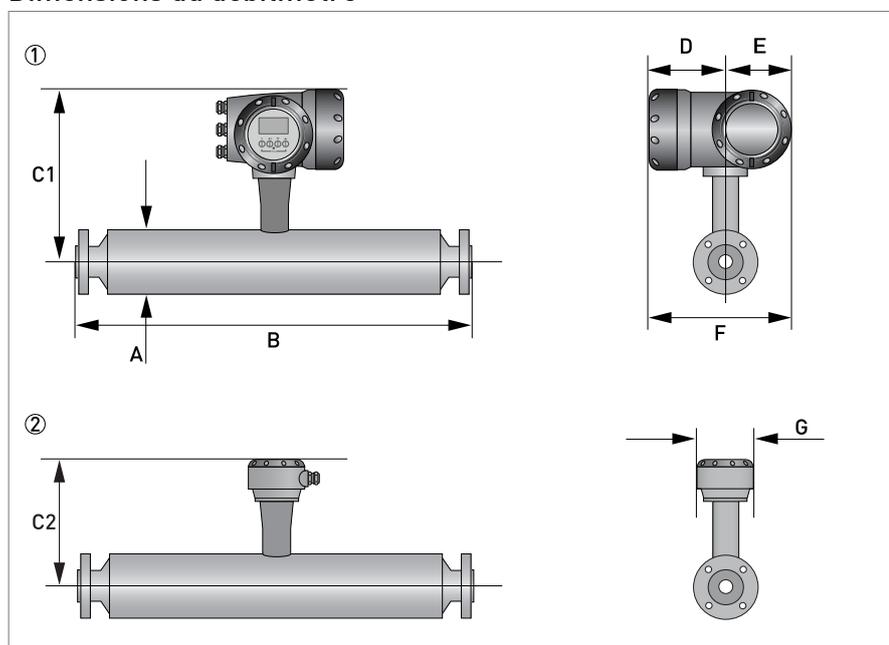
Notes

- La pression de service maximale correspond soit à la classe de pression de la bride ou à la classe de pression du tube de mesure, **SUIVANT LAQUELLE EST LA PLUS BASSE !**
- Le fabricant recommande de remplacer les joints à intervalles réguliers. Ceci permettra de maintenir l'intégrité hygiénique du raccordement.

2.5 Dimensions et poids

2.5.1 Versions à bride

Dimensions du débitmètre



- ① Version compacte
② Version séparée

Poids des débitmètres en titane (T), acier inox (S), Hastelloy®(H) et tantale (A)

	Poids [kg]						
	T/S 06	T/S/H/A 10	T/S/H/A 15	T/S/H/A 25	T/S/H/A 40	T/S/H/A 50	T/H 80
Aluminium (compact)	18,5	23	26	37	83	147	265
Acier inox (compact)	25,2	29,7	32,7	43,7	89,7	153,7	271,7
Aluminium (séparé)	15,7	20,2	23,2	34,2	80,2	144,2	262,2
Acier inox (séparé)	16,5	21	24	35	81	145	263
Pour tantale, ajouter :	-	1,8	2,7	4,5	9,2	15,1	-

	Poids [lbs]						
	T/S 06	T/S/H/A 10	T/S/H/A 15	T/S/H/A 25	T/S/H/A 40	T/S/H/A 50	T/H 80
Aluminium (compact)	40,8	50,7	57,3	81,6	183,0	324,1	584,2
Acier inox (compact)	55,6	65,5	72,1	96,3	197,8	338,9	599,0
Aluminium (séparé)	34,6	44,5	51,1	75,4	176,8	317,9	578,1
Acier inox (séparé)	36,6	46,3	52,9	77,2	178,6	319,7	579,8
Pour tantale, ajouter :	-	4,0	6,0	9,9	20,3	33,3	-

Tube de mesure en titane (T), acier inox (S) ou Hastelloy®(H)

	Dimensions [mm]						
	T/S 06	T/S/H 10	T/S/H 15	T/S/H 25	T/S/H 40	T/S/H 50	T/S/H 80
A	102			115	170	220	274
B ①	420 ±2	510 ±2	548 ±2	700 ±2	925 ±2	1101 ±2	1460 ±4
B ②	428 ±2	518 ±2	556 ±2	708 ±2	933 ±2	1109 ±2	1468 ±4
C1 (compact)	311			318	345	370	397
C2 (séparé)	231 ±2			237 ±2	265 ±2	290 ±2	317 ±4
D	137						
E	123,5						
F	260,5						
G	118						

① Toutes classes de pression jusqu'à 600 lb et toutes brides DIN avec faces surélevées standard.

② Bride ASME 600 lb et tous types de brides DIN avec types à face surélevée : C, D, E et F.

	Dimensions [pouces]						
	T/S 06	T/S/H 10	T/S/H 15	T/S/H 25	T/S/H 40	T/S/H 50	T/S/H 80
A	4			4,5	6,7	8,7	10,8
B ①	16,5± 0,08	20,0 ±0,08	21,6 ±0,08	27,5 ±0,08	36,4 ±0,08	43,3 ±0,08	57,5 ±0,16
B ②	16,8 ±0,08	20,4±0,08	21,9 ±0,08	27,9 ±0,08	36,7±0,08	43,3 ±0,08	57,8 ±0,16
C1 (compact)	12,2			12,5	13,6	14,6	15,6
C2 (séparé)	9,0 ±0,08			9,3 ±0,08	10,4 ±0,08	11,4 ±0,08	12,5 ±0,16
D	5,4						
E	4,9						
F	10,2						
G	4,6						

① Toutes classes de pression jusqu'à 600 lb et toutes brides DIN avec faces surélevées standard.

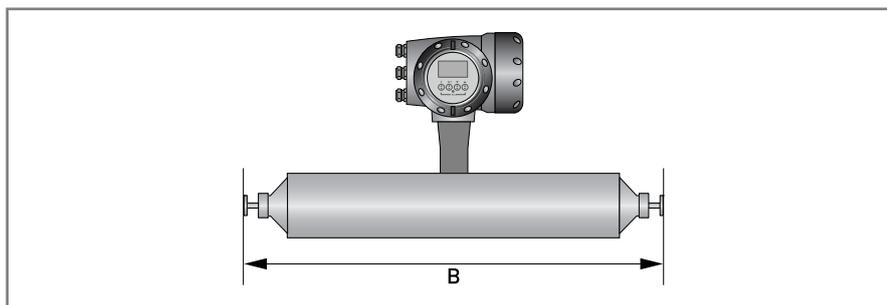
② Bride ASME 600 lb et tous types de brides DIN avec types à face surélevée : C, D, E et F.

Tube de mesure en tantale (A)

	Dimensions [mm]				
	A 10	A 15	A 25	A 40	A 50
A	102	102	115	170	220
B (bride standard)	557 ±2	633 ±2	800 ±2	1075 ±2	1281 ±2
C1 (compact)	311	311	318	345	370
C2 (séparé)	231 ±2	231 ±2	237 ±2	265 ±2	290 ±2
D	137				
E	123,5				
F	260,5				
G	118				

	Dimensions [pouces]				
	A 10	A 15	A 25	A 40	A 50
A	4	4	4,5	6,7	8,7
B (bride standard)	21,9 ±0,08	24,9 ±0,08	31,5 ±0,08	42,3 ±0,08	50,4 ±0,08
C1 (compact)	12,2	12,2	12,5	13,6	14,6
C2 (séparé)	9,0 ±0,08	9,0 ±0,08	9,3 ±0,08	10,4 ±0,08	11,4 ±0,08
D	5,4				
E	4,9				
F	10,2				
G	4,6				

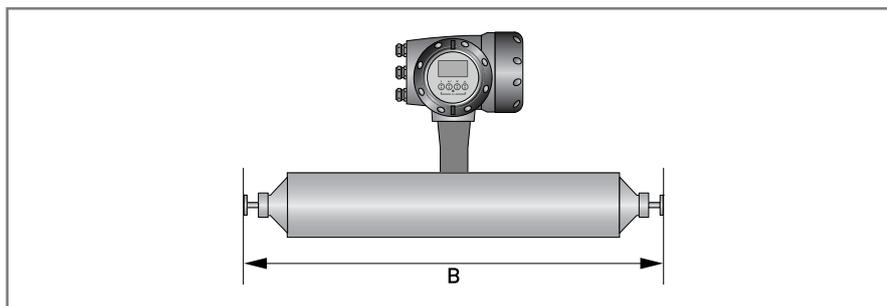
2.5.2 Versions hygiéniques



Raccords hygiéniques: soudés pour toutes les versions

	Dimension B [mm]						
	T/S 06	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
Tri-clover							
1/2"	480 ±2	558 ±2	-	-	-	-	-
3/4"	-	-	596 ±2	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	816 ±2	-	--	-
2"	-	-	-	-	1043 ±2	-	-
3"	-	-	-	-	-	1305 ±2	-
Tri-clamp DIN 32676							
DN10	484 ±2	564 ±2	-	-	-	-	-
DN15	-	-	602 ±2	-	-	-	-
DN25	-	-	-	761 ±2	-	-	-
DN40	-	-	-	-	986 ±2	-	-
DN50	-	-	-	-	-	1168 ±2	-
DN80	-	-	-	-	-	-	1584 ±2
Tri-clamp ISO 2852							
1 1/2"	-	-	-	816 ±2	-	-	-
2"	-	-	-	-	1043 ±2	-	-
3"	-	-	-	-	-	1305 ±2	-
DIN 11864-2 forme A							
DN10	-	528 ±2	-	-	-	-	-
DN15	-	-	566 ±2	-	-	-	-
DN25	-	-	-	718 ±2	-	-	-
DN40	-	-	-	-	948 ±2	-	-
DN50	-	-	-	-	-	1124 ±2	-
DN80	-	-	-	-	-	-	1538 ±2

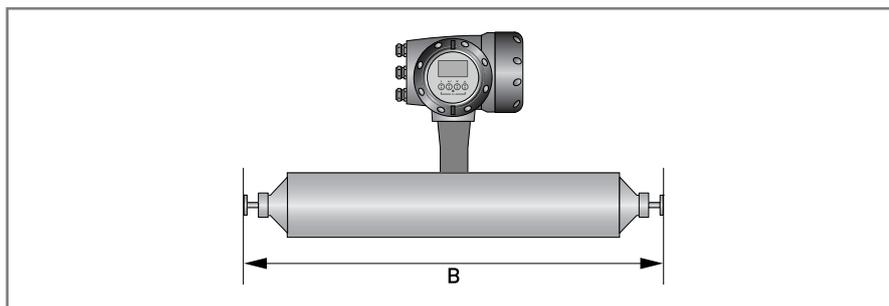
	Dimension B [pouces]						
	T/S 06	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
Tri-clover							
1/2"	18,9 ±0,08	22 ±0,08	-	-	-	-	-
3/4"	-	-	23,5 ±0,08	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	32,1 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	-	41 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	-	51,4 ±0,08	-
Tri-clamp DIN 32676							
DN10	19 ±0,08	22,2 ±0,08	-	-	-	-	-
DN15	-	-	23,7 ±0,08	-	-	-	-
DN25	-	-	-	30 ±0,08	-	-	-
DN40	-	-	-	-	38,8 ±0,08	-	-
DN50	-	-	-	-	-	46 ±0,08	-
DN80	-	-	-	-	-	-	62,4 ±0,08
Tri-clamp ISO 2852							
1 1/2"	-	-	-	32,2 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	-	41,1 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	-	51,4 ±0,08	-
DIN 11864-2 forme A							
DN10	-	20,8 ±0,08	-	-	-	-	-
DN15	-	-	22,3 ±0,08	-	-	-	-
DN25	-	-	-	28,3 ±0,08	-	-	-
DN40	-	-	-	-	37,3 ±0,08	-	-
DN50	-	-	-	-	-	44,3 ±0,08	-
DN80	-	-	-	-	-	-	60,5 ±0,08



Raccords hygiéniques: versions avec adaptateur (Tri-Clover & Tri-clamp)

	Dimension B [mm]				
	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50
Tri-clover					
1/2"	597 ±2	-	-	-	-
3/4"	-	635 ±2	-	-	-
1"	-	665 ±2	-	-	-
1 1/2"	-	-	855 ±2	-	-
2"	-	-	-	1077 ±2	-
3"	-	-	-	-	1355 ±2
Tri-clamp DIN 32676					
DN10	590 ±2	-	-	-	-
DN15	-	628 ±2	-	-	-
DN25	-	-	787 ±2	-	-
DN40	-	-	-	1017 ±2	-
DN50	-	-	-	-	1193 ±2
Tri-clamp ISO 2852					
1"	-	665 ±2	-	-	-
1 1/2"	-	-	855 ±2	-	-
2"	-	-	-	1077 ±2	-
3"	-	-	-	-	1355 ±2

	Dimension B [pouces]				
	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50
Tri-clover					
1/2"	23,5 ±0,08	-	-	-	-
3/4"	-	25 ±0,08	-	-	-
1"	-	26,2 ±0,08	-	-	-
1 1/2"	-	-	33,7 ±0,08	-	-
2"	-	-	-	42,4 ±0,08	-
3"	-	-	-	-	53,3 ±0,08
Tri-clamp DIN 32676					
DN10	23,2 ±0,08	-	-	-	-
DN15	-	24,7 ±0,08	-	-	-
DN25	-	-	31 ±0,08	-	-
DN40	-	-	-	40 ±0,08	-
DN50	-	-	-	-	47 ±0,08
Tri-clamp ISO 2852					
1"	-	26,2 ±0,08	-	-	-
1 1/2"	-	-	33,7 ±0,08	-	-
2"	-	-	-	42,4 ±0,08	-
3"	-	-	-	-	53,3 ±0,08

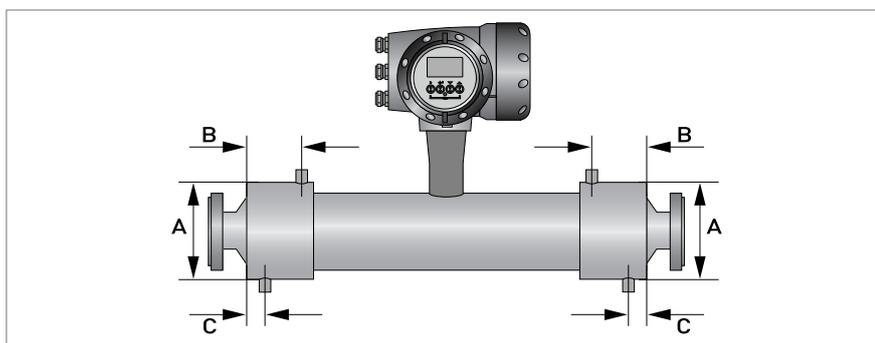


Raccords hygiéniques: versions adaptateurs (filetés mâles)

	Dimension B [mm]					
	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
Filetage mâle DIN 11851						
DN10	596 ±2	-	-	-	-	-
DN15	-	634 ±2	-	-	-	-
DN25	-	-	802 ±2	-	-	-
DN40	-	-	-	1040 ±2	-	-
DN50	-	-	-	-	1220 ±2	-
DN80	-	-	-	-	-	1658 ±2
Filetage mâle SMS						
1"	-	665 ±2	-	-	-	-
1½"	-	-	852 ±2	-	-	-
2"	-	-	-	1074 ±2	-	-
3"	-	-	-	-	1360 ±2	-
Filetage mâle IDF/ISS						
1"	-	664 ±2	-	-	-	-
1½"	-	-	854 ±2	-	-	-
2"	-	-	-	1076 ±2	-	-
3"	-	-	-	-	1354 ±2	-

	Dimension B [pouces]					
	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
Filetage mâle DIN 11851						
DN10	23,5 ±0,08	-	-	-	-	-
DN15	-	25 ±0,08	-	-	-	-
DN25	-	-	31,6 ±0,08	-	-	-
DN40	-	-	-	41 ±0,08	-	-
DN50	-	-	-	-	48 ±0,08	-
DN80	-	-	-	-	-	65,3 ±0,08
Filetage mâle SMS						
1"	-	26,2 ±0,08	-	-	-	-
1½"	-	-	33,5 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	42,3 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	53,5 ±0,08	-
Filetage mâle IDF/ISS						
1"	-	26,1 ±0,08	-	-	-	-
1½"	-	-	33,6 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	42,4 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	53,3 ±0,08	-

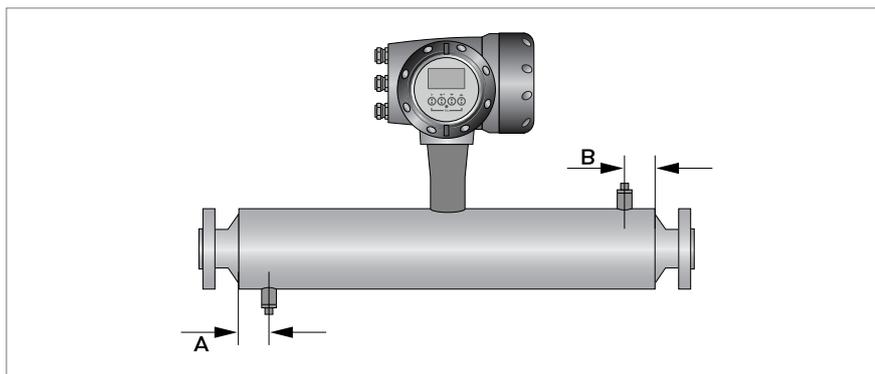
2.5.3 Version avec enveloppe de réchauffage



	Dimensions [mm]					
	10	15	25	40	50	80
Taille du raccord de réchauffage	12 mm (ERMETO)			25 mm (ERMETO)		
A	115 ±1		142 ±1	206 ±1	254 ±1	305 ±1
Titane						
B	36 ±1	51 ±1	100 ±1	90 ±1	175 ±1	385 ±1
C	20 ±1			26 ±1		
Acier inox et Hastelloy®						
B	-	51 ±1	55 ±1	90 ±1	100 ±2	200 ±2
C	-	20 ±1		26 ±1		
Tantale						
B	-	51 ±1	55 ±1	90 ±1	100 ±1	-
C	-	20 ±1		26 ±1		-

	Dimensions [pouces]					
	10	15	25	40	50	80
Taille du raccord de réchauffage	½" (NPTF)			1" (NPTF)		
A	4,5 ±0,04		5,6 ±0,04	8,1 ±0,04	10 ±0,04	12 ±0,04
Titane						
B	1,4 ±0,04	2,0 ±0,04	3,9 ±0,04	3,5 ±0,04	6,9 ±0,04	15,2 ±0,04
C	0,8 ±0,04			1,0 ±0,04		
Acier inox et Hastelloy®						
B	-	2,0 ±0,04	2,2 ±0,04	3,5 ±0,04	3,9 ±0,08	7,9 ±0,08
C	-	0,8 ±0,04		1,0 ±0,04		
Tantale						
B	-	2,0 ±0,04	2,2 ±0,04	3,5 ±0,04	3,9 ±0,04	-
C	-	0,8 ±0,04		1,0 ±0,04		-

2.5.4 Piquage de purge en option



Dimensions [mm]							
	06	10	15	25	40	50	80
Titane & acier inox							
A	65	30			65		
B	30			65			
Hastelloy®							
A	-	30			65		
B	-	30			65		
Tantale							
A	-	-	30	65		-	
B	-	-	30	65		-	

Dimensions [pouces]							
	06	10	15	25	40	50	80
Titane & acier inox							
A	2,6	1,2			2,6		
B	1,2			2,6			
Hastelloy®							
A	-	1,2			2,6		
B	-	1,2			2,6		
Tantale							
A	-	-	1,2	2,6		-	
B	-	-	1,2	2,6		-	

3.1 Utilisation prévue

Ce débitmètre massique est conçu pour mesurer directement le débit-massique, la masse volumique et la température du produit. Il permet également de mesurer indirectement des paramètres tels que la masse totale, la concentration en substances dissoutes et le débit-volumique. En cas d'utilisation en zone à atmosphère explosive, l'équipement est en outre soumis à des codes et spécifications particuliers, décrits dans une documentation séparée.

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre et du choix des matériaux de nos appareils de mesure pour l'usage auquel ils sont destinés.

Cet appareil est un appareil de Groupe 1, Classe A tel que spécifié dans le cadre de CISPR11. Il est destiné à être utilisé dans un environnement industriel. Vous risquez de rencontrer des difficultés pour assurer la compatibilité électromagnétique si vous utilisez l'appareil dans des environnements autres qu'industriels en raison des perturbations tant conduites que rayonnées.

Le fabricant ne pourra pas être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.

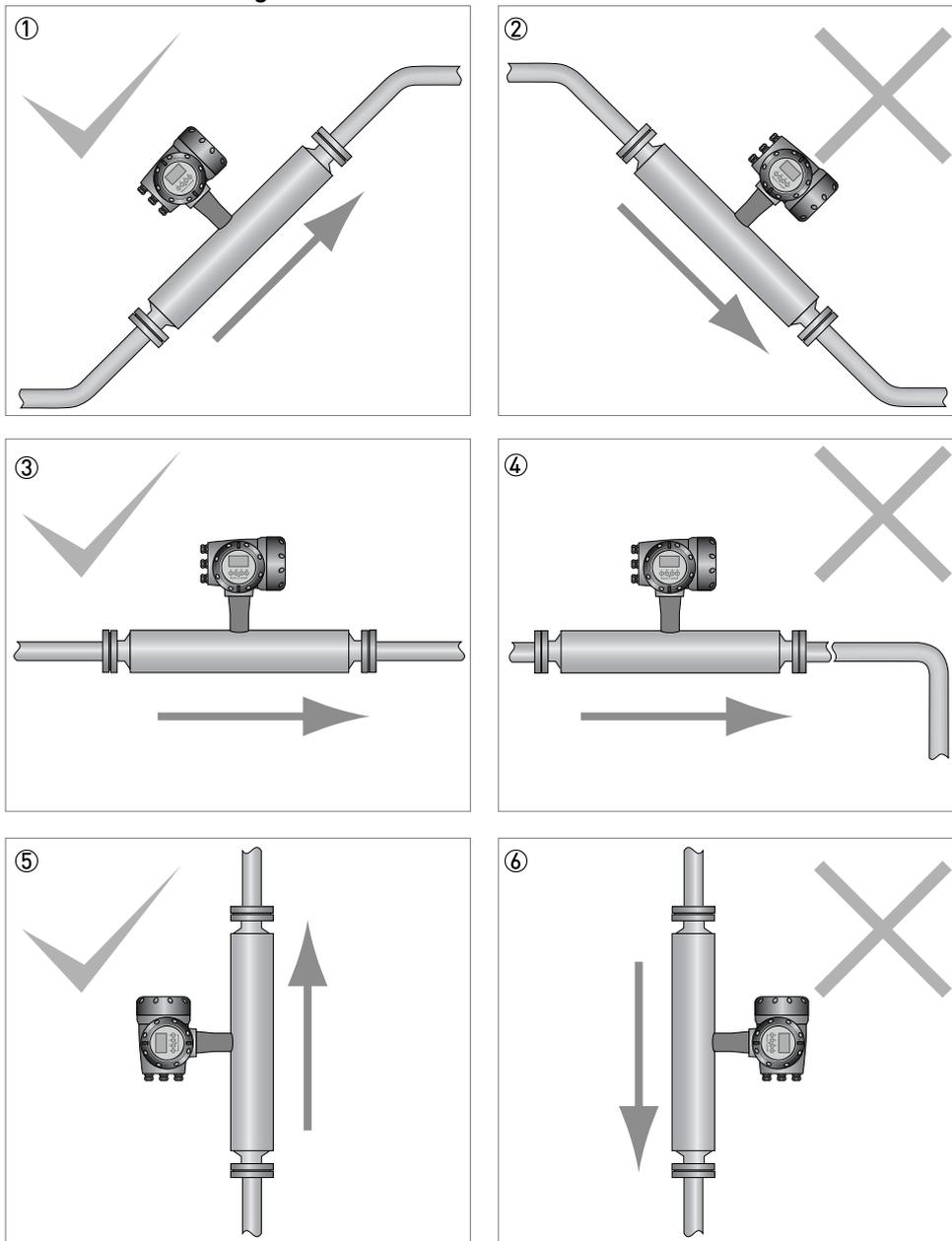
3.2 Restrictions de montage

3.2.1 Principes généraux de montage

Il n'y a pas de préconisation particulière pour le montage mais il convient d'observer les points suivants:

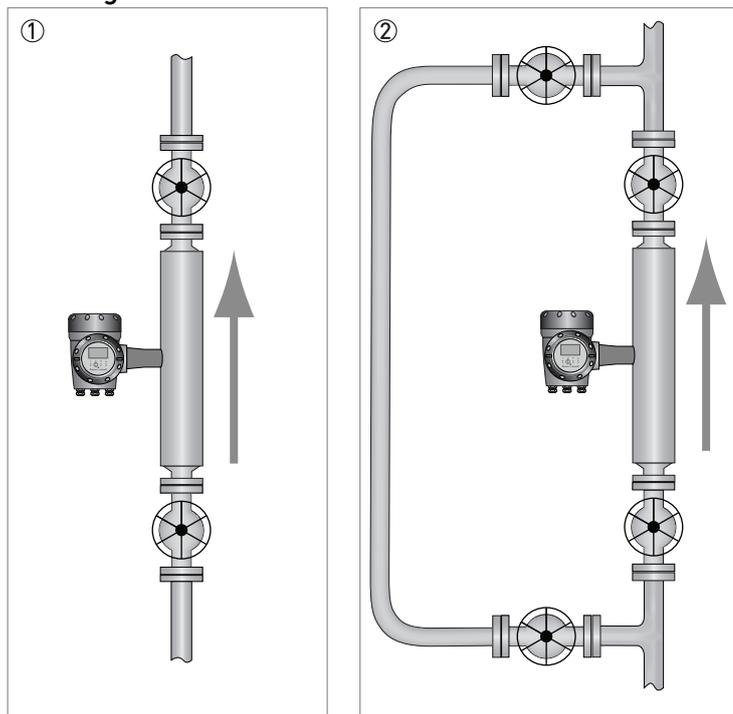
- En raison du poids du capteur, utiliser des supports.
- Le supportage peut être fixé directement sur l'appareil.
- En cas de capteur de grande taille et de raccords hygiéniques, il est fortement recommandé que le supportage du capteur ne soit pas assuré uniquement par les conduites de process.
- Ne nécessite pas de sections droites en amont et en aval.
- Il est possible d'utiliser des cônes de réduction ou d'autres éléments au niveau des brides, y compris des conduites flexibles, mais il faut faire en sorte d'éviter les cavitations.
- Éviter les réductions de conduite trop importantes.
- Les capteurs sont insensibles aux couplages parasites et peuvent être montés en série ou en parallèle.
- Éviter de monter le débitmètre au point haut de la conduite : de l'air ou du gaz pourrait s'y accumuler et fausser la mesure.
- Ne pas monter le débitmètre dans les sections du tube horizontales longues, où l'accumulation d'air/gaz pourrait causer une instabilité nulle.

Positions de montage



- ① Le débitmètre peut être monté en position inclinée mais il est recommandé que le sens d'écoulement du produit soit ascendant.
- ② Eviter de placer le débitmètre sur une conduite à sens d'écoulement descendant, ceci pouvant provoquer un dégazage du produit. S'il n'est pas possible d'éviter le montage du débitmètre dans une colonne descendante, installer une plaque à orifice ou une vanne de régulation en aval du capteur pour assurer une contre-pression.
- ③ Montage horizontal avec sens d'écoulement de la gauche vers la droite.
- ④ Eviter des longueurs trop importantes de conduites verticales en aval du débitmètre, ceci pouvant provoquer une cavitation. Lorsque l'installation prévoit une section verticale en aval du débitmètre, installer une plaque à orifice ou une vanne de régulation en aval pour assurer une contre-pression.
- ⑤ Le capteur peut être monté en position inclinée mais il est recommandé que le sens d'écoulement du produit soit ascendant.
- ⑥ Eviter de monter le débitmètre sur une conduite verticale à sens d'écoulement descendant. Ceci peut provoquer un dégazage du produit. Si un tel montage est nécessaire, installer une plaque à orifice ou une vanne de régulation en aval pour assurer une contre-pression.

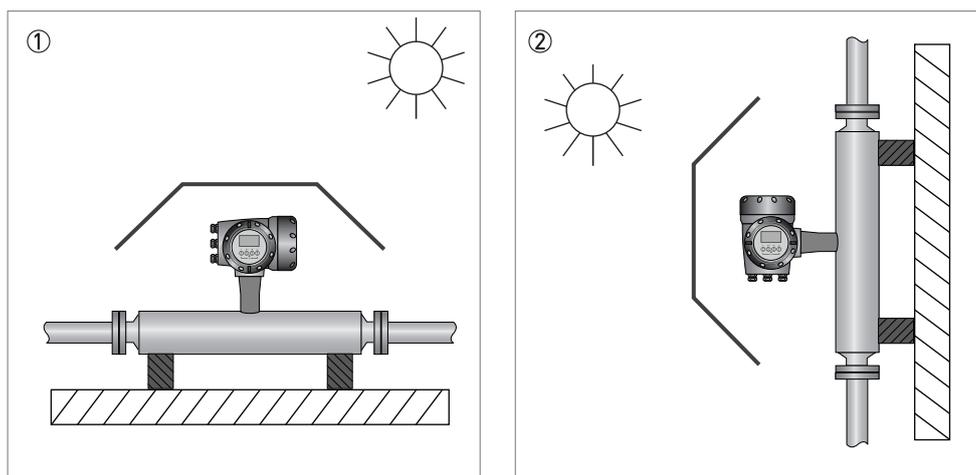
Calibrage du zéro



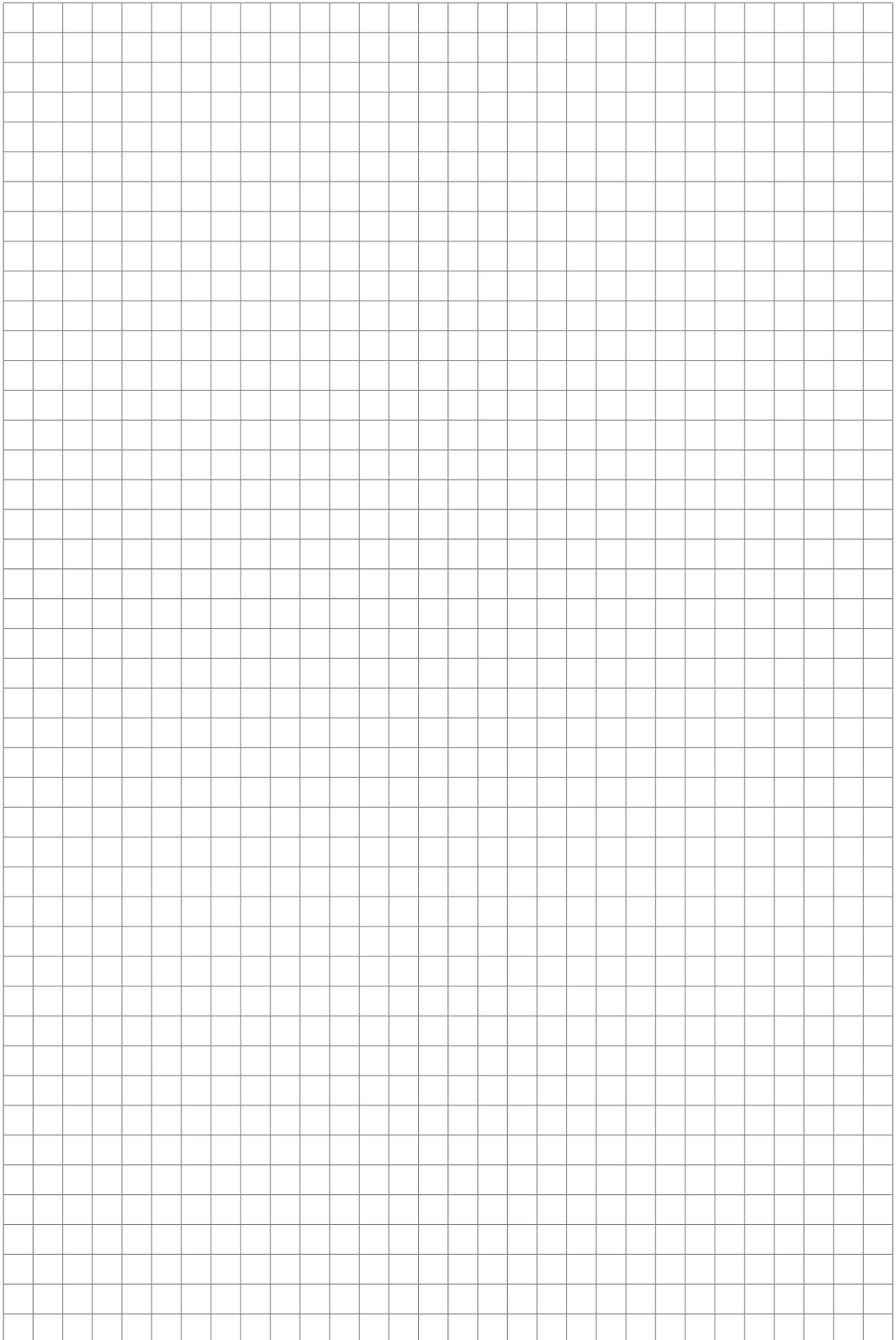
- ① En cas de montage vertical du débitmètre, installer une vanne d'arrêt en amont et en aval du débitmètre pour assurer un calibrage adéquat du zéro.
- ② S'il n'est pas possible d'interrompre l'écoulement du produit à mesurer, installer un bypass pour le calibrage du zéro.

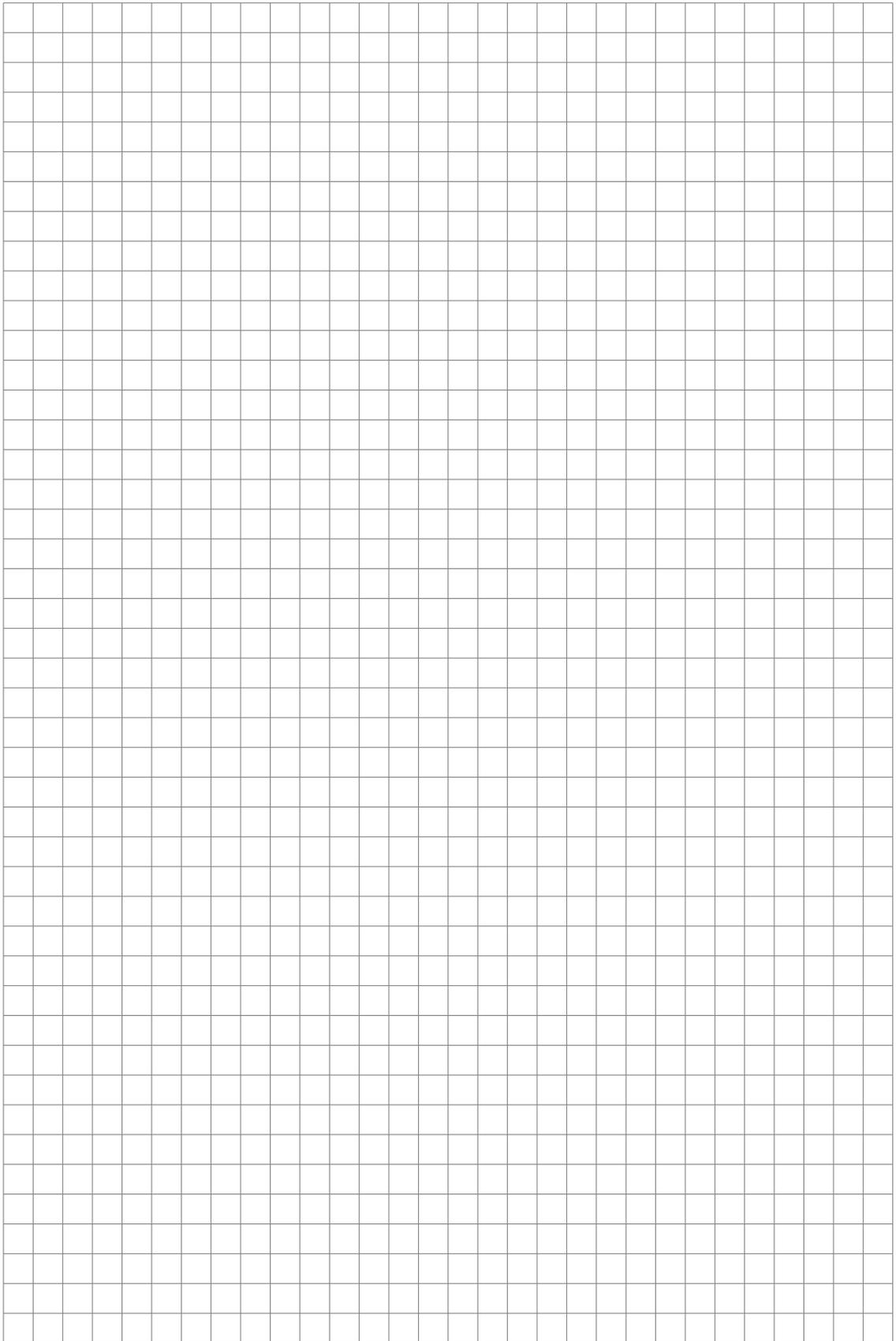
3.2.2 Protection solaire

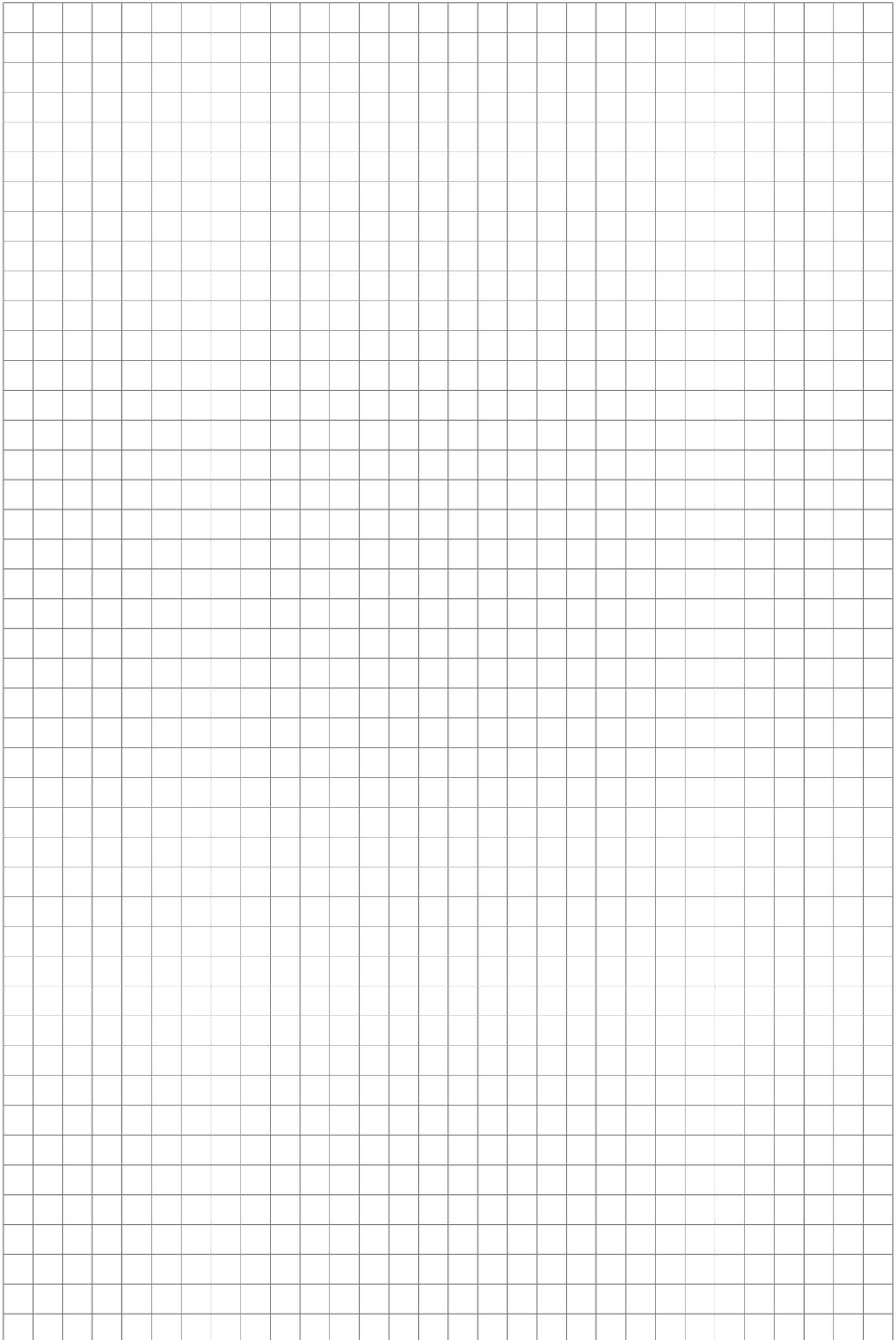
Le débitmètre DOIT être protégé du rayonnement solaire direct.



- ① Montage horizontal
- ② Montage vertical







KROHNE – Produits, Solutions et Services

- Instrumentation de mesure pour toutes industries : débit, niveau, température, pression, analyse
- Solutions en comptage transactionnel, surveillance, solutions de communication sans fil et télérelève
- Conseil et ingénierie, démarrage et mise en service, étalon et moyen de validation, maintenance et opération, formation

Siège social KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Allemagne)
Tél. : +49 203 301 0
Fax : +49 203 301 10389
info@krohne.de

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :
www.krohne.com



KROHNE