



OPTISONIC 3400 Notice technique

Débitmètre à ultrasons robuste pour chauffage urbain

- Dédié aux mesures d'énergie thermique.
- Homologué MID 2014/32/EU Annexe VI (MI004).
- Mesure de débit précise et bidirectionnelle



MID

1	Caractéristiques produit	3
1.1	Polyvalent, universel robuste pour applications de chauffage	3
1.2	Transactions commerciales	4
1.3	Détails concernant le capteur et le convertisseur de mesure	5
1.4	Principe de mesure	6
2	Caractéristiques techniques	7
2.1	Caractéristiques techniques	7
2.2	MID Annexe MI-004	18
2.3	Dimensions et poids	20
2.3.1	Capteur de mesure standard	21
2.3.2	Boîtier du convertisseur de mesure	22
3	Montage	23
3.1	Utilisation prévue	23
3.2	Consignes générales de montage	23
3.3	Vibrations	23
3.4	Conditions de montage pour le convertisseur de mesure	24
3.5	Conditions de montage	24
3.5.1	Sections droites amont/aval	24
3.5.2	Coudes en 2 ou 3 dimensions	24
3.5.3	Section en T	25
3.5.4	Coudes	25
3.5.5	Entrée ou sortie d'écoulement libre	26
3.5.6	Position de pompe	26
3.5.7	Vanne de régulation	26
3.5.8	Conduite en colonne descendante sur 5 m /16 ft	27
3.5.9	Isolation	27
3.5.10	Montage	28
3.5.11	Déviations des brides	28
3.5.12	Position de montage	28
4	Raccordement électrique	29
4.1	Instructions de sécurité	29
4.2	Câble signal (versions séparées uniquement)	29
4.3	Alimentation	30
4.4	Vue d'ensemble des entrées et sorties	31
4.4.1	Combinaisons des entrées/sorties (E/S)	31
4.4.2	Description du numéro CG	31
4.4.3	Versions : entrées et sorties fixes, non paramétrables	32
4.4.4	Versions : entrées et sorties paramétrables	32
4.5	Formulaire de configuration de l'appareil	33
5	Notes	35

1.1 Polyvalent, universel robuste pour applications de chauffage

Le débitmètre **OPTISONIC 3400** est un débitmètre à ultrasons de construction unique à 3 faisceaux, conçu tout particulièrement pour la mesure en ligne de liquides homogènes conducteurs et non conducteurs, avec grande précision et reproductibilité dans le temps. KROHNE est un fournisseur majeur de débitmètres de process à ultrasons pour la mesure en ligne de liquides, avec, au monde, le plus grand nombre d'appareils installés et éprouvés en matière de robustesse et de précision de mesure.

Sur la base de son vaste savoir-faire et de l'expertise acquise, KROHNE introduit maintenant le type homologué **OPTISONIC 3400** pour applications de chauffage urbain.



- ① High performance signal converter for all applications
- ② Robust body without moving parts

L'**OPTISONIC 3400** ...dispose de fonctions de diagnostic d'appareil avancées.

Celles-ci assurent un auto-contrôle étendu des circuits internes et fournissent des informations essentielles sur l'intégrité du capteur de mesure, et, tout aussi important, sur le process et les conditions de process.

L'**OPTISONIC 3400** ...dispose de la mesure de vitesse du son

Une autre caractéristique unique de l'**OPTISONIC 3400** est la mesure intégrée de la vitesse du son par faisceaux ultrasonores. Ceci peut par exemple fournir des informations sur une contamination du liquide ou sur des variations des conditions de process.

Points forts

- Convertisseur de mesure haute performance pour applications de mesure d'énergie
- Construction entièrement soudée, sans usure ni maintenance
- Tube de mesure sans étranglement ni obstruction, sans perte de pression et sans pièces mobiles
- Mesure de débit précise et bidirectionnelle, à trois faisceaux, pour la mesure en continu
- Pas d'influences d'incrustations
- Dimensions compactes ; facile à monter et à mettre en service

1.2 Transactions commerciales

Le débitmètre à ultrasons OPTISONIC 3400 de KROHNE est, de par la conception 3 faisceaux acoustiques parallèles du capteur de débit, capable d'excellentes performances en toutes circonstances.



EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC Type-examination Certificate

Ausgestellt für:
Anwerber: Krohne Atomizer
Kerkpöbstl 12
3313 LC Dordrecht NIEDERLANDE

gemäß:
Entschlossen mit: Anhang B der Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. März 2004 über Messgeräte (ABl. L 136 S. 1)
Annex B of the Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 21 March 2004 on measuring instruments (OJ L 136 p. 1)

Geräteart:
Type of instrument: Durchflusssensor Flow sensor

Typbezeichnung:
Type designation: OPTISONIC 3400

Nr. der Bescheinigung:
No. of certificate: DE-16-M004-PTB001

Gültig bis:
Valid until: 27.01.2026

Anzahl der Seiten:
Number of pages: 11

Geschäftszeichen:
Reference No.: PTB-7-5-4078296

Notifizierte Stelle:
Notified Body: 0102

Zertifizierung:
Certification: BerlIn, 27.01.2016

Im Auftrag:
On behalf of PTB: Siegel Seal

Bewertung:
Evaluation: Im Auftrag On behalf of PTB

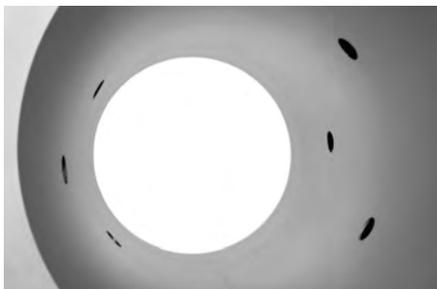
160400716

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung soll nur unverändert weitervermittelt werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
EC Type-examination Certificates without signature and seal are not valid. This EC Type-examination Certificate may only be reproduced or taken in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Pour les mesures de l'énergie thermique L'OPTISONIC 3400 MI-004 est homologué en Classe 1, 2 et 3 selon la toute dernière Directive sur les Instruments de Mesure 2014/32/EU Annexe VI MI-004, qui reflète notre vaste expérience dans la fourniture de solutions de mesure de transactions commerciales pour toutes sortes d'applications et d'industries

Les systèmes de mesure de chaleur se composent de 3 éléments principaux : des capteurs de température, un débitmètre, un calculateur de chaleur. La demande de chaleur est régulée par le débit plutôt que par la température. Par conséquent, en cas de demande d'énergie faible, une mesure du débit minimum faible est un facteur critique. La mesure de débit par ultrasons démarre déjà à débit nul, et est homologuée MI-004 à partir de 0,1 m/s.

1.3 Détails concernant le capteur et le convertisseur de mesure



Le débitmètre favori des ingénieurs

- Construction entièrement soudée
- Technologie de transducteurs en métal inerte brevetée.
- Aucune pièce mobile
- Tube de mesure sans étranglement ni obstruction
- Aucune alimentation secondaire n'est nécessaire.



Transactions commerciales

Les débitmètres pour liquide OPTISONIC 3400 conformes transactions commerciales MID MI-004 (et harmonisés CEN EN 1434, OIML R74) sont protégés contre les manipulations.

En tant que tel, le boîtier du convertisseur est scellé et le logiciel dédié par le biais des paramètres de menu pertinents bloqués

1.4 Principe de mesure

- Comme deux canoës qui traversent une rivière selon une trajectoire diagonale, les signaux acoustiques sont transmis et reçus le long d'un faisceau de mesure diagonal.
- L'onde sonore qui se déplace dans le sens d'écoulement se propage plus rapidement que celle dans le sens opposé.
- La différence de temps de transit est directement proportionnelle à la vitesse de débit moyenne du fluide.

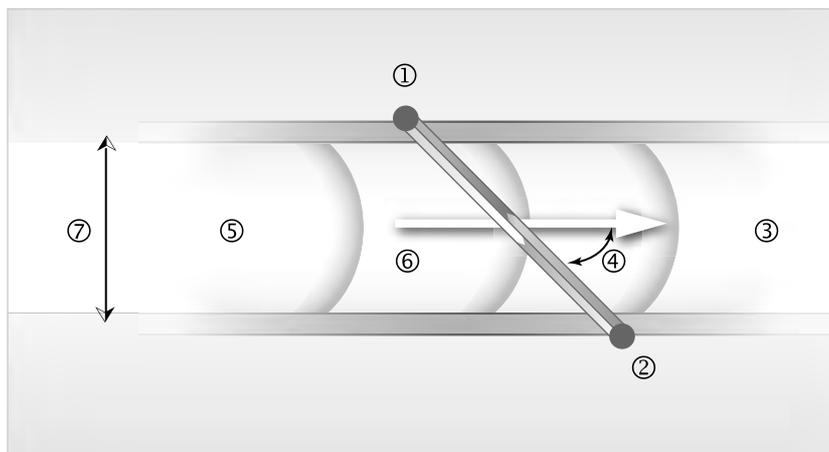


Figure 1-1: Principe de mesure

- ① Transducteur A
- ② Transducteur B
- ③ Vitesse d'écoulement
- ④ Angle d'incidence
- ⑤ Vitesse du son du liquide
- ⑥ Longueur faisceau
- ⑦ Diamètre intérieur

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	Temps de transit des signaux ultrasoniques
Domaine d'application	Mesure de débit d'eau chaude
Valeur mesurée	
Valeur primaire mesurée	Temps de transit
Valeurs secondaires mesurées	Débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, sens d'écoulement, vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, fiabilité de la mesure de débit, volume ou masse totalisé(e)

Design

Avantages particuliers	3 faisceaux ultrasons entièrement soudés
Construction modulaire	Le système de mesure comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure.
Version compacte	OPTISONIC 3400
Version séparée	OPTISONIC 3000 F avec convertisseur de mesure UFC 400
Diamètre nominal	DN25...2000 / 1...80"
Échelle de mesure	0,1...10 m/s / 0,33...33 ft/s Pour plus de détails, voir se référer à <i>MID Annexe MI-004</i> à la page 18
Convertisseur de mesure	
Entrées / sorties	Sortie courant (y compris HART®), impulsions, fréquence et/ou d'état, détection de seuil et/ou entrée de commande (dépend de la version E/S)
Totalisateur	totalisateurs internes à 8 caractères maxi (pour, par ex., la totalisation de volume et/ou de masse)
Vérification et auto-diagnostics	Vérification, fonctions diagnostiques intégrées : débitmètre, process, valeurs mesurées, configuration de l'appareil, etc.

Affichage et interface utilisateur	
Affichage graphique	LCD blanc rétro-éclairé
	Taille : 128x64 pixels. Correspondant à 59x31 mm = 2,32"x1,22"
	Affichage pivotable par pas de 90°.
Éléments de commande	4 touches tactiles pour programmer le convertisseur de mesure sans ouvrir le boîtier.
Commande à distance	PACTware™, y compris logiciel pilote Device Type Manager (DTM)
	Communicateur portable HART® (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens)
Fonctions d'affichage	
Menu de programmation	Visualisation des paramètres sur 2 pages pour valeurs mesurées, 1 page signalisation d'état, 1 page graphique (valeurs mesurées et page graphique réglables au choix)
Langue d'affichage (par lot de langues)	Standard : anglais, allemand, français, néerlandais
	Russie : anglais, allemand, russe
Paramètres mesurés	Unités : métriques, britanniques et US, librement sélectionnables à partir de listes d'unités pour débit volume/masse et totalisation, vitesse d'écoulement, température, pression
	Valeurs mesurées : débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, sens d'écoulement, diagnostics
Fonctions de diagnostic	Normes : VDI / NAMUR NE 107
	Messages d'état : transmission de messages d'état via l'affichage, la sortie courant et/ou d'état
	Diagnostics du capteur : par vitesse du son du faisceau ultrasonore, vitesse d'écoulement, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit
	Diagnostics de process : tube vide, intégrité du signal, câblage, conditions d'écoulement
	Diagnostics du convertisseur de mesure : surveillance du bus de données, raccordements des E/S, température de l'électronique, intégrité des paramètres et données

Précision de mesure

Conditions de référence	
Produit à mesurer	Eau
Température	+20°C / +68°F
Pression	1 bar / 14,5 psi
Section droite amont	10 DN
Erreur de mesure maximale	
Classe 1	$\pm 1\% (1 + 0,01 q_p / q)$ = avec limite de 3,5%
Classe 2	$\pm 2\% (2 + 0,02 q_p / q)$ = avec limite de 5%
Classe 3	$\pm 3\% (3 + 0,03 q_p / q)$ = avec limite de 5%
Etalonnage / Vérification	Standard
	Etalonnage en 3 points, par comparaison directe des volumes
	En option
	Vérification selon la Directive sur les Instruments de Mesure (MID), Annexe VI (MI-004)

MID MI-004 (Directive 2014/32/EU)	Attestation CE de type selon MID Annexe VI (MI-004)
	Diamètre : DN25...2000
	Longueur mini de la section droite en amont : 10 DN
	Longueur mini de la section droite en aval : 3 DN
	Débit aller et retour (bidirectionnel)
	Orientation : horizontale, verticale
	Rapport : jusqu'à 100
	Pression de service maxi : 40 bar - 580 psi à 20°C - 68°F / 32 bar - 460 psi à 180°C - 356°F
Classe environnementale	Pour plus de détails se référer à <i>MID Annexe MI-004</i> à la page 18
	Électromagnétique : E2
	Mécanique : M1

Conditions de service

Température	
Température de process	Version compacte : -0...+90°C / 32...+194°F
	Version séparée : 0...+180°C / +32...+356°F
	Brides en acier au carbone ; températures de process selon EN1092 : -10°C / +14°F ; ASME : -29°C / -20°F
Température ambiante	-25...+55°C / -13...+131°F
Protéger l'intérieur du module électronique contre l'auto-échauffement Protéger le convertisseur de mesure contre des sources de chaleur externes telles que le rayonnement solaire direct, les températures élevées réduisant la durée de vie de tous les composants électroniques !	
Température de stockage	-50...+70°C / -58...+158°F
Pression	
Atmosphérique	
EN 1092-1	DN25...80 : PN 40
	DN100...150 : PN 16
	DN200...2000 : PN 10
ASME B16.5	1...80" : 150 lb RF
	1...80" : 300 lb RF
Propriétés du produit à mesurer	
Condition physique	Liquide, eau, chaude ou froide
Teneur en gaz admissible	≤ 2% (volume)
Contenu solide admissible	≤ 5% (volume)

Conditions de montage

Montage	Pour plus d'informations. se référer à <i>Montage</i> à la page 23
Section droite amont	10 mini (section droite en amont)
Section droite aval	3 DN (section droite en aval)
Dimensions et poids	Pour plus d'informations se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 20.

Matériaux

Capteur de mesure	
Brides (en contact avec le produit)	DN25...2000 / 1"...80" : acier carbone
	En option : acier inox 1.4404 (AISI 316(L))
Tube de mesure (en contact avec le produit)	DN25...2000 / 1"...80" : acier carbone
	En option : acier inox 1.4404 (AISI 316(L))
Boîtier du capteur de mesure	DN25...300 / 1"...12" : acier carbone
	En option : acier inox 1.4404 (AISI 316(L))
Transducteur	
Transducteurs (en contact avec le produit)	Acier inox 1.4404 (AISI 316L)
Fixations du transducteur coiffes comprises	DN350...2000 / 14"...80" ; acier inox 1.4404 (AISI 316L)
Tube pour câbles du transducteur	Acier inox 1.4404 (AISI 316L)
Boîtier de raccordement et support du boîtier de raccordement : (uniquement version séparée)	Standard : aluminium moulé sous pression ; revêtement polyuréthane
	En option : acier inox 316 (1.4408)
Revêtement (capteur de mesure)	Standard : polyuréthane
Convertisseur de mesure	
Boîtier	Versions C et F : aluminium moulé sous pression
	En option : acier inox 316 (1.4408)
Revêtement	Standard : polyuréthane

Raccordements électriques

Description des abréviations utilisées ; Q = xxx ; I_{max} = courant maxi ; U_{in} = xxx ; U_{int} = tension interne ; U_{ext} = tension externe ; $U_{int,max}$ = tension interne maxi	
Généralités	Le raccordement électrique s'effectue selon la norme VDE 0100 « Règlements pour des installations à courant de tension inférieure ou égale à 1000 volts » ou autres spécifications nationales correspondantes.
Alimentation	Standard : 100...230 V CA (-15% / +10%), 50/60 Hz
Consommation	CA : 22 VA
Câble signal (uniquement version séparée)	MR06 (câble blindé avec 6 brins coax) : Ø 10,6 mm / 0,4"
	5 m / 16 ft
	En option : 10...30 m / 33...98 ft
Presse-étoupe	Standard : M20 x 1,5 (8...12 mm)
	En option : ½" NPT, PF ½

Entrées et sorties

Généralités	Toutes les sorties sont isolées galvaniquement les unes des autres et de tous les autres circuits.
	Tous les paramètres de fonctionnement et toutes les sorties sont programmables.
Explication des abréviations utilisées	U_{ext} = tension externe ; R_L = charge + résistance ; U_0 = tension à la borne ; I_{nom} = courant nominal Valeurs limites de sécurité (Ex i) : U_i = tension d'entrée maxi ; I_i = courant d'entrée maxi ; P_i = puissance nominale d'entrée maxi ; C_i = capacité d'entrée maxi ; L_i = inductance d'entrée maxi

Sortie courant		
Données de sortie	Mesure de débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, diagnostics (vitesse d'écoulement, vitesse du son, rapport signal bruit, degré d'amplification du signal), NAMUR NE107, communication HART®.	
Coefficient de température	Typiquement ± 30 ppm/K	
Programmations	Sans HART®	
	Q = 0% : 0...20 mA ; Q = 100% : 10...20 mA	
	Identification d'erreurs : 3...22 mA	
	Avec HART®	
	Q = 0% : 4...20 mA ; Q = 100% : 10...20 mA	
	Identification d'erreurs : 3...22 mA	
	Q = 100% : 10...20 mA	
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires
Active	$U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ V CC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$	
Passive	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V CC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$ $R_{L, \text{maxi}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{maxi}}$	

HART®			
Description	Protocole HART® via sortie courant active et passive		
	Version HART® : V7		
	Paramètre HART® universel : entièrement intégré		
Charge	≥ 250 Ω au point de test HART® : Observer la charge maxi pour la sortie courant !		
Multipoints	Oui, sortie courant = 10% par ex. 4 mA		
	Adresse multipoints réglable dans le menu de programmation 0...63		
Logiciels pilote	DD pour FC 375/475, AMS, PDM, FDM, DTM pour FDT		
Sortie impulsions ou fréquence			
Données de sortie	Débit-volume, débit-masse		
Fonction	Sortie impulsions / sortie fréquence fixe et configurée en usine en fonction de la commande.		
Taux d'impulsions/fréquence	0,01...10000 impulsions/s ou Hz		
Programmations	Pour Q = 100% : 0,01...10000 impulsions par seconde ou impulsions par unité de volume		
	Largeur d'impulsion : réglage automatique, symétrique ou fixe (0,05...2000 ms)		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	
Active	-	$U_{nom} = 24 \text{ V CC}$ f_{maxi} programmée dans le menu de programmation sur : $f_{maxi} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, maxi} = 47 \text{ k}\Omega$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ fermée : $U_{0, nom} = 24 \text{ V à } I = 20 \text{ mA}$	
		f_{maxi} programmée dans le menu de programmation sur : $100 \text{ Hz} < f_{maxi} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 10 \text{ kHz}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ fermée : $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V à } I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V à } I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 19 \text{ V à } I = 20 \text{ mA}$	

Passive	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$		-
	f_{maxi} programmée dans le menu de programmation sur : $f_{maxi} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, maxi} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, maxi} = (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ à $U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, maxi} = 0,2 \text{ V}$ à $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 2 \text{ V}$ à $I \leq 100 \text{ mA}$		
NAMUR	f_{maxi} programmée dans le menu de programmation sur : $100 \text{ Hz} < f_{maxi} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 10 \text{ kHz}$ $R_{L, maxi} = (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ à $U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, maxi} = 1,5 \text{ V}$ à $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 2,5 \text{ V}$ à $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 5,0 \text{ V}$ à $I \leq 20 \text{ mA}$		-
	-	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ fermée : $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	

Sortie d'état / détecteur de seuil			
Fonction et paramétrages	Programmable pour commutation d'échelle automatique, indication du sens d'écoulement, de saturation, d'erreurs, de seuil		
	Commande de vanne si fonction de dosage active		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	
Active	-	$U_{int} = 24 \text{ V CC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, \text{maxi}} = 47 \text{ k}\Omega$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ fermée : $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V à}$ $I = 20 \text{ mA}$	
Passive	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{maxi}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{maxi}} = (U_{ext} - U_0) / I_{\text{maxi}}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA à}$ $U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, \text{maxi}} = 0,2 \text{ V à}$ $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{maxi}} = 2 \text{ V à}$ $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{maxi}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{maxi}} = (U_{ext} - U_0) / I_{\text{maxi}}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA à}$ $U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, \text{maxi}} = 0,2 \text{ V à}$ $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{maxi}} = 2 \text{ V à}$ $I \leq 100 \text{ mA}$	
NAMUR	-	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ fermée : $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	

Entrée de commande			
Fonction	Maintien des valeurs à la sortie (par ex. pendant nettoyage), « mise à zéro » de la valeur aux sorties, remise à zéro du totalisateur, acquittement erreurs, arrêt du totalisateur, commutation d'échelle, calibrage du zéro Démarrage du dosage si la fonction dosage est activée.		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	
Active	-	$U_{int} = 24 \text{ V CC}$ Bornes ouvertes : $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Bornes pontées : $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Marche : $U_0 \geq 12 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Arrêt: $U_0 \leq 10 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	
Passive	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 6,5 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 24 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 8,2 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ Contact fermé (marche) : $U_0 \geq 8 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Contact ouvert (arrêt) : $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 9,5 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{maxi} = 9,5 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Contact fermé (marche) : $U_0 \geq 3 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Contact ouvert (arrêt) : $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	
NAMUR	-	Active selon EN 60947-5-6 Contact ouvert : $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Contact fermé (marche) : $I_{nom} = 7,8 \text{ mA}$ Contact ouvert (arrêt) : $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Identification pour bornes ouvertes : $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ avec $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Identification pour bornes court-circuitées : $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ avec $I \geq 6,7 \text{ mA}$	

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 EU et les certificats d'homologation ; veuillez SVP consulter la déclaration CE ou vous reporter au site Web du fabricant.
NAMUR	NE 21, 43, 53, 80, 107
Directive MID	Directive 2014/32/EU, Annexe VI (MI-004)
Autres homologations et normes	
Non Ex	Standard
Zones à atmosphère explosive	
Zone Ex 1 - 2	Pour plus d'informations, consulter SVP la documentation Ex pertinente. Selon la directive européenne 2014/34/EU (ATEX 100a)
ATEX	Numéro d'homologation : KIWA 15ATEX0007 X
NEPSI	Numéro d'homologation : GYJ13.1411X - 12X - 13X
Classe de protection selon IEC 529 / EN 60529	Convertisseur de mesure
	Compact (C) : IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Intempéries (F) : IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Tous les capteurs de mesure
	IP67 (NEMA 6)
Résistance aux chocs	IEC 68-2-27
	30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	IEC 68-2-6 ; 1 g jusqu'à 2000 Hz
	IEC 60721 ; 10 g

2.2 MID Annexe MI-004

Tous les débitmètres pour liquides utilisés pour la mesure d'eau chaude ou d'énergie thermique devant servir pour des transactions commerciales en Europe doivent être certifiés selon la Directive pour les Instruments de Mesure (MID) 2014/32/CE.

L'annexe VI (MI-004) de la MID s'applique aux débitmètres pour liquide devant servir à mesurer des volumes d'eau chaude en milieu résidentiel, commercial et industriel léger. L'attestation CE de type est valable dans tous les pays de l'Union Européenne.

L'OPTISONIC 3400 a un certificat d'examen de type et peut être vérifié à l'Annexe VI MID (MI-004) pour les débitmètres de liquide de diamètre DN25...DN2000 / 1"...80". La procédure d'évaluation de la conformité pour l'OPTISONIC 3400 est Module B (examen de type) et Module D (assurance de la qualité du process de production).

Pour la classe de précision 1, 2 et 3 :
Plage de débit, Q_i et Q_p doivent être définis comme suit ;

Rapport de $Q_p / Q_i \geq 10$
Débit minimum : $Q_p \geq 0,1 \times Q_p$ (max)

Q_s = plage de débit

Q_p = débit maximal

Q_i = débit minimal

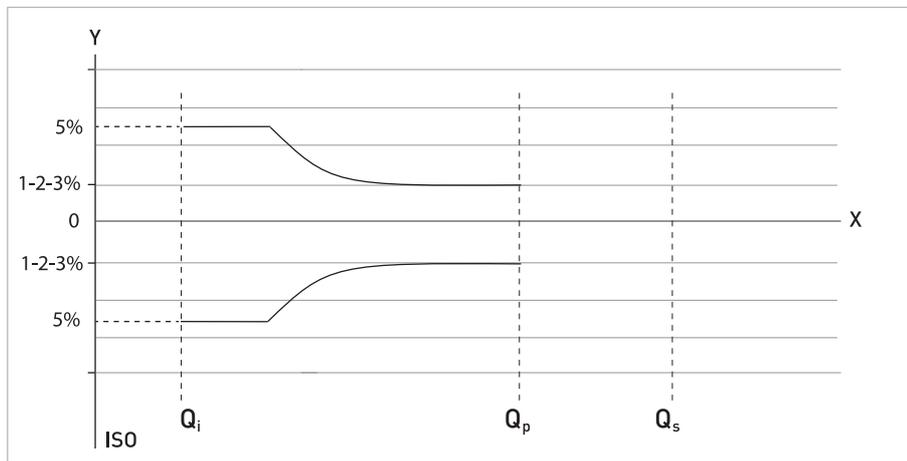


Figure 2-1: Débits ISO ajoutés au schéma pour comparaison avec MID

X: Débit

Y [%]: Erreur de mesure maximale

Caractéristiques d'écoulement certifiées MI-004; valable pour les classes de précision 1, 2 & 3

DN	Pression nominale maximale	Longueur totale [mm]		Débit [m ³ /h]		
		Min.	Max.	Q _s	Q _p	Q _i
25	PN40	250	400	18 (27)	18	0.18
32	PN40	260	400	29 (44)	29	0.29
40	PN40	270	400	45 (68)	45	0.45
50	PN40	300	475	71 (106)	71	0.71
65	PN40	300	475	180	120	1.2
80	PN40	300	400	180 (270)	180	1.8
100	PN40 *	350	400	280 (430)	280	2.8
125	PN40 *	350	400	500	440	4.4
150	PN40 *	350	400	630	630	6.3
200	PN40 *	400	500	1130	1130	11.3
250	PN40 *	400	600	1750	1750	7.5
300	PN40 *	500	600	2500	2500	25.0
350	PN40 *	500	880	3400	3400	34.0
400	PN40 *	600	975	4500	4500	45.0
450	PN40 *	600	1000	5750	5750	57.5
500	PN40 *	600	1080	7000	7000	70.0
600	PN40 *	600	1165	10000	10000	100
700	PN40 *	800	1240	14000	14000	140
800	PN40 *	800	1240	18000	18000	180
900	PN40 *	900	1370	23000	2300	230
1000	PN40 *	1000	1370	28000	28000	280
1200	PN40 *	1200	1600	40000	40000	400
1400	PN40 *	1400	1800	55000	55000	550
1600	PN40 *	1600	2000	70000	70000	700
1800	PN40 *	1600	2100	90000	90000	900
2000	PN40 *	1800	2100	113000	113000	1130

* Pression maxi : 40 bar - 580 psi à 20°C - 68°F / 32 bar - 460 psi à 180°C - 356°F Entre parenthèses () ; valeur Q_s uniquement valide pour les classes de précision 2 & 3

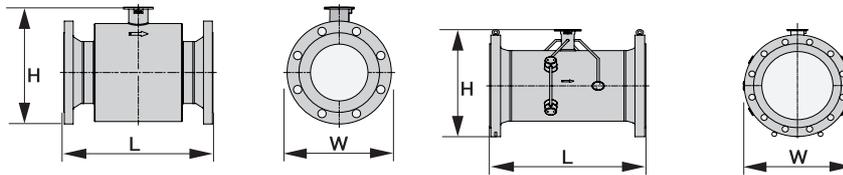
2.3 Dimensions et poids

<p>Version séparée</p>		<p>a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Hauteur totale = H + a ②</p>
<p>Version compacte</p>		<p>a = 155 mm / 6,1" b = 230 mm / 9,1" ① c = 260 mm / 10,2" Hauteur totale = H + a ②</p>

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

② Cette valeur selon la version

2.3.1 Capteur de mesure standard



The following dimensions are applicable for the OPTISONIC 3400 in compact and remote versions.

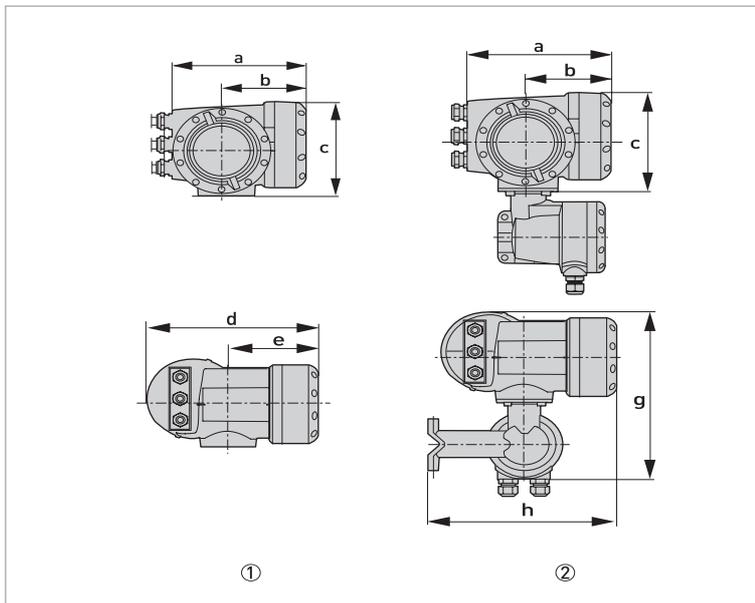
EN1092-1; type standard - PN40

Diamètre nominal	Dimensions [mm], CS = acier carbone / SS = acier inox / Di = Diamètre intérieur					Poids approximatifs [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
25	250	155	115	27	27	8	8
32	260	156	140	35	35	9	10
40	270	173	150	39	41	11	14
50	300	193	165	53	53	14	17
65	300	203	185	63	63	18	19
80	300	238	200	78	81	17	18
100	350	268	235	102	104	24	24
125	350	297	270	127	130	30	29
150	400	326	300	154	158	37	37
200	400	427	375	207	207	63	63
250	500	492	450	260	260	100	100
300	500	547	515	308	308	140	140

Autres classes de pression telles que PN25, PN16, PN10 ou ASME 150, 300 lb sont également homologuées MI-004. Dimensions et poids sont disponibles sur demande.

Longueur de montage et diamètres plus grands ; sur demande.

2.3.2 Boîtier du convertisseur de mesure



- ① Boîtier compact (C)
- ② Boîtier intempéries (F)

Dimensions et poids en mm et kg

Version	Dimensions [mm]							Poids [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7

Dimensions et poids en pouce et lb

Version	Dimensions [pouce]							Poids [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60

3.1 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.

L'**OPTISONIC 3400 MI-004** est conçu exclusivement pour les mesures bidirectionnelles sur de l'eau conductrice ou non conductrice pour des systèmes de chauffage urbain . Des contaminations excessives (gaz, particules solides, 2 phases) perturbent le signal ultrasonore et doivent donc être évitées.

La fonctionnalité générale du débitmètre **OPTISONIC 3400 MI-004** est la mesure en continu du débit-volume instantané, du débit-masse, de la vitesse d'écoulement, de la vitesse du son, du degré d'amplification du signal (gain), du rapport signal bruit (SNR), du débit-masse totalisé et des valeurs de diagnostic.

3.2 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.

3.3 Vibrations

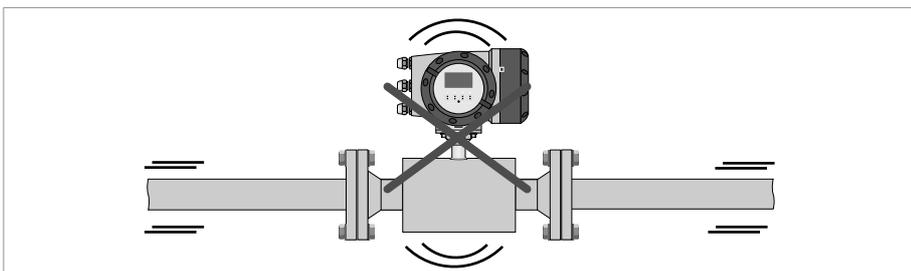


Figure 3-1: Éviter les vibrations

Installer une version séparée si des vibrations sont à craindre.

3.4 Conditions de montage pour le convertisseur de mesure

- Laisser un espace libre de 10...20 cm / 3,9...7,9" aux deux extrémités et à l'arrière du convertisseur de mesure pour permettre une bonne circulation d'air.
- 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.

3.5 Conditions de montage

3.5.1 Sections droites amont/aval

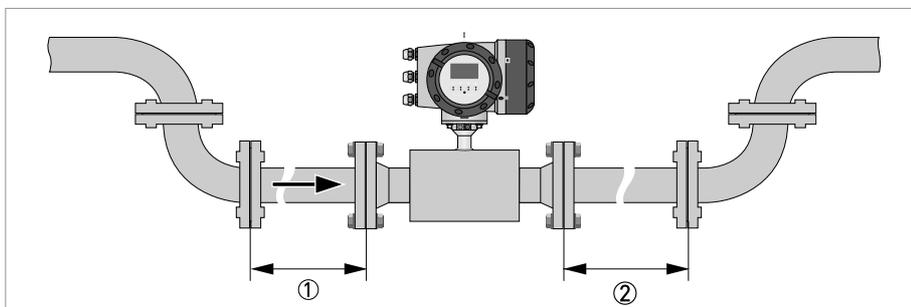


Figure 3-2: Sections droites recommandées en amont et en aval

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

3.5.2 Coudes en 2 ou 3 dimensions

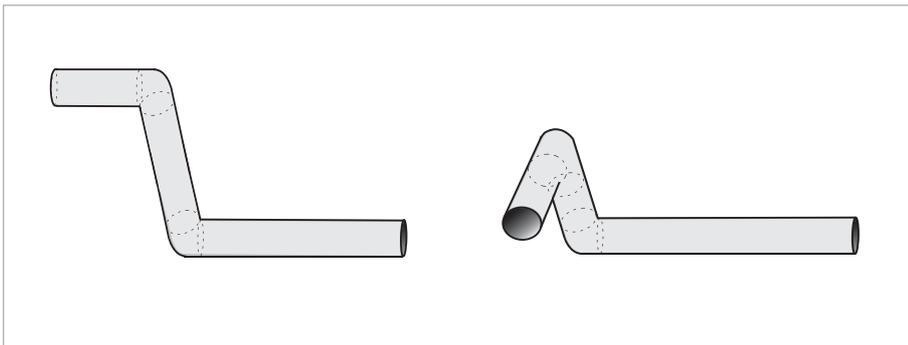


Figure 3-3: Section droite amont en cas d'utilisation de coudes en 2 et/ou 3 dimensions en amont du débitmètre

Longueur de la section droite amont : en cas d'utilisation de coude en 2 dimensions : ≥ 10 DN ; en présence de coudes en 3 dimensions : ≥ 15 DN

3.5.3 Section en T

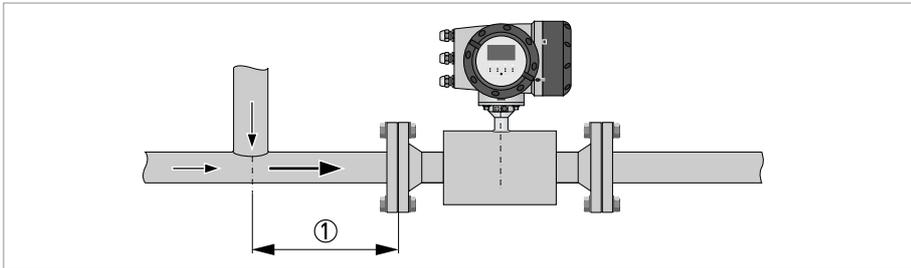


Figure 3-4: Distance en aval d'une section en T

① ≥ 10 DN

3.5.4 Coudes

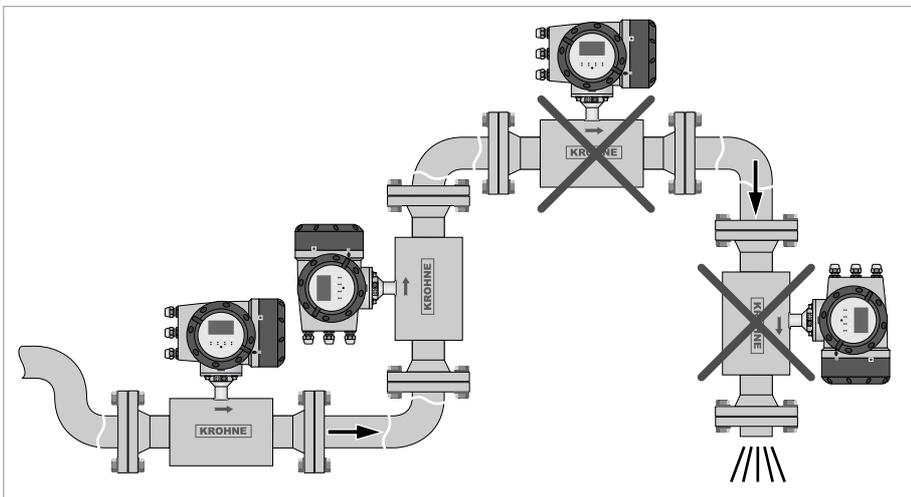


Figure 3-5: Montage dans des conduites à courbures

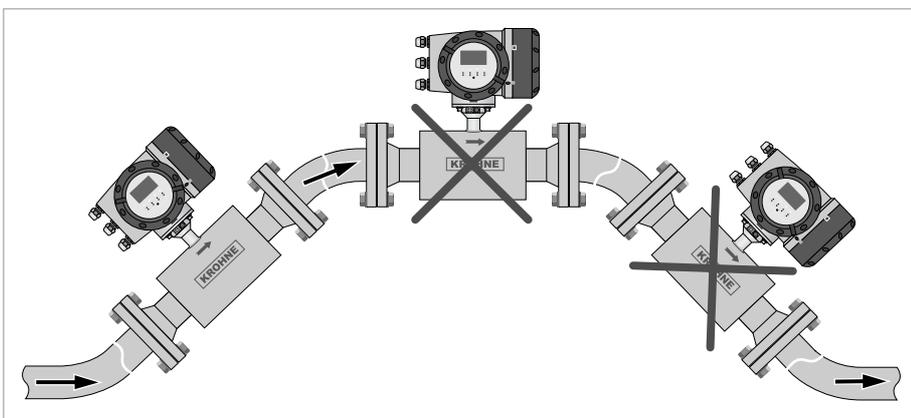


Figure 3-6: Montage dans des conduites à courbures

3.5.5 Entrée ou sortie d'écoulement libre

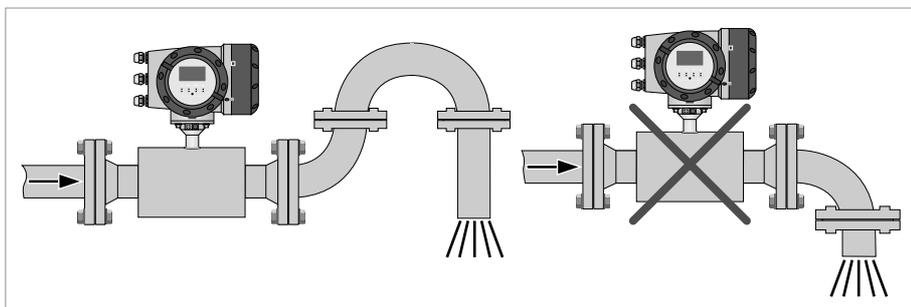


Figure 3-7: Écoulement libre

Monter le capteur dans la section descendante pour assurer une conduite pleine en traversant le débitmètre.

3.5.6 Position de pompe

Ne jamais monter le capteur de mesure sur la partie aspirante d'une pompe afin d'éviter toute cavitation ou dépression dans le capteur.

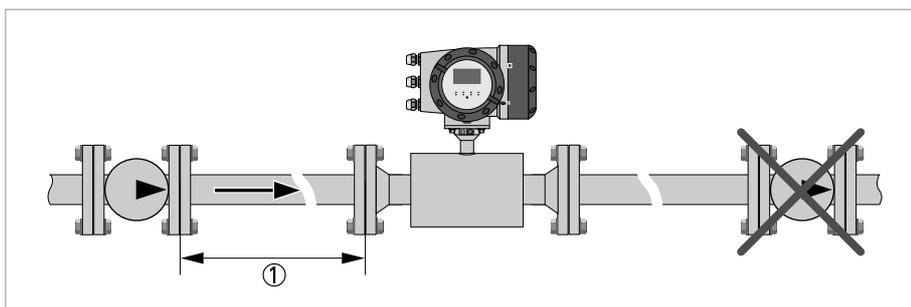


Figure 3-8: Position de pompe

① ≥ 15 DN

3.5.7 Vanne de régulation

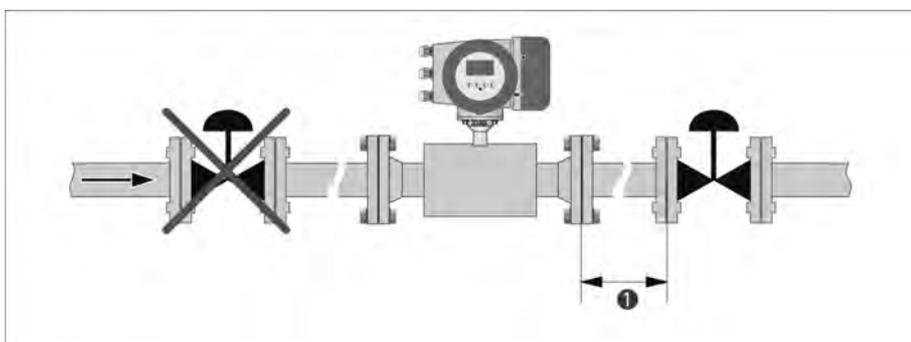


Figure 3-9: Montage en amont d'une vanne de régulation

① ≥ 20 DN

3.5.8 Conduite en colonne descendante sur 5 m /16 ft

Prévoir un clapet de mise à l'air en aval du capteur pour empêcher que se forme un vide. Bien que ne nuisant pas au capteur, ceci pourrait provoquer un dégazage du liquide (cavitation) et donc une dégradation de la qualité de mesure.

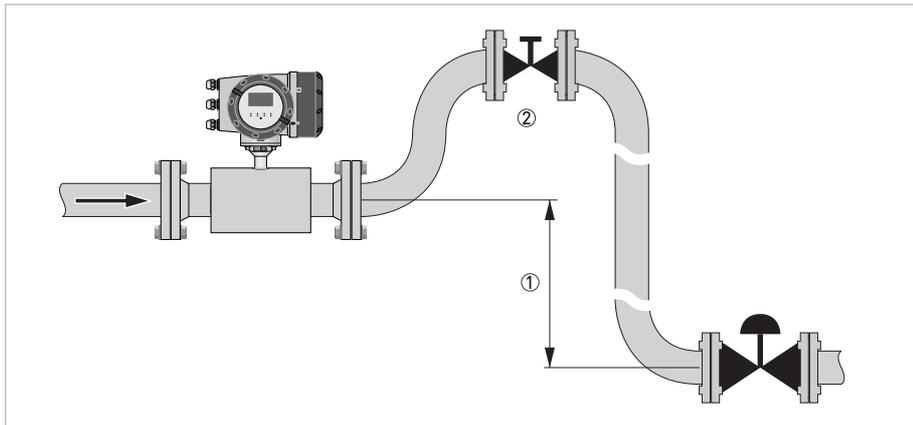


Figure 3-10: Conduite en colonne descendante sur 5 m /16 ft

- ① $\geq 5 \text{ m} / 16 \text{ ft}$
- ② Installer un clapet de mise à l'air

3.5.9 Isolation

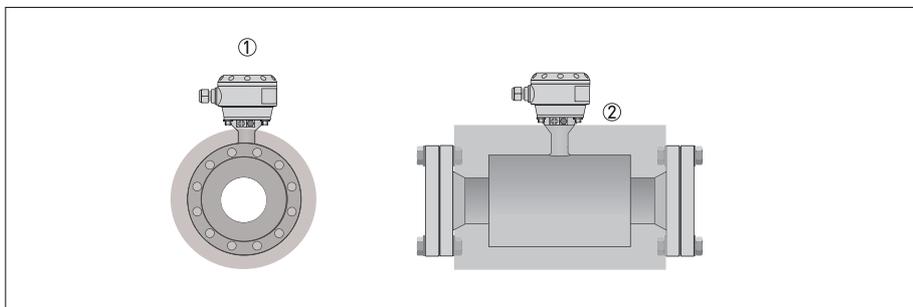


Figure 3-11: Isolation

- ① Boîtier de raccordement
- ② Zone isolée

Le capteur de mesure peut être isolé complètement, à l'exception du boîtier de raccordement. (Ex : pour la température maxi, consulter le supplément Ex à la notice de référence)

Les appareils utilisés en zone à atmosphère explosible nécessitent des précautions supplémentaires en matière de températures maxi et d'isolation. A ce sujet, consulter la documentation Ex !

3.5.10 Montage

3.5.11 Déviation des brides

Défaut d'alignement maxi admissible pour les faces de brides de conduite : M_{maxi} 0,5 degré, selon ASME B16.5 Brides individuelles. Voir Annexe 12 ; alignement des faces de bride selon exigences générales pour tuyauteries DEP 31.38.01.11-GEN

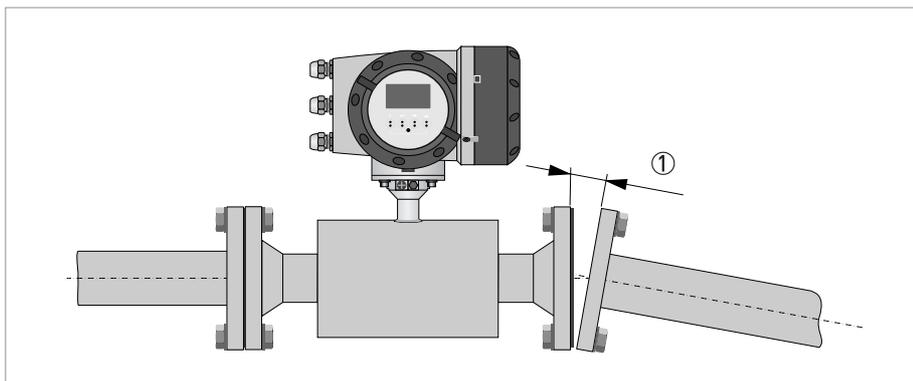


Figure 3-12: Déviation des brides

① M_{maxi}

3.5.12 Position de montage

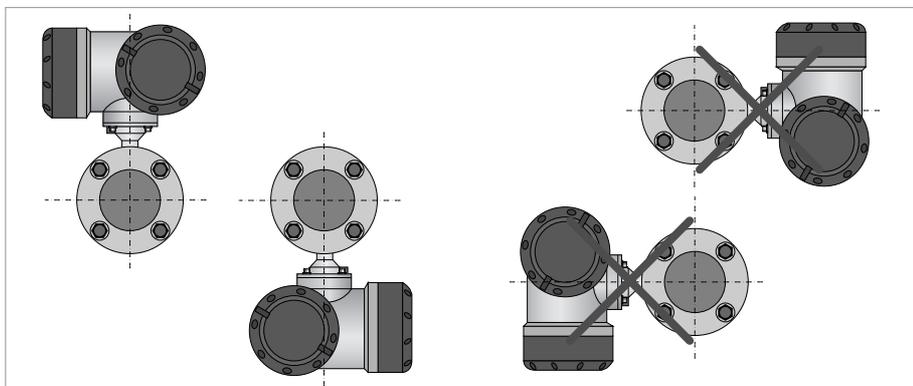


Figure 3-13: Montage horizontal et vertical

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 !

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

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 Câble signal (versions séparées uniquement)

Le capteur de mesure est raccordé au convertisseur de mesure par un câble signal à câbles coaxiaux internes (identifiés) pour le raccordement d'un ou de deux faisceaux ultrasonores.

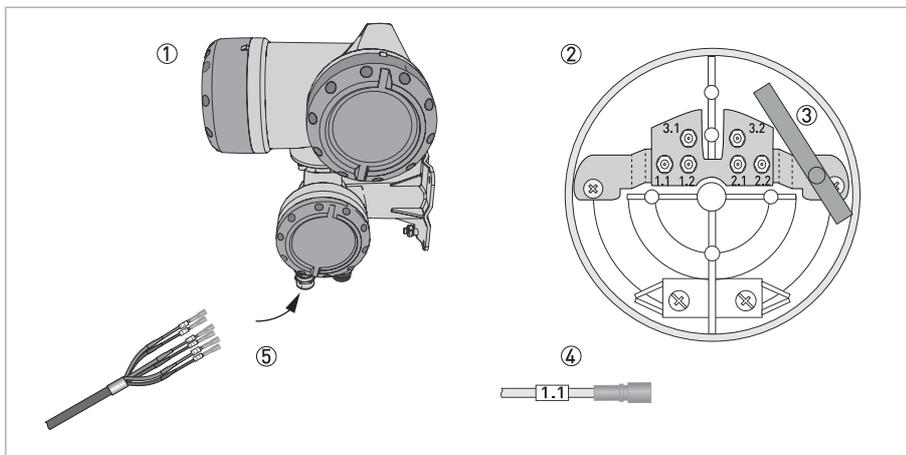


Figure 4-1: Construction version intempéries

- ① Convertisseur de mesure
- ② Ouvrir le boîtier de raccordement
- ③ Élément pour libérer l'accès au connecteurs
- ④ Marquage sur le câble
- ⑤ Insérer le(s) câble(s) dans le compartiment de raccordement

Raccorder le câble au connecteur identifié par le même marquage numérique.

4.3 Alimentation

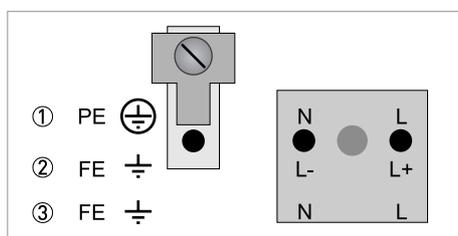
Si cet appareil est conçu pour être raccordé en permanence au secteur.

Il est nécessaire d'installer un interrupteur externe ou un disjoncteur à proximité de l'appareil pour le couper du secteur (par ex. en cas de maintenance). Cet interrupteur doit être facilement accessible pour l'opérateur et être marqué comme servant de dispositif de coupure de l'appareil.

L'interrupteur ou disjoncteur doit convenir à l'application et satisfaire aux exigences (de sécurité) locales et d'installation du site (IEC 60947-1/-3).

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

Les bornes pour l'alimentation électrique dans les compartiments de raccordement sont de plus équipées de couvercles rabattables pour éviter tout contact accidentel.



① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA

② 24 VDC (-55% / +30%) 12 W

③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA or 12 W

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

100...230 V CA (marge de tolérance : -15% / +10%)

- Noter la tension d'alimentation et la fréquence (50...60 Hz) sur la plaque signalétique.
- La terre de protection **PE** de l'alimentation électrique doit être branchée à la borne en U séparée dans le compartiment de raccordement du convertisseur de mesure.

240 V CA + 5% sont inclus dans la marge de tolérance.

4.4 Vue d'ensemble des entrées et sorties

4.4.1 Combinaisons des entrées/sorties (E/S)

Ce convertisseur de mesure est disponible avec des combinaisons d'entrées et de sorties.

Version Basic

- Possède 1 sortie courant, 1 sortie impulsions et 2 sorties de signalisation d'état / détecteurs de seuil.
- La sortie impulsions peut être programmée comme sortie de signalisation d'état / de seuil, et une des sorties d'état comme entrée de commande.

Version modulaire

- L'appareil peut être configuré avec différents modules de sortie, selon les besoins.

Option Ex

- Pour l'utilisation en zones à atmosphère explosive, toutes les versions d'entrées et de sorties pour les boîtiers de type C et F sont disponibles avec un compartiment de raccordement de type Ex d (enceinte de confinement) ou Ex e (sécurité augmentée).
- Pour le raccordement et l'utilisation des appareils Ex, consulter les instructions séparées qui s'y rapportent.

4.4.2 Description du numéro CG

Description des abréviations et référence CG pour modules en option éventuels aux bornes A et B

Abréviation	Référence pour N° CG	Description
I _a	A	Sortie courant active
I _p	B	Sortie courant passive
P _a / S _a	C	Sortie impulsion active, sortie fréquence, sortie d'état ou détecteur de seuil (paramétrable)
P _p / S _p	E	Sortie impulsion passive, sortie fréquence, sortie d'état ou détecteur de seuil (paramétrable)
C _a	G	Entrée de commande active
C _p	K	Entrée de commande passive
-	8	Pas de module supplémentaire installé
-	0	Aucun module supplémentaire possible

4.4.3 Versions : entrées et sorties fixes, non paramétrables

This signal converter is available with various input/output combinations.

- The grey boxes in the tables denote unassigned or unused connection terminals.
- In the table, only the final digits of the CG no. are depicted.

N° CG	Bornes de raccordement								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Entrée/sortie (E/S) de base (standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive ①	S_p / C_p passive ②	S_p passive	P_p / S_p passive ②
		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active ①			

① Changement de fonction par reconnexion

② Paramétrable

4.4.4 Versions : entrées et sorties paramétrables

Ce convertisseur de mesure est disponible avec différentes combinaisons d'entrées et de sorties.

- Les cases grisées du tableau font référence aux bornes de raccordement non affectées ou non utilisées.
- Le tableau ne reprend que les derniers caractères du numéro CG.
- Borne = borne de raccordement

N° CG	Bornes de raccordement								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Entrées/sorties modulaires (en option)

4 _ _		2 modules maxi en option pour bornes A + B	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	P_a / S_a active ①
8 _ _		2 modules maxi en option pour bornes A + B	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	P_a / S_a active ①

① paramétrable

Please fill in this form and fax or email it to your local representative. Please include a sketch of the pipe layout as well, including the X, Y, Z dimensions.

5.1 Formulaire de configuration de l'appareil

Références du client :

Date :
Soumis par :
Société :
Adresse :
Téléphone :
Fax :
E-mail:

Caractéristiques d'application du débitmètre :

Informations de référence (nom, n° de repère, etc.) :
Nouvelle application Application actuelle au moyen de :
Objet de la mesure :
Produit à mesurer
Liquide :
Teneur en gaz :
Teneur en solides :
Masse volumique :
Vitesse du son :
Débit
Normal :
Minimum :
Maximum :
Température
Normale :
Minimum :
Maximum :
Pression
Normale :
Minimum :
Maximum :

Détails de la tuyauterie

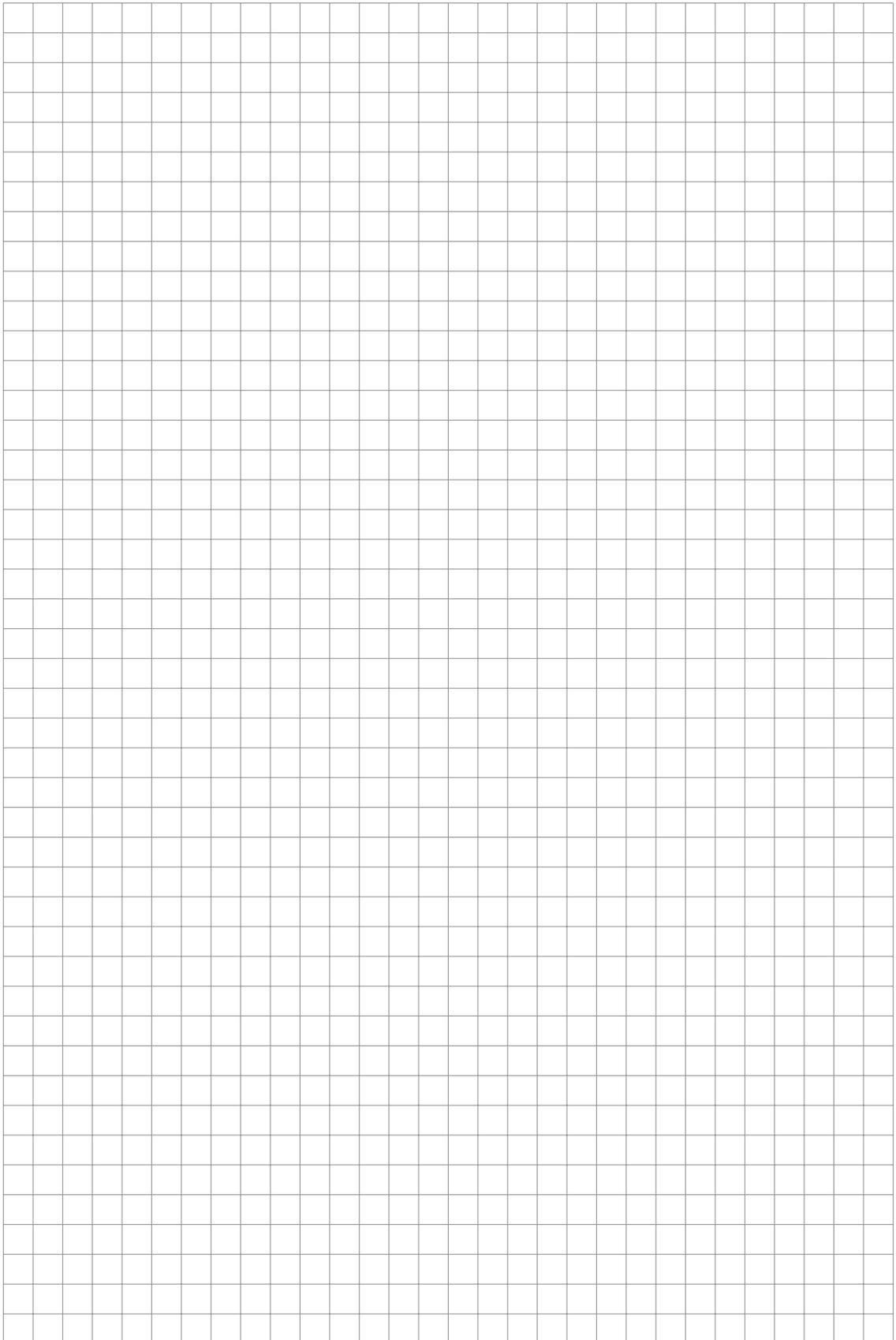
Diamètre nominal de la conduite :
Diamètre intérieur / extérieur :
Épaisseur de paroi / dessin :
Matériau de conduite :
Sections droites amont / aval (DN) :
Situation en amont (coudes, vannes, pompes) :
Sens d'écoulement (verticalement ascendant / horizontal / verticalement descendant / autre) :

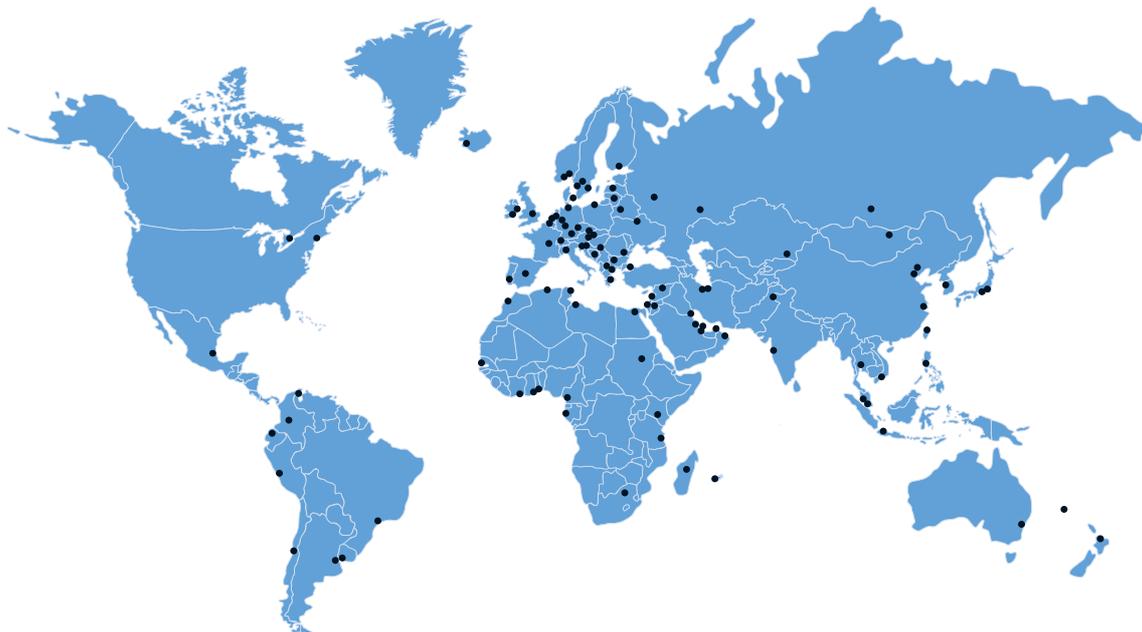
Conditions ambiantes

Atmosphère corrosive :
Eau de mer :
Humidité élevée (% humidité relative)
Nucléaire (rayonnement) :
Zone à atmosphère explosive :
Détails supplémentaires :

Exigences en matière d'équipement :

Précision requise (pourcentage du débit) :
Alimentation (tension, CA / CC) :
Sortie analogique (4-20 mA)
Impulsions (spécifier la largeur d'impulsion mini, valeur d'impulsion) :
Protocole numérique :
Options :
Convertisseur de mesure déporté :
Spécifier la longueur de câble :
Accessoires :





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