



## WATERFLUX 3070 Notice technique

Compteur d'eau électromagnétique autonome  
avec FlexPower KROHNE en option

- Alimentation par piles ou, en option, alimentation secteur & sauvegarde par pile avec le FlexPower
- Montage facile sans longueurs droites amont et aval
- Capteur de pression et température intégré



1	Caractéristiques produit	4
1.1	La puissance de l'autonomie.....	4
1.2	Options.....	7
1.3	Principe de mesure .....	10
2	Caractéristiques techniques	11
2.1	Caractéristiques techniques .....	11
2.1.1	Capteur P&T intégré (en option).....	18
2.1.2	KROHNE FlexPower (en option) .....	19
2.1.3	Protocole Modbus (en option).....	20
2.2	Transactions commerciales.....	21
2.2.1	OIML R49 .....	21
2.2.2	MID Annexe III (MI-001).....	24
2.2.3	Vérification selon MID Annexe III (MI-001) & OIML R49 .....	26
2.3	Précision de mesure .....	27
2.3.1	WATERFLUX 3070 sans longueurs droites amont / aval .....	28
2.4	Dimensions et poids .....	29
2.5	Perte de pression .....	32
2.6	Autonomie des piles .....	33
3	Montage	34
3.1	Consignes générales de montage.....	34
3.2	Utilisation prévue .....	34
3.3	Préparation de l'installation.....	34
3.4	Exigences générales .....	35
3.4.1	Vibrations .....	35
3.4.2	Champ magnétique.....	35
3.5	Conditions de montage.....	35
3.5.1	Longueurs droites amont/aval .....	36
3.5.2	Section en T.....	36
3.5.3	Entrée ou sortie d'écoulement libre.....	36
3.5.4	Coudes.....	37
3.5.5	Pompe .....	38
3.5.6	Vanne de régulation .....	38
3.5.7	Purge d'air et forces de vide.....	39
3.5.8	Déviator de la bride .....	40
3.5.9	Position de montage .....	40
3.5.10	Montage dans une chambre de mesure et applications enterrées.....	41
3.6	Montage .....	42
3.6.1	Couples de serrage et pressions.....	42
3.7	Montage du convertisseur de mesure .....	45
3.7.1	Boîtier de convertisseur de mesure séparé.....	45
3.7.2	Fermeture du boîtier du convertisseur de mesure.....	45

4 Raccordement électrique	46
4.1 Instructions de sécurité	46
4.2 Mise à la terre	46
4.3 Vue d'ensemble des câbles	47
4.4 Raccordement du câble au capteur de mesure	48
4.5 Raccordement du câble signal	49
4.5.1 Boîtier IP68 (version compacte)	49
4.5.2 Boîtier IP68 (version séparée)	50

## 1.1 La puissance de l'autonomie

Dans un monde où l'eau se fait de plus en plus rare, les mesures de débit précises d'une ressource précieuse telle que l'eau potable sont essentielles pour une gestion efficace des réseaux d'eaux, la réduction de l'eau non génératrice de revenu et la facturation. KROHNE a toujours attaché beaucoup d'importance à la recherche constante de technologies prometteuses pour l'avenir, à l'amélioration des mesures et à de nouveaux développements. Le WATERFLUX 3070, avec le design unique de son **tube de mesure à section rectangulaire** et la construction efficace de ses bobines, constitue un exemple d'innovation hors-pair

Les perturbations du profil d'écoulement sont éliminées par contraction et la vitesse d'écoulement moyenne dans la section transversale rectangulaire est doublée. Les bobines assurent un champ magnétique fort et homogène, ce qui se traduit par un meilleur rapport signal/bruit et des mesures stables. Résultat : d'excellentes performances à faible débit, ainsi qu'une diminution importante de l'incertitude additionnelle qui pourrait être causée par des perturbations en amont. Le capteur WATERFLUX 3000 a établi un nouveau standard sur le marché en simplifiant le montage avec **aucune longueur droite amont et aval**. Un autre avantage du diamètre intérieur rectangulaire est sa très faible consommation d'énergie, se traduisant par une plus longue durée de vie des piles.

Le WATERFLUX 3070 **autonome** convient idéalement pour des sites éloignés ne disposant pas d'une **alimentation secteur**. Il est possible d'équiper le WATERFLUX 3070 d'un système FlexPower externe, dans le cas de sites disposant d'une alimentation secteur, mais pour lesquels les compagnies des eaux requièrent, afin d'assurer des mesures en continu, une alimentation secourue par piles.

Ce premier compteur d'eau tout-en-un qui mesure le débit, la pression et la température en un même instrument est une innovation de KROHNE. À cet effet, le capteur WATERFLUX est doté **d'un capteur de pression et d'une sonde de température intégrés**.

Pour la transmission de toutes les données, valeurs des totalisateurs, mesures de pression, de température, alarmes d'état du débitmètre, le WATERFLUX 3070 peut communiquer via RS485 en utilisant le **protocole Modbus RTU**. L'option Modbus faible puissance (alimentation par piles) peut être connectée à un système de transmission de données GPRS pour constituer une solution complètement séparée. En cas d'utilisation du **système FlexPower**, avec la version Modbus forte puissance, la transmission des données disponibles se fait à fréquence élevée.



1. Diamètre intérieur rectangulaire pour le DN25 jusqu'au DN600
2. Concept multi-alimentation
3. Communication par impulsions et Modbus
4. Capteur de pression et température intégré

## Points forts

Performances précises et fiables

- Construction unique du capteur de mesure à section rectangulaire du DN25 jusqu'au DN600
- Les perturbations du profil d'écoulement sont éliminées par contraction
- Ratio de débit important à grands débits le jour et à petits débits la nuit
- Étalonnage standard par voie humide en usine pour chaque débitmètre
- Diagnostic interne et vérification externe avec l'outil OPTICHECK

Homologations

- Certifications selon OIML R49 et MID Annexe III (MI-001) jusqu'au DN600
- Différentes homologations locales pour transactions commerciales selon OIML R49
- Homologations pour eaux potables, ACS, DVGW, NSF, TZW et WRAS incluses

Convertisseur de mesure et capteur IP68 standard

- Versions IP68 compacte et intempéries pour immersion en chambres inondées
- Boîtier compact à faible encombrement pour montage en armoires électriques
- Connecteurs Plug & Play (IP68)

Simplifie le montage, minimise la maintenance

- Aucune longueur droite amont et aval pour montage directement après un coude ou un réducteur
- Revêtement spécial pour un montage immergé ou enterré du capteur
- Électrode de référence standard rendant obsolètes les disques de masse

Concept multi-alimentation pour tout emplacement

- Piles internes au lithium d'une durée de vie jusqu'à 10 ans
- Bloc-piles externe d'une plus longue durée de vie
- Alimentation secteur CA et alimentation CC (pour énergie verte, énergie solaire ou éolienne par ex.), toutes deux secourues par piles

Mesure de débit, pression et température

- Mesure de débit, pression et température intégrée dans un seul et même appareil
- Montage simple, économique et inviolable

Communication et transfert de données

- Communication Modbus RS485 RTU pour un large éventail de données
- Option Modbus faible puissance spéciale pour un fonctionnement sur piles
- Marques présélectionnées de GPRS/enregistreur de données pour le transfert de données

## Industries

- Gestion de réseaux de distribution d'eau
- Comptage urbain (sectorisation)
- Comptage transactionnel
- Pompage d'eau
- Autres ; irrigation, assèchement

## Applications

- Mesure d'eau potable propre, d'eau brute et d'eau d'irrigation
- Surveillance des réseaux de distribution
- Contrôle de la pression et de la qualité de l'eau par capteur de pression et de température intégré
- Stations de mise en pression et de pompage
- Comptage urbain (sectorisation) pour détection de fuite
- Mesure de la consommation d'eau et facturation
- Surveillance de forages ou de pompes et conservation du bilan hydrologique

## 1.2 Options



### Convertisseur de mesure séparé ou compact

Le WATERFLUX 3070 est disponible en version compacte ou en version séparée (intempéries). Le convertisseur de mesure séparé est livré avec un support mural pratique permettant un montage facile sur la paroi d'une chambre de mesure ou dans une armoire électrique. La fonctionnalité des versions compacte et séparée est identique.



### Alimentation : Bloc-pile interne ou externe

Sur les sites ne disposant pas d'une alimentation secteur, le WATERFLUX 3070 est alimenté par piles. En standard l'IFC 070 dispose d'un bloc-pile interne constitué d'une double cellule D au lithium. Il est possible, pour une durée de vie plus importante des piles, de connecter au convertisseur de mesure un bloc-pile externe constitué d'une double cellule DD au lithium. Le PowerBlock de KROHNE est pourvu d'un câble de 1,5 mètre.



### FlexPower pour alimentation secteur avec sauvegarde par piles

Le WATERFLUX 3070 peut être alimenté par un **système Flexpower** externe classé IP68 sur les sites disposant d'une alimentation secteur (110 V...230 V CA), mais requérant une alimentation secourue par piles. Le bloc-pile à double cellule D permet d'effectuer des mesures en continu si l'alimentation secteur venait à être coupée.

Afin d'économiser l'énergie, l'appareil passe alors automatiquement en mode de sauvegarde à faible consommation.

Le système FlexPower est livré avec un câble d'alimentation 10...30 V CC pour raccordement à des sources d'énergie alternative telles que des éoliennes ou des panneaux photovoltaïques



### Immersion dans l'eau (IP68)

Le capteur et le convertisseur de mesure sont tous deux classés IP68 selon CEI/EN 60529 et peuvent donc être immergés en cas d'inondations par exemple.

Le capteur de débit robuste **WATERFLUX 3000** est capable de supporter une immersion de longue durée dans des chambres de mesure inondées.

Les versions compacte et séparée du convertisseur IFC 070 peuvent être montées dans des chambres subissant une immersion périodique.

Le câble de sortie est doté de connecteurs Plug & Play classés IP68. L'immersion dans l'eau est possible jusqu'à une profondeur de 10 mètres.



### Installation enterrée

Grâce à sa construction robuste, le capteur de mesure convient également à un montage enterré. Une chambre de mesure n'étant pas nécessaire dans ce cas-là, cette approche permet de réaliser d'importantes économies. Un revêtement spécial est disponible en option pour protéger le capteur. La version séparée du capteur est dotée d'un boîtier de raccordement en acier inox IP68.



### Capteur de pression & température intégré

Le **WATERFLUX 3070** est le premier compteur d'eau tout-en-un qui mesure simultanément le débit, la pression et la température avec un unique appareil.

À cet effet, le capteur WATERFLUX 3000 est doté d'un capteur de pression et de température intégré.

Les valeurs de débit, pression et température peuvent être lues sur l'afficheur ou via Modbus. Une alarme peut être générée par une sortie de signalisation d'état ou via Modbus en cas de dépassement des limites de pression et de température critiques.

Le capteur de pression et température intégré est disponible de diamètre DN50 au DN200.



### Étalonnage selon OIML R49 et MID MI-001

Chaque débitmètre subit un étalonnage humide avant sa sortie d'usine. Pour cela, KROHNE dispose d'un grand nombre de bancs d'étalonnage dont le banc d'étalonnage volumétrique le plus précis au monde. Le WATERFLUX 3070 est homologué selon MID Annexe III (MI-001) et OIML R49. La certification concerne les classes de précision 1 et 2, toutes les tailles et des longueurs droites amont aval nulles. Possibilité de bloquer l'accès aux paramètres fiscaux pour empêcher toute intervention par des personnes non autorisées.



### OPTICHECK | L'outil de vérification sur site

OPTICHECK fournit en ligne un bilan de santé du débitmètre testé. Lorsque l'outil est connecté sur site, il recueille des données de mesure et vérifie que les performances du débitmètre se situent dans la plage de 1% par rapport à son étalonnage d'origine (en usine). La base de données peut relever les données de réparation provenant de l'usine ou des résultats de tests obtenus sur site après une vérification complète. Il est possible, pour chaque débitmètre, d'imprimer une copie papier du rapport de vérification. Les données de vérification sont stockées sous forme numérique. Contacter KROHNE pour de plus amples informations ou pour une visite sur site de nos techniciens.

### Options de communication de données

Les compagnies des eaux essaient d'obtenir de plus en plus de données de mesure, de données intelligentes, et de données en temps réel fournies par les compteurs d'eau implantés dans une large zone. L'affichage constitue la source principale de données dans le cas de compteurs servant aux transactions commerciales (OIML R49, NMI-001). Les données de mesure et d'état du débitmètre peuvent être fournies soit par le biais de 2 sorties impulsions et 2 sorties d'état soit via un Modbus RTU. Par le biais de ses sorties, le WATERFLUX 3070 peut être raccordé à une large gamme d'enregistreurs de données et d'équipements de communication à distance de différentes marques capables de travailler avec des impulsions et/ou Modbus. Contacter KROHNE pour une liste des marques présélectionnées ayant déjà subi des tests au niveau de leur compatibilité.



### Communication Modbus

Le WATERFLUX 3070 propose deux options d'interface RS 485 Modbus RTU. L'option Modbus faible puissance (non isolée) peut être utilisée pour communiquer des données entre un WATERFLUX 3070 autonome à pile et une télérelève GPRS enregistreur de données. L'option Modbus forte puissance (isolée) peut servir au transfert de données entre un WATERFLUX 3070 utilisant l'unité FlexPower et des automates de process. Le Modbus offre une solution simple pour afficher toutes les données disponibles, y compris les données de mesure (somme, totalisateurs aller et retour, débit), les données d'état (durée de vie de la pile, état du débitmètre) et les valeurs réelles de pression et de température.

### 1.3 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.

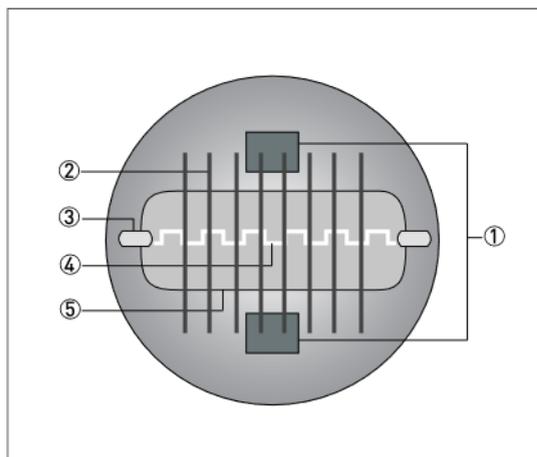


Figure 1-1: Principe de mesure

- ① Bobines de champ
- ② Champ magnétique
- ③ Électrodes
- ④ Tension induite (proportionnelle à la vitesse d'écoulement)
- ⑤ Section rectangulaire

#### Section rectangulaire

La hauteur minimale du tube de mesure réduit la distance entre les bobines de champ (1), ce qui se traduit par un champ magnétique (2) plus fort et plus homogène. De plus, la section restreinte de forme rectangulaire du tube de mesure accélère la vitesse d'écoulement moyenne  $v$ . Le grand espacement des électrodes ( $D$ ) et l'accélération de la vitesse d'écoulement entraînent une tension de signal magnétique plus élevée, même en présence de faibles débits.

## 2.1 Caractéristiques techniques

- 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
<b>Valeur mesurée</b>	
Valeur primaire mesurée	Vitesse d'écoulement
Valeur secondaire mesurée	Débit-volumique
Valeur mesurée en option	Pression et température

### Design

Avantages particuliers	Capteur de mesure de conception unique à section rectangulaire pour assurer un meilleur profil d'écoulement et un meilleur rapport signal bruit, et ainsi une plus grande précision, une faible consommation électrique et un grand rapport d'échelle de mesure.
	Capteur de mesure revêtu de polymère Rilsan® homologué pour l'eau potable
	Aucune pièce mobile ou en mouvement
	Électrode de référence intégrée
	En option ; sonde de pression et de température intégrée (limitée aux tailles DN50...200 / 1...8"), se référer à <i>Capteur P&amp;T intégré (en option)</i> à la page 18
	Fonctionnement autonome sur piles jusqu'à 10 ans
Construction modulaire	Le système de mesure comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure. Il est disponible en version compacte ou en version séparée.
Version compacte	Avec convertisseur de mesure IFC 070 : WATERFLUX 3070 C
Version séparée	En version intempéries (F) avec convertisseur de mesure IFC 070 : WATERFLUX 3070 F
	Longueur de câble jusqu'à 25 m / 70 ft, autres longueurs sur demande.
Diamètre nominal	DN25...600 / 1...24" : diamètre intérieur rectangulaire.

<b>Affichage et interface utilisateur</b>	
Afficheur	Afficheur LCD, à 8 chiffres
Fonctionnement	2 touches optiques pour la navigation dans le menu du convertisseur de mesure sans ouvrir le boîtier
Information	<b>Standard :</b>
	Totalisateur A/R (par défaut), totalisateur Aller, totalisateur Retour ou débit
	Sens d'écoulement (aller ou retour), paramétrages du compteur
	Valeur mesurée et unité de mesure
	Indicateur d'autonomie des piles
En option :	Pression de service, température de service, tube vide, autocontrôle, test affichage, mode test, diamètre, constante du débitmètre, version logicielle, mode AMR, symbole de notification, multiplicateur.
Relevé à distance	En option : enregistreur de données GSM / GPRS externe pour impulsion ou Modbus Veuillez contacter KROHNE pour des marques d'enregistreurs de données présélectionnées.

### Mesures

Unités de mesure	<b>Volume</b>
	Programmation par défaut : m <sup>3</sup>
	En option : litre, gallon, gallon impérial, pieds cube, acre-pouce, acre-pied, million de litres, million de gallons impériaux.
	<b>Débit</b>
	Programmation par défaut : m <sup>3</sup> / h
	En option : litre/sec, gallon/min, gallon impérial/min, pieds cube/heure, acre-pouce/jour, acre-pied/jour, million de litres/jour, million de gallons impériaux/jour.
Intervalle de mesure Piles	Programmation par défaut : 15s
	Sélectionnable : 5 s, 10 s, 15 s, 20 s.
Intervalle de mesure FlexPower	Programmation par défaut : 5 s
Détection de tube vide	En option : l'afficheur indique - EP - en cas de détection de tube vide
Suppression des débits de fuite	Les mesures inférieures à cette valeur sont ignorées
	Programmation par défaut : 10 mm/s
	Sélectionnable : 0 mm/s, 5 mm/s, 10 mm/s

## Précision de mesure

Erreur de mesure maximale	DN25...300 / 1...12" ; à partir de 0,2% de la valeur mesurée $\pm 1$ mm/s DN350...600 / 14...24" ; à partir de 0,4% 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 27.
Répétabilité	DN25...300 / 1...12" ; $\pm 0,1\%$ ( $v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s) DN350...600 / 14...24" ; $\pm 0,2\%$ ( $v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s)
Étalonnage / Vérification	<b>Standard :</b>
	Étalonnage en 2 points, par comparaison directe des volumes
	<b>En option :</b> pour DN25...600 / 1...24"
	Vérification selon la Directive sur les Instruments de Mesure (MID), Annexe III (MI-001). Standard : vérification avec un rapport (Q3/Q1) = 80 En option : vérification avec un rapport (Q3/Q1) > 80
MID Annexe III (MI-001) (Directive 2014/32/UE / Royaume-Uni Réglementation 2016 N° 1153)	<b>Attestation d'examen CE de type selon MID Annexe III (MI-001)</b>
	Diamètre : DN25...600 / 1...24"
	Longueur droite amont mini : 0 DN
	Longueur droite aval mini : 0 DN
	Débit aller et retour (bidirectionnel)
	Orientation : arbitraire
	Rapport (Q3/Q1) : jusqu'à 630
	Échelle de température du liquide : +0,1...50°C / +32...122°F
	Pression de service maxi : $\leq$ DN200 / 8" : 16 bar / 232 psi, $\geq$ DN250 / 10" : 10 bar / 150 psi.
	Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 21.
OIML R49	<b>Certificat de conformité OIML R49-1</b>
	Diamètre: DN25...600 / 1...24"
	Précision : classe 1 et 2
	Longueur droite amont mini : 0 DN
	Longueur droite aval mini : 0 DN
	Débit aller et retour (bidirectionnel)
	Orientation : arbitraire
	Rapport (Q3/Q1) : jusqu'à 400
	Échelle de température du liquide : +0,1...50°C / +32...122°F
	Pression de service maxi : $\leq$ DN200 / 8" : 16 bar / 232 psi, $\geq$ DN250 / 10" : 10 bar / 150 psi.
Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 21.	

## Conditions de service

<b>Température</b>	
Température de process	-5...+70°C / +23...+158°F
Température ambiante	-25...+65°C / -13...+149°F
	Des températures ambiantes inférieures à -25°C / -13°F peuvent affecter la lisibilité de l'afficheur
	Protéger le convertisseur de mesure contre des sources de chaleur externes, telles que le rayonnement solaire et des températures élevées réduisant la durée de vie des composants électroniques et des piles.
Température de stockage	-30...+70°C / -22...+158°F
<b>Échelle de mesure</b>	-12...12 m/s / -40...40 ft/s
Débit de démarrage	à partir de 0 m/s / 0 ft/s
<b>Pression</b>	
Pression de service	Jusqu'à 16 bar (232 psi) pour DN25...200 / 1...8" Jusqu'à 10 bar (150 psi) pour DN250...600 / 10...24"
Tenue au vide	0 mbar / 0 psi absolu
Perte de charge	Pour plus d'informations se référer à <i>Perte de pression</i> à la page 32.
<b>Propriétés chimiques</b>	
Conditions physiques	Eau : eau potable, eau brute, eau d'irrigation. Pour l'eau salée, veuillez contacter l'usine.
Conductivité électrique	≥ 20 µS/cm

## Conditions de montage

Installation	Veiller à ce que le capteur de mesure soit toujours entièrement rempli.
	Pour de plus amples informations se référer à <i>Montage</i> à la page 34.
Sens d'écoulement	Aller et retour
	La flèche sur le capteur de mesure indique le sens d'écoulement aller
Longueur droite amont	≥ 0 DN
	Pour plus d'informations se référer à <i>Précision de mesure</i> à la page 27.
Longueur droite aval	≥ 0 DN
	Pour plus d'informations se référer à <i>Précision de mesure</i> à la page 27.
Dimensions et poids	Pour plus d'informations se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 29.

## Matériaux

Boîtier du capteur de mesure	Tôle d'acier
Tube de mesure	DN25...200 / 1...8" : alliage métallique
	DN250...600 / 10...24" : acier inox
Brides	DN25...150 / 1...6" : Acier inox 1.4404 / 316L DN200 / 8" : Acier inox 1.4301 / 304L DN250...DN600 / 10...24" : acier St37-C22 / A105 En option : DN250...600 / 10...24" : acier inox
Revêtement	Rilsan®
Revêtement protecteur	Sur l'extérieur du débitmètre : brides, boîtier et / ou boîtier de raccordement (version intempéries).
	Standard : peinture
	En option : revêtement pour montage enterré
Électrodes de mesure	Standard : acier inox 1.4301 / AISI 304
	En option : Hastelloy® C
Électrode de référence	Standard : acier inox 1.4301 / AISI 304
	En option : Hastelloy® C
Disques de masse	Les disques de masse ne sont pas nécessaires en cas d'utilisation de l'électrode de référence
Boîtier du convertisseur de mesure	Polycarbonate
Support mural pour le convertisseur de mesure version séparée	Polycarbonate
Boîtier de raccordement	Pour versions séparées uniquement.
	Acier inox

## Raccords process

EN 1092-1	<b>Standard :</b>
	DN25...200 / 1...8" : PN 16
	DN250...600 / 10...24" : PN 10
	<b>En option :</b>
	DN250...600 / 10...24" : PN 16 (DN350...600 : nominale 10 bar)
ASME B16.5	1...8" : 150 lb RF (232 psi / nominale 16 bar) 10...24" : 150 lb (150 psi / nominale 10 bar )
JIS B2220	DN25...300 / 1...12" : 10 K DN350...600 / 14"...24" : 7,5 K
AS 4087	DN25...600 / 1"...24" : Classe 16 sur demande (DN350...600 / 14"...24" : nominale 10 bar)
AS 2129	DN25...600 / 1"...24" : Table D, E sur demande (DN350...600 / 14"...24" : nominale 10 bar)
Pour des informations détaillées sur la pression nominale des brides et le diamètre nominal, se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 29.	

<b>Autres raccordements</b>	
Filetage	DN25: G1" raccord fileté
	DN40: G1½ " raccord fileté
Autres	Brides soudées, clamp, ovales : sur demande.

### Raccordements électriques

<b>Raccordements de câbles</b>		
Entrées de câble	Versions compacte et intempéries : <b>IFC 070 C et F</b>	
	Raccordement avec 1 ou 2 connecteurs à fixation immédiate	
Câble de sortie	<b>IFC 070 version compacte et intempéries</b>	
	Standard : Câble de sortie impulsions ou Modbus	
	En option : sortie impulsions activée et raccordement à l'enregistreur de données KGA 42 - module GPRS. Câble de sortie avec deux connecteurs Plug & Play IP68	
<b>Alimentation</b>		
Pile	<b>Standard :</b>	
	Bloc-pile interne : pile Lithium de type D-double (3,6 V, 38 Ah)	
	<b>En option :</b>	
	PowerBlock IP67 externe : pile double de type DD (lithium, 3,6 V, 70 Ah). La longueur de câble est de 1,5 m / 5 ft	
KROHNE FlexPower <b>En option :</b>	Alimentation externe CA/CC classée IP68 (110...230 V CA ± 10% / 10...30 V CC / 50-60 Hz) avec sauvegarde par pile Lithium de type D-double (3,6 V, 38 Ah). La longueur de câble est de 1,5 m / 5 ft	
Durée de vie type (valeurs par défaut)	Avec 2 piles internes	DN25...200 / 1...8" : jusqu'à 10 ans DN250...600 / 10...24" : jusqu'à 7 ans
	Avec KROHNE PowerBlock externe;	DN25...200 / 1...8" : jusqu'à 16 ans DN250...600 / 10...24" : jusqu'à 13 ans
	Pour plus d'informations se référer à <i>Autonomie des piles</i> à la page 33	
Notifications	Pré-notification à < 10% de la capacité initiale	
	Notification finale à < 1% de la capacité initiale	
Remplacement des piles	Sans perte des données de totalisateur	

<b>Câble de capteur</b> (versions séparées uniquement)	
Type	KROHNE Câble WSC2 standard, blindage double.
Longueur	Standard : 5 m / 16 ft
	En option : 10 mètres / 33 pieds, 25 mètres / 82 mètres.
	Autres longueurs de câbles sur demande (30 mètre maxi)
<b>Entrée et sortie</b>	
Sortie impulsion	2 sorties impulsions passives (3 sorties sont possibles au maximum ; voir la sortie d'état).
	$f \leq 100$ Hz ; $I \leq 10$ mA ; $U : 2,7...24$ V CC ( $P \leq 100$ mW).
	Le volume / les impulsions sont programmables
	Décalage de phase entre impulsions A et B (aller/retour) sélectionnable
	La largeur d'impulsion est sélectionnable : 5 ms (par défaut), 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms.
Sortie état	2 sorties d'état passives (1 sortie d'état peut être utilisée comme troisième sortie impulsions)
	$I \leq 10$ mA ; $U : 2,7...24$ V CC ( $P \leq 100$ mW)
	Fonction (sélectionnable) : seuil de pression maxi, seuil de pression mini, seuil de température maxi, seuil de température mini, autocontrôle, pré-notification piles, notification finale des piles, tube vide
Communication	Piles internes & externes : impulsions passives ou Modbus sans isolation galvanique KROHNE FlexPower : impulsions passives ou Modbus avec isolation galvanique

### Homologations et certifications

<b>CE</b>	
Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives correspondantes. 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.
Transaction commerciale  Non valable pour la sonde de température et le capteur de pression intégré	Directive MID 2014/32/UE / UK Réglementation 2016 N° 1153 ; Certificat d'examen de type selon Annexe III (MI-001) (DN25...600 / 1...24")
	Certificat de conformité OIML R49-1 (DN25...600 / 1...24")
	Homologation comme compteur de froid « Innerstaatliche Bauartzulassung als Kaeltezaehler » (pour l'Allemagne, la Suisse et l'Autriche)
	Certificat d'homologation NMI M10 pour classe de précision 2.5 (Australie)
	DN40...100 ; SANS 1529 (Afrique du Sud)
	Contactez l'Assistance Produit KROHNE
<b>Autres homologations et normes</b>	
Homologations relatives à l'eau potable	ACS, DVGW W270, NSF / ANSI Standard 61, UBA, WRAS, KIWA
Classe de protection selon CEI 60529	Version compacte (C) et intempéries (F) dans un boîtier en polycarbonate : IP68, NEMA 4X/6P et système FlexPower IP68 / Bloc-pile externe IP67 (Conditions d'essai ; 1500 heures, à 10 mètres / 33 pieds sous la surface)
Résistance aux chocs	CEI 60068-2-27
	30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	CEI 60068-2-64
	$f = 20...2000$ Hz, rms = 4,5 g, t = 30 min

## 2.1.1 Capteur P&amp;T intégré (en option)

**Design**

Avantages particuliers	En option : capteur de pression et de température intégré dans le capteur de mesure WATERFLUX 3000.
	En combinaison avec : IFC 070 (compact et séparé) Capteur de mesure WATERFLUX 3000 DN50...200 / 2...8"

**Mesures**

Plage de mesure	Pression
	-0,5...16 bar / -7,3...232 psi (relative)
	Température
	-5...+70°C / +23...158°F
Unités de mesure	
Pression	Programmation par défaut : bar
	À sélectionner : mbar, psi
Température	Réglage par défaut : °C
	À sélectionner : °F
Intervalle de mesure	Programmation par défaut : 15 min
	Choix possible : 1 min, 5 min, 10 min, 15 min ou égal à l'intervalle de mesure de débit.

**Précision de mesure**

Mesure extrêmement précise	Pression
	± 1% de la valeur de fin d'échelle (0,5 ...16 bar / -7,3...232 psi)
	Température
	± 1,5°C pour -5°...+70°C / +23...158°F

**Matériaux**

Capteur de pression et de température	316L
---------------------------------------	------

## 2.1.2 KROHNE FlexPower (en option)

**Design**

Avantages particuliers	Le WATERFLUX 3070 peut être raccordé à un système FlexPower externe. L'alimentation en entrée du FlexPower peut se faire par la connexion d'une source d'alimentation CA/CC.
	Classe de protection ; IP68
	Matériaux du boîtier ; polypropylène

**Plage de service**

Entrée	110...230 V CA $\pm$ 10%, 50-60 Hz, 9,5 W
	10...30 V CC, 775-230 mA
Sortie	4,2 V CC, 5 W
Câble (sortie)	[Câble en Y] alimentation et sortie combinées avec connecteur à fixation immédiate
Câble d'alimentation	Câble CC (vert) et câble CA (gris)
Température	
Température de stockage et de transport	-30...+70°C / -22...158°F
Température de service maximale	-25...+65°C / -13...149°F

**Homologation**

Transport	Certificats selon exigences UN38.3 (Tests de transport pour piles au lithium)
<b>Autres homologations et normes</b>	
Classe de protection selon CEI 60529	KROHNE FlexPower : IP68, NEMA 4X/6P (Conditions d'essai ; 1500 heures, à 10 mètres / 33 pieds sous la surface)
Résistance aux chocs	CEI 60068-2-27
	30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	CEI 60068-2-64
	f = 20...20000 Hz, rms = 4,5 g, t = 30 min.

### 2.1.3 Protocole Modbus (en option)

L'option Modbus sur le WATERFLUX 3070 est disponible en deux versions :

- non isolé (autonome) - pour la version standard à piles internes
- séparation galvanique (alimentation par le secteur) - pour la version KROHNE FlexPower

Le convertisseur de mesure WATERFLUX 3070 et le FlexPower avec Modbus ont une interface RS485 pour communiquer avec un appareil externe (PC ou autre système ordinateur approprié) en utilisant le protocole Modbus. Cette option permet d'échanger des données entre un PC ou ordinateur et un ou plusieurs appareils. La configuration du bus se compose d'un appareil externe comme maître et d'un ou de plusieurs convertisseurs de mesure comme esclaves. Pour un fonctionnement avec bus, l'adresse de l'appareil, la parité, le débit de transmission, les bits d'arrêt, le format de données et le retard de transmission doivent être réglés dans le convertisseur de mesure. Tous les appareils raccordés au bus doivent avoir leur propre adresse (différente) et le même débit de transmission et le même paramétrage.

*À noter que la modification de la vitesse de débit aura un effet sensible sur la durée de vie des piles. Une vitesse de débit égale ou inférieure à 9600 bps est considérée comme économe en énergie alors que les débits supérieurs à 9600 bps ne le sont pas.*

*Ne pas utiliser de terminaison de bus pour la version standard autonome non isolée (cela affecte la durée de vie de la pile) !*

#### Caractéristiques techniques générales

Débit de données	1200, 2400, 3600, 4800, 9600 (par défaut), 19200, 38400, 57600 ou 115200
Protocole	Modbus RTU (documentation disponible sur le site Internet de l'Organisation Modbus)
Encodage des données	Tous les champs de données Modbus sont encodés selon la norme CEI 61131-3
Nombre maximal de participants sur le bus	32 par ligne, maître compris (extension possible par répéteurs)
Codage	Codage des bits avec NRZ
Plage d'adresses	Modbus : 1...247
Mode de transmission	Semi-duplex, asynchrone
Accès bus	Maître / esclave
Rôle de l'appareil	Esclave
Câble	Paire torsadée blindée pour applications RS 485
Distances	Isolé : 1,2 km / 3937 ft maxi sans répéteur (dépend du débit de transmission et des spécifications du câble) multipoints
	Non isolé : 100 m maxi, sans terminaison (point-à-point)

*Pour plus de détails, consulter le manuel de référence séparé du Modbus.*

## 2.2 Transactions commerciales

### 2.2.1 OIML R49

Le WATERFLUX 3070 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 compteur d'eau est déterminée par Q3 (débit nominal) et R (rapport).

Le WATERFLUX 3070 satisfait aux exigences des classes de précision 1 et 2 pour compteurs d'eau.

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

Selon l'OIML R49, la désignation de classe de précision 1 ne doit être utilisée que pour les compteurs d'eau pour  $Q3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Consulter la notice technique du WATERFLUX 3070 pour plus de détails sur l'homologation.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

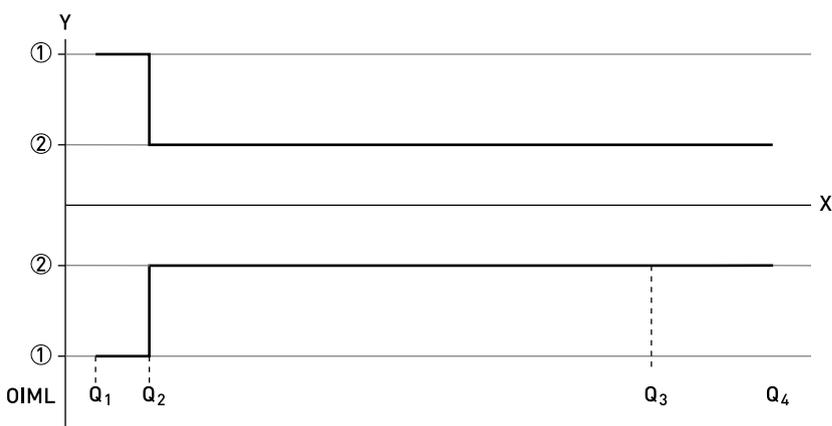


Figure 2-1: Débits ISO ajoutés au schéma pour comparaison avec OIML

**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 ; caractéristiques métrologiques de débit certifiées

DN	Plage (R) Q3 / Q1	Débit [m <sup>3</sup> /h]			
		minimum Q1	de transition Q2	permanent Q3	de surcharge Q4
50	400	0,10	0,16	40	50
65	250	0,400	0,64	100	125
80	250	0,640	1,02	160	200
100	250	1,00	1,60	250	312,5
125	250	1,60	2,56	400	500
150	250	2,52	4,03	630	787,5
200	160	3,9375	6,30	630	787,5
250	160	6,25	10,00	1000	1250
300	160	10,00	16,00	1600	2000
350	160	15,625	25,00	2500	3125
400	160	25	40,00	4000	5000
450	160	25	40,00	4000	5000
500	160	39,375	63,00	6300	7875
600	100	63	100,80	6300	7875

## OIML R49 Classe 2 ; caractéristiques métrologiques de débit certifiées

DN	Plage (R) Q3 / Q1	Débit [m <sup>3</sup> /h]			
		minimum Q1	de transition Q2	permanent Q3	de surcharge Q4
25	400	0,025	0,040	10	12,5
25	400	0,040	0,064	16	20,0
40	400	0,0625	0,100	25	31,3
40	400	0,100	0,160	40	50,0
50	400	0,100	0,160	40	50,0
50	400	0,1575	0,252	63	78,75
65	400	0,1575	0,25	63	78,75
65	400	0,250	0,40	100	125,0
80	400	0,250	0,40	100	125,0
80	400	0,400	0,64	160	200,0
100	400	0,400	0,64	160	200,0
100	400	0,625	1,00	250	312,5
125	400	0,625	1,00	250	312,5
125	400	1,000	1,60	400	500,0
150	400	1,000	1,60	400	500,0
150	400	1,575	2,52	630	787,5
200	400	1,575	2,52	630	787,5
250	400	2,500	4,00	1000	1250
300	400	4,000	6,40	1600	2000
350	160	15,625	25,0	2500	3125
400	160	25,000	40,0	4000	5000
450	160	25,000	40,0	4000	5000
500	160	39,375	63,00	6300	7875
600	160	63,000	100,80	6300	7875

## 2.2.2 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 WATERFLUX 3070 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...DN600. La procédure de déclaration de conformité appliquée pour le WATERFLUX 3070 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 2-2: 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	640	0,025	0,040	16	20,0
40	640	0,0625	0,100	40	50,0
50	630	0,100	0,160	63	78,75
65	635	0,1575	0,252	100	125,0
80	640	0,25	0,400	160	200,0
100	625	0,40	0,640	250	312,5
125	640	0,625	1,00	400	500,0
150	630	1,00	1,60	630	787,5
200	508	1,575	2,52	630	787,5
250	400	2,50	4,00	1000	1250
300	400	4,00	6,40	1600	2000
350	160	15,625	25,0	2500	3125
400	160	25,00	40,0	4000	5000
450	160	25,00	40,0	4000	5000
500	160	39,375	63,0	6300	7875
600	100	63,00	100,8	6300	7875

## 2.2.3 Vérification selon MID Annexe III (MI-001) &amp; OIML R49

Une vérification avec d'autres valeurs pour R et Q3 ou selon OIML R49 classe 1 est disponible sur demande.

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

DN	Plage (R)	Débit [m <sup>3</sup> /h]		
		Q1	Q2	Q3
25	80	0,050	0,08	4
40	80	0,125	0,20	10
50	80	0,200	0,32	16
65	80	0,313	0,50	25
80	80	0,500	0,80	40
100	80	0,788	1,26	63
125	80	1,250	2,00	100
150	80	2,000	3,20	160
200	80	3,125	5,00	250
250	80	5,000	8,00	400
300	80	7,875	12,60	630
350	80	20,00	32,0	1600
400	80	31,25	50,0	2500
450	80	31,25	50,0	2500
500	80	50,00	80,0	4000
600	80	78,75	126	6300

## 2.3 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 :  $\geq 3$  DN
- Longueur droite aval :  $\geq 1$  DN

Remarque : la performance du compteur d'eau est définie et documentée dans un certificat d'étalonnage individuel.

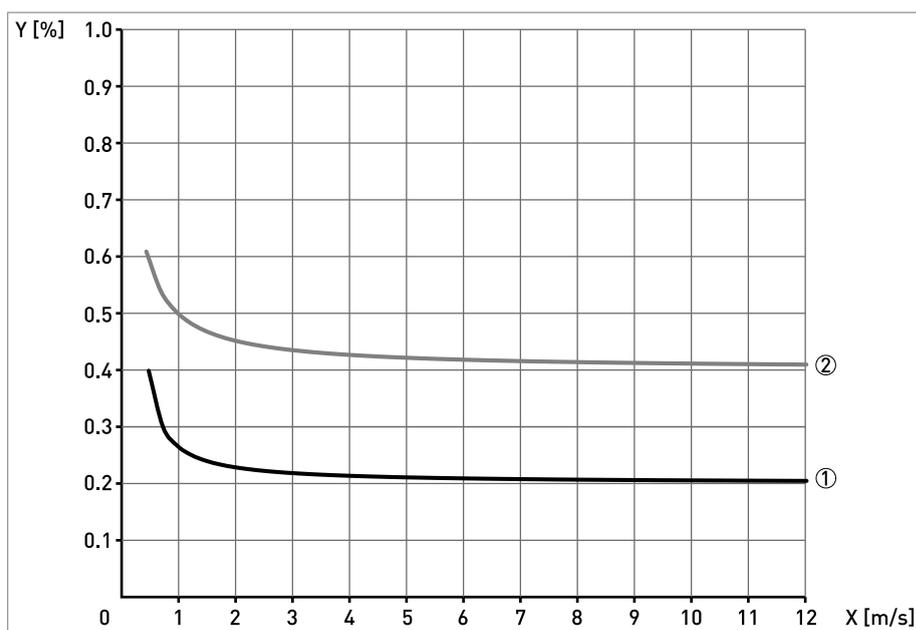


Figure 2-3: Précision de mesure  
X [m/s] : vitesse d'écoulement ; Y [%] : incertitude de mesure maxi

### Précision avec convertisseur de mesure IFC 070

Diamètre nominal	Précision	Courbe
DN25...300 / 1...12"	0,2% de la valeur mesurée $\pm 1$ mm/s	①
DN350...600 / 14...24"	0,4% de la valeur mesurée $\pm 1$ mm/s	②

### 2.3.1 WATERFLUX 3070 sans longueurs droites amont / aval

Des perturbations du profil d'écoulement telles que celles provoquées en aval de coudes, de tés, de cônes de réduction ou de vannes installées en amont du compteur d'eau affectent la performance de mesure. Pour cette raison, il est généralement recommandé d'installer le compteur d'eau avec des longueurs droites en amont et en aval.

La conception unique du capteur de mesure WATERFLUX 3000 optimisant la vitesse moyenne et le profil d'écoulement dans la section rectangulaire et restreinte, permet de réduire rigoureusement l'incertitude supplémentaire due à des perturbations en amont. Ceci réduit les exigences de longueurs droites en amont et aval d'un débitmètre.

La NMI a réalisé des essais avec différents perturbateurs de débit et de tourbillons selon ISO 4064 et EN 14154. Sur la base de ces résultats, le WATERFLUX 3070 a reçu un :

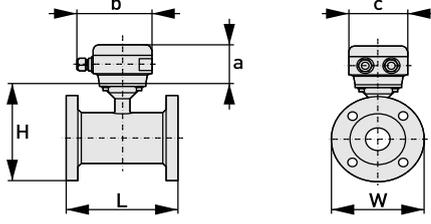
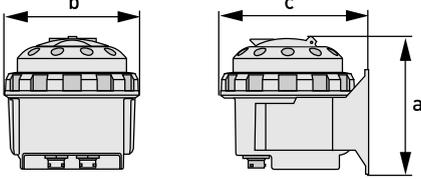
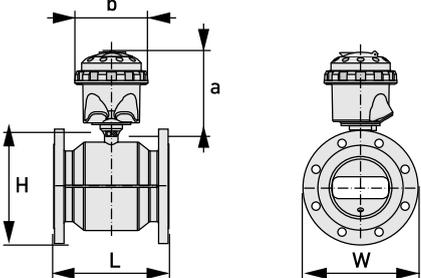
#### Certificat OIML R49

- En combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 070
- Échelle de diamètre DN25...600 / 1...24"
- Classe de précision 1 et 2
- Longueur minimum des longueurs droites amont / aval de 0 DN
- Débit bi-directionnel

#### Certificat de type selon MID Annexe III (MI-001)

- En combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300
- Échelle de diamètre DN25...600 / 1...24"
- Longueur minimum des longueurs droites amont / aval de 0 DN
- Débit bi-directionnel

## 2.4 Dimensions et poids

<p><b>Capteur de mesure séparé</b></p>		<p>a = 88 mm / 3,5"                      b = 139 mm / 5,5" ①                      c = 106 mm / 4,2"                      Hauteur totale = H + a</p>
<p><b>Convertisseur de mesure séparé dans boîtier polycarbonate (IP68)</b></p>		<p>a = 171 mm / 6,7"                      b = 161 mm / 6,3"                      c = 177 mm / 7"</p>
<p><b>Version compacte dans boîtier polycarbonate (IP68)</b></p>		<p>a = 159 mm / 6,3"                      b = 161 mm / 6,3"                      Hauteur totale = H + a</p>

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

- 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]			Poids approx. [kg]
	L	H	W	
25	150	151	115	5
40	150	166	150	6
50	200	186	165	13
65	200	200	185	11
80	200	209	200	17
100	250	237	220	17
125	250	266	250	21
150	300	300	285	29
200	350	361	340	36
250	400	408	395	50
300	500	458	445	60
350	500	510	505	85
400	600	568	565	110
450	600	618	615	125
500	600	671	670	120
600	600	781	780	180

## ASME B16.5 / 150 lb

Diamètre nominal [pouce]	Dimensions [pouces]			Poids approx. [lb]
	L	H	W	
1	5,91	5,83	4,3	18
1½	5,91	6	4,9	21
2	7,87	7,05	5,9	34
3	7,87	8,03	7,5	42
4	9,84	9,49	9,0	56
5	9,84	10,55	10,0	65
6	11,81	11,69	11,0	80
8	13,78	14,25	13,5	100
10	15,75	16,3	16,0	148
12	19,7	18,8	19,0	210
14	27,6	20,7	21	290
16	31,5	22,9	23,5	370
18	31,5	24,7	25	420
20	31,5	27	27,5	500
24	31,5	31,4	32	680

2.5 Perte de pression

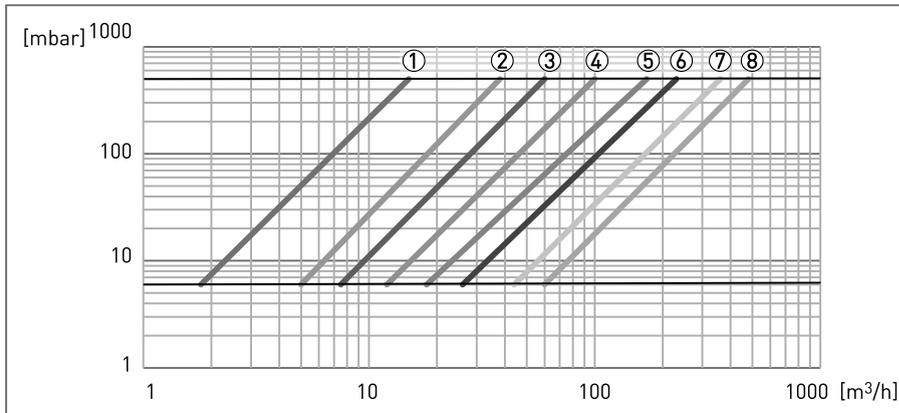


Figure 2-4: Perte de charge entre 1...9 m/s / 3,3...30 ft/s pour DN25...150 / 1...6"

- ① DN25 / 1"
- ② DN40 / 1½"
- ③ DN50 / 2"
- ④ DN65 / 2½"
- ⑤ DN80 / 3"
- ⑥ DN100 / 4"
- ⑦ DN125 / 5"
- ⑧ DN150 / 6"

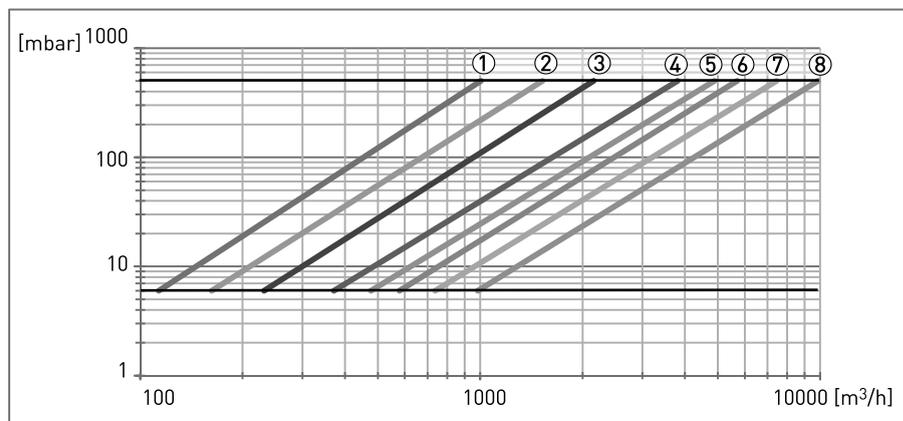


Figure 2-5: Perte de charge entre 1...9 m/s / 3,3...30 ft/s pour DN200...600 / 8...24"

- ① DN200 / 8"
- ② DN250 / 10"
- ③ DN300 / 12"
- ④ DN350 / 14"
- ⑤ DN400 / 16"
- ⑥ DN450 / 18"
- ⑦ DN500 / 20"
- ⑧ DN600 / 24"

## 2.6 Autonomie des piles

La durée de vie maximale des piles dépend du bloc-pile choisi, du diamètre et de l'intervalle de mesure. La température ambiante, le paramétrage des sorties, la sortie d'état, la largeur d'impulsion et le paramétrage du taux de transmission Modbus sont des facteurs qui peuvent aussi influencer la durée de vie des piles. Les graphiques montrent la durée de vie des piles pour les différents types de piles et les intervalles de mesure.

### Conditions

L'autonomie maximale des piles est basée sur les paramètres de menus et Modbus par défaut, une température ambiante de 25°C / 77°F et un débit de 2 m/s. La présence des capteurs de pression et sondes de température en option réduit la durée de vie des piles de 5% (en moyenne).

### Durée de vie maximale des piles pour : DN25...200 / 1...8"

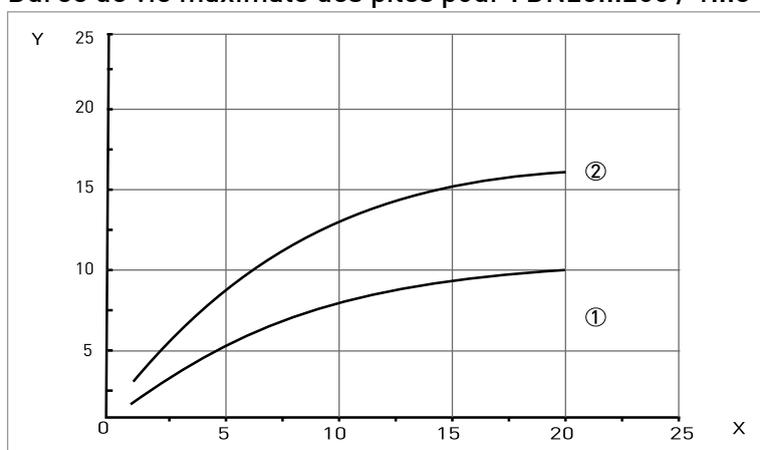


Figure 2-6: X = intervalle de mesure en secondes, Y = autonomie typique en années

### Durée de vie maximale des piles pour : DN250...600 / 10...24"

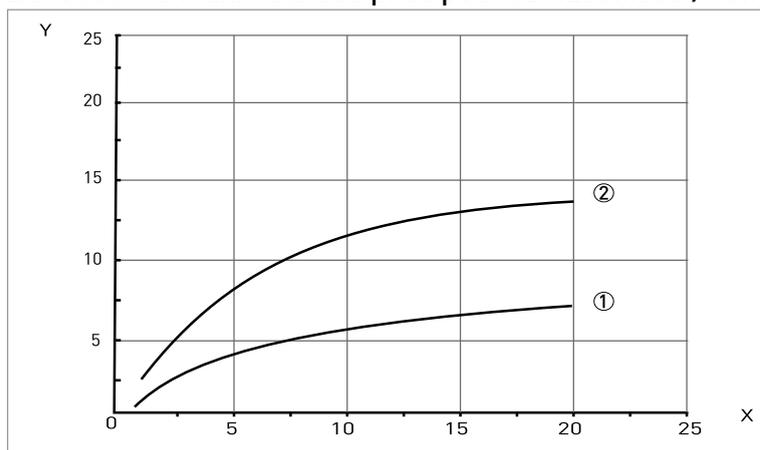


Figure 2-7: X = intervalle de mesure en secondes, Y = durée de vie typique en années

- ① Pile interne de type D-double
- ② KROHNE PowerBlock externe

### 3.1 Consignes générales de montage

*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.*

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

*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 Utilisation prévue

*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.*

*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.*

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

Ce débitmètre est conçu exclusivement pour mesurer le débit d'eau potable et d'eau brute.

### 3.3 Préparation de l'installation

**S'assurer d'avoir à portée de main tous les outils nécessaires :**

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

### 3.4 Exigences générales

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.

#### 3.4.1 Vibrations

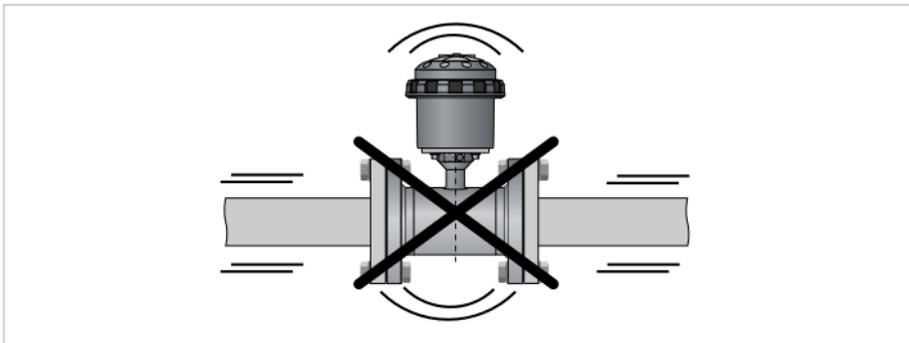


Figure 3-1: Éviter les vibrations

#### 3.4.2 Champ magnétique

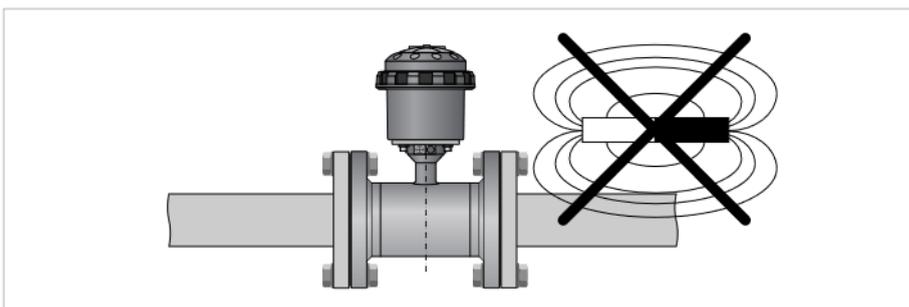


Figure 3-2: Éviter les champs magnétiques

### 3.5 Conditions de montage

Pour éviter d'endommager le revêtement Rilsan<sup>®</sup>, il faut prendre les précautions nécessaires pour installer le capteur de mesure WATERFLUX 3000. Prendre des précautions durant le transport et le montage pour protéger les longueurs droites amont et aval du capteur de mesure.

## 3.5.1 Longueurs droites amont/aval

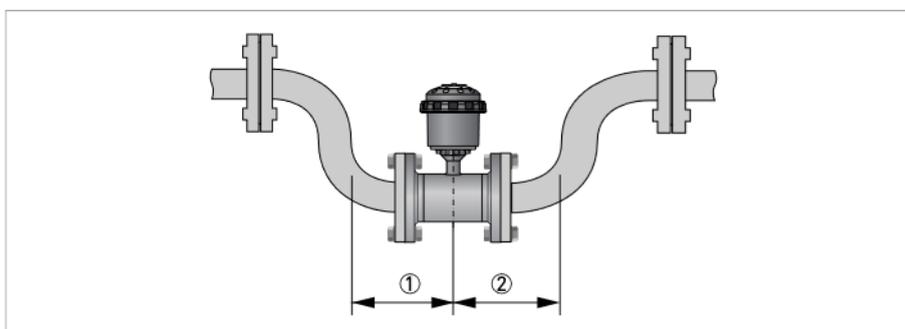


Figure 3-3: Longueurs droites minimales (amont/aval)

- ① Longueur droite amont :  $\geq 0$  DN
- ② Longueur droite aval :  $\geq 0$  DN

## 3.5.2 Section en T

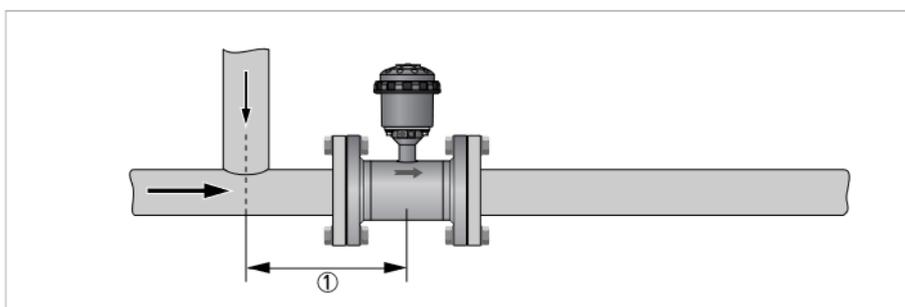


Figure 3-4: Distance en aval d'une section en T

- ①  $\geq 0$  DN

## 3.5.3 Entrée ou sortie d'écoulement libre

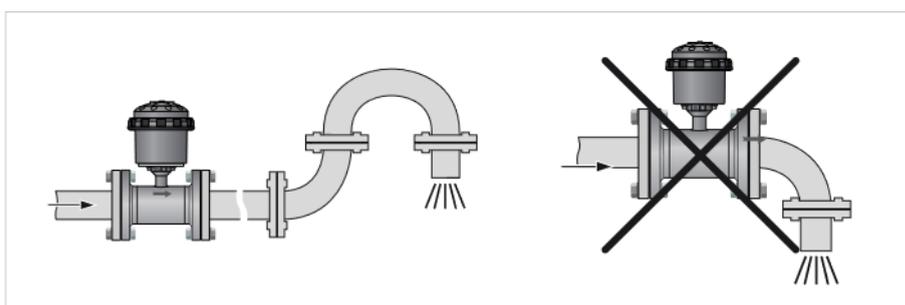


Figure 3-5: Montage en amont d'un écoulement libre

### 3.5.4 Coudes

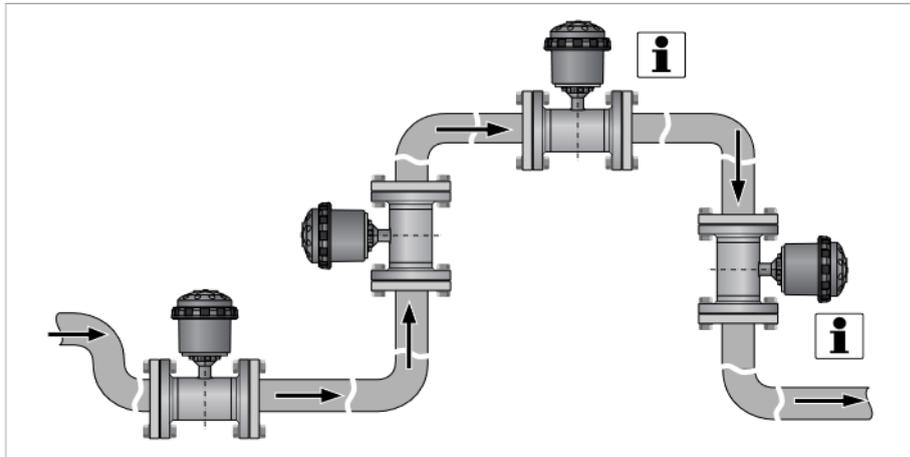


Figure 3-6: Montage sur des conduites coudées (90°)

**REMARQUE !**

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.

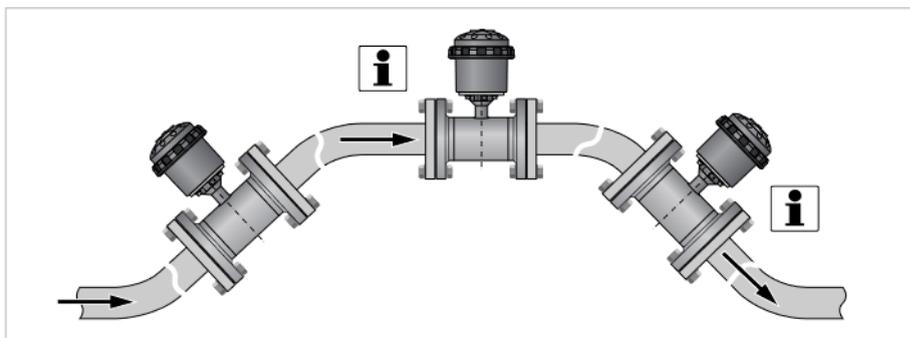


Figure 3-7: Montage sur des conduites coudées (45°)

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

**REMARQUE !**

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

### 3.5.5 Pompe

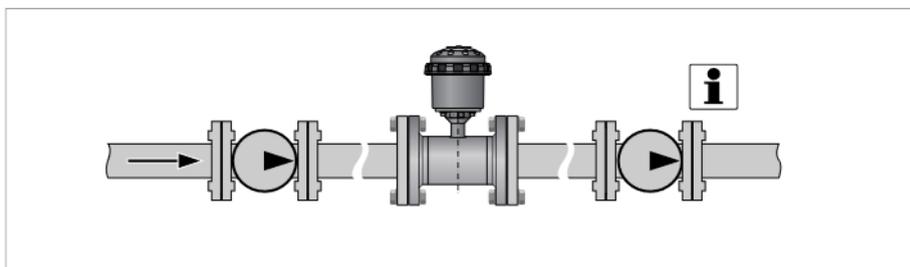


Figure 3-8: Montage recommandé en aval d'une pompe

**REMARQUE !**

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.

### 3.5.6 Vanne de régulation

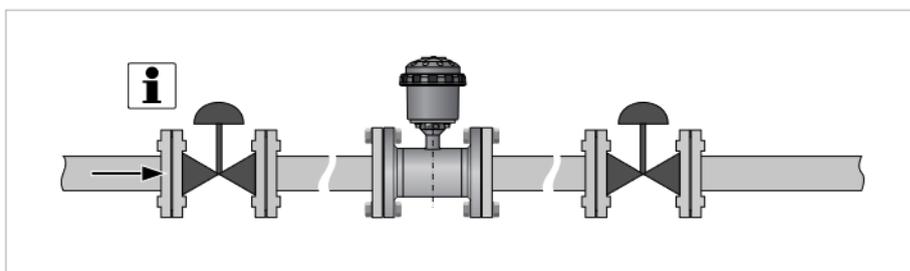


Figure 3-9: Montage recommandé : en amont d'une vanne de régulation

**REMARQUE !**

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.).

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

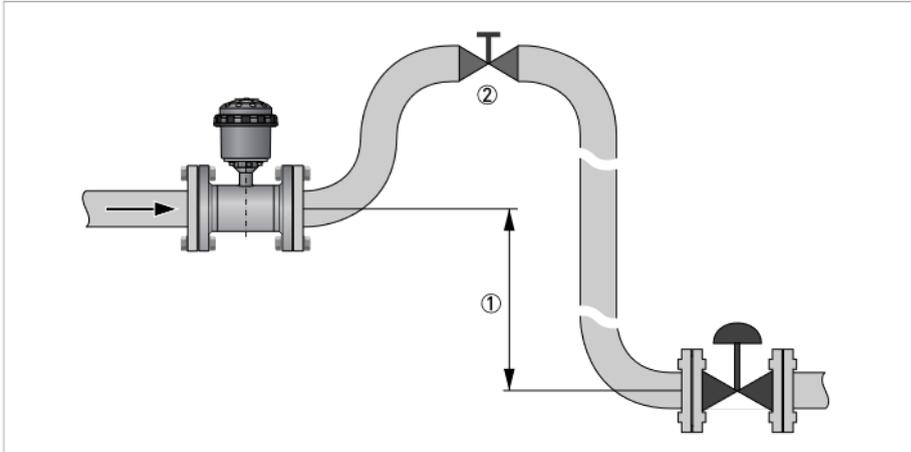


Figure 3-10: Purge d'air

①  $\geq 5$  m

② Point de purge d'air

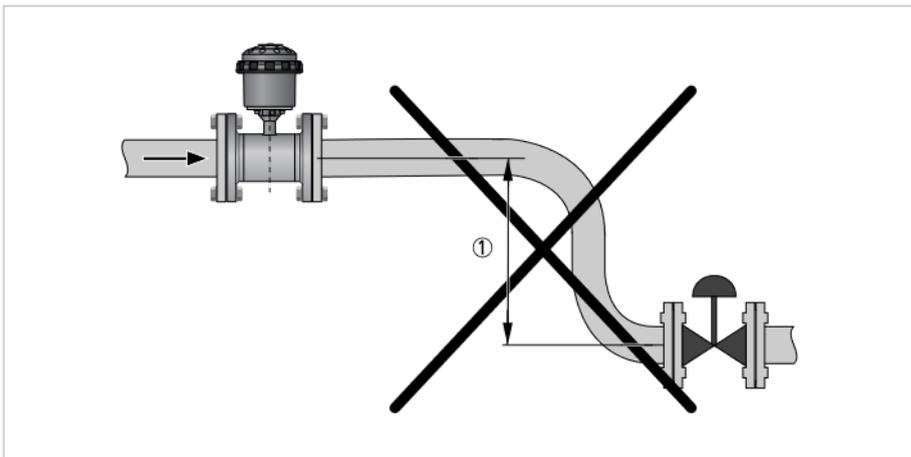


Figure 3-11: Vide

①  $\geq 5$  m

## 3.5.8 Déviation de la bride

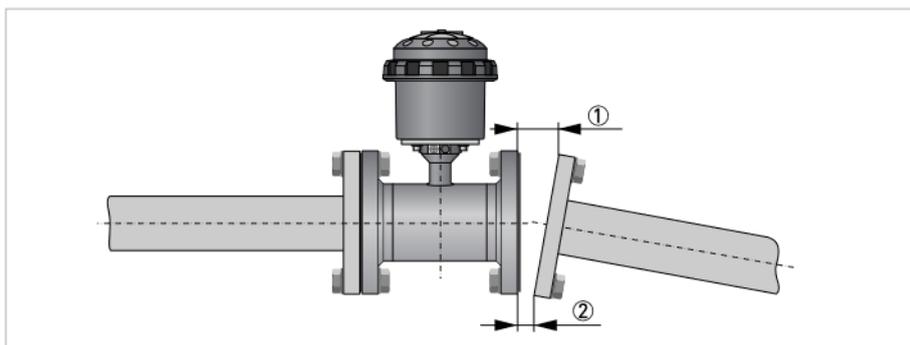


Figure 3-12: Déviation de la bride

- ①  $L_{maxi}$
- ②  $L_{mini}$

Déviation maxi admissible pour les faces de brides de conduite  $L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$ .

Utiliser les outils appropriés pour assurer l'intégrité de l'appareil et éviter d'endommager le revêtement Rilsan®.

## 3.5.9 Position de montage

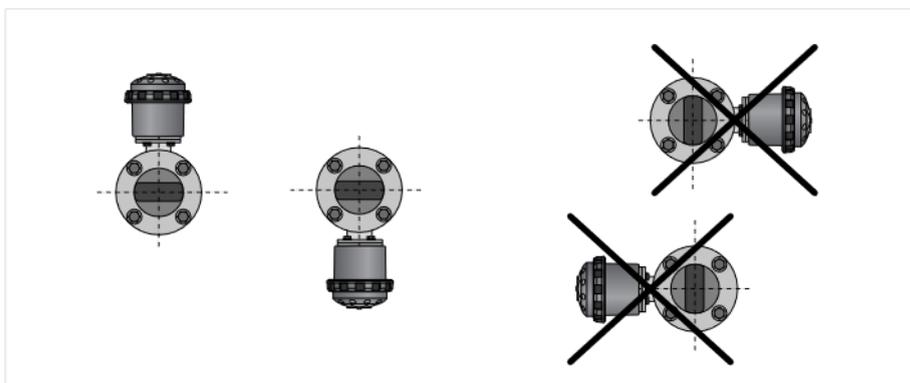


Figure 3-13: Position de montage

- Monter le capteur de mesure en alignant le convertisseur de mesure 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.

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

Le capteur de mesure WATERFLUX 3000 est classé IP68 / NEMA 4X/6P selon CEI/EN 60529. Il convient à l'immersion continue dans des regards inondés et peut résister à une colonne d'eau de 10 mètres / 33 ft.

Les versions compacte et séparée du convertisseur de mesure IFC 070 sont classées IP68, NEMA 4/4X/6 et conviennent à l'immersion périodique dans des regards inondés.

Les convertisseurs de mesure ont un boîtier en polycarbonate et des connecteurs Plug & Play classés IP68 (militaire). L'immersion dans l'eau est possible jusqu'à une profondeur de 10 m / 33 ft. Pour des applications requérant une immersion continue ou de longue durée, il est recommandé de sélectionner la version séparée du WATERFLUX 3070, version séparée. Le convertisseur de mesure IFC 070 et le système enregistreur de données GPRS peuvent être installés sur la paroi du regard, à côté du couvercle, afin de permettre la lecture de l'afficheur.

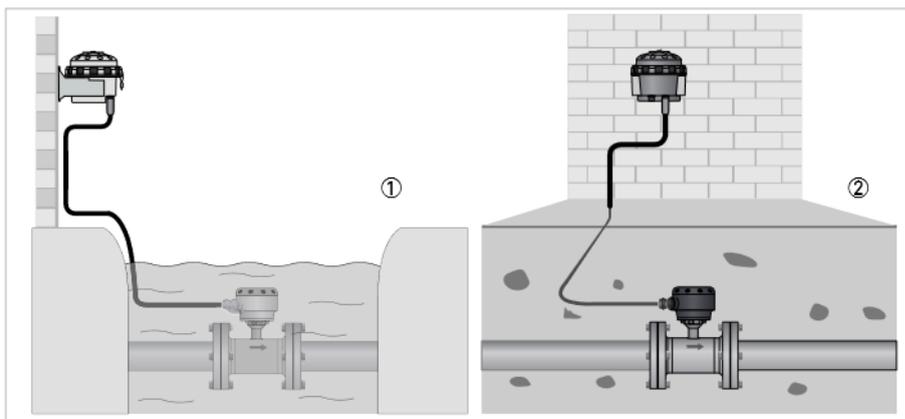


Figure 3-14: Exemples d'applications immergées et enterrées

- ① À immersion
- ② Enterrée

#### Applications en immersion

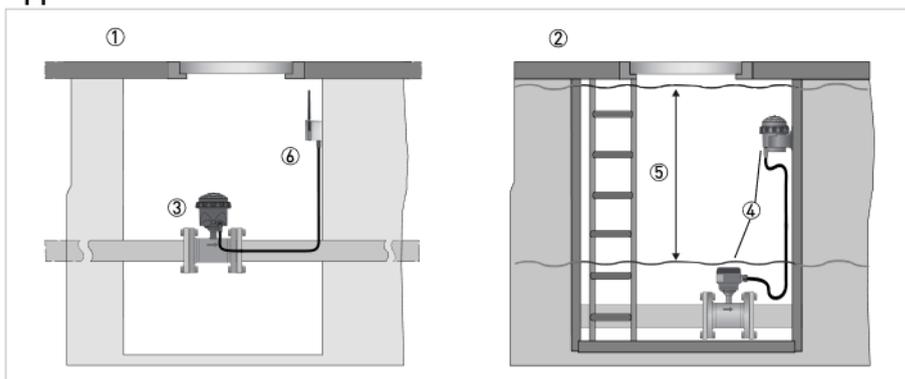


Figure 3-15: Exemples de montage dans une chambre de mesure

- ① Immersion périodique
- ② Immersion continue
- ③ Version compacte
- ④ Version séparée
- ⑤ Colonne d'eau de 10 mètres / 33 ft maxi
- ⑥ Unité GPRS / enregistreur de données [site]

*Lors du montage du débitmètre et du module GPRS/GSM, suivre les instructions du fournisseur.*

## 3.6 Montage

### 3.6.1 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 carbone.

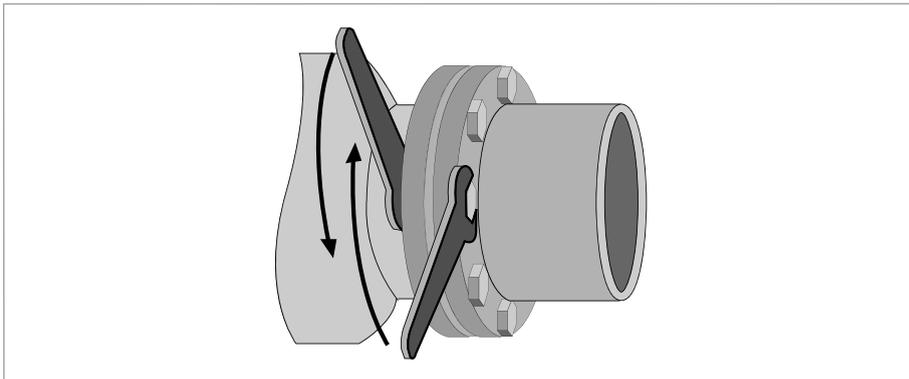


Figure 3-16: Serrage des tirants

#### 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.

Diamètre nominal DN [mm]	Classe de pression	Tirants	Couple de serrage maxi [Nm] <sup>①</sup>
25	PN 16	4 x M 12	12
40	PN 16	4 x M 16	30
50	PN 16	4 x M 16	36
65	PN 16	8 x M 16	50
80	PN 16	8 x M 16	30
100	PN 16	8 x M 16	32
125	PN 16	8 x M 16	40
150	PN 10	8 x M 20	55
150	PN 16	8 x M 20	55
200	PN 10	8 x M 20	85
200	PN 16 <sup>②</sup>	12 x M 20	57
250	PN 10	12 x M 20	80
250	PN 16 <sup>②</sup>	12 x M 24	100
300	PN 10	12 x M 20	95
300	PN 16	12 x M 24	136
350	PN 10	16 x M 20	96
400	PN 10	16 x M 24	130
450	PN 10	20 x M 24	116
500	PN 10	20 x M 24	134
600	PN 10	20 x M 27	173

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

② Pas à pression nominale maxi (max. 10 bar)

Diamètre nominal [pouce]	Classe de bride [lb]	Tirants	Couple de serrage maxi [lbs.ft] <sup>①</sup>
1	150	4 x 1/2"	4
1½	150	4 x 1/2"	11
2	150	4 x 5/8"	18
2,5	150	8 x 5/8"	27
3	150	4 x 5/8"	33
4	150	8 x 5/8"	22
5	150	8 x 3/4"	33
6	150	8 x 3/4"	48
8	150	8 x 3/4"	66
10	150	12 x 7/8"	74
12	150	12 x 7/8"	106
14	150 ②	12 x 1"	87
16	150 ②	16 x 1"	84
18	150 ②	16 x 1 1/8"	131
20	150 ②	20 x 1 1/8"	118
24	150 ②	20 x 1 1/4"	166

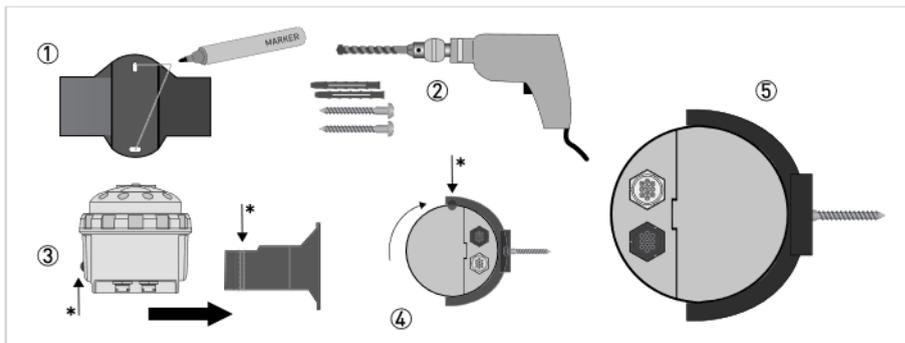
① Les valeurs pour les couples de serrage dépendent aussi de variables (température, matériau des boulons, matériau des joints, lubrifiants, etc.) qui ne peuvent être contrôlées par le fabricant. Ces valeurs ne sont donc fournies qu'à titre indicatif.

② Pas à pression nominale maxi (maxi 150 psi / 10 bar).

### 3.7 Montage du convertisseur de mesure

*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.*

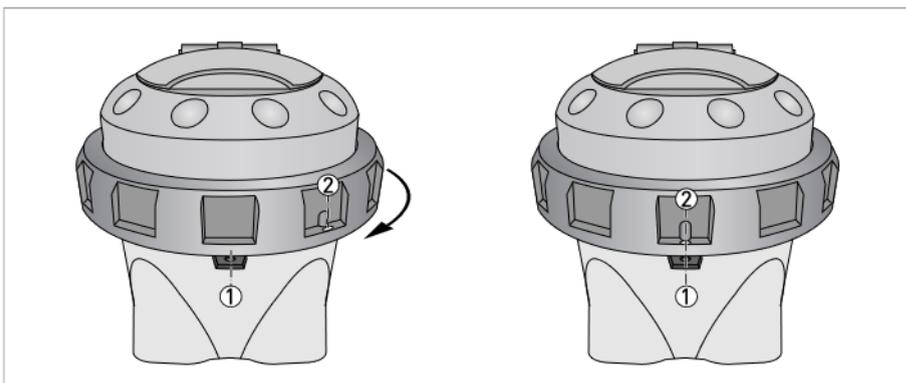
#### 3.7.1 Boîtier de convertisseur de mesure séparé



**Figure 3-17: Montage du support mural**

- ① Marquer les points de fixation.
- ② Percer les trous et fixer le support avec des vis (par ex. M6 x 50 avec rondelle) et chevilles appropriées.  
Ne pas dépasser un couple de serrage de 2 N·m / 1,5 lb-ft lors de la fixation des vis. Cela peut endommager le support mural.
- ③ Glisser le boîtier IP68 de la version séparée dans le support tel qu'illustré.  
S'assurer que le détrompeur de positionnement \* est placé dans le guidage prévu à cet effet (connecteurs d'alimentation et de données positionnés sur l'arrière).
- ④ Faire pivoter le boîtier de 180° dans le sens anti-horaire (jusqu'à ce que les connecteurs d'alimentation et de données se trouvent sur l'avant).  
S'assurer que le support s'enclenche bien dans le support mural.
- ⑤ Vue de dessous de la version séparée IP68 montée dans le support mural.

#### 3.7.2 Fermeture du boîtier du convertisseur de mesure



**Figure 3-18: Fermeture du boîtier du convertisseur de mesure**

- Avant de fermer le boîtier du convertisseur de mesure, s'assurer que toutes les surfaces en contact avec les joints soient bien propres.
- Mettre en place le couvercle et serrer l'anneau de serrage jusqu'à ce que les positions des points ① et ② soient alignées (ne pas serrer l'anneau au-delà de cette limite).
- Utiliser la clé spéciale pour serrer l'anneau comme recommandé ci-dessus.
- Le cas échéant, mettre en place un scellement utilitaire neuf (voir chapitre Scellement utilitaire).

## 4.1 Instructions de sécurité

*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 !*

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

*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.*

*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

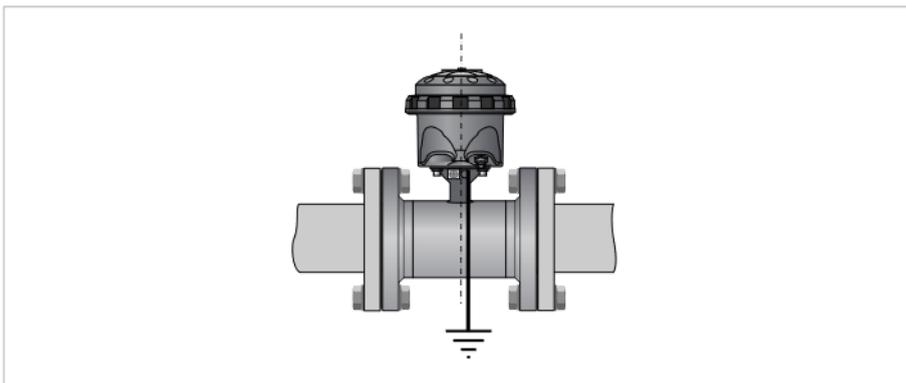


Figure 4-1: Mise à la terre

*Mise à la terre sans disque de masse. Le capteur de mesure est équipé d'une électrode de référence.*

### 4.3 Vue d'ensemble des câbles

La vue d'ensemble ci-après décrit les différents câbles disponibles pour les versions compacte et séparée.

Le câble du capteur de mesure pour la version séparée (intempéries) IP68 comporte un connecteur mâle à 8 broches.

Le câble d'E/S (impulsions / Modbus) est disponible dans une version KROHNE FlexPower ; il comporte un raccord de câble d'alimentation supplémentaire.

Vue d'ensemble des câbles d'E/S, avec ou sans câble d'alimentation, avec connecteur femelle :

#### Versions de câble IP68

Version E/S	Câble KROHNE FlexPower	Code PIN
Câble Modbus	N	4
Câble impulsions	N	8
KGA 42	N	8
Câble Modbus	Y	10
Câble impulsions	Y	8
KGA 42	Y	8

#### Caractéristiques électriques

- **Sortie impulsions**

**2 sorties impulsions passives - (3 sorties sont possibles au maximum ; voir la sortie d'état) :**  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$  ;  $I \leq 10 \text{ mA}$  ;  $U : 2,7 \dots 24 \text{ V CC}$  ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )

- **Sortie état**

**2 sorties d'état passives - (1 sortie d'état peut être utilisée comme troisième sortie impulsions) :**  
 $I \leq 10 \text{ mA}$  ;  $U : 2,7 \dots 24 \text{ V CC}$  ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )

- **Communication**

Sortie Modbus RTU - (des informations détaillées sont disponibles dans le manuel de référence séparé)

- **En option :**

Module enregistreur de données externe KGA / GSM - (voir le manuel de référence séparé KGA 42)

## 4.4 Raccordement du câble au capteur de mesure

*Pour assurer le bon fonctionnement, toujours utiliser les câbles signal inclus dans la fourniture*

La version compacte du WATERFLUX 3070 est déjà connectée en interne au capteur de mesure et connaît différentes options pour la connexion des câbles impulsions, Modbus et/ou d'alimentation externes. Voir les chapitres suivants pour connaître les différentes options et câbles disponibles.

Pour la version séparée du WATERFLUX 3070, un câble standard est fourni avec l'appareil. Sur le côté du capteur de mesure, le câble est surmoulé en standard à l'usine. Le câble du capteur de mesure comporte un raccordement à fixation immédiate en acier inox IP68 pour raccorder le capteur de mesure au convertisseur de mesure intempéries IP68, les câbles sont caractérisés par le codage couleur des conducteurs suivant :

### Câble de capteur de mesure standard

Couleur de fil	Borne	Fonction
Marron	1	Électrode de référence
Blanc	2	Signal d'électrode standard
Violet	3	Signal d'électrode standard
Bleu	7	Courant de champ
Vert	8	Courant de champ
Jaune	9	Pas de fonction
Fil de drainage	Vis	Blindage

*Le câble de capteur de mesure WSC2 standard (à double blindage), comprend à la fois les câbles des électrodes et du courant d'alimentation des bobines. Il a une longueur maximale de 25 m / 82 ft. (autres longueurs sur demande).*

### Capteur de mesure à option P&T intégrée

Couleur de fil	Contact sur le connecteur	Borne	Fonction
Marron	H	1	Électrode de référence / Sonde P&T
Blanc	D	4	Sonde P&T
Gris	F	5	Sonde P&T
Rose	B	6	Sonde P&T
Bleu	A	7	Courant de champ
Vert	G	8	Courant de champ
Blanc/Blanc	C	2	Signal d'électrode standard
Blanc/Rouge	E	3	Signal d'électrode standard
Fil de drainage	Boîtier	Vis	Blindage

## 4.5 Raccordement du câble signal

### 4.5.1 Boîtier IP68 (version compacte)

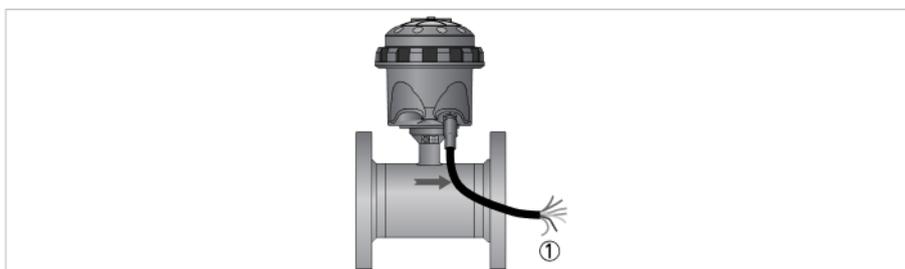


Figure 4-2: Câble de sortie de la version compacte IP68

① Conducteurs du câble de sortie avec codage couleur

Si une sortie est activée, le câble de sortie avec connecteurs classés IP68 possède le codage couleur des conducteurs suivants :

#### Câble sortie impulsions

Couleur de fil	Contact sur le connecteur	Fonction
Jaune	A	Sortie état 1 ou seuil pour P ou T ou sortie impulsions C
Blanc	G	Sortie état 2 ou seuil pour P ou T
Bleu	H	Mise à la terre
Marron	B	Sortie impulsions A
Vert	F	Sortie impulsions B
Rose	C	Pile externe +
Gris	E	Pile externe -

Note : avec ou sans blindage

#### Câble Modbus

Couleur de fil	Contact sur le connecteur	Fonction
Jaune	1	Conducteur de la liaison descendante B Sign. B (D1+) ←
Gris	1	Conducteur de la liaison montante B Sign. B (D1+) →
Rose	2	Conducteur de la liaison montante A Sign. A (D0-) →
Vert	2	Conducteur de la liaison descendante A (D0-) ←
Blanc	3	Mise à la terre
Marron	-	-
Blindage	Terre	

Note : voir le chapitre suivant pour les options de câble d'alimentation et Modbus / impulsions combiné.

## 4.5.2 Boîtier IP68 (version séparée)

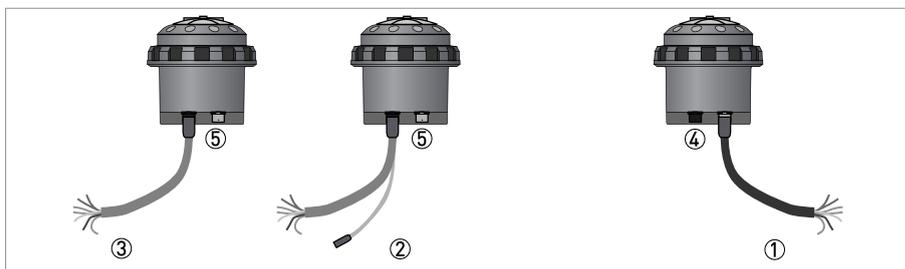


Figure 4-3: Câble de sortie différent, version séparée IP68

- ① Conducteurs du câble du capteur de mesure avec codage couleur
- ② Câble en Y avec câble d'alimentation supplémentaire
- ③ Câble d'E/S (impulsions, Modbus)
- ④ Boîtier de raccordement d'E/S
- ⑤ Raccordement de câble en acier inox pour capteur de mesure

**Câble du capteur de mesure :**

Pour plus d'informations ; se référer à *Raccordement du câble au capteur de mesure* à la page 48 pour les options de raccordement disponibles.

Pour le raccordement d'E/S (Modbus, signaux de sortie impulsions) avec ou sans raccordement de câble d'alimentation supplémentaire, différentes options de raccordement du câble sont disponibles. Les câbles sont caractérisés par le codage couleur des conducteurs suivants.

**Câble de la sortie impulsions**

Couleur de fil	Contact sur le connecteur	Fonction
Jaune	A	Sortie état 1 ou seuil pour P ou T ou sortie impulsions C
Blanc	G	Sortie état 2 ou seuil pour P ou T
Bleu	H	Mise à la terre
Marron	B	Sortie impulsions A
Vert	F	Sortie impulsions B
Rose	C	Pile externe +
Gris	E	Pile externe -

**Câble Modbus**

Couleur de fil	Contact sur le connecteur	Fonction
Jaune	1	Conducteur de la liaison descendante B Sign. B (D1+) ←
Gris	1	Conducteur de la liaison montante B Sign. B (D1+) →
Rose	2	Conducteur de la liaison montante A Sign. A (D0-) →
Vert	2	Conducteur de la liaison descendante A Sign. A (D0-) ←
Blanc	3	Mise à la terre
Marron	-	-
Blindage	Terre	

**Câble d'alimentation et sortie impulsions combiné (câble en Y)**

Couleur de fil	Contact sur le connecteur	Fonction
Jaune	A	Sortie état 1 ou seuil pour P ou T ou sortie impulsions C
Blanc	G	Sortie état 2 ou seuil pour P ou T
Gris	H	Mise à la terre
Marron	B	Sortie impulsions A
Vert	F	Sortie impulsions B
Marron	C	Alimentation externe +3,6 V
Blanc	E	Alimentation externe (terre)
Blindage	D	Blindage

**Câble d'alimentation et Modbus combiné (câble en Y)**

Couleur de fil	Contact sur le connecteur	Fonction
Blindage	C	Blindage
Marron	B	-
Blanc	A	Mise à la terre
Vert	E	Conducteur de la liaison descendante A Sign. A (D0-) ←
Jaune	K	Conducteur de la liaison descendante B Sign. B (D1+) ←
Rose	H	Conducteur de la liaison montante A Sign. A (D0-) →
Gris	J	Conducteur de la liaison montante B Sign. B (D1+) →
Marron	F	Alimentation externe +3,6 V
Blanc	G	Alimentation externe (terre)
Blindage	D	Blindage

Ce câble possède deux paires de fils, l'un pour la liaison montante et l'autre pour la liaison descendante. Les deux sont reliés à l'intérieur du connecteur. Lors du débranchement du câble côté capteur de mesure, les deux fils appariés resteront connectés de sorte qu'il y ait déconnexion du RS-485.

En raison de cette connexion (fil de liaison interchangeable), il ne fait aucune différence entre les liaisons montante et descendante.

*Pour un fonctionnement et une installation corrects, il est recommandé de suivre les raccordements à codage couleur des conducteurs (fils) du tableau ci-dessus. Une terminaison de ligne de  $120\ \Omega$  est nécessaire lorsque le convertisseur de mesure WATERFLUX 3070 est le dernier appareil en ligne et/ou qu'il fait partie de la connexion de bus.*

*Des informations spécifiques sont données dans le manuel Modbus séparé, disponible sur le site Internet du fabricant.*

## 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



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

