



# OPTIFLUX 2000

Manuel de référence

Capteur de mesure électromagnétique

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 2019 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Allemagne)

<b>1</b>	<b>Instructions de sécurité</b>	<b>5</b>
<hr/>		
1.1	Utilisation prévue .....	5
1.2	Certification .....	5
1.3	Instructions de sécurité du fabricant .....	6
1.3.1	Droits d'auteur et protection des données .....	6
1.3.2	Clause de non-responsabilité .....	6
1.3.3	Responsabilité et garantie .....	7
1.3.4	Informations relatives à la documentation .....	7
1.3.5	Avertissements et symboles utilisés .....	8
1.4	Instructions de sécurité pour l'opérateur .....	8
<b>2</b>	<b>Description de l'appareil</b>	<b>9</b>
<hr/>		
2.1	Description de la fourniture .....	9
2.2	Description de l'appareil .....	10
2.3	Plaque signalétique .....	11
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>12</b>
<hr/>		
3.1	Consignes générales de montage .....	12
3.2	Stockage .....	12
3.3	Transport .....	12
3.4	Préparation de l'installation .....	13
3.5	Exigences générales .....	13
3.5.1	Vibrations .....	13
3.5.2	Champ magnétique .....	13
3.6	Conditions de montage .....	14
3.6.1	Longueurs droites amont/aval .....	14
3.6.2	Coudes en 2 ou 3 dimensions .....	14
3.6.3	Section en T .....	15
3.6.4	Coudes .....	15
3.6.5	Écoulement libre .....	16
3.6.6	Déviations des brides .....	16
3.6.7	Vanne de régulation .....	16
3.6.8	Pompe .....	17
3.6.9	Purge d'air et forces de vide .....	17
3.6.10	Position de montage .....	18
3.6.11	Montage dans une chambre de mesure et applications enterrées .....	19
3.6.12	Montage .....	20
3.6.13	Couples de serrage et pressions .....	20
3.6.14	Températures .....	24
<b>4</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>25</b>
<hr/>		
4.1	Instructions de sécurité .....	25
4.2	Mise à la terre .....	25
4.3	Référence virtuelle pour IFC 300 (C, W et F) .....	27
4.4	Schémas de raccordement .....	27

5 Maintenance	28
5.1 Disponibilité de pièces de rechange	28
5.2 Disponibilité des services	28
5.3 Retour de l'appareil au fabricant	28
5.3.1 Informations générales	28
5.3.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant	29
5.4 Mise aux déchets	29
6 Caractéristiques techniques	30
6.1 Principe de mesure	30
6.2 Caractéristiques techniques	31
6.3 Transactions commerciales	38
6.3.1 OIML R49	38
6.3.2 MID Annexe III (MI-001)	40
6.4 Précision de mesure	42
6.5 Dimensions et poids	43
6.6 Déclassement de pression	47
6.7 Tenue au vide	49
7 Notes	50

## 1.1 Utilisation prévue

**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 !**

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

Le débitmètre électromagnétique Sharpflow SOPXOPTIFLUX 2000 est conçu exclusivement pour mesurer le débit de produits liquides électro-conducteurs.

**AVERTISSEMENT !**

*Si l'appareil n'est pas utilisé selon les conditions de service prescrites (voir le chapitre Caractéristiques techniques), ceci peut mettre en cause la garantie prévue.*

## 1.2 Certification

**Marquage CE**

En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.

**Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives UE pertinentes.**

Pour une information complète des directives et normes UE et les certificats d'homologation, consulter la Déclaration de conformité UE ou le site Internet du fabricant.

**Autres homologations et normes**

- Appareils de mesure selon Directive 2014/32/EU; Annexe III (MI-001)

Veillez consulter la documentation relative pour plus d'informations.

**DANGER !**

*Les appareils utilisés en atmosphère explosive sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires. Consulter la documentation Ex à ce sujet.*

## 1.3 Instructions de sécurité du fabricant

### 1.3.1 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.

### 1.3.2 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.

### 1.3.3 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.

### 1.3.4 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.

## 1.3.5 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 explosive.*

**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 remarque 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.

## 1.4 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



### **INFORMATION !**

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



### **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 !**

L'appareil en version séparée est fourni en deux cartons. Un carton contient le convertisseur de mesure et l'autre contient le capteur de mesure.



Figure 2-1: Description de la fourniture

- ① Débitmètre spécifié à la commande
- ② Documentation relative au produit
- ③ Rapport d'étalonnage usine
- ④ Disques de masse (en option)
- ⑤ Câble signal (versions séparées uniquement)



### **INFORMATION !**

Le matériel de montage et les outils ne font pas partie de la livraison. Utilisez du matériel de montage et des outils conformes aux règlements de protection du travail et de sécurité en vigueur.

## 2.2 Description de l'appareil

Votre appareil de mesure est fourni prêt à fonctionner. Les caractéristiques de fonctionnement ont été programmées en usine sur la base des indications que vous avez précisées lors de la commande.



### INFORMATION !

Des informations spécifiques et détaillées du produit sont disponibles sur PICK, le Centre de Téléchargement des Produits KROHNE.

PICK est accessible par la rubrique Services du site Internet KROHNE.com.



### Les versions suivantes sont disponibles :

- Version compacte (le convertisseur de mesure est monté directement sur le capteur de mesure)
- Version séparée (capteur de mesure avec boîtier de raccordement et un convertisseur de mesure séparé)

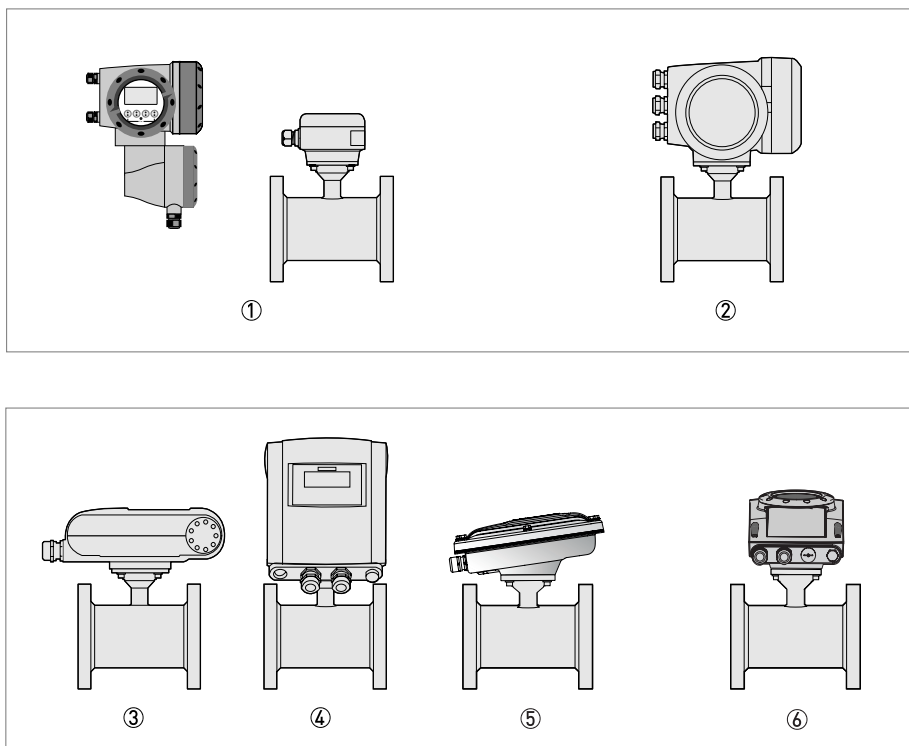


Figure 2-2: Versions d'appareil

- ① Version séparée
- ② Version compacte avec convertisseur de mesure IFC 300
- ③ Version compacte avec convertisseur de mesure IFC 100 (0°)
- ④ Version compacte avec convertisseur de mesure IFC 100 (45°)
- ⑤ Version compacte avec convertisseur de mesure IFC 100 (10°) acier inox
- ⑥ Version compacte avec convertisseur de mesure IFC 050 (10°)

## 2.3 Plaque signalétique



### INFORMATION !

Vérifier à l'aide de la plaque signalétique que l'appareil correspond à votre commande. Pour plus d'informations (par exemple : tension d'alimentation correcte), consulter la documentation du convertisseur de mesure.

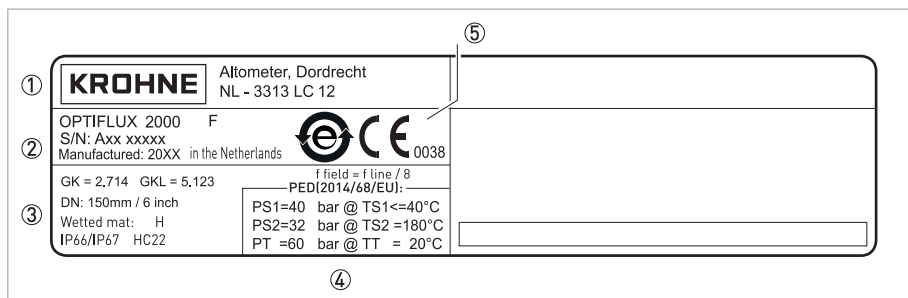


Figure 2-3: Exemple de plaque signalétique

- ① Nom et adresse du fabricant
- ② Désignation de type, numéro de série et date de fabrication du débitmètre
- ③ Données d'étalonnage
- ④ Caractéristiques DESP
- ⑤ Logo de recyclage et marquage CE avec numéro(s) de l'organisme / des organismes notifié(s)

### 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 continue aux rayons du soleil.
- Stocker l'appareil dans son emballage d'origine.
- Température de stockage : -50...+70°C / -58...+158°F

### 3.3 Transport

**Convertisseur de mesure**

- Pas de prescriptions spécifiques.

**Version compacte**

- Ne pas soulever l'appareil de mesure par le boîtier du convertisseur.
- Ne pas utiliser des chaînes de transport.
- Pour le transport d'appareils à brides, utiliser des sangles. Poser celles-ci autour des deux raccords process.

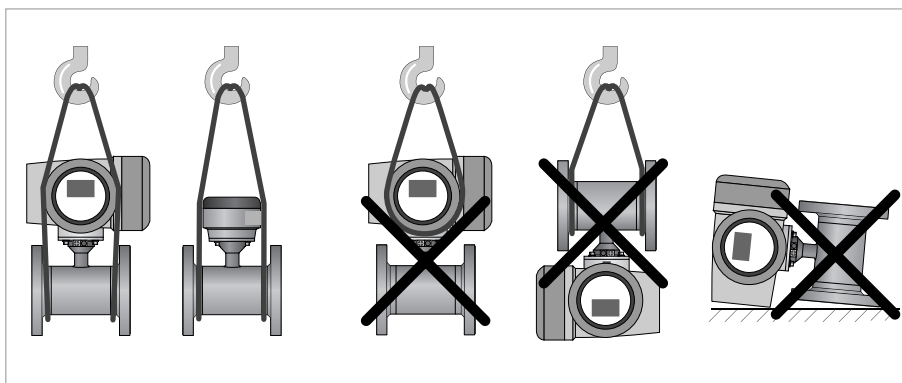


Figure 3-1: Transport

### 3.4 Préparation de l'installation

Assurez-vous d'avoir à portée de main tous les outils nécessaires :

- Clé Allen (4 mm)
- Petit tournevis
- Clé pour presse-étoupe
- Clé pour les consoles de montage mural (uniquement version séparée)
- Clé dynamométrique pour le montage du débitmètre dans la conduite

### 3.5 Exigences générales



#### **INFORMATION !**

Prendre les précautions suivantes pour s'assurer d'un montage sûr.

- Prévoir suffisamment d'espace sur les côtés.
- Protéger le convertisseur de mesure contre les rayons du soleil et installer une protection solaire si nécessaire.
- Les convertisseurs de mesure installés en armoire électrique nécessitent un refroidissement approprié, par ventilateur ou échangeur de chaleur par exemple.
- Ne pas soumettre le convertisseur de mesure à des vibrations excessives. Les débitmètres sont testés pour un niveau de vibration selon IEC 60068-2-64.
- Éviter les champs magnétiques ! Conserver une distance d'au moins 5 DN entre les capteurs de mesure électromagnétiques.

#### 3.5.1 Vibrations

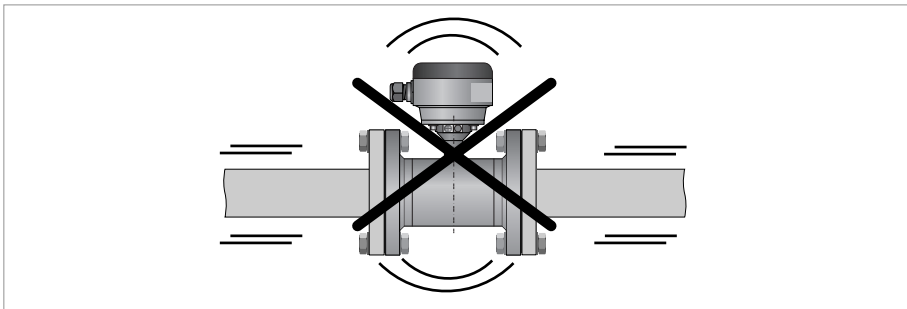


Figure 3-2: Éviter les vibrations

#### 3.5.2 Champ magnétique

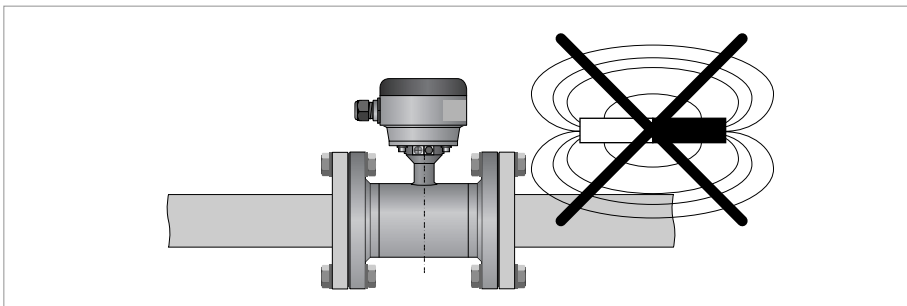


Figure 3-3: Éviter les champs magnétiques

## 3.6 Conditions de montage

### 3.6.1 Longueurs droites amont/aval

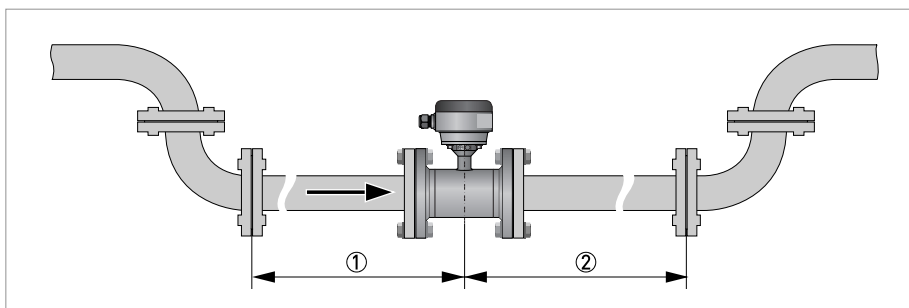


Figure 3-4: Sections droites recommandées en amont et en aval

- ① voir § Coudes en 2 ou 3 dimensions
- ②  $\geq 2$  DN



#### INFORMATION !

Capteurs de mesure du type VN02 jusqu'à DN10 :  
Les longueurs droites amont/aval se trouvent dans le capteur de mesure.

### 3.6.2 Coudes en 2 ou 3 dimensions

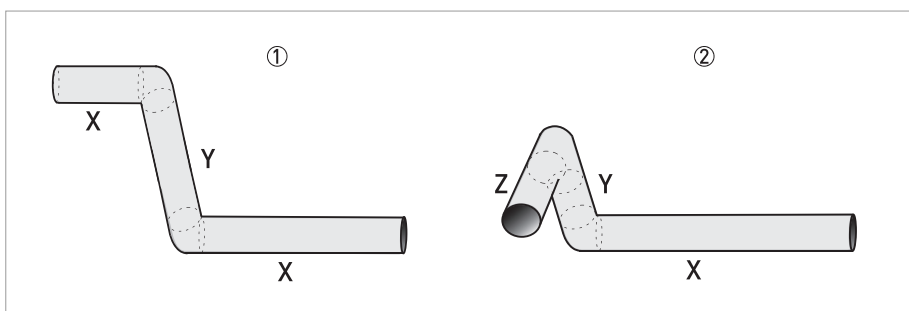


Figure 3-5: Coudes en 2 et 3 dimensions en amont du débitmètre

- ① 2 dimensions = X/Y
- ② 3 dimensions = X/Y/Z

Longueur de la section droite amont : en cas d'utilisation de coude en 2 dimensions :  $\geq 5$  DN ; en présence de coudes en 3 dimensions :  $\geq 10$  DN



#### INFORMATION !

Les coudes en 2 dimensions se trouvent dans un plan vertical **ou** horizontal (X/Y) uniquement, alors que les coudes en 3 dimensions se trouvent dans les plans vertical **et** horizontal (X/Y/Z).

### 3.6.3 Section en T

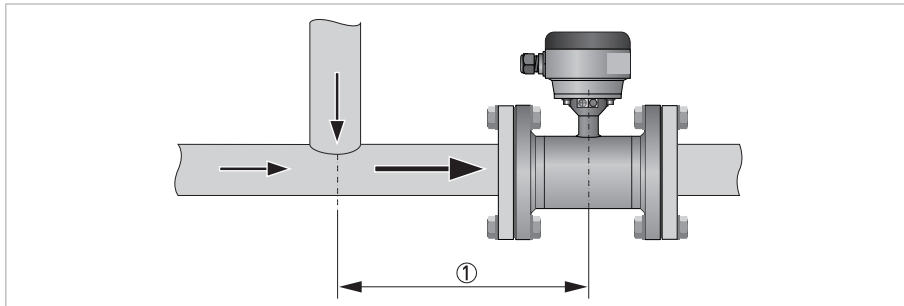


Figure 3-6: Distance en aval d'une section en T

①  $\geq 10$  DN

### 3.6.4 Coudes

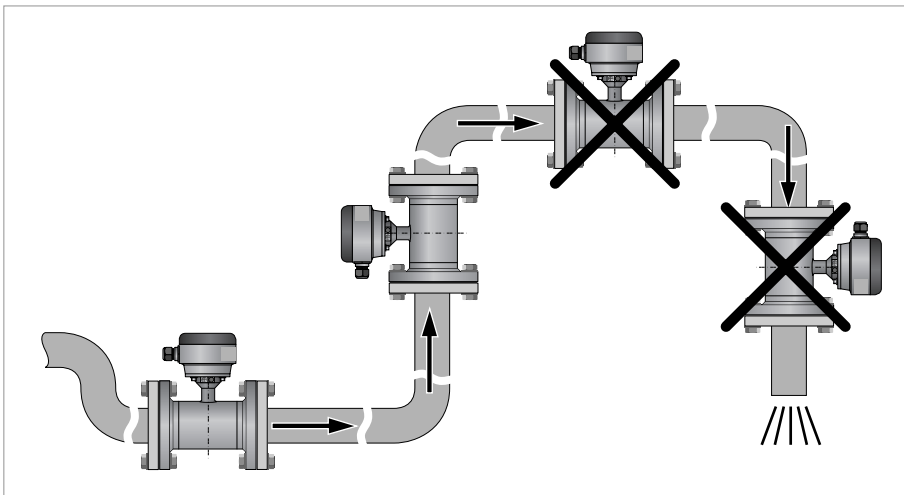


Figure 3-7: Montage sur des conduites coudées (90°)

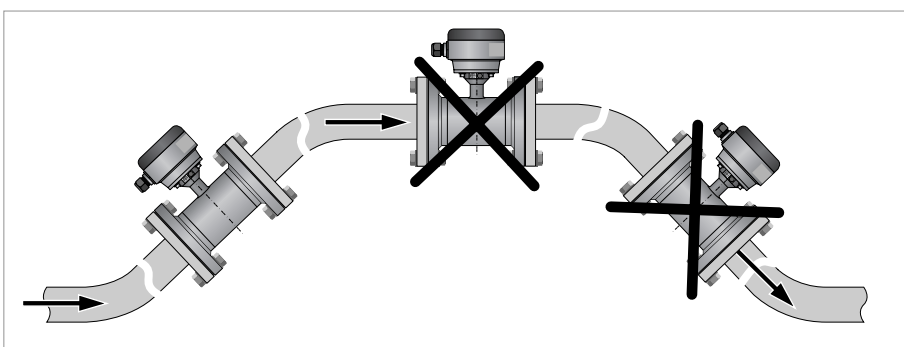


Figure 3-8: Montage sur des conduites coudées (45°)



**ATTENTION !**

Éviter que le capteur de mesure se vide ou ne soit rempli que partiellement

## 3.6.5 Écoulement libre

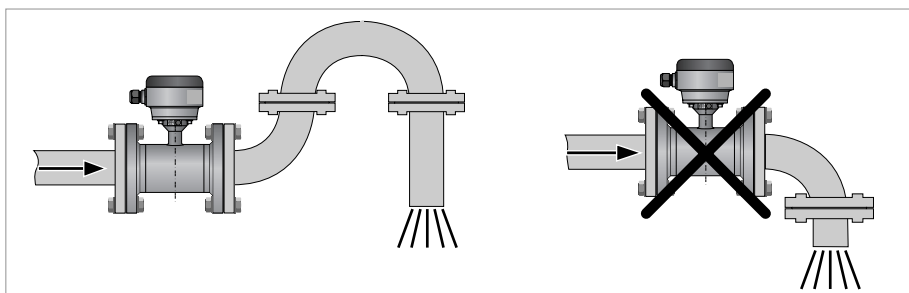


Figure 3-9: Montage en amont d'un écoulement libre

## 3.6.6 Déviation des brides

**ATTENTION !**

*Déviation maxi admissible pour les faces de brides de conduite :*

$$L_{maxi} - L_{mini} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$$

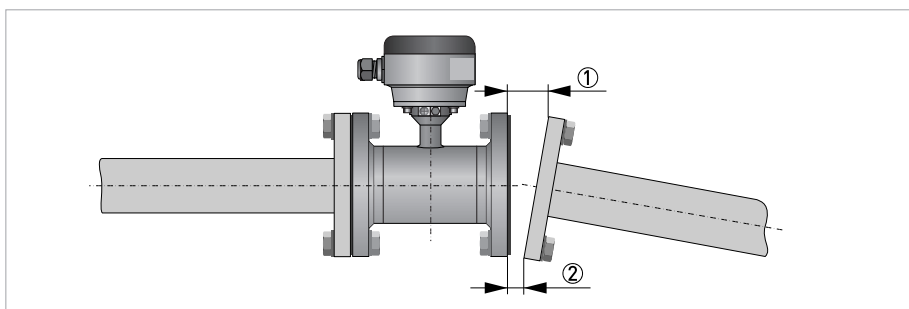


Figure 3-10: Déviation des brides

- ①  $L_{maxi}$
- ②  $L_{mini}$

## 3.6.7 Vanne de régulation

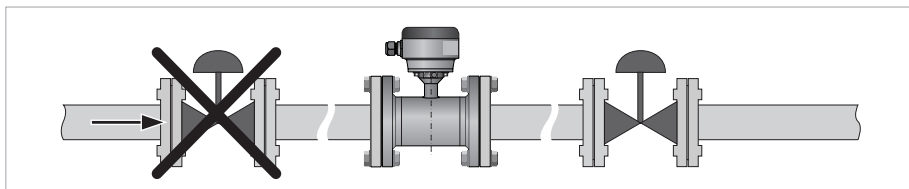


Figure 3-11: Montage en amont d'une vanne de régulation



### 3.6.8 Pompe

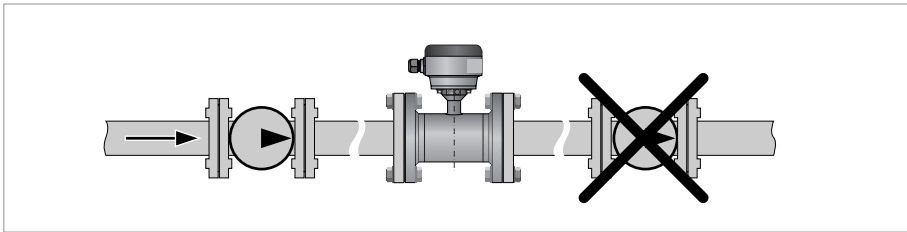


Figure 3-12: Montage en aval d'une pompe

### 3.6.9 Purge d'air et forces de vide

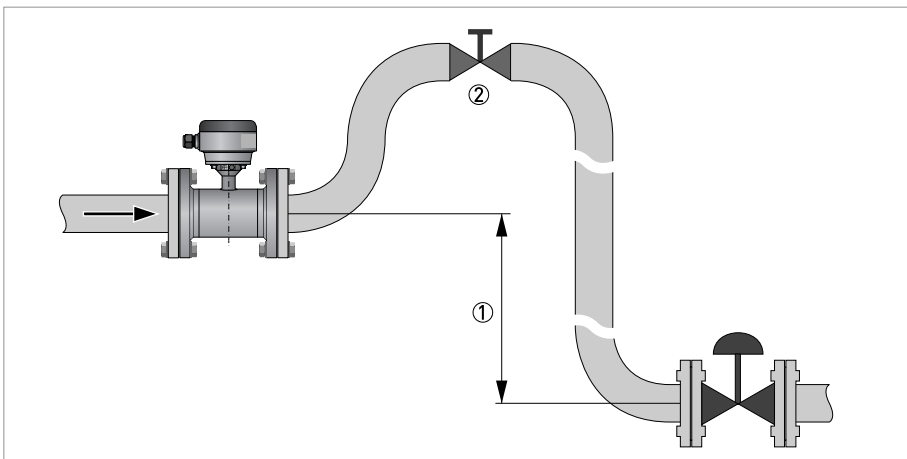


Figure 3-13: Purge d'air

①  $\geq 5$  m / 17 ft

② Point de purge d'air

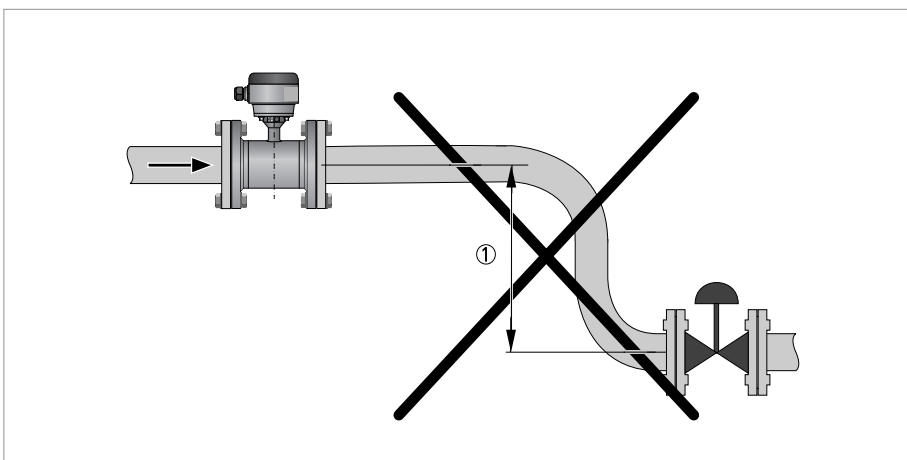


Figure 3-14: Vide

①  $\geq 5$  m / 17 ft

## 3.6.10 Position de montage

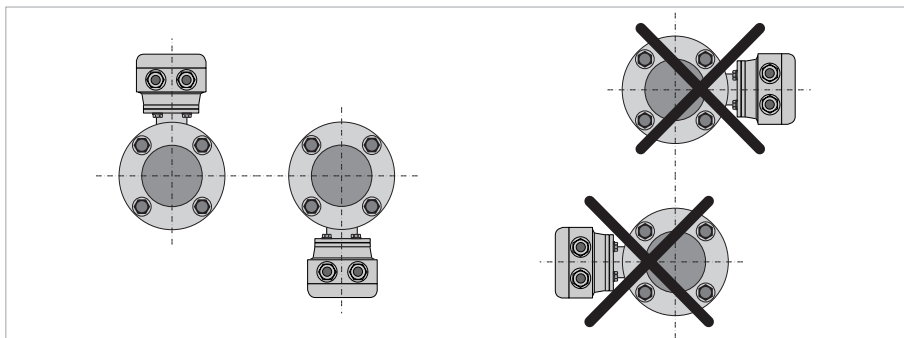


Figure 3-15: Position de montage

- Installer le capteur de mesure en l'alignant sur l'axe de la conduite.
- Les faces de la bride de la conduite doivent être parallèles.

### 3.6.11 Montage dans une chambre de mesure et applications enterrées

Le capteur de mesure OPTIFLUX 2000 est classé IP68, NEMA 6P. Il convient à l'immersion continue dans des chambres de mesure inondées et peut résister à une colonne d'eau de 10 mètres. Le capteur de mesure peut également être installé (enterré) sous terre (revêtement en option pour application enterrée).

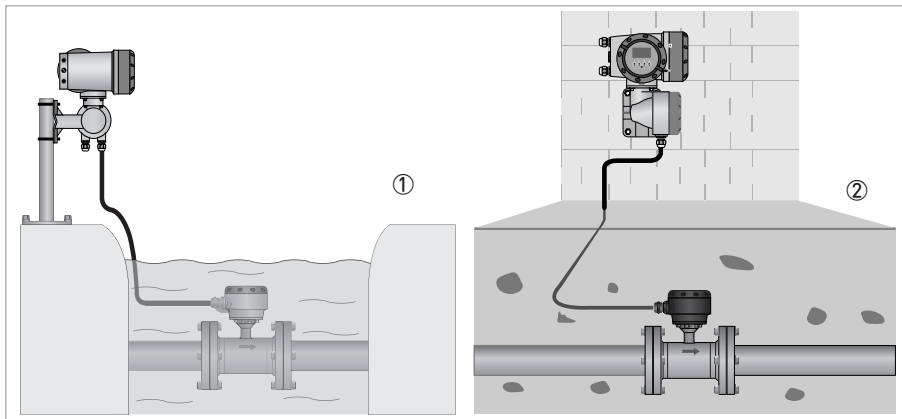


Figure 3-16: Exemples d'applications immergées et enterrées

- ① À immersion
- ② Enterrée

La version séparée des convertisseurs de mesure IFC 050, IFC 100 et IFC 300 est classée IP66/67, NEMA 4/4X et peut être installée dans un endroit sec sur la paroi de la chambre de mesure pour une lecture optique de l'affichage.

#### Applications en immersion

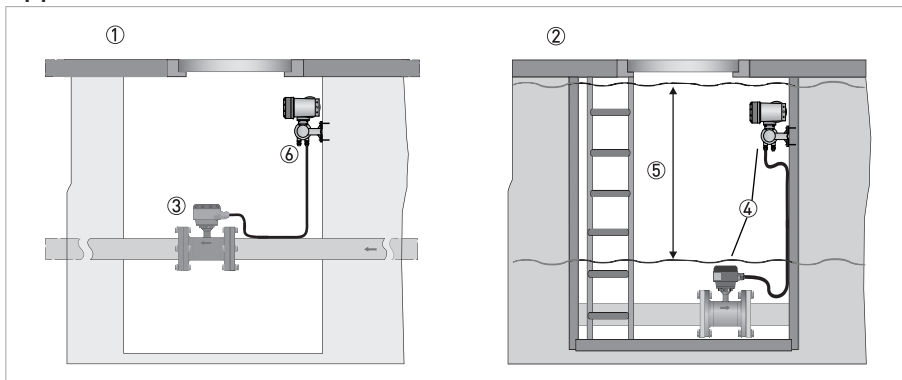


Figure 3-17: Exemples de montage dans une chambre de mesure

- ① Immersion périodique
- ② Immersion continue
- ③ Version compacte
- ④ Version séparée
- ⑤ Colonne d'eau de 10 mètres / 33 ft maxi
- ⑥ Convertisseur de mesure (version séparée)



#### INFORMATION !

*Il est recommandé de placer les câbles dans un doigt de gant. La version intempéries IP68 est disponible pour les applications spéciales (installées par le client). Les câbles spécifiés par le client peuvent être posés par l'installateur et raccordés selon IP 68 avec la résine à deux composants fournie séparément. Contacter l'Assistance Produit KROHNE pour plus de spécifications des câbles.*

### 3.6.12 Montage

**ATTENTION !**

*Veiller à utiliser le joint approprié pour éviter d'endommager le revêtement du débitmètre. En général, l'utilisation de joints enroulés en spirale n'est pas recommandée, car elle pourrait endommager gravement le revêtement du débitmètre.*

### 3.6.13 Couples de serrage et pressions

Les valeurs de pression et de couples de serrage maxi pour le débitmètre sont théoriques et calculées pour des conditions d'exploitation optimales ainsi que pour l'utilisation de brides en acier au carbone.

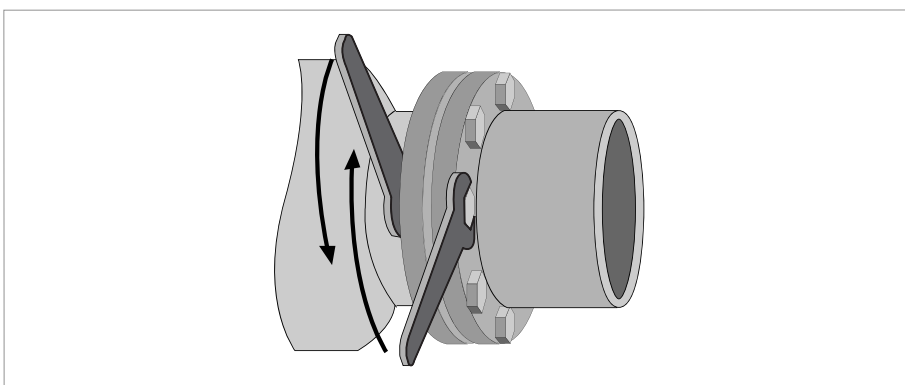


Figure 3-18: Serrage des tirants

**Serrage des tirants**

- Toujours serrer les tirants uniformément en séquences alternées diagonalement.
- Ne pas dépasser la valeur de couple maxi.
- Étape 1 : appliquer env. 50% du couple de serrage maxi indiqué dans le tableau.
- Étape 2 : appliquer env. 80% du couple de serrage maxi indiqué dans le tableau.
- Étape 3 : appliquer env. 100% du couple de serrage maxi indiqué dans le tableau.

Diamètre nominal DN [mm]	Pression nominale	Tirants	Couple maxi [Nm] <sup>①</sup>		
			Polyoléfine	Polypropylène	Ébonite
25	PN 40	4 x M 12	-	22	11
32	PN 40	4 x M 16	-	37	19
40	PN 40	4 x M 16	-	43	25
50	PN 40	4 x M 16	-	55	31
65	PN 16	② x M 16	-	51	42
65	PN 40	8 x M 16	-	38	21
80	PN 40	8 x M 16	-	47	25
100	PN 16	8 x M 16	-	39	30
125	PN 16	8 x M 16	-	53	40
150	PN 16	8 x M 20	-	68	47
200	PN 10	8 x M 20	68	-	68
200	PN 16	12 x M 20	45	-	45
250	PN 10	12 x M 20	65	-	65
250	PN 16	12 x M 24	78	-	78
300	PN 10	12 x M 20	76	-	76
300	PN 16	12 x M 24	105	-	105
350	PN 10	16 x M 20	75	-	75
400	PN 10	16 x M 24	104	-	104
450	PN 10	20 x M 24	93	-	93
500	PN 10	20 x M 24	107	-	107
600	PN 10	20 x M 27	138	-	138
700	PN 10	24 x M 27	163	-	163
800	PN 10	24 x M 30	219	-	219
900	PN 10	28 x M 30	205	-	205
1000	PN 10	28 x M 33	261	-	261

① Les valeurs spécifiées pour les couples de serrage dépendent de variables (température, matériau des boulons, matériau des joints, lubrifiants, etc.) qui ne peuvent pas être contrôlées par le fabricant. Ces valeurs ne sont donc fournies qu'à titre indicatif.

② DN65 / PN16 est disponible en standard avec 8 trous de tirant. 4 trous de tirants sont disponibles en option sur demande.



#### **INFORMATION !**

*Autres tailles / pressions nominales sur demande.*

Diamètre nominal [pouce]	Classe de bride [lb]	Tirants	Couple maxi [lb.ft.] ①		
			Polyoléfine	Polypropylène	Ébonite
1	150	4 x 1/2"	-	6,7	3,2
1 1/2	150	4 x 1/2"	-	13	9
2	150	4 x 5/8"	-	24	17
3	150	4 x 5/8"	-	43	29
4	150	8 x 5/8"	-	34	23
6	150	8 x 3/4"	-	61	38
8	150	8 x 3/4"	51	-	51
10	150	12 x 7/8"	58	-	58
12	150	12 x 7/8"	77	-	77
14	150	12 x 1"	69	-	69
16	150	16 x 1"	67	-	67
18	150	16 x 1 1/8"	105	-	105
20	150	20 x 1 1/8"	94	-	94
24	150	20 x 1 1/4"	133	-	133
28	150	28 x 1 1/4"	119	-	119
32	150	28 x 1 1/2"	191	-	191
36	150	32 x 1 1/2"	198	-	198
40	150	36 x 1 1/2"	198	-	198

① Les valeurs spécifiées pour les couples de serrage dépendent de variables (température, matériau des boulons, matériau des joints, lubrifiants, etc.) qui ne peuvent pas être contrôlées par le fabricant. Ces valeurs ne sont donc fournies qu'à titre indicatif.

Diamètre nominal [pouce]	Classe de bride [lb]	Tirants	Couple maxi [lbf.ft] ①		
			Polyoléfine	Polypropylène	Ébonite
1	300	4 x 5/8"	-	11	5
1 1/2	300	4 x 3/4"	-	29	20
2	300	8 x 5/8"	-	18	13
3	300	8 x 3/4"	-	44	30
4	300	8 x 3/4"	-	69	47
6	300	12 x 3/4"	-	62	38
8	300	12 x 7/8"	60	-	60
10	300	16 x 1"	75	-	75
12	300	16 x 1 1/8"	113	-	113
14	300	20 x 1 1/4"	71	-	71
16	300	20 x 1 1/4"	92	-	92
18	300	24 x 1 1/4"	108	-	108
20	300	24 x 1 1/4"	121	-	121
24	300	24 x 1 1/2"	189	-	189

① Les valeurs spécifiées pour les couples de serrage dépendent de variables (température, matériau des boulons, matériau des joints, lubrifiants, etc.) qui ne peuvent pas être contrôlées par le fabricant. Ces valeurs ne sont donc fournies qu'à titre indicatif.



**INFORMATION !**

*Autres tailles / pressions nominales sur demande.*



**ATTENTION !**

- *Les pressions indiquées sont valables pour une température de 20° C / 68° F.*
- *En présence de températures supérieures, pressions et températures limites selon ASME B16.5*

## 3.6.14 Températures

**ATTENTION !**

Protéger l'appareil du rayonnement solaire direct.

Échelle de température	Process [°C]		Ambiante [°C]		Process [°F]		Ambiante [°F]	
	mini.	maxi.	mini.	maxi.	mini.	maxi.	mini.	maxi.
<b>Ébonite / Polyoléfine ①</b>								
Capteur de mesure séparé	-5	80	-40	65	23	176	-40	149
Version compacte avec IFC 300	-5	80	-40	65	23	176	-40	149
Version compacte avec IFC 100	-5	80	-40	65	23	176	-40	149
Version compacte avec IFC 100 acier inox	5	80	-40	60	23	176	-40	140
Version compacte avec IFC 050	-5	80	-40	65	23	176	-40	149
<b>Polypropylène ②</b>								
Capteur de mesure séparé	-5	90	-40	65	23	194	-40	149
Version compacte avec IFC 300	-5	90	-40	65	23	194	-40	149
Version compacte avec IFC 100	-5	90	-40	65	23	194	-40	149
Version compacte avec IFC 100 acier inox	-5	90	40	60	23	194	-40	140
Version compacte avec IFC 050	-5	90	-40	65	23	194	-40	149

① La polyoléfine est disponible uniquement pour DN200...1000

② Le polypropylène est disponible uniquement pour DN25...150



## 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 !

**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 Mise à la terre

**DANGER !**

L'appareil doit être mis correctement à la terre afin de protéger le personnel contre tout risque de décharge.

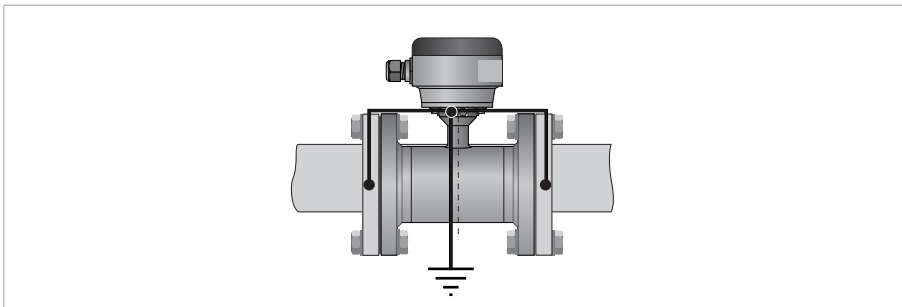


Figure 4-1: Mise à la terre

Conduites métalliques, sans revêtement interne. Mise à la terre sans disque de masse.

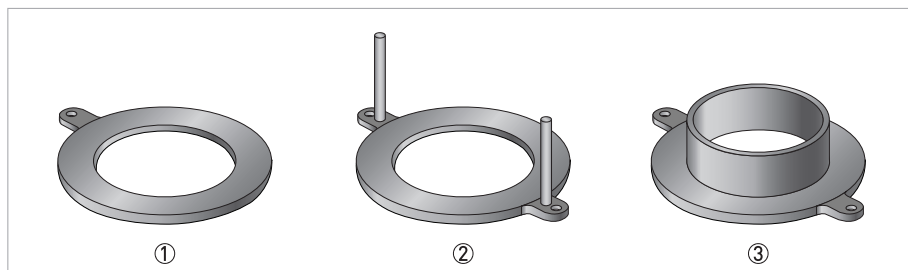


Figure 4-2: Différents types d'anneaux de mise à la terre

- ① Anneau de mise à la terre 1
- ② Anneau de mise à la terre 2
- ③ Anneau de mise à la terre 3

#### Disque de masse numéro 1 :

- Épaisseur : 3 mm / 0,1" (tantale : 0,5 mm / 0,02")

#### Disque de masse numéro 2 :

- Épaisseur : 3 mm / 0,1"
- empêche l'endommagement des brides pendant le transport et le montage
- Spécialement pour capteur de mesuretube de mesure à revêtement PTFE

#### Disque de masse numéro 3 :

- Épaisseur : 3 mm / 0,1"
- Avec col cylindrique (longueur 30 mm / 1,25" pour DN10...150 / 3/8...6")
- Offre une protection par revêtement contre des liquides abrasifs

### 4.3 Référence virtuelle pour IFC 300 (C, W et F)

L'option référence virtuelle sur le convertisseur de mesure IFC 300 permet l'isolation complète du circuit de mesure.

#### Avantages de la référence virtuelle :

- Les disques de masse ou électrodes de mise à la terre ne sont pas nécessaires.
- Plus grande sécurité grâce à la réduction du nombre de points de fuite potentielle.
- Le montage du débitmètre est facilité.

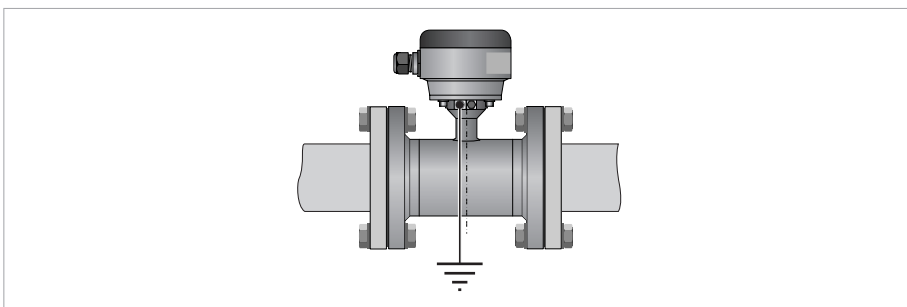


Figure 4-3: Référence virtuelle

#### Exigences minimales :

- Taille :  $\geq$  DN10 / 3/8"
- Conductivité électrique :  $\geq$  200  $\mu$ S/cm
- Câble signal : max. 50 m / 164 ft, type DS

### 4.4 Schémas de raccordement



#### **INFORMATION !**

*Pour les schémas de raccordement, se reporter à la documentation du convertisseur de mesure correspondant.*

## 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 des services

Le fabricant propose une gamme de services pour assister le client après expiration de la garantie. Ces services comprennent la réparation, la maintenance, l'assistance technique et la formation.



### **INFORMATION !**

*Pour toute information complémentaire, contactez votre agence de vente locale.*

## 5.3 Retour de 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.



### **AVERTISSEMENT !**

*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.*



### **AVERTISSEMENT !**

*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 :	
Numéro de téléphone :		Adresse e-mail :	
Numéro de fax :			
Numéro de commande ou numéro 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



**NOTES LÉGALES !**

*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

Un fluide conducteur coule à l'intérieur du tube de mesure isolé électriquement et y traverse un champ magnétique. Ce champ magnétique est généré par un courant qui traverse une paire de bobines de champ.

Une tension  $U$  est alors induite dans le fluide :

$$U = v * k * B * D$$

dans laquelle :

$v$  = vitesse d'écoulement moyenne

$k$  = constante de correction pour la géométrie

$B$  = intensité du champ magnétique

$D$  = diamètre intérieur du débitmètre

Le signal de tension  $U$ , proportionnel à la vitesse moyenne d'écoulement  $v$  et donc au débit  $Q$ , est capté par des électrodes. Un convertisseur de mesure amplifie ensuite le signal de la tension mesurée, le filtre, puis le transforme en signaux pour la totalisation, l'enregistrement et le traitement des sorties.

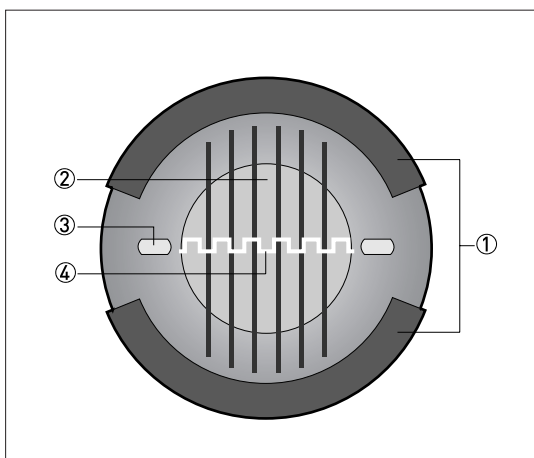


Figure 6-1: Principe de mesure

- ① Bobines de champ
- ② Champ magnétique
- ③ Électrodes
- ④ Tension induite (proportionnelle à la vitesse d'écoulement)

## 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 sur notre site Internet (Centre de Téléchargement).

### Système de mesure

Principe de mesure	Loi d'induction de Faraday
Domaine d'application	Liquides électro-conducteurs
<b>Valeur mesurée</b>	
Valeur primaire mesurée	Vitesse d'écoulement
Valeur secondaire mesurée	Débit-volume

### Design

Avantages particuliers	Capteur de mesure sans maintenance, entièrement soudé.
	Grande échelle de diamètres DN25...3000
	Revêtements robustes homologués pour l'eau potable.
	Grande échelle de diamètres, également disponible avec des diamètres, longueurs et pressions nominales spécifiques au client.
Construction modulaire	Le système de mesure comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure. Il est disponible en version compacte et en version séparée. Pour plus d'informations, consulter la documentation du convertisseur de mesure.
Version compacte	Avec convertisseur de mesure IFC 050 : OPTIFLUX 2050 C
	Avec convertisseur de mesure IFC 100 : OPTIFLUX 2100 C
	Avec convertisseur de mesure IFC 300 : OPTIFLUX 2300 C
Version séparée	En version pour montage mural (W) avec le convertisseur de mesure IFC 050: OPTIFLUX 2050 W
	En version pour montage mural (W) avec le convertisseur de mesure IFC 100: OPTIFLUX 2100 W
	En version intempéries (F), montage mural (W) ou en rack (R) avec convertisseur de mesure IFC 300: OPTIFLUX 2300 F, W ou R
Diamètre nominal	Avec convertisseur de mesure IFC 050: DN25...1200 / 1...48"
	Avec convertisseur de mesure IFC 100: DN25...1200 / 1...48"
	Avec convertisseur de mesure IFC 300: DN25...3000 / 1...120"

## Précision de mesure

Erreur de mesure maximale	IFC 050 : à partir de 0,5 % de la valeur mesurée $\pm 1$ mm/s	
	IFC 100: à partir de 0,3% de la valeur mesurée $\pm 1$ mm/s	
	IFC 300: à partir de 0,2% de la valeur mesurée $\pm 1$ mm/s	
	L'erreur de mesure maximale dépend des conditions de montage.	
	Pour plus d'informations se référer à <i>Précision de mesure</i> à la page 42.	
Répétabilité	$\pm 0,1\%$ de la valeur mesurée, minimum 1 mm/s	
Étalonnage / Vérification	<b>Standard :</b>	
	Étalonnage en 2 points, par comparaison directe des volumes	
	<b>En option :</b>	
	Vérification selon la Directive sur les Instruments de Mesure (MID), Annexe MI-001. Standard : Vérification avec un rapport $(Q3/Q1) = 80$ , $Q3 \geq 2$ m/s En option : Vérification avec un rapport $(Q3/Q1) > 80$ sur demande	
MID Annexe MI-001 (Directive 2004/22/CE)	<b>Attestation d'examen CE de type selon MID Annexe MI-001</b>	
	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300.	
	Gamme de diamètres : DN25...1600	
	Débit aller et retour (bidirectionnel)	
	Échelle de température du liquide : $+0,1^\circ\text{C} / +50^\circ\text{C}$	
	Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 38.	
OIML R49	<b>Certificat de conformité OIML R49</b>	
	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300.	
	Gamme de diamètre	Classe 1 : DN65...1600
		Classe 2 : DN25...50
	Débit aller et retour (bidirectionnel)	
	Échelle de température du liquide : $+0,1^\circ\text{C} / +50^\circ\text{C}$	
Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 38.		



## Conditions de service

<b>Température</b>	
Pour plus d'informations sur la pression / température se référer à <i>Déclassement de pression</i> à la page 47	
	D'autres températures sont valables pour les versions Ex. Consulter la documentation Ex pour de plus amples détails.
Température de process	Revêtement en ébonite : -5...+80°C/+23...+176°F
	Revêtement polypropylène : -5...+90°C / +23...+194°F
	Revêtement polyoléfine : -5...+80 °C / +23...+176 °F
Température ambiante	<b>Standard</b> (avec boîtier du convertisseur de mesure en aluminium): brides standards -20...+65°C / -4...+149°F
	<b>En option</b> (avec boîtier du convertisseur en aluminium) : brides pour basses températures en acier au carbone ou en acier inox -40...+65°C / -40...+149°F
	<b>En option</b> (avec boîtier du convertisseur de mesure en acier inox) : brides pour basses températures en acier au carbone ou en acier inox -40...+55°C / -40...+130°F
Protéger le module électronique contre l'auto-échauffement à des températures ambiantes supérieures à +55°C / +131°F.	
Température de stockage	-50...+70°C / -58...+158°F
<b>Échelle de mesure</b>	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s

<b>Pression</b>	
Pour plus d'informations sur la pression / température se référer à <i>Déclassement de pression</i> à la page 47	
EN 1092-1	DN2200...3000 : PN 2,5
	DN1200...2000 : PN 6
	DN200...1000 : PN 10
	DN65 et DN100...150 : PN 16
	DN25...50 et DN80 : PN 40
	Autres pressions sur demande
ASME B16.5	1...24" : 150 & 300 lb RF
	Autres pressions sur demande
JIS	DN50...1000 / 2...40" : 10 K
	DN25...40 / 1...1½" : 20 K
	Autres pressions sur demande
AWWA (classe B ou D FF)	<b>En option :</b>
	DN700...1000 / 28...40" : ≤ 10 bar / 145 psi
	DN1200...2000 / 48...80" : ≤ 6 bar / 87 psi
DIN	PN16 - nominale 6 bar ; DN700...2000
	PN10 - 6 nominale bar ; DN700...2000
	PN6 - nominale 2 bar ; DN700...2000
Tenue au vide	Pour plus d'informations se référer à <i>Tenue au vide</i> à la page 49.
Perte de charge	Négligeable
<b>Propriétés chimiques</b>	
Condition physique	Liquides électro-conducteurs
Conductivité électrique	Standard : ≥ 5 μS/cm
	Eau déminéralisée : ≥ 20 μS/cm
Teneur en gaz admissible (volume)	IFC 050 : ≤ 3%
	IFC 100 : ≤ 3%
	IFC 300 : ≤ 5%
Teneur en solides admissible (volume)	IFC 050 : ≤ 10%
	IFC 100 : ≤ 10%
	IFC 300 : ≤ 70%

### Conditions de montage

Montage	Veiller à ce que le capteur de mesure soit toujours entièrement rempli.
	Pour plus d'informations se référer à <i>Montage</i> à la page 12.
Sens d'écoulement	Aller et retour
	La flèche gravée sur le capteur de mesure indique le sens d'écoulement.
Longueur droite amont	$\geq 5$ DN
Longueur droite aval	$\geq 2$ DN
Dimensions et poids	Pour plus d'informations se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 43.

### Matériaux

Boîtier du capteur de mesure	Tôle d'acier
	Autres matériaux sur demande
Tube de mesure	Acier inox austénitique
Brides	Acier carbone
	Autres matériaux sur demande
Revêtement	<b>Standard :</b>
	DN25...150 / 1...6" : polypropylène
	DN200...3000 / 8...120" : ébonite
	<b>En option :</b>
	DN25...150 / 1...6" : ébonite
Revêtement protecteur	Sur l'extérieur du débitmètre : brides, boîtier, convertisseur de mesure (version compacte) et / ou boîtier de raccordement (version intempéries)
	Standard : revêtement polyuréthane
	En option : revêtement pour montage enterré, offshore
Boîtier de raccordement	Pour versions séparées uniquement
	Standard : aluminium moulé sous pression
	En option : acier inox
Électrodes de mesure	Standard : Hastelloy® C
	En option : acier inox, titane
	Autres matériaux sur demande
Disques de masse	Standard : acier inox
	En option : Hastelloy® C, titane, tantale
	Les disques de masse ne sont pas nécessaires avec la référence virtuelle disponible en option avec le convertisseur de mesure IFC 300.
Électrode de référence (en option)	Standard : Hastelloy® C
	En option : acier inox, titane
	Autres matériaux sur demande

## Raccordements process

<b>Bride</b>	
EN 1092-1	DN25...3000 en PN 2,5...40
ASME	1...24" en 150 & 300 lb RF
JIS	DN25...1000 en 10...20 K
AWWA	DN700...2000 en 6...10 bar
Conception de la surface de joint	RF
	Autres tailles et pressions nominales sur demande

## Raccordements électriques

	Pour plus d'informations, consulter la documentation du convertisseur de mesure.
<b>Câble signal</b> (versions séparées uniquement)	
Type A (DS)	<b>En combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 050, IFC 100 et IFC 300</b> Câble standard, blindage double. Longueur maxi : 600 m / 1968 ft (selon la conductivité électrique et le capteur de mesure).
Type B (BTS)	<b>Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300</b> Câble en option, blindage triple. Longueur maxi : 600 m / 1968 ft (selon la conductivité électrique et le capteur de mesure).
E/S	Pour les détails complets sur les options E/S, y compris les flux de données et les protocoles, voir la notice technique du convertisseur de mesure approprié.

## Homologations et certifications

<b>CE</b>	
Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives UE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.	
	Pour une information complète des directives et normes UE et les certificats d'homologation, consulter la Déclaration de conformité UE ou le site Internet du fabricant.
<b>Zone à atmosphère explosive</b>	
ATEX	Consulter la documentation Ex pour de plus amples détails.
	<b>Versión compacte avec convertisseur de mesure IFC 100</b>
	II 2 GD
	<b>Versión compacte avec convertisseur de mesure IFC 300</b>
	II 2 GD ou II 2(1) GD
	<b>Versión séparée</b>
	II 2 GD
FM	<b>En combinaison avec convertisseur de mesure IFC 300</b>
	Classe I, Div 2, groupes A, B, C et D
	Classe II, Div 2, groupes F et G
	Classe III, Div 2, groupes F et G
CSA	<b>En combinaison avec convertisseur de mesure IFC 300</b>
	Classe I, Div 2, groupes A, B, C et D
	Classe II, Div 2, groupes F et G
NEPSI	GYJ05234 / GYJ05237
	Ex me ia IIC T6...T3
	Ex de ia II T6...T3
	Ex qe ia IIC T6...T3
	Ex e ia IIC T6...T3
<b>Autres homologations et normes</b>	
Transactions commerciales	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300 .
	Attestation CE de type selon MID Annexe MI-001
	Certificat de conformité OIML R49
	Conforme aux normes ISO 4064 et EN 14154
Homologations relatives à l'eau potable	Revêtement ébonite : NSF / ANSI standard 61 / ACS, KTW(<60°C), DVGW-W270, KIWA sur demande.
	Revêtement polypropylène : ACS, KIWA/ATA, KTW, NSF / ANSI standard 61, DVGW-W270, WRAS
	Revêtement polyoléfine : ACS, KIWA/ATA, KTW, DVGW-W270, WRAS
Classe de protection selon normes IEC 60529	<b>Standard :</b>
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	<b>En option :</b>
	IP68, NEMA 6P
	IP68 existe uniquement pour la version séparée et avec un boîtier de raccordement en acier inox.
Résistance aux chocs	IEC 60068-2-27
	30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	IEC 60068-2-64
	f = 20...2000 Hz, rms = 4,5 g, t = 30 min

## 6.3 Transactions commerciales



### INFORMATION !

OIML R49 et MID Annexe MI-001 sont disponibles **uniquement** en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300 !

### 6.3.1 OIML R49

L'OPTIFLUX 2300 dispose d'un certificat de conformité à la recommandation internationale OIML R49 (édition 2006). Le certificat a été délivré par l'Institut de Métrologie Néerlandais NMI.

La recommandation OIML R49 2006 concerne les compteurs d'eau destinés à la mesure de l'eau potable froide et d'eau chaude. La plage de mesure débitmètre est déterminée par Q3 (débit nominal) et R (rapport).

L'OPTIFLUX 2300 satisfait aux exigences des compteurs d'eau des classes de précision 1 et 2.

- Dans la classe de précision 1, l'erreur maximale tolérée pour les compteurs d'eau est de  $\pm 1\%$  pour la zone supérieure de débit et de  $\pm 3\%$  pour la zone inférieure de débit.
- Dans la classe de précision 2, l'erreur maximale tolérée pour les compteurs d'eau est de  $\pm 2\%$  pour la zone supérieure de débit et de  $\pm 5\%$  pour la zone inférieure de débit.

Selon l'OIML R49, la désignation de classe de précision 1 ne doit être utilisée que pour les débitmètres pour  $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$$Q_1 = Q_3 / R$$

$$Q_2 = Q_1 * 1,6$$

$$Q_3 = Q_1 * R$$

$$Q_4 = Q_3 * 1,25$$



Figure 6-2: Débits ISO ajoutés au schéma pour comparaison avec OIML

X : Débit

Y [%] : Erreur de mesure maximale

①  $\pm 3\%$  pour appareils de classe 1,  $\pm 5\%$  pour appareils de classe 2

②  $\pm 1\%$  pour appareils de classe 1,  $\pm 2\%$  pour appareils de classe 2

## OIML R49 Classe 1

DN	Plage (R)	Débit [m <sup>3</sup> /h]			
		minimum Q1	de transition Q2	permanent Q3	de surcharge Q4
65	630	0,1587	0,254	100	125
80	630	0,254	0,4063	160	200
100	630	0,3968	0,6349	250	312,5
125	630	0,6349	1,0159	400	500
150	630	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	50	500	800	25000	31250

## OIML R49 Classe 2

DN	Plage (R)	Débit [m <sup>3</sup> /h]			
		minimum Q1	de transition Q2	permanent Q3	de surcharge Q4
25	400	0,040	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25
50	400	0,10	0,16	40	50

Pour DN65 à DN1600 ; s'appliquent les même valeurs (DN, R, Q1, Q2, Q3, Q4) que pour OIML R49 classe 1.

### 6.3.2 MID Annexe III (MI-001)

Tous les nouveaux compteurs d'eau utilisés pour le comptage transactionnel en Europe doivent être certifiés selon la Directive pour les Instruments de Mesure (MID) 2014/32/UE Annexe III (MI-001).

L'annexe MI-001 de la MID s'applique aux compteurs d'eau destinés à mesurer des volumes d'eau propre, froide ou chaude en milieu résidentiel, commercial et industriel léger.

L'attestation d'examen CE de type est valable dans tous les pays de l'Union Européenne.

L'OPTIFLUX 2300 une attestation d'examen CE de type et peut être vérifié selon la directive MID Annexe III (MI-001) pour compteurs d'eau avec un diamètre DN25...DN1800.

La procédure de déclaration de conformité appliquée pour OPTIFLUX 2300 est le Module B (examen de type) et le Module D (assurance qualité du process de production).

L'erreur maximale tolérée pour les volumes fournis à des débits situés entre le débit Q2 (de transition) et le débit Q4 (de surcharge) est de  $\pm 2\%$ .

L'erreur maximale tolérée pour les volumes fournis entre le débit Q1 (minimal) et le débit Q2 (de transition) est de  $\pm 5\%$ .

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

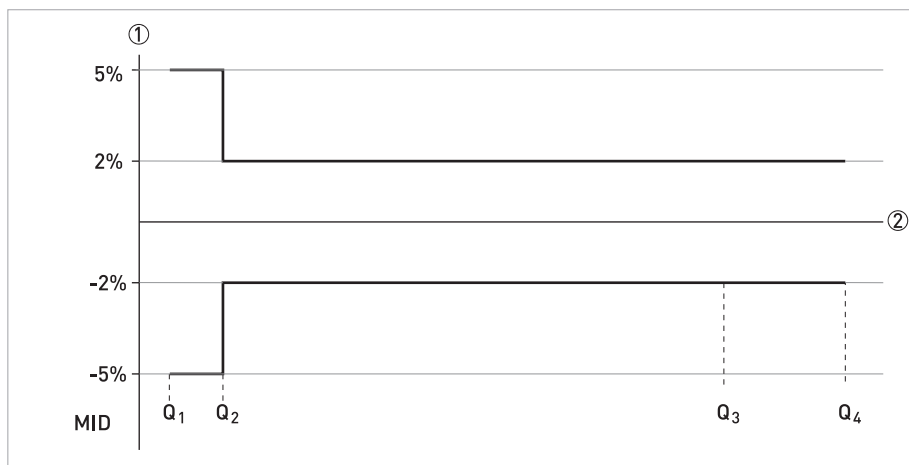


Figure 6-3: Débits ISO ajoutés au schéma pour comparaison avec MID

X : Débit

Y [%] : Erreur de mesure maximale



## Caractéristiques d'écoulement certifiées MI-001

DN	Plage (R) Q3 / Q1	Débit [m <sup>3</sup> /h]			
		minimum Q1	de transition Q2	permanent Q3	de surcharge Q4
25	400	0,04	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25
50	400	0,10	0,16	40	50
65	625	0,1587	0,254	100	125
80	640	0,254	0,4063	160	200
100	625	0,3968	0,6349	250	312,5
125	667	0,6349	1,0159	400	500
150	667	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	59	500	800	25000	31250

## 6.4 Précision de mesure

Chaque débitmètre électromagnétique est étalonné en conditions humides par comparaison directe de volume. L'étalonnage en conditions humides permet de valider les performances du débitmètre dans les conditions de référence, par rapport aux limites de précision.

Les limites de précision de débitmètres électromagnétiques sont généralement le résultat de l'effet combiné de la linéarité, de la stabilité du point zéro et de l'incertitude d'étalonnage.

### Conditions de référence

- Produit à mesurer : eau
- Température : +5...+35°C / +41...+95°F
- Pression de service : 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Longueur droite amont :  $\geq 5$  DN
- Longueur droite aval :  $\geq 2$  DN

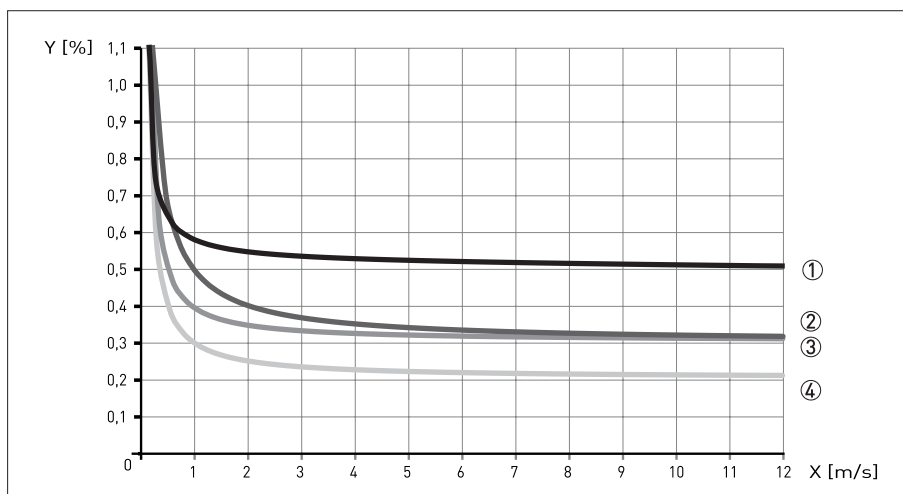


Figure 6-4: Rapport entre la vitesse d'écoulement et l'incertitude de mesure

X [m/s] : vitesse d'écoulement

Y [%] : écart par rapport à la valeur mesurée (vm)

### Précision

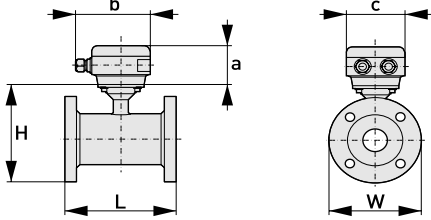
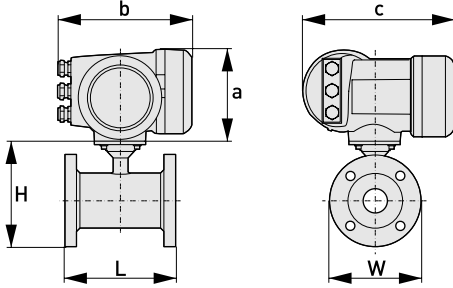
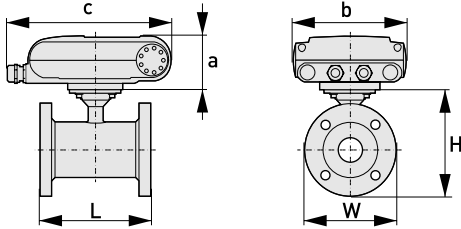
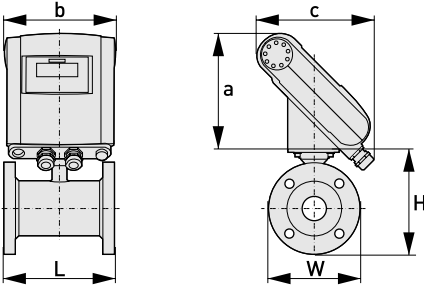
Diamètre de capteur de mesure	Type de convertisseur de mesure	Précision	Courbe
DN25...1200 / 1...48"	IFC 050	0,5% de la valeur mesurée + 1 mm/s	①
DN25...1200 / 1...48"	IFC 100	0,3% de la valeur mesurée + 1 mm/s	③
DN25...1600 / 1...64"	IFC 300	0,2% de la valeur mesurée + 1 mm/s	④
DN1800...3000 / > 64"	IFC 300	0,3% de la valeur mesurée + 2 mm/s	②

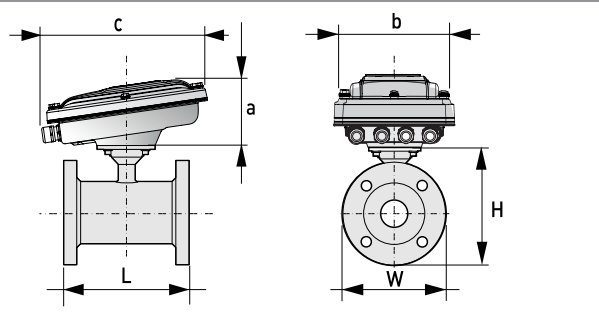
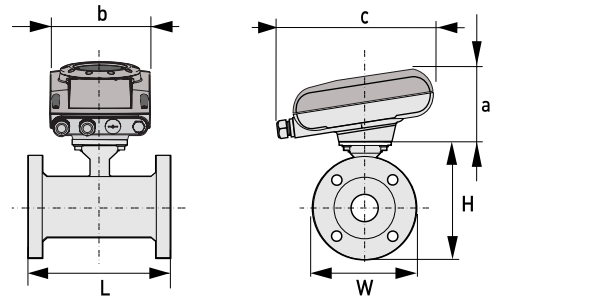


#### INFORMATION !

En option pour IFC 050 et IFC 100; étalonnage étendu en 2 points pour une précision optimisée. Pour plus de détails sur la précision optimisée, voir la documentation du convertisseur de mesure.

## 6.5 Dimensions et poids

Version séparée		<p>a = 88 mm / 3,5"</p> <p>b = 139 mm / 5,5" ①</p> <p>c = 106 mm / 4,2"</p> <p>Hauteur totale = H + a</p>
Version compacte avec : IFC 300		<p>a = 155 mm / 6,1"</p> <p>b = 230 mm / 9,1" ①</p> <p>c = 260 mm / 10,2"</p> <p>Hauteur totale = H + a</p>
Version compacte avec : IFC 100 (0°)		<p>a = 82 mm / 3,2"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 257 mm / 10,1" ①</p> <p>Hauteur totale = H + a</p>
Version compacte avec : IFC 100 (45°)		<p>a = 186 mm / 7,3"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 184 mm / 7,3" ①</p> <p>Hauteur totale = H + a</p>

<p>Version compacte avec : Acier inox IFC 100 (10°)</p>		<p>a = 100 mm / 4" b = 187 mm / 7,36" ① c = 270 mm / 10,63" Hauteur totale = H + a</p>
<p>Version compacte avec : IFC 050 (10°)</p>		<p>a = 101 mm / 3,98" b = 157 mm / 6,18" ① c = 260 mm / 10,24" ① Hauteur totale = H + a</p>

① Cette valeur peut varier en fonction des presse-étoupe utilisés.

**INFORMATION !**

- Toutes les données indiquées dans les tableaux suivants se basent uniquement sur les versions standards du capteur de mesure.
- Tout spécialement pour les capteurs de mesure de petit diamètre nominal, le convertisseur de mesure peut être plus grand que le capteur.
- Noter que les dimensions peuvent être différentes en cas de pressions nominales autres que celles indiquées.
- Pour plus d'informations sur les dimensions du convertisseur de mesure, consulter la documentation correspondante.

**EN 1092-1**

Diamètre nominal DN [mm]	Dimensions [mm]				approx. poids [kg]
	Longueur standard	Longueur d'insertion ISO	H	W	
25	150	200	140	115	5
32	150	200	157	140	6
40	150	200	166	150	7
50	200	200	186	165	11
65	200	200	200	185	9
80	200	200	209	200	14
100	250	250	237	220	15
125	250	250	266	250	19
150	300	300	300	285	27
200	350	350	361	340	34
250	400	450	408	395	48
300	500	500	458	445	58
350	500	550	510	505	78
400	600	600	568	565	101
450	600	-	618	615	111
500	600	-	671	670	130
600	600	-	781	780	165
700	700	-	898	895	248
800	800	-	1012	1015	331
900	900	-	1114	1115	430
1000	1000	-	1225	1230	507
1200	1200	-	1417	1405	555
1400	1400	-	1619	1630	765
1600	1600	-	1819	1830	1035
1800	1800	-	2027	2045	1470
2000	2000	-	2259	2265	1860

## Brides ASME B16.5 / 150 lb

Diamètre nominal [pouces]	Dimensions [pouces]			approx. poids [lb]
	L	H	W	
1"	5,91	5,39	4,25	9
1¼"	5,91	5,75	4,63	13
1½"	5,91	6,10	5,00	15
2"	7,87	7,05	5,98	18
2½"	7,87	7,72	7	22
3"	7,87	8,03	7,50	26
4"	9,84	9,49	9,00	44
5"	9,84	10,55	10,00	49
6"	11,81	11,69	11,00	64
8"	13,78	14,25	13,50	95
10"	15,75	16,30	16,00	143
12"	19,69	18,78	19,00	207
14"	27,56	20,67	21,00	284
16"	31,50	22,95	23,50	364
18"	31,50	24,72	25,00	410
20"	31,50	26,97	27,50	492
24"	31,50	31,38	32,00	675

## Brides ASME B16.5 / 300 lb

Diamètre nominal [pouces]	Dimensions [pouces]			approx. poids [lb]
	L	H	W	
1"	5,91	5,71	4,87	11
1¼"	7,87	6,30	5,25	17
1½"	7,87	6,65	6,13	20
2"	9,84	7,32	6,50	22
2½"	9,84	7,95	7,5	25
3"	9,84	8,43	8,25	31
4"	11,81	10,00	10,00	44
6"	12,60	12,44	12,50	73
8"	15,75	15,04	15,00	157
10"	19,69	17,05	17,50	247
12"	23,62	20,00	20,50	375
14"	27,56	21,65	23,00	474
16"	31,50	23,98	25,50	639
20"	31,50	28,46	30,50	937
24"	31,50	33,39	36,00	1345

## 6.6 Déclassement de pression

Les diagrammes suivants font référence à la pression maximale en fonction de la température pour les brides du débitmètre (par matériau de bride spécifié).

Noter que les valeurs indiquées ne font référence qu'aux brides. La valeur maximale pour le débitmètre peut être limitée davantage par la valeur maximale pour d'autres matériaux (par ex. du revêtement)

Pour A = Acier au carbone A 105 et B = Acier inox 316L

Axes X/Y dans tous les diagrammes ; X = Température en [°C] / Y = Pression en [bar]

Axes x/y dans tous les diagrammes ; x = Température en [°F] / y = Pression en [psi]

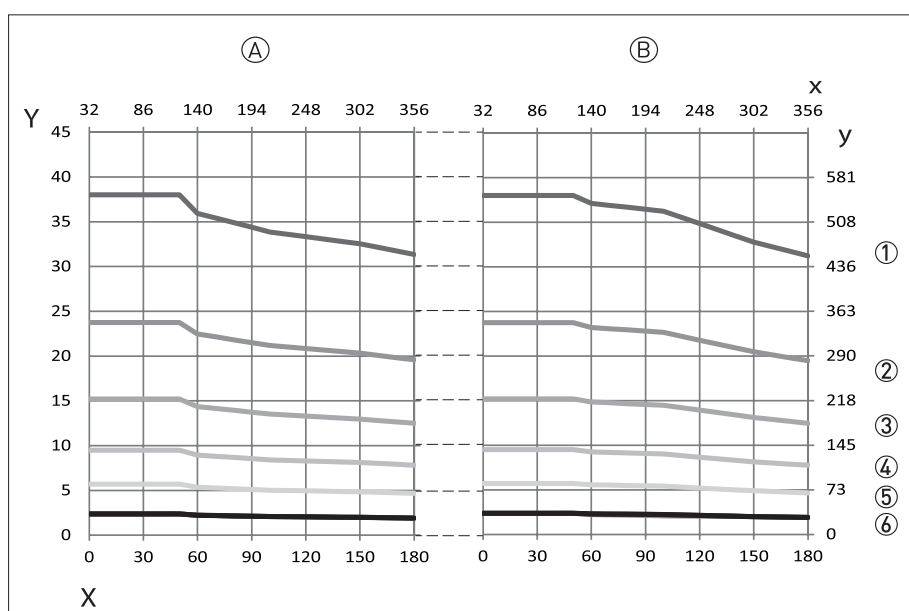


Figure 6-5: Déclassement de pression ; EN 1092-1

- ① PN 40
- ② PN 25
- ③ PN 16
- ④ PN 10
- ⑤ PN 6
- ⑥ PN 2,5

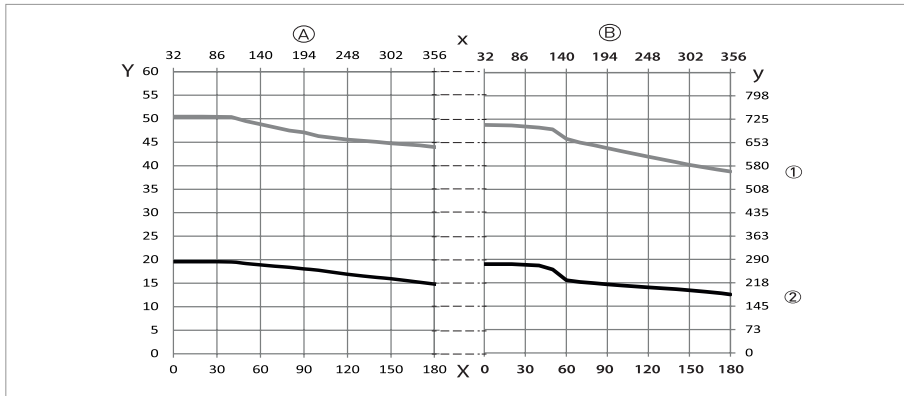


Figure 6-6: Déclassement de pression ; ANSI B16.5

- ① 300 lbs
- ② 150 lbs

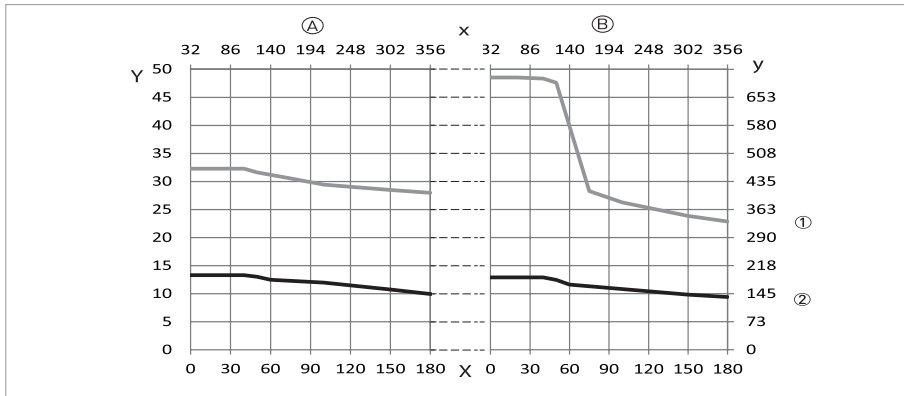


Figure 6-7: Déclassement de pression ; JIS B2220

- ① 20K
- ② 10K

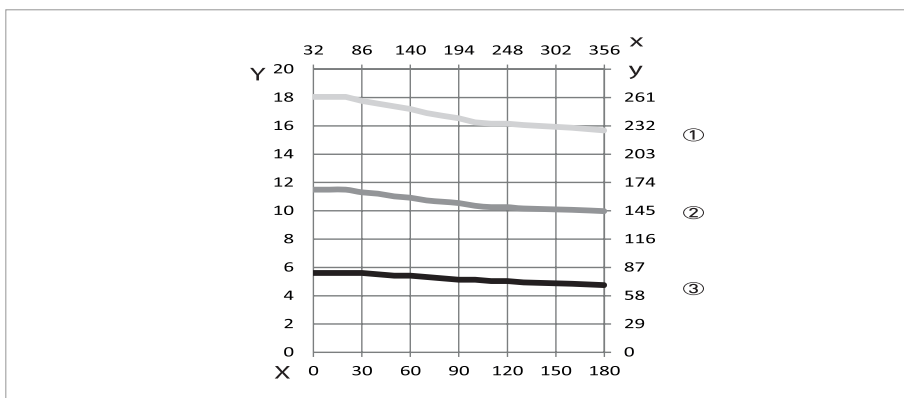


Figure 6-8: Déclassement en pression ; AWWA C207

- ① Classe D1 [4...12"]
- ② Classe D2 [>12"]
- ③ Classe B



## 6.7 Tenue au vide

Diamètre	Tenue au vide en mbar abs. à une température process de			
[mm]	20°C	40°C	60°C	80°C
<b>Ébonite</b>				
DN200...300	250	250	400	400
DN350...1000	500	500	600	600
DN1200...3000	600	600	750	750
<b>Polypropylène</b>				
DN25...150	250	250	400	400
<b>Polyoléfine</b>				
DN200...1000	0	0	0	0

Diamètre	Tenue au vide en psia à une température process de			
[pouce]	68°F	104°F	140°F	176°F
<b>Ébonite</b>				
8...12	3,6	3,6	5,8	5,8
14...40	7,3	7,3	8,7	8,7
48...120	8,7	8,7	10,9	10,9
<b>Polypropylène</b>				
1...6	3,6	3,6	5,8	5,8
<b>Polyoléfine</b>				
8...40	0	0	0	0







## 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**