



## **OPTIFLUX 4000** 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 2022 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Allemagne)

<b>1</b>	<b>Instructions de sécurité</b>	<b>5</b>
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>
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>
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	Coudes.....	15
3.6.4	Section en T.....	16
3.6.5	Écoulement libre.....	16
3.6.6	Vanne de régulation .....	16
3.6.7	Pompe .....	17
3.6.8	Purge d'air et forces de vide.....	17
3.6.9	Déviations des brides.....	18
3.6.10	Position de montage .....	18
3.7	Montage .....	19
3.7.1	Couples de serrage et pressions.....	19
3.8	Températures .....	22
<b>4</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>23</b>
4.1	Instructions de sécurité .....	23
4.2	Mise à la terre.....	23
4.3	Option de référence virtuelle .....	25
4.4	Schémas de raccordement .....	25

5 Maintenance	26
5.1 Disponibilité de pièces de rechange	26
5.2 Disponibilité des services	26
5.3 Retour de l'appareil au fabricant	26
5.3.1 Informations générales	26
5.3.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant	27
5.4 Mise aux déchets	27
6 Caractéristiques techniques	28
6.1 Principe de mesure	28
6.2 Caractéristiques techniques	29
6.3 Transactions commerciales	38
6.3.1 OIML R49	38
6.3.2 MID Annexe III (MI-001)	40
6.3.3 Vérification selon MI-001 & OIML R49	42
6.3.4 OIML R117	43
6.3.5 MI-005	43
6.4 Précision de mesure	44
6.5 Dimensions et poids	46
6.6 Déclassement de pression	51
6.7 Tenue au vide	53
7 Notes	54

## 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 OPTIFLUX 4000 est conçu exclusivement pour mesurer le débit de liquides électro-conducteurs.

**INFORMATION !**

*S'assurer que les matériaux en contact avec le produit à mesurer sont chimiquement compatibles avec ce dernier. Un guide de corrosion indiquant les matériaux par défaut est disponible sur le site web du fabricant.*

## 1.2 Certification

### Marquage du produit



Figure 1-1: Exemples de logos de marquage

En apposant le marquage de conformité sur l'appareil, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.

### Cet appareil répond aux exigences légales des directives.

Pour plus d'informations sur les directives, normes et certifications approuvées, consulter la déclaration de conformité fournie avec l'appareil ou téléchargeable à partir du site web du fabricant.

### Autres homologations et normes

- Appareils de mesure selon la Directive 2014/32/UE, Annexe III (MI-001), Annexe VII (MI-005) / et les réglementations sur les appareils de mesure du Royaume-Uni 2016 N° 1153.

Veuillez 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 précisées lors de la commande.



### INFORMATION !

Des informations spécifiques et détaillées sur le TIDALFLUX sont disponibles sur PICK, le Centre d'Information des Produits KROHNE.

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

Scanner le code Auto-ID (data matrix) présent sur la plaque signalétique de l'appareil, pour télécharger toutes les informations spécifiques au produit.



### Les versions suivantes sont disponibles :

- Version compacte (le convertisseur de mesure est monté directement sur le capteur de mesure)
- Version séparée (connexion électrique au capteur de mesure par câble de courant de champ et câble signal)

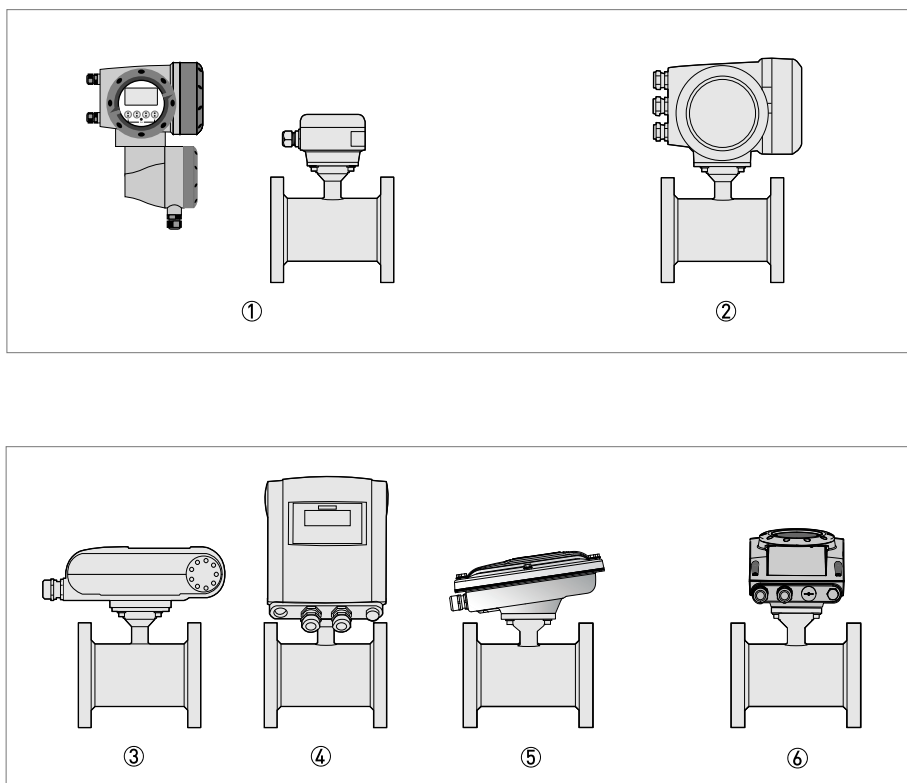


Figure 2-2: Versions d'appareil

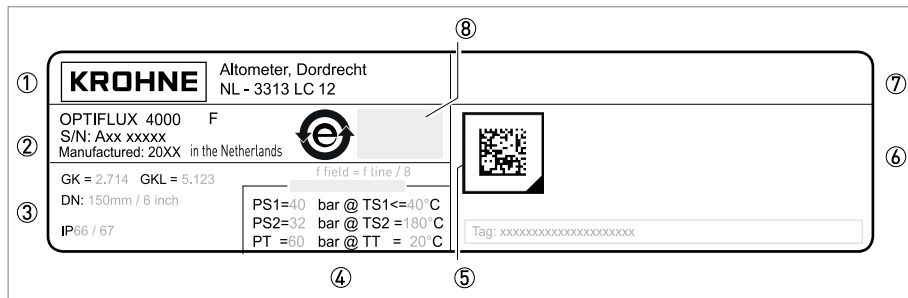
- ① Version séparée (exemple avec le convertisseur de mesure séparé IFC 300 F / IFC 400 F)
- ② Version compacte avec convertisseur de mesure IFC 300/ IFC 400
- ③ Version compacte avec convertisseur de mesure IFC 100 (0°)
- ④ Version compacte avec convertisseur de mesure IFC 100 (45°)
- ⑤ Version compacte avec convertisseur en acier inox IFC 100 (10°)
- 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.



- ① Nom et adresse du fabricant
- ② Désignation de type de débitmètre, numéro de série, date de fabrication et pays d'origine
- ③ Données d'étalonnage, taille et classe de protection
- ④ Données DESP conformes à la norme applicable
- ⑤ Data matrix
- ⑥ Informations supplémentaires et/ou relatives aux homologations
- ⑦ Certification du produit et/ou autre marquage
- ⑧ Marquage de conformité (CE/UKCA par ex.) avec numéro(s) de l'organisme ou des organismes notifié(s) et logo de recyclage

### 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 : -40...+70°C / -40...+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 de mesure.
- Ne pas utiliser de chaînes de transport.
- Pour le transport d'appareils à brides, utiliser des sangles. Poser celles-ci autour des deux raccords process.

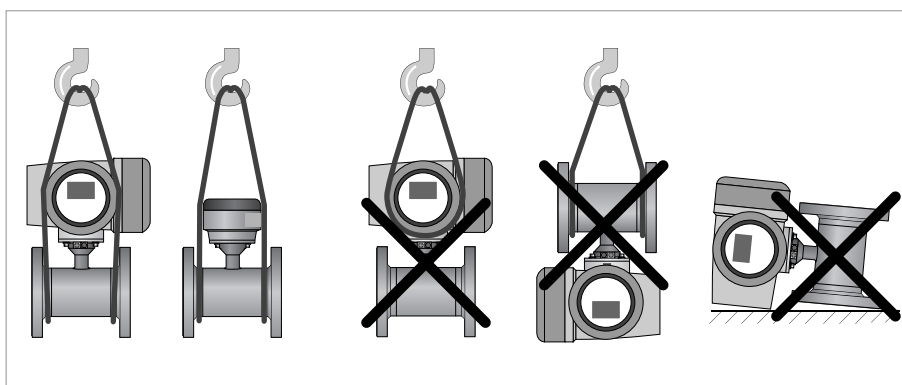


Figure 3-1: Transport

### 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 intenses et des chocs mécaniques..
- Éviter les champs magnétiques ! Conserver une distance d'au moins 5 DN entre les capteurs de mesure électromagnétiques.

#### 3.5.1 Vibrations

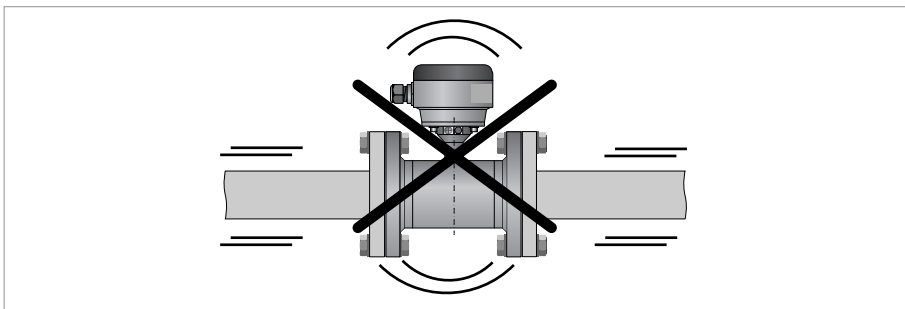


Figure 3-2: Éviter les vibrations

#### 3.5.2 Champ magnétique

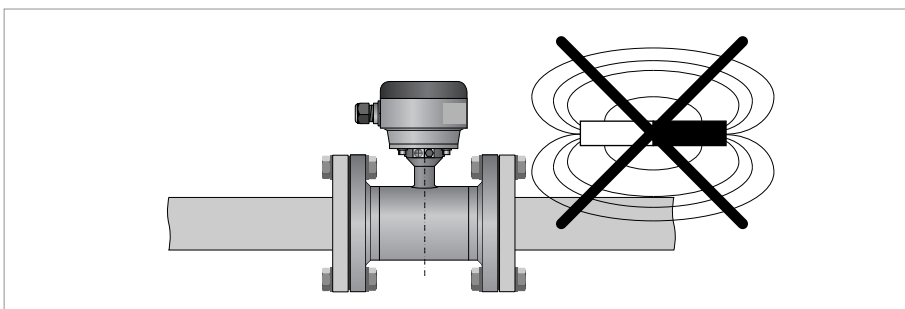


Figure 3-3: Éviter les champs magnétiques

### 3.6 Conditions de montage

Pour obtenir la plus grande précision de mesure, respecter les longueurs droites amont et aval recommandées dans les paragraphes suivants.

Le capteur de mesure, combiné au convertisseur de mesure IFC 300 peut être installé dans une configuration 0D/0D (aucune longueur droite amont ou aval). Pour connaître les conditions et précisions de montage, voir les sections OIML et MID du présent manuel, ainsi que les certificats OIML R49 / MID MI-001 sur le site Internet du fabricant.

#### 3.6.1 Longueurs droites amont/aval

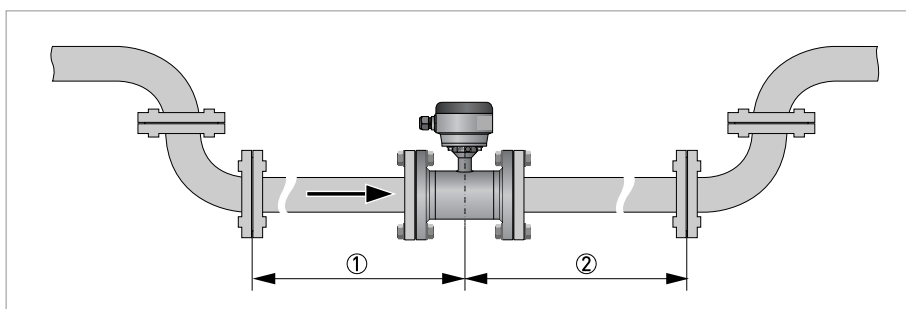


Figure 3-4: Sections droites recommandées en amont et en aval

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



#### INFORMATION !

Sondes de type VN02 jusqu'à DN10 : les longueurs droites amont et aval sont enfermées dans la sonde.

#### 3.6.2 Coudes en 2 ou 3 dimensions

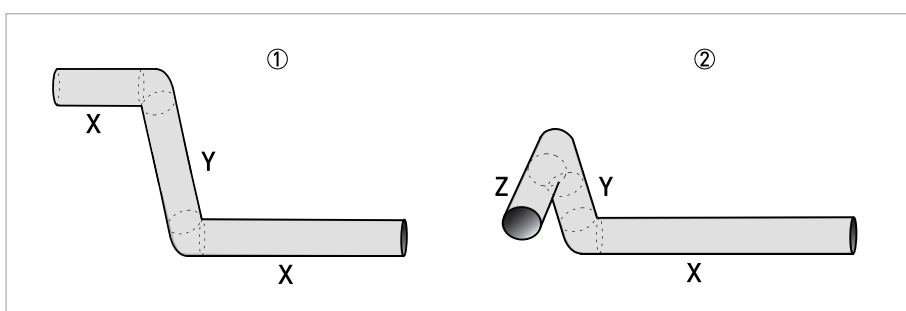


Figure 3-5: Coudes en 2 et 3 dimensions en amont du débitmètre

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

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

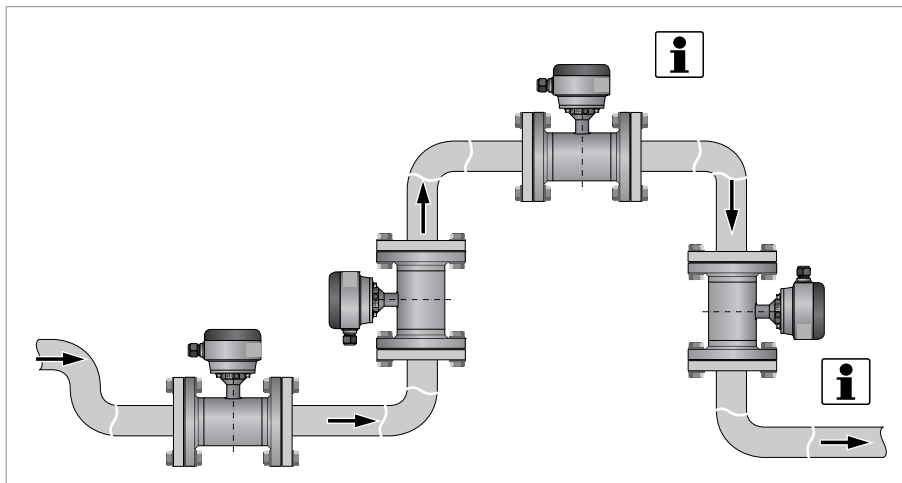


Figure 3-6: Montage sur des conduites coudées (90°)

**INFORMATION !**

Les positions d'installation recommandées se trouvent dans une partie descendante ou ascendante de l'installation de la conduite. L'installation au point le plus haut augmente le risque d'un dysfonctionnement du débitmètre à cause des bulles d'air/de gaz. Il faut éviter les installations verticales combinées à une décharge ouverte. Il est possible de réaliser une installation verticale avec une contre-pression contrôlée.

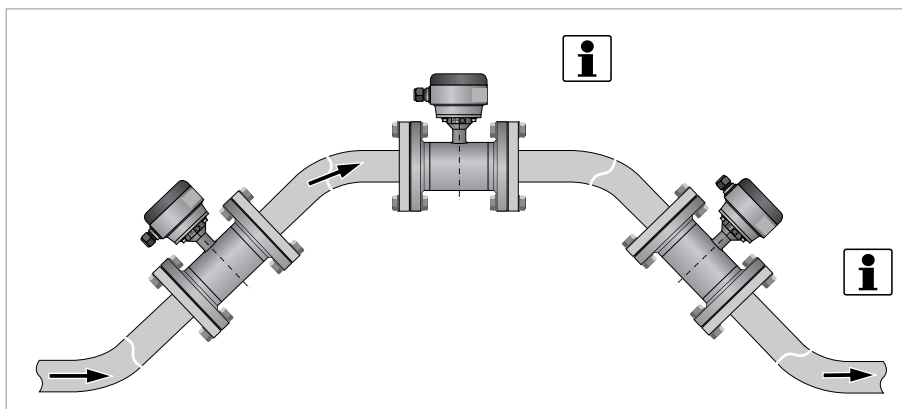


Figure 3-7: Montage sur des conduites coudées (45°)

**INFORMATION !**

L'installation verticale sur une pente descendante dans la conduite est uniquement recommandée lorsque la contre-pression est contrôlée.

**ATTENTION !**

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

## 3.6.4 Section en T

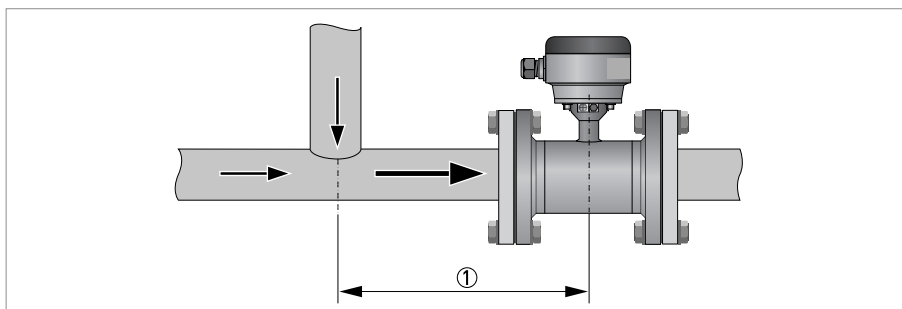


Figure 3-8: Distance en aval d'une section en T

①  $\geq 10$  DN

## 3.6.5 Écoulement libre

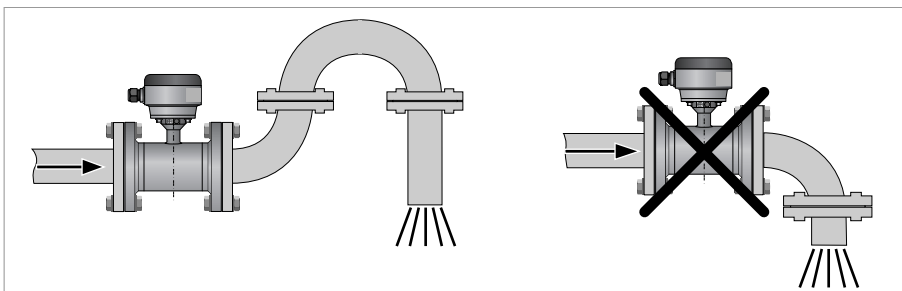


Figure 3-9: Montage en amont d'un écoulement libre

## 3.6.6 Vanne de régulation

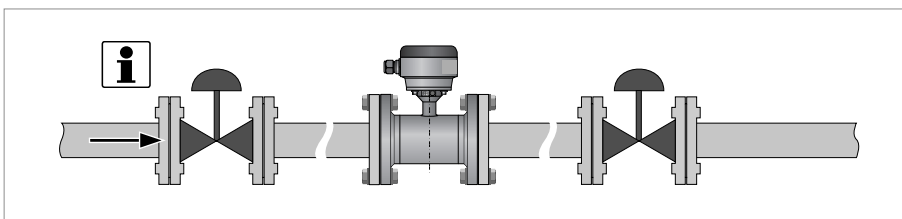


Figure 3-10: Montage en amont d'une vanne de régulation

**INFORMATION !**

La position recommandée pour l'installation d'un débitmètre est en amont d'une vanne de régulation.

Un débitmètre électromagnétique peut être installé en aval d'une vanne de régulation s'il n'y a pas de cavitation (les interférences de profil d'écoulement sont résolues par ex.).



### 3.6.7 Pompe

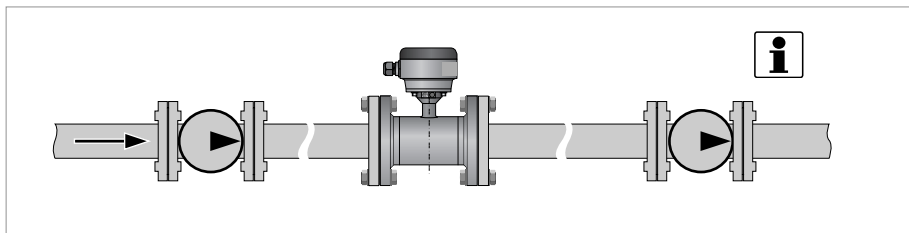


Figure 3-11: Montage en aval d'une pompe



#### INFORMATION !

La position recommandée pour l'installation d'un débitmètre est en aval d'une pompe (à un endroit où les interférences de débit de la pompe ont été résolues).

Un débitmètre électromagnétique peut être installé dans la conduite d'aspiration d'une pompe s'il n'y a pas de cavitation dans le système de conduite.

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

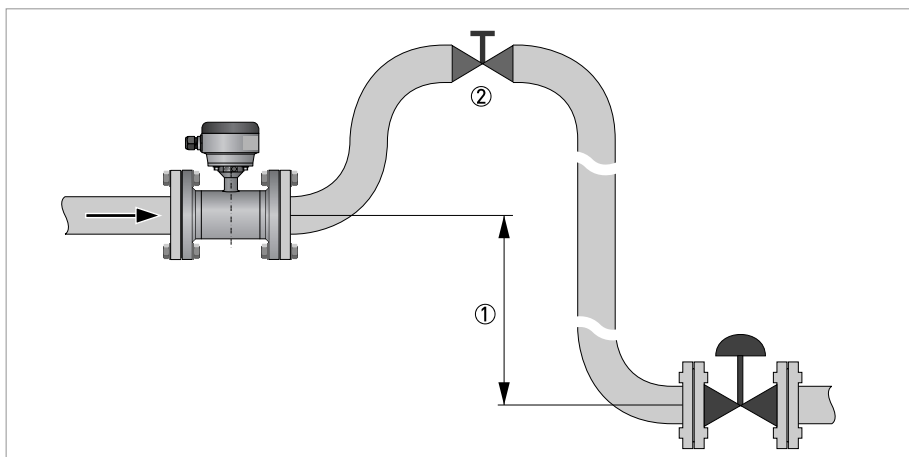


Figure 3-12: Purge d'air

①  $\geq 5$  m / 17 ft

② Point de purge d'air

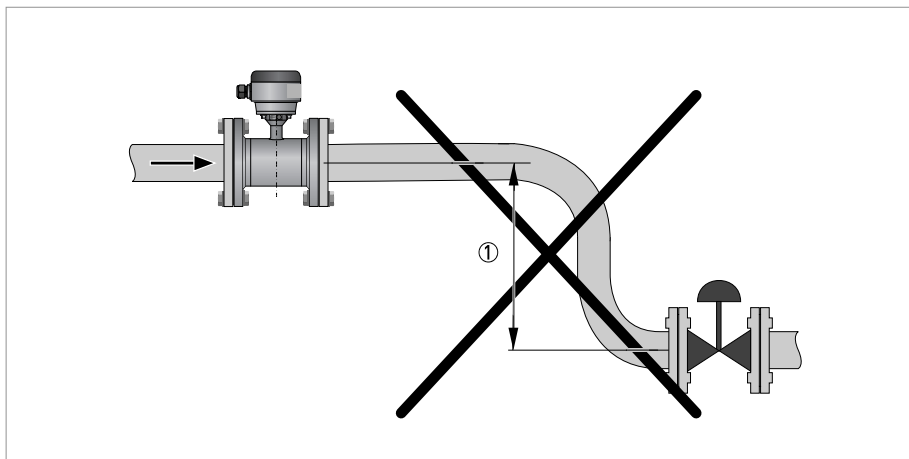


Figure 3-13: Vide

①  $\geq 5$  m / 17 ft

## 3.6.9 Déviation des brides

**ATTENTION !**

Déviati<sup>o</sup>n maxi admissible pour les faces de brides de conduite :

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

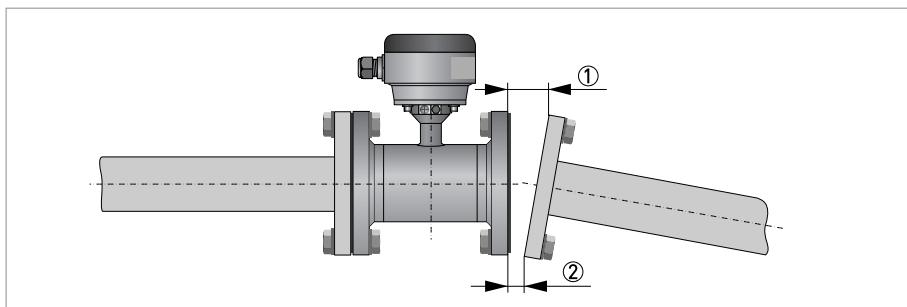


Figure 3-14: Déviation des brides

①  $L_{\text{maxi}}$

②  $L_{\text{mini}}$

## 3.6.10 Position de montage

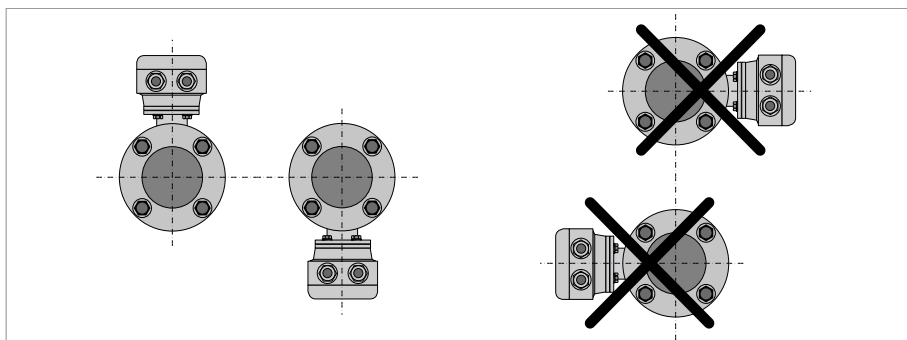


Figure 3-15: Position de montage

- Installer le capteur de mesure avec le convertisseur de mesure aligné vers le haut ou vers le bas.
- 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.

## 3.7 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 gravement endommager le revêtement du débitmètre.*

### 3.7.1 Couples de serrage et pressions

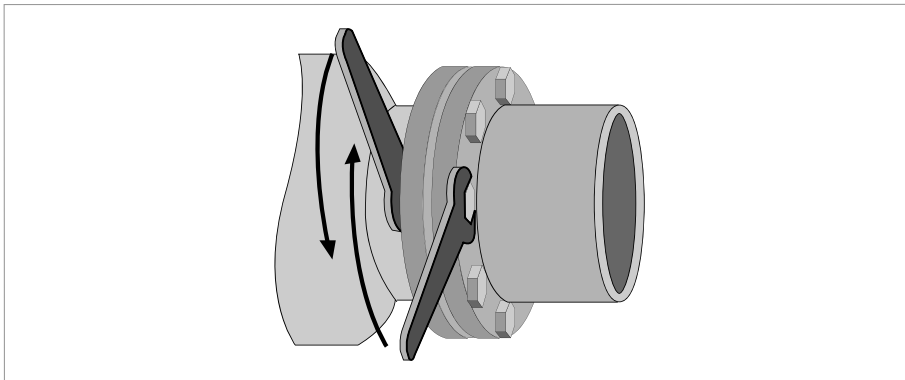


Figure 3-16: Serrage des tirants



#### **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.

**INFORMATION !**

Autres tailles / pressions nominales sur demande.

Diamètre nominal DN [mm]	Classe de pression	Boulons ②	Couple maxi [N m] ①					
			PFA	PTFE	ETFE	PU	Ébonite	Caoutchouc mou
2,5	PN 40	4 x M 12	32	-	-	-	-	-
4	PN 40	4 x M 12	32	-	-	-	-	-
6	PN 40	4 x M 12	32	-	-	-	-	-
10	PN 40	4 x M 12	7,6	7,6	-	4,6	-	-
15	PN 40	4 x M 12	9,3	9,3	-	5,7	-	-
20	PN 40	4 x M 12	-	16	-	9,6	-	-
25	PN 40	4 x M 12	22	22	22	11	-	-
32	PN 40	4 x M 16	37	37	37	19	-	-
40	PN 40	4 x M 16	43	43	43	25	-	-
50	PN 40	4 x M 16	55	55	55	31	-	36
65	PN 16	4 x M 16	51	51	51	42	-	18
65	PN 40	8 x M 16	38	38	38	21	-	-
80	PN 40	8 x M 16	47	47	47	25	-	33
100	PN 16	8 x M 16	39	39	39	30	-	30
125	PN 16	8 x M 16	53	53	53	40	-	43
150	PN 16	8 x M 20	68	68	68	47	-	68
200	PN 10	8 x M 20	-	84	84	68	68	50
200	PN 16	12 x M 20	-	68	68	45	45	-
250	PN 10	12 x M 20	-	78	78	65	65	48
250	PN 16	12 x M 24	-	116	116	78	78	-
300	PN 10	12 x M 20	-	88	88	76	76	59
300	PN 16	12 x M 24	-	144	144	105	105	-
350	PN 10	16 x M 20	-	97	97	75	75	67
400	PN 10	16 x M 24	-	139	139	104	104	97
450	PN 10	20 x M 24	-	127	127	93	93	89
500	PN 10	20 x M 24	-	149	149	107	107	103
600	PN 10	20 x M 27	-	205	205	138	138	144
700	PN 10	20 x M 27	-	238	238	163	163	-
800	PN 10	24 x M 30	-	328	328	219	219	-
900	PN 10	28 x M 30	-	308	308	205	205	-
1000	PN 10	28 x M 35	-	392	392	261	261	-
③ *								

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 Goujons ; F= ASTM gr B7 - F=0,14 - Brides en acier carbone

③ \* Contacter le service après-vente pour information de DN > 1000

Diamètre nominal [pouce]	Classe de bride [lb]	Boulons ②	Couple maxi [in-lb] ①					
			PFA	PTFE	ETFE	PU	Ébonite	Caoutchouc mou
1/10	150	4 x 1/2"	39	-	-	-	-	-
1/6	150	4 x 1/2"	39	-	-	-	-	-
1/4	150	4 x 1/2"	39	-	-	-	-	-
3/8	150	4 x 1/2"	39	39	-	-	-	-
1/2	150	4 x 1/2"	34	34	-	-	-	-
3/4	150	4 x 1/2"	-	50	-	-	-	-
1	150	4 x 1/2"	67	67	67	-	-	-
1 1/4	150	4 x 1/2"	97	97	97	-	-	-
1 1/2	150	4 x 1/2"	138	138	138	-	-	-
2	150	4 x 5/8"	225	225	225	-	-	158
3	150	4 x 5/8"	380	380	380	-	-	283
4	150	8 x 5/8"	300	300	300	-	-	207
6	150	8 x 3/4"	540	540	540	-	-	328
8	150	8 x 3/4"	-	979	979	818	818	418
10	150	12 x 7/8"	-	1104	1104	923	923	601
12	150	12 x 7/8"	-	1478	1478	1237	1237	676
14	150	12 x 1"	-	1835	1835	1538	1538	909
16	150	16 x 1"	-	1767	1767	1481	1481	1141
18	150	16 x 1 1/8"	-	2605	2605	2183	2183	1100
20	150	20 x 1 1/8"	-	2365	2365	1984	1984	1618
24	150	20 x 1 1/4"	-	3419	3419	2873	2873	1479
28	150	28 x 1 1/4"	-	2904	2904	-	③ *	2155
32	150	28 x 1 1/2"	-	4560	4560	-	*	-
36	150	32 x 1 1/2"	-	-	③ *	-	*	-
40	150	36 x 1 1/2"	-	-	*	-	*	-

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 Goujons ; F= ASTM gr B7 - F=0,14 - Brides en acier carbone

③ \* Contacter le service après-vente pour information



### 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

## 3.8 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.

**PTFE & PFA**

Capteur de mesure séparé	-40	180	-40	65	-40	356	-40	149
Compact avec IFC 300 / IFC 400 ①	-40	140	-40	65	-40	284	-40	149
Compact avec IFC 100 / IFC 050 ②	-40	120	-40	65	-40	248	-40	149

**ETFE**

Capteur de mesure séparé	-40	120	-40	65	-40	248	-40	149
Compact avec IFC 300 / IFC 400 ①								
Version compacte avec IFC 100 / IFC 050								

**Ébonite**

Capteur de mesure séparé	-5	80	-40	65	23	176	-40	149
Compact avec IFC 300 / IFC 400 ①								
Version compacte avec IFC 100 / IFC 050								

**PU**

Capteur de mesure séparé	-5	65	-40	65	23	149	-40	149
Compact avec IFC 300 / IFC 400 ①								
Version compacte avec IFC 100 / IFC 050								

① Température ambiante maximale pour l'IFC 400 avec ventilateur uniquement. Pour les conditions spécifiques de température ambiante, consulter la documentation du convertisseur de mesure IFC 400.

② La température ambiante maximale est de 60°C / 140°F, mais la température de process est alors limitée à 60°C / 140°F.

**INFORMATION !**

Des températures ambiantes inférieures à -25°C / -13°F peuvent affecter la lisibilité de l'afficheur.

**INFORMATION !**

La température ambiante maximale pour la version compacte acier inox de l'IFC 100 est inférieure de 5°C / 9°F par rapport aux versions compactes standards.

## 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 Mise à la terre

**DANGER !**

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

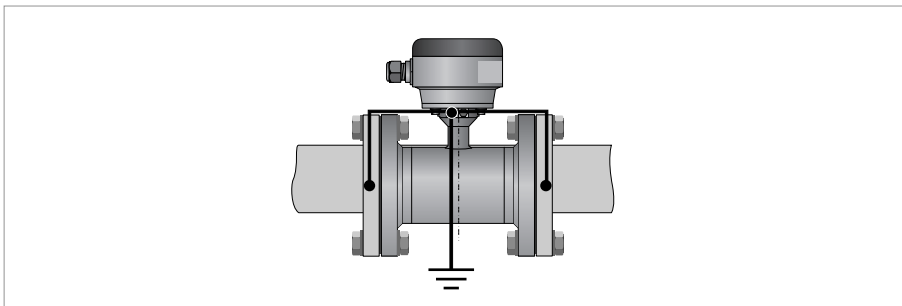


Figure 4-1: Mise à la terre

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

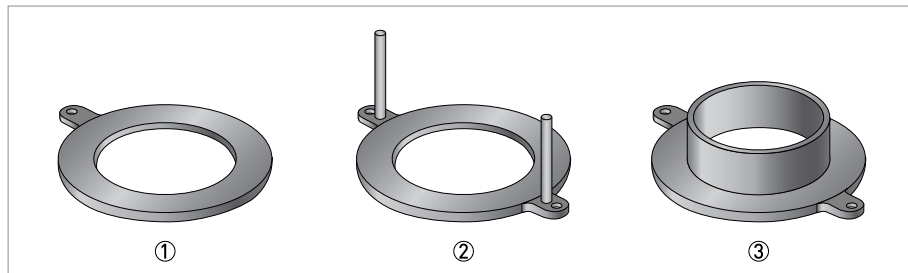


Figure 4-2: Différents types d'anneaux de mise à la terre

- 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 :

- $\leq$  DN300 / 12" : 3 mm / 0,12"
- $\geq$  DN350 / 14" : 4 mm / 0,16"  
(tantale : 0,5 mm / 0,02")

#### Disque de masse numéro 2 :

- $\leq$  DN300 / 12" : 3 mm / 0,12"
- $\geq$  DN350 / 14" : 4 mm / 0,16"
- Empêche l'endommagement des brides pendant le transport et le montage
- Spécialement pour capteurs de mesure à revêtement PTFE

#### Disque de masse numéro 3 :

- $\leq$  DN300 / 12" : 3 mm / 0,12"
- $\geq$  DN350 / 14" : 4 mm / 0,16"
- Avec col cylindrique (longueur 30 mm / 1,25" pour DN10...150 / 3/8...6")
- Offre une protection par revêtement contre les liquides abrasifs



### 4.3 Option de référence virtuelle

pour :

- IFC 300 (versions C, W et F)
- IFC 400 (versions C et F)

**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.

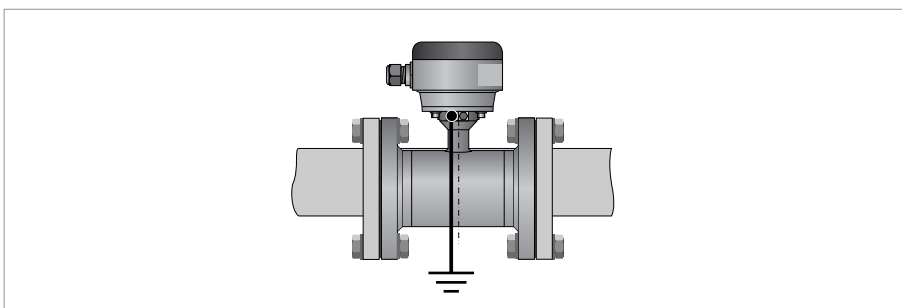


Figure 4-3: Référence virtuelle

**Exigences minimales :**

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



**INFORMATION !**

*La référence virtuelle ne peut pas être activée lorsque l'IFC 400 est en mode SIL.*

### 4.4 Schémas de raccordement



**INFORMATION !**

*Pour les schémas de raccordement, consulter la documentation du convertisseur de mesure applicable.*

## 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) :



Conformément à la directive 2012/19/UE ou au règlement britannique 2013 n° 3113, les instruments de surveillance et de contrôle marqués du symbole DEEE arrivés en 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.

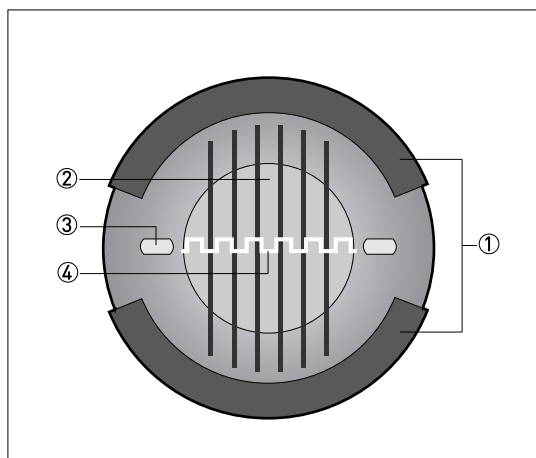


Figure 6-1: Principe de mesure

- 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 de Faraday
Domaine d'application	Liquides électroconducteurs
<b>Valeur mesurée</b>	
Valeur primaire mesurée	Vitesse d'écoulement
Valeur secondaire mesurée	Débit-volumique

### Design

Avantages particuliers	Capteur de mesure sans maintenance, entièrement soudé
	Capteur de mesure version bride avec section de conduite sans étranglement
	Pressions nominales standards et supérieures
	Large gamme de diamètres nominaux
	Longueurs d'insertion spécifiques aux applications industrielles
Construction modulaire	Le système de mesure comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure. Il est disponible en version compacte ou séparée.
Version compacte	Avec convertisseur de mesure IFC 050 : OPTIFLUX 4050 C
	Avec convertisseur de mesure IFC 100 : OPTIFLUX 4100 C
	Avec convertisseur de mesure IFC 300 : OPTIFLUX 4300 C
	Avec convertisseur de mesure IFC 400 : OPTIFLUX 4400 C
Version séparée	En version pour montage mural (W) avec convertisseur de mesure IFC 050 : OPTIFLUX 4050 W
	En version pour montage mural (W) avec convertisseur de mesure IFC 100 : OPTIFLUX 4100 W
	En version intempéries (F), montage mural (W) ou en rack (R) avec convertisseur de mesure IFC 300 : OPTIFLUX 4300 F, W ou R
	En version intempéries (F) avec convertisseur de mesure IFC 400 : OPTIFLUX 4400 F
Diamètre nominal	Avec convertisseur de mesure IFC 050 : DN2,5...1200 / 1/10...48"
	Avec convertisseur de mesure IFC 100 : DN2,5...1200 / 1/10...48"
	Avec convertisseur de mesure IFC 300 / IFC 400 : DN2,5...3000 / 1/10...120"

## Précision de mesure

Erreur de mesure maximale	En fonction du convertisseur de mesure et du diamètre DN.	
	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 et IFC 400 : à partir de 0,2% de la valeur mesurée $\pm 1$ mm/s	
	En option : précision optimisée pour IFC 050 et IFC 100. Pour plus de détails sur la précision optimisée, voir la documentation du convertisseur de mesure.	
	L'incertitude de mesure supplémentaire typique pour la sortie courant est de $\pm 10 \mu\text{A}$ .	
	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 44.	
Répétabilité	$\pm 0,06\%$ de la VM, en fonction du convertisseur de mesure	
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) / Réglementation 2016 : Annexe III (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	
(Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300)		
Étalonnage spécial	Sur demande.	
MID Annexe III (MI-001) (Directive 2014/32/UE / Réglementation 2016 N° 1153)	<b>Attestation d'examen CE de type selon MID Annexe III (MI-001)</b>	
	(Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300)	
	Échelle de diamètre : DN25...1600	
	Débit aller et retour (bidirectionnel)	
	Échelle de température du liquide : +0,1°C / +50°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 : DN80...500 Classe 2 : DN25...50
	Débit aller et retour (bidirectionnel)	
	Échelle de température du liquide : +0,1°C / 50°C	
	Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 38.	

## Conditions de service

Température	
D'autres températures sont valables pour les versions Ex. Consulter la documentation Ex pour plus de détails.	
Température de process	PTFE : -40...+180°C / -40...+356°F pour versions séparées
	PTFE / PFA: -40...+140°C / -40...+284°F pour versions compactes IFC 300 et IFC 400
	PTFE / PFA : -40...+120°C / -40...+248°F pour versions compactes IFC 050 et IFC 100
	ETFE : -40...+120°C / -40...+248°F
	Ébonite : -5...+80°C / 23...+176°F
	Caoutchouc mou : -5...+60°C / 23...+140°F
	PU : -5...+65°C / 23...+149°F
Pour plus d'informations sur les températures ; se référer à <i>Températures</i> à la page 22 consulter le chapitre « Températures » dans le manuel.	
Température ambiante	<b>Standard</b> (avec boîtier du convertisseur de mesure en aluminium) :
	-40...+65°C / -40...+149°F
	Protéger le module électronique contre l'auto-échauffement à températures ambiantes supérieures à +55°C / +131°F avec, par exemple, un couvercle de protection solaire.
	<b>En option</b> (avec boîtier du convertisseur de mesure en acier inox) : brides pour basses températures en acier carbone ou en acier inox.
-40...+55°C / -40...+130°F	
Température de stockage	-40...+70°C / -40...+158°F
Échelle de mesure	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s
Pression	
EN 1092-1	DN2200...3000 : PN 2,5
	DN1200...2000 : PN 6
	DN200...1000 : PN 10
	DN65 et DN100...150 : PN 16
	DN2,5...50 et DN80 : PN40
	Autres pressions sur demande
ASME B16.5	1/10...40" : 150 lb RF
	Autres pressions sur demande
JIS	DN50...1000 / 2..40" : 10 K
	DN2,5...40 / 1/10...1½" : 20 K
	Autres pressions sur demande
AWWA	DN700...1800 / 28...72" classe D
	Autres pressions sur demande
Tenue au vide	Pour plus d'informations se référer à <i>Tenue au vide</i> à la page 53.
Perte de charge	Négligeable

Propriétés chimiques	
Condition physique	Liquides électro-conducteurs
Conductivité électrique	Eau : $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
	Liquides autres que l'eau : $\geq 1 \mu\text{S/cm}$
Teneur en gaz admissible (volume)	IFC 050 : $\leq 3\%$
	IFC 100 : $\leq 5\%$
	IFC 300 / IFC 400: $\leq 5\%$
Teneur en solides admissible (volume)	IFC 050 : $\leq 10\%$
	IFC 100 : $\leq 10\%$
	IFC 300 / IFC 400: $\leq 70\%$
La teneur en gaz et en solides peut affecter la précision de mesure. Les spécifications de précision du présent document sont basées sur des conditions de référence ne prenant pas en compte les teneurs en gaz ou en solides.	

### 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 aller.
Longueur droite amont	$\geq 5 \text{ DN}$
Longueur droite aval	$\geq 2 \text{ DN}$
Dimensions et poids	Pour plus d'informations se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 46.



## Matériaux

Boîtier du capteur de mesure	DN2,5...15 / 1/10...½" : avec revêtement PFA, acier inox 1.4408
	DN10...20 / 3/8...¾" : avec revêtement PTFE ; Duplex
	DN25...3000 / 1...120" : tôle d'acier
	Autres matériaux sur demande
Tube de mesure	Acier inox austénitique
Brides	Standard : acier carbone
	Autres matériaux sur demande
Revêtement	<b>Standard</b>
	DN2,5...15 / 1/10...½" : PFA
	DN20 / ¾" : PTFE
	DN25...150 / 1...6" : PFA
	DN200...1800 / 8...72" : ETFE
	<b>Option</b>
	DN10 - DN15 / 3/8 - ½" : PTFE
	DN200...600 / 8...24" : PTFE
	DN200...1800 / 8...72" : PU
	DN200...3000 / 8...120" : ébonite (Ex uniquement)
	DN50...600 / 2...24" : Caoutchouc souple
Autres matériaux sur demande	
Revêtement protecteur	Sur l'extérieur du débitmètre : brides, boîtier convertisseur de mesure (version compacte) et / ou boîtier de raccordement (version intempéries)
	Standard : revêtement
	En option : revêtement 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 : platine, acier inox, titane, tantale, faible bruit (avec revêtement faible bruit)
	En option : caoutchouc conducteur (uniquement en combinaison avec revêtement en caoutchouc souple)
	Autres matériaux sur demande
Disques de masse	<b>Standard</b> : acier inox
	<b>En option</b> : 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 et IFC400.
Électrode de référence (en option)	Standard : Hastelloy® C
	En option : platine, acier inox, titane, tantale, faible bruit (avec revêtement faible bruit)
	Autres matériaux sur demande

## Raccords process

Bride	
EN 1092-1	DN2,5...3000 en PN 2,5...40
ASME	1/10...120" en 150...2500 lb RF
JIS	DN2,5...1000 en JIS 10...20 K
Conception de la surface de joint	EN 1092-1, ASME, JIS ; RF
	AWWA : FF
	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, IFC 300 et IFC 400</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 et IFC 400</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 répond aux exigences légales des directives applicables. En apposant le marquage de conformité sur l'appareil, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.	
	Pour de plus amples informations sur les directives, normes et certifications approuvées, consulter la déclaration de conformité fournie avec l'appareil ou téléchargeable à partir du site web du fabricant.
<b>Zones à atmosphère explosive</b>	
Consulter la documentation et les certificats Ex appropriés pour plus de détails.	
ATEX	OPTIFLUX 4000 F ; FTZU 13 ATEX 0175 X
	II 2G Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb (DN2,5...15)
	II 2G Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb (DN10...20)
	II 2G Ex db eb ia IIC T6...T3 Gb (DN25...150) ; PFA
	II 2G Ex eb ia q IIC T5...T3 Gb (DN25...150) ; non-PFA
	II 2G Ex eb ia q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	II 2G Ex eb ia IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)
	II 2D Ex tb IIIC T85°C...T180°C Db (DN2,5...3000)
IECEX	OPTIFLUX 4000 F ; IECEX FTZU 14.0001 X
	Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb (DN2,5...15)
	Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb (DN10...20)
	Ex db eb ia IIC T6...T3 Gb (DN25...150) ; PFA
	Ex eb ia q IIC T5...T3 Gb (DN25...150) ; non-PFA
	Ex eb ia q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	Ex eb ia IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)
	Ex tb IIIC T85°C...T180°C Db (DN2,5...3000)
NEPSI (Chine)	OPTIFLUX 4000 F ; GYJ20.1342X
	Ex e ia mb IIC T3-T6 Gb (DN2,5...15)
	Ex e ia mb IIC T3-T6 Gb (DN10...20)
	Ex d e ia IIC T3-T6 Gb (DN25...150) ; PFA
	Ex e ia q IIC T3-T5 Gb (DN25...150) ; non-PFA
	Ex e ia q IIC T3-T6 Gb (DN200...300)
	Ex e ia IIC T3-T6 Gb (DN350...3000)
	Ex tD A21 IP6X T85°C-T150°C Db (DN2,5...3000)
DNV (Brésil)	OPTIFLUX 4000 F ; DNV 20.0072 X
	Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb (DN2,5...15)
	Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb (DN10...20)
	Ex db eb ia IIC T6...T3 Gb (DN25...150) ; PFA
	Ex eb ia q IIC T5...T3 Gb (DN25...150) ; non-PFA
	Ex eb ia q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	Ex eb ia IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)
	Ex tb IIIC T180°C Db ; IP66/IP67 (DN2,5...3000)

FM (États-Unis)	OPTIFLUX 4000-DIV2 ; FM 17 US 0301X ; (avec convertisseur de mesure IFC 100 W) OPTIFLUX 4000-DIV2 ; FM 16 US 0329X ; (avec convertisseur de mesure IFC 300 F)
	Classe I, Division 2, Groupes A,B,C,D T6
	Classe II, Division 2, Groupes F,G
	Classe III, Division 2 ; T6...T3
FM, CSA (Canada)	OPTIFLUX 4000-DIV2 ; FM 17 CA 0153X ; (avec convertisseur de mesure IFC 100 W)
	Classe I, Division 2 ; Groupes ABCD
	Classe II, Division 2, Groupes F,G
	Classe III, Division 2 ; T6...T3
	OPTIFLUX 4000-DIV2 ; CSA 1665151 ; (avec convertisseur de mesure IFC 300 F)
	Classe I, Division 2 ; Groupes ABCD
	Classe II, Division 2 ; Groupes FG ; T6
KCS (Corée)	OPTIFLUX 4000
	14-AV4BO-0745X : Ex me ia IIC T3...T6 (DN10...20)
	14-AV4BO-0747X : Ex de ia IIC T3..T6 (DN25...150) ; PFA
	14-AV4BO-0744X : Ex qe ia IIC T3..T6 (DN25...150) ; non-PFA
	14-AV4BO-0744X : Ex qe ia IIC T3..T6 (DN200...300)
	14-AV4BO-0746X : Ex e ia IIC T3..T6 (DN350...3000)
PESO (Inde)	OPTIFLUX 4000 F, Homologation n°. A/P/HQ/MH/104/6249 (P460979)
	Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb (DN2,5...15)
	Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb (DN10...20)
	Ex db eb ia IIC T6...T3 Gb (DN25...150) ; PFA
	Ex eb ia q IIC T5...T3 Gb (DN25...150) ; non-PFA
	Ex eb ia q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	Ex eb ia IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)

<b>Autres homologations et normes</b>	
Transactions commerciales	Standard : sans vérification
	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300.
	Pour diamètres : DN25...1800 (autres diamètres sur demande)
	<b>Eau froide</b>
	Directive MID 2014/32/UE / Réglementation 2016 N° 1153 ; Certificat d'examen de type selon Annexe III (MI-001)
	Certificat de conformité OIML R49
	Conforme aux normes ISO 4064 et EN 14154
	<b>Liquides autres que l'eau</b>
	Pour diamètres DN25...DN500
Hygiène	Directive MID 2014/32/UE / Réglementation 2016 N° 1153 ; Certificat d'examen de type selon Annexe VII (MI-005)
	Certificat de conformité OIML R117
ESB/EST	Le revêtement PFA est conforme aux normes FDA.
Classe de protection selon CEI 60529	Déclaration sur demande : encéphalopathie spongiforme bovine / Encéphalopathies spongiformes transmissibles
Standard :	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	<b>Option :</b>
	IP68, NEMA 6P
	IP 68 (NEMA 6P) n'existe que pour la version séparée et uniquement avec un boîtier de raccordement en acier inox.
Revêtement protecteur	Standard : ISO 12944-2 : C3 moyen / C4 élevé Revêtement offshore : ISO 12944-2 : C5I élevé / C5M élevé
<b>Résistance aux chocs et aux vibrations</b>	
Pour les versions compactes, consulter la documentation du convertisseur de mesure concerné	
Résistance aux vibrations aléatoires	IEC 60068-2-64 : 20...2000 Hz, ASD 1,0 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz, RMS a = 4,5 g
	IEC 60068-2-64 / IEC 60721-3-4 Class 4M11 : 5...200 Hz, ASD 0,01 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz
Test de vibration sinus	IEC 60068-2-6 / IEC 61298-3
	10...58 Hz : 0,15 mm / 58...1000 Hz, a = 2 g
Résistance aux chocs	IEC 60068-2-27 / IEC 60721-3-4
	Demi-onde sinusoïdale, classe 4M12, 2 g, durée d'impulsion de 6 ms

<b>Sécurité fonctionnelle</b>	
Dépend des options du convertisseur de mesure et du capteur de mesure. Pour de plus amples informations, consulter le manuel de sécurité approprié.	
Niveau d'intégrité de sécurité, selon IEC 61508 :	<b>En combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 400</b>
	SIL 2 (architecture monocanal)
	SIL 3 (architecture multicanal)
<b>Marine</b>	Homologation de type EU R0 MR
	Certificat reconnu mutuellement par : ABS, BV, CCS, CRS, DNG-GL, IRS, KR, ClassNK, PRS, RINA, RS

## 6.3 Transactions commerciales



### INFORMATION !

OIML R49, R117 et MID Annexe MI-001, MI-005 sont disponibles **uniquement** en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300.

### 6.3.1 OIML R49

L'OPTIFLUX 4300 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 4300 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.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$



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

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

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

Tous les nouveaux débitmètres utilisés pour le comptage transactionnel en Europe doivent être certifiés selon la Directive pour les Instruments de Mesure (MID) 2014/32/UE / Réglementation 2016 n° 1153 ; 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 4300 possède 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 4300 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  $\pm 5\%$ .

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

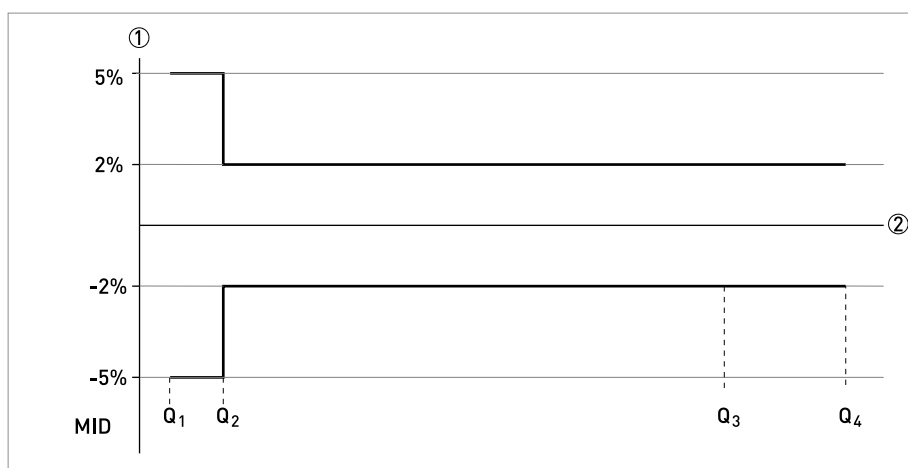


Figure 6-3: Débits ISO ajoutés au schéma pour comparaison avec MID

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

## 6.3.3 Vérification selon MI-001 &amp; OIML R49

**INFORMATION !**

La vérification selon MI-001 et OIML R49 classe 2 est réalisée avec les valeurs suivantes pour R, Q1, Q2 et Q3. Une vérification selon OIML R49 classe 1 avec d'autres valeurs pour R et Q3 est disponible sur demande.

## Vérification selon MID Annexe III (MI-001)

DN	Plage (R) Q3 / Q1	Débit [m <sup>3</sup> /h]		
		Q1	Q2	Q3
25	80	0,05	0,08	4
32	80	0,125	0,20	10
40	80	0,125	0,20	10
50	80	0,2	0,32	16
65	80	0,3125	0,50	25
80	80	0,5	0,7875	40
100	80	0,7875	1,26	63
125	80	1,250	2,00	100
150	80	2,0	3,2	160
200	80	3,125	5,0	250
250	80	5,0	8,0	400
300	80	7,875	12,6	630
350	80	20	32	1600
400	80	31,25	50	2500
450	80	31,25	50	2500
500	80	50,0	80	4000
600	80	78,75	126	6300
700	50	125	200	10000
800	50	125	200	10000
900	50	200	512	16000
1000	50	200	512	16000
1100	50	320	512	16000
1200	50	320	512	16000
1400	50	500	800	25000
1600	50	500	500	25000
1800	50	500	800	25000

## 6.3.4 OIML R117

## OIML R117

DN	Qmax [m <sup>3</sup> /h]	Qmin [m <sup>3</sup> /h]	QMM[m <sup>3</sup> ]	Classe MPA	Précision [%]
15	5,4	0,27	0,002	0,5	0,3
25	20	1	0,2	0,3	0,2
50	50	2,5	0,5	0,3	0,2
80	200	10	2	0,3	0,2
100	312,5	15,6	2	0,3	0,2
150	500	25	5	0,3	0,2
250	2000	100	20	0,3	0,2
500	7875	787,5	100	0,3	0,2

## 6.3.5 MI-005

## MI-005

DN	Qmax [m <sup>3</sup> /h]	Qmin [m <sup>3</sup> /h]	QMM[m <sup>3</sup> ]	Classe de précision
15	5,4	0,27	0,002	0,5
25	20	1,0	0,01	0,3
32	31,3	1,6	0,5	0,3
40	31,3	1,6	0,5	0,3
50	50	2,5	0,5	0,3
65	125	6,3	2	0,3
80	200	10	2	0,3
100	312,5	15,6	2	0,3
125	500	25	5	0,3
150	500	25	5	0,3
200	1250	62,5	10	0,3
250	2000	100	20	0,3
300	3125	156	50	0,3
350	3125	156	50	0,3
400	5000	250	50	0,3
450	5000	250	50	0,3
500	7875	787,5	100	0,3

## 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

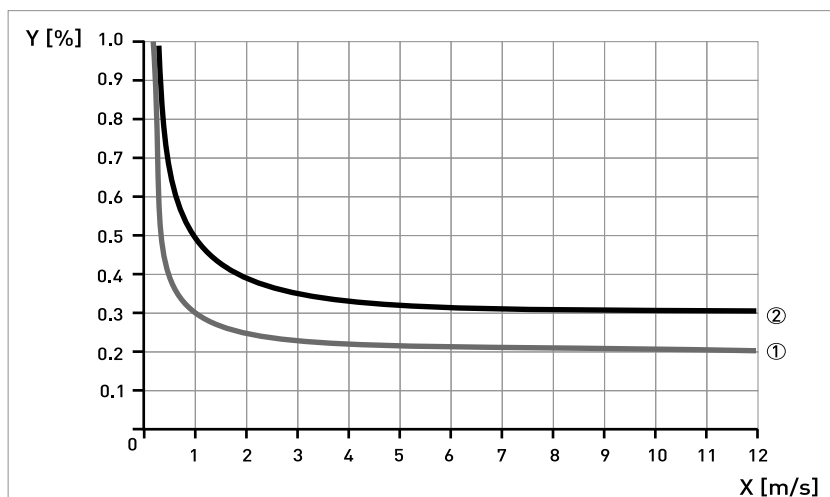


Figure 6-4: Rapport entre la vitesse d'écoulement et l'incertitude de mesure

X [m/s] : vitesse d'écoulement

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

### Précision

Diamètre du capteur de mesure	Type de convertisseur de mesure	Précision ①	Courbe
DN2,5...10 / $1/10$ ... $3/8$ "	IFC 300/ IFC 400	$\pm 0,3\%$ de la vm $\pm 2$ mm/ s	②
DN15...1600 / $1/2$ ...64"	IFC 300/ IFC 400	$\pm 0,2\%$ de la vm + 1 mm/s	①
DN1800...3000 / > 64"	IFC 300/ IFC 400	$\pm 0,3\%$ de la vm $\pm 2$ mm/ s	②

① Précision DN2,5...10 valide pour un débit maximum de 3 m/s, pour un débit supérieur, demander conseil auprès de l'agence de vente locale.

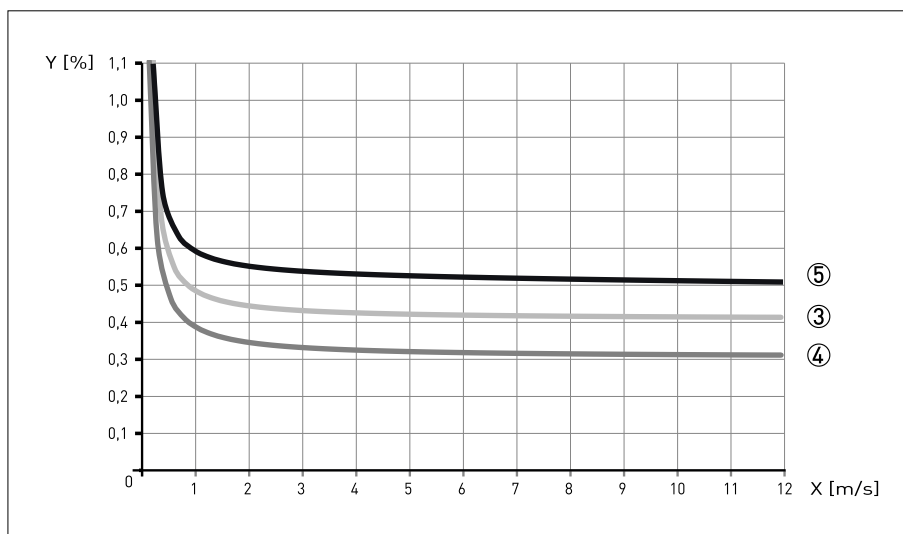


Figure 6-5: Rapport entre la vitesse d'écoulement et l'incertitude de mesure

X [m/s] : vitesse d'écoulement

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

### Précision

Diamètre du capteur de mesure	Type de convertisseur de mesure	Précision ①	Courbe
DN2,5...10 / $1/10...3/8$ "	IFC 100	$\pm 0,4\%$ de la vm + 1 mm/s	③
DN15...1200 / $1/2...48$ "	IFC 100	$\pm 0,3\%$ de la vm + 1 mm/s	④
DN2,5...1200 / $1/10...48$ "	IFC 050	$\pm 0,5\%$ de la vm + 1 mm/s	⑤

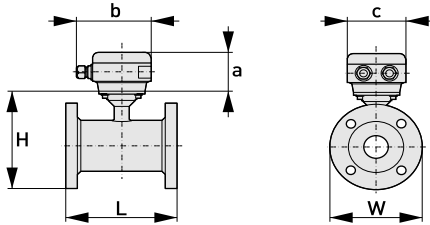
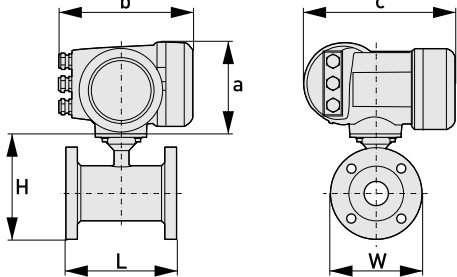
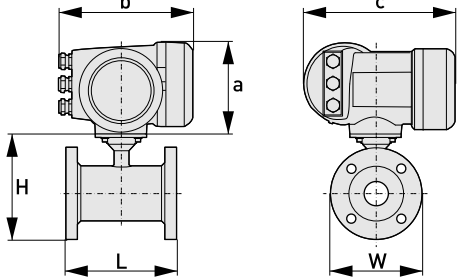
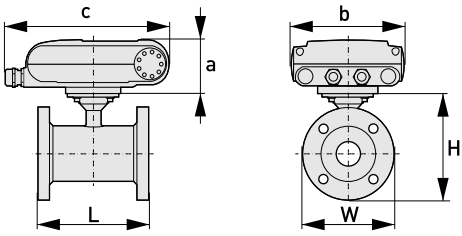
① Précision DN2,5...10 valide pour un débit maximum de 3 m/s, pour un débit supérieur, demander conseil auprès de l'agence de vente locale.

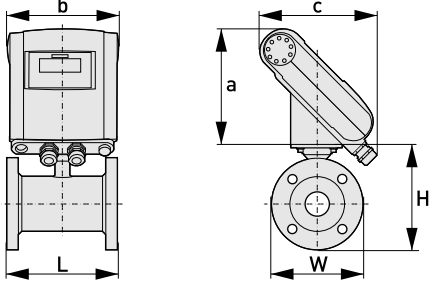
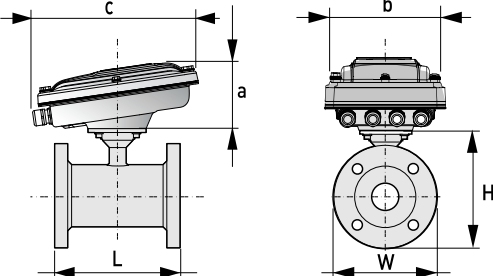
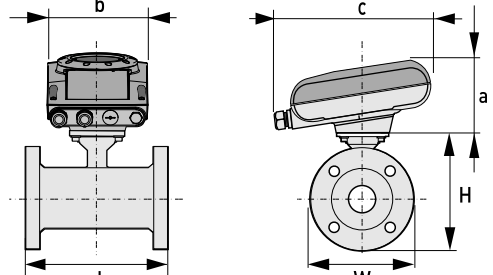


#### INFORMATION !

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 400		<p>a = 160 mm / 6,3"</p> <p>b = 240 mm / 9,5" 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°)		$a = 186 \text{ mm} / 7,3''$ $b = 161 \text{ mm} / 6,3''$ $c = 184 \text{ mm} / 2,7''$ ① Hauteur totale = $H + a$
Version compacte avec acier inox IFC 100 (10°)		$a = 100 \text{ mm} / 4''$ $b = 187 \text{ mm} / 7,36''$ ① $c = 270 \text{ mm} / 10,63''$ Hauteur totale = $H + a$
Version compacte avec : IFC 050 (10°)		$a = 100 \text{ mm} / 4''$ $b = 157 \text{ mm} / 6,18''$ ① $c = 260 \text{ mm} / 10,24''$ Hauteur totale = $H + a$

① Cette valeur peut varier en fonction des presse-étoupes 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 de mesure.
- 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		Dimensions [mm]				Environ Poids [kg]
DN	PN [bar]	L		H	W	
		Standard Longueur	ISO Insertion Longueur			
2,5...6	40	130	-	142	90	3
10	40	130 ①	-	106	90	6
15	40	130 ①	200	106	95	6
20	40	150	200	158	105	7
25	40	150	200	140	115	4
32	40	150	200	157	140	5
40	40	150	200	166	150	5
50	40	200	200	186	165	9
65	16	200	200	200	185	9
80	40	200	200	209	200	12
100	16	250	250	237	220	15
125	16	250	250	266	250	19
150	16	300	300	300	285	27
200	10	350	350	361	340	34
250	10	400	450	408	395	48
300	10	500	500	458	445	58
350	10	500	550	510	505	78
400	10	600	600	568	565	101
450	10	600	-	618	615	111
500	10	600	-	671	670	130
600	10	600	-	781	780	165
700	10	700	-	898	895	248
800	10	800	-	1012	1015	331
900	10	900	-	1114	1115	430
1000	10	1000	-	1225	1230	507
1200	6	1200	-	1417	1405	555
1400	6	1400	-	1619	1630	765
1600	6	1600	-	1819	1830	1035
1800	6	1800	-	2027	2045	1470
2000	6	2000	-	2259	2265	1860

① 150 mm contactez votre agent pour construction selon code de commande VN03



## Brides 150 lb

Diamètre nominal		Dimensions [pouces]				Environ Poids [lb]
ASME	PN [psi]	L		H	W	
		Standard Longueur	ISO Insertion Longueur			
1/10"	284	5,12	-	5,59	3,50	6
1/6"	284	5,12	-	5,59	3,50	6
1/4"	284	5,12	-	5,59	3,50	6
3/8"	284	5,12 ①	-	5,08	3,50	12
1/2"	284	5,12 ①	7,87	5,08	3,50	12
3/4"	284	5,91	7,87	5,28	3,88	18
1"	284	5,91	7,87	5,39	4,25	7
1 1/4"	284	5,91	7,87	5,98	4,62	7
1 1/2"	284	5,91	7,87	6,10	5,00	11
2"	284	7,87	7,87	7,05	5,98	18
2 1/2"	284	7,87	7,87	7,72	7,00	24
3"	284	7,87	7,87	8,03	7,50	26
4"	284	9,84	9,84	9,49	9,00	40
5"	284	9,84	9,84	10,55	10,0	49
6"	284	11,81	11,81	11,69	11,0	64
8"	284	13,78	13,78	14,25	13,5	95
10"	284	15,75	17,71	16,3	16,0	143
12"	284	19,69	19,69	18,78	19,0	207
14"	284	27,56	21,65	20,67	21,0	284
16"	284	31,50	23,62	22,95	23,5	364
18"	284	31,50	-	24,72	25,0	410
20"	284	31,50	-	26,97	27,5	492
24"	284	31,50	-	31,38	32,0	675

① 5,91" contactez votre agent pour construction selon code de commande VN03

**ATTENTION !**

- Pressions à 20°C / 68°F.
- En présence de températures supérieures, pressions et températures limites selon ASME B 16.5.

## Brides 300 lb

Diamètre nominal		Dimensions [pouces]				Environ Poids [lb]
ASME	PN [psi]	L		H	W	
		Standard Longueur	ISO Insertion Longueur			
1/10"	741	5,12	--	5,59	3,75	6
1/6"	741	5,12		5,59	3,75	6
1/4"	741	5,12	-	5,59	3,75	6
3/8"	741	5,12 ①	-	5,24	3,75	15
1/2"	741	5,12 ①	7,87	5,24	3,75	15
3/4"	741	5,91	7,87	5,67	4,62	20
1"	741	5,91	7,87	5,71	4,87	11
1 1/2"	741	7,87	7,87	6,65	6,13	13
2"	741	9,84	7,87	7,32	6,50	22
3"	741	9,84	7,87	8,43	8,25	31
4"	741	11,81	9,84	10,00	10,0	44
6"	741	12,60	11,81	12,44	12,5	73
8"	741	15,75	13,78	15,04	15,0	157
10"	741	19,69	17,71	17,05	17,5	247
12"	741	23,62	-	20,00	20,5	375
14"	741	27,56	-	21,65	23,0	474
16"	741	31,50	-	23,98	25,5	639
20"	741	31,50	-	28,46	30,5	937
24"	741	31,50	-	33,39	36,0	1345

① 5,91" contactez votre agent pour construction selon code de commande VN03

**ATTENTION !**

- Pressions à 20°C / 68°F.
- En présence de températures supérieures, pressions et températures limites selon ASME B 16.5.

## 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]

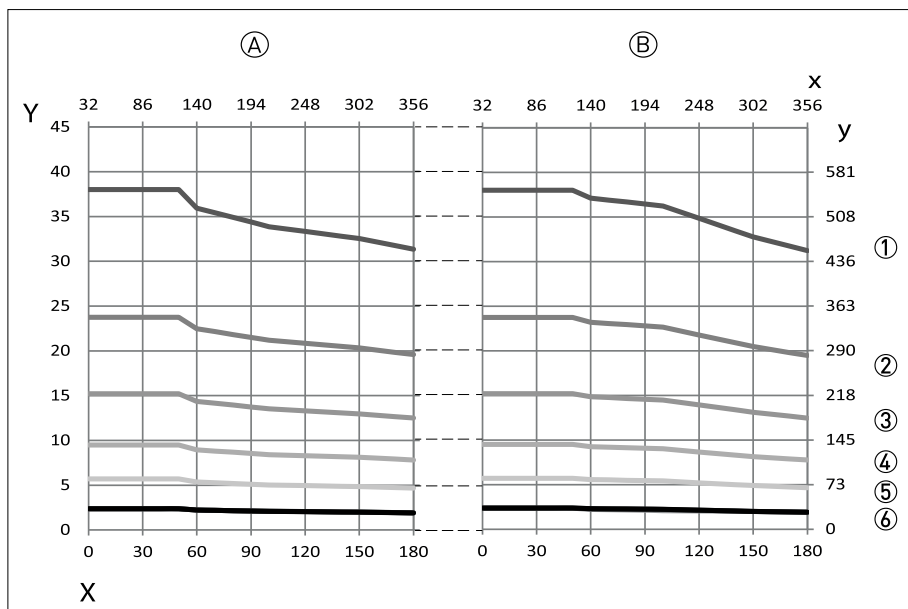


Figure 6-6: Déclassement de pression ; EN 1092-1

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

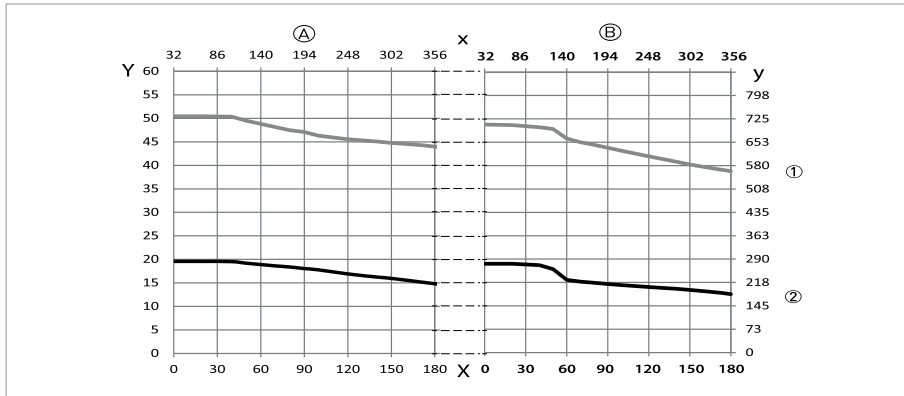


Figure 6-7: Déclassement de pression ; ANSI B16.5

- ① 300 lbs
- ② 150 lbs

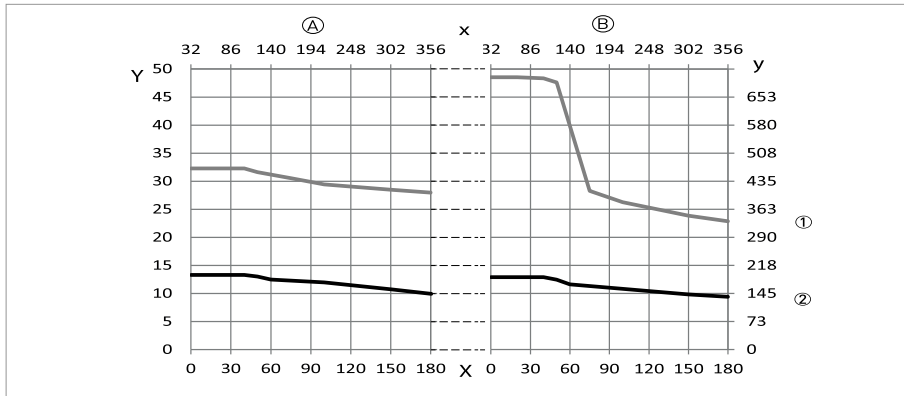


Figure 6-8: Déclassement de pression ; JIS B2220

- ① 20K
- ② 10K

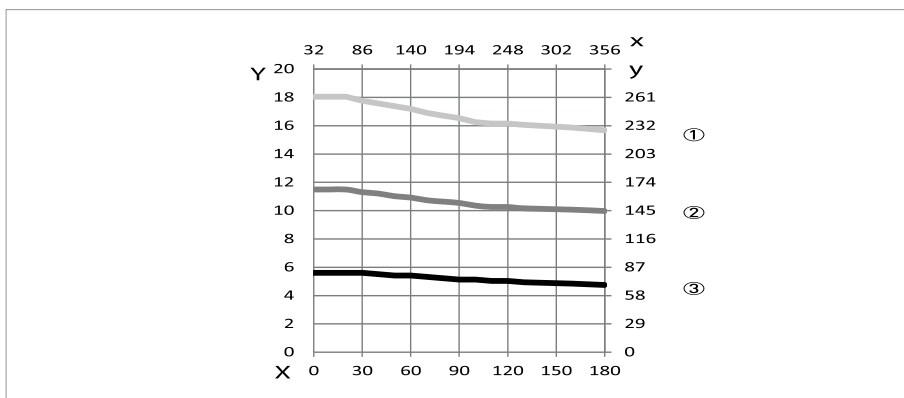


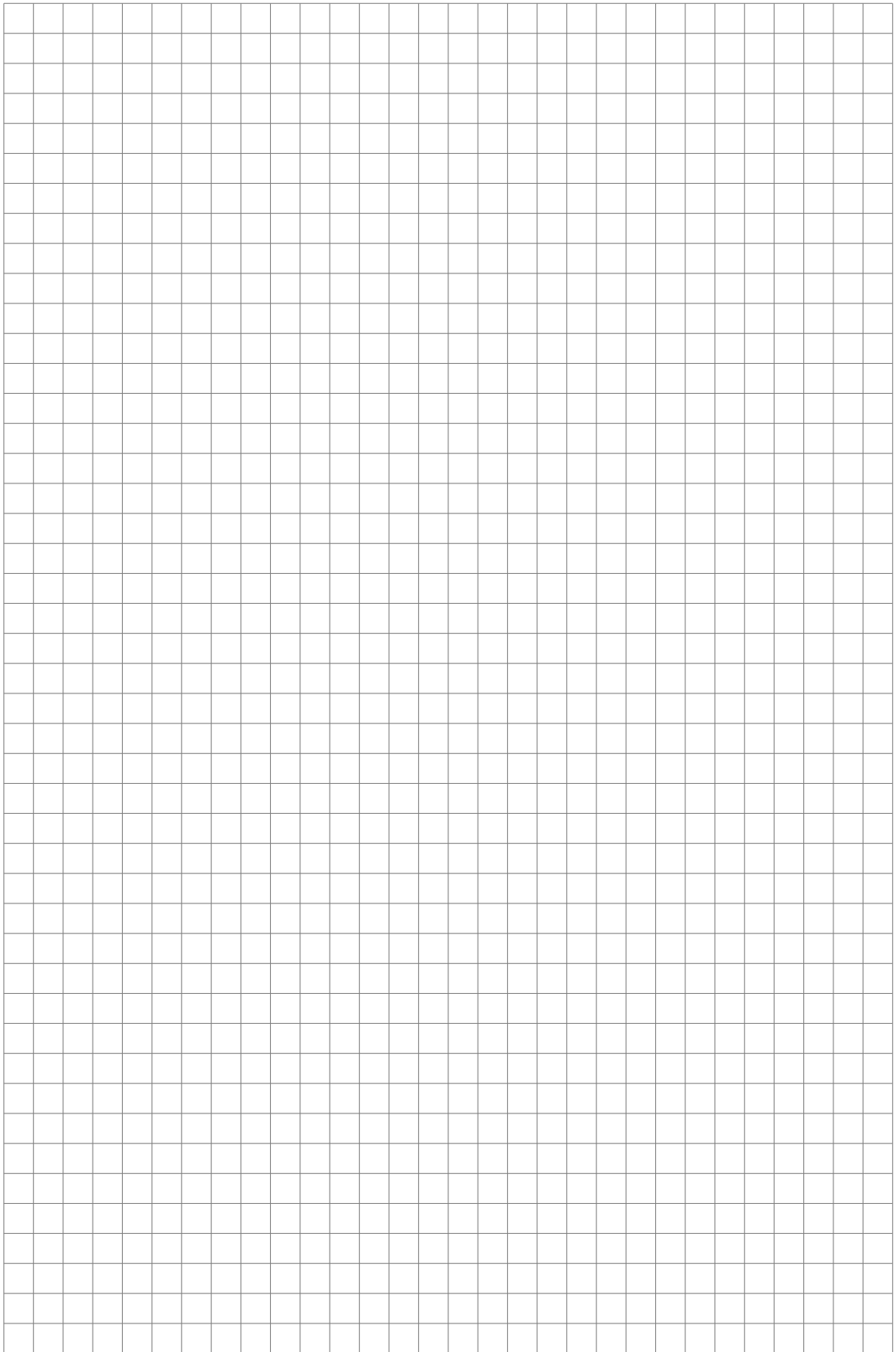
Figure 6-9: Déclassement en pression ; AWWA C207

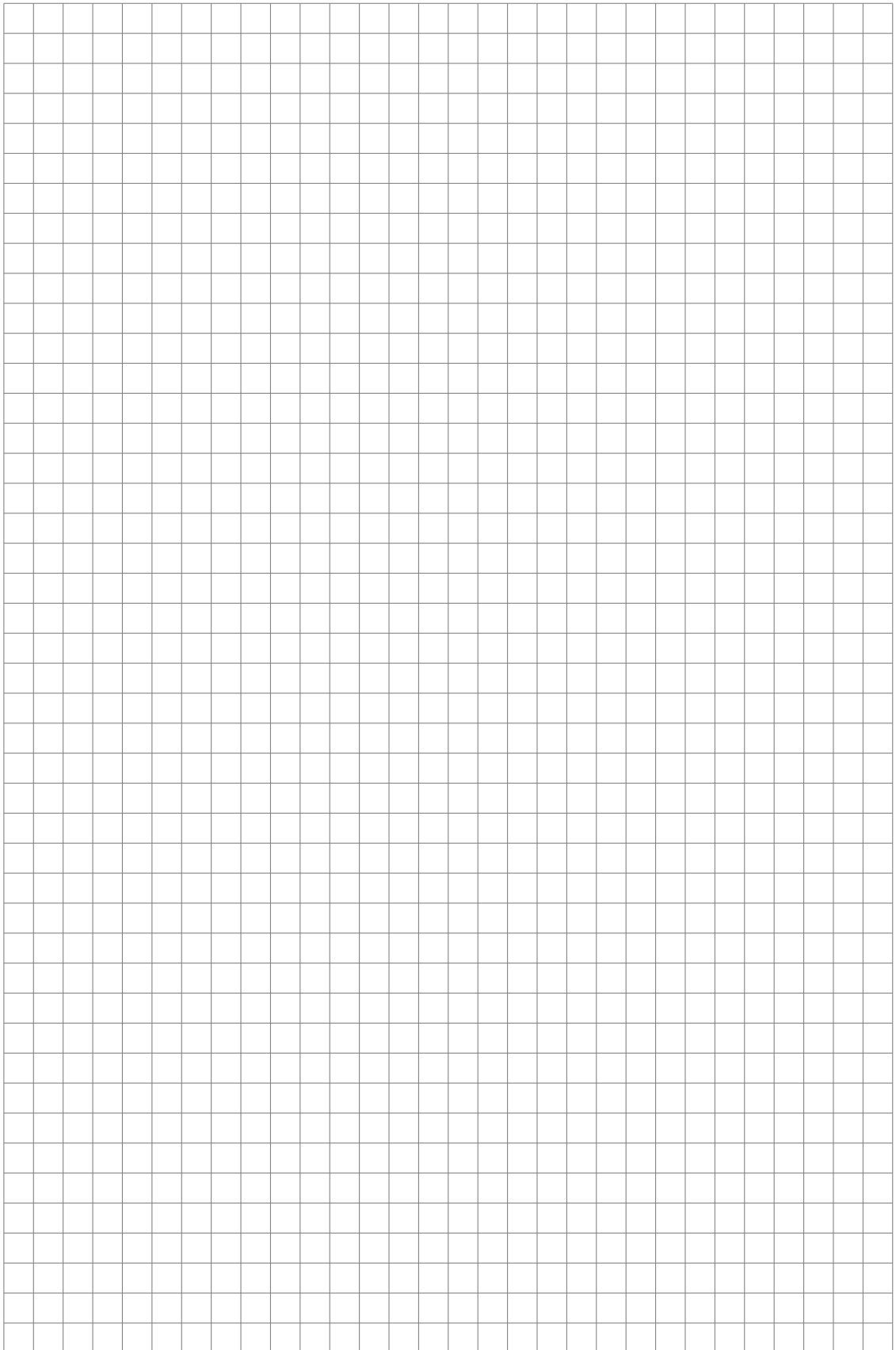
- ① Classe D1 [4...12"]
- ② Classe D2 [>12"]
- ③ Classe B

## 6.7 Tenue au vide

Diamètre	Pression maxi	Tenue au vide en mbar abs. à une température process de								
[mm]	[bar]	40°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C	120°C	140°C	180°C
<b>Revêtement en PTFE</b>										
DN10...20	50	0	0	0	0	0	0	500	750	1000
DN200...300	50	500	750	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
DN350...600	50	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Revêtement en PFA</b>										
DN2,5...150	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Revêtement en ETFE</b>										
DN200...2000	150	100	100	100	100	100	100	100	-	-
<b>Revêtement en ébonite</b>										
DN200...300	150	250	400	400	400	-	-	-	-	-
DN350...3000	150	500	600	600	600	-	-	-	-	-
<b>Revêtement en PU</b>										
DN200...1800	1500	500	600	-	-	-	-	-	-	-
<b>Revêtement en caoutchouc souple</b>										
DN50...600	40	1000	1000	-	-	-	-	-	-	-

Diamètre	Pression maxi	Tenue au vide en psia à une température de process de								
[pouce]	[psi]	104°F	140°F	158°F	176°F	194°F	212°F	248°F	284°F	356°F
<b>Revêtement en PTFE</b>										
3/8...3/4"	725	0	0	0	0	0	0	7,3	10,9	14,5
8...12"	725	7,3	10,9	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
14...24"	725	11,6	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
<b>Revêtement en PFA</b>										
1/10...6"	725	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Revêtement en ETFE</b>										
8...72"	2176	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-
<b>Revêtement en ébonite</b>										
8...12"	2176	3,6	5,8	5,8	5,8	-	-	-	-	-
14...120"	2176	7,3	8,7	8,7	8,7	-	-	-	-	-
<b>Revêtement en caoutchouc souple</b>										
2...24"	580	14,5	14,5	-	-	-	-	-	-	-





## **KROHNE – Produits, Solutions et Services**

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

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

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**