



WATERFLUX 3070 Notice technique

IP68 compact et séparé. Compteur d'eau électromagnétique par des fournitures de batterie.

- Puissance de la batterie ou en option alimentation CA et batterie de secours, avec le FlexPower.
- Montage facile sans longueurs droites en amont et en aval
- Capteur de pression et de température intégrés



1	Caractéristiques produit	4
1.1	La puissance de l'autonomie.....	4
1.2	Options.....	7
1.3	Principe de mesure.....	11
2	Caractéristiques techniques	12
2.1	Caractéristiques techniques.....	12
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 sections droites amont / aval.....	28
2.4	Dimensions et poids.....	29
2.5	Perte de charge.....	31
2.6	Durée de vie de la batterie.....	32
3	Montage	33
3.1	Consignes générales de montage.....	33
3.2	Utilisation prévue.....	33
3.3	Préparation de l'installation.....	33
3.4	Exigences générales.....	34
3.4.1	Vibrations.....	34
3.4.2	Champ magnétique.....	34
3.5	Conditions de montage.....	35
3.5.1	Sections droites amont/aval.....	35
3.5.2	Section en T.....	35
3.5.3	Entrée ou sortie d'écoulement libre.....	35
3.5.4	Coudes.....	36
3.5.5	Pompe.....	36
3.5.6	Vanne de régulation.....	37
3.5.7	Purge d'air et forces de vide.....	37
3.5.8	Position de montage et déviation de la bride.....	38
3.5.9	Montage dans un puits de mesure et applications enterrées.....	39
3.6	Montage.....	40
3.6.1	Couples de serrage et pressions.....	40
3.7	Montage du convertisseur de mesure.....	43
3.7.1	Boîtier du convertisseur de mesure.....	43
3.7.2	Fermeture du boîtier du convertisseur de mesure.....	44
4	Raccordement électrique	45
4.1	Instructions de sécurité.....	45
4.2	Mise à la terre.....	45

4.3	Vue d'ensemble des câbles	46
4.4	Raccordement de câble à capteur de mesure	47
4.5	Raccordement du câble signal.....	48
4.5.1	Boîtier IP68 (version compacte).....	48
4.5.2	Boîtier IP68 (version séparée)	49
5	Notes	51

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 de réseau d'eau efficace, la réduction de de l'eau non génératrice de revenu et la facturation. Tout au long de l'histoire de l'entreprise, KROHNE a consacré son énergie à la recherche constante de technologies prometteuses pour l'avenir, à l'amélioration des mesures et à de nouveaux développements. WATERFLUX 3070, avec son design **de capteur rectangulaire** unique 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 double. Les bobines assurent un champ magnétique plus puissant et plus homogène, d'où un meilleur rapport signal/bruit et des mesures stables. Résultat : d'excellentes performances à débit faible, ainsi qu'une diminution de l'incertitude additionnelle induite par des perturbations en amont. Le capteur WATERFLUX 3000 a établi un nouveaux standard sur le marché au niveau de la simplification du montage avec **des sections droites amont et aval zéro**. Un autre avantage majeur du diamètre rectangulaire est sa très faible consommation d'énergie, ce qui se traduit par une durée de vie de la batterie plus importante.

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, aux fins d'assurer des mesures en continu, une alimentation de secours par batterie.

Une fois encore, avec l'introduction du premier compteur d'eau tout-en-un qui mesure le débit, la pression et la température avec un unique appareil, KROHNE présente une innovation. Pour ce faire, le capteur WATERFLUX est doté **d'un capteur de pression et de température intégré**.

Pour la transmission de toutes les données, valeurs des totalisateurs, mesures de pression & de température et alarmes du débitmètre et d'état, 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 d'enregistrement 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

- Concept de design unique de capteur de mesure à section rectangulaire pour le DN25 jusqu'au DN600
- Les perturbations du profil d'écoulement sont éliminées par contraction
- Rapport d'échelle de mesure important à grands débits pendant le jour et à petits débits pendant la nuit
- Étalonnage standard par voie humide en interne 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 d'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 dans chambres inondées
- Boîtier compact à faible encombrement de montage pour montage dans armoires électriques
- Connecteurs Plug & Play (IP68)

Simplifie le montage, minimise la maintenance

- 0 section droite amont, 0 section droite 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 anneaux de mise à la terre

Concept multi-alimentation pour tout type d'emplacement

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

Mesure de débit, de pression et de température

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

Communication et transfert de données

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

Industries

- Gestion de réseaux de distribution d'eau
- Comptage urbain (sectorisation)
- Comptage pour facturation
- Captage 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 puits d'eau 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 une paroi de chambre de mesure ou d'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 fixe, le WATERFLUX 3070 est alimenté par batterie. 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 de la batterie plus longue, 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 batterie

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 sauvegarde par batterie. Le bloc-pile à double cellule D permet d'effectuer des mesures en continu si l'alimentation secteur venait à être coupée.

Aux fins d'économiser l'énergie, l'appareil passe alors automatiquement dans un mode de sauvegarde par batterie à faible consommation. Le système FlexPower est livré avec un câble d'alimentation 10...30 V CC pour raccordement à des sources d'alimentation verte telles que des panneaux éoliennes ou photovoltaïques



Immersion dans l'eau (IP68)

Le capteur et le convertisseur de mesure sont tous deux classés IP68 selon IEC/EN 60529 et peuvent donc être immergés lors d'inondations (par exemple, lors de périodes de fortes pluies).

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

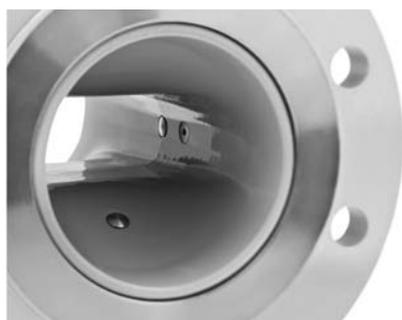
Les versions compacte et séparée du convertisseur de mesure IFC 070 peuvent être montées dans des chambres subissant une immersion périodique.

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 en enterré

Grâce à sa construction robuste, le capteur de mesure convient aussi à un montage enterré. Une chambre de mesure n'étant pas nécessaire dans ce cas-là, cette approche permet de réaliser de fortes économies. Un revêtement spécial est disponible en option pour protéger le capteur de mesure. 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, de pression et de température peuvent être lues sur l'affichage 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 pour des diamètres DN50 jusqu'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 MI-001 et OIML R49. La certification concerne les classes de précision 1 et 2, toutes les tailles et les 0 sections droites amont et aval. 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 le dit 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 révéler les données de réparation provenant de l'usine ou des résultats de tests obtenus sur site après d'une vérification complète. Il est possible, pour chaque débitmètre, d'imprimer une copie papier du rapport de vérification. Les données de vérification sont stockés 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 de plus de données de mesure, de données intelligentes, et de données en temps réel fournies par les compteurs d'eau implantés dans une vaste 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 RS485 Modbus RTU. L'option Modbus faible puissance (non isolée) peut être utilisée pour la transmission de données entre un WATERFLUX 3070 autonome (version à batterie) et un module enregistreur de données GPRS. L'option Modbus forte puissance (isolée) peut être utilisée pour la transmission de données entre un WATERFLUX 3070 utilisant le système FlexPower et des systèmes d'automatisation de process. Modbus offre une solution simple pour la fourniture de toutes les données disponibles, y compris celles de mesure (somme, totalisateurs aller/retour, débit), d'état (durée de vie de la batterie, état du débitmètre) et les valeurs réelles de la pression et de la 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 normalisés pour la totalisation, l'enregistrement et le traitement.

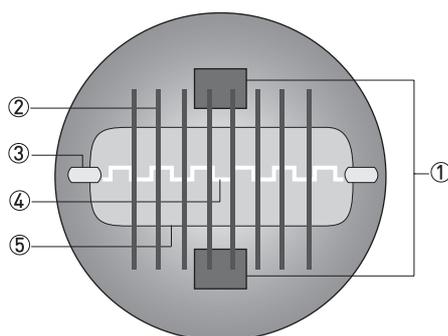


Figure 1-1: Principe de mesure

- 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 de 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-volume
Valeur mesurée en option	Pression et température

Design

Avantages particuliers	Tube de mesure de conception unique à section rectangulaire pour assurer un meilleur profil d'écoulement et rapport signal bruit, et ainsi une plus grande précision, faible consommation électrique et grande échelle de mesure
	Tube de mesure revêtu de polymère Rilsan® homologué pour l'eau potable
	Pas de pièce interne ou mobile
	Électrode de référence intégrée
	En option ; capteur de pression et de température intégré (limité aux tailles DN50...200), se référer à <i>Capteur P&T intégré (en option)</i> à la page 18
	Fonctionnement autonome sur piles pour 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 IFC 070 : WATERFLUX 3070 C
Version séparée	En version intempéries (F) avec convertisseur IFC 070 : WATERFLUX 3070 F
	Longueur de câble jusqu'à 25 m / 70 ft, autres sur demande
Diamètre nominal	DN25...600 / 1...24", diamètre intérieur rectangulaire
Affichage et interface utilisateur	
Affichage	Affichage LCD, à 8 chiffres
Fonctionnement	2 touches optiques pour la navigation dans le menu du convertisseur de mesure sans ouvrir le boîtier.
Informations à l'affichage	Standard :
	Totalisateur A/R (par défaut), totalisateur Aller, totalisateur Retour ou débit
	Sens d'écoulement (aller ou retour), paramétrages du totalisateur
	Valeur mesurée et unité de mesure
	Indicateur de durée de vie de la batterie
En option :	Pression de service, température de service, tube vide, autocontrôle, test affichage, mode test, diamètre, constante du débitmètre, version du logiciel, mode AMR, symbole d'avertissement, multiplicateur
Relevé à distance	En option : enregistreur de données externe GSM / GPRS pour impulsions ou Modbus Veuillez contacter KROHNE pour des marques d'enregistreurs de données présélectionnées

Mesures

Unités de mesure	Volume
	Programmation par défaut : m ³
	En option : litre, gallon, gallon impérial, pied cube, acre-pouce, acre-pied
	Débit
	Programmation par défaut : m ³ /h
Intervalle de mesure Fonctionnement sur batterie	Programmation par défaut : 15 s
	Sélectionnable : 5 s, 10 s, 15 s, 20 s
Intervalle de mesure FlexPower	Programmation par défaut : 5 s
Détection tube vide	En option : l'affichage 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

Conditions de référence	Produit à mesurer : eau
	Température : +10...30°C / +50...86°F
	Pression de service : 1 bar / 14,5 psi
	Sections droites amont/aval : 3 DN / 1 DN
Erreur de mesure maximale	DN25...300 ; jusqu'à 0,2% de la valeur mesurée ±1 mm/s DN350...600 ; jusqu'à 0,4% de la valeur mesurée ±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	DN 25...300 ; ±0,1% (v > 0,5 m/s / 1,5 ft/s) DN350...600 ; ±0,2% (v > 0,5 m/s / 1,5 ft/s)
Étalonnage / Vérification	Standard :
	Étalonnage en 2 points par comparaison directe des volumes.
	En option : pour DN25...600
	Vérification selon la Directive sur les Instruments de Mesure (MID), Annexe 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)	Attestation CE de type selon MID Annexe III (MI-001)
	Diamètre : DN25...600
	Section droite amont mini : 0
	Section droite aval mini : 0
	Débit aller et retour (bidirectionnel)
	Orientation : arbitraire
	Rapport (Q3/Q1) : jusqu'à 630
	Échelle de température du liquide : +0,1°C / 50°C
	Pression de service maxi : ≤ DN200 : 16 bar, ≥ DN250 : 10 bar
	Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 21.

OIML R49	Certificat de conformité OIML R49 (édition 2006)
	Diamètre : DN25...600
	Précision : classe 1 et 2
	Section droite amont mini : 0
	Section droite aval mini : 0
	Débit aller et retour (bidirectionnel)
	Orientation : arbitraire
	Rapport (Q3/Q1) : jusqu'à 400
	Échelle de température du liquide : +0,1°C / 50°C
	Pression de service maxi : ≤ DN200 : 16 bar, ≥ DN250 : 10 bar
	Pour plus d'informations se référer à <i>Transactions commerciales</i> à la page 21.

Conditions de service

Température	
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 direct puisque les températures élevées réduisent la durée de vie de tous les composants électroniques et des piles.
Température de stockage	-30...+70°C / -22...+158°F
Échelle de mesure	-12...12 m/s / -40...40 ft/s
Débit de démarrage	À partir de 0 m/s / 0 ft/s
Pression	
Pression de service	Jusqu'à 16 bar (232 psi) pour DN25...300 Jusqu'à 10 bar (150 psi) pour DN350...600
Tenue au vide	0 mbar / 0 psi absolu
Perte de charge	Pour plus d'informations. se référer à <i>Perte de charge</i> à la page 31
Propriétés chimiques	
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

Montage	Veiller à ce que le capteur de mesure soit toujours entièrement rempli.
	Pour plus d'informations. se référer à <i>Montage</i> à la page 33
Sens d'écoulement	Aller et retour
	La flèche gravée sur le capteur de mesure indique le sens d'écoulement aller.
Section droite amont	≥ 0 DN
	Pour plus d'informations se référer à <i>Précision de mesure</i> à la page 27.
Section 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	Tôle d'acier
Tube de mesure	DN25...200 : alliage métallique
	DN250...600 : acier inox
Brides	DN25...150 : acier inox 1.4404 (316L) DN200 acier inox 1.4301 (304L) DN250...DN600 acier St37-C22 / A105 En option : DN250...DN600 acier inox
Revêtement	Rilsan®
Revêtement protecteur	Sur l'extérieur du débitmètre : brides, boîtier, et / ou boîtier de raccordement (version intempéries)
	Standard : revêtement
	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
Anneaux de mise à la terre	Les anneaux de mise à la terre ne sont pas nécessaires en cas d'utilisation de l'électrode de référence.
Boîtier du convertisseur de mesure	Polycarbonate
Support mural pour convertisseur de mesure séparé	Polycarbonate
Boîtier de raccordement	Pour versions séparées uniquement.
	Acier inox

Raccordements process

EN 1092-1	Standard :
	DN25...200 : PN 16
	DN250...600 : PN 10
	En option :
	DN250...600 : PN16 (DN350...600: nominale 10 bar)
ASME	1...12" : 150 lb RF (232 psi / nominale 16 bar) 14...24" : 150 lb (150 psi / nominale 10 bar)
JIS	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" : tableau D, E sur demande (DN350...600 / 14"...24" : nominale 10 bar)
Pour des informations détaillées sur la pression de bride nominale et le diamètre nominal se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 29.	
Autres raccordements	
Filetage	DN25 : Raccord à filetage G1"
	DN40 : Raccord à filetage G1,5"
Autres	Brides soudées, clamp, ovales : sur demande

Raccordements électriques

Raccordements de câbles		
Presse-étoupe	IFC 070 C et F	
	Raccordement avec 1 ou 2 connecteurs à fixation immédiate	
Câble de sortie	IFC 070 C et F	
	Standard : Câble de sortie impulsions ou Modbus.	
	En option : sortie impulsions activée et raccordement au module enregistreur de données KGA 42 - GPRS. Câble de sortie avec deux connecteurs Plug & Play classés IP68	
Alimentation		
Batterie	Standard :	
	Bloc-pile interne : pile double de type D (lithium, 3,6 V, 38 Ah)	
	En option :	
	PowerBlock IP67 externe : pile double de type DD (lithium, 3,6 V, 70 Ah), La longueur de câble est de 1,5 m	
KROHNE FlexPower En option :	Alimentation externe CA/CC classée IP68 (110...230 V CA +/-10% - 10...30 V CC / 50-60 Hz) avec sauvegarde par batterie double cellule D (lithium, 3,6 V, 38 Ah). La longueur de câble est de 1,5 m	
Durée de vie type (valeurs par défaut)	Avec 2 batteries internes ;	DN25...200 : jusqu'à 10 ans DN250...600 : jusqu'à 7 ans
	Avec PowerBlock KROHNE;	DN25...200 : jusqu'à 16 ans DN250...600 : jusqu'à 13 ans
	Pour plus d'informations se référer à <i>Durée de vie de la batterie</i> à la page 32.	
Alarmes	Préalarme à < 10% de la capacité initiale	
	Alarme finale à < 1% de la capacité initiale	
Remplacement de la batterie	Sans perte des données de totalisateur	

Câble capteur (versions séparées uniquement)	
Type	Câble standard KROHNE WSC2, blindage double
Longueur	Standard : 5 m
	En option : 10 m, 25 m
	Autres longueurs de câbles sur demande
Entrée et sortie	
Sortie impulsions	2 sorties impulsions passives (3 sorties sont possibles au maximum ; voir la sortie d'état)
	$f \leq 100 \text{ Hz}$; $I \leq 10 \text{ mA}$; $U : 2,7 \dots 24 \text{ V CC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
	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)
	$I \leq 10 \text{ mA}$; $U : 2,7 \dots 24 \text{ V CC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
	Fonction (sélectionnable) : seuil de pression maxi, seuil de pression mini, seuil de température maxi, seuil de température mini, auto-contrôle, préalarme batterie, alarme finale de batterie, tube vide
Communication	Piles internes & externes : impulsions passives ou Modbus sans isolation galvanique KROHNE FlexPower : impulsions passives ou Modbus à séparation galvanique

Homologations et certifications

CE	
Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives UE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.	
	Pour une information complète des directive et normes UE et les certificats d'homologation consulter la déclaration CE ou le site Internet du fabricant.
Transaction commerciale Non valable pour capteur de température et de pression intégré	Directive : 2014/32/UE Attestation de type selon MID Annexe III (MI-001) (DN25...600)
	Certificat de conformité OIML R49 édition 2006 (DN25...600)
	* 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)
	* Contacter Assistance Produit KROHNE
Autres homologations et normes	
Homologations relatives à l'eau potable	ACS, DVGW W270, NSF / ANSI Standard 61, TZW, WRAS
Classe de protection selon IEC 60529	Versions compacte (C) et intempéries (F) en boîtier polycarbonate : IP68 (NEMA 4X/6P) et système FlexPower IP68 / Bloc-pile externe IP67. (Conditions d'essai ; 1500 heures, à 10 mètres sous la surface)
Résistance aux chocs	IEC 60068-2-27
	30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	IEC 60068-2-64
	$f = 20 - 2000 \text{ Hz}$, rms = 4,5g, t = 30 min.

2.1.1 Capteur P&T intégré (en option)

Design

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

Mesures

Échelle 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
	À sélectionner : 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) mm/s
	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 KROHNE 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 combiné 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°C ...+65°C / -13...149°F

Homologations

Transport	Certificats selon exigences UN38.3 (Tests de transport pour piles au lithium)
Autres homologations et normes	
Classe de protection selon IEC 60529	KROHNE FlexPower : IP68 (NEMA 4X/6P) (Conditions d'essai; 1500 heures, à 10 mètres sous la surface)
Résistance aux chocs	IEC 60068-2-27
	30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	IEC 60068-2-64
	f = 20 - 20000 Hz, rms = 4,5g, 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 la batterie interne
- à séparation galvanique (alimentation par le secteur) - pour la version KROHNE FlexPower

Le convertisseur de mesure WATERFLUX 3070 et 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) mais le même débit de transmission et le même paramétrage.

À noter SVP que la modification de la vitesse de débit aura un effet sensible sur la durée de vie des batteries des unités. 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.

Caractéristiques techniques générales

Débit de données	1200, 2400, 3600, 4800, 9600 (par défaut), 19200, 38400, 57600 or 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 IEC 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 (édition 2006). Le certificat a été délivré par l'Institut de Métrologie Néerlandais NMI. La recommandation OIML R49 (2006) concerne les compteurs d'eau destinés au mesurage de l'eau potable froide et d'eau chaude. La plage de mesure du compteur d'eau est déterminée par Q_3 (débit nominal) et R (rapport).

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

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

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

$$Q_1 = Q_3 / R$$

$$Q_2 = Q_1 * 1,6$$

$$Q_3 = Q_1 * R$$

$$Q_4 = Q_3 * 1,25$$

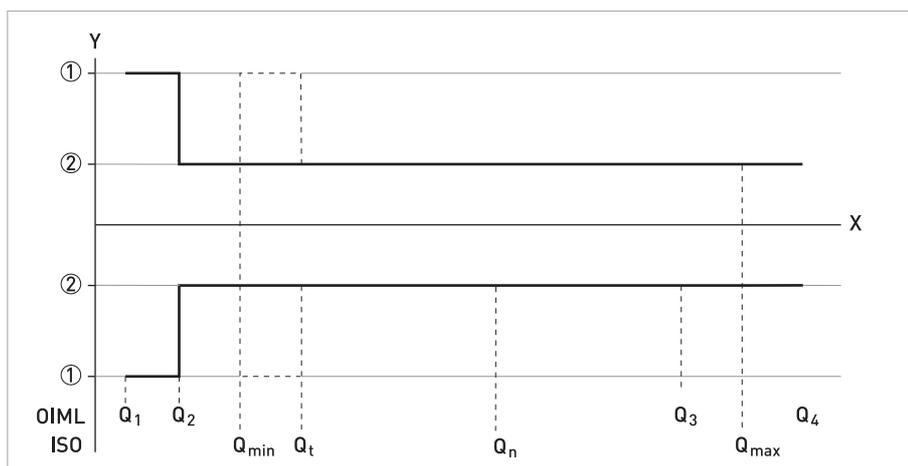


Figure 2-1: Débits ISO ajoutés au schéma pour comparaison avec OIML

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 ³ /h]			
		Minimum Q1	De transition Q2	Permanent Q3	De surcharge Q4
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 ³ /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 compteurs d'eau de nouvelle conception utilisés en comptage transactionnel en Europe doivent être certifiés selon la Directive pour les Instruments de Mesure (MID) 2014/32/UE Annexe III (MI-001).

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

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

Le WATERFLUX 3070 a une attestation CE de type et peut être vérifié selon la directive MID Annexe III (MI-001) pour compteurs d'eau avec un diamètre 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 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 $\pm 5\%$.

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

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

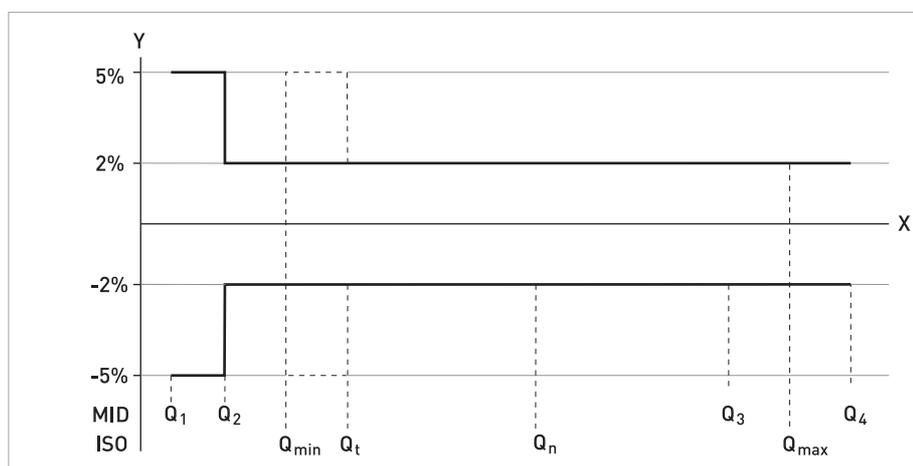


Figure 2-2: Débits ISO ajoutés au schéma pour comparaison avec DIM

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	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	800	1000
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) & OIML R49

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

Vérification selon MID Annexe III (MI-001)

DN	Plage (R)	Débit [m ³ /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 compteur d'eau est étalonné sous conditions de référence par comparaison directe des volumes. La performance du compteur d'eau est définie et documentée dans un certificat d'étalonnage individuel du compteur d'eau.

Conditions de référence

- Produit à mesurer : eau
- Température : +10...+30°C / +50...+86°F
- Pression : 1 bar / 14,5 psi
- Section droite amont : ≥ 3 DN
- Section droite aval : ≥ 1 DN

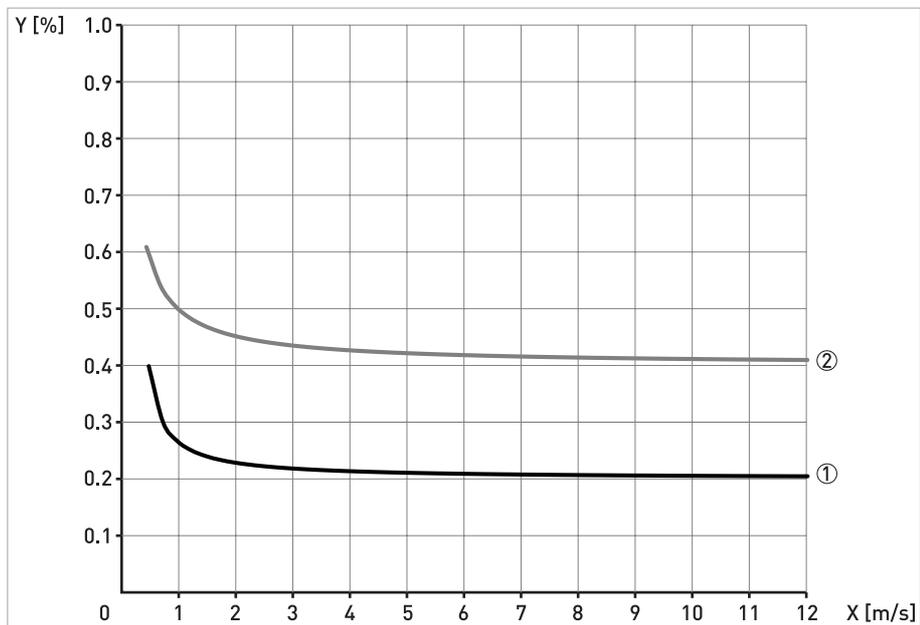


Figure 2-3: Précision de mesure

X [m/s] : vitesse d'écoulement ; Y [%] : incertitude de mesure maxi

Précision avec convertisseur de mesure : IFC 070

	Section droite amont	Section droite aval	Précision	Courbe
DN25...300 / 1...12"	3 DN	1 DN	0,2% + 1 mm/s	①
DN350...600 / 14...24"	3 DN	1 DN	0,4% + 1 mm/s	②

2.3.1 WATERFLUX 3070 sans sections 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 une section droite en amont et en aval du compteur d'eau.

La conception unique du capteur de mesure WATERFLUX, qui assure l'optimisation de la vitesse et du profil d'écoulement moyens dans la section rectangulaire et restreinte du tube de mesure, permet de réduire rigoureusement l'incertitude supplémentaire due à des perturbations en amont. Ceci réduit les exigences de sections droites en amont et aval d'un compteur d'eau.

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

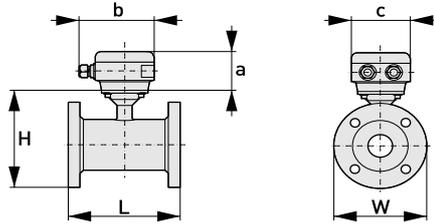
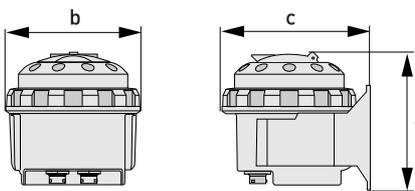
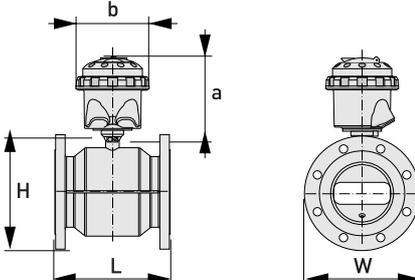
Certificat OIML R49

- Échelle de diamètre DN25...600
- Classe de précision 1 et 2
- Longueur minimum des sections droites amont / aval de 0 DN
- Débit bidirectionnel

Attestation CE de type selon MID Annexe III (MI-001)

- Échelle de diamètre DN25...600
- Longueur minimum des sections droites amont / aval de 0 DN
- Débit bidirectionnel

2.4 Dimensions et poids

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

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 standard 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 [pouces]	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	212
14	19,7	20,1	19,9	289
16	23,6	22,4	22,4	369
18	23,6	24,3	24,2	415
20	23,6	26,4	26,4	497
24	23,6	30,7	30,7	680

2.5 Perte de charge

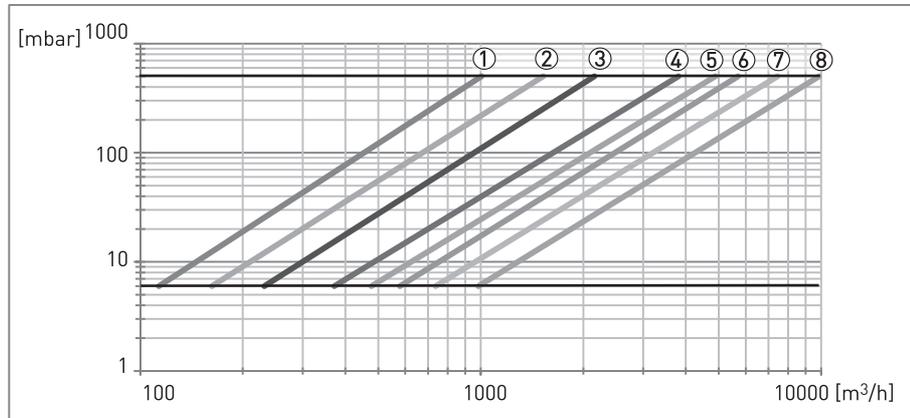


Figure 2-4: Perte de charge entre 1 m/s et 9 m/s pour DN25...150

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

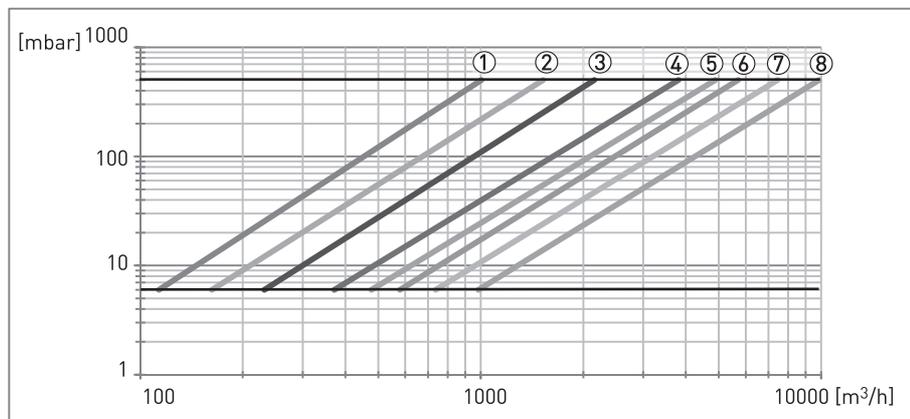


Figure 2-5: Perte de charge entre 1 m/s et 9 m/s pour DN200...600

- ① DN200
- ② DN250
- ③ DN300
- ④ DN350
- ⑤ DN400
- ⑥ DN450
- ⑦ DN500
- ⑧ DN600

2.6 Durée de vie de la batterie

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

Conditions

La durée de vie de la batterie maximale 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 du capteur de pression et de température en option réduit la durée de vie de la batterie de 5% (en moyenne).

Durée de vie maximale des batteries pour: DN25...200

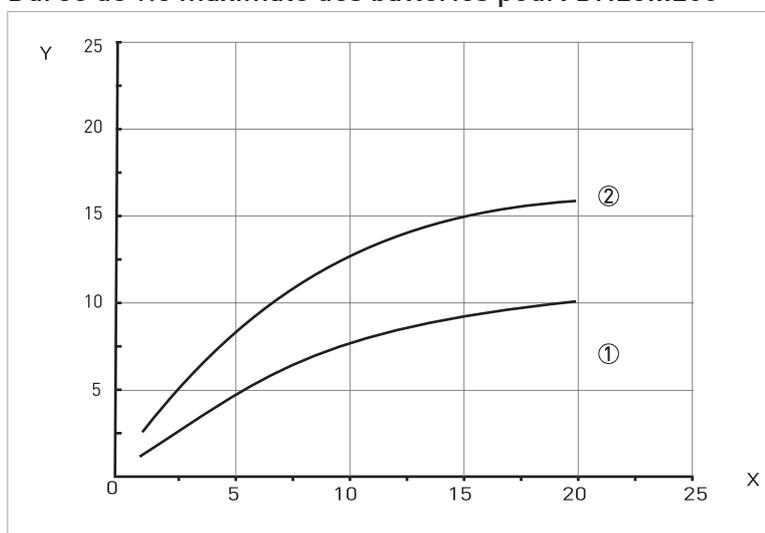


Figure 2-6: X = intervalle de mesure en secondes, Y = durée de vie typique en années

Durée de vie maximale des batteries pour : DN250...600

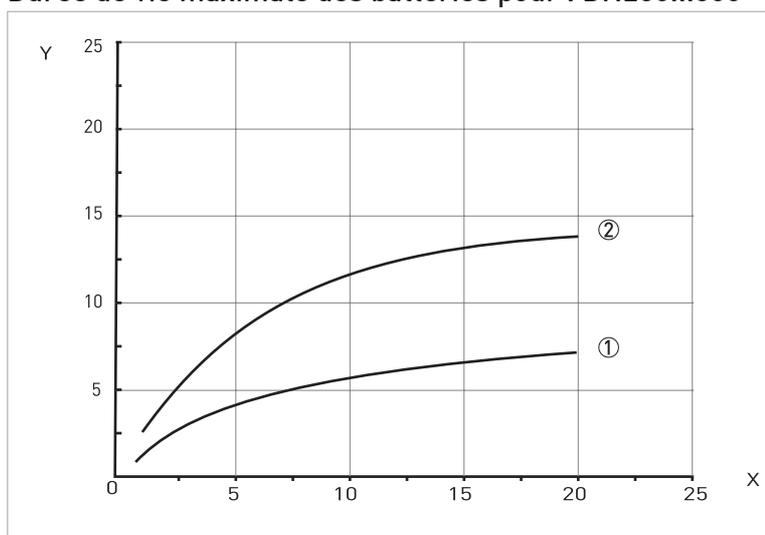


Figure 2-7: X = intervalle de mesure en secondes, Y = durée de vie typique en années

- ① Batterie double type D interne
- 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

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 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.

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

3.3 Préparation de l'installation

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

- 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 assurer un montage sûr.

- Prévoir suffisamment d'espace sur les côtés.
- Protéger le convertisseur de mesure contre le rayonnement solaire direct, et installer un toit de protection en cas de besoin.
- Les convertisseurs de mesure installés en armoire électrique nécessitent un refroidissement approprié, par exemple par ventilateur ou échangeur de chaleur.
- Ne pas soumettre le convertisseur de mesure à des vibrations excessives. Les débitmètres sont testés pour un niveau de vibration selon IEC 68-2-64.

3.4.1 Vibrations

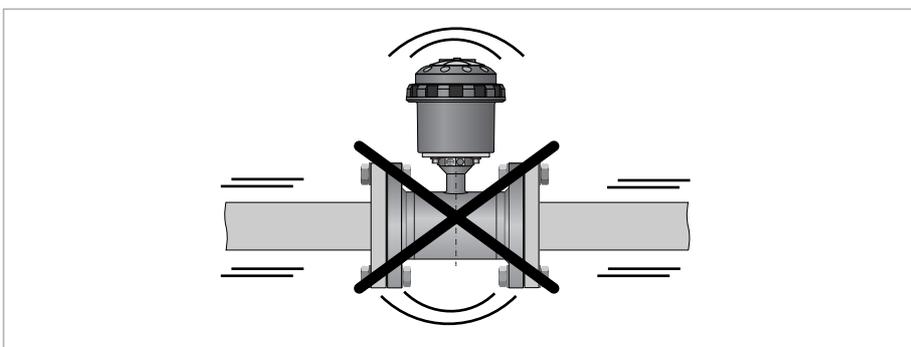


Figure 3-1: Éviter les vibrations

3.4.2 Champ magnétique

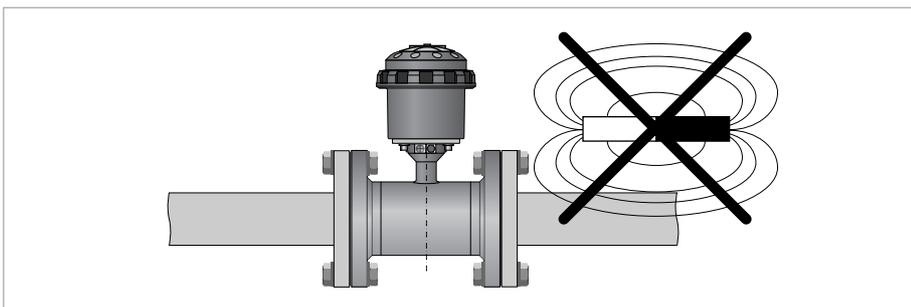


Figure 3-2: Éviter les champs magnétiques

3.5 Conditions de montage

Pour éviter d'endommager le revêtement Rilsan[®], le capteur WATERFLUX 3000 doit être monté avec soin. Prendre des précautions pendant le transport et l'installation pour en protéger les sections droites aval et amont.

3.5.1 Sections droites amont/aval

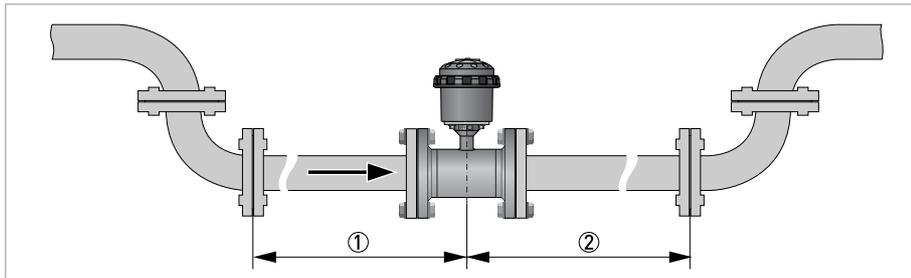


Figure 3-3: Sections droites minimal (amont/aval)

- ① Section droite amont : ≥ 0 DN
- ② Section droite aval : ≥ 0 DN

3.5.2 Section en T

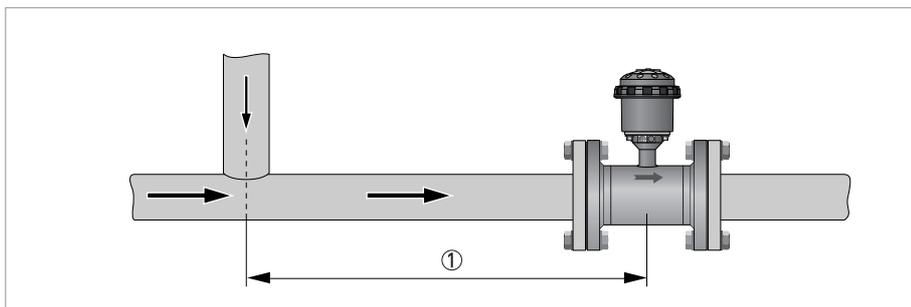


Figure 3-4: Distance en aval d'une section en T

- ① ≥ 0 DN

3.5.3 Entrée ou sortie d'écoulement libre

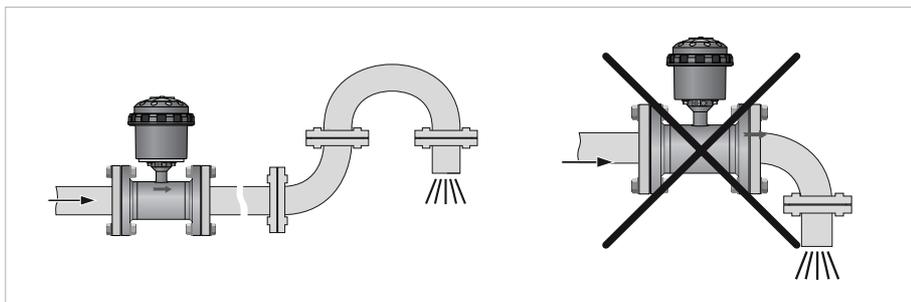


Figure 3-5: Montage en amont d'un écoulement libre

3.5.4 Coudes

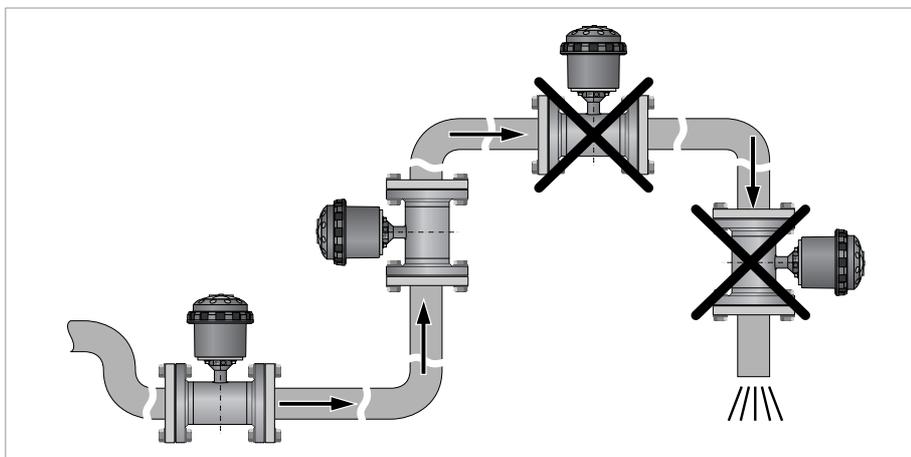


Figure 3-6: Montage dans des conduites à courbures

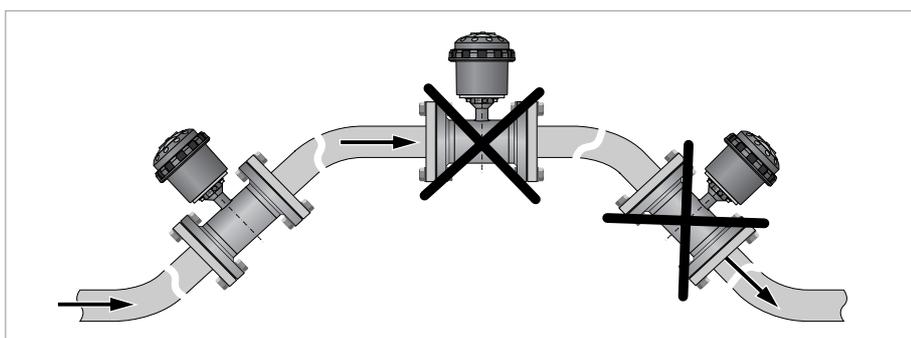


Figure 3-7: Montage dans des conduites à courbures

Eviter que le tube de mesure se vide ou ne soit rempli que partiellement.

3.5.5 Pompe

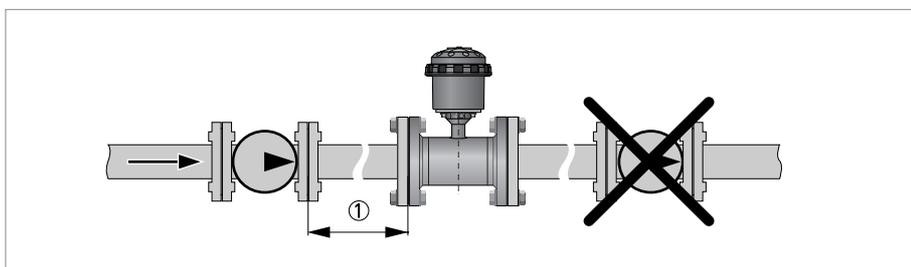


Figure 3-8: Montage recommandé en aval d'une pompe

① Section droite amont : ≥ 3 DN

3.5.6 Vanne de régulation

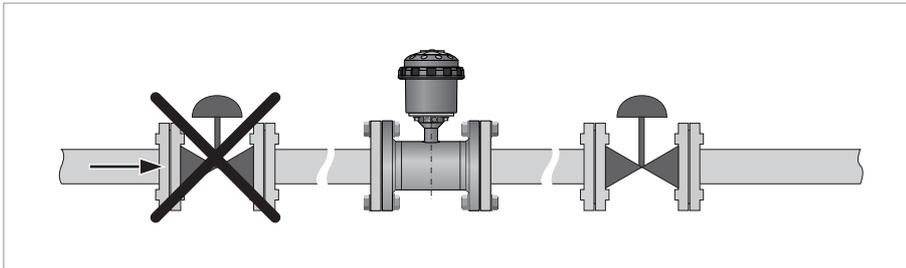


Figure 3-9: Montage recommandé : en amont d'une vanne de régulation

3.5.7 Purge d'air et forces de vide

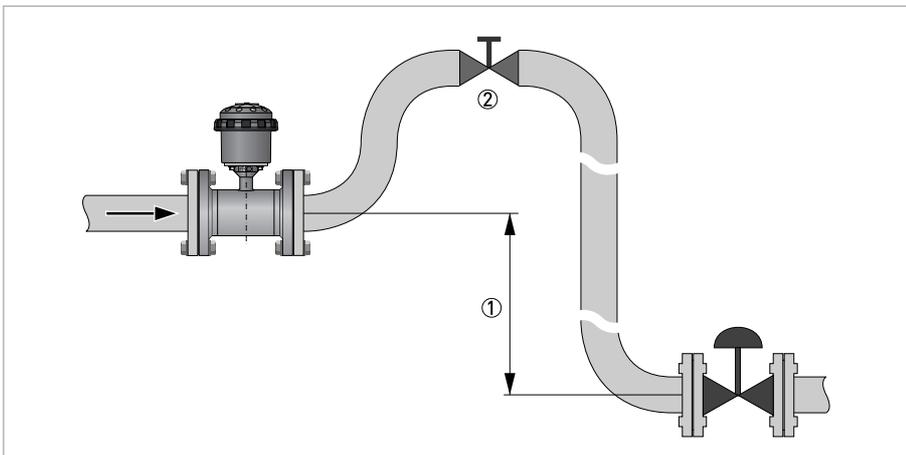


Figure 3-10: Purge d'air

- ① ≥ 5 m
- ② Point de purge d'air

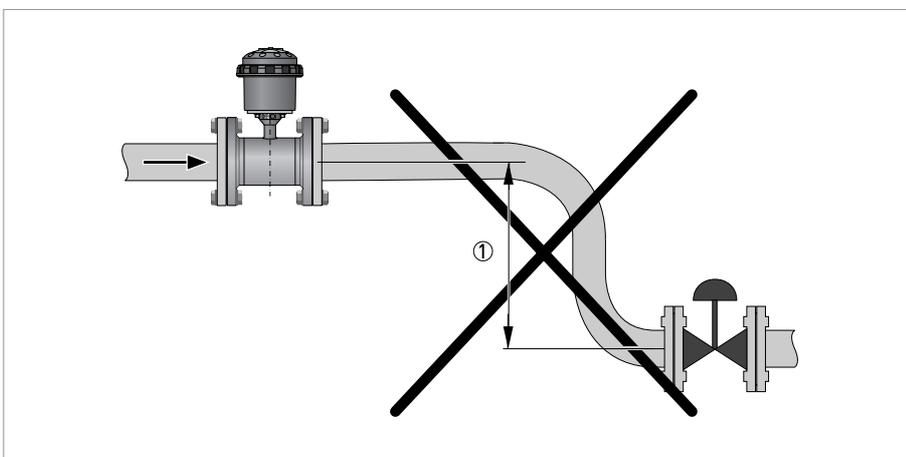


Figure 3-11: Vide

- ① ≥ 5 m

3.5.8 Position de montage et déviation de la bride

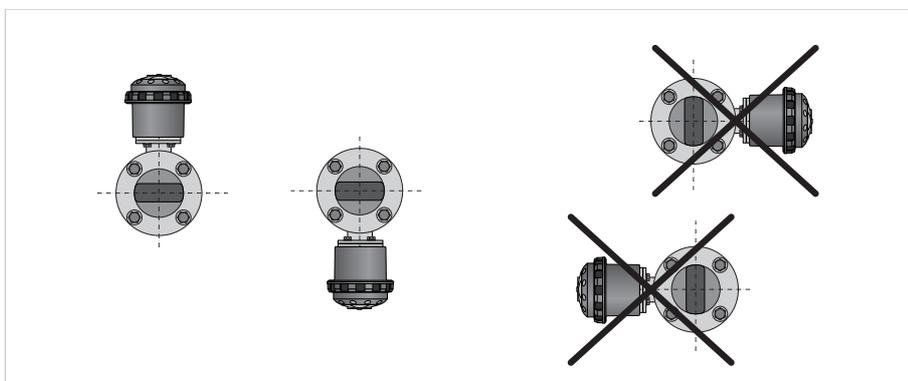


Figure 3-12: Position de montage

- Monter le capteur de mesure en alignant le convertisseur 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.

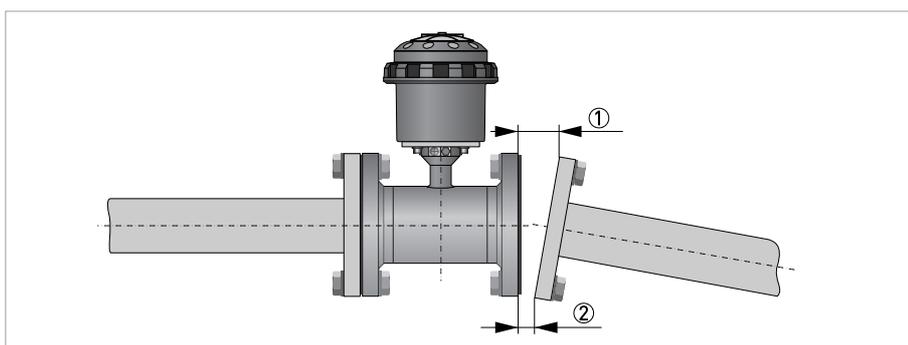


Figure 3-13: Déviation des brides

- ① L_{maxi}
 ② L_{mini}

*Déviati*on 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 Montage dans un puits de mesure et applications enterrées

Le capteur de mesure WATERFLUX 3000 est classé IP68 (NEMA 4X/6P) selon IEC60529. Il convient à l'immersion continue dans des chambres de mesure inondées et peut résister à une colonne d'eau de 10 mètres.

La version compacte et la version séparée du convertisseur de mesure IFC 070 sont classés IP68 (NEMA 4/4X/6) pour l'immersion périodique dans des chambres de mesure inondées. Les convertisseurs de mesure compacts et séparés ont un boîtier en polycarbonate et des connecteurs plug and play classés IP68 (militaire). L'immersion dans l'eau est possible jusqu'à une profondeur de 10 mètres.

Pour des applications requérant une immersion continue ou de longue durée, il est recommandé de sélectionner la version séparée du WATERFLUX 3070. Le convertisseur de mesure séparé IFC 070 et le système enregistreur de données GPRS peuvent être montés sur la paroi du puits de mesure à proximité du couvercle pour une lecture visuelle de l'affichage.

Applications en immersion

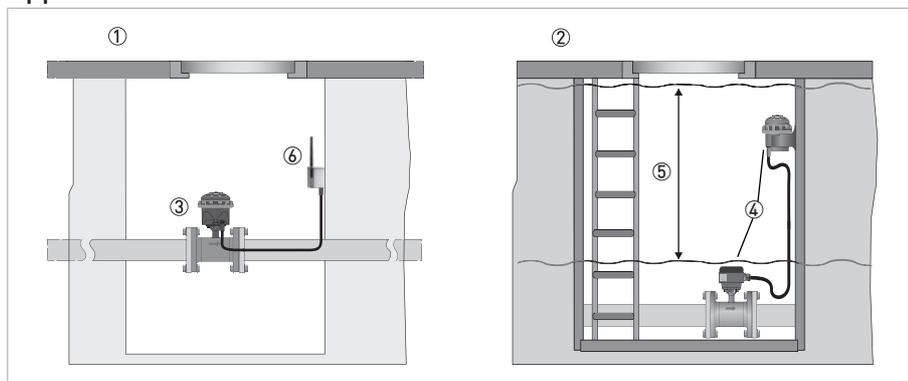


Figure 3-14: Exemples de montage dans un puits de mesure

- ① Immersion périodique
- ② Immersion continue
- ③ WATERFLUX 3070 Compact
- ④ WATERFLUX 3070 Séparé
- ⑤ Colonne d'eau de 10 mètres maxi
- ⑥ Système GPRS / enregistreur de données

Application en enterré

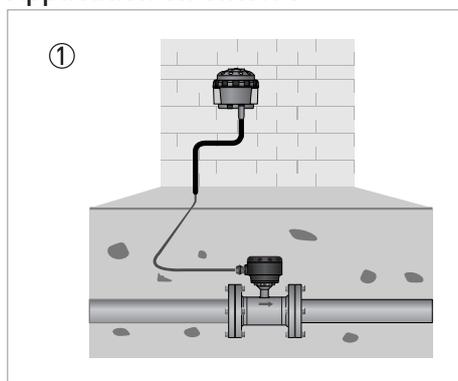


Figure 3-15: Application avec capteur enterré (sous la surface du sol) et un convertisseur de mesure en version intempéries

- ① WATERFLUX 3070 version séparée

Noter : les figures montrent un câble ≤ 25 m / 82 ft

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 au carbone.

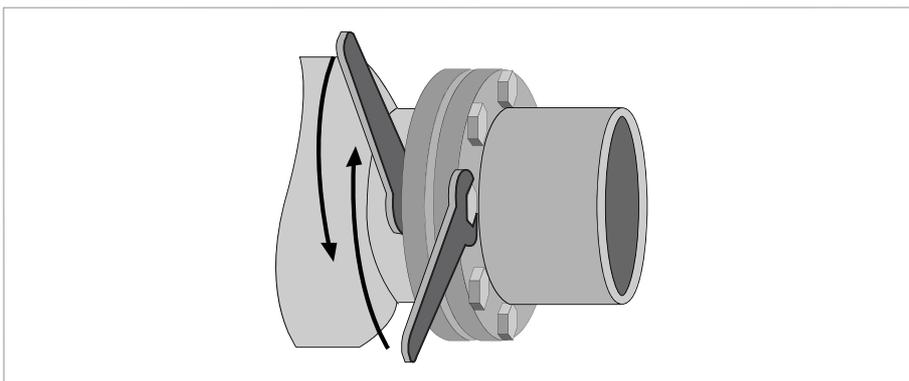


Figure 3-16: Serrage des tirants

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]	Pression nominale	Tirants	Couple maxi [Nm] ^①
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	12 x M 20	57
250	PN 10	12 x M 20	80
250	PN 16	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 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 [lbs.ft] ^①
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 pas 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 du convertisseur de mesure

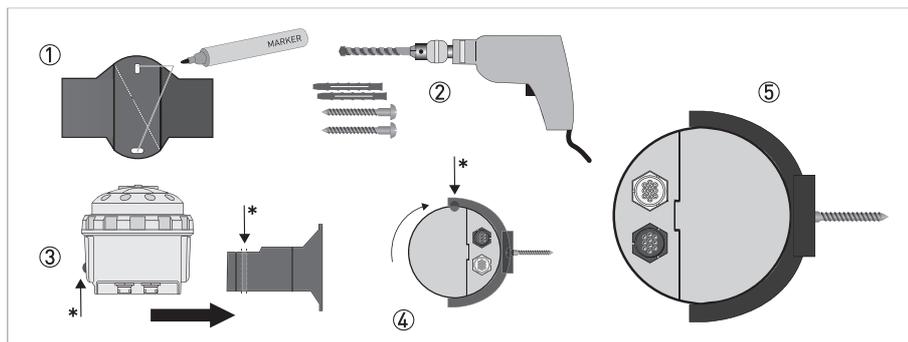


Figure 3-17: Montage du support mural

- ① Marquer les points de fixation.
- ② Percer les trous et fixer le support avec les vis (par ex. M6 x 50 avec rondelles) et chevilles appropriées.
Ne pas dépasser un couple de serrage de 2 Nm 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 la came de positionnement * est placée 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 antihoraire (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

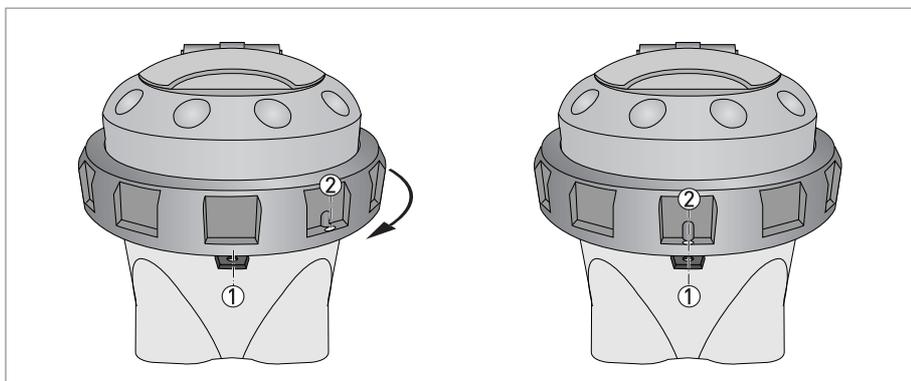


Figure 3-18: Fermeture du boîtier du convertisseur de mesure

- 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 sont 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

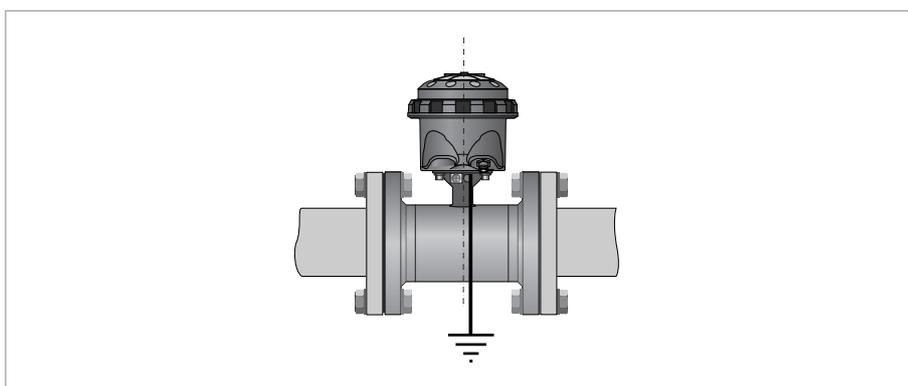


Figure 4-1: Mise à la terre

Mise à la terre sans anneaux de mise à la terre. 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 de capteur 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.

Vu 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 de signalisation d'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 le manuel de référence séparé KGA 42)

4.4 Raccordement de câble à capteur de mesure

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

Pour la version séparée du WATERFLUX 3070 (F), il est livré un câble standard avec l'appareil. Côté capteur, le câble est surmoulé en standard à l'usine. Le câble du capteur comporte un raccordement à fixation immédiate en acier inox classé IP68 pour la connexion du capteur au convertisseur de mesure intempéries IP68, câble caractérisé par le codage couleur des conducteurs suivant :

Câble de capteur standard

Couleur de brin	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
Tresses de contact	Vis	Blindage

Le câble de capteur WSC2 standard (à double blindage), comprend les conducteurs et pour l'électrode et ceux pour le courant de champ ; il a une longueur maximale de 25 m / 82 ft. (Autres longueurs sur demande).

Câble de capteur à option P&T intégrée

Couleur de brin	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
Tresses de contact	Boîtier	Vis	Blindage

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

4.5 Raccordement du câble signal

4.5.1 Boîtier IP68 (version compacte)

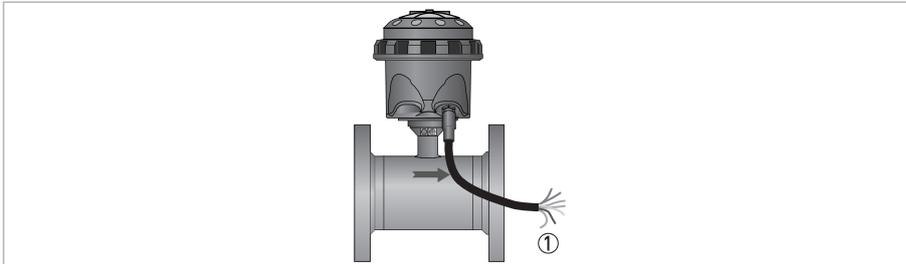


Figure 4-2: Câble de sortie de la version compacte IP68

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 suivant :

Câble sortie impulsions

Couleur de brin	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	Batterie externe +
Gris	E	Batterie externe -

Note ; avec ou sans blindage

Câble Modbus

Couleur de brin	Contact sur le connecteur	Fonction
Jaune	1	Conducteur de la liaison descendante B←
Gris	1	Conducteur de la liaison montante B→
Rose	2	Conducteur de la liaison montante A→
Vert	2	Conducteur de la liaison descendante A←
Blanc	3	Mise à la terre
Marron	-	-
Blindage	Terre	

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

4.5.2 Boîtier IP68 (version séparée)

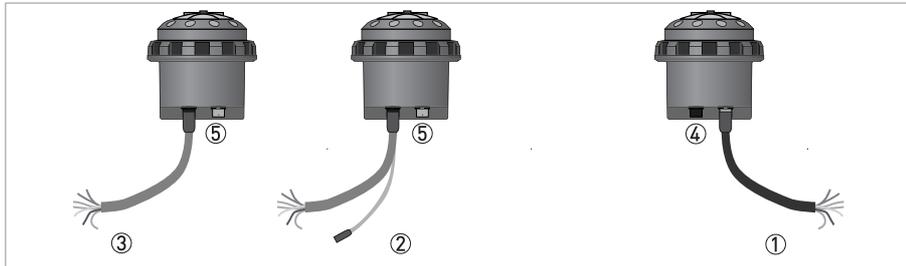


Figure 4-3: Câble de sortie différent, version séparée IP68

- ① Conducteurs du câble de capteur 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 à la sonde acier inox

Câble de capteur :

se référer à *Raccordement de câble à capteur de mesure* à la page 47 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.

Câble de sortie impulsions

Couleur de brin	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	Batterie externe +
Gris	E	Batterie externe -

Câble Modbus

Couleur de brin	Contact sur le connecteur	Fonction
Jaune	1	Conducteur de la liaison descendante B←
Gris	1	Conducteur de la liaison montante B→
Rose	2	Conducteur de la liaison montante A→
Vert	2	Conducteur de la liaison descendante A←
Blanc	3	Mise à la terre
Marron	-	-
Blindage	Terre	

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

Couleur de brin	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)

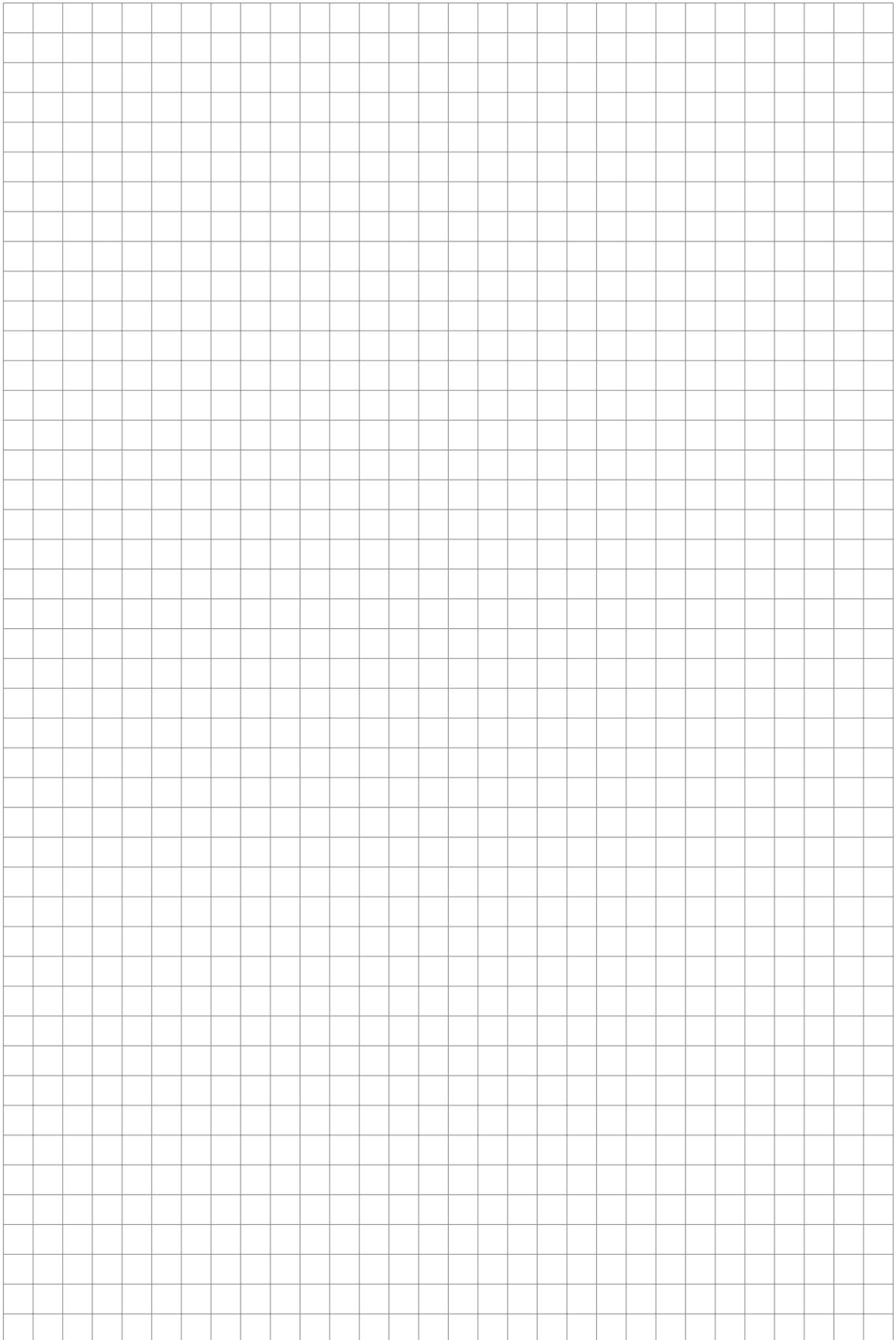
Couleur de brin	Contact sur le connecteur	Fonction
Blindage	C	Blindage
Marron	B	-
Blanc	A	Mise à la terre
Vert	E	Conducteur de la liaison descendante A←
Jaune	K	Conducteur de la liaison descendante B←
Rose	H	Conducteur de la liaison montante A→
Gris	J	Conducteur de la liaison montante B→
Marron	F	Alimentation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

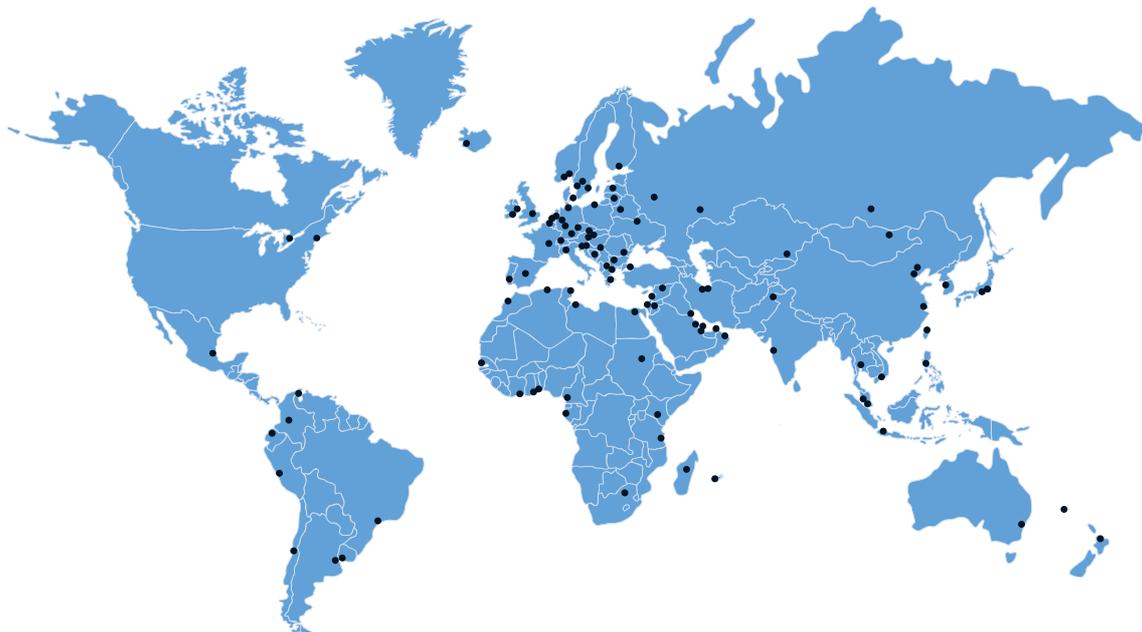
Ce câble possède deux paires de fils, l'un pour la liaison montante et un pour la liaison descendante. Les deux sont reliés à l'intérieur du connecteur. Lors du débranchement du câble côté capteur, les deux fils appariés resteront connectés de sorte qu'il y a déconnexion du RS-485.

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

Pour un fonctionnement et une installation corrects, il est recommandé de suivre les raccordements à codage couleur des conducteurs (brins) du tableau ci-dessus. Il faut une terminaison de ligne de 120 Ω lorsque le convertisseur de mesure WATERFLUX 3070 est le dernier périphérique 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 – Instrumentation de process et solutions de mesure

- Débit
- Niveau
- Température
- Pression
- Analyse de process
- Services

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

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

KROHNE