



## OPTIMASS 3400

Manuel de référence

Capteur de mesure pour débit-masse

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

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 |
| 2.2    | Plaques signalétiques                         | 11 |
| 2.3    | CSA Dual Seal                                 | 11 |
| 2.4    | Écart de température et choc thermique        | 12 |
| 3      | Montage                                       | 13 |
| 3.1    | Consignes générales de montage                | 13 |
| 3.2    | Stockage                                      | 13 |
| 3.3    | Maniement                                     | 14 |
| 3.4    | Conditions de montage                         | 15 |
| 3.4.1  | Inserts en plastique                          | 15 |
| 3.4.2  | Deux orifices de montage                      | 15 |
| 3.4.3  | Vidange par écoulement gravitaire             | 16 |
| 3.4.4  | Interférence                                  | 17 |
| 3.4.5  | Support du débitmètre                         | 17 |
| 3.4.6  | Montage horizontal                            | 18 |
| 3.4.7  | Montage vertical                              | 18 |
| 3.4.8  | Ports de purge                                | 19 |
| 3.4.9  | Raccordements flexibles                       | 19 |
| 3.4.10 | Brides de raccordement                        | 20 |
| 3.4.11 | Protection solaire                            | 21 |
| 4      | Raccordement électrique                       | 22 |
| 4.1    | Instructions de sécurité                      | 22 |
| 4.2    | Raccordement électrique et des E/S            | 22 |
| 5      | Maintenance                                   | 23 |
| 5.1    | Disponibilité de pièces de rechange           | 23 |
| 5.2    | Disponibilité de services après-vente         | 23 |

|       |                                                                              |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.3   | Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant .....                | 23 |
| 5.3.1 | Informations générales .....                                                 | 23 |
| 5.3.2 | Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant..... | 24 |
| 5.4   | Mise aux déchets .....                                                       | 24 |
| 6     | Caractéristiques techniques .....                                            | 25 |
| 6.1   | Principe de mesure (tube en Z simple).....                                   | 25 |
| 6.2   | Caractéristiques techniques .....                                            | 27 |
| 6.3   | Limites de température ATEX .....                                            | 30 |
| 6.4   | Précision de mesure .....                                                    | 31 |
| 6.5   | Guide pour pression de service maximale.....                                 | 32 |
| 6.6   | Dimensions et poids .....                                                    | 34 |
| 6.6.1 | Dimensions générales .....                                                   | 34 |
| 6.6.2 | Raccords NPT .....                                                           | 35 |
| 6.6.3 | Brides de raccordement .....                                                 | 36 |
| 6.6.4 | Raccords hygiéniques .....                                                   | 37 |
| 6.6.5 | Version avec enveloppe de réchauffage .....                                  | 38 |

## 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



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 explosive
- Communications
- Concentration
- Corrosion

§

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

[illegible]

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 est fournie de série ;
- la pression de l'enceinte de confinement homologuée DESP/CRN s'élève à 30 barg/435 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 défaillance du ou des tubes de mesure, le joint torique se retrouvera en contact avec le produit du process.
- Vous DEVEZ vous assurer que le matériau du joint torique est adapté à l'application.
- Des matériaux alternatifs pour joints toriques sont disponibles sur demande.

L'enceinte de confinement fait l'objet d'un déclassement en fonction de la température. Consultez les graphiques de déclassement dans le chapitre correspondant.

En présence d'une enveloppe de réchauffage, la pression de l'enceinte de confinement est limitée à 10 barg/145 psig à 20 C/68°F.

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 fluides 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.

L'option « disque de rupture » n'est pas disponible lorsque l'option « enveloppe de réchauffage » a été commandée.

**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'écartier 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

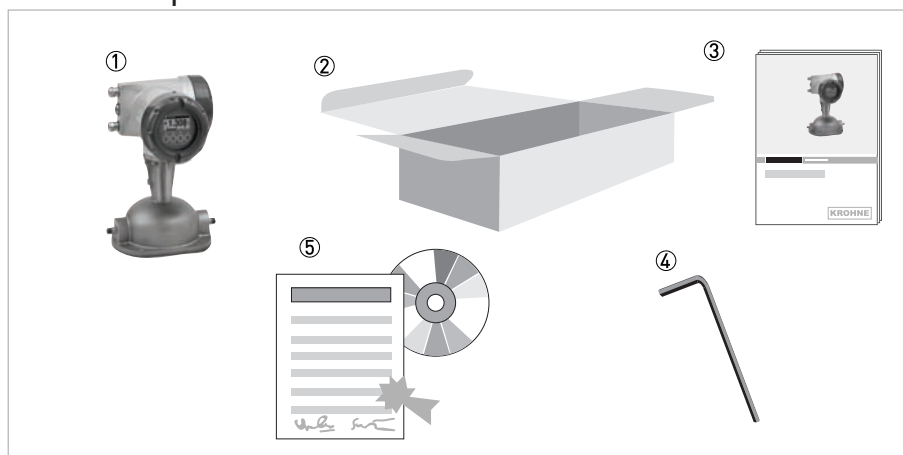


**AVERTISSEMENT !**

*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.*

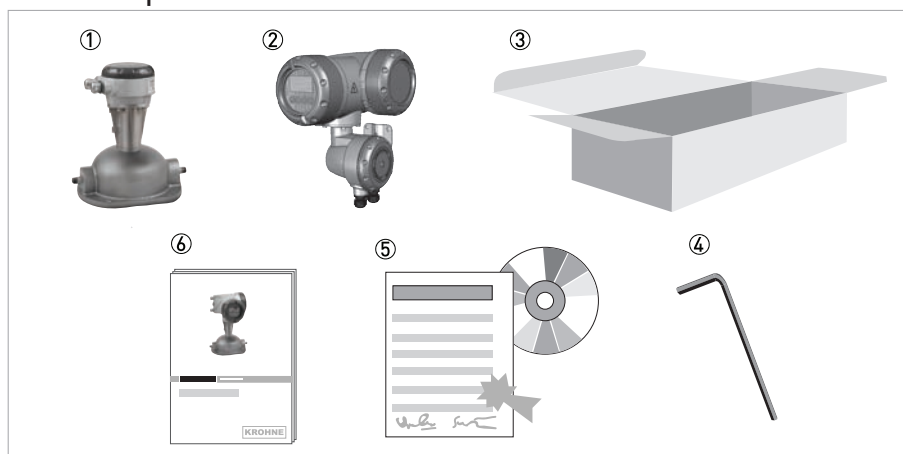
## 2.1 Description de la fourniture

### Version compacte



- ① Débitmètre massique.
- ② Carton.
- 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), mur ou baie.
- ③ Carton.
- 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 raccords 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.

## 2.2 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

En conformité avec les exigences de la norme ANSI/ISA -12.27.01-2003 "Requirements for process Sealing Between electrical systems and Flammable or Combustible process Fluids" (étanchéité entre les circuits électriques et les fluides 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 pertinente pour plus de détails. Tous les débitmètres dédiés à la mesure de gaz ont un boîtier équipé d'un disque de rupture. Si la barrière principale (tube) est défaillante, 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.

**Liquides** (exemple de code modèle: OPTIMASS 3400C S04 – LIQUID)

### Données de pression et de température :

OPTIMASS 3000 / 3000F / 3400C -40°C...+150°C et 100...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.

Si le joint principal est défaillant, le boîtier du débitmètre se remplira de liquide et le débitmètre cessera de fonctionner. Le débitmètre l'indiquera alors en basculant en mode <Startup> et une erreur de diagnostic s'affichera sur l'écran du convertisseur de mesure ou de l'API. Cela signifie que le joint principal (tube) est défaillant et que l'état du débitmètre doit être contrôlé.

### État du débitmètre :

Le débitmètre basculera également en mode <Startup> si le joint principal (tube) est défectueux ou s'il est trop rempli de liquide. Par exemple, si le débitmètre est vidangé ou re-rempli. Pour contrôler l'état du débitmètre, vidangez-le et remplissez-le à nouveau de fluide et consultez l'écran du convertisseur de mesure ou 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 débitmètre reste en mode <Startup>, vous DEVEZ supposer que le joint principal (tube) est défectueux et prendre les mesures appropriées.

**Gaz** (exemple de code modèle: OPTIMASS 3400C S04 – GAS)

#### Données de pression / température :

OPTIMASS 3000 / 3000F / 3400C -40°C...+150°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(s)) 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.

#### Maintenance régulière du disque de rupture :

Procédez à des contrôles d'entretien réguliers sur le disque de rupture afin de détecter toute fuite et/ou blocage. Sur tous les débitmètres OPTIMASS la barrière principale 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 maximal entre la température ambiante et la température du process (température de service) est de 110°C/230°F.

#### Choc thermique

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

| Débitmètre | Variation de température maximale |
|------------|-----------------------------------|
| Acier inox | +80°C / +176°F                    |
| Hastelloy® | +80°C / +176°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.*

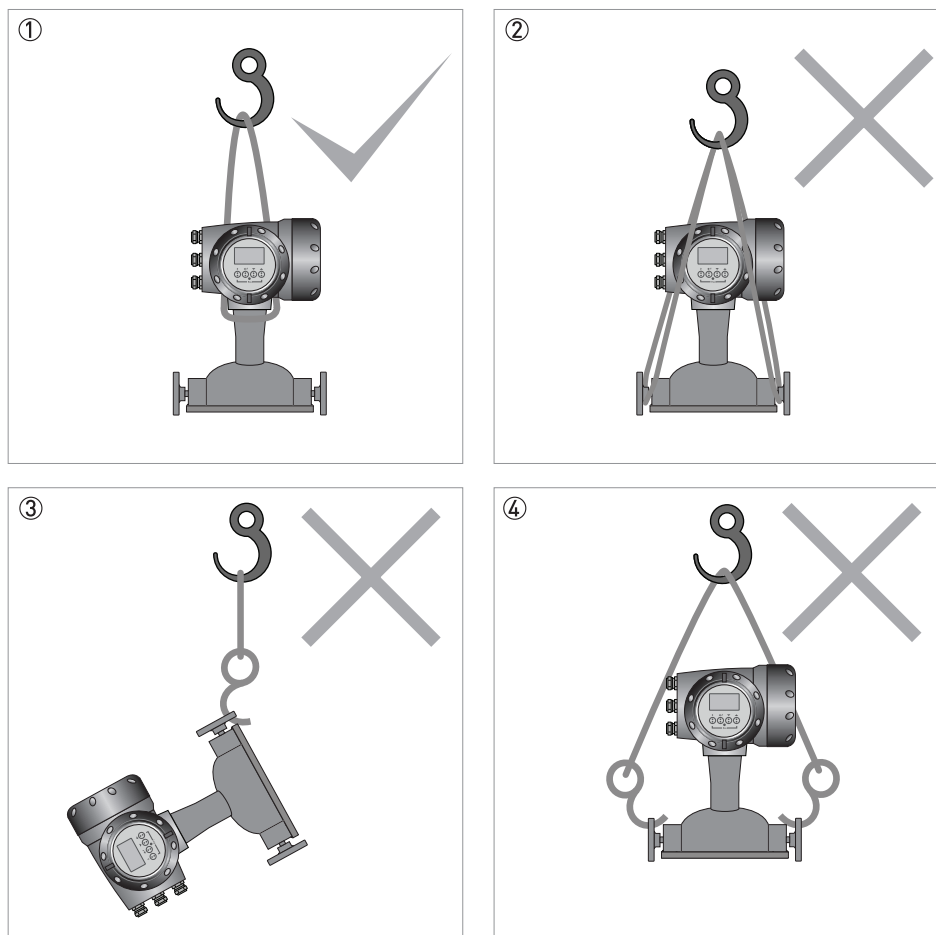
**INFORMATION !**

*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



- ① Soulever le débitmètre par le convertisseur de mesure ou par le boîtier de raccordement séparé.  
② NE JAMAIS soulever le débitmètre par l'endroit où le tube de mesure sort du corps du débitmètre.  
③ NE JAMAIS soulever le débitmètre par une seule bride ou un seul raccordement process.  
④ NE JAMAIS soulever le débitmètre par les brides ou les deux raccordements process.

### 3.4 Conditions de montage

#### 3.4.1 Inserts en plastique

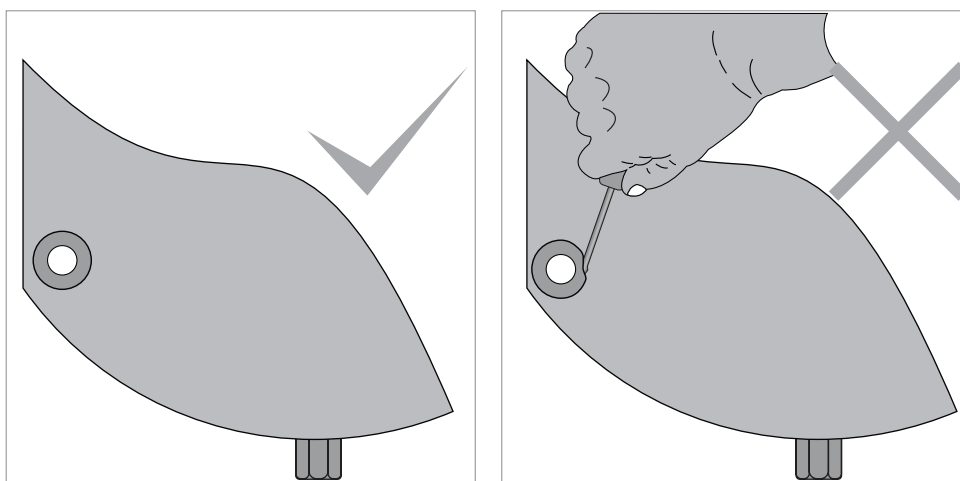


Figure 3-1: Inserts en plastique du socle



#### **ATTENTION !**

*Les quatre orifices de montage dans le socle du débitmètre sont équipés d'inserts en plastique. Ne pas retirer les inserts avant l'installation.*

#### 3.4.2 Deux orifices de montage

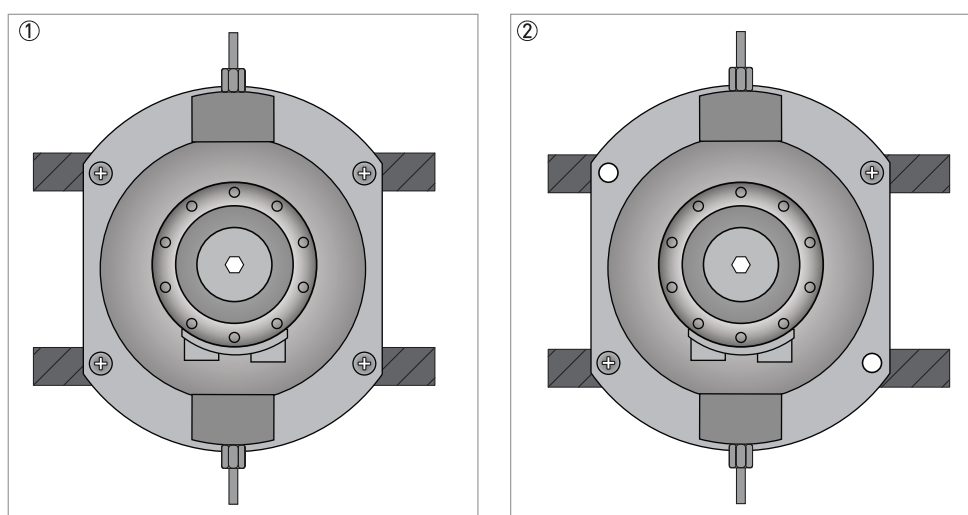


Figure 3-2: Utilisation de deux orifices pour monter le débitmètre

- ① Il est recommandé d'utiliser les QUATRE orifices de montage pour fixer le débitmètre.
- ② Il est possible de fixer le débitmètre en utilisant uniquement deux des orifices de montage.

### 3.4.3 Vidange par écoulement gravitaire

#### Angles de montage vertical pour une vidange par écoulement gravitaire

Si le débitmètre est monté verticalement et que l'installation nécessite une vidange par écoulement gravitaire, monter le débitmètre suivant l'angle indiqué dans le tableau. Les angles sont marqués sur le socle du débitmètre.

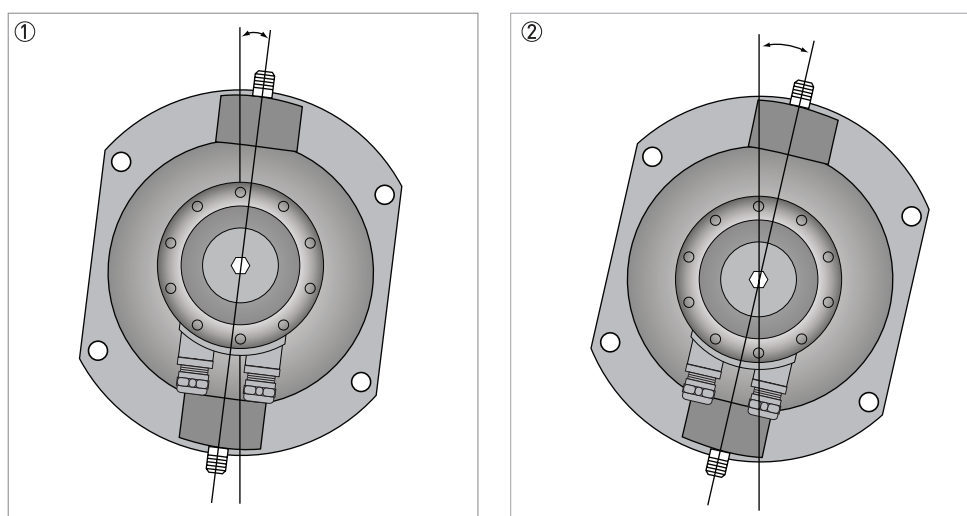


Figure 3-3: Angle de rotation pour une vidange par écoulement gravitaire

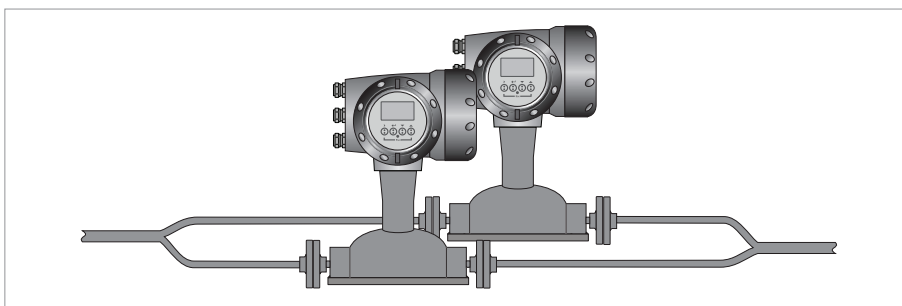
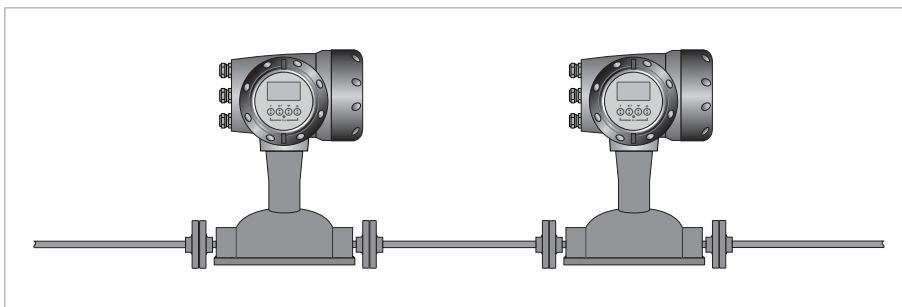
- ① Rotation de 7° dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de la verticale pour une vidange par écoulement gravitaire. (Voir le tableau pour connaître les tailles de débitmètre appropriées).
- ② Rotation de 13° dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de la verticale pour une vidange par écoulement gravitaire. (Voir le tableau pour connaître les tailles de débitmètre appropriées).

#### Définition des angles

| Taille de débitmètre | Angle de rotation (dans le sens des aiguilles d'une montre) |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 01                   | 7°                                                          |
| 03                   | 13°                                                         |
| 04                   | 13°                                                         |

### 3.4.4 Interférence

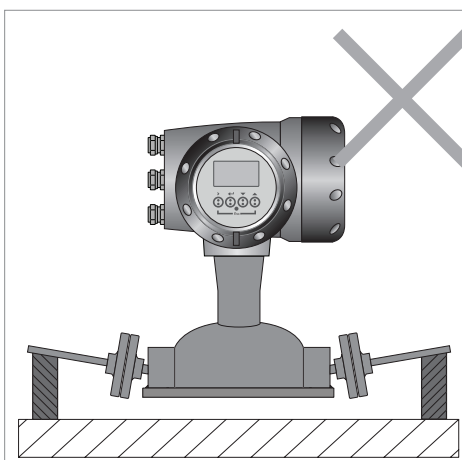
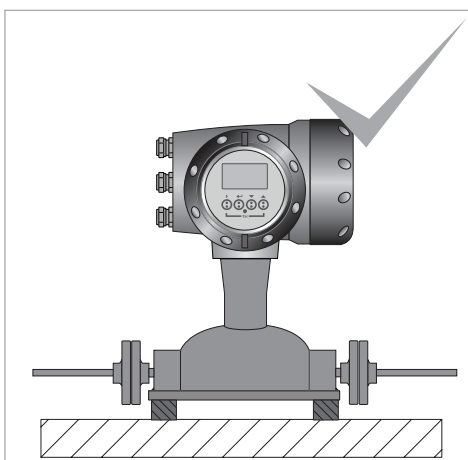
Lorsque plusieurs débitmètres sont installés, un très haut niveau d'immunité aux interférences permet de monter les débitmètres à proximité les uns des autres. Les débitmètres peuvent être montés en série ou en parallèle, comme illustré.



#### **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 Support du débitmètre



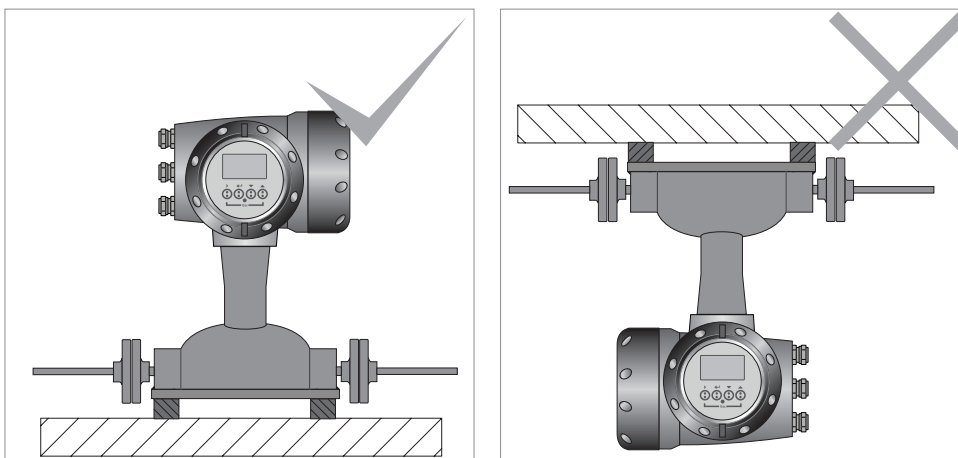
Utiliser le socle pour monter et supporter tout le poids du débitmètre.



#### **ATTENTION !**

*NE PAS utiliser la tuyauterie process pour supporter le poids du débitmètre. Cela risquerait de l'endommager.*

## 3.4.6 Montage horizontal

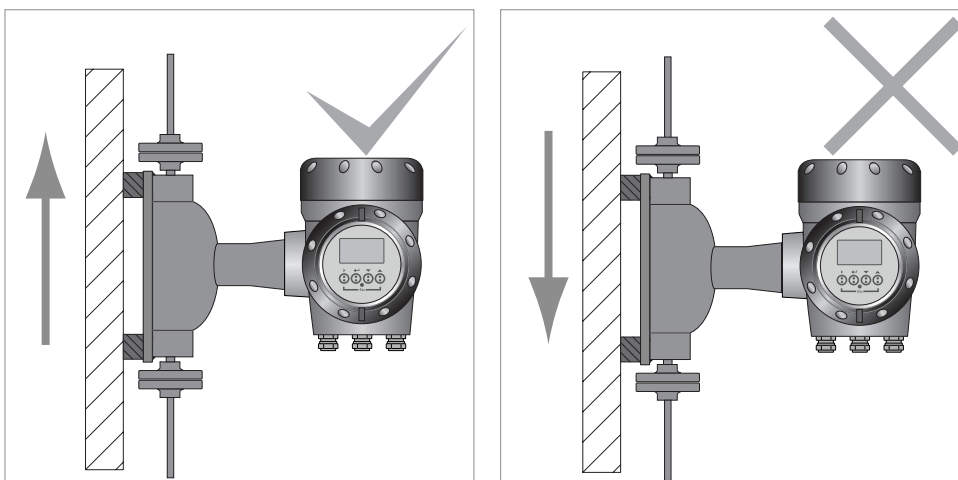


Monter le débitmètre sur une surface ferme et solide.

**ATTENTION !**

*NE PAS monter le débitmètre à l'envers.*

## 3.4.7 Montage vertical



Si le débitmètre est monté verticalement, l'écoulement DOIT se faire vers le haut.

### 3.4.8 Ports de purge

#### Ports de purge

- Les débitmètres avec port de purge sont équipés de raccords femelles NPT ¼".
- Les raccords NPT sont scellés avec des prises NPT et un ruban PTFE.



#### **ATTENTION !**

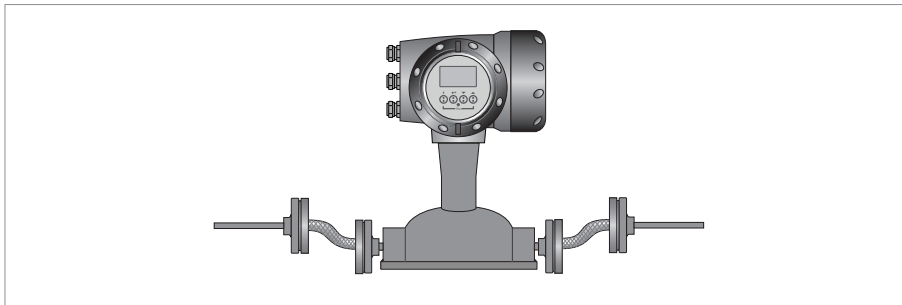
*NE PAS RETIRER LES prises NPT.*

*Le débitmètre est scellé en usine et rempli de d'azote sec. Retirer les prises et laisser de l'humidité pénétrer dans le débitmètre peut endommager l'appareil. En cas de panne supposée du tube de mesure, dépressuriser le débitmètre (lorsque c'est possible en toute sécurité) et retirer les prises. Purger l'enveloppe du débitmètre pour retirer le produit mesuré.*

#### Disques de rupture

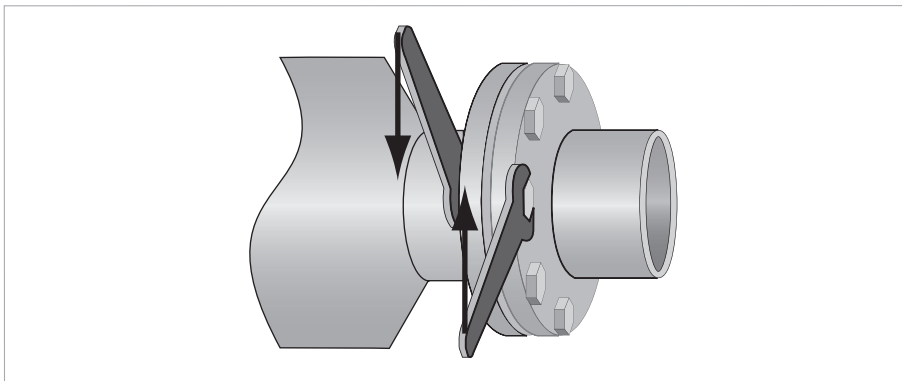
- Si la pression de service est plus élevée que la pression prévue de l'enceinte de confinement, des disques de rupture DOIVENT être commandés.
- La pression de rupture des disques est de 20 barg à 20 °C/290 psig à 68 °F.
- Si les conditions d'utilisation diffèrent de la commande d'origine, CONTACTER le fabricant pour savoir si le disque installé est adapté.
- Si le produit à mesurer est dangereux, il est recommandé d'installer un tuyau d'échappement sur le filetage NPT mâle afin de procéder à une évacuation en lieu sûr.
- S'assurer que la flèche sur le disque de rupture pointe dans la direction opposée du débitmètre.

### 3.4.9 Raccordements flexibles

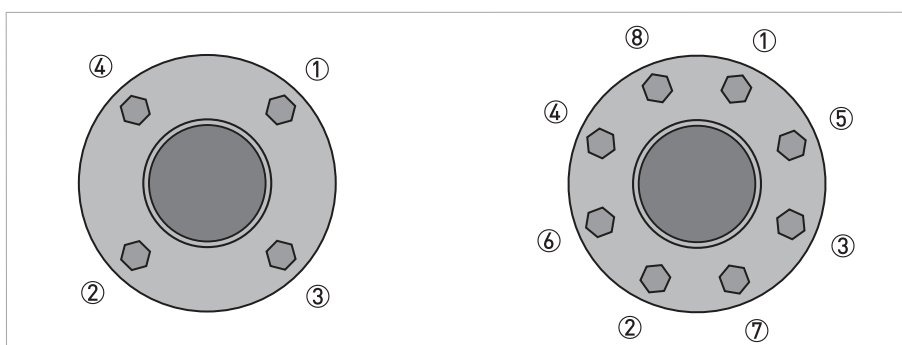


Vous pouvez utiliser des raccordements flexibles pour relier le débitmètre aux conduites de process.

## 3.4.10 Brides de raccordement



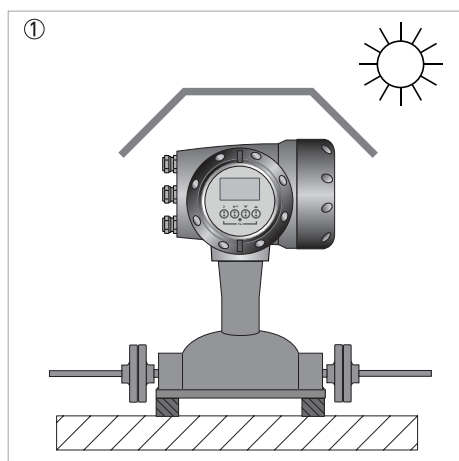
Serrer les boulons de la bride l'un après l'autre de manière homogène.



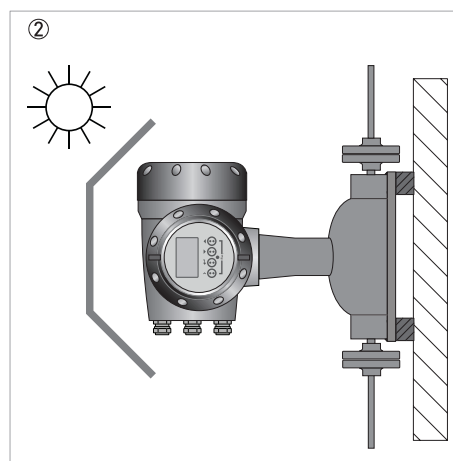
Mettre en œuvre une routine régulière pour serrer les boulons de façon homogène.

### 3.4.11 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.*

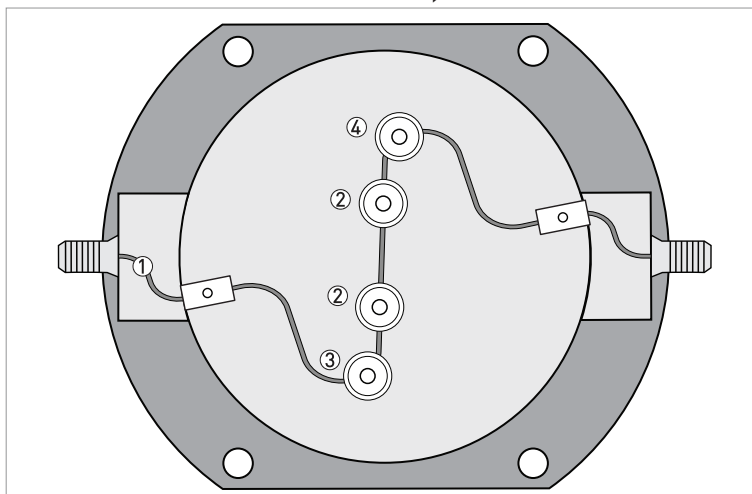
**Collecte séparée de DEEE (Déchet d'Équipement Électrique et Électronique) dans l'Union Européenne :**

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.

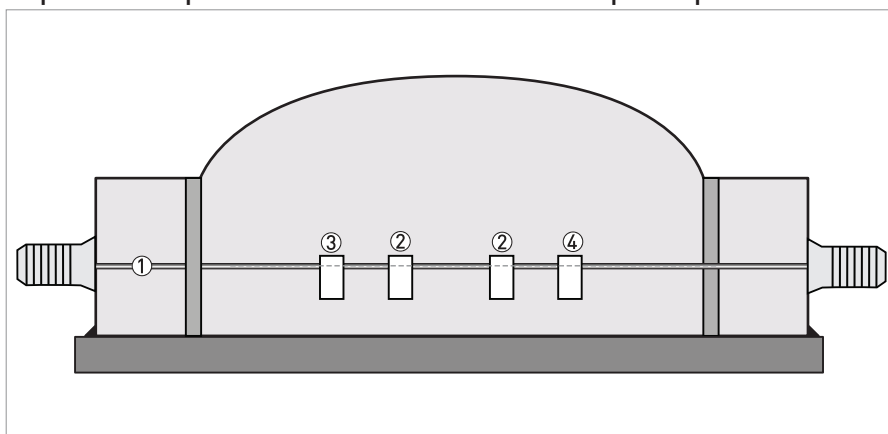
## 6.1 Principe de mesure (tube en Z simple)

Structure du tube du débitmètre, vue de dessus



- ① Tube de mesure
- ② Bobines d'excitation
- ③ Capteur 1
- ④ Capteur 2

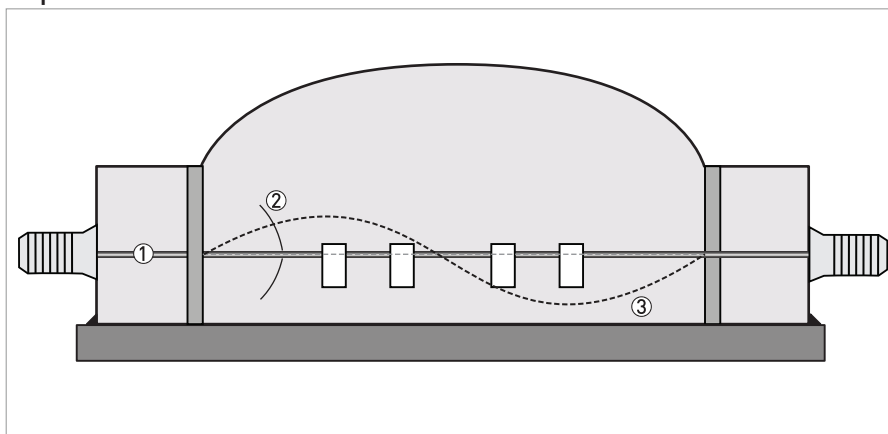
Capteur statique hors tension et non traversé par le produit



- ① Tube de mesure
- ② Bobines d'excitation
- ③ Capteur 1
- ④ Capteur 2

Un débitmètre massique simple tube en Z et effet Coriolis se compose d'un tube de mesure en Z simple (①), de deux bobines d'excitation (②) et de deux capteurs (③ et ④) positionnés de chaque côté des bobines d'excitation.

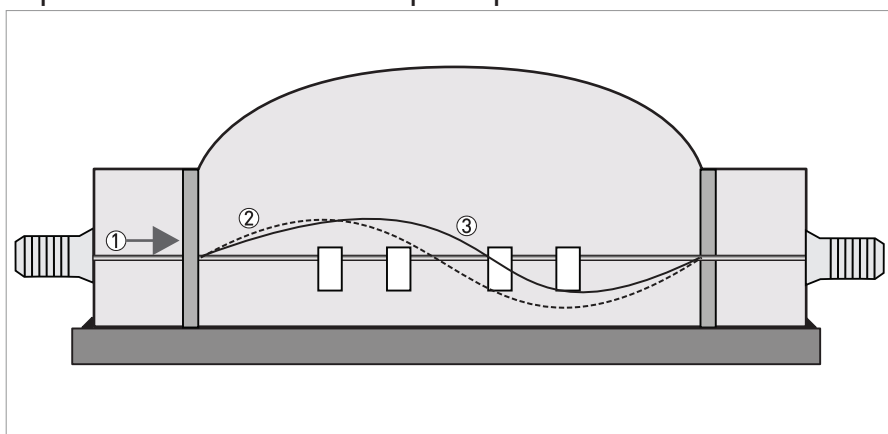
### Capteur sous tension



- ① Tube de mesure
- ② Direction de l'oscillation
- ③ Onde sinusoïdale

Lorsque le débitmètre est sous tension, les bobines d'excitation font vibrer le tube de mesure, ce qui le fait osciller et produit une onde sinusoïdale (③). L'onde sinusoïdale est surveillée par les deux capteurs.

### Capteur sous tension traversé par le produit



- ① Ecoulement du produit mesuré
- ② Onde sinusoïdale
- ③ Déphasage

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 mesure de la densité est réalisée en évaluant la fréquence de vibration et la mesure de la température est réalisée avec un capteur 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 fluides et de gaz |
| 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 maintenance, entièrement soudé, avec tube de mesure en Z                                               |
| <b>Types</b>           |                                                                                                                               |
| Version compacte       | Convertisseur intégral                                                                                                        |
| Version séparée        | Disponible avec les versions terrain, mur ou baie 19" du convertisseur de mesure                                              |
| Version Modbus         | Capteur avec éléments électroniques complets fournissant une sortie Modbus pour raccordement à un automate programmable (API) |

### Précision de mesure

|                                                                                            |                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Masse</b>                                                                               |                                                                                                                   |
| Liquide                                                                                    | $\pm 0,1\%$ du débit mesuré réel + stabilité du zéro                                                              |
| Gaz                                                                                        | $\pm 0,5\%$ du débit réel mesuré + stabilité du zéro                                                              |
| Répétabilité                                                                               | Inférieure à $0,05\%$ + stabilité du zéro (incluant les effets combinés de répétabilité, linéarité et hystérésis) |
| <b>Stabilité du zéro</b>                                                                   |                                                                                                                   |
| Acier inox/Hastelloy®                                                                      | $0,0057\%$ du débit maximal selon la taille du capteur                                                            |
| <b>Conditions de référence</b>                                                             |                                                                                                                   |
| Produit                                                                                    | Eau                                                                                                               |
| Température                                                                                | $+20^{\circ}\text{C}$ / $+68^{\circ}\text{F}$                                                                     |
| Pression de service                                                                        | 1 barg / 14,5 psig                                                                                                |
| <b>Influence d'une variation de la température de process sur le point zéro du capteur</b> |                                                                                                                   |
| Acier inox/Hastelloy®                                                                      | $0,0056\%$ pour $1^{\circ}\text{C}$ / $0,0031\%$ pour $1^{\circ}\text{F}$                                         |
| <b>Influence d'une variation de la pression de service sur le point zéro du capteur</b>    |                                                                                                                   |
| Acier inox/Hastelloy®                                                                      | $0,013\%$ du débit maximal pour 1 barg / $0,0009\%$ du débit maximal pour 1 psig                                  |
| <b>Densité</b>                                                                             |                                                                                                                   |
| Échelle de mesure                                                                          | $400\ldots 3000\text{ kg/m}^3$ / $25\ldots 187\text{ lbs/ft}^3$                                                   |
| Précision                                                                                  | $\pm 2\text{ kg/m}^3$ / $\pm 0,13\text{ lbs/ft}^3$                                                                |

|                     |                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
| Étalonnage sur site | $\pm 0,5 \text{ kg/m}^3 / \pm 0,033 \text{ lbs/ft}^3$ |
| <b>Température</b>  |                                                       |
| Précision           | $\pm 1^\circ\text{C} / \pm 1,8^\circ\text{F}$         |

**Conditions de service**

|                                                   |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Débit-volume maximal</b>                       |                                                                                                                                                                    |
| 01                                                | 20 kg/h / 0,733 lbs/min                                                                                                                                            |
| 03                                                | 130 kg/h / 4,766 lbs/min                                                                                                                                           |
| 04                                                | 450 kg/h / 16,5 lbs/min                                                                                                                                            |
| <b>Température ambiante</b>                       |                                                                                                                                                                    |
| Version compacte avec convertisseur en aluminium  | -40...+60°C / -40...+140°F<br>Échelle de température étendue : 65°C / 149°F pour certaines options d'E/S. Contacter 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                                                                                                                                         |
| <b>Température de process</b>                     |                                                                                                                                                                    |
| Acier inox/Hastelloy®                             | -40...+150°C / -40...+302°F                                                                                                                                        |
| <b>Pression nominale à 20°C / 68°F</b>            |                                                                                                                                                                    |
| <b>Tube de mesure</b>                             |                                                                                                                                                                    |
| Acier inox                                        | -1...150 barg / -14,5...2175 psig                                                                                                                                  |
| Hastelloy®                                        | -1...300 barg / -14,5...4351 psig                                                                                                                                  |
| <b>Enveloppe extérieure</b>                       |                                                                                                                                                                    |
| Homologation DESP/CRN                             | -1...30 barg / -14,5...435 psig<br>Lorsque la pression de service est supérieure à 30 barg/435 psig, prévoyez obligatoirement un disque de rupture.                |
| <b>Propriétés du fluide</b>                       |                                                                                                                                                                    |
| Condition physique admissible                     | Liquides, gaz                                                                                                                                                      |
| 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 (selon EN 60529)             | IP 67, NEMA 4X                                                                                                                                                     |

**Conditions de montage**

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Sections droites amont | Pas nécessaires |
| Sections droites aval  | Pas nécessaires |

**Matériaux**

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| <b>Débitmètre en acier inox</b> |                          |
| Tube de mesure                  | Acier inox 316L (1.4435) |
| Raccordements process           | Acier inox 316L (1.4435) |
| Plaque de base                  | Acier inox 316L (1.4435) |
| Enveloppe extérieure            | Acier inox 316L (1.4435) |
| <b>Débitmètre en Hastelloy®</b> |                          |
| Tube de mesure                  | Hastelloy® C-22          |
| Raccordements process           | Hastelloy® C-22          |
| Plaque de base                  | Acier inox 316L (1.4435) |

|                                              |                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Enveloppe extérieure                         | Acier inox 316L (1.4435)                                   |
| <b>Version avec enveloppe de réchauffage</b> |                                                            |
| Enveloppe de réchauffage                     | Acier inox 316L (1.4435)                                   |
| <b>Toutes les versions</b>                   |                                                            |
| 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 316 (1.4401) en option                          |

### Raccordements process

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| <b>Fileté</b>              |                     |
| NPT-M                      | ¼"                  |
| <b>Bride</b>               |                     |
| DIN                        | DN15 / PN40         |
| ASME                       | ½" / ASME 150...300 |
| JIS                        | 15A / 20K           |
| <b>Raccords sanitaires</b> |                     |
| Tri-clover                 | ½"                  |
| Tri-clamp DIN 32676        | DN10                |

### Raccordements électriques

|                           |                                                                                                                                                          |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Raccordements électriques | Pour des détails complets, y compris l'alimentation électrique, la consommation électrique, etc., voir la fiche technique du convertisseur 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 correspondant   |

### Homologations

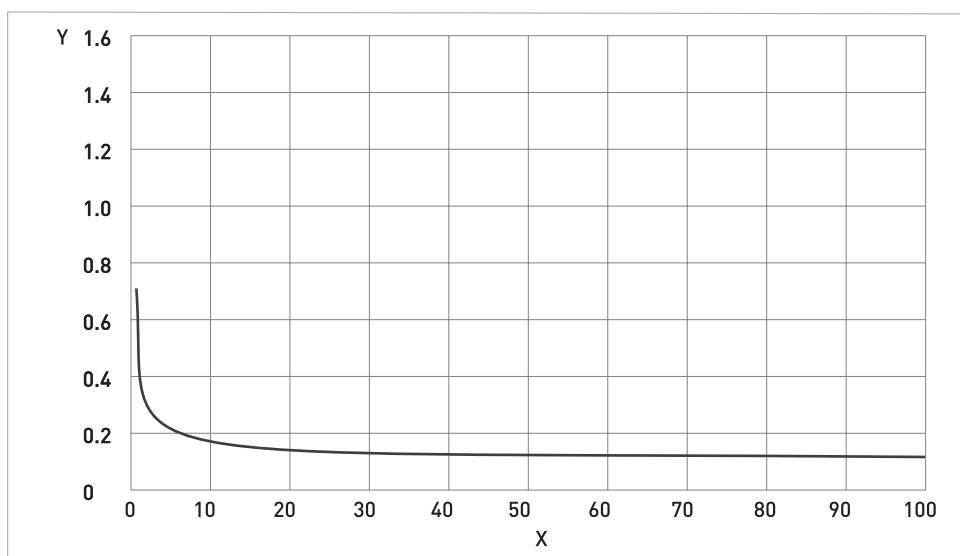
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                               |
| <b>ATEX (version la plus récente et à jour)</b>                                                  |                                                                                                                                                                              |
| <b>OPTIMASS 3000 / 3000F (avec ou sans enveloppe de réchauffage / isolante)</b>                  |                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                  | II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga                                                                                                                                                  |
|                                                                                                  | II 1 D Ex ia IIIC T165°C Da                                                                                                                                                  |
| <b>OPTIMASS 3400C Sorties signal non Ex i (avec ou sans enveloppe de réchauffage / isolante)</b> |                                                                                                                                                                              |
| Compartiment de raccordement Ex d                                                                | II 2 G Ex d ia IIC T6...T1 Gb                                                                                                                                                |
|                                                                                                  | II 2 D Ex tb IIIC T165°C Db                                                                                                                                                  |
| Compartiment de raccordement Ex e                                                                | II 2 G - Ex de ia IIC T6...T1 Gb                                                                                                                                             |
|                                                                                                  | II 2 D Ex tb IIIC T165°C Db                                                                                                                                                  |

| OPTIMASS 3400C Sorties signal Ex i (avec ou sans enveloppe de réchauffage / isolante) |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Compartiment de raccordement Ex d                                                     | II 2(1) G Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T1 Gb  |
|                                                                                       | II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db    |
| Compartiment de raccordement Ex e                                                     | II 2(1) G Ex de ia [ia Ga] IIC T6...T1 Gb |
|                                                                                       | II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db    |

### 6.3 Limites de température ATEX

|                                                                                                                     | Temp. ambiante<br>T <sub>amb</sub> °C | Temp. maxi du<br>produit T <sub>m</sub> °C | Classe temp. | Temp. de surface<br>maxi °C |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|-----------------------------|
| OPTIMASS 3000 / 3000F avec ou sans<br>enveloppe de réchauffage / isolante                                           | -40...+40                             | 40                                         | T6           | T55                         |
|                                                                                                                     |                                       | 70                                         | T5           | T85                         |
|                                                                                                                     |                                       | 90                                         | T4           | T105                        |
|                                                                                                                     |                                       | 150                                        | T3 – T1      | T165                        |
|                                                                                                                     | -40...+50                             | 70                                         | T5           | T85                         |
|                                                                                                                     |                                       | 90                                         | T4           | T105                        |
|                                                                                                                     |                                       | 150                                        | T3-T1        | T165                        |
|                                                                                                                     | -40...+65                             | 90                                         | T4           | T105                        |
|                                                                                                                     |                                       | 130                                        | T3-T1        | T145                        |
|                                                                                                                     | Température mini du fluide : -50°C    |                                            |              |                             |
| OPTIMASS 3400C - boîtier de<br>convertisseur en aluminium, avec ou<br>sans enveloppe de réchauffage /<br>isolation  | -40...+40                             | 40                                         | T6           | T55                         |
|                                                                                                                     |                                       | 70                                         | T5           | T85                         |
|                                                                                                                     |                                       | 90                                         | T4           | T105                        |
|                                                                                                                     |                                       | 150                                        | T3 – T1      | T165                        |
|                                                                                                                     | -40...+50                             | 90                                         | T4           | T105                        |
|                                                                                                                     |                                       | 145                                        | T3-T1        | T160                        |
|                                                                                                                     | -40...+65                             | 65                                         | T6-T1        | T80                         |
|                                                                                                                     | Température mini du fluide : -45°C    |                                            |              |                             |
| OPTIMASS 3400C - Boîtier de<br>convertisseur en acier inox, avec ou<br>sans enveloppe de réchauffage /<br>isolation | -40...+40                             | 40                                         | T6           | T55                         |
|                                                                                                                     |                                       | 70                                         | T5           | T85                         |
|                                                                                                                     |                                       | 90                                         | T4           | T105                        |
|                                                                                                                     |                                       | 130                                        | T3 - T1      | T145                        |
|                                                                                                                     | -40...+50                             | 70                                         | T5           | T85                         |
|                                                                                                                     |                                       | 90                                         | T4 - T1      | T105                        |
|                                                                                                                     | -40...+60                             | 60                                         | T6 - T1      | T75                         |
|                                                                                                                     | Température mini du fluide : -45°C    |                                            |              |                             |

## 6.4 Précision de mesure



X Débit [%]

Y Erreur de mesure [%]

### Erreur de mesure

L'erreur de mesure provient des effets combinés de la stabilité du zéro et de la précision.

### Conditions de référence

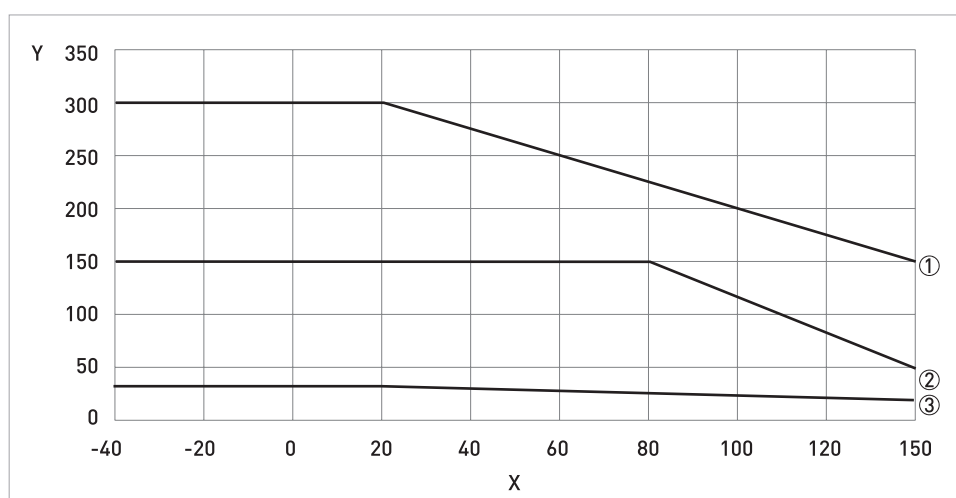
|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Produit             | Eau              |
| Température         | +20 °C/+68 °F    |
| Pression de service | 1 barg/14,5 psig |

## 6.5 Guide pour pression de service maximale

### Remarques

- 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.

### Reclassement de la pression/température pour toutes les tailles/matériaux de débitmètre, système de mesure métrique

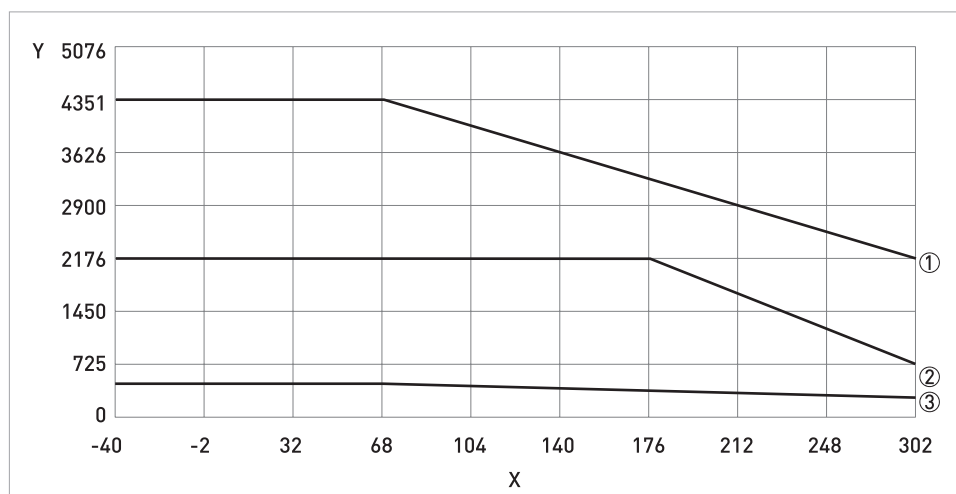


X Température [°C]

Y Pression [barg]

- ① Tube de mesure Hastelloy® C22
- ② Tube de mesure en acier inoxydable 316L
- ③ Enveloppe extérieure

### Reclassement de la pression/température pour toutes les tailles/matériaux de débitmètre, système de mesure impérial



X Température [°F]

Y Pression [psig]

- ① Tube de mesure Hastelloy Hastelloy® HC22
- ② Tube de mesure en acier inoxydable 316L
- ③ Enveloppe extérieure

### Brides

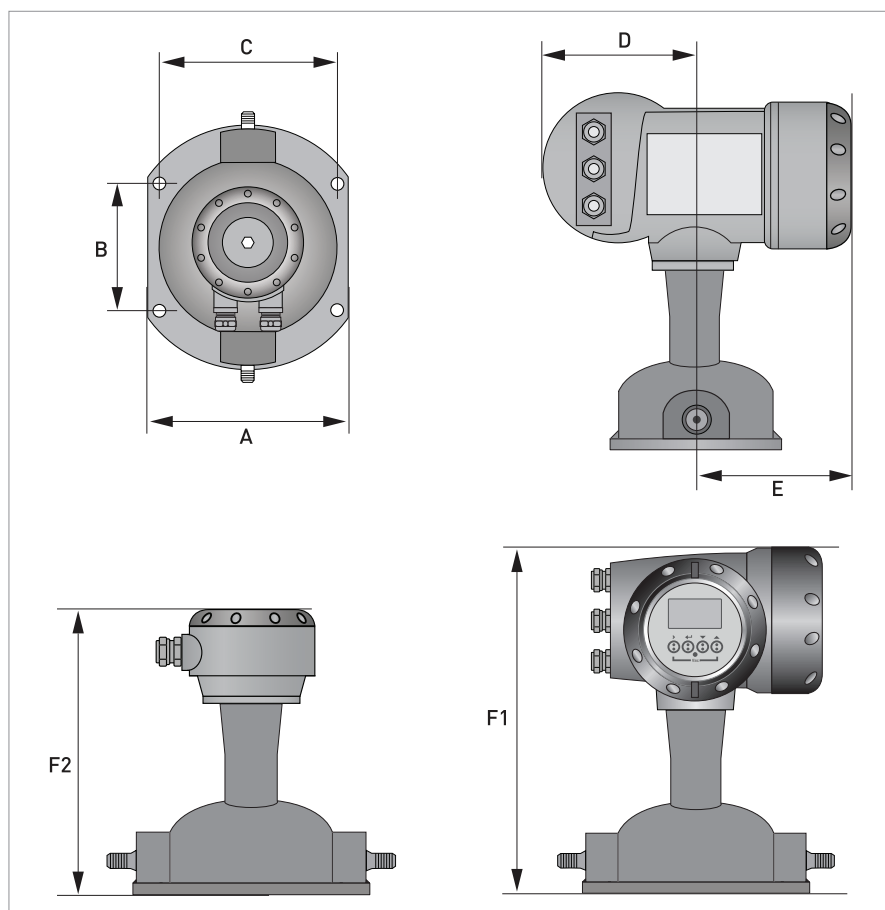
- Le classement des brides DIN est basé sur EN 1092-1 2001, tableau 18, limite d'élasticité 1 %, groupe de matériaux 14E0
- Le classement des brides ASME est basé sur ASME B16.5 2003, tableau 2, groupe de matériaux 2.2
- Le classement des brides JIS est basé sur JIS 2220: 2001, tableau 1, division 1,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

### Remarques

- La pression de service maximale correspond soit à la classe de pression de la bride, soit à la classe de pression du tube de mesure, **SUIVANT LA VALEUR LA PLUS BASSE**.
- Le fabricant recommande de remplacer les joints régulièrement afin d'assurer l'intégrité hygiénique du raccord.

## 6.6 Dimensions et poids

### 6.6.1 Dimensions générales



### Poids des débitmètres en Hastelloy® (H) et en acier inoxydable (S)

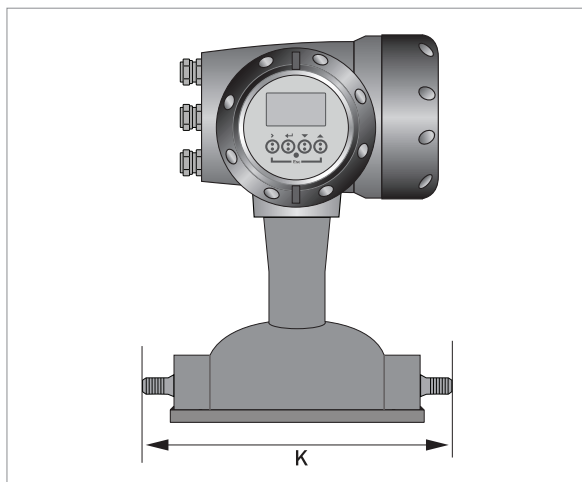
|                               | Poids [kg] |        |        |
|-------------------------------|------------|--------|--------|
|                               | H/S 01     | H/S 03 | H/S 04 |
| Aluminium (compact)           | 16         | 16     | 16     |
| Acier inoxydable (compact)    | 22,1       | 22,1   | 22,1   |
| Aluminium (à distance)        | 13,2       | 13,2   | 13,2   |
| Acier inoxydable (à distance) | 14         | 14     | 14     |

|                               | Poids [lbs] |        |        |
|-------------------------------|-------------|--------|--------|
|                               | H/S 01      | H/S 03 | H/S 04 |
| Aluminium (compact)           | 35,2        | 35,2   | 35,2   |
| Acier inoxydable (compact)    | 48,62       | 48,62  | 48,62  |
| Aluminium (à distance)        | 29,04       | 29,04  | 29,04  |
| Acier inoxydable (à distance) | 30,8        | 30,8   | 30,8   |

## Dimensions

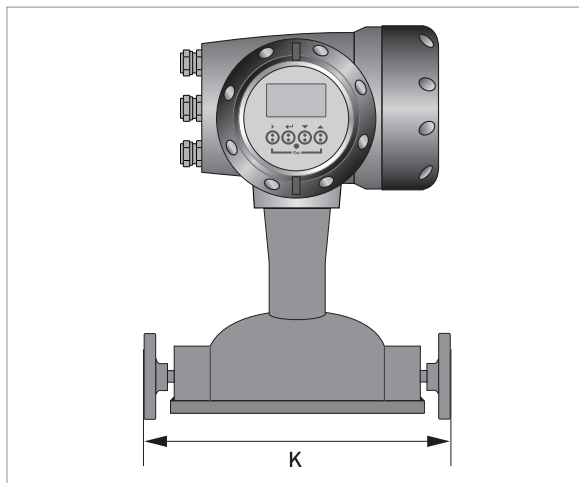
|                                           | Taille [mm]/[pouces] |        |        |
|-------------------------------------------|----------------------|--------|--------|
|                                           | S/H 01               | S/H 03 | S/H 04 |
| A                                         | 180/7,1              |        |        |
| B                                         | 132/5,2              |        |        |
| C                                         | 156/6,1              |        |        |
| D                                         | 123,5/4,9            |        |        |
| E                                         | 98,5/3,9             |        |        |
| F                                         | 137/5,4              |        |        |
| G                                         | 60/2,4               |        |        |
| H                                         | 160/6,3              |        |        |
| J1                                        | 348/13,7             |        |        |
| J2                                        | 269/10,6             |        |        |
| Diamètre intérieur du tube de mesure [mm] | 1,2                  | 2,6    | 4,0    |

## 6.6.2 Raccords NPT



| Type de raccord | Dimension K |           |
|-----------------|-------------|-----------|
|                 | [mm]        | [pouces]  |
| 1/4" NPT(M)     | 256±3       | 10,1 ±0,1 |

## 6.6.3 Brides de raccordement

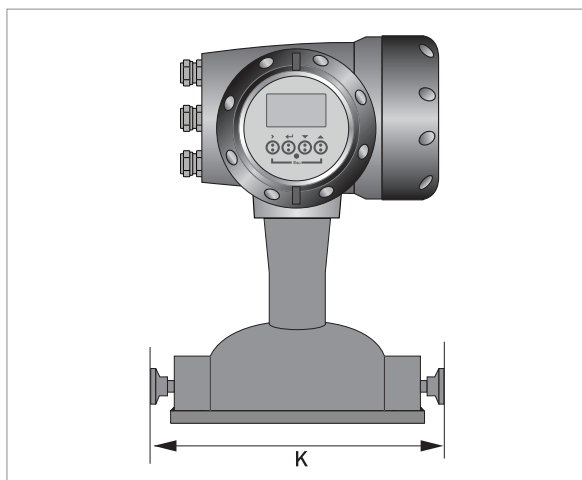


| Type de raccord | Dimension K |           |
|-----------------|-------------|-----------|
|                 | [mm]        | [pouces]  |
| ASME150         | 286±3       | 11,3 ±0,1 |
| ASME300 ①       | 286±3       | 11,3 ±0,1 |
| DN15 PN40 ②     | 286±3       | 11,3 ±0,1 |
| 15 A JIS 20 K   | 286±3       | 11,3 ±0,1 |

① pour RJT faces surélevées ajouter 8mm / 0,31 inches

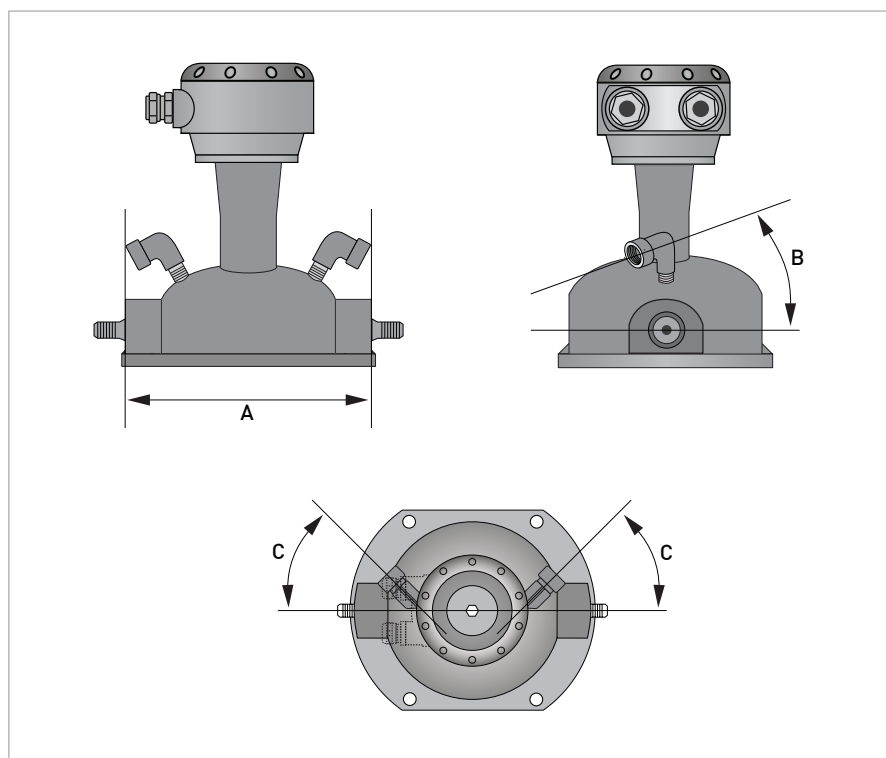
② Type C, D, E & F

#### 6.6.4 Raccords hygiéniques



| Type de raccord | Dimension K |           |
|-----------------|-------------|-----------|
|                 | [mm]        | [pouces]  |
| DN10 DIN32676   | 260±3       | 10,2 ±0,1 |
| ½" Tri-clover   | 262±3       | 10,3 ±0,1 |

### 6.6.5 Version avec enveloppe de réchauffage



| Taille du débitmètre | 01                   | 03 | 04 |
|----------------------|----------------------|----|----|
| A [mm]/[pouces]      | 129 ±5,0 / 5,01 ±0,2 |    |    |
| B                    | 45° (environ)        |    |    |
| C                    | 45° ±6°              |    |    |





## 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](http://www.krohne.com)

**KROHNE**