OPTIMASS 2400

Manuel de référence

Capteur de mesure de débit-masse pour gros volumes

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

© KROHNE 03/2017 - 4003533302- MA OPTIMASS 2400 R02 fr

KROHNE

MENTIONS LÉGALES

Tous droits réservés. Toute reproduction intégrale ou partielle de la présente documentation, par quelque procédé que ce soit, est interdite sans autorisation écrite préalable de KROHNE Messtechnik GmbH.

Sous réserve de modifications sans préavis.

Copyright 2017 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Allemagne)

1 Instructions de sécurité 5

1.1 Utilisation prévue ... 5
1.2 Homologation CE ... 5
1.3 Documents associés ... 5
1.4 Directive des Équipements Sous Pression (PED) ... 6
1.5 Gaz sale ... 7
1.6 Instructions de sécurité du fabricant ... 7
1.6.1 Droits d'auteur et protection des données ... 7
1.6.2 Clause de non-responsabilité ... 8
1.6.3 Responsabilité et garantie ... 8
1.6.4 Informations relatives à la documentation ... 8
1.6.5 Avertissements et symboles utilisés ... 9
1.7 Instructions de sécurité pour l'opérateur ... 9

2 Description de l'appareil 10

2.1 Description de la fourniture ... 10
2.1.1 Débitmètres avec raccords hygiéniques ... 11
2.2 Plaques signalétiques ... 11
2.3 CSA Dual Seal (double étanchéité) ... 11
2.4 Écart de température et choc thermique ... 13

3 Montage 14

3.1 Consignes générales de montage ... 14
3.2 Stockage ... 14
3.3 Maniement ... 15
3.4 Conditions de montage ... 17
3.4.1 Support du débitmètre ... 17
3.4.2 Montage du débitmètre ... 18
3.4.3 Montage latéral ... 19
3.4.4 Interférence ... 19
3.4.5 Brides de raccordement ... 20
3.4.6 Forces maximales pour les conduites (charges aux extrémités) ... 20
3.4.7 Réducteurs de conduites ... 21
3.4.8 Raccordements flexibles ... 21
3.4.9 Installations hygiéniques ... 21
3.4.10 Chauffage et isolation ... 22
3.4.11 Ports de purge ... 24
3.4.12 Disques de rupture ... 24
3.4.13 Calibrage du zéro ... 25
3.4.14 Protection solaire ... 25

4 Raccordement électrique 26

4.1 Instructions de sécurité ... 26
4.2 Raccordement électrique et des E/S ... 26

5 Maintenance 27

5.1 Disponibilité de pièces de rechange ... 27
5.2 Disponibilité de services après-vente ... 27
5.3 Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant ... 27
5.3.1 Informations générales ... 27
5.3.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant ... 28
5.4 Mise aux déchets ... 28

6 Caractéristiques techniques 29

6.1 Principe de mesure (multi-tube) ... 29
6.2 Caractéristiques techniques ... 31
6.3 Limites de température ATEX ... 35
6.4 Charges maxi admissibles ... 36
6.5 Incertitude de mesure ... 37
6.6 Guide pour pression de service maximale ... 38
6.7 Dimensions et poids ... 40
6.7.1 Versions à bride ... 40
6.7.2 Versions hygiéniques ... 46
6.7.3 Version avec enveloppe de réchauffage ... 48
6.7.4 Piquage de purge en option ... 49

7 Notes 50

1.1 Utilisation prévue

Ce débitmètre massique est conçu pour mesurer directement le débit-masse, 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-volume. En cas d'utilisation en atmosphère explosive, l'équipement est en outre soumis à des codes et spécifications particuliers, décrits dans une documentation séparée.

ATTENTION !
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.

INFORMATION !
Cet appareil est un appareil de Groupe 1, Classe A tel que spécifié dans le cadre de CISPR11:2009. 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.

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

1.2 Homologation CE

Marquage CE

CE

Cet appareil est conforme aux versions les plus récentes et mises à jour ci-après :

- Directive CEM
- Directive ATEX
- Directive basse tension
- Directive pour les équipements sous pression

Le fabricant déclare que l'appareil est conforme et porte le marquage CE.

1.3 Documents associés

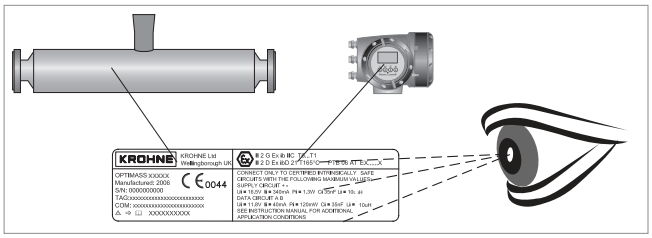
Le présent manuel de référence doit être lu avec les documents pertinents relatifs aux questions suivantes :

- Zones à atmosphère explosible
- Communications
- Concentration
- Corrosion

1.4 Directive des Équipements Sous Pression (PED)

NOTES LÉGALES !
La directive des équipements sous pression assujettit le fabricant comme l'utilisateur final à des obligations légales. Lisez cette section avec attention !

Contrôle visuel



Pour garantir l'intégrité PED du débitmètre, vous DEVEZ vérifier que les numéros de série sur la plaque signalétique du convertisseur de mesure et sur celle du capteur sont identiques.

En conformité avec les exigences de la directive des équipements sous pression (DESP), le fabricant fournit toutes les informations techniques pertinentes à la section caractéristiques techniques du présent manuel de référence. Par ailleurs, les points suivants doivent également être pris en compte :

- l'enceinte de confinement n'est PAS fournie de série.
- Le cylindre extérieur non homologué PED / CRN a une pression de rupture type de 100 barg / 1450 psig à 20°C / 68°F.
- La connexion d'interface de câblage est en résine époxy, en PPS ou en PEEK avec deux joints toriques en élastomère fluorocarboné FPM / FKM et nitrile hydrogéné.
- En cas de défaut du ou des tubes de mesure, le joint torique et la connexion d'interface sont en contact avec le produit de process.
- Vous DEVEZ vous assurer que les matériaux du joint torique et de la connexion d'interface sont adaptés à l'application.
- Des matériaux alternatifs pour joints toriques sont disponibles sur demande.

Enceinte de confinement

Lorsque le débitmètre est utilisé pour mesurer des gaz haute pression et/ou des gaz liquéfiés par haute pression et/ou lorsqu'il existe un risque de défaillance du tube en raison de l'utilisation de liquides corrosifs ou érosifs, de fluctuations fréquentes de la pression et/ou de la température, de risques sismiques ou de tout autre choc, une enceinte de confinement optionnelle DOIT être achetée.

Lorsque les situations décrites ci-dessus s'appliquent et que la pression de service excède celle de l'enceinte de confinement (voir caractéristiques techniques) ou qu'aucune enceinte de confinement n'est disponible, l'option « disque de rupture » DOIT également être achetée. Pour plus d'informations, contactez votre représentant le plus proche.

DANGER !
En cas de défaillance supposée du tube de mesure principal, dépressurisez le débitmètre et mettez-le hors service dans la mesure où cette opération peut être réalisée en toute sécurité.

1.5 Gaz sale

Un gaz sale est du gaz qui transporte du sable ou d'autres particules solides. Du gaz sale provoque une usure excessive sur le tube de mesure primaire qui peut éventuellement entraîner une défaillance du tube. Dans certains cas, la défaillance du tube dans lequel se fait la mesure du gaz, peut être très dangereuse.

DANGER !
Si le débitmètre est utilisé pour mesurer du gaz et qu'il y a un risque que le gaz puisse être sale, vous devez installer un filtre en amont du débitmètre afin de retenir les particules solides.

1.6 Instructions de sécurité du fabricant

1.6.1 Droits d'auteur et protection des données

Les contenus de ce document ont été élaborés avec grand soin. Aucune garantie ne saura cependant être assumée quant à leur exactitude, intégralité et actualité.

Les contenus et œuvres élaborés dans ce document sont soumis à la législation en matière de propriété intellectuelle. Les contributions de tiers sont identifiées en tant que telles. Toute reproduction, adaptation et diffusion ainsi que toute utilisation hors des limites des droits d'auteurs suppose l'autorisation écrite de l'auteur respectif ou du fabricant.

Le fabricant s'efforce de toujours respecter les droits d'auteur de tiers et de recourir à des œuvres élaborées par lui même ou tombant dans le domaine public.

Lorsque des données se rapportant à des personnes sont collectées dans les documents du fabricant (par exemple nom, adresse postale ou e-mail), leur indication est dans la mesure du possible toujours facultative. Les offres et services sont si possible toujours disponibles sans indication de données nominatives.

Nous attirons l'attention sur le fait que la transmission de données par Internet (par ex. dans le cadre de la communication par e-mail) peut comporter des lacunes de sécurité. Une protection sans faille de ces données contre l'accès de tiers est impossible.

La présente s'oppose expressément à l'utilisation de données de contact publiées dans le cadre de nos mentions légales obligatoires par des tiers pour la transmission de publicités et de matériels d'information que nous n'avons pas sollicités explicitement.

1.6.2 Clause de non-responsabilité

Le fabricant ne saura pas être tenu responsable de dommages quelconques dus à l'utilisation du produit, y compris mais non exclusivement les dommages directs, indirects, accidentels ou donnant lieu à des dommages-intérêts.

Cette clause de non-responsabilité ne s'applique pas en cas d'action intentionnelle ou de négligence grossière de la part du fabricant. Pour le cas qu'une législation en vigueur n'autorise pas une telle restriction des garanties implicites ou l'exclusion limitative de certains dommages, il se peut, si cette loi s'applique dans votre cas, que vous ne soyez totalement ou partiellement affranchis de la clause de non-responsabilité, des exclusions ou des restrictions indiquées ci-dessus.

Tout produit acheté est soumis à la garantie selon la documentation du produit correspondante et nos Conditions Générales de Vente.

Le fabricant se réserve le droit de modifier de quelque façon que ce soit, à tout moment et pour toute raison voulue, sans préavis, le contenu de ses documents, y compris la présente clause de non-responsabilité, et ne saura aucunement être tenu responsable de conséquences éventuelles d'une telle modification.

1.6.3 Responsabilité et garantie

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre de cet appareil de mesure pour l'usage auquel il est destiné. Le fabricant n'assumera aucune garantie pour les dommages dus à une utilisation non conforme de l'appareil par l'utilisateur. Toute installation ou exploitation non conforme des appareils (systèmes) pourrait remettre en cause la garantie. Les « Conditions générales de vente » respectives qui constituent la base du contrat de vente s'appliquent également.

1.6.4 Informations relatives à la documentation

Afin d'écarter tout risque de blessure de l'utilisateur ou d'endommagement de l'appareil, lisez soigneusement les informations contenues dans la présente notice et respectez toutes les normes spécifiques du pays de mise en oeuvre ainsi que les règlements en vigueur pour la protection et la prévention des accidents.

Si le présent document n'est pas dans votre langue maternelle et si vous avez des problèmes de compréhension du texte, nous vous recommandons de solliciter l'assistance de votre agent local. Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les dommages ou blessures découlant d'une mauvaise compréhension des informations contenues dans ce document.

Le présent document est fourni pour vous aider à réaliser une mise en service qui permettra d'assurer une utilisation sûre et efficace de cet appareil. Ce document comporte en outre des indications et consignes de précaution spéciales, mises en évidence par les pictogrammes décrits ci-après.

1.6.5 Avertissements et symboles utilisés

Les symboles suivants attirent l'attention sur des mises en garde.

DANGER !
Cet avertissement attire l'attention sur un danger imminent en travaillant dans le domaine électrique.

DANGER !
Cet avertissement attire l'attention sur un danger imminent de brûlure dû à la chaleur ou à des surfaces chaudes.

DANGER !
Cet avertissement attire l'attention sur un danger imminent lié à l'utilisation de l'appareil dans une zone à atmosphère explosible.

DANGER !
Ces mises en garde doivent être respectées scrupuleusement. Toutes déviations même partielles peuvent entraîner de sérieuses atteintes à la santé, voir même la mort. Elles peuvent aussi entraîner de sérieux dommages sur l'appareil ou le site d'installation.

AVERTISSEMENT !
Toutes déviations même partielles par rapport à cette mise en garde peuvent entraîner de sérieuses atteintes à la santé. Elles peuvent aussi entraîner des dommages sur l'appareil ou sur le site d'installation.

ATTENTION !
Toutes déviations de ces instructions peuvent entraîner de sérieux dommages sur l'appareil ou le site d'installation.

INFORMATION !
Ces instructions comportent des informations importantes concernant le maniement de l'appareil.

NOTES LÉGALES !
Cette note comporte des informations concernant des dispositions réglementaires et des normes.

- MANIEMENT
  Ce symbole fait référence à toutes les actions devant être réalisées par l'opérateur dans l'ordre spécifié.

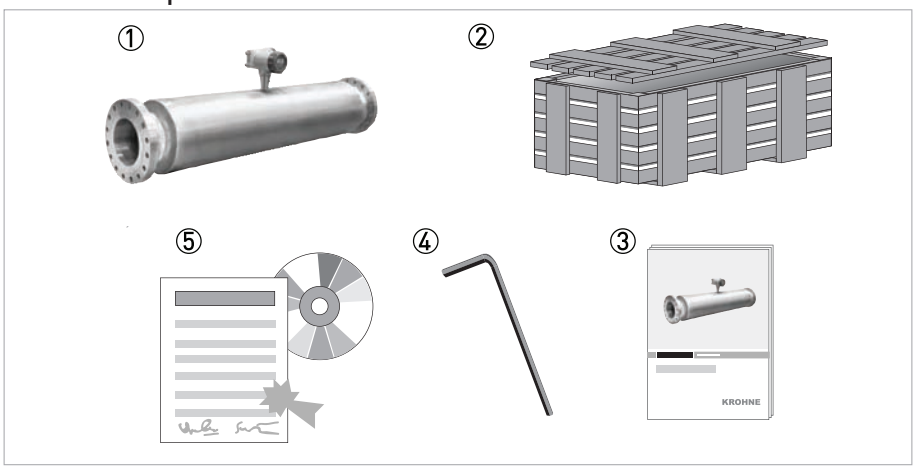
➲ RÉSULTAT
Ce symbole fait référence à toutes les conséquences importantes découlant des actions qui précèdent.

1.7 Instructions de sécurité pour l'opérateur

AVERTISSEMENT !
De manière générale, le montage, la mise en service, l'utilisation et la maintenance des appareils du fabricant ne doivent être effectués que par du personnel formé en conséquence et autorisé à le faire. Le présent document est fourni pour vous aider à établir des conditions de service qui permettent d'assurer une utilisation sûre et efficace de cet appareil.

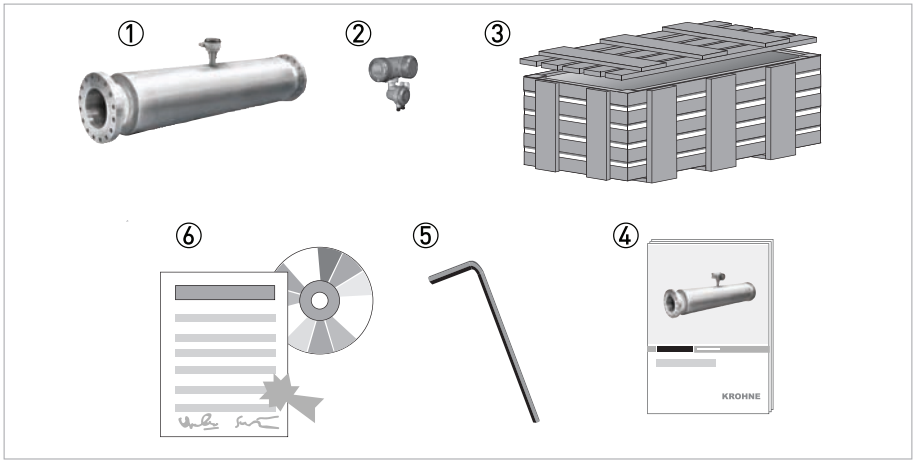
2.1 Description de la fourniture

Version compacte



① Débitmètre massique.
② Caisse
③ Documentation.
④ Outil pour tête hexagonale 2,5 mm.
⑤ CD-ROM et certificat d'étalonnage.

Version séparée

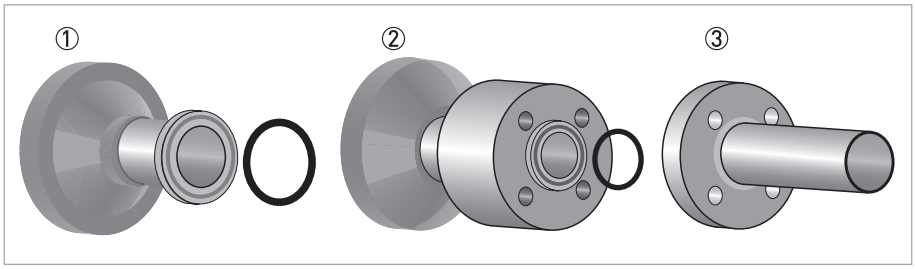


① Débitmètre massique.
② Convertisseur de mesure. Montage au choix : terrain (illustration) ou mur.
③ Caisse.
④ Outil pour tête hexagonale 2,5 mm.
⑤ CD-ROM et certificat d'étalonnage.
⑥ Documentation.

Si l'un des éléments est manquant, contactez le fabricant.

Si votre débitmètre dispose de raccordements à bride, les spécifications de la bride figurent sur le bord extérieur de la bride. Vérifiez que les spécifications sur la bride sont identiques à celles de votre commande.

2.1.1 Débitmètres avec raccords hygiéniques



① Entièrement soudés - les joints toriques entre le débitmètre et les conduites de process ne sont pas fournis par défaut mais peuvent être commandés.
② DIN 11864-2 Form A - les joints toriques entre les pièces Form A et Form B du raccordement ne sont pas fournis par défaut mais peuvent être commandés.
③ Le 11864-2 Form B n'est pas fourni avec ce raccordement mais peut être commandé.

Vérifiez régulièrement l'état de tous les joints entre le capteur et la ligne process (y compris ceux fournis avec l'adaptateur hygiénique) et remplacez-les si nécessaire.

L'espacement des inspections doit être basé sur l'état des matériaux du joint et les conditions process.

2.2 Plaques signalétiques

INFORMATION !
Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

2.3 CSA Dual Seal (double étanchéité)

En conformité avec les exigences de la norme ANSI/ISA -12.27.01-2011 « Requirements for process Sealing Between electrical systems and Flammable or Combustible process Fluids » (exigences d'étanchéité entre les circuits électriques et les liquides de process inflammables ou combustibles), un joint secondaire est intégré dans tous les produits OPTIMASS / GAS. Si le joint principal est défectueux, le joint secondaire évite que toute fuite de liquide n'atteigne le compartiment électronique.

Les pressions et/ou les températures sont limitées en fonction du tube, de la température, du raccordement et de la zone Ex. Consultez les plaques signalétiques du débitmètre et la documentation correspondante pour plus de détails. Tous les débitmètres dédiés à la mesure de gaz ont un boîtier équipé d'un disque de rupture. En cas de défaillance du joint principal (tube) il se produira une fuite au niveau du disque de rupture. Installez le débitmètre de manière à ce que le disque de rupture ne soit pas orienté vers le personnel.

Liquides (exemple de code modèle : OPTIMASS 2400C S250 - LIQUID)

Données de pression et de température :

OPTIMASS 2400C -45°C...+130°C et 100...14000 kPa

Si le joint principal est défaillant, le boîtier du débitmètre se remplira de liquide et le débitmètre cessera de fonctionner. Le débitmètre le signale à l'utilisateur en affichant un message d'état "Signal Capteur Bas" sur le convertisseur de mesure ou l'affichage de l'API, indiquant que le signal du capteur est faible . Cela signifie que le joint principal (tube) est défaillant et que l'état du débitmètre doit être contrôlé.

État du débitmètre :

Le débitmètre affiche également le message "Signal Capteur Bas" si les tubes de mesure ne sont pas complètement remplis de liquide. Par exemple, si le débitmètre est vidangé ou re-rempli.

Pour vérifier l'état du débitmètre, vidangez-le et remplissez-le à nouveau de liquide, puis observez le convertisseur de mesure ou l'écran de l'API. Reportez-vous au chapitre correspondant du manuel de référence du convertisseur de mesure pour obtenir la liste des messages d'état et des informations de diagnostic.

Si le message indiquant que le signal du capteur est faible continue de s'afficher sur le débitmètre, vous DEVEZ supposer que le joint principal (tubes) est défaillant et prendre impérativement les mesures appropriées.

Gases (exemple de code modèle : OPTIMASS 2400C S250 - GAS)

Données de pression / température :

OPTIMASS 2400 -45°C...+130°C et 500...14000 kPa

Les pressions et/ou les températures peuvent être davantage limitées en fonction du tube, de la température, du raccordement et des limites Ex. Consultez la plaque signalétique du débitmètre et la documentation correspondante pour plus de détails.

Tous les débitmètres dédiés à la mesure de gaz ont un boîtier équipé d'un disque de rupture. Si le joint principal (tube) est défectueux, une fuite se produira au niveau du disque de rupture. Installez le débitmètre de manière à ce que le disque de rupture ne soit pas orienté vers le personnel.

Entretien régulier du disque de rupture :

Procédez à des contrôles d'entretien réguliers sur le disque de rupture afin de déceler toute fuite et/ou blocage. Sur tous les débitmètres OPTIMASS, le joint principal est le tube de mesure du débitmètre. Les matériaux du tube de mesure sont décrits dans les sections correspondantes du présent manuel de référence et les produits et liquides du client s'écoulant à travers ce tube doivent être compatibles avec les matériaux utilisés. Si vous pensez que le joint principal est défectueux, la conduite de process doit être dépressurisée et le débitmètre déposé, dès que ces opérations peuvent être effectuées en toute sécurité. Contactez le service clientèle pour la maintenance ou le remplacement du débitmètre.

2.4 Écart de température et choc thermique

Écart de température

L'écart maximum entre la température ambiante et la température de process (service) est de 100°C / 212°F.

Choc thermique

Un choc thermique se produit en cas de modification soudaine et extrême (variation) de la température de process. Pour éviter les chocs thermiques, consultez le tableau suivant afin de déterminer la variation de température maximale.

Débitmètre	Variation de température maximale
S100	+90°C / +194°F (+110°C / +230°F avec une pression de service maximale de 40 barg / 580 psig)
S150	+80°C / +176°F
S250	+50°C / +122°F

ATTENTION !
Toute utilisation en dehors de ces limites peut générer des variations d'étalonnage de la masse volumique et du débit massique. Des chocs répétés peuvent également entraîner une défaillance prématurée du débitmètre ! Cependant, des chocs thermiques plus importants sont possibles avec des pressions de service moindres. Pour plus d'informations, contactez votre représentant le plus proche.

3.1 Consignes générales de montage

INFORMATION !
Inspectez soigneusement le contenu des emballages afin de vous assurer que l'appareil n'a subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à l'agent local du fabricant.

INFORMATION !
Vérifiez à l'aide de la liste d'emballage si vous avez reçu tous les éléments commandés.

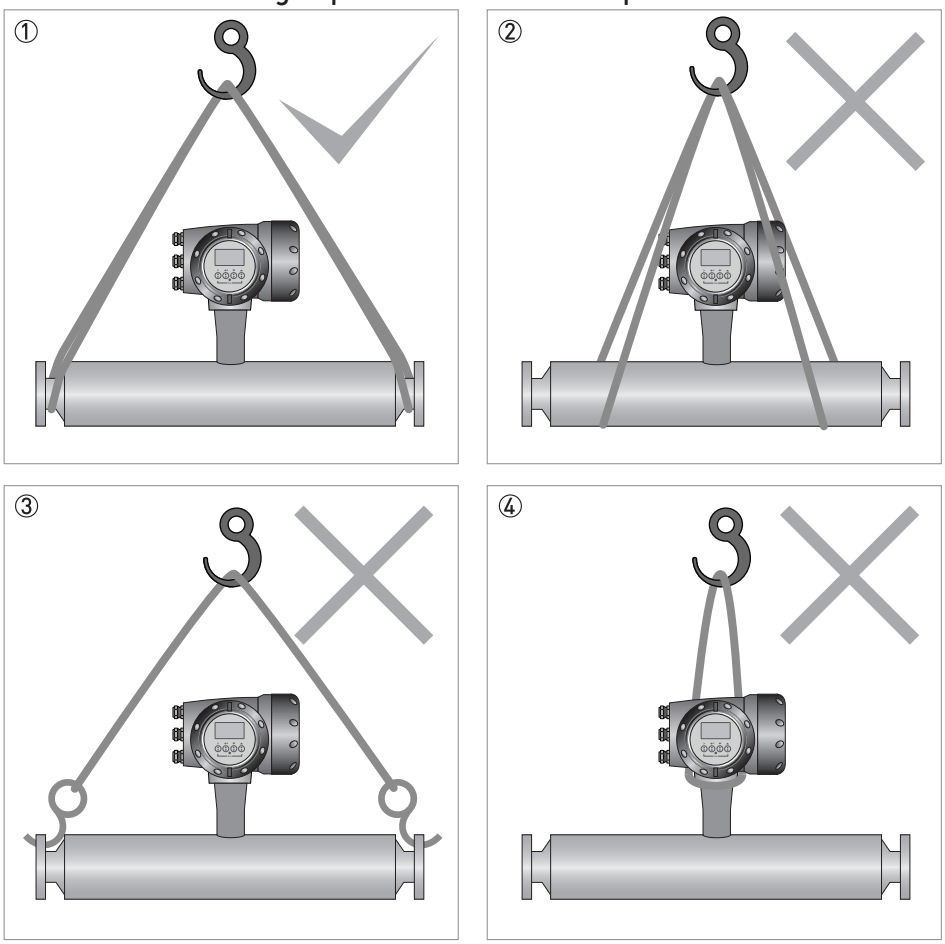
INFORMATION !
Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

3.2 Stockage

- Stocker l'appareil dans un endroit sec et à l'abri de la poussière.
- Éviter toute exposition directe au rayonnement solaire.
- Stocker l'appareil dans son emballage d'origine.
- La température ambiante ne doit pas être inférieure à -50°C / -58°F ni supérieure à +85°C / +185°F, (-40°C / -40°F et +70°C / +158°F en cas de fourniture de convertisseur de mesure à capacité SIL).

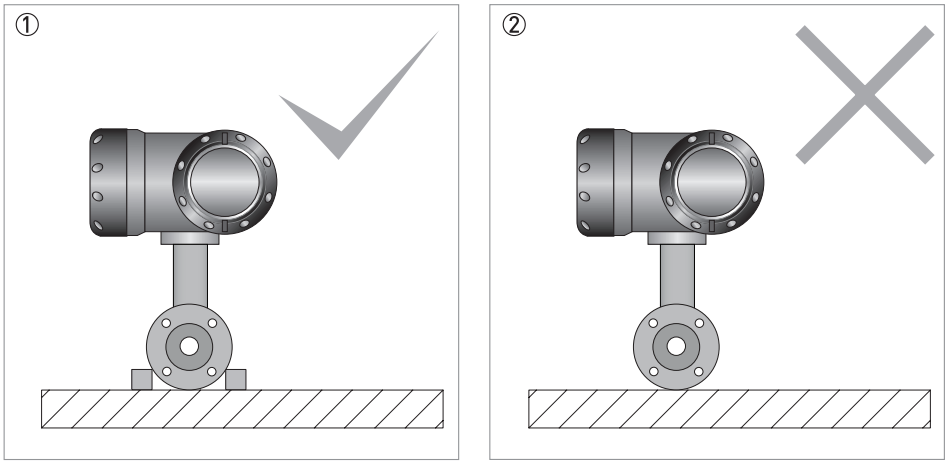
3.3 Maniement

Utilisation d'une élingue pour soulever et transporter le débitmètre

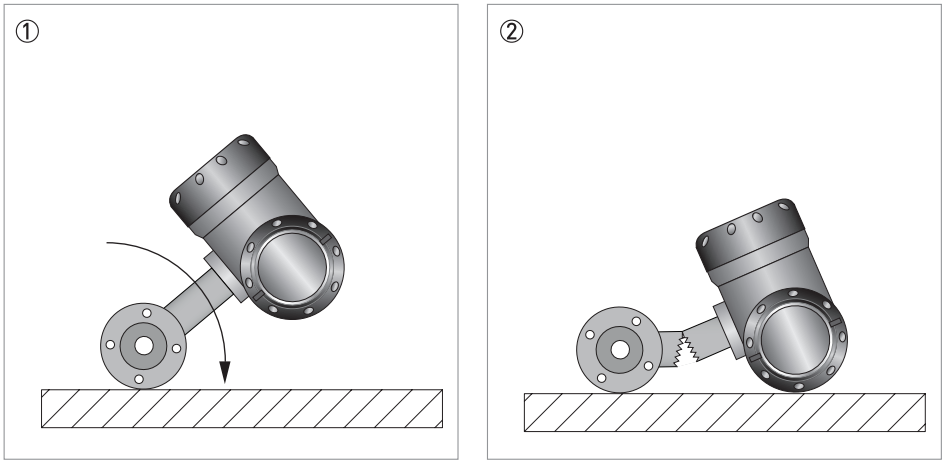


① Utiliser une élingue bien maintenue pour soulever le débitmètre par les ergots.
② NE PAS soulever le débitmètre avec l'élingue le long du cylindre extérieur.
③ NE PAS soulever le débitmètre à l'aide des orifices des goujons de bride.
④ NE PAS soulever le débitmètre par le boîtier du convertisseur ou la cellule électronique.

Maintien du débitmètre avant installation



① Lors du maintien du débitmètre avant son installation, utiliser des blocs ou équivalents pour le maintenir en position.
② Ne JAMAIS maintenir le débitmètre sans utiliser de blocs (ou équivalents).

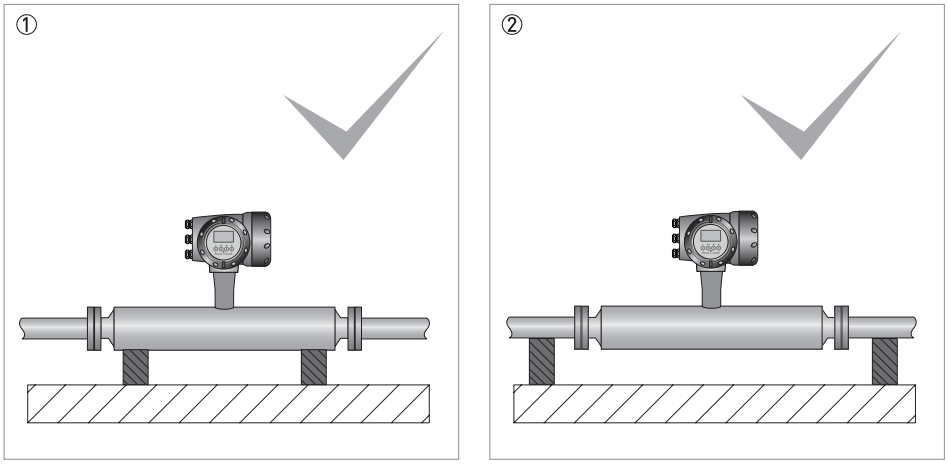


① Si le débitmètre n'est pas bloqué, il peut rouler.
② Le débitmètre peut alors être sérieusement endommagé et le personnel blessé.

3.4 Conditions de montage

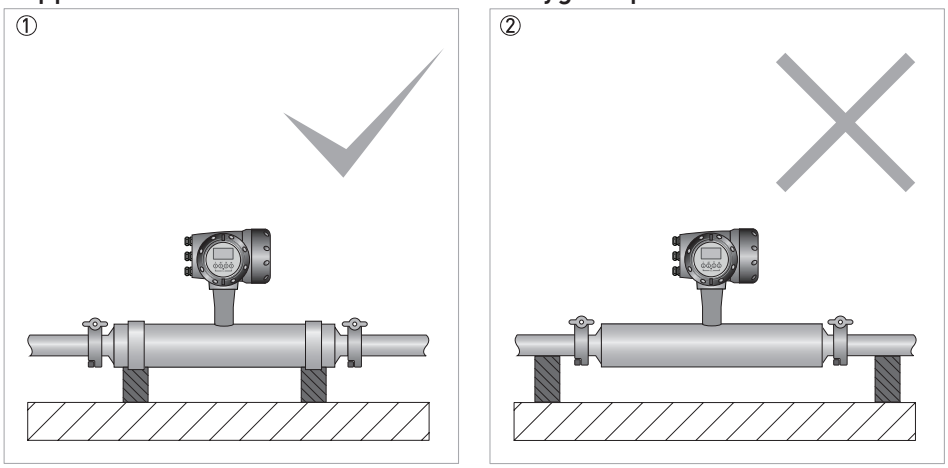
3.4.1 Support du débitmètre

Support des débitmètres avec raccordements à bride



① Le débitmètre peut être directement supporté par son corps.
② Le débitmètre peut également être supporté par les conduites de process.

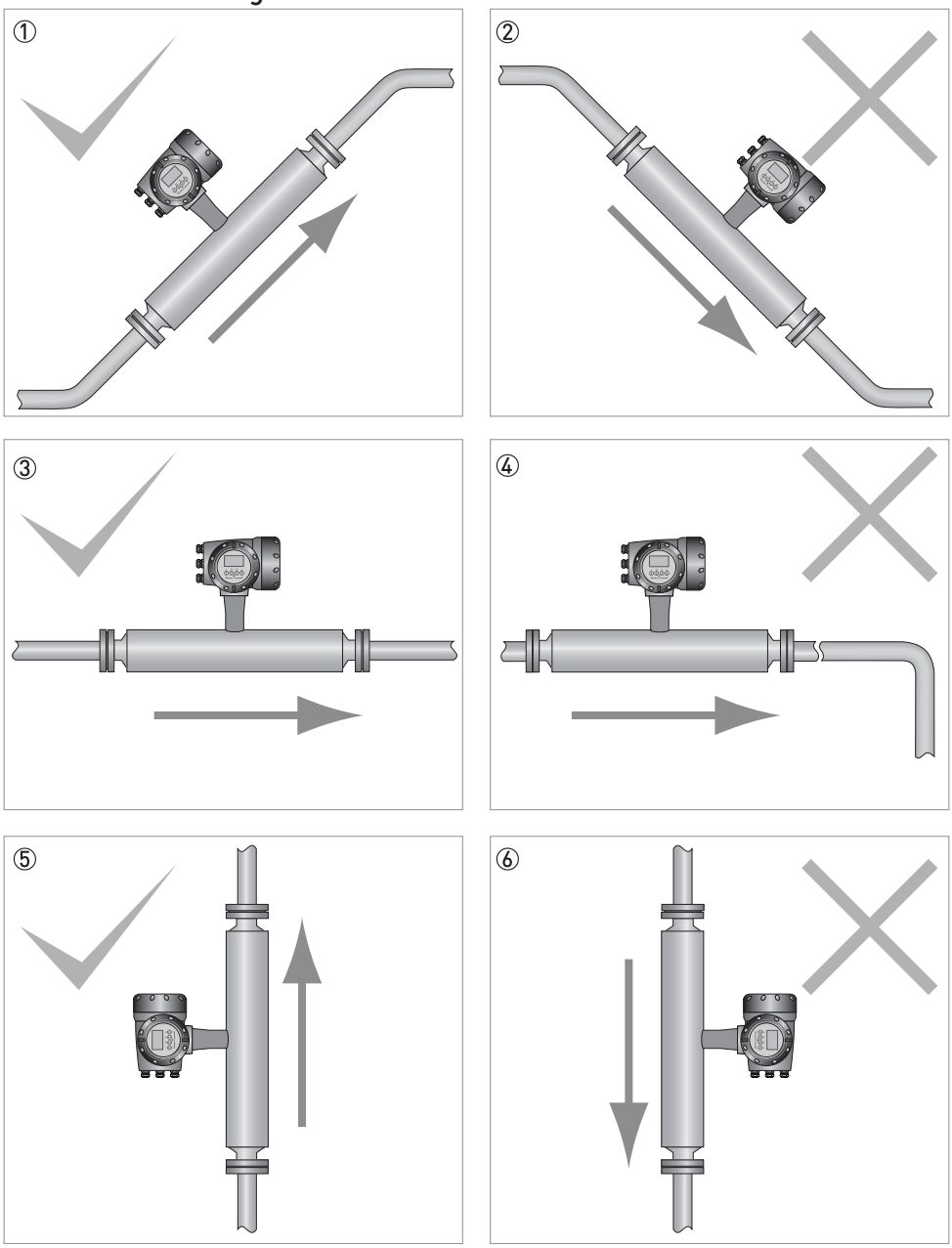
Support des débitmètres avec raccords hygiéniques



① Le corps du débitmètre doit toujours être supporté.
② NE PAS utiliser la tuyauterie process pour supporter le poids du débitmètre. Les minces parois des conduites généralement utilisées dans le secteur hygiénique ne sont pas suffisamment résistantes pour supporter le poids du débitmètre.

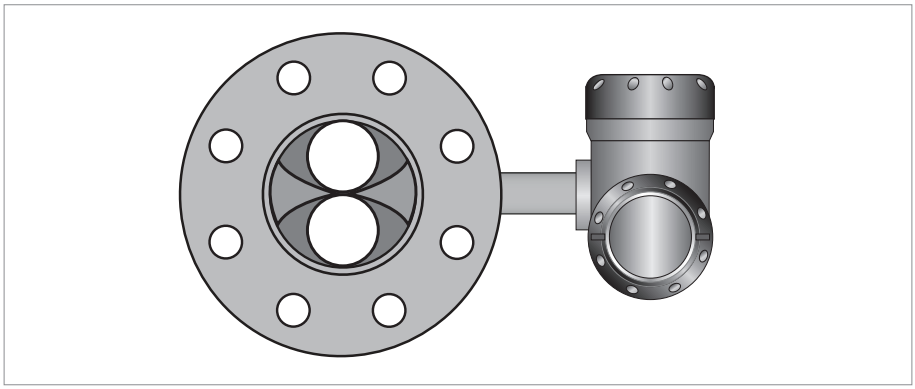
3.4.2 Montage du débitmètre

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.

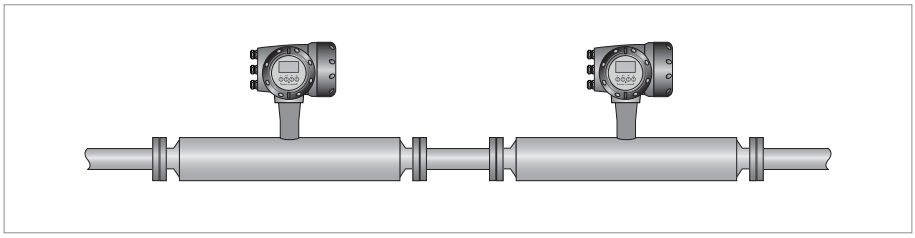
3.4.3 Montage latéral



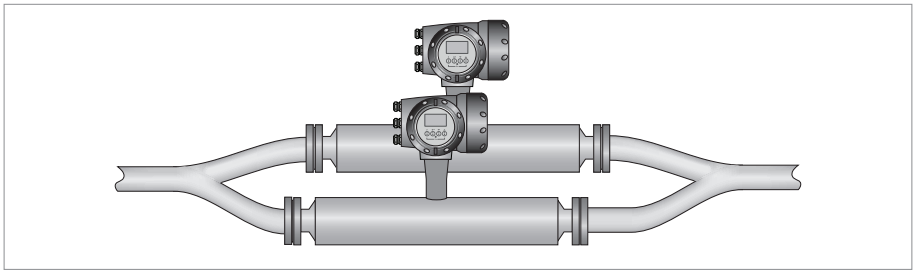
Le débitmètre peut être installé avec le convertisseur de mesure (ou la boîte de jonction) sur le côté du débitmètre, de manière à ce que les tubes de mesure reposent l'un au-dessus de l'autre. Cette méthode d'installation est à proscrire en cas de déroulement des opérations en deux phases, ou lorsque le fluide de process contient du gaz. Si ce cas est inévitable, contactez le fabricant pour obtenir des conseils.

3.4.4 Interférence

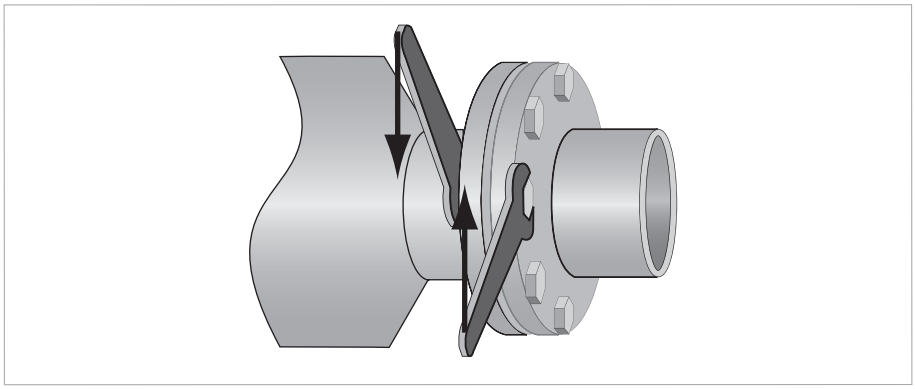
Lorsque plusieurs débitmètres sont installés, un très haut niveau d'immunité aux interférences permet de monter les débitmètres à proximité les uns des autres. Les débitmètres peuvent être montés en série ou en parallèle, comme illustré.



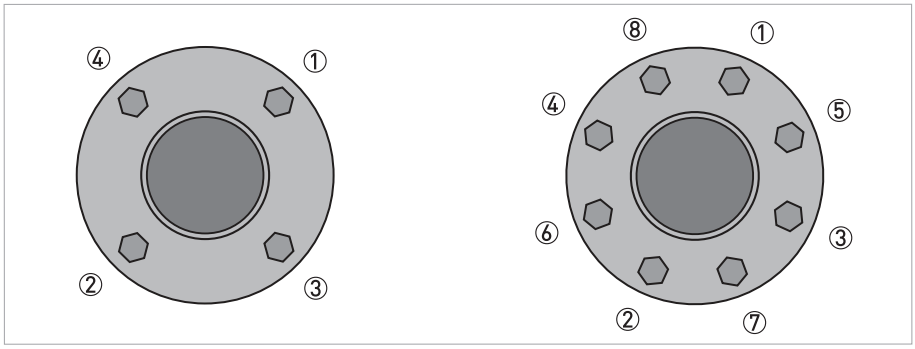
INFORMATION !
Lorsque les débitmètres sont montés en série, il est fortement recommandé de conserver un diamètre constant pour les conduites de process. Pour de plus amples informations, contactez le fabricant.



3.4.5 Brides de raccordement

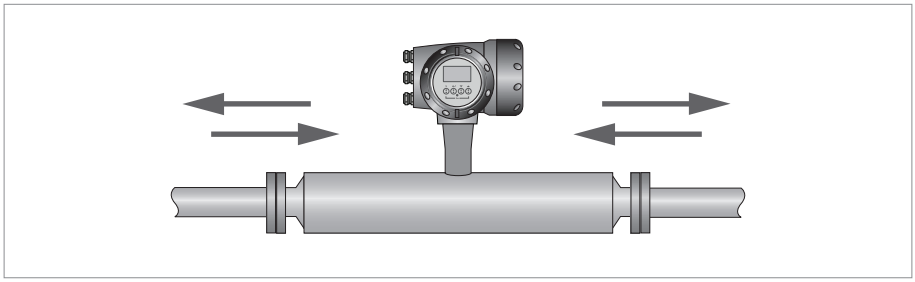


Serrer les boulons de la bride l'un après l'autre de manière homogène.



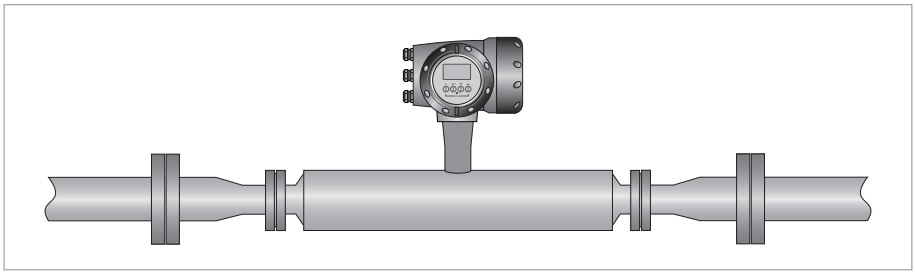
Mettre en œuvre une routine régulière pour serrer les boulons de façon homogène.

3.4.6 Forces maximales pour les conduites (charges aux extrémités)



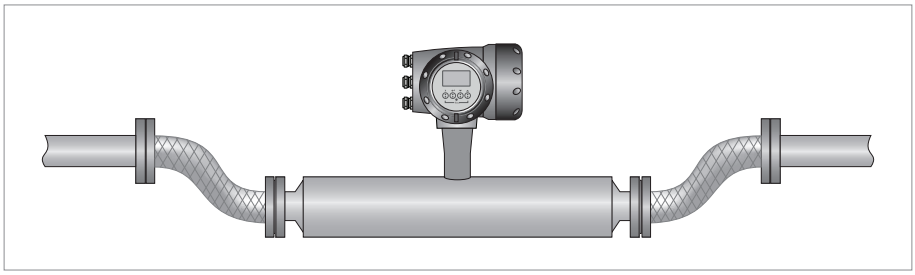
Les débitmètres massiques ont un niveau de force maximum (négatif ou positif) qui peut être appliqué aux extrémités. Consultez le tableau de la section Caractéristiques techniques de ce manuel de référence pour connaître les charges maximales aux extrémités.

3.4.7 Réducteurs de conduites



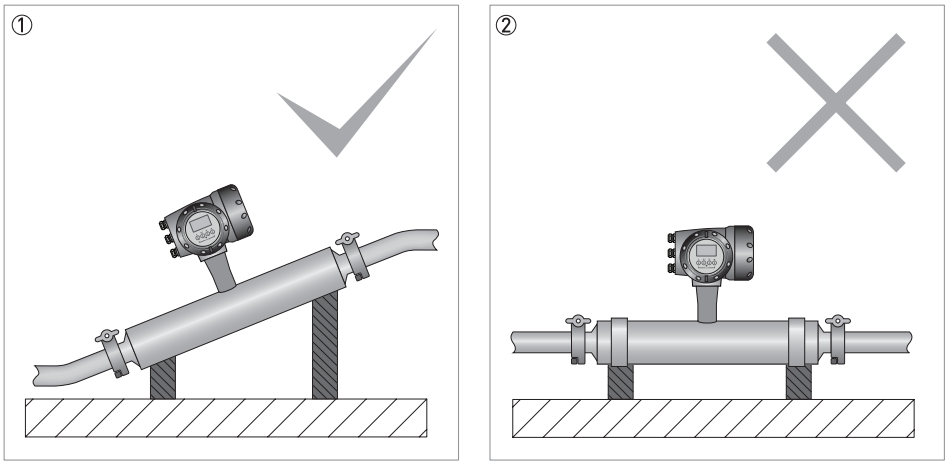
Evitez les changements extrêmes en matière de taille des conduites. Utilisez des réducteurs en cas d'écart important entre la taille des conduites et les brides du débitmètre.

3.4.8 Raccordements flexibles



Il est possible d'utiliser des raccordements flexibles, mais en raison des débits élevés associés aux débitmètres de grand diamètre, il est recommandé de les réserver aux débitmètres inférieurs à 80.

3.4.9 Installations hygiéniques



① Installer le débitmètre selon un angle permettant les vidanges automatiques.
② NE PAS installer le débitmètre horizontalement.

Lorsque le débitmètre a été approuvé par l'European Hygienic Engineering and Design Group, vous DEVEZ tenir compte des points suivants :

- Installation - installer le débitmètre selon un angle permettant les vidanges automatiques (voir illustration).
- Liquides de nettoyage - le sens d'écoulement des liquides de nettoyage doit être ascendant avec une vitesse supérieure à 1,5 m/s / 5 ft/s. Si le flux de process est en descente, installer un limiteur de débit en aval du débitmètre. Cela permettra de s'assurer que le débitmètre est complètement rempli de liquide de nettoyage.
- Les raccordements process et les joints DOIVENT être conformes à la documentation EHEDG.

Le fabricant recommande également de se référer au document numéro 8 « CRITÈRES DE CONCEPTION HYGIÉNIQUE DES ÉQUIPEMENTS » de l'EHEDG (www.ehedg.org).

3.4.10 Chauffage et isolation

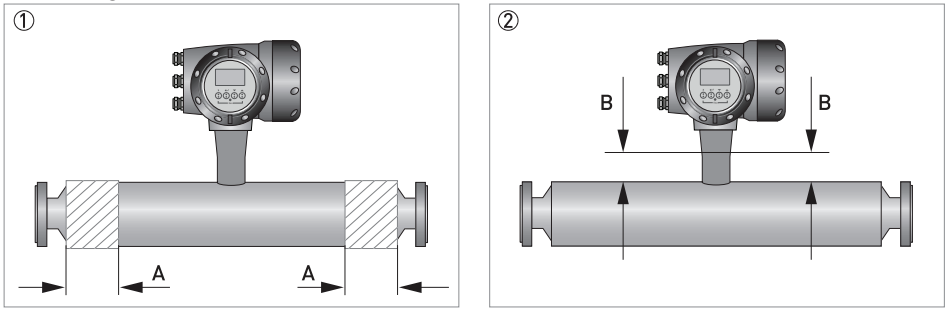
Chauffage

Le débitmètre peut être chauffé par ruban électrique (ou équivalent) comme illustré. Chauffez le débitmètre UNIQUEMENT dans la zone marquée A.

Isolation

Le débitmètre peut également être isolé à une épaisseur maximale comme indiqué dans la figure (B). N'isolez pas au-delà de cette épaisseur pour éviter toute surchauffe des composants électroniques.

Chauffage électrique et isolation



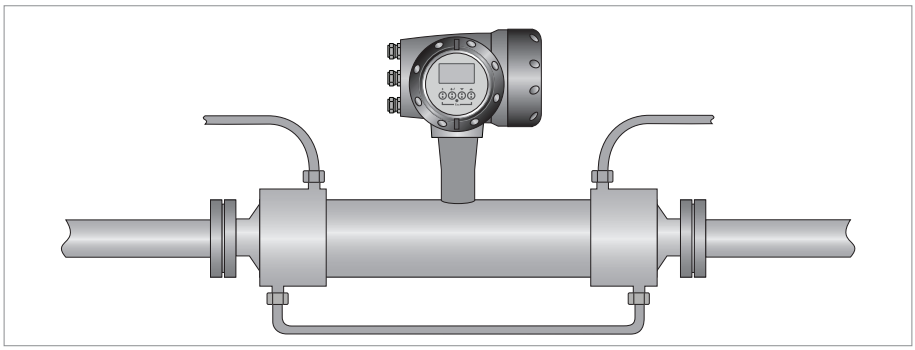
① Zone qui peut être chauffée (A). Consulter le tableau pour les tailles maximum.
② Epaisseur maximum pour l'isolation (B). Consulter le tableau pour les tailles maximum.

Zone chauffée

		S100	S150	S250
Dimension de A	mm	200	250	250
	Pouces	7,9	9,8	9,8
Dimension de B	mm	50		
	Pouces	2,0		

Enveloppe de réchauffage posée en usine

Si le débitmètre a été commandé avec une enveloppe de réchauffage, il est livré avec des raccordements NPT, Ermeto ou à bride.



Raccordement / utilisation de l'enveloppe de réchauffage

- Utilisez des flexibles renforcés pour raccorder l'enveloppe de réchauffage à la source de chaleur.
- L'enveloppe de réchauffage est en 316L mais le fluide chauffant est également en contact avec le cylindre extérieur, qui peut être en acier inox de qualité moindre.
- Les fluides caloporteurs appropriés sont la vapeur ou l'huile chaude. Évitez d'utiliser des fluides caloporteurs potentiellement corrosifs pour l'acier inox.
- En cas d'utilisation de liquide, configurez les conduites de manière à ce que l'air puisse être purgé du système.
- En cas d'utilisation de vapeur, configurez les conduites de manière à pouvoir évacuer la condensation.
- Chauffez l'enveloppe à la température de service avant de faire s'écouler le fluide dans le débitmètre.

ATTENTION !
La pression et la température maximales de chauffage pour les enveloppes chauffantes sont de 10 barg à 130° C / 145 psig à 266° F

Durées de chauffage

Température [°C / °F] ①	Durée [minutes]		
	S100	S150	S250
40 / 104	7	7	10
60 / 140	10	10	17
80 / 176	15	15	30
100 / 212	20	20	60
110 / 230	30	50	90
120 / 248	75	200	270
① Mesuré à l'extrémité de l'ergot du tube de mesure.			

Conditions de référence

Température ambiante	+25°C / +77°F
Fluide caloporteur	Liquide chaud
Température du fluide caloporteur	+130°C / +266°F

3.4.11 Ports de purge

Si le débitmètre a été commandé avec un port de purge, il est livré avec des raccordements NPT femelles clairement identifiés. Les raccordements sont scellés avec des prises NPT et du ruban PTFE.

ATTENTION !
NE PAS retirer ces prises.

Le débitmètre est scellé en usine avec de l'azote sec de remplissage, et des dommages peuvent résulter de la présence d'humidité dans le boîtier du débitmètre. Les prises ne doivent être retirées que pour purger le boîtier du débitmètre si le tube de mesure principal est défaillant.

En cas de défaillance supposée du tube de mesure principal, dépressurisez le débitmètre et mettez le hors service dans la mesure où cette opération peut être réalisée en toute sécurité.

3.4.12 Disques de rupture

Si le débitmètre a été commandé avec un disque de rupture, il est livré avec le disque monté. La pression de rupture du disque est de 20 barg à +20°C / 290 psig à +68°F.

Montage automatique

Si le PN de raccordement du débitmètre est supérieur à 100 barg / 1450 psig mais que l'enceinte de confinement optionnelle 150 barg / 2175 psig n'a pas été achetée, le débitmètre est fourni avec un disque de rupture monté à titre de sécurité.

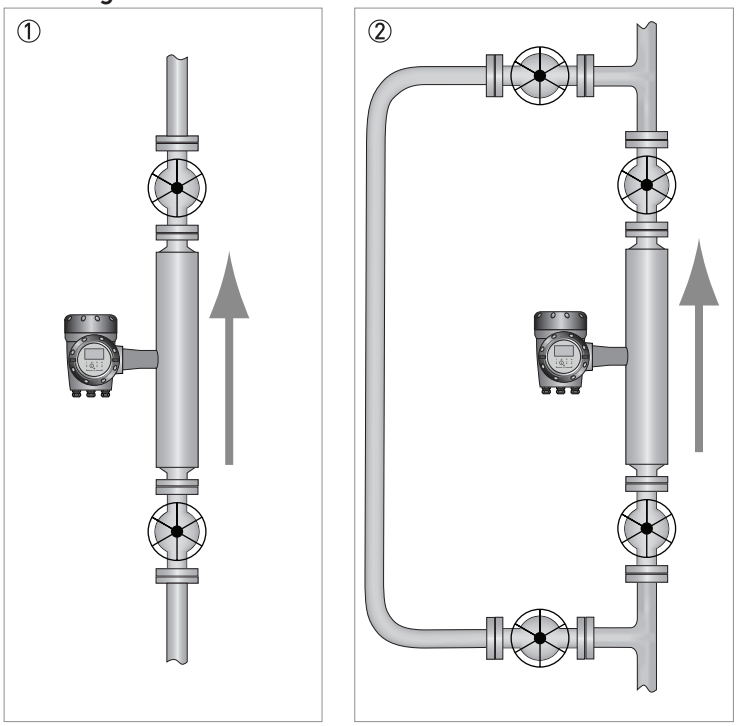
ATTENTION !
Le disque de rupture monté convient pour les débits et les conditions de process spécifiés dans la commande initiale. Si les conditions de process évoluent, il est recommandé de contacter le fabricant pour avis.

Si le produit à mesurer est dangereux (de quelque manière que ce soit), il est recommandé de raccorder un tube d'échappement au filetage mâle NPT du disque de rupture et de positionner le tube de manière à ce que le produit puisse être déchargé dans une zone sûre. Utiliser un tube de diamètre suffisant ET le positionner de manière à ce que la pression ne puisse pas augmenter dans le boîtier du débitmètre.

3.4.13 Calibrage du zéro

La procédure de calibrage du zéro est détaillée dans le manuel de référence du convertisseur de mesure. Toutefois, les informations suivantes doivent être prises en compte lors de l'installation du débitmètre.

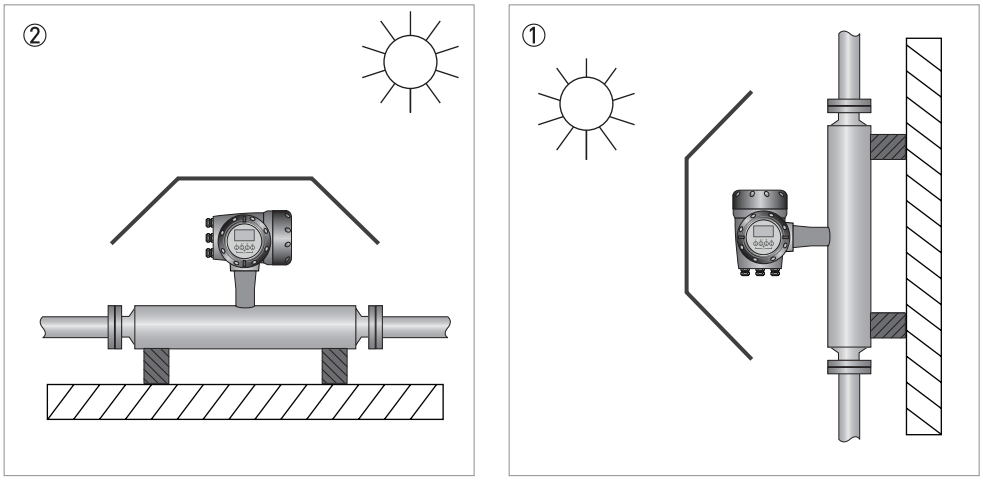
Calibrage du zéro



① En cas de montage vertical du débitmètre, installer une vanne d'isolement 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.

3.4.14 Protection solaire

Le débitmètre DOIT être protégé du rayonnement solaire direct.



① Montage horizontal
② Montage vertical

4.1 Instructions de sécurité

DANGER !
Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !

DANGER !
Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !

DANGER !
Les appareils utilisés en atmosphère explosive sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.

AVERTISSEMENT !
Respectez rigoureusement les règlements régionaux de protection de la santé et de la sécurité du travail. Tout travail réalisé sur les composants électriques de l'appareil de mesure doit être effectué uniquement par des spécialistes compétents.

INFORMATION !
Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

4.2 Raccordement électrique et des E/S

Consulter le manuel de référence du convertisseur de mesure correspondant pour les informations sur le raccordement électrique de l'appareil et des E/S.

5.1 Disponibilité de pièces de rechange

Le fabricant déclare vouloir assurer la disponibilité de pièces de rechange appropriées pour le bon fonctionnement de chaque appareil et de chaque accessoire important durant une période de trois ans à compter de la livraison de la dernière série de fabrication de cet appareil.

Cette disposition ne s'applique qu'aux pièces de rechange soumises à l'usure dans le cadre de l'utilisation conforme à l'emploi prévu.

5.2 Disponibilité de services après-vente

Le fabricant assure de multiples services pour assister ses clients après l'expiration de la garantie. Ces services s'étendent sur les besoins de réparation, de support technique et de formation.

INFORMATION !
Pour toutes les informations complémentaires, contactez votre agent local.

5.3 Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant

5.3.1 Informations générales

Vous avez reçu un appareil fabriqué avec grand soin et contrôlé à plusieurs reprises. En suivant scrupuleusement les indications de montage et d'utilisation de la présente notice, vous ne devriez pas rencontrer de problèmes.

ATTENTION !
Toutefois, si vous devez retourner votre appareil chez le fabricant aux fins de contrôle ou de réparation, veuillez respecter les points suivants :

- *Les dispositions légales auxquelles doit se soumettre en matière de protection de l'environnement et de son personnel imposent de ne manutentionner, contrôler ou réparer les appareils qui lui sont retournés qu'à la condition expresse qu'ils n'entraînent aucun risque pour le personnel et pour l'environnement.*
- *Le fabricant ne peut donc traiter les appareils concernés que s'ils sont accompagnés d'un certificat établi par le propriétaire (voir le paragraphe suivant) et attestant de leur innocuité.*

ATTENTION !
Si des substances en contact avec l'appareil présentent un caractère toxique, corrosif, radioactif, inflammable ou polluant pour les eaux, veuillez :

- *Contrôler et veiller à ce que toutes les cavités de l'appareil soient exemptes de telles substances dangereuses, et le cas échéant effectuer un rinçage ou une neutralisation.*
- *Joindre à l'appareil retourné un certificat décrivant les substances mesurées et attestant de leur innocuité.*

5.3.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant

ATTENTION !
Pour éviter tout risque pour notre personnel de maintenance, le présent formulaire doit être accessible de l'extérieur de l'emballage contenant l'appareil renvoyé.

Société :		Adresse :
Service :		Nom :
N° de téléphone :		N° de fax et/ou adresse e-mail :
N° de commission ou de série :		
L'appareil a été utilisé avec le produit suivant :		
Ces substances présentent un caractère :		radioactif
		polluant pour les eaux
		toxique
		corrosif
		inflammable
		Nous avons contrôlé l'absence desdites substances dans toutes les cavités de l'instrument.
		Nous avons rincé et neutralisé toutes les cavités de l'appareil
Nous attestons que l'appareil retourné ne présente aucune trace de substances susceptibles de représenter un risque pour les personnes et pour l'environnement !		
Date :		Signature :
Cachet de l'entreprise :		

5.4 Mise aux déchets

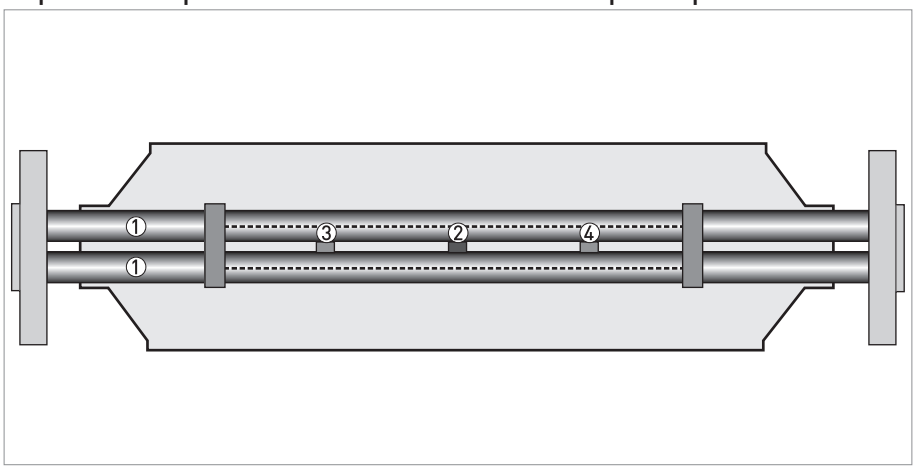
ATTENTION !
La mise en déchets doit s'effectuer conformément à la réglementation en vigueur dans votre pays.

Collecte séparée de DEEE (Déchet d'Équipement Électrique et Électronique) dans l'Union Européenne :

Conformément à la directive 2012/19/UE, les instruments de surveillance et de contrôle marqués du symbole DEEE qui atteignent leur fin de vie **ne doivent pas être éliminés avec les autres déchets**.
L'utilisateur doit éliminer les DEEE dans un centre de collecte agréé pour le recyclage des DEEE ou les renvoyer à notre filiale locale ou au représentant autorisé.

6.1 Principe de mesure (multi-tube)

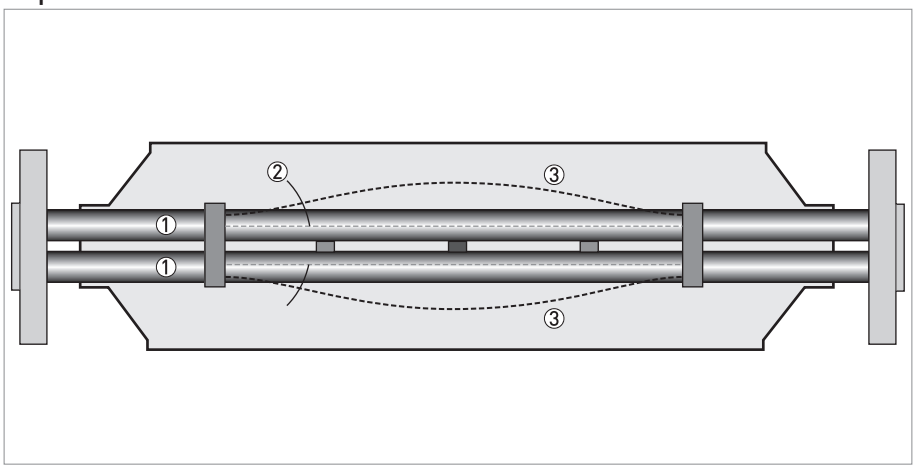
Capteur statique hors tension et non traversé par le produit



① Tubes de mesure
② Bobine excitatrice
③ Capteur 1
④ Capteur 2

Un débitmètre massique multi-tube à effet Coriolis comporte deux ou quatre tubes de mesure ①, une ou deux bobines excitatrices ② et deux ou quatre sondes (③ et ④) positionnés de part et d'autre de la bobine excitatrice (ou des bobines).

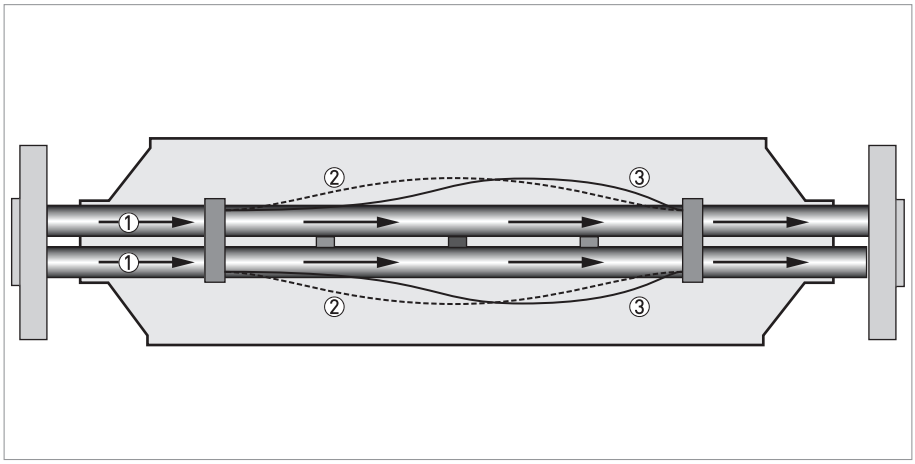
Capteur sous tension



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

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

Capteur sous tension traversé par le produit



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

Dès que le fluide ou gaz traverse les tubes, l'effet Coriolis engendre un déphasage de l'onde sinusoïdale détecté par les deux capteurs. Ce déphasage est directement proportionnel au débit-masse. La masse volumique est déterminée par évaluation de la fréquence d'oscillation et la température est mesurée à l'aide d'une sonde Pt500.

6.2 Caractéristiques techniques

INFORMATION !

- *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 de notre site Internet (Centre de Téléchargement).*

Système de mesure

Principe de mesure	Débit-masse par effet Coriolis
Domaine d'application	Mesure du débit-masse 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 pour traiter le signal de sortie.
Avantages particuliers	Capteur de mesure sans entretien, entièrement soudé, avec plusieurs tubes de mesure droits
Types	
Version compacte	Convertisseur intégral
Version séparée	Disponible avec convertisseur de mesure en versions déportée intempéries
Version Modbus	Capteur avec éléments électroniques complets fournissant une sortie Modbus pour raccordement à un automate programmable (API)

Précision de mesure

Masse (standard)	
Liquide (≥ 20:1 du débit nominal)	±0,1 % du débit mesuré réel
Liquide (< 20:1 du débit nominal)	± stabilité du zéro (voir stabilité du zéro ci-dessous)
Répétabilité	
≥ 20:1 du débit nominal	Inférieure à ±0,05%
< 20:1 du débit nominal	Inférieure à ± stabilité du zéro x 0,5
Gaz	±0,35% du débit mesuré réel + stabilité du zéro
Répétabilité	Inférieure à 0,2% plus stabilité du zéro (incluant les effets combinés de répétabilité, linéarité et hystérésis)
Masse (en option)	
Liquide (≥ 10:1 du débit nominal)	±0,05% du débit mesuré réel
Liquide (< 10:1 du débit nominal)	± stabilité du zéro (voir stabilité du zéro ci-dessous)
Répétabilité	
≥ 10:1 du débit nominal	Inférieure à ±0,025%
< 10:1 du débit nominal	Inférieure à ± stabilité du zéro x 0,5
Stabilité du zéro	
S100	< 11 kg/h
S150	< 25 kg/h
S250	< 60 kg/h
S400	< 120 kg/h

Conditions de référence	
Produit	Eau
Température	+20°C / +68°F
Pression de service	1 barg / 14,5 psig
Influence d'une variation de la température de process sur le point zéro du capteur	
Acier inox	0,0008 % du débit nominal pour 1°C / 0,00044 % du débit nominal pour 1°F
Influence d'une variation de la pression de service sur le point zéro du capteur	
Acier inox	0,0002 % du débit nominal pour 1 barg / 0,000014 % du débit nominal pour 1 psig
Densité	
Échelle de mesure	400...3000 kg/m^3 / 25...187 lb/ft^3
Précision	±1,0 kg/m^3 / ±0,06 lb/ft^3
Étalonnage sur site	±0,2 kg/m^3 / ±0,012 lb/ft^3
Température	
Précision	±1°C / ±1,8°F

Conditions de service

Débits nominaux	
S100	220000 kg/h / 8084 lb/min
S150	500000 kg/h / 18372 lb/min
S250	1200000 kg/h / 44092 lb/min
S400	2400000 kg/h / 88185 lb/min
Débit-volume maximal	
S100	420000 kg/h / 14698 lb/min
S150	900000 kg/h / 33804 lb/min
S250	2300000 kg/h / 84510 lb/min
S400	4600000 kg/h / 169021 lb/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.
Version compacte avec convertisseur en acier inox	-40...+55°C / -40...+130°F
Versions séparées	-40...+65°C / -40...+149°F
Température de process	
Raccord à bride	-45...+130°C / -49...+266°F
Raccord sanitaire (uniquement S100)	
Pression nominale à 20°C / 68°F	
Tube de mesure (Duplex UNS S31803)	
DESP	-1...150 barg / -14,5...2175 psig
FM (S100...250)	-1...140 barg / -14,5...2030 psig
FM (S400)	-1...110 barg / -14,5...1595 psig
CRN / ASME B31.3	-1...100 barg / -14,5...1450 psig

Tube de mesure (Super Duplex UNS S32760)	
DESP	-1…180 barg / -14,5…2610 psig
FM	-1…152 barg / -14,5…2205 psig
CRN / ASME B31.3	-1…120 barg / -14,5…1885 psig
Cylindre extérieur	
Non homologué DESP / CRN	Pression de rupture typique > 100 barg / 1450 psig
Enceinte de confinement certifiée DESP	-1...40 barg / -14,5...580 psig (uniquement S100...250)
	-1...150 barg / -14,5...2175 psig (option Duplex)
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.
Classe de protection	
EN 60529	IP66 / 67
NEMA 250	NEMA 4X
Conditions de montage	
Sections droites amont	Pas nécessaires
Sections droites aval	Pas nécessaires

Matériels

Tube de mesure	Acier inox UNS S31803 (1.4462)
	En option UNS S32760 (1.4510)
Embout	Acier inox UNS J92205 (1.4470)
	En option UNS J93404 (1.4469)
Brides	Acier inox double homologation AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404)
	Acier inox en option UNS S31803 (1.4462) (homologué NACE)
	En option UNS S32760 (1.4510) (homologué NACE)
Cylindre extérieur (S100...250)	Acier inox AISI 304 / 304L (1.4301 / 1.4307), certification double
	En option acier inox AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), certification double
	Acier inox en option UNS S31803 (1.4462) ①
Cylindre extérieur (S400)	Paroi 9 mm standard : acier inox AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) double homologation
	Paroi 15 mm en option : acier inox UNS S31803 (1.4462) (homologué NACE)
Version avec enveloppe de réchauffage	
Enveloppe de réchauffage	Acier inox 316L (1.4404)
	Noter : le cylindre extérieur est en contact avec le fluide caloporteur
Versions séparées	
Boîtier de raccordement	Aluminium moulé sous pression (revêtement en polyuréthane)

Raccordements process

Bride	
DIN	DN100…400 / PN16…160
ASME	4…16" / ASME 150…1500
JIS	100A / 10...20K

Raccords sanitaires	
Tri-clover	4"
Tri-clamp DIN 32676	DN100
Tri-clamp ISO 2852	4"
DIN 11864-2 Forme A	DN100
Filetage mâle DIN 11851	DN100
Filetage mâle SMS	4"
Filetage mâle IDF / ISS	4"
Filetage mâle RJT	4"

Raccordements électriques

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

Homologations

CE	L'appareil satisfait aux exigences légales de la directive CE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.
Factory Mutual/CSA	Classe I, Div. 1 groupes A, B, C, D
	Classe II, Div. 1 groupes E, F, G
	Classe III, Div. 1 zones à atmosphère explosive
	Classe I, Div. 2 groupes A, B, C, D
	Classe II, Div. 2 groupes F, G
	Classe III, Div. 2 zones à atmosphère explosive
ANSI/CSA (Dual Seal)	12.27.901-2003
Raccords sanitaires	3A 28-03
	ASME BPE
Transactions commerciales	MID (Measuring Instruments Directive, Directive européenne ayant trait aux Instruments de Mesure) MI 002 et MI 005 (versions les plus récentes et à jour)
	OIML R117-1
	OIML R137 (en préparation)
	Conforme à API et AGA
Classe de protection	EN 60529 (version la plus récente et à jour)
	NEMA 250 (version la plus récente et à jour)
ATEX (version la plus récente et à jour)	
OPTIMASS 2400C sorties signal non Ex i	
Compartiment de raccordement Ex d	II 1/2 G - Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2 D - Ex t IIIC T160°C Db
Compartiment de raccordement Ex e	II 1/2 G - Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2 D - Ex t IIIC T160°C Db

OPTIMASS 2400C sorties signal Ex i	
Compartiment de raccordement Ex d	II 1/2 (1) G - Ex d ia (ia Ga) IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2 (1) D - Ex t (ia Da) IIIC T160°C Db
Compartiment de raccordement Ex e	II 1/2 (1) G - Ex de ia (ia Ga) IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2 (1) D - Ex t (ia Da) IIIC T160°C DbII 2 (1) D - Ex t (ia Da) IIIC T160°C Db
OPTIMASS 2400F	II 1 G - Ex ia IIC T6...T1 Ga
	II 1 D - Ex ia IIIC T160°C Da

① Lorsque cette option est commandée, le matériau du tube électronique est UNS J92205 (1.4470)

6.3 Limites de température ATEX

	Temp. ambiante T_{amb} °C	Temp. maxi du produit T_m °C	Classe de temp.	Temp. de surface maxi °C
OPTIMASS 2400C avec ou sans enveloppe de réchauffage / isolation	40	40	T6	T70
		55	T5	T85
		90	T4	T120
		130	T3-T1	T160
	50	55	T5	T85
		90	T4	T120
		130	T3-T1	T160
	65	65	T5	T95
		130	T3-T1	T160
OPTIMASS 2400C Boîtier de convertisseur en aluminium - avec ou sans enveloppe de réchauffage / isolation	40	40	T6	T70
		55	T5	T85
		90	T41	T120
		130	T3 - T1	T160
	50	55	T5	T85
		90	T4	T120
		130	T3 - T1	T160
	65 ①	65	T4-T1	T95
OPTIMASS 2400C Boîtier de convertisseur en acier inox - avec ou sans enveloppe de réchauffage / isolation	40	40	T6	T70
		55	T5	T85
		90	T4	T120
		130	T3-T1	T160
	50	55	T5	T85
		90	T4-T1	T120
	60	60	T5-T1	T90

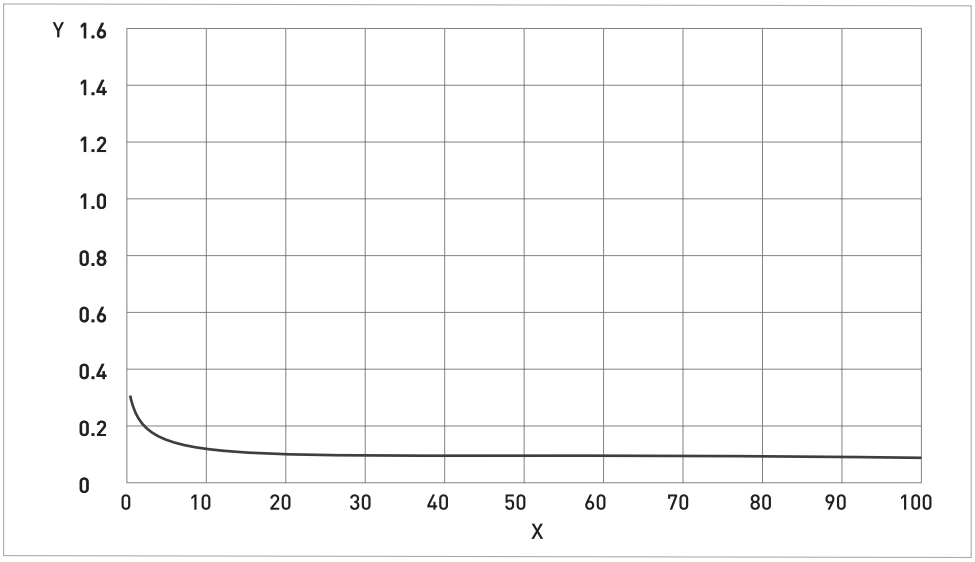
① selon les E/S en option. N'hésitez pas à appeler pour de plus amples informations.

6.4 Charges maxi admissibles

		S100	S150	S250	S400
Brides					
20 °C	40 barg	150kN	350kN	550kN	750kN
	100 barg	100kN	120kN	60kN	
	150 barg				
	180 barg				
130°C	32 barg	150kN	280kN	400kN	
	80 barg	60kN	50kN	50kN	
	115 barg				
	130 barg				
Raccords hygiéniques (tous les raccordements)					
130°C	10 barg	5kN	-	-	-

- Ces charges (axiales) ont été calculées sur la base de conduites de process Schedule 80 en 316L assemblées bout à bout par joints soudés non radiographiés.
- Les charges indiquées représentent les charges statiques maxi admissibles. Si les charges sont cycliques (entre tension et compression), elles doivent être réduites. Demandez conseil au fabricant.
- Pour éviter tout risque d'endommagement, NE PAS appliquer de charges aux raccordements de l'enveloppe de réchauffage du débitmètre. Le fabricant recommande d'utiliser des tuyaux de raccordement flexibles.

6.5 Incertitude de mesure



X débit [%]
Y incertitude de mesure [%]

Incertitude de mesure

L'incertitude de mesure est définie comme l'erreur de mesure due à l'effet combiné de l'incertitude de mesure appareil et de la stabilité du zéro.

Conditions de référence

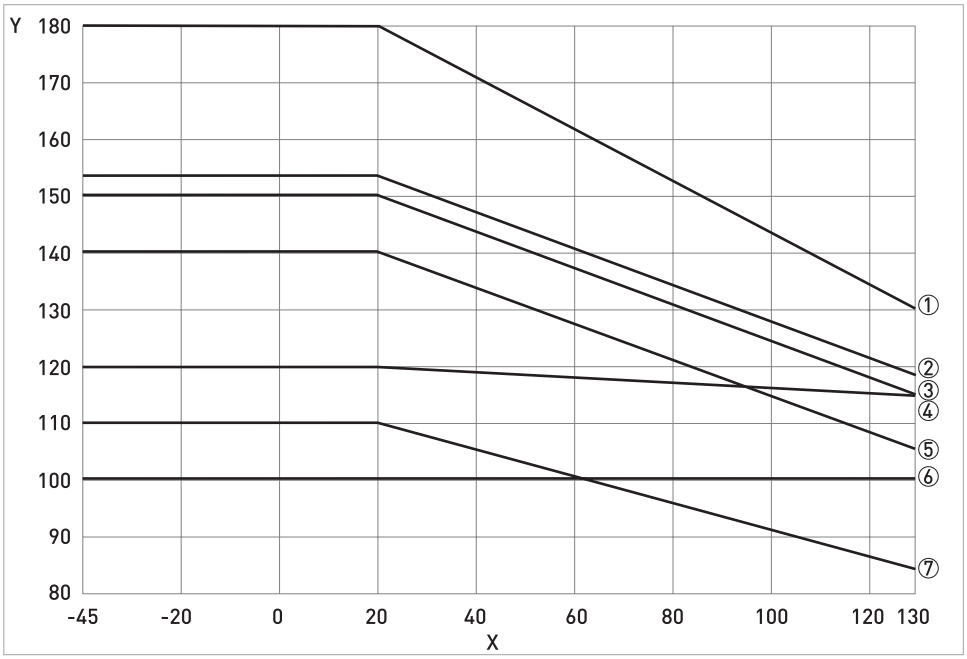
Produit	Eau
Température	+20°C / +68°F
Pression de service	1 barg / 14,5 psig

6.6 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 de tous les raccords hygiéniques est de 10 barg à 130°C / 145 psig à 266°F

Déclassement de la pression / température pour toutes les tailles de débitmètre, système métrique (raccords à bride selon EN 1092-1 : 2007)



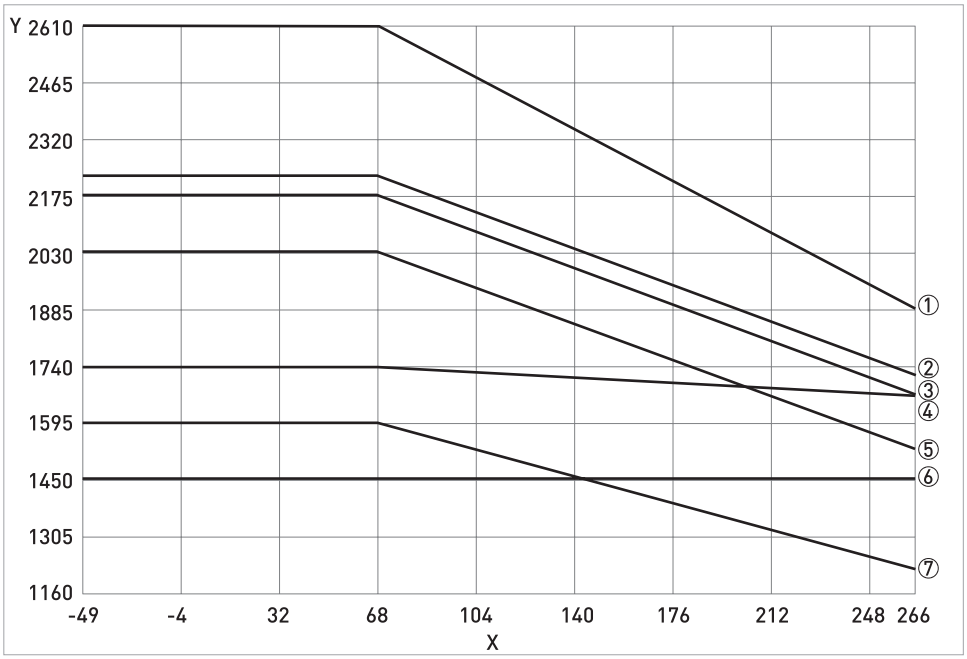
X température [°C]
Y pression [barg]

① Tube de mesure (UNS S32760) certifié DESP
② Tube de mesure (UNS S32760) certifié FM
③ Tube de mesure (UNS S31803) certifié DESP
④ Tube de mesure (UNS S32760) certifié CRN
⑤ Tube de mesure (UNS S31803) certifié FM (S100...250)
⑥ Tube de mesure (UNS S31803) certifié CRN
⑦ Tube de mesure (UNS S31803) certifié FM (S400)

Déclassement linéaire de l'enceinte de confinement certifiée DESP

Matériau du cylindre extérieur	-45°C	20°C	130°C
304 / L ou 316 / L (S100...250)	40 barg	40 barg	32 barg
UNS S31803 (S100...400)	150 barg	150 barg	100 barg

Déclassement de la pression/température pour toutes les tailles de débitmètre, système impérial (raccords à bride selon ASME B16.5)



X température [°F]
Y pression [psig]

① Tube de mesure (UNS S32760) certifié DESP
② Tube de mesure (UNS S32760) certifié FM
③ Tube de mesure (UNS S31803) certifié DESP
④ Tube de mesure (UNS S32760) certifié CRN
⑤ Tube de mesure (UNS S31803) certifié FM (S100...250)
⑥ Tube de mesure (UNS S31803) certifié CRN
⑦ Tube de mesure (UNS S31803) certifié FM (S400)

Déclassement linéaire de l'enceinte de confinement certifiée DESP

Matériau du cylindre extérieur	-49°F	68°F	266°F
304 / L ou 316 / L (S100...250)	580 psig	580 psig	464 psig
UNS S31803 (S100...400)	2175 psig	2175 psig	1450 barg

Brides

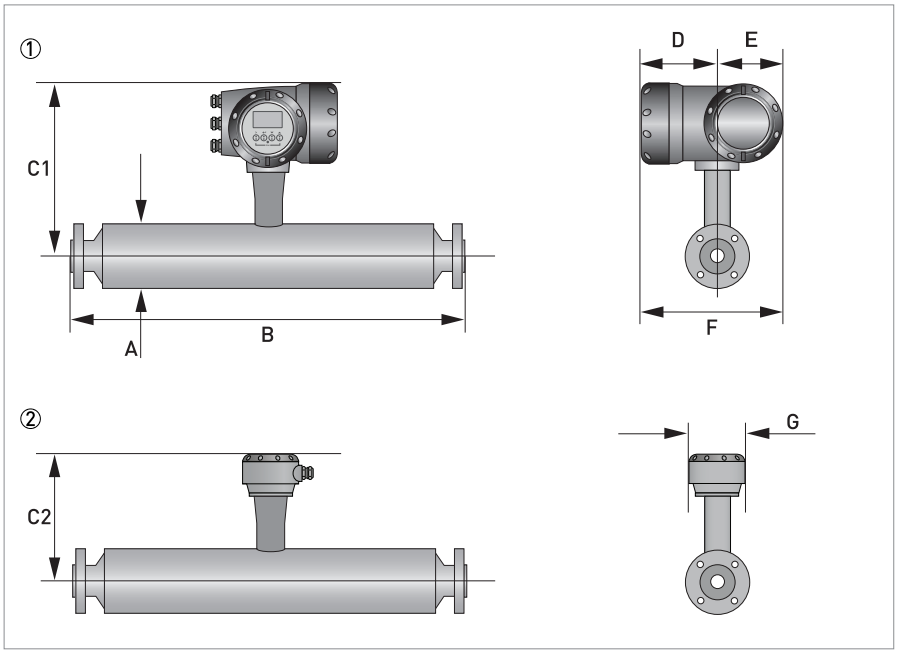
- Le classement des brides DIN est basé sur EN 1092-1 : 2007, tableau G.4.1, groupe de matériaux 14E0
- Le classement des brides ASME est basé sur ASME B16.5 : 2003, tableau 2, groupe de matériaux 2.2
- Le classement des brides JIS est basé sur JIS 2220 : 2001, tableau 1, division 1, groupe de matériaux 022a

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.

6.7 Dimensions et poids

6.7.1 Versions à bride



① Version compacte
② Version séparée

Poids du débitmètre (brides PN40)

		Compact		Séparée	
	Poids	Aluminium	Acier inox	Aluminium	Acier inox
S100	kg	84,8	90,1	80,8	81,7
	lb	187,0	198,0	178,0	180,0
S150	kg	211,5	216,8	207,5	208,4
	lb	466,0	478,0	457,0	459,0
S250	kg	444,5	449,8	44,5	441,4
	lb	980,0	991,0	971,0	973,0
S400 ①	kg	940,0	945,3	936,0	936,9
	lb	2072,3	2083,4	2063,5	2065,5
S400 ②	kg	1045,0	1050,3	1041,0	1041,9
	lb	2303,8	2315,5	2295,0	2297,0

① Épaisseur de paroi cylindre extérieur 9 mm
② Épaisseur de paroi cylindre extérieur 15 mm

Pour les poids de débitmètre avec des classements de bride différents, contactez le fabricant.

Tube de mesure en acier inox

	Dimensions [mm]			
	S100	S150	S250	S400
A	219 ±5	323 ±5	406 ±5	508 ±5
C1 (compact)	370 ±5	422 ±5	463 ±5	516 ±5
C2 (séparé)	307 ±5	359 ±5	400 ±5	453 ±5
D	137			
E	123,5			
F	260,5			
G	118			

	Dimensions [pouces]			
	S100	S150	S250	S400
A	8,6 ±0,2	12,7 ±0,2	16 ±0,2	20 ±0,2
C1 (compact)	14,6 ±0,2	16,6 ±0,2	18,2 ±0,2	20,3 ±0,2
C2 (séparé)	12,1 ±0,2	14,1 ±0,2	15,7 ±0,2	17,8 ±0,2
D	5,4			
E	4,9			
F	10,2			
G	4,6			

Brides de raccordement

	Dimension B [mm]			
	S100	S150	S250	400
PN16				
DN100	1284	-	-	-
DN150	1290	1584	-	-
DN200	-	1598	-	-
DN250	-	-	1953	-
DN300	-	-	1969	-
DN350	-	-	-	2290
DN400	-	-	-	2296
PN40				
DN100	1310	-	-	-
DN150	1330	1624	-	-
DN200	-	1650	-	-
DN250	-	-	2023	-
DN300	-	-	2043	-
DN350	-	-	-	2376
DN400	-	-	-	2396

	Dimension B [mm]			
	S100	S150	S250	400
PN63				
DN100	1336	-	-	-
DN150	1370	1664	-	-
DN200	-	1694	-	-
DN250	-	-	2063	-
DN300	-	-	2093	-
DN350	-	-	-	2426
DN400	-	-	-	2446
PN100				
DN100	1360	-	-	-
DN150	1410	1704	-	-
DN200	-	1734	-	-
DN250	-	-	1970	-
DN300	-	-	2153	-
DN350	-	-	-	2504
DN400	-	-	-	2496
PN160				
DN100	1380	-	-	-
DN150	1436	1730	-	-
DN200	-	1754	-	-
DN250	-	-	2123	-
DN300	-	-	2163	-
DN350	-	-	-	2566
DN400	-	-	-	2572
ASME 150				
4"	1334	-	-	-
6"	1358	1652	-	-
8"	-	1678	-	-
10"	-	-	2017	-
12"	-	-	2043	-
14"	-	-	-	2380
16"	-	-	-	2380
ASME 300				
4"	1352	-	-	-
6"	1378	1672	-	-
8"	-	1698	-	-
10"	-	-	2049	-
12"	-	-	2075	-
14"	-	-	-	2412
16"	-	-	-	2414

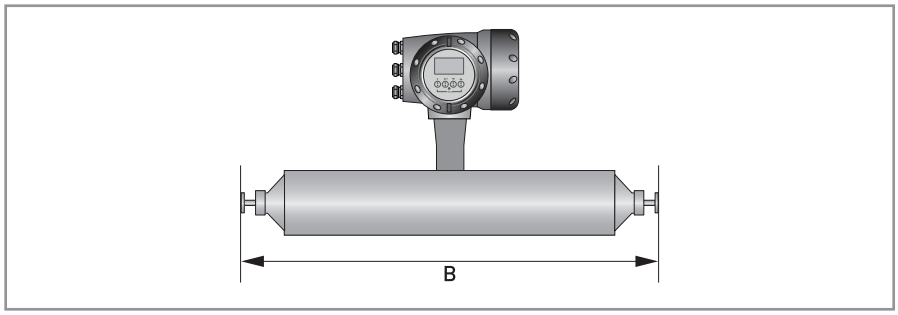
	Dimension B [mm]			
	S100	S150	S250	400
ASME 600				
4"	1398	-	-	-
6"	1428	1722	-	-
8"	-	1754	-	-
10"	-	-	2131	-
12"	-	-	2139	-
14"	-	-	-	2470
16"	-	-	-	2496
ASME 900				
4"	1422	-	-	-
6"	1474	1768	-	-
8"	-	1812	-	-
10"	-	-	2195	-
12"	-	-	2227	-
14"	-	-	-	2566
16"	-	-	-	2572
ASME 1500				
4"	1442	-	-	-
6"	1554	-	-	-
8"	-	1914	-	-
10"	-	-	2335	-
12"	-	-	2393	-
14"	-	-	-	2736
16"	-	-	-	2762
JIS 10K				
100A	1270	-	-	-
350A	-	-	-	2284
JIS 20K				
100A	1296	-	-	-
350A	-	-	-	2346

	Dimension B [pouces]			
	S100	S150	S250	400
PN16				
DN100	50,5	-	-	-
DN150	50,8	62,4	-	-
DN200	-	62,9	-	-
DN250	-	-	77,0	-
DN300	-	-	77,5	-
DN350	-	-	-	90,2
DN400	-	-	-	90,4

	Dimension B [pouces]			
	S100	S150	S250	400
PN40				
DN100	51,5	-	-	-
DN150	52,6	63,9	-	-
DN200	-	65,0	-	-
DN250	-	-	79,6	-
DN300	-	-	80,4	-
DN350	-	-	-	93,5
DN400	-	-	-	94,3
PN63				
DN100	53,2	-	-	-
DN150	52,3	65,5	-	-
DN200	-	66,7	-	-
DN250	-	-	81,2	-
DN300	-	-	82,4	-
DN350	-	-	-	95,5
DN400	-	-	-	96,3
PN100				
DN100	53,9	-	-	-
DN150	55,5	67,1	-	-
DN200	-	68,3	-	-
DN250	-	-	77,6	-
DN300	-	-	84,8	-
DN350	-	-	-	98,6
DN400	-	-	-	98,3
PN160				
DN100	54,3	-	-	-
DN150	56,5	68,1	-	-
DN200	-	69,0	-	-
DN250	-	-	83,6	-
DN300	-	-	85,1	-
DN350	-	-	-	101,0
DN400	-	-	-	101,3
ASME 150				
4"	52,5	-	-	-
6"	53,4	65,0	-	-
8"	-	66,1	-	-
10"	-	-	79,4	-
12"	-	-	80,4	-
14"	-	-	-	93,7
16"	-	-	-	93,7

	Dimension B [pouces]			
	S100	S150	S250	400
ASME 300				
4"	53,2	-	-	-
6"	54,2	65,8	-	-
8"	-	66,8	-	-
10"	-	-	80,7	-
12"	-	-	81,7	-
14"	-	-	-	95,0
16"	-	-	-	95,0
ASME 600				
4"	54,9	-	-	-
6"	56,1	67,8	-	-
8"	-	69,0	-	-
10"	-	-	83,9	-
12"	-	-	84,2	-
14"	-	-	-	97,2
16"	-	-	-	98,3
ASME 900				
4"	55,2	-	-	-
6"	57,9	69,6	-	-
8"	-	71,3	-	-
10"	-	-	86,4	-
12"	-	-	87,7	-
14"	-	-	-	101,0
16"	-	-	-	101,3
ASME 1500				
4"	56,8	-	-	-
6"	61,2	-	-	-
8"	-	75,3	-	-
10"	-	-	91,9	-
12"	-	-	94,2	-
14"	-	-	-	107,7
16"	-	-	-	108,7
JIS 10K				
100A	52,5	-	-	-
350A	-	-	-	89,9
JIS 20K				
100A	52,5	-	-	-
350A	-	-	-	92,4

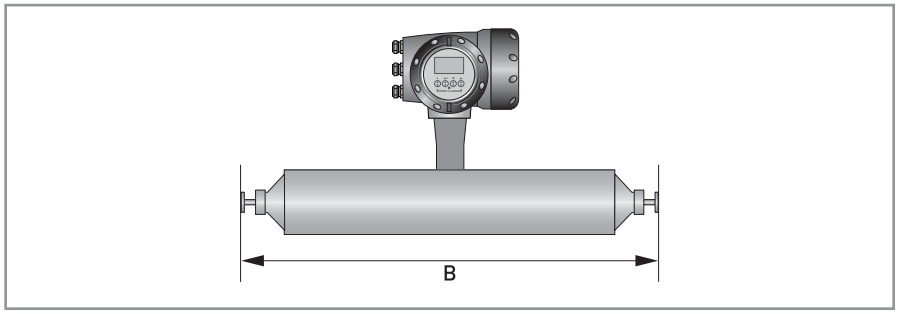
6.7.2 Versions hygiéniques



Raccords hygiéniques: soudés pour toutes les versions

	Dimension B [mm]			
	S100	S150	S250	S400
Tri-clover				
4"	1223	-	-	-
Tri-clamp DIN 32676				
DN100	1236	-	-	-
Tri-clamp ISO 2852				
4"	1223	-	-	-
DIN 11864-2 forme A				
DN100	1296	-	-	-

	Dimension B [pouces]			
	S100	S150	S250	S400
Tri-clover				
4"	48	-	-	-
Tri-clamp DIN 32676				
DN100	48,7	-	-	-
Tri-clamp ISO 2852				
4"	48	-	-	-
DIN 11864-2 forme A				
DN100	51	-	-	-

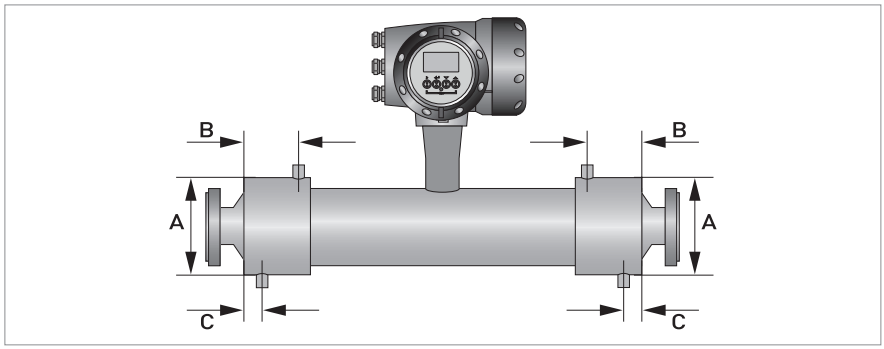


Raccords hygiéniques: versions adaptateurs (filetés mâles)

	Dimension B [mm]		
	S100	S150	S250
Filetage mâle DIN 11851			
DN100	1288	-	-
Filetage mâle SMS			
4"	1236	-	-
Filetage mâle IDF/ISS			
4"	1223	-	-
Filetage mâle RJT			
4"	1234	-	-

	Dimension B [pouces]		
	S100	S150	S250
Filetage mâle DIN 11851			
DN100	50,1	-	-
Filetage mâle SMS			
4"	48,7	-	-
Filetage mâle IDF/ISS			
4"	48	-	-
Filetage mâle RJT			
4"	48,6	-	-

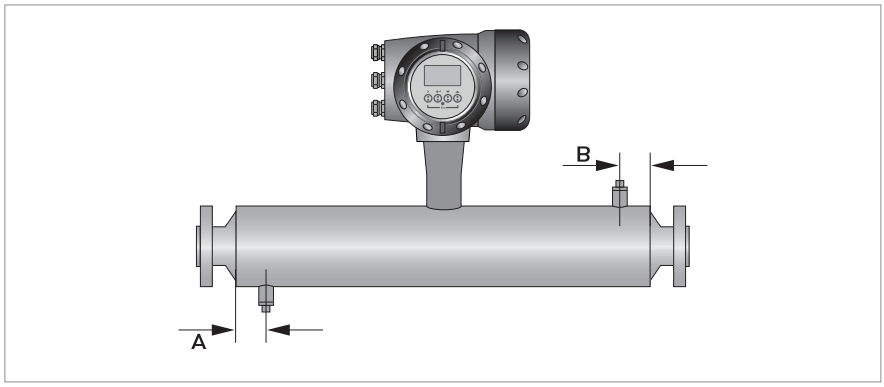
6.7.3 Version avec enveloppe de réchauffage



	Dimensions [mm]			
	S100	S150	S250	400
Taille du raccord de réchauffage	25 mm (ERMETO)			
A	254 ±2,5	355 ±2,5	444 ±2,5	545 ±2,5
B	178 ±2,0	228 ±2,0	234 ±2,0	268 ±2,0
C	28 ±2,0	28 ±2,0	32 ±2,0	28 ±2,0

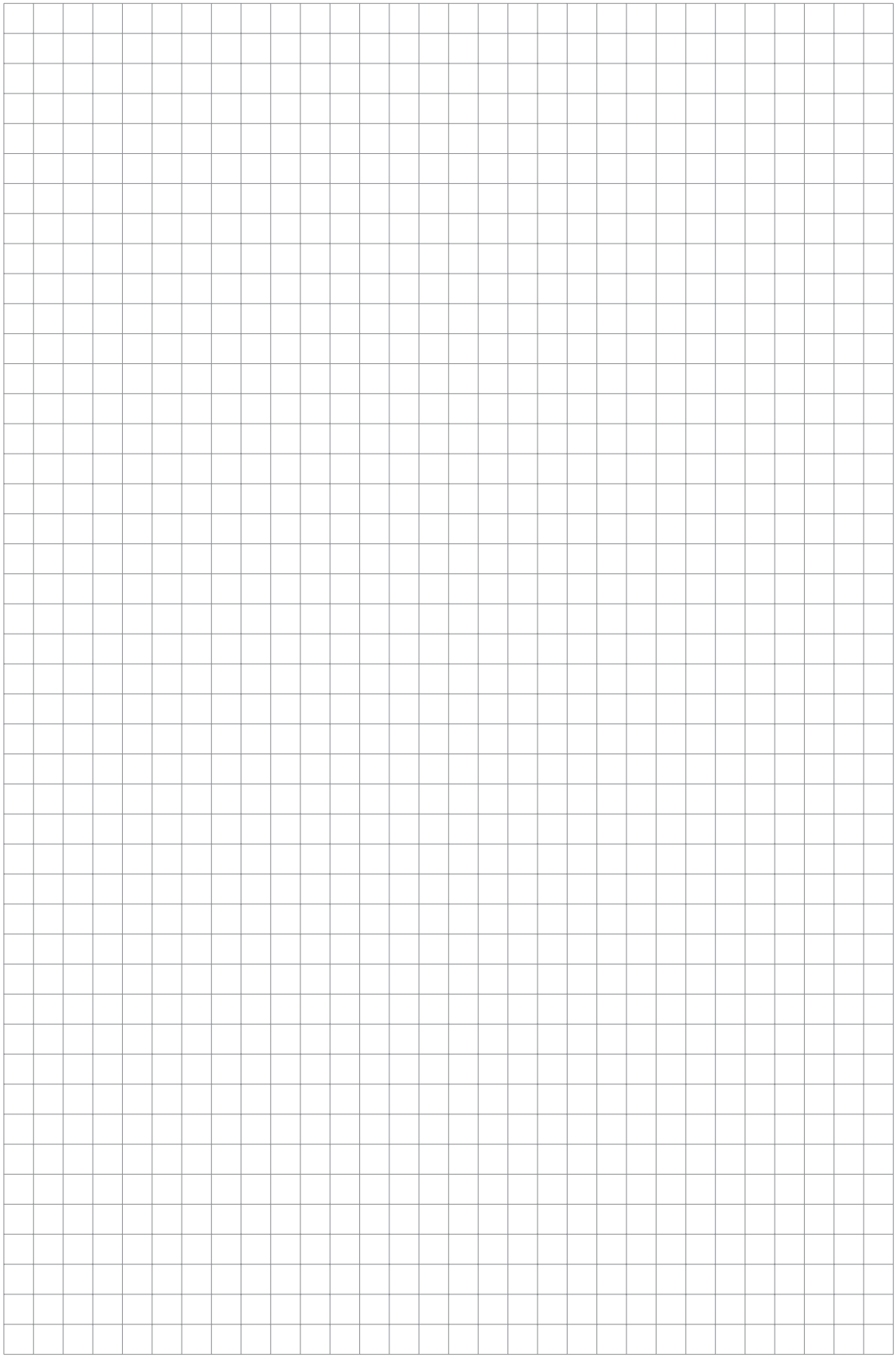
	Dimensions [pouces]			
	S100	S150	S250	400
Taille du raccord de réchauffage	1" (NPTF)			
A	10 ±0,1	14 ±0,1	17,5 ±0,1	21,5 ±0,1
B	7 ±0,08	9 ±0,8	9,2 ±0,08	106 ±0,08
C	1,1 ±0,08	1,1 ±0,08	1,26 ±0,08	1,1 ±0,08

6.7.4 Piquage de purge en option



	Dimensions [mm]			
	S100	S150	S250	S400
A	70 ±1,0	100 ±1,0		
B	70 ±1,0	100 ±1,0		

	Dimensions [pouces]			
	S100	S150	S250	S400
A	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04		
B	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04		



KROHNE – Instrumentation de process et solutions de mesure

- Débit
- Niveau
- Température
- Pression
- Analyse de process
- Services

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

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

KROHNE

© KROHNE 03/2017 - 4003533302- MA OPTIMASS 2400 R02 fr - Sous réserve de modifications sans préavis.