



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

1	Instructions de sécurité	5
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
2	Description de l'appareil	9
2.1	Description de la fourniture	9
2.2	Description de l'appareil	10
2.3	Plaque signalétique	11
3	Montage	12
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	17
3.6.7	Pompe	17
3.6.8	Purge d'air et forces de vide	18
3.6.9	Déviation de la bride	19
3.6.10	Position de montage	19
3.6.11	Montage dans une chambre de mesure et applications enterrées	20
3.6.12	Montage	21
3.6.13	Couples de serrage et pressions	21
3.6.14	Températures	25
4	Raccordement électrique	26
4.1	Instructions de sécurité	26
4.2	Mise à la terre	26
4.3	Option de référence virtuelle	28
4.4	Schémas de raccordement	28

5 Maintenance	29
5.1 Disponibilité de pièces de rechange	29
5.2 Disponibilité des services	29
5.3 Retour de l'appareil au fabricant	29
5.3.1 Informations générales	29
5.3.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant.....	30
5.4 Mise aux déchets	30
6 Caractéristiques techniques	31
6.1 Principe de mesure	31
6.2 Caractéristiques techniques	32
6.3 Transactions commerciales	40
6.3.1 OIML R49	40
6.3.2 MID Annexe III (MI-001).....	42
6.4 Précision de mesure	44
6.5 Dimensions et poids	45
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 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), la garantie prévue peut être mise en cause.

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, 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 / 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

Les débitmètres électromagnétiques sont exclusivement conçus pour mesurer le débit et la conductivité de produits liquides électro-conducteurs.

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 (un capteur de mesure avec boîtier de raccordement et un convertisseur de mesure)

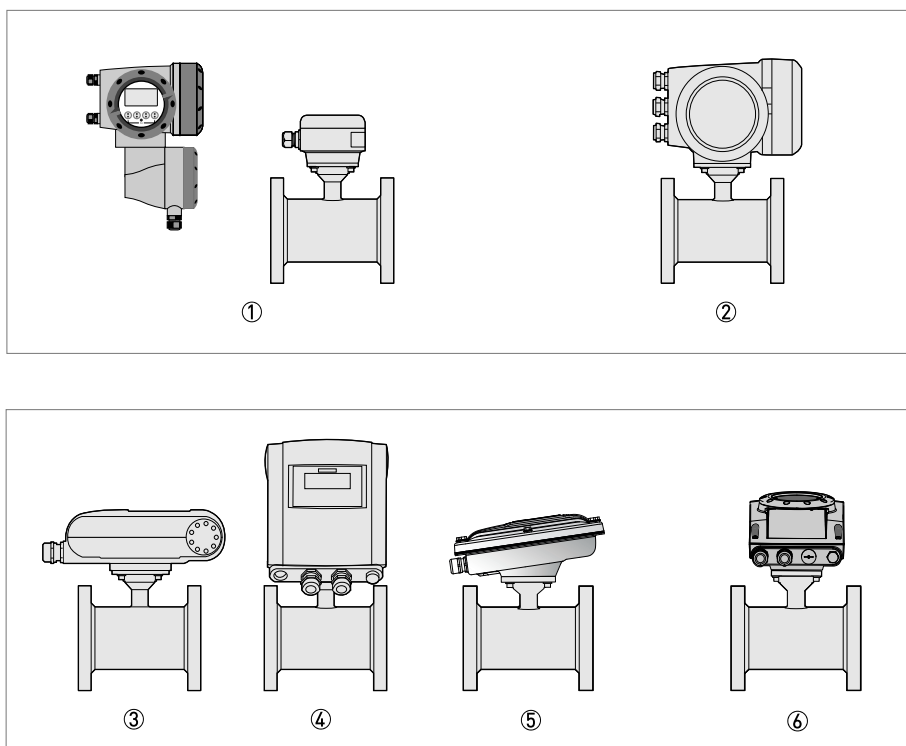


Figure 2-2: Versions d'appareil

- ① Version séparée (exemple avec le convertisseur de mesure séparé IFC 300F)
- 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 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.

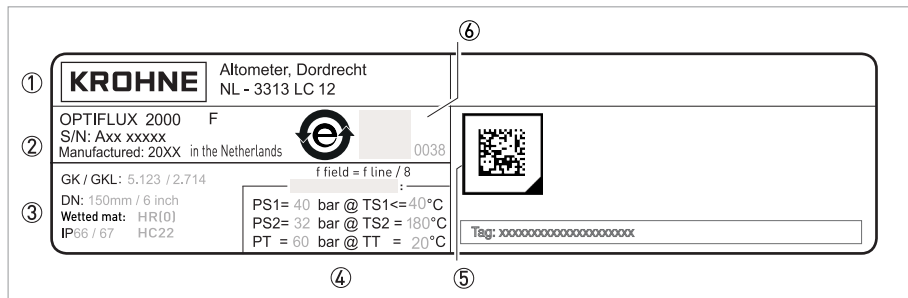


Figure 2-3: Exemple de plaque signalétique

- ① Nom et adresse du fabricant
- ② Désignation du type de débitmètre, numéro de série et date de fabrication du débitmètre
- ③ Données d'étalonnage
- ④ Caractéristiques DESP
- ⑤ Data matrix
- ⑥ Marquage de conformité (par ex., CE, UKCA) avec numéro(s) de l'organisme ou des organismes notifié(s) et logo RoHs Chine

Auto-ID selon les spécifications DIN

L'Auto-ID (identification automatique, data matrix) vous guide directement au serveur PICK (Product Information Center KROHNE (centre d'informations produit KROHNE)).

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

- Manuels de référence, Quick Starts et suppléments au manuel
- Certificats d'étalonnage
- Paramètres usine sous forme de fichier « bin »
- Notices techniques des paramètres
- Plaques signalétiques numériques

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 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.

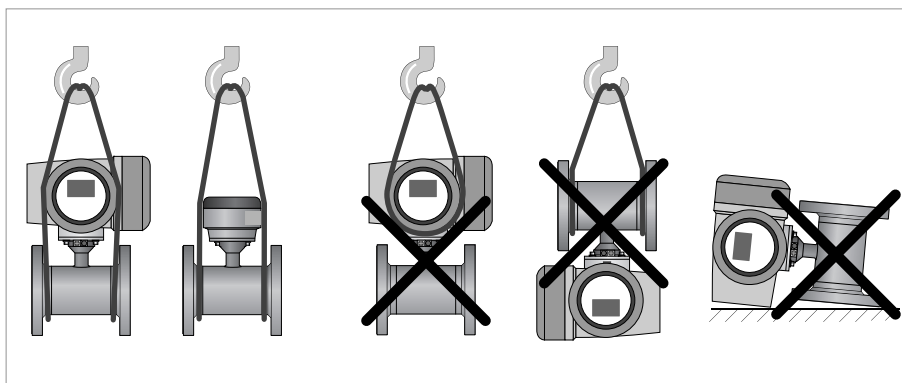


Figure 3-1: Transport

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. Les appareils de mesure sont testés pour un niveau de vibrations/chocs tel que décrit dans le chapitre « Caractéristiques techniques ».
- Éviter les champs magnétiques ! Conserver une distance d'au moins 5 DN entre les capteurs de mesure électromagnétiques.

3.5.1 Vibrations

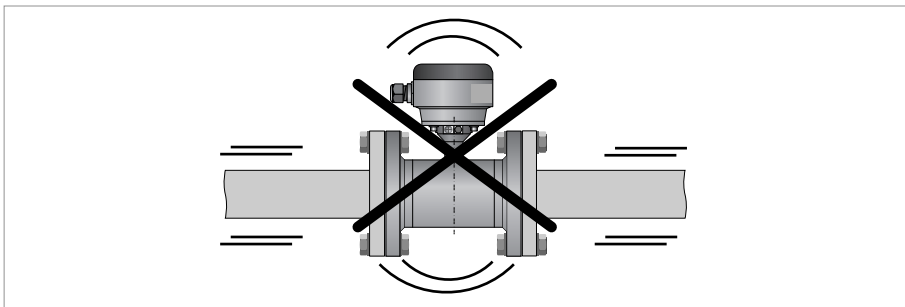


Figure 3-2: Éviter les vibrations

3.5.2 Champ magnétique

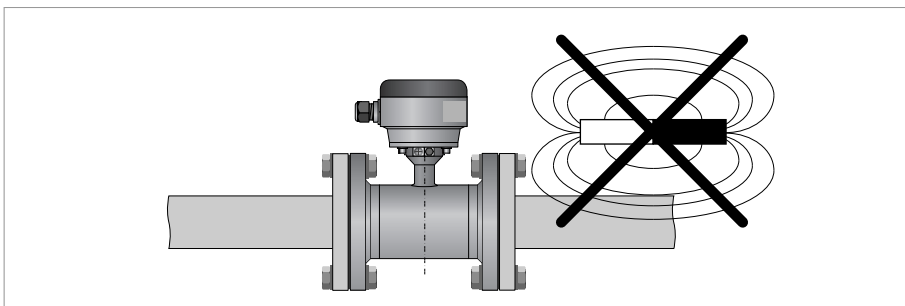


Figure 3-3: Éviter les champs magnétiques

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

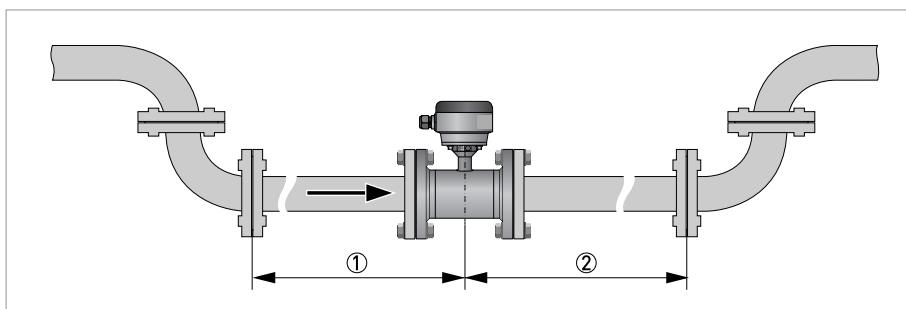


Figure 3-4: Sections droites recommandées en amont et en aval

- ① voir § Coudes en 2 ou 3 dimensions
- ② ≥ 2 DN

3.6.2 Coudes en 2 ou 3 dimensions

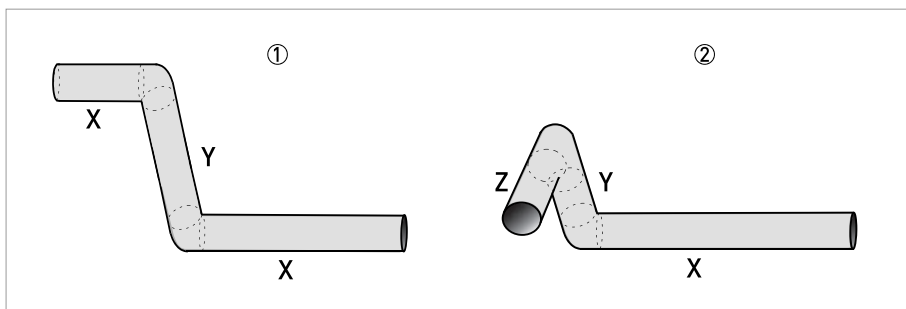


Figure 3-5: Coudes en 2 et 3 dimensions en amont du débitmètre

- 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 : ≥ 5 DN ; en cas d'utilisation de coudes en 3 dimensions : ≥ 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

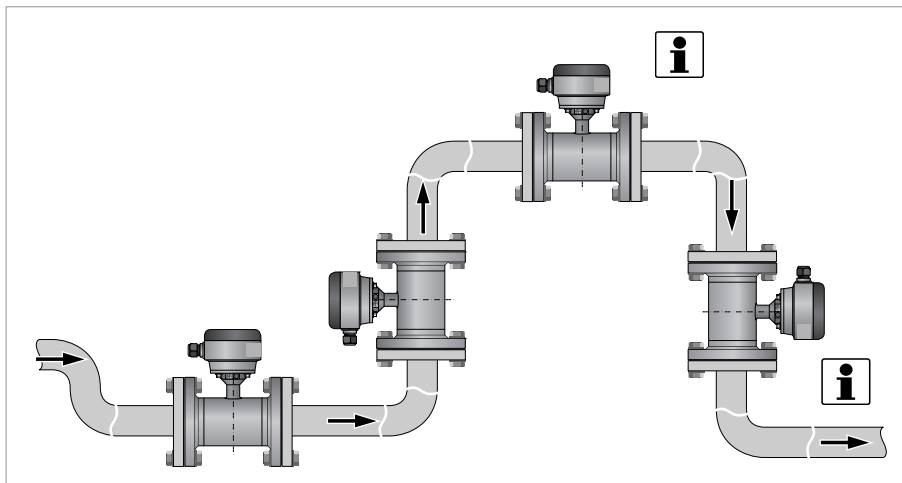


Figure 3-6: Montage sur des conduites coudées (90°)

**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.

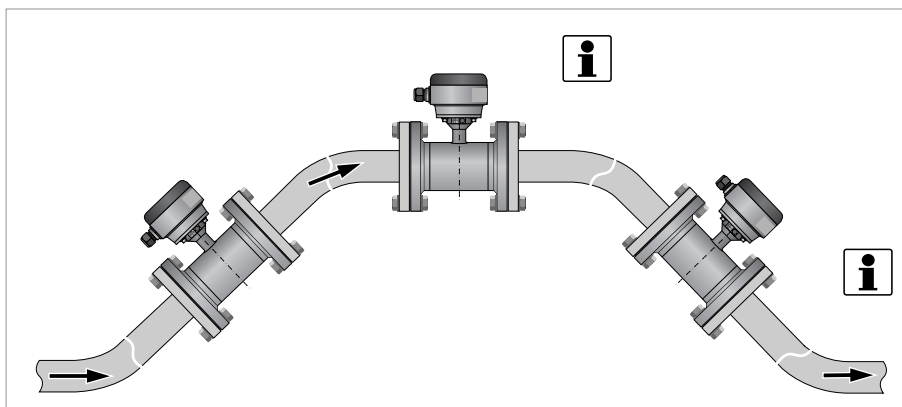


Figure 3-7: Montage sur des conduites coudées (45°)

**ATTENTION !**

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

**INFORMATION !**

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

3.6.4 Section en T

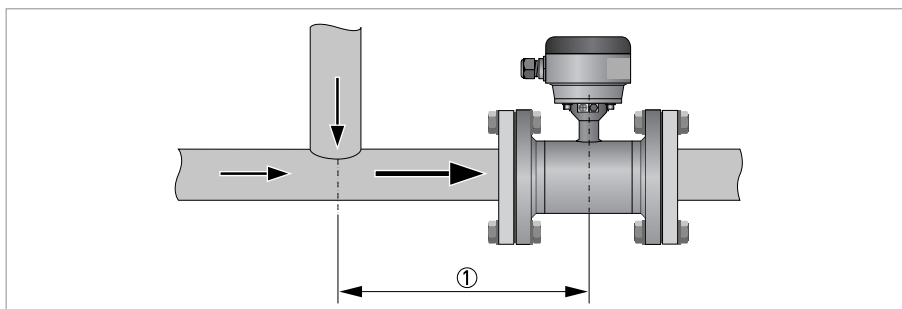


Figure 3-8: Distance en aval d'une section en T

① $\geq 10 \text{ DN}$

3.6.5 Écoulement libre

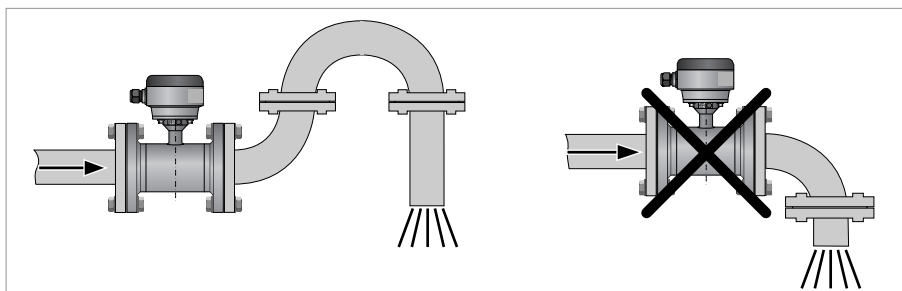


Figure 3-9: Montage en amont d'un écoulement libre

3.6.6 Vanne de régulation

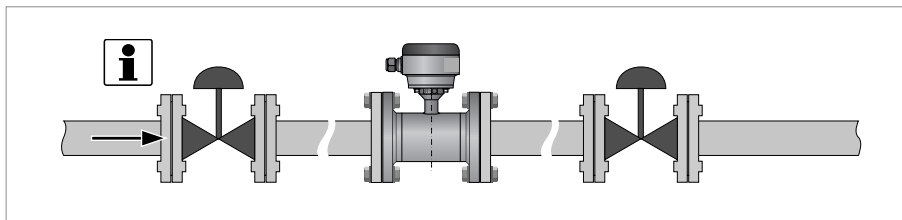


Figure 3-10: Montage en amont d'une vanne de régulation



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

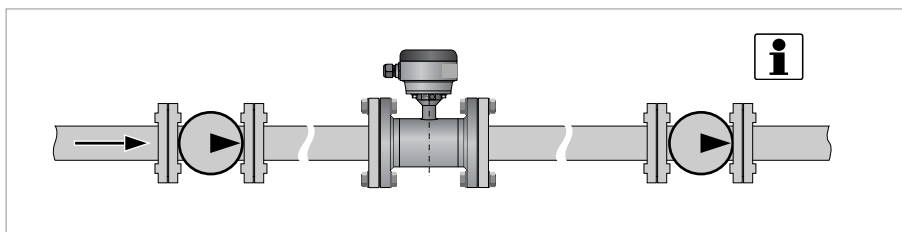


Figure 3-11: Montage en aval d'une pompe



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

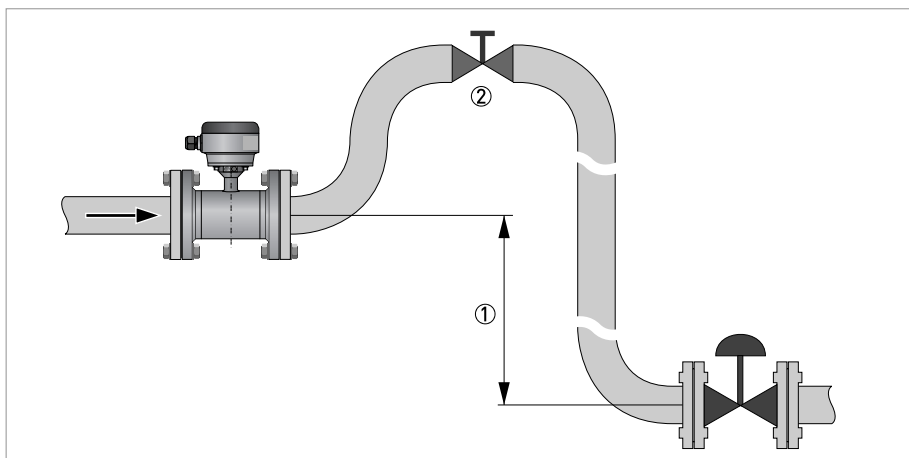


Figure 3-12: Purge d'air

- ① $\geq 5 \text{ m} / 17 \text{ ft}$
- ② Point de purge d'air

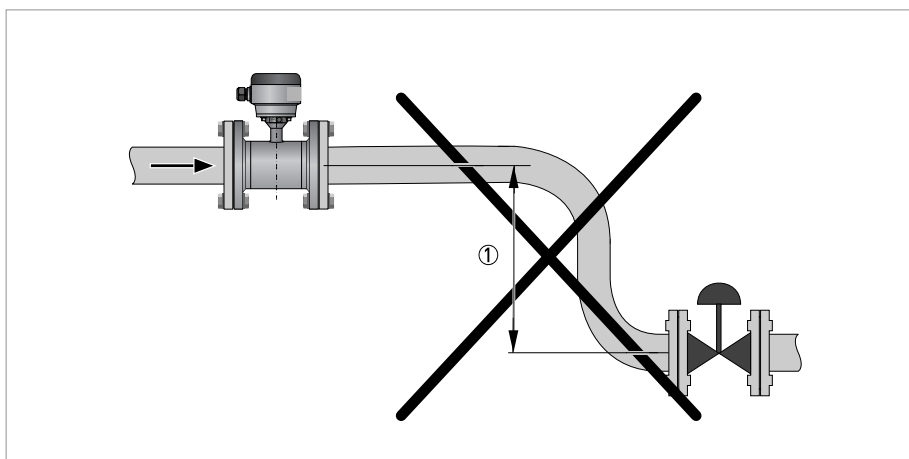


Figure 3-13: Vide

- ① $\geq 5 \text{ m} / 17 \text{ ft}$

3.6.9 Déviation de la bride



ATTENTION !

Déviati^on maxi admissible pour les faces de brides de conduite :

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

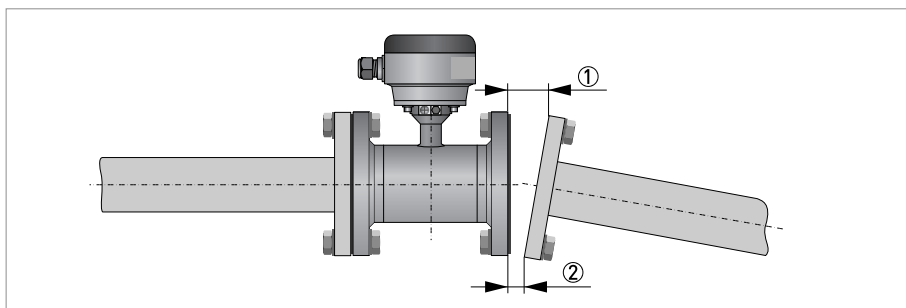


Figure 3-14: Déviation des brides

① L_{maxi}

② L_{mini}

3.6.10 Position de montage

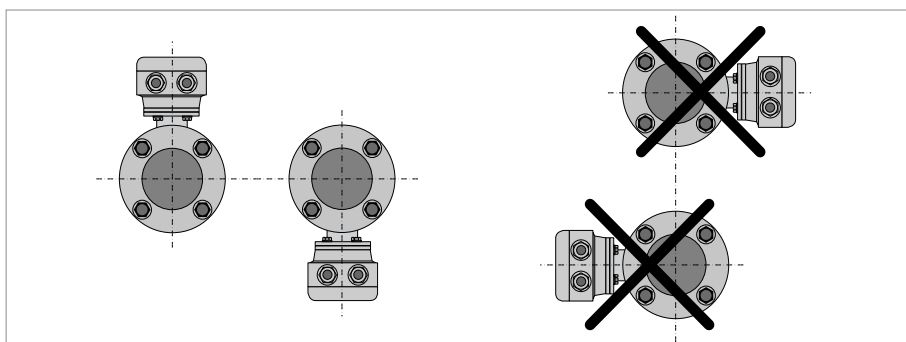


Figure 3-15: Position de montage

- 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.

3.6.11 Montage dans une chambre de mesure et applications enterrées

Le capteur de mesure OPTIFLUX 2000 est classé IP68, NEMA 6P et est adapté pour une immersion temporaire dans des chambres de mesure inondées. Le capteur de mesure peut résister à une colonne d'eau de 10 m et peut être enterré (revêtement en option pour application enterrée).

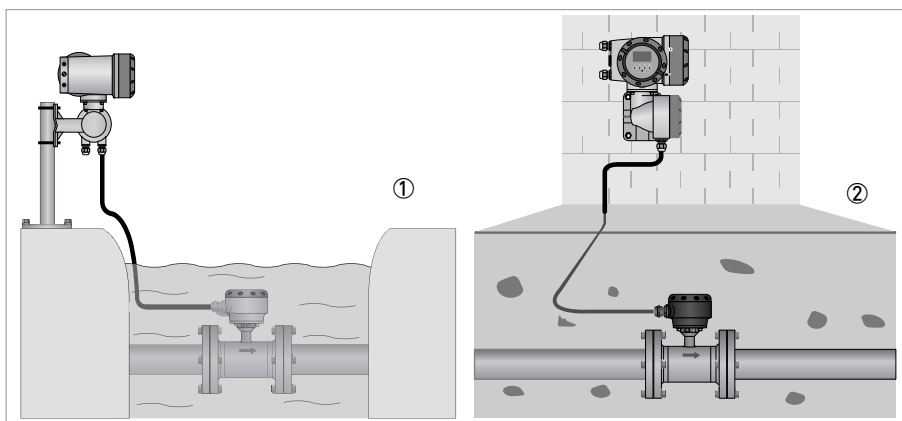


Figure 3-16: Exemples d'applications immergées et enterrées

- ① À immersion
- ② Enterrée

Les versions séparées des convertisseurs de mesure IFC 050, IFC 100 et IFC 300 sont classées IP66/67, NEMA 4/4X et peuvent être installées dans un endroit sec sur la paroi de la chambre de mesure, pour une bonne lecture visuelle de l'affichage.

Applications en immersion

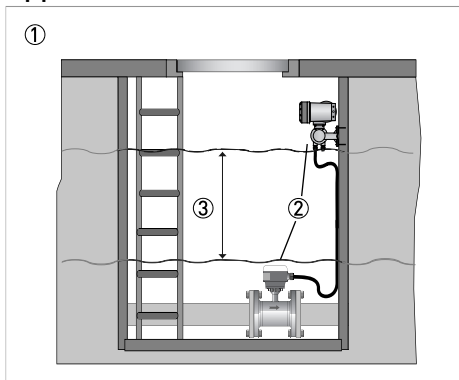


Figure 3-17: Exemples de montage dans une chambre de mesure

- ① Immersion temporaire
- ② Version séparée
- ③ Colonne d'eau de 10 mètres / 33 ft maxi



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 IP68 avec la résine à deux composants fournie séparément.

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 gravement endommager 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.

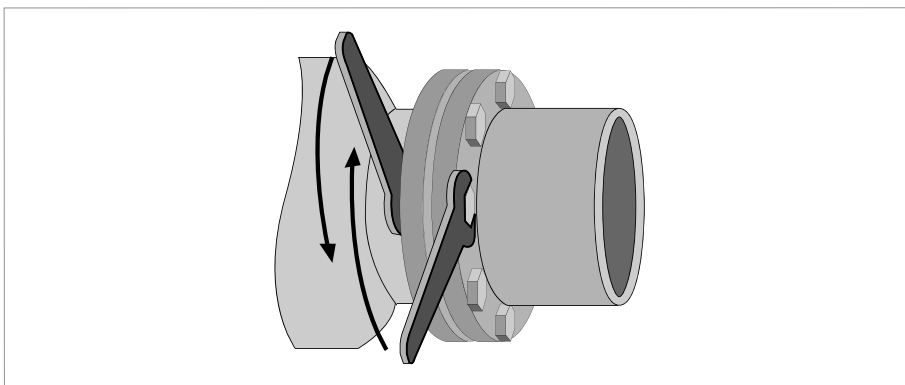


Figure 3-18: Serrage des tirants

**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]	Classe de pression	Tirants	Couple maxi [N m] ①	
			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
200	PN 16	12 x M 20	-	45
250	PN 10	12 x M 20	-	65
250	PN 16	12 x M 24	-	78
300	PN 10	12 x M 20	-	76
300	PN 16	12 x M 24	-	105
350	PN 10	16 x M 20	-	75
400	PN 10	16 x M 24	-	104
450	PN 10	20 x M 24	-	93
500	PN 10	20 x M 24	-	107
600	PN 10	20 x M 27	-	138
700	PN 10	24 x M 27	-	163
800	PN 10	24 x M 30	-	219
900	PN 10	28 x M 30	-	205
1000	PN 10	28 x M 33	-	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 [lbf·ft] ①	
			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
10	150	12 x 7/8"	-	58
12	150	12 x 7/8"	-	77
14	150	12 x 1"	-	69
16	150	16 x 1"	-	67
18	150	16 x 1 1/8"	-	105
20	150	20 x 1 1/8"	-	94
24	150	20 x 1 1/4"	-	133
28	150	28 x 1 1/4"	-	119
32	150	28 x 1 1/2"	-	191
36	150	32 x 1 1/2"	-	198
40	150	36 x 1 1/2"	-	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	
			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
10	300	16 x 1"	-	75
12	300	16 x 1 1/8"	-	113
14	300	20 x 1 1/4"	-	71
16	300	20 x 1 1/4"	-	92
18	300	24 x 1 1/4"	-	108
20	300	24 x 1 1/4"	-	121
24	300	24 x 1 1/2"	-	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.
Ébonite								
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
Polypropylène								
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



INFORMATION !

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

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.

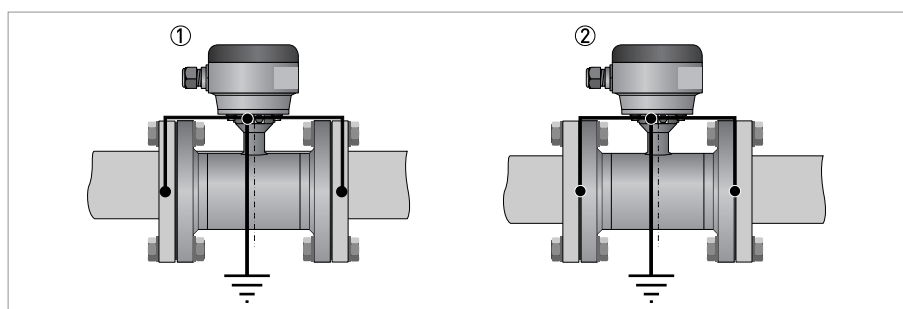


Figure 4-1: Mise à la terre

- ① Conduites métalliques, sans revêtement interne. Mise à la terre sans disque de masse!
- ② Conduites métalliques, avec revêtement interne, et conduites en matériau non conducteur. Mise à la terre avec disques de masse.

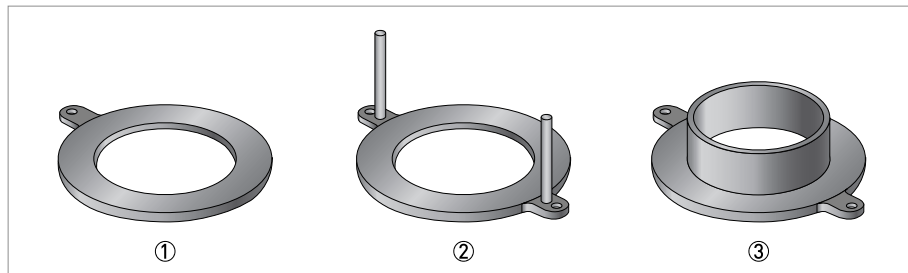


Figure 4-2: Différents types d'anneaux de mise à la terre

- 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 ...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)

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.

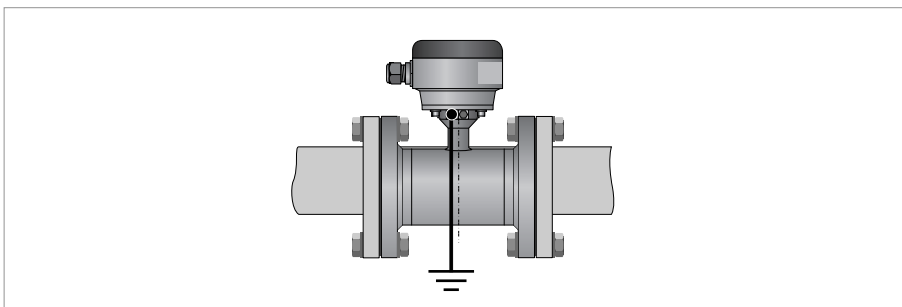


Figure 4-3: Référence virtuelle

Exigences minimales :

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

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.

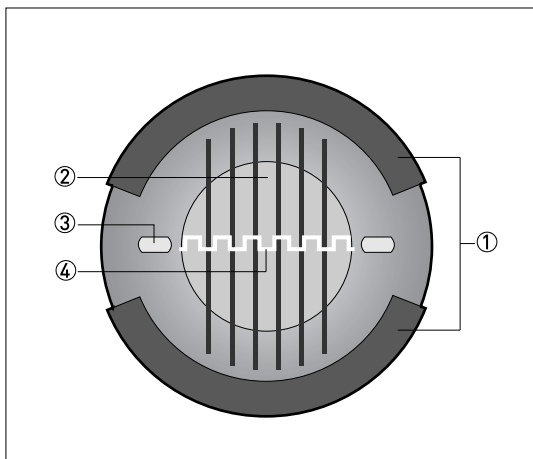


Figure 6-1: Principe de mesure

- 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 d'induction de Faraday
Domaine d'application	Liquides électroconducteurs
Valeur mesurée	
Valeur primaire mesurée	Vitesse d'écoulement
Valeur secondaire mesurée	Débit-volumique

Conception

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 convertisseur de mesure IFC 050 : OPTIFLUX 2050 W
	En version pour montage mural (W) 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 : jusqu'à 0,3% de la valeur mesurée \pm 1 mm/s	
	IFC 300 : jusqu'à 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 44.	
Répétabilité	\pm 0,1% de la valeur mesurée, minimum 1 mm/s	
Étalonnage / Vérification	Standard :	
	Étalonnage en 2 points, par comparaison directe des volumes	
	En option :	
	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 (jusqu'à un Rapport de 400)	
MID Annexe III (MI-001) (Directive 2014/32/UE / Réglementation 2016 N° 1153)	Attestation d'examen CE de type selon MID Annexe MI-001	
	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300.	
	Échelle de diamètre : DN25...1800	
	Débit aller et retour (bidirectionnel)	
	ODN / ODN (0 x DN en amont et 0 x DN en aval)	
	Échelle de température du liquide : +0,1°C / +50°C	
	Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 40.	
OIML R49	Certificat de conformité OIML R49	
	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300.	
	Gamme de diamètre	Classe 1 : DN50...1800
		Classe 2 : DN25...40
	Débit aller et retour (bidirectionnel)	
	ODN / ODN (0 x DN en amont et 0 x DN aval)	
	Échelle de température du liquide : +0,1°C / +50°C	
	Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 40.	

Conditions de service

Température	
Pour plus d'informations sur la pression / température se référer à <i>Déclassement de pression</i> à la page 51	
D'autres températures sont valables pour les versions Ex. Consulter la documentation Ex pour plus de détails.	
Température de process	Revêtement en ébonite : -5...+80°C/+23...+176°F
	Revêtement polypropylène : -5...+90°C / +23...+194°F
Température ambiante	Standard (avec boîtier du convertisseur de mesure en aluminium) : brides standards
	-20...+65°C / -4...+149°F
	En option (avec boîtier du convertisseur en aluminium) : brides pour basses températures en acier carbone ou en acier inox
	-40...+65°C / -40...+149°F
	En option (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
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
Échelle de mesure	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s

Pression	
Pour plus d'informations sur la pression / température se référer à <i>Déclassement de pression</i> à la page 51	
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)	Option :
	DN700...1000 / 28...40" : ≤ 10 bar / 145 psi
	DN1200...2000 / 48...80" : ≤ 6 bar / 87 psi
DIN	PN 16 - nominale 6 bar ; DN700...2000
	PN 10 - nominale 6 bar ; DN700...2000
	PN 6 - nominale 2 bar ; DN700...2000
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	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

Installation	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	≥ 5 DN
Longueur droite aval	≥ 2 DN
Dimensions et poids	Pour plus d'informations se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 45.

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	Standard :
	DN25...150 / 1...6" : polypropylène
	DN200...3000 / 8...120" : ébonite
	Option :
	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
	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

Raccords process

Bride	
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	
Câble signal (versions séparées uniquement)	
Type A (DS)	En combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 050, IFC 100 et IFC 300 Câble standard, blindage double. Longueur maxi : 600 m / 1968 ft (selon la conductivité électrique et le capteur de mesure).
Type B (BTS)	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300 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

CE	
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 plus d'informations sur les directives, normes et certifications, consulter la déclaration de conformité fournie avec l'appareil ou téléchargeable à partir du site web du fabricant.
Zone à atmosphère explosive	
ATEX	Consulter la documentation Ex pour plus de détails.
	OPTIFLUX 2000 F ; FTZU 13 ATEX 0175 X
	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 (DN25...3000)
IECEX	OPTIFLUX 2000 F ; IECEX FTZU 14.0001 X
	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 (DN25...3000)
NEPSI (Chine)	OPTIFLUX 2000 F ; GYJ20.1342X
	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 2000 F ; DNV 20.0072 X
	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 (DN25...3000)
FM (États-Unis)	OPTIFLUX 2000-DIV2 ; FM 17 US 0301X ; (avec IFC 100 W convertisseur de mesure) OPTIFLUX 2000-DIV2 ; FM 16 US 0329X ; (avec IFC 300 F convertisseur de mesure)
	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 2000-DIV2 ; FM 17 CA 0153X ; (avec IFC 100 W convertisseur de mesure)
	Classe I, Division 2 ; Groupes ABCD
	Classe II, Division 2, Groupes F,G
	Classe III, Division 2 ; T6...T3
	OPTIFLUX 2000-DIV2 ; CSA 1665151 ; (avec IFC 300 F convertisseur de mesure)
	Classe I, Division 2 ; Groupes ABCD Classe II, Division 2 ; Groupes FG ; T6
KCS (Corée)	OPTIFLUX 2000
	14-AV4B0-0743X : Ex qe ia IIC T3...T6 (DN25...150) ; non-PFA
	14-AV4B0-0743X : Ex qe ia IIC T3...T6 (DN200...300)
	14-AV4B0-0741X : Ex e ia IIC T3...T6 (DN350...3000)

Autres homologations et normes	
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, WRAS, KIWA.
	Revêtement polypropylène : ACS, KIWA/ATA, KTW, NSF / ANSI standard 61, WRAS, DVGW-W270, DM 174
Classe de protection selon normes CEI 60529	Standard :
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	Option :
	IP68, NEMA 6P
	IP68 existe uniquement pour la version séparée et 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
Résistance aux vibrations aléatoires	CEI 60068-2-64 : 20...2000 Hz, ASD 1,0 (m/s ²) 2/Hz, RMS a = 4,5 g
	CEI 60068-2-64 / CEI 60721-3-4 classe 4M11 : 5...200 Hz, ASD 0,01 (m/s ²) 2/Hz
Test de vibration sinus	CEI 60068-2-6 / CEI 61298-3
	10...58 Hz : 0,15 mm / 58...1000 Hz, a = 2 g
Résistance aux chocs	CEI 60068-2-27 / CEI 60721-3-4
	Demi-onde sinusoïdale, classe 4M12, 2 g, durée d'impulsion de 6 ms

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

Le OPTIFLUX 2300 dispose d'un certificat de conformité à la recommandation internationale OIML R49-1. Le certificat a été délivré par l'Institut de Métrologie Néerlandais NMI.

La recommandation OIML R49-1 concerne les compteurs d'eau destinés à la mesure de l'eau potable froide et de l'eau chaude. La plage de mesure du débitmètre est déterminée par Q3 (débit nominal) et R (rapport).

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

La précision suivante peut être obtenue dans tous les sens d'installation (horizontal, vertical et diagonal) et sans aucune sensibilité au profil d'écoulement ODN / ODN (0 x DN en amont et 0 x DN en aval).

- 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 ³ /h]			
		minimum Q1	de transition Q2	permanent Q3	de surcharge Q4
50	400	0,10	0,16	40	50
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 ³ /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

En standard, plage d'usine (R) = 80. Autre plage jusqu'à Ratio = 400 sur demande.

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 / UK, 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.

Le OPTIFLUX 2300 possède un certificat d'examen de type et peut être vérifié selon la directive MID Annexe III (MI-001) pour les compteurs d'eau avec un diamètre de DN25...DN1800.

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

La précision suivante peut être obtenue dans tous les sens d'installation (horizontal, vertical et diagonal) et sans aucune sensibilité au profil d'écoulement ODN / ODN (0 x DN en amont et 0 x DN en aval).

- 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 $\pm 5\%$.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

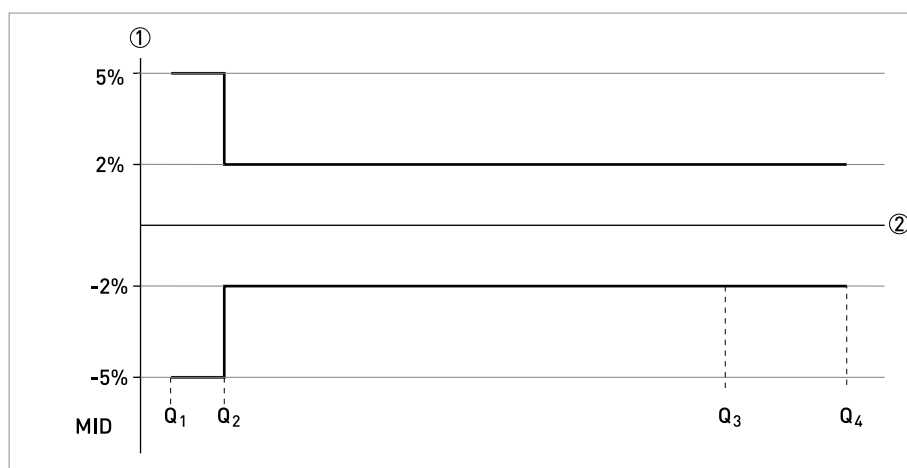


Figure 6-3: Débits ISO ajoutés au schéma pour comparaison avec MID

X : Débit

Y [%] : Erreur de mesure maximale

Caractéristiques d'écoulement certifiées MI-001

DN	Plage (R) Q3 / Q1	Débit [m ³ /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 : ≥ 5 DN
- Longueur droite aval : ≥ 2 DN

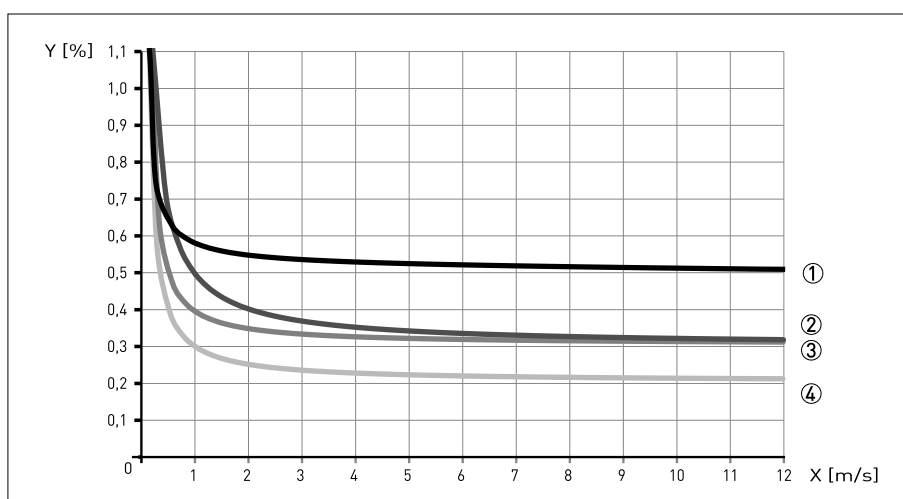


Figure 6-4: Rapport entre la vitesse d'écoulement et l'incertitude de mesure

X [m/s] : vitesse d'écoulement

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

Précision

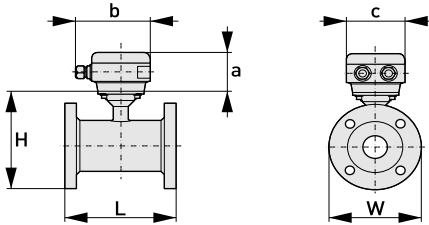
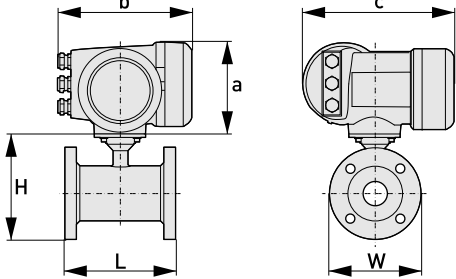
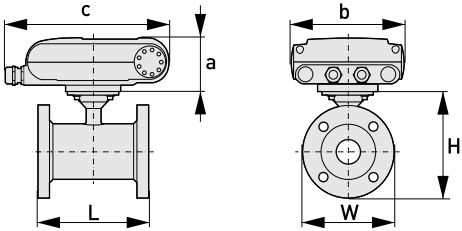
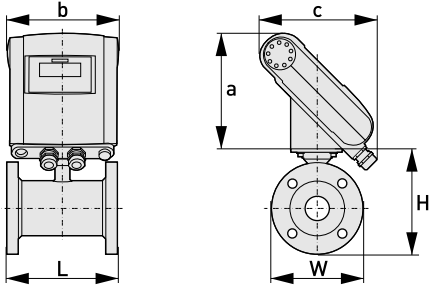
Diamètre de capteur de mesure	Type de convertisseur de mesure	Précision	Courbe
DN25...1200 / 1...48"	IFC 050	0,5% de la valeur mesurée + 1 mm/s	①
DN25...1200 / 1...48"	IFC 100	0,3% de la valeur mesurée + 1 mm/s	③
DN25...1600 / 1...64"	IFC 300	0,2% de la valeur mesurée + 1 mm/s	④
DN1800...3000 / > 64"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

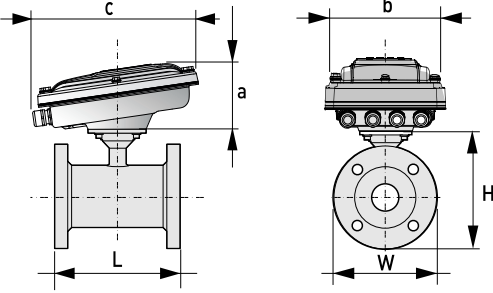
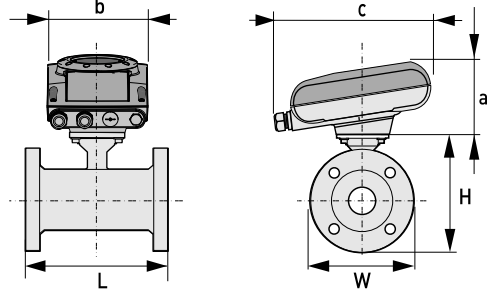


INFORMATION !

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-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 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

Brides AWWA (D), classe D, FF

Diamètre nominal		Dimensions (approximatives) ①			env. poids [kg]
DN	[pouce]	L [mm]	H	W [mm]	
400	18"	600	600	635	120
600	24"	800	810-	813	210
650	26"	700	865	870	270
700	28"	700	914	927	290
750	30"	750	971	984	340
800	32"	800	1035	1060	420
900	36"	900	1160	1168	540
1000	40"	1000	1254	1289	680
1050	42"	1100	1314	1346	720
1100	44"	1100	1366	1403	810
1200	48"	1200	1470	1511	940
1300	52"	1300	1608	1626	1175
1350	54"	1400	1641	1683	1310
1500	60"	1500	1793	1854	1580
1700	66"	1800	2023	2032	2250
1800	72"	1800	2106	2197	2550
1950	78"	2000	2243	2362	3200
2400	96"	2400	2688	2877	5450

Tableau 6-1: Dimensions en [mm], ① Dimensions exactes sur demande

Brides AWWA (D), classe D, FF

Diamètre nominal		Dimensions (approximatives) ①			env. poids [lb]
DN	[pouce]	L [pouce]	H	W [pouce]	
400	18"	23,6	23,6	25,0	265
600	24"	31,5	31,9	32,0	463
650	26"	27,6	34,1	34,3	595
700	28"	27,6	36	36,5	639
750	30"	29,5	38,2	38,7	750
800	32"	31,5	40,7	41,7	926
900	36"	35,4	45,7	46,0	1191
1000	40"	39,4	49,4	50,7	1499
1050	42"	43,3	51,7	53,0	1588
1100	44"	43,3	53,8	55,2	1786
1200	48"	47,2	57,9	59,5	2073
1300	52"	51,2	62,9	64,0	2591
1350	54"	55,1	64,6	66,3	2889
1500	60"	59,1	70,6	73,0	3484
1700	66"	70,9	79,6	80,0	4961
1800	72"	70,9	82,9	86,5	5623
1950	78"	78,7	88,3	93,0	7056
2400	96"	94,5	105,8	113,3	12017

Tableau 6-2: Dimensions en pouces, ① Dimensions exactes sur demande

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]

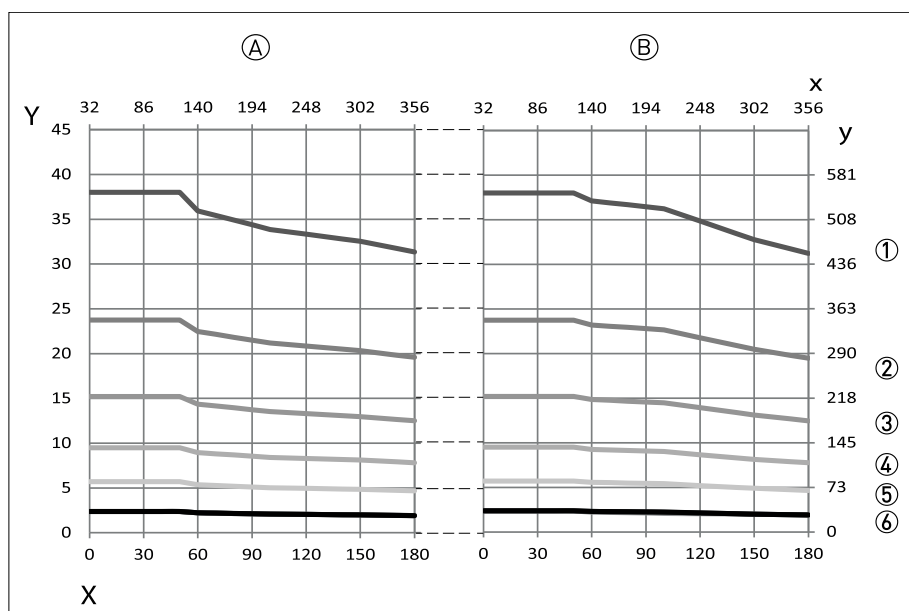


Figure 6-5: Déclassement de pression ; EN 1092-1

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

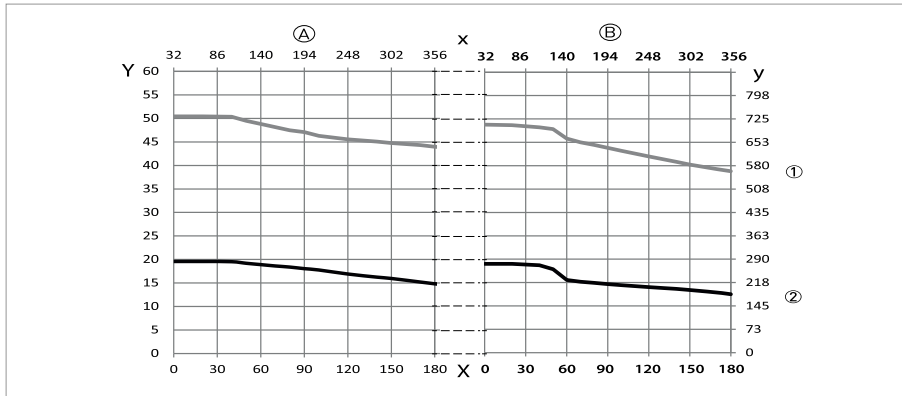


Figure 6-6: Déclassement de pression ; ANSI B16.5

- ① 300 lbs
- ② 150 lbs

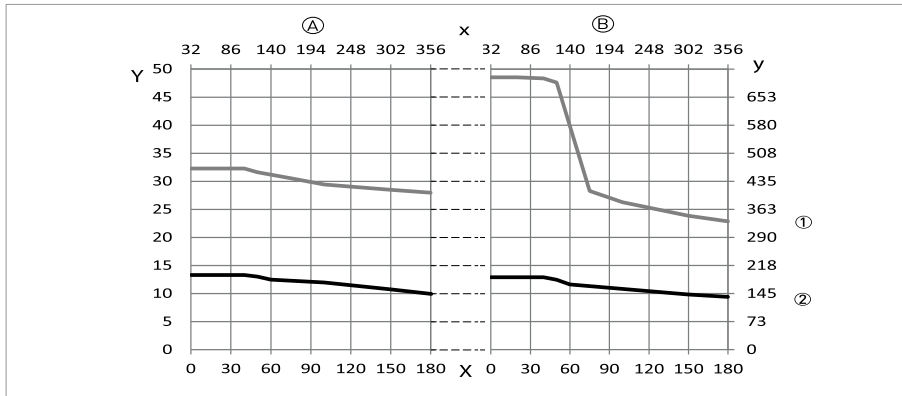


Figure 6-7: Déclassement de pression ; JIS B2220

- ① 20K
- ② 10K

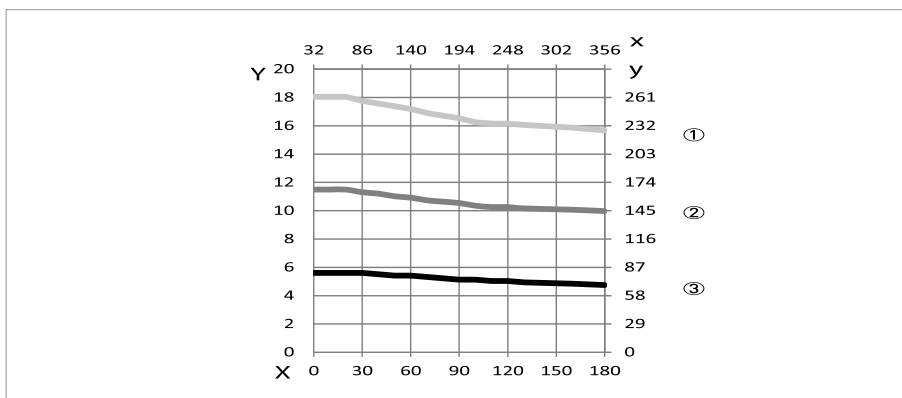


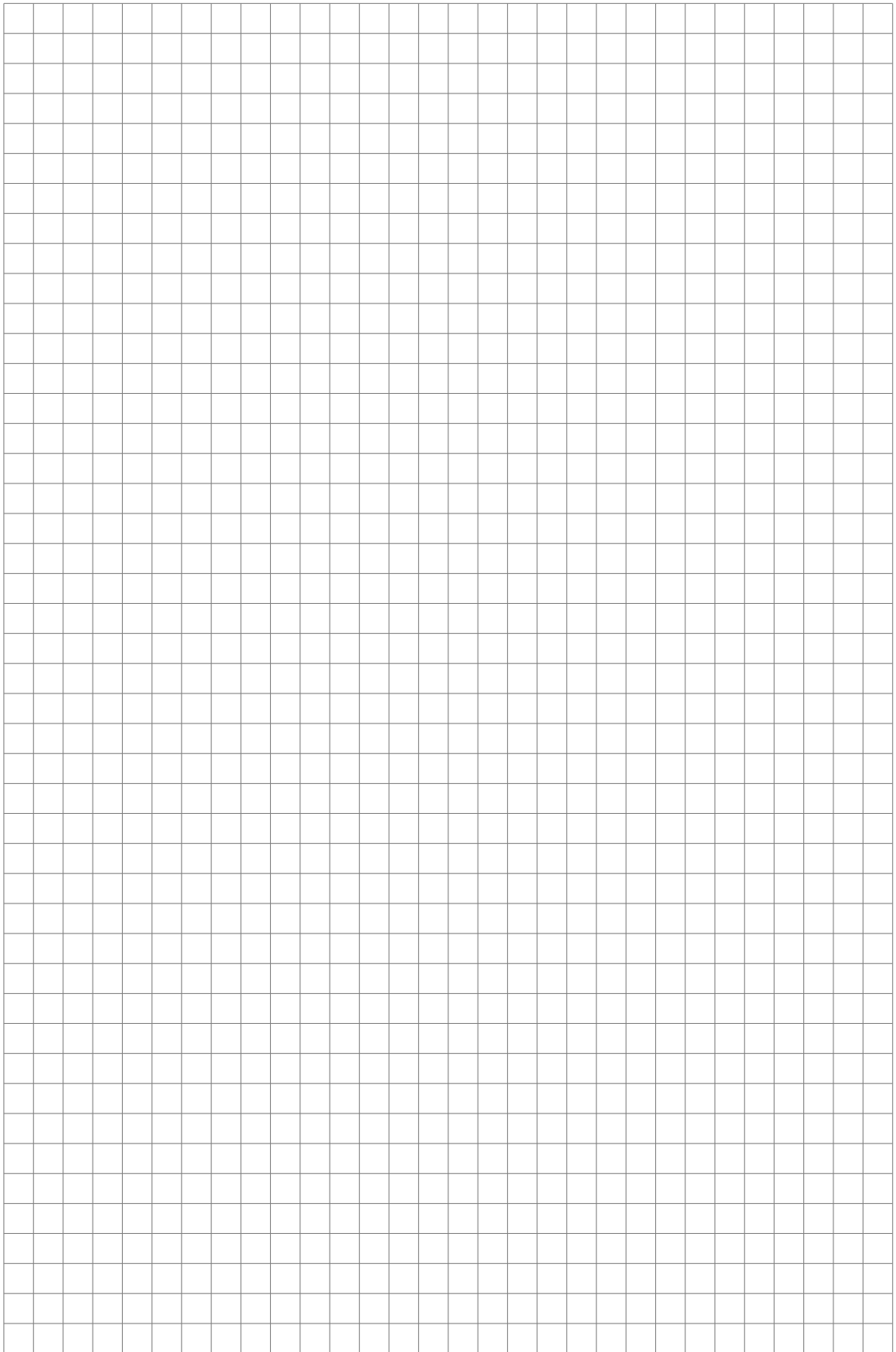
Figure 6-8: Déclassement en pression ; AWWA C207

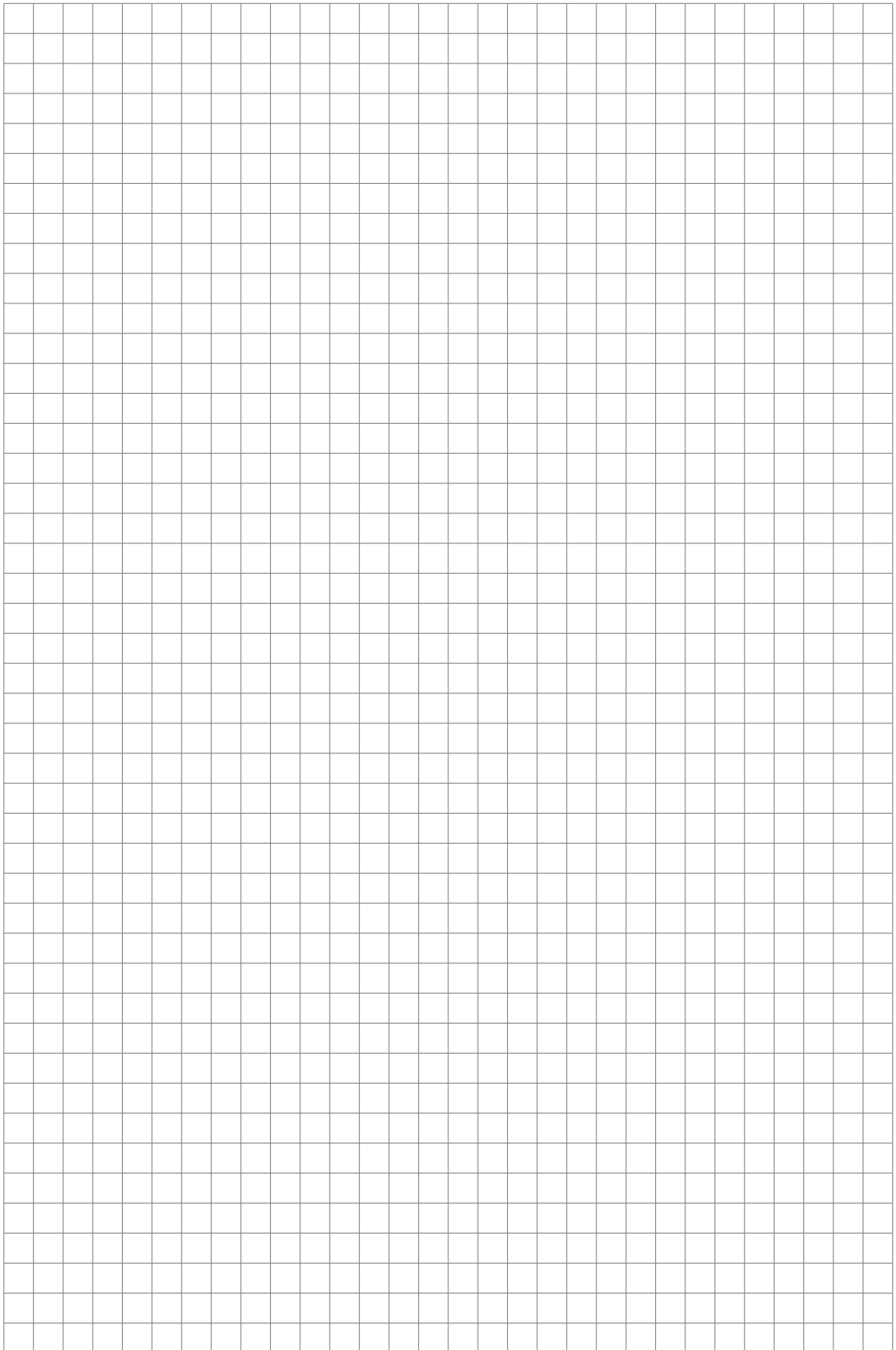
- ① Classe D1 [4...12"]
- ② Classe D2 [>12"]
- ③ Classe B

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
Ébonite				
DN200...300	250	250	400	400
DN350...1000	500	500	600	600
DN1200...3000	600	600	750	750
Polypropylène				
DN25...150	250	250	400	400

Diamètre	Tenue au vide en psia à une température process de			
[pouce]	68°F	104°F	140°F	176°F
Ébonite				
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
Polypropylène				
1...6	3,6	3,6	5,8	5,8





KROHNE – Produits, Solutions et Services

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

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

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

KROHNE