



## OPTISONIC 6300 Notice technique

### Débitmètre à ultrasons pour montage externe

- Montage simple et précis du capteur à l'aide d'un système de rails
- Modèle industriel robuste pour une fiabilité maximale
- Précision optimale grâce à l'étalonnage usine du capteur



1	Caractéristiques produit	4
1.1	Introduction	4
1.2	Types	5
1.3	Avantages particuliers	8
1.4	Options	10
1.5	Principe de mesure	11
2	Caractéristiques techniques	12
2.1	Caractéristiques techniques	12
2.2	Dimensions et poids	22
2.2.1	Boîtier	22
2.2.2	Capteur Clamp On et boîtier de raccordement	23
2.2.3	Plaque de montage du boîtier intempéries	25
2.2.4	Plaque de montage pour boîtier mural	25
3	Montage	26
3.1	Utilisation prévue	26
3.2	Préparation de l'installation	26
3.3	Exigences générales	26
3.4	Instructions de montage et de sécurité	26
3.5	Conditions de montage	28
3.5.1	Longueurs droites amont et aval et zone de montage recommandée	28
3.6	Longues tuyauteries horizontales	29
3.7	Bends in 2 or 3 dimensions	29
3.8	Section en T	30
3.9	Coudes	30
3.10	Entrée ou sortie d'écoulement libre	31
3.11	Position de pompe	31
3.12	Emplacement de la vanne de régulation	31
3.13	Diamètres de conduite et conception du capteur de mesure	32
3.14	Instructions de montage pour la configuration du mode X	33
3.15	Montage pour mesure d'énergie	34
3.16	Montage du boîtier intempéries, version séparée	35
3.16.1	Montage sur tube support	35
3.16.2	Montage mural	36
3.16.3	Orientation de l'affichage du boîtier en version intempéries	38

4 Raccordement électrique	39
4.1 Instructions de sécurité	39
4.2 Raccordements électriques du convertisseur de mesure	39
4.3 Alimentation	41
4.3.1 Montage correct des câbles électriques	42
4.3.2 Raccordements de l'alimentation du convertisseur de mesure	42
4.4 Câble signal vers le capteur de mesure	43
4.4.1 Câble signal vers le convertisseur	45
4.5 Raccordements des entrées/sorties modulaires	47
4.5.1 Combinaisons des entrées/sorties (E/S)	48
4.5.2 Description du numéro CG	49
4.5.3 Versions : entrées et sorties fixes, non paramétrables	50
4.5.4 Versions : entrées et sorties paramétrables	51
5 Formulaire de demande	52
6 Notes	54

## 1.1 Introduction

Le débitmètre stationnaire à ultrasons **OPTISONIC 6300** est conçu pour le montage externe dans les applications pour liquides.

L'OPTISONIC 6300 peut mesurer les débits dans tous types de conduite. Sa mise en service est très rapide et peut être réalisée sans aucune interruption du process. Il offre une solution flexible et économique pour l'ajout rapide d'un appareil de mesure de débit.

### Points forts

- Montage simple et précis du capteur à l'aide d'un système de rails
- Modèle industriel robuste pour une fiabilité maximale
- Précision optimale grâce à l'étalonnage usine du capteur
- Maintenance minimale grâce au concept de regraissage efficace ou à des tampons de couplage solides
- Capteur à deux faisceaux en mode X pour davantage de précision et de fiabilité

### Industries

- Chimie
- Pétrochimie
- Centrales d'énergie
- Eau
- Pétrole & Gaz
- Semi-conducteurs
- Agroalimentaire
- Pharmacie

### Applications

- Dosage de produits chimiques
- Surveillance générale de process
- Circuits d'eau de refroidissement
- Hydrocarbures raffinés
- Eau potable
- Eau désionisée et déminéralisée
- Mesure de débits dans des installations stériles
- Eau purifiée

## 1.2 Types

Le débitmètre à ultrasons **OPTISONIC 6300** débitmètre se compose d'un ou de deux capteurs de mesure Clamp On (pour montage externe) et d'un convertisseur de mesure à ultrasons :

**OPTISONIC 6000 + UFC 300 = OPTISONIC 6300**



Version petite taille de capteur, pour petits diamètres de tubes de DN15/1/2" à DN100/4".

Matériau du capteur : aluminium (y compris couvercle) ou acier inox



Version taille moyenne de capteur, pour tubes de taille moyenne de DN50/2" à DN400/16".

Matériau du capteur : aluminium (y compris couvercle) ou acier inox



Capteur de taille moyenne en mode X, pour tubes de DN200/8" à DN1250/50".

Matériau du capteur : acier inox



Version grande taille de capteur, pour grands diamètres. Mise en œuvre du DN200/8" au DN4000/160"

Matériau du capteur : aluminium, y compris couvercle

## Variantes à faisceaux multiples

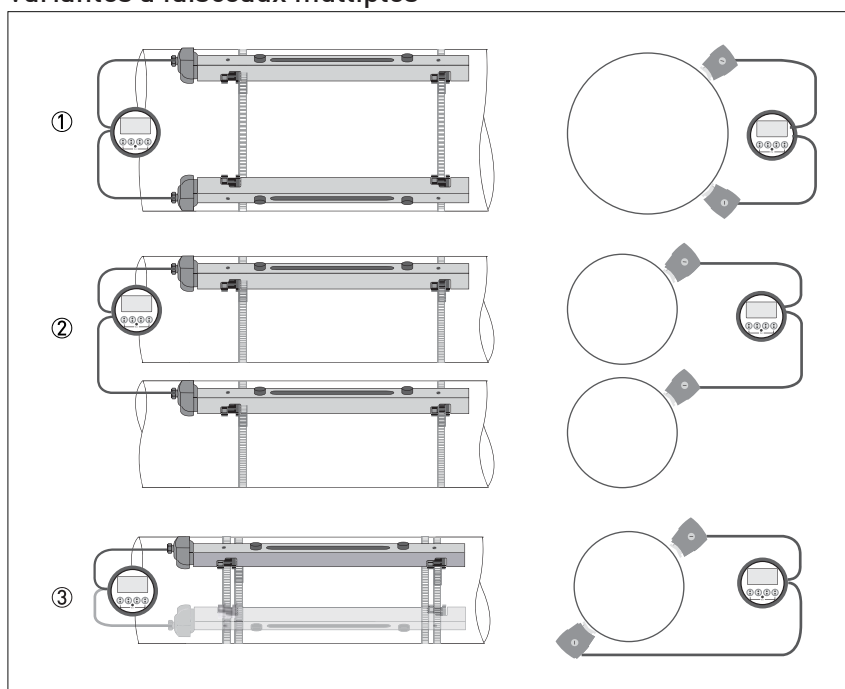


Figure 1-1: Variantes à faisceaux multiples

- ① 2 faisceaux, un tube
- ② 2 faisceaux, deux tubes
- ③ 2 faisceaux, un tube ; mode X

**Convertisseur de mesure à ultrasons UFC 300****UFC 300 W**

- pour montage mural
- boîtier en polyamide-polycarbonate
- non Ex
- IP54

**UFC 300 F**

- version intempéries
- boîtier en aluminium moulé sous pression ou en acier inox
- (non) Ex
- IP66/67

### 1.3 Avantages particuliers

Pour un montage simple, une précision optimale, une fiabilité maximale et une réduction du risque : **mode X**

En positionnant deux rails l'un en face de l'autre sur le tube, une solution à deux faisceaux directs est établie. Ceci offre les avantages suivants :

- Un faisceau direct sans réflexion réduit l'incertitude de mesure et par conséquent, le risque d'affaiblissement du faisceau.
- Deux faisceaux permettent une redondance. Un faisceau défaillant est automatiquement compensé par le remplacement du faisceau dynamique.

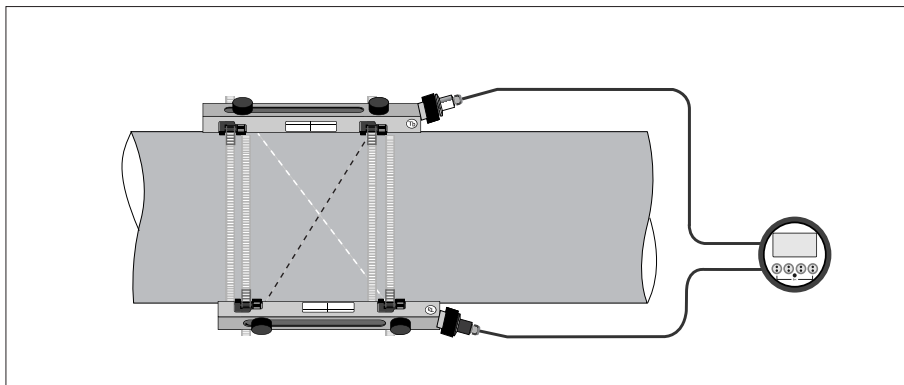


Figure 1-2: Configuration du faisceau X de la version taille moyenne

#### Montage sur rail

La précision de mesure est largement déterminée par la qualité du montage du capteur de mesure Clamp On. Il est important que les capteurs soient montés avec précision et correctement alignés.

Le capteur OPTISONIC 6000 est toujours fourni avec des transducteurs montés sur rail. Le rail permet une fixation précise de la distance d'écartement des transducteurs et garantit un alignement correct des transducteurs.

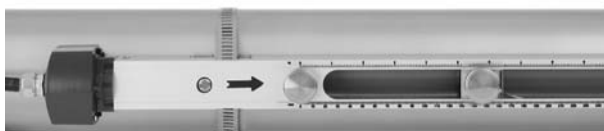


Figure 1-3: Vue de dessus du rail de l'OPTISONIC 6000



### Effort d'entretien réduit

Pour un fonctionnement continu, précis et fiable, le nettoyage et/ou le regraissage des transducteurs sont nécessaires pour garantir un bon raccordement acoustique avec le tube. Grâce à la possibilité de déverrouiller et d'incliner les transducteurs sans changer leur position, la maintenance est simplifiée et plus rapide. Après le nettoyage et le regraissage, le rail est replacé exactement au même endroit, évitant tout réglage ultérieur.

En option, des tampons de couplage solides peuvent être utilisés. En particulier pour les applications haute température (dans lesquelles la graisse de contact peut se détériorer rapidement), ils constituent le choix idéal par rapport à l'agent de couplage. Les tampons de couplage résistent à ces températures supérieures et peuvent être appliqués au moment du montage pour réduire le temps de maintenance.



Figure 1-4: Rail de l'OPTISONIC 6000 en position inclinée

### Fonctions de diagnostic

Grâce à plusieurs options de diagnostic, la qualité de la mesure peut être suivie dans le temps. Les paramètres de qualité du signal tels que le rapport signal bruit, l'intensité du signal et la stabilité sont disponibles pour cet appareil. Ils permettent une maintenance préventive, en conservant le débitmètre dans un état optimal et en évitant des interruptions non planifiées.

## 1.4 Options



### Capteur avec eXtension de la plage de température / offshore (version petite taille / taille moyenne, rail en acier inox)

- Raffineries
- Usines chimiques
- Applications dans le secteur énergétique
- Applications de pétrole et de gaz offshore

### Mesure d'énergie (chaleur/froid)

L'OPTISONIC 6300 est disponible avec une option de mesure d'énergie pour le chauffage ou le refroidissement.

L'énergie de chauffage ou de refroidissement peut être calculée en connectant deux sondes de température au convertisseur de mesure.

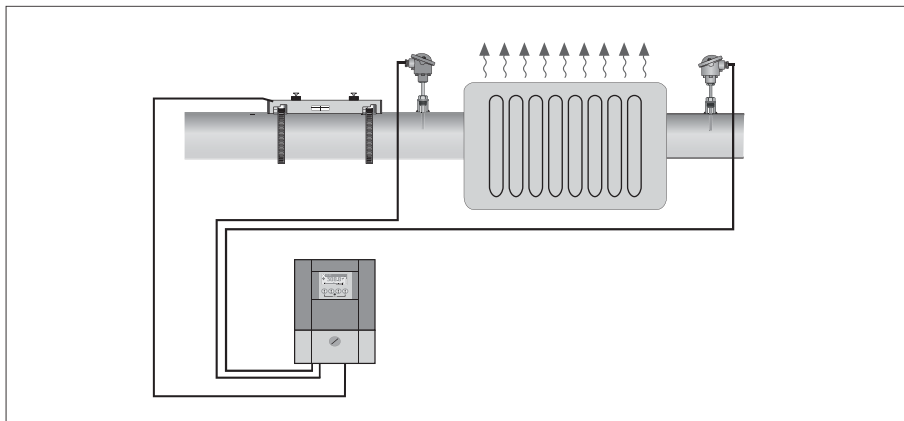


Figure 1-5: Option de montage pour mesure d'énergie

## 1.5 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

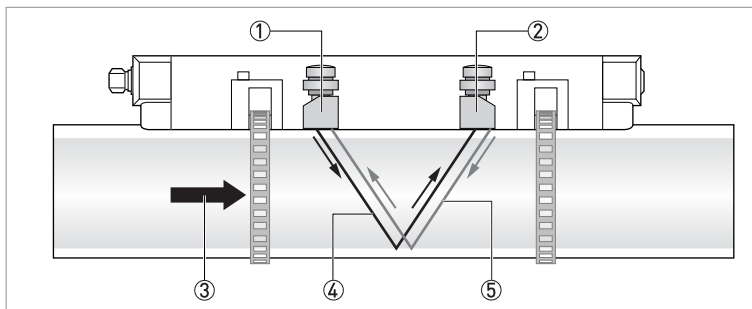


Figure 1-6: Principe de mesure

- ① Sonde A
- ② Sonde B
- ③ Vitesse d'écoulement
- ④ Temps de transit de la sonde A à la sonde B
- ⑤ Temps de transit de la sonde B à la sonde A

## 2.1 Caractéristiques techniques

- Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre agence de vente locale.
- Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement sur notre site Internet (Centre de Téléchargement).

### Système de mesure

Principe de mesure	Temps de transit des signaux ultrasonores
Domaine d'application	Mesure de débit de liquides
<b>Valeur mesurée</b>	
Valeur primaire mesurée	Temps de transit
Valeur secondaire mesurée	Débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, sens d'écoulement (aller ou retour), vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, valeur de diagnostic, fiabilité de la mesure de débit, qualité du signal acoustique. En option : puissance thermique, énergie thermique, température.

### Design

Le système de mesure comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure. Il n'est disponible qu'en version séparée.	
<b>Convertisseur de mesure</b>	
Boîtier mural (W); version séparée	UFC 300 W (applications générales)
Boîtier intempéries (F); version séparée	UFC 300 F (en option : version Ex)
<b>Capteur de mesure</b>	
Standard	Version petite taille, taille moyenne ou grande taille en aluminium.
En option	Version petite taille / taille moyenne en acier inox Version petite taille ou taille moyenne XT (eXtension de la plage de température)
<b>Gammes de diamètres</b>	
Petite taille	DN15...100 / ½...4" Le diamètre extérieur doit être au minimum de 20 mm / 0,79"
Taille moyenne	DN50...400 / 2...16"
Taille moyenne - mode X	DN200...1250 / 8...50"
Grande taille	DN200...4000 / 8...160" Le diamètre extérieur doit être inférieur à 4300 mm / 169,29"
<b>Convertisseur de mesure</b>	
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)
Totalisateurs	Deux totalisateurs internes à 8 caractères maxi (pour la totalisation d'unités de volume et/ou de masse par ex.).
Vérification et auto-diagnostics	Vérification, fonctions diagnostiques intégrées : débitmètre, process, valeurs mesurées, configuration de l'appareil, détection de tube vide, bargraphe etc.
Interfaces de communication	HART® 7, Foundation Fieldbus, Profibus, Modbus RS485 (en option).

<b>Affichage et interface utilisateur</b>	
Affichage graphique	LCD blanc rétro-éclairé
	Taille : 128 x 64 pixels; correspondant à 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Affichage rotatif par incréments de 90°
Éléments de programmation	Quatre touches optiques et mécaniques pour programmer le convertisseur de mesure sans ouvrir le boîtier
	En option : interface infrarouge (GDC)
Commande à distance	PACTware® y compris logiciel pilote Device Type Manager (DTM)
	Communicateur portable HART® (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens).
	Tous les DTM et logiciels pilotes peuvent être téléchargés gratuitement du site Internet du fabricant.
<b>Fonctions d'affichage</b>	
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	Anglais, allemand, français, russe.
Paramètres mesurés	<b>Unités</b> : métriques, britanniques et US, librement sélectionnables à partir d'une liste d'unités pour débit volume/masse et totalisation, vitesse d'écoulement, température.
	<b>Valeurs mesurées</b> : 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	<b>Normes</b> : VDI / NAMUR NE 107
	<b>Messages d'état</b> : transmission de messages d'état via l'affichage, la sortie courant et/ou d'état, HART® ou autre interface bus.
	<b>Diagnostics du capteur</b> : par vitesse du son du faisceau ultrasonore, vitesse d'écoulement, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit.
	<b>Diagnostics de process</b> : tube vide, intégrité du signal, câblage, conditions d'écoulement.
	<b>Diagnostics du convertisseur de mesure</b> : 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
	Longueur droite amont : 10 DN
	Longueur droite aval : >5 DN
Erreur de mesure maximale	≥ DN50/2 pouce < ± 1% du débit mesuré réel, pour 0,5...20 m/s / 1,64...65,6 ft/s < ± 5 mm/s / 0,2 pouce/s pour 0,1...0,5 m/s / 0,33...1,64 ft/s
	< DN50/2 pouce < ± 3% du débit mesuré réel, pour 0,5...20 m/s / 1,64...65,6 ft/s < ± 15 mm/s / 0,6 pouce/s pour 0,1...0,5 m/s / 0,33...1,64 ft/s.
Répétabilité	± 0,2%

## Conditions de service

<b>Température</b>	
Température de process	Version standard : -40...+120°C / -40...+248°F
	Version XT : -40...+200°C / -40...+392°F
Température ambiante	Capteur de mesure : -40...+70°C / -40...+158°F
	Standard (boîtier du convertisseur de mesure en aluminium moulé sous pression) : -40...+65°C / -40...+149°F
	En option (boîtier du convertisseur de mesure en acier inox moulé sous pression) : -40...+60°C / -40...+140°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, les températures élevées réduisant la durée de vie de tous les composants électroniques !	
Température de stockage	-50...+70°C (-58...+158°F)
<b>Caractéristiques de conduites</b>	
Matériau	Métal, plastique, céramique, fibrociment, conduites avec revêtement intérieur / extérieur (revêtement totalement fixé à la paroi de la conduite).
Épaisseur de paroi du tube	< 200 mm / 7,87"
Épaisseur revêtement	< 20 mm / 0,79"
<b>Propriétés du produit</b>	
Condition physique	Liquide, à une phase (bien mélangé, plutôt propre).
Viscosité	< 200 cSt (directive générale)
	Pour des viscosités plus élevées, veuillez contacter votre agence locale
Teneur en gaz admissible (volume)	≤ 2%
Teneur en solides admissible (volume)	≤ 5%
Plage de débit	0,1...20 m/s (ratio 200:1)

## Conditions de montage

Montage	Pour plus d'informations. se référer à <i>Instructions de montage et de sécurité</i> à la page 26
Configuration de mesure	Faisceau simple, tube simple ou faisceau double/tube double.
Longueur droite amont	≥ 10 DN
Longueur droite aval	≥ 5 DN
Dimensions et poids	Pour plus d'informations. se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 22

## Matériau

Sonde	<b>Standard (version petite taille / taille moyenne / grande taille)</b>
	Couvercle du rail : aluminium revêtu
	Construction de rail: aluminium anodisé
	Transducteur : PSU/PA
	Raccordement du câble : 1.4404 ; NPB
	<b>En option acier inox (version petite taille / taille moyenne)</b>
	Construction de rail : 1.4404 (AISI 316L)
	Transducteur : PSU/PA
	Raccordement du câble : 1.4404 ; NPB
	<b>En option acier inox extension de la plage de température (version petite taille / taille moyenne)</b>
	Construction de rail : 1.4404 (AISI 316L)
	Transducteur XT : PAI 4203/PA
Raccordement du câble : 1.4404 ; PSU avec joint torique FKM	
Boîtier de raccordement	Aluminium revêtu
Couplant	Agent de couplage : gel minéral (standard) ou gel à vide haute température (XT)
	Tampons de couplage (recommandés pour températures élevées) : FKM
Convertisseur	<b>Standard</b>
	Version F : aluminium moulé sous pression, avec revêtement standard
	Version W : polyamide - polycarbonate
	<b>En option</b>
	Version F : acier inox 316 L (1.4408)
Revêtement : revêtement standard et offshore	

## Raccordements électriques

Description des abréviations utilisées : Q = débit ; $I_{max}$ = courant maxi ; $U_{in}$ = tension d'entrée ; $U_{int}$ = tension interne ; $U_{ext}$ = tension externe ; $U_{int, max}$ = tension interne maxi	
Généralités	Le raccordement électrique s'effectue selon la norme VDE 0100 « Réglementation pour des installations sous tension inférieure ou égale à 1000 Volts » ou autres spécifications nationales correspondantes.
Alimentation	Standard : 100...230 V CA (15 % / +10 %) ; 50/60 Hz
	En option : 24 V CC (marge de tolérance : -55% / +30%) 24 V CA/CC (CA : -15% / +10% ; 50/60 Hz ; CC ; -25% / +30%)
Consommation	CA : 22 VA
	CC : 12 W
Câble signal	Blindage double, 2 câbles coaxiaux internes.
	Longueur standard : 5 m / 16 ft Longueurs en option : 10...30 m/33...98 ft ; par incréments de 5 mètres ; longueurs de câble supérieures sur demande ; longueur maxi 30 m/98 ft
Entrées de câble	Pour le grand rail, un boîtier de raccordement de câble est fourni pour des longueurs de câble supérieures à 10 mètres
	Standard : M20 x 1,5 (8...12 mm)
	En option : ½" NPT, PF ½

### Entrées et sorties

Généralités	Toutes les entrées et 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.		
<b>Sortie courant</b>			
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 NE 107, communication HART®.		
Coefficient de température	Typiquement $\pm 30$ ppm/K		
Programmations	<b>Sans HART®</b>		
	Q = 0% : 0...20 mA ; Q = 100% : 10...20 mA		
	Identification d'erreurs : 0...22 mA		
	<b>Avec HART®</b>		
	Q = 0% : 4...20 mA ; Q = 100% : 10...20 mA		
Identification d'erreurs : 3,5...22 mA			
Caractéristiques de fonctionnement	<b>E/S de base</b>	<b>E/S modulaires</b>	<b>Ex-i</b>
Active	$U_{int,nom} = 24$ V CC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k $\Omega$		$U_{int,nom} = 20$ V CC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ $\Omega$
			$U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH
Passive	$U_{ext} \leq 32$ V CC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 1,8$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$		$U_{ext} \leq 32$ V CC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 4$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$
			$U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH
<b>HART®</b>			
Description	Protocole HART® via sortie courant active et passive		
	Version HART® : V7		
	Paramètre HART® universel : entièrement intégré		
Charge	$\geq 230$ $\Omega$ au point de test HART® : respecter la valeur maximum 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	Programmable comme sortie impulsions ou sortie fréquence		
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	Ex-i
Active	-	$U_{nom} = 24 \text{ V CC}$	-
		<b><math>f_{maxi} \leq 100 \text{ Hz}</math> :</b> $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, maxi} = 47 \text{ k}\Omega$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ fermée : $U_{0, nom} = 24 \text{ V à } I = 20 \text{ mA}$	
Passive	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$	$f_{maxi}$ programmée dans le menu de programmation sur : <b><math>f_{maxi} \leq 100 \text{ Hz}</math> :</b> $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, maxi} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, mini} = (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA à } U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, maxi} = 0,2 \text{ V à } I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 2 \text{ V à } I \leq 100 \text{ mA}$	-
		$f_{maxi}$ programmée dans le menu de programmation sur : <b><math>100 \text{ Hz} &lt; f_{maxi} \leq 10 \text{ kHz}</math> :</b> $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 10 \text{ kHz}$ $R_{L, mini} = (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA à } U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, maxi} = 1,5 \text{ V à } I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 2,5 \text{ V à } I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 5,0 \text{ V à } I \leq 20 \text{ mA}$	

NAMUR	-	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ fermée : $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ fermée : $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$

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 ou de détection de tube vide.		
	Commande de vanne si fonction de dosage active		
	Etat et/ou commande : MARCHÉ ou ARRÊT		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	Ex-i
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	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{maxi}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{mini}} = (U_{ext} - U_0) / I_{\text{maxi}}$ 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 $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{maxi}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{mini}} = (U_{ext} - U_0) / I_{\text{maxi}}$ 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 : $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ fermée : $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ fermée : $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$  $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Entrée de commande			
Fonction	<p>Maintien des valeurs à la sortie (pendant nettoyage par ex.), « mise à zéro » de la valeur aux sorties, remise à zéro du totalisateur, acquittement erreurs, arrêt du totalisateur, commutation d'échelle, calibrage du zéro.</p> <p>Démarrage du dosage si la fonction dosage est activée.</p>		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	Ex-i
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	$8 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 6,5 \text{ mA}$ 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 $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 9,5 \text{ mA}$ 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 $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$5,5 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 6 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{maxi} = 6,5 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Contact fermé (marche) : $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ ou $I \geq 4 \text{ mA}$ Contact ouvert (arrêt) : $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ ou $I \leq 0,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
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 $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

<b>MODBUS</b>			
Description	Modbus RTU ; maître / esclave ; RS485		
Plage d'adresses	1...247		
Codes de fonction supportés	01, 02, 03, 04, 05, 08, 16, 43.		
Taux de transmission supporté	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bauds.		
<b>Débits de fuite</b>			
Marche	0...± 9,999 m/s ; 0...20,0%, réglable par incréments de 0,1%, séparément pour chaque sortie courant et impulsions.		
Arrêt	0...± 9,999 m/s ; 0...19,0%, réglable par incréments de 0,1%, séparément pour chaque sortie courant et impulsions.		
<b>Constante de temps</b>			
Fonction	Peut être programmée simultanément pour toutes les indications de débit et sorties, ou séparément pour : sortie courant, impulsions et fréquence, et pour détecteurs de seuil et 3 totalisateurs internes.		
Programmation du temps	0...100 secondes, réglable par incréments de 0,1 seconde		
<b>Entrée courant</b>			
Fonction	Pour le raccordement de sondes de température 0(4)...20 mA pour la mesure de chaleur/froid		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	Ex i
Active	-	U <sub>int</sub> = 24 V CC	U <sub>int</sub> = 20 V CC
		I ≤ 22 mA	I ≤ 22 mA
		I <sub>maxi</sub> ≤ 26 mA (à limitation électronique)	U <sub>0, mini</sub> = 14 V à I ≤ 22 mA
		U <sub>0, mini</sub> = 19 V à I ≤ 22 mA	Non HART®
Passive	-	U <sub>ext</sub> ≤ 32 V CC	U <sub>ext</sub> ≤ 32 V CC
		I ≤ 22 mA	I ≤ 22 mA
		I <sub>maxi</sub> ≤ 26 mA (à limitation électronique)	U <sub>0, mini</sub> = 4 V à I ≤ 22 mA
		U <sub>0, mini</sub> = 5 V à I ≤ 22 mA	Non HART®
		Non HART®	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 100 mA P <sub>i</sub> = 1 W C <sub>i</sub> = 10 nF L <sub>i</sub> = 0 mH
			Non HART®

## Homologations et certifications

<b>CE</b>	
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 directives et normes UE et les certificats d'homologation, consulter la Déclaration de conformité UE ou le site Internet du fabricant.
NAMUR	NE 04, 21, 43, 53, 80, 107.
<b>Autres homologations et normes</b>	
Non Ex	Standard
<b>Zones à atmosphère explosive</b>	
Zone Ex 1 - 2	Pour plus d'informations, veuillez consulter la documentation Ex correspondante. Selon la directive européenne 2014/34/EU (ATEX 100a)
IECEX	<b>Capteur de mesure :</b>
	Numéro d'homologation du capteur : IECEX KIWA 17.0017X
	<b>Convertisseur (version F uniquement) :</b>
	Numéro d'homologation du convertisseur de mesure : IECEX KIWA 18.0003X
ATEX	<b>Capteur de mesure :</b>
	Numéro d'homologation : KIWA 17ATEX0034 X
	<b>Convertisseur (version F uniquement) :</b>
	Numéro d'homologation : KIWA 18ATEX0007 X
NEPSI	Numéro d'homologation : GYJ151306 / GYJ151307
Class I, DIV 1/2	En option (version F) : numéro d'homologation ; cQPSus LR1338-9
Classe de protection selon IEC 60529	<b>Convertisseur de mesure</b>
	W (version murale) IP54 (NEMA 3)
	F (version intempéries) IP66/67 (NEMA 4X/6)
	<b>Capteurs de mesure</b>
	Aluminium : IP66/67 (NEMA 4X/6) Version acier inox : IP68
Résistance aux chocs	CEI 60068-2-27
	30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	IEC 60068-2-64
	1 g jusqu'à 2000 Hz

## 2.2 Dimensions et poids

### 2.2.1 Boîtier

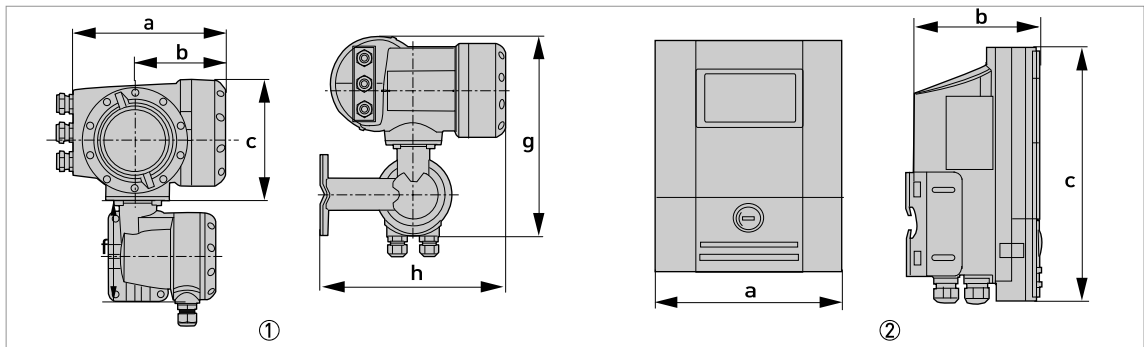


Figure 2-1: Dimensions du boîtier

- ① Boîtier intempéries (F) - version séparée
- ② Boîtier mural (W) - version séparée

Version	Dimensions [mm]					Poids [kg]
	a	b	c	g	h	
F	202	120	155	296	277	6,0
W	198	138	299	-	-	2,4

Tableau 2-1: Dimensions et poids en mm et kg

Version	Dimensions [pouces]					Poids [lb]
	a	b	c	g	h	
F	7,75	4,75	6,10	11,60	10,90	13,2
W	7,80	5,40	11,80	-	-	5,3

Tableau 2-2: Dimensions et poids en pouce et lb

Le poids de la version F en acier inox est de 13,5 kg / 29,8 lb.

## 2.2.2 Capteur Clamp On et boîtier de raccordement

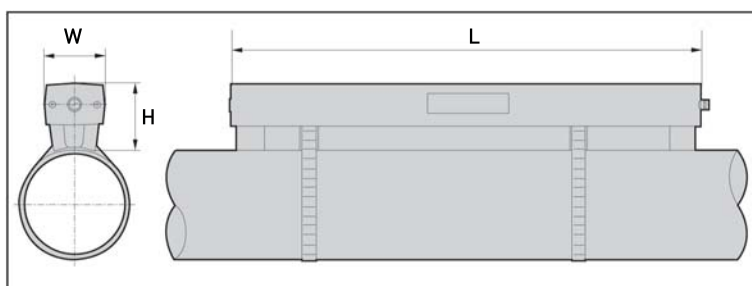


Figure 2-2: Dimensions du capteur Clamp On

Version	Dimensions [mm]			Poids approx. (sans câble / bande) [kg]
	L	H	W	
Petite taille	496,3	71	63,1	2,5
Produit à mesurer	826,3	71	63,1	3,4
Grande taille	496,3 ①	71 ①	63,1 ①	4,6
Petite taille - acier inox / XT ②	493	65,5	48	2,0
Taille moyenne - acier inox / XT ②	823	65,5	48	2,6

Tableau 2-3: Dimensions et poids du capteur Clamp On (mm - kg)

① valeur pour un des 2 rails fournis

② fourni sans couvercle

Version	Dimensions [pouces]			Poids approx. (sans câble / collier) [lbs]
	L	H	W	
Petite taille	19,5	2,8	2,5	5,5
Produit à mesurer	32,5	2,8	2,5	7,6
Grande taille	19,5 ①	2,8 ②	2,5 ②	10,2
Petite taille - acier inox / XT ②	19,4	2,6	1,9	4,4
Taille moyenne - acier inox / XT ②	32,4	2,6	1,9	5,7

Tableau 2-4: Dimensions et poids du capteur Clamp On (pouce - lb)

① Valeur pour un des 2 rails fournis

② fourni sans couvercle

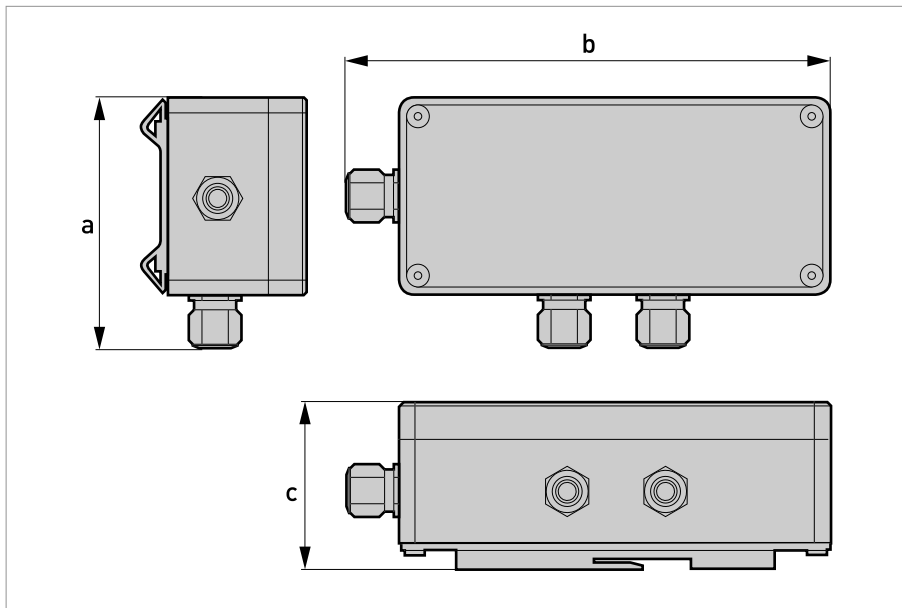


Figure 2-3: Dimensions du boîtier de raccordement

	Dimensions [mm]			Poids environ (sans câble) [kg]
	a	b	c	
Boîtier de raccordement	115	210	67	0,9

Tableau 2-5: Dimensions et poids du boîtier de raccordement (mm - kg)

	Dimensions [pouces]			Poids environ (sans câble) [lbs]
	a	b	c	
Boîtier de raccordement	4,53	8,27	2,64	2,0

Tableau 2-6: Dimensions et poids du boîtier de raccordement (pouce - lb)



### 2.2.3 Plaque de montage du boîtier intempéries

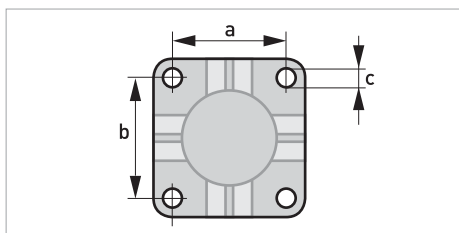


Figure 2-4: Dimensions pour plaque de montage du boîtier intempéries

	[mm]	[pouce]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Tableau 2-7: Dimensions en mm et pouce

### 2.2.4 Plaque de montage pour boîtier mural

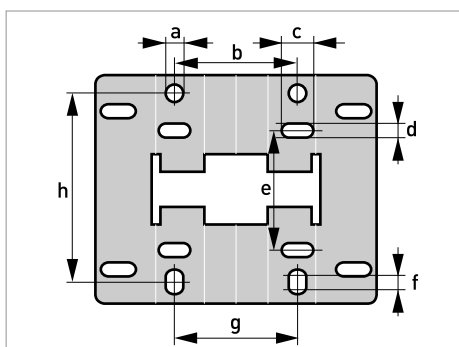


Figure 2-5: Dimensions de la plaque de montage pour boîtier mural

	[mm]	[pouce]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	13	0,5
g	64	2,5
h	98	3,85

Tableau 2-8: Dimensions en mm et pouce

### 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.*

Le débitmètre à ultrasons Clamp On est conçu pour 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, du rapport signal bruit et des valeurs de diagnostic.

### 3.2 Préparation de l'installation

*Pour assurer un montage rapide, sûr et aisé, nous vous prions d'effectuer les préparatifs suivants.*

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

- Clé Allen (4 et 5 mm)
- Petit tournevis
- Clé pour presse-étoupes et pour support de montage sur tube (uniquement version séparée) ; se référer à *Montage du boîtier intempéries, version séparée* à la page 35

### 3.3 Exigences générales

*Prendre les précautions suivantes pour s'assurer d'un montage fiable.*

- *Prévoir suffisamment d'espace sur les côtés.*
- *Protéger le convertisseur de mesure contre les rayons du soleil et installer un toit de protection si nécessaire.*
- *Les convertisseurs de mesure installés en armoire électrique nécessitent un refroidissement approprié, par ventilateur ou échangeur de chaleur par exemple.*
- *Ne pas soumettre le convertisseur de mesure à des vibrations intenses et chocs mécaniques. Les appareils de mesure sont testés pour un niveau de vibrations/choc tel que décrit dans le chapitre «Caractéristiques techniques».*

### 3.4 Instructions de montage et de sécurité

*Respecter les indications de montage suivantes pour éviter des erreurs de mesure et dysfonctionnements du débitmètre consécutifs à la présence de particules gazeuses ou au fait que la conduite se vide.*

*Les bulles d'air s'accumulant au point le plus élevé de la conduite, éviter dans tous les cas d'installer le débitmètre à cet endroit. Éviter de même d'installer le débitmètre sur une conduite en colonne descendante s'il n'est pas possible de garantir que la conduite soit toujours remplie complètement. De plus, des distorsions du profil d'écoulement peuvent également se produire.*

*Pour la programmation du diamètre, veiller à utiliser le diamètre extérieur de la conduite.*

### Instructions spécifiques pour les sondes

- *Faire attention à ne pas coincer les doigts entre le rail et la conduite en replaçant le rail sur les dispositifs de montage. Risque de blessure.*
- *Faire attention en installant les dispositifs de fixation à l'aide des colliers de serrage métalliques. Risque de blessure aux bords du collier.*
- *Ne pas plier la bande du collier de serrage métallique. Ceci peut mettre en cause le bon montage des dispositifs de fixation pour les rails de sonde.*
- *Protéger la face du transducteur en contact avec la conduite. Des rayures ou autres détériorations peuvent mettre en cause son bon fonctionnement.*
- *Avant de placer le transducteur dans le bouton sur le rail de capteur, s'assurer que la rainure de raccordement du couvercle de transducteur soit en bon état et exempte de saletés. Nettoyer ou remplacer en cas de saletés ou d'endommagement.*
- *Contrôler régulièrement si le câblage des sondes est endommagé ou usé, ceci pouvant mettre en cause le bon fonctionnement. Remplacer si besoin.*
- *Vérifier régulièrement si la zone de glissement du rail de sonde est souillée par des saletés ou des excédents d'agent de couplage, ceux-ci pouvant mettre en cause le bon fonctionnement.*
- *En cas de défaut du signal acoustique, vérifier si la face du transducteur en contact avec la conduite est suffisamment enduite d'agent de couplage.*
- *Les rails de sonde et les transducteurs peuvent être nettoyés des excédents d'agent de couplage à l'aide d'un tissu sec. L'agent de couplage sur le boîtier du convertisseur peut être lavé à l'eau savonneuse.*

*L'appareil doit être protégé contre les produits chimiques et gaz corrosifs, ainsi que contre toute accumulation de poussière/matière.*

## 3.5 Conditions de montage

### 3.5.1 Longueurs droites amont et aval et zone de montage recommandée

Pour assurer une mesure de débit précise, monter le rail à sondes de préférence à une distance mini de 10 DN en aval d'une perturbation d'écoulement telle que coude, vanne, collecteur ou pompe. Respecter les recommandations de montage indiquées dans les exemples de positions de montage suivants.

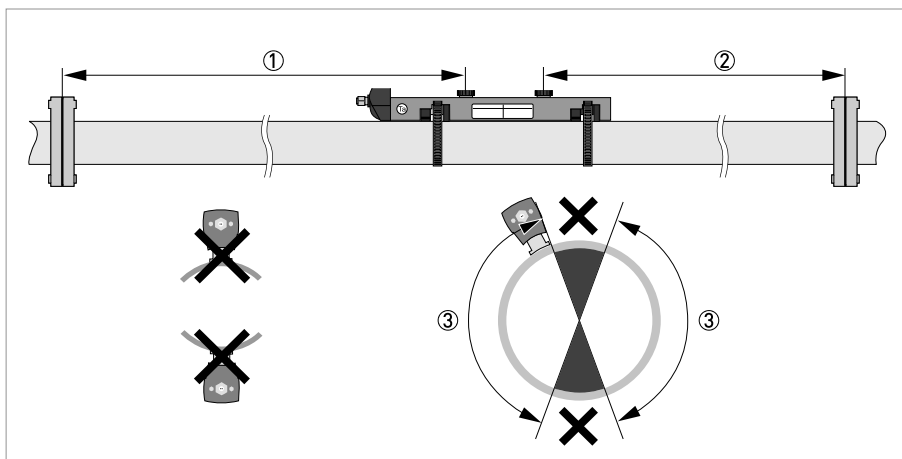


Figure 3-1: Longueurs droites amont et aval et zone de montage recommandée

- ①  $\geq 10$  DN
- ②  $\geq 5$  DN
- ③ OK, 120°

#### Remarque : spécialement pour versions XT (à eXtension de la plage de température) :

- *Toujours installer le capteur de mesure sur une section de conduite non isolée. Enlever l'isolation en cas de besoin !*
- *Après le montage, le capteur peut être isolé complètement. Le câble de capteur doit rester à l'écart de la surface brûlante du tube.*
- *Toujours porter des gants de protection.*

### 3.2 Longues tuyauteries horizontales

- Monter le capteur à une section ascendante.
- Si cela n'est pas possible, assurer une vitesse d'écoulement suffisante pour éviter toute accumulation d'air, de gaz ou de vapeur dans la partie supérieure du tube.
- Sur des conduites partiellement remplies, le débitmètre pour montage externe signale des débits incorrects ou l'absence de débit.

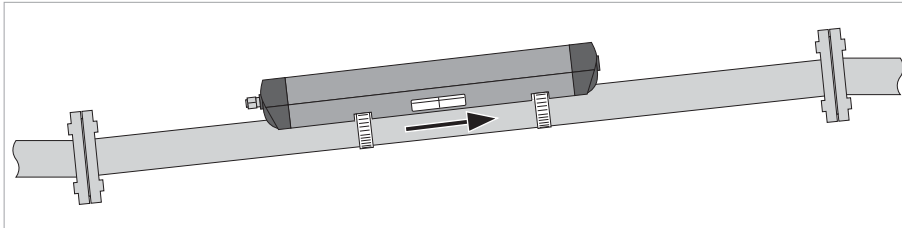


Figure 3-2: Longues tuyauteries horizontales

### 3.3 Coudes en 2 ou 3 dimensions

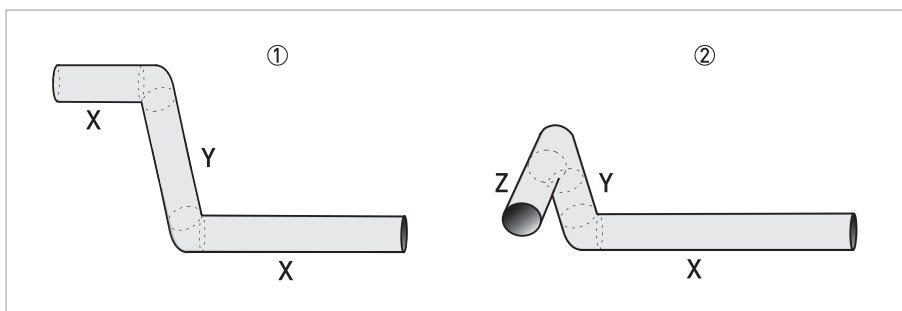


Figure 3-3: Coudes en 2 et 3 dimensions en amont du débitmètre

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

pour 2 faisceaux en cas d'utilisation de coudes en 2 dimensions :  $\geq 10$  DN ; en présence de coudes en 3 dimensions :  $\geq 15$  DN

pour 1 faisceau en cas d'utilisation de coudes en 2 dimensions :  $\geq 20$  DN ; en présence de coudes en 3 dimensions :  $\geq 25$  DN

*Les coudes en 2 dimensions se trouvent dans un plan vertical **ou** horizontal (X/Y) uniquement, alors que les coudes en 3 dimensions se trouvent dans les plans vertical **et** horizontal (X/Y/Z).*

## 3.8 Section en T

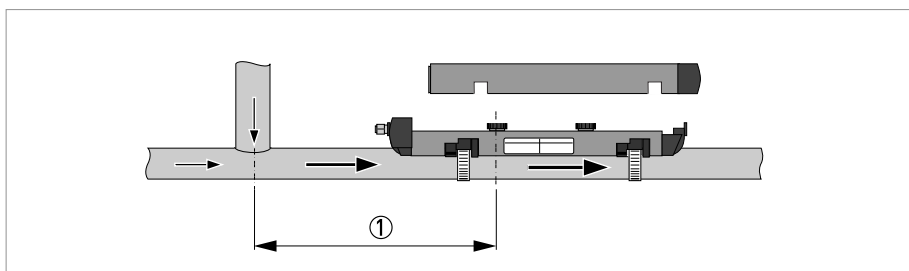


Figure 3-4: Distance en aval d'une section en T

①  $\geq 20$  DN

## 3.9 Coudes

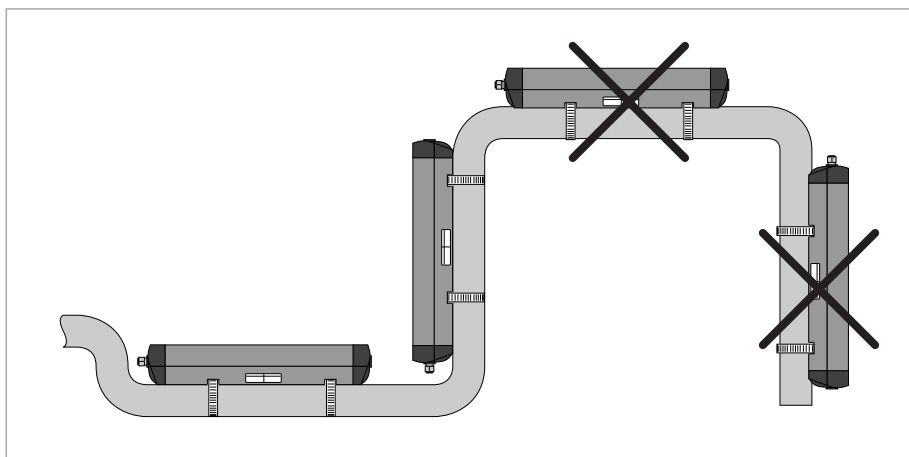


Figure 3-5: Montage dans des conduites coudées

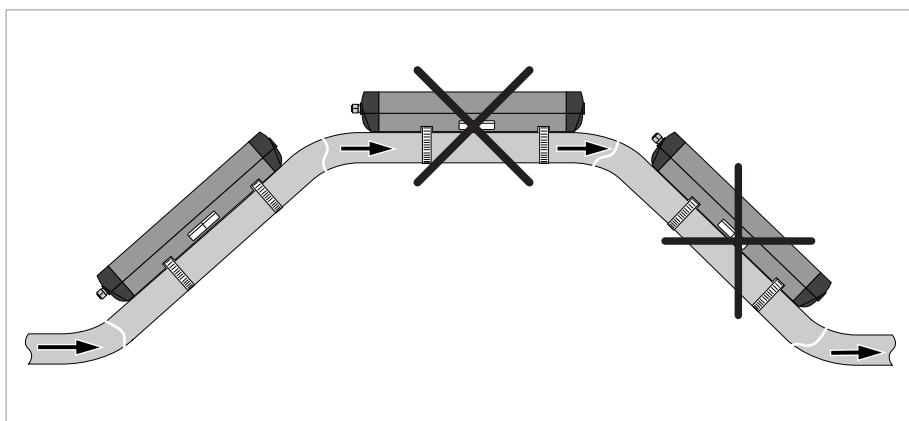


Figure 3-6: Montage dans des conduites coudées

### 3.10 Entrée ou sortie d'écoulement libre

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

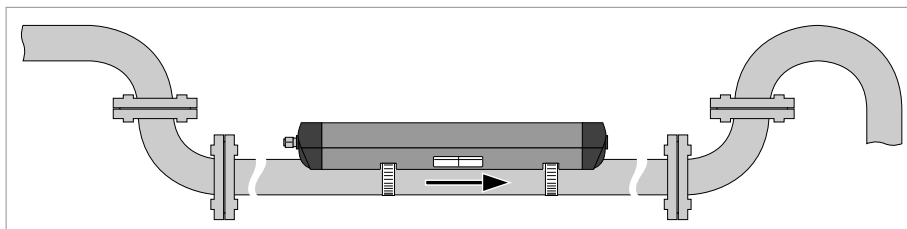


Figure 3-7: Entrée ou sortie d'écoulement libre

### 3.11 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.*

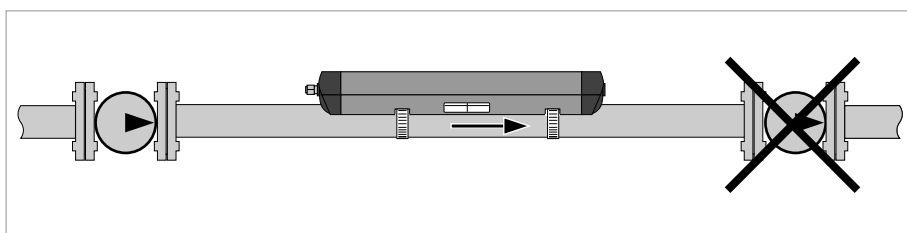


Figure 3-8: Position de pompe

### 3.12 Emplacement de la vanne de régulation

Toujours monter les vannes d'isolement et dispositifs de régulation en aval du capteur afin d'éviter toute cavitation ou perturbation de l'écoulement

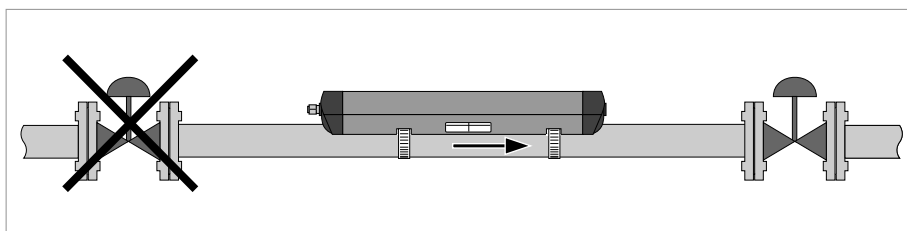


Figure 3-9: Emplacement de la vanne de régulation

### 3.13 Diamètres de conduite et conception du capteur de mesure

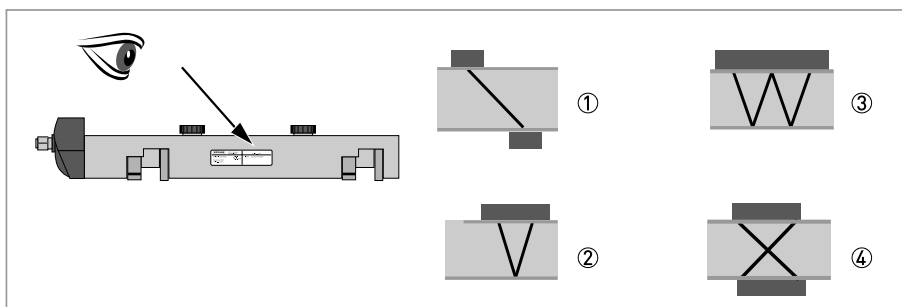


Figure 3-10: Modes de mesure

- ① Mode Z
- ② Mode V
- ③ Mode W
- ④ Mode X

#### Vue d'ensemble des versions et des modes de mesure

Version de rail	Gamme de diamètre	Modes de mesure favorisés	Modes de mesure possibles
Petite taille	DN15...100 / 0,5...4"	< DN 25 : mode W (4 traversées)	Petite taille : Mode V
		≥ DN 25 : mode V (2 traversées)	
Produit à mesurer	DN50...400 / 2...16"	Mode V (2 traversées)	
	DN200...1250 / 8...50"	Mode X (2 x 1 traversées)	
Grande taille	DN 200...4000 / 8...160"	Mode Z (1 traversée)	Grand taille : Mode V (2 traversées)

Tableau 3-1: Version et mode de mesure favorisé



### 3.14 Instructions de montage pour la configuration du mode X

La version de l'unité avec mode de mesure X est configurée avec 2 faisceaux et un raccordement de câble croisé de 2 capteurs.

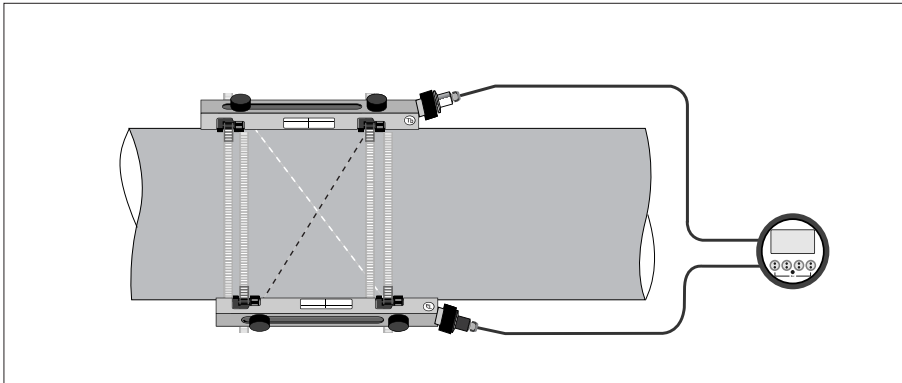


Figure 3-11: Configuration du faisceau X de la version taille moyenne

Montez les capteurs selon l'image ci-dessus. Veillez à ce que les deux rails soient montés précisément sur des côtés opposés du tube. Consultez le manuel de l'OPTISONIC 6300 pour plus d'informations.

Raccordez les capteurs conformément aux instructions suivantes :

#### Capteur Ta

- Câble bleu : U1
- Câble vert : D2

#### Capteur Tb

- Câble bleu : U2
- Câble vert : D1

#### Configuration

Programmation de la configuration du capteur (paramètres du transducteur 1) dans le menu de montage X :

- Définir l'option de menu X4.2 = total faisceaux → 2
- Définir l'option de menu X7.3 = total traversées → modifier sur 1 traversée
- Définir l'option de menu X7.4 = distance d'écartement des transducteurs → la distance exacte entre le transducteur supérieur de Ta et le transducteur inférieur de Tb
- Répétez la procédure pour le transducteur 2

### 3.15 Montage pour mesure d'énergie

La combinaison de la mesure de débit à celle de la différence de température à travers un générateur/consommateur de chaleur/froid permet de déterminer la quantité d'énergie consommée par cet appareil. La différence de température peut être mesurée avec des transmetteurs de température raccordés au convertisseur de mesure. Dans ce cas, la différence de température est déterminée en mesurant la température en amont et en aval du générateur/consommateur de chaleur/froid.

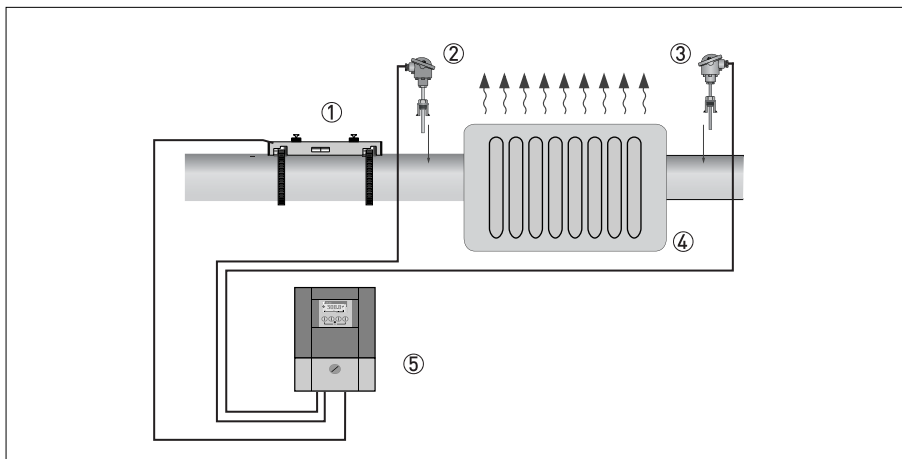


Figure 3-12: Mesure d'énergie du générateur/consommateur de chaleur/froid

- ① Rail installé (en tout mode de mesure)
- ② Sonde de température PT 100 avec transmetteur 4-20 mA en amont du générateur/consommateur de chaleur/froid
- ③ Sonde de température PT 100 avec transmetteur 4-20 mA en aval du générateur/consommateur de chaleur/froid
- ④ Radiateur
- ⑤ Convertisseur de mesure

*Pour de plus amples informations, consulter le manuel de l'OPTISONIC 6300.*

### 3.16 Montage du boîtier intempéries, version séparée

*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.*

#### 3.16.1 Montage sur tube support

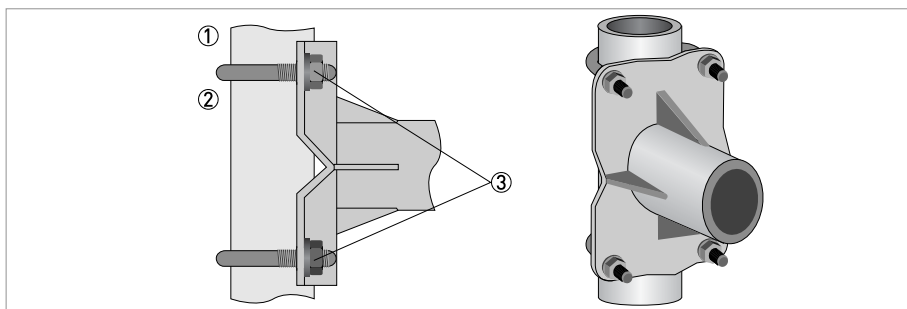


Figure 3-13: Montage du boîtier intempéries sur tube support

- ① Fixer le convertisseur de mesure sur le tube support.
- ② Fixer le convertisseur de mesure avec des boulons en U standard et des rondelles.
- ③ Serrer les écrous.

## 3.16.2 Montage mural

## Montage mural du version séparée (F)

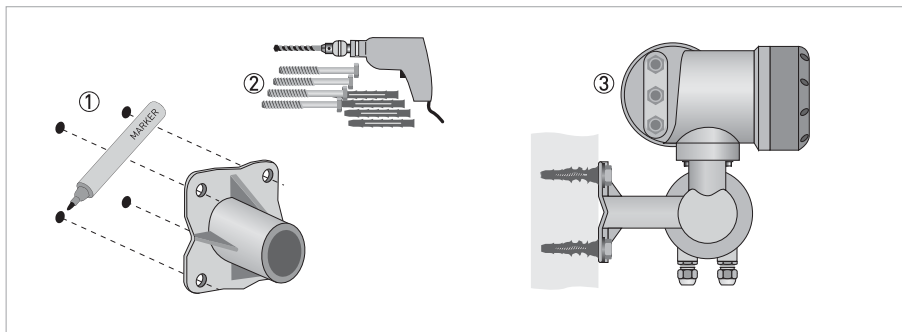


Figure 3-14: Montage mural du boîtier intempéries

- ① Préparer les perçages à l'aide de la plaque de montage.  
Pour plus d'informations se référer à *Plaque de montage du boîtier intempéries* à la page 25.
- ② Utiliser du matériel de montage et des outils conformes au code du travail et aux directives de sécurité en vigueur.
- ③ Fixer le boîtier au mur de manière sûre.
- ④ Visser le convertisseur de mesure sur la plaque de montage à l'aide des écrous et rondelles.

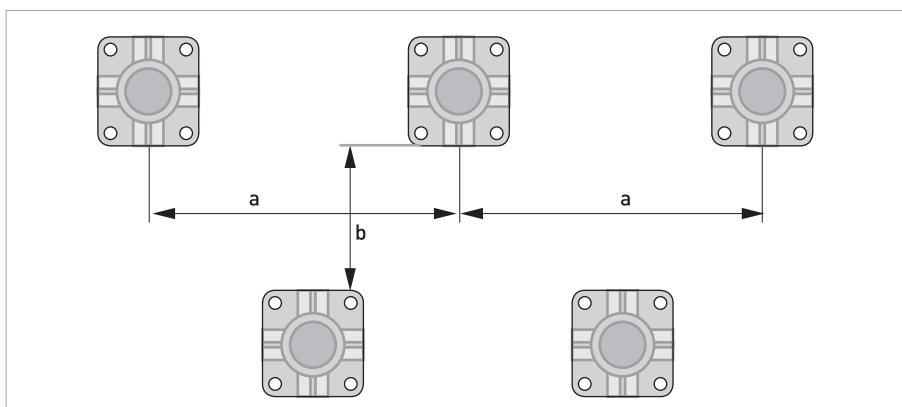


Figure 3-15: Montage de plusieurs appareils côte à côte

$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$

$b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

### Montage de la version murale (W)

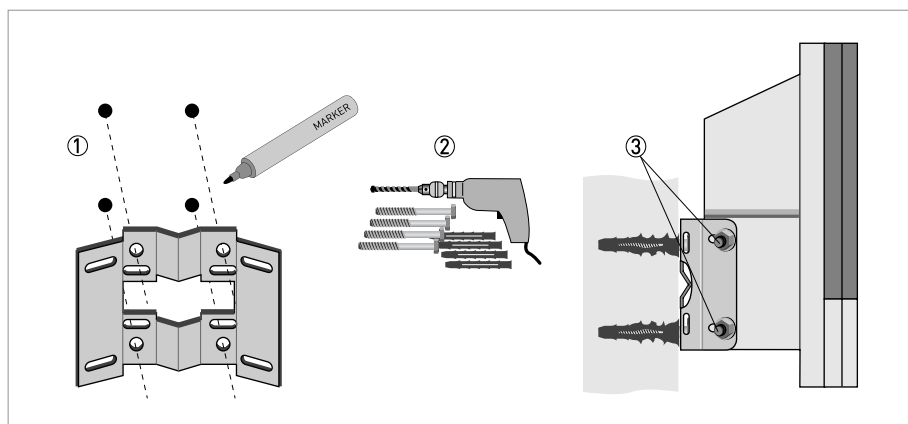


Figure 3-16: Montage mural du boîtier mural

- ① Préparer les perçages à l'aide de la plaque de montage. Pour de plus amples informations se référer à *Plaque de montage pour boîtier mural* à la page 25.
- ② Fixer la plaque de montage au mur de manière sûre.
- ③ Visser le convertisseur de mesure sur la plaque de montage à l'aide des écrous et rondelles.

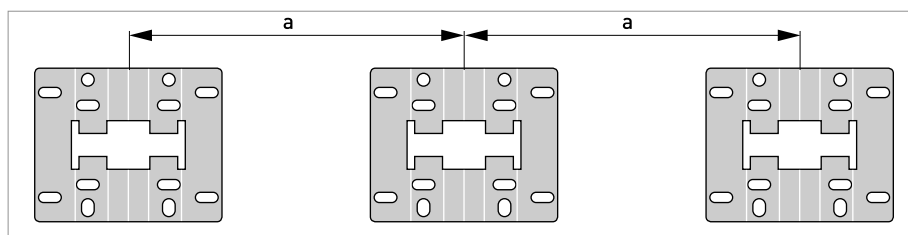


Figure 3-17: Montage de plusieurs appareils côte à côte

$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

## 3.16.3 Orientation de l'affichage du boîtier en version intempéries

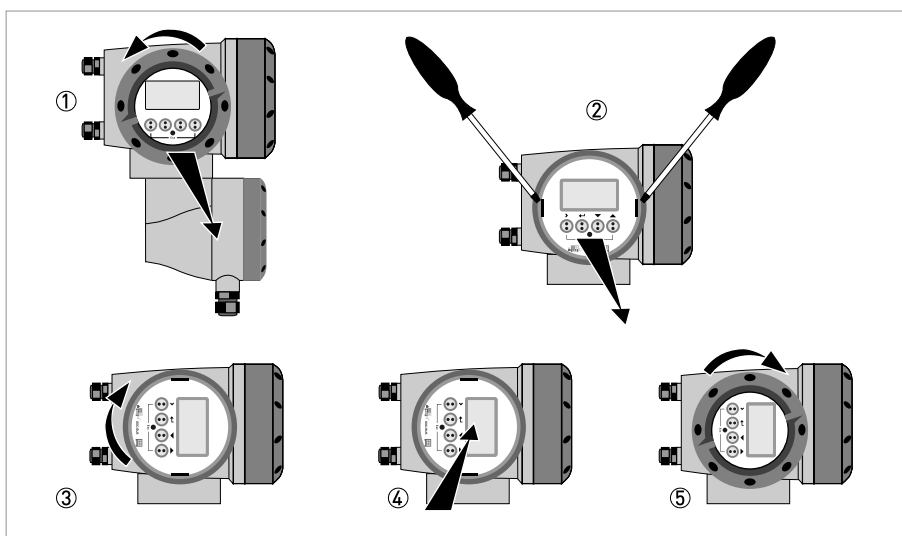


Figure 3-18: Orientation de l'affichage du boîtier en version intempéries

**L'affichage du boîtier en version intempéries peut être pivoté par pas de 90°**

- ① Dévisser le couvercle de l'affichage et du compartiment électronique.
- ② A l'aide d'un outil approprié, tirer les deux languettes métalliques d'extraction sur la gauche et sur la droite de l'unité d'affichage.
- ③ Retirer l'unité d'affichage d'entre les deux languettes métalliques d'extraction et la tourner dans la position requise.
- ④ Réintroduire l'unité d'affichage puis les languettes métalliques d'extraction dans le boîtier.
- ⑤ Replacer le couvercle et le serrer à la main.

*Ne pas plier ou tordre à plusieurs reprises le câble nappe de l'unité d'affichage.*

*Après chaque ouverture du couvercle de boîtier, il faut nettoyer et graisser le filetage. N'utiliser qu'une graisse exempte de résine et d'acide.*

*Veiller à ce que le joint du boîtier soit posé correctement, propre et non endommagé.*

## 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 Raccordements électriques du convertisseur de mesure

Le raccordement du ou des capteurs de mesure sur le convertisseur de mesure dépend de la version du convertisseur de mesure commandée.

### Version intempéries

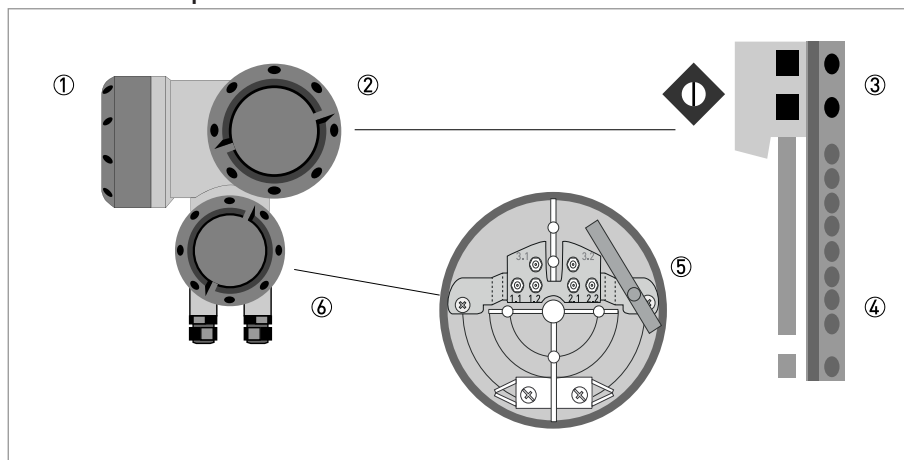


Figure 4-1: Construction version intempéries

- ① Couvercle, compartiment électronique
- ② Couvercle, compartiment de raccordement pour l'alimentation et les entrées/sorties
- ③ Connecteurs pour l'alimentation
- ④ Connecteurs pour les entrées/sorties
- ⑤ Connecteurs pour le câble de capteur
- ⑥ Couvercle, compartiment de raccordement de sonde

## Version murale

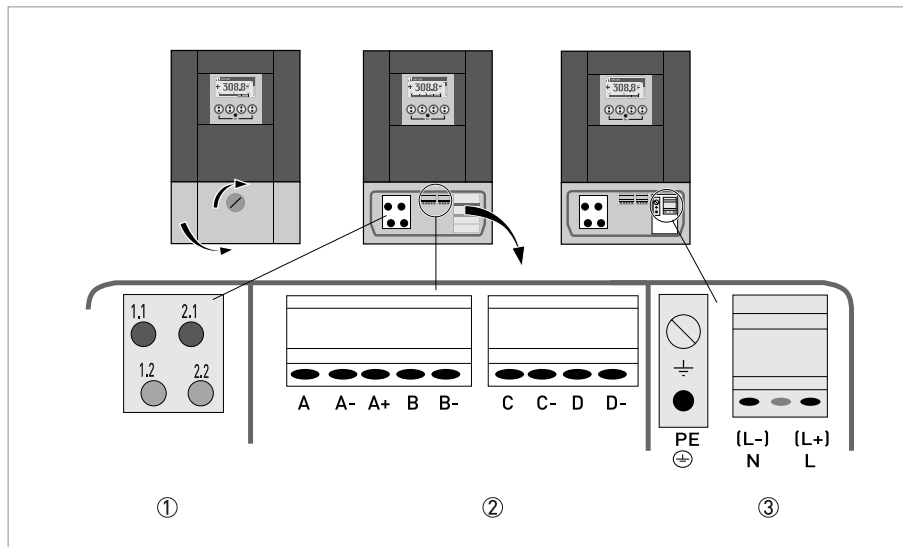


Figure 4-2: Construction de la version murale

- ① Câble signal pour capteurs
- ② Communication E/S
- ③ Alimentation : 24 V CA/CC ou 100...230 V CA

*Il s'agit d'un produit de classe A. Dans un environnement domestique, ce produit est susceptible de produire des interférences radio. Dans ce cas, l'utilisateur peut être tenu de prendre des mesures adéquates.*



### 4.3 Alimentation

*Si cet appareil est destiné à un raccordement permanent au secteur, il est nécessaire d'installer un interrupteur externe ou un disjoncteur à proximité de l'appareil pour le couper du secteur (en cas de maintenance par ex.). 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 boîtiers de raccordement sont équipées de couvercles rabattables pour éviter tout contact accidentel.*

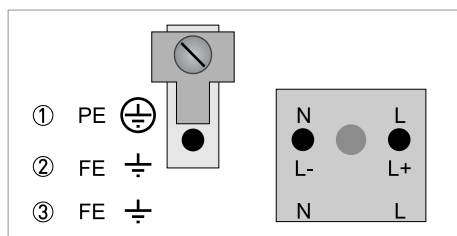


Figure 4-3: Connexion de l'alimentation

- ① 100...230 V CA (-15 % / +10 %), 22 VA
- ② 24 V CC (-55 % / +30 %), 12 W
- ③ 24 V CA/CC (CA : -15 % / +10 % ; CC : -25 % / +30 %), 22 VA ou 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.*

#### 24 V CC (marge de tolérance : -55% / +30%)

#### 24 V CA/CC (marges de tolérance : CA : -15% / +10% ; CC : -25% / +30%)

- Respecter les indications données sur la plaque signalétique !
- Pour des raisons relatives au process de mesure, la terre de protection **FE** doit être branchée à la borne en U séparée dans le compartiment de raccordement du convertisseur de mesure.
- En cas de raccordement à une alimentation très basse tension, prévoir une barrière de sécurité (PELV) (selon VDE 0100 / VDE 0106 et IEC 60364 / IEC 61140 ou autres prescriptions nationales correspondantes).

*En cas de 24 V CC, 12 V CC -10% sont inclus dans la marge de tolérance.*

## 4.3.1 Montage correct des câbles électriques

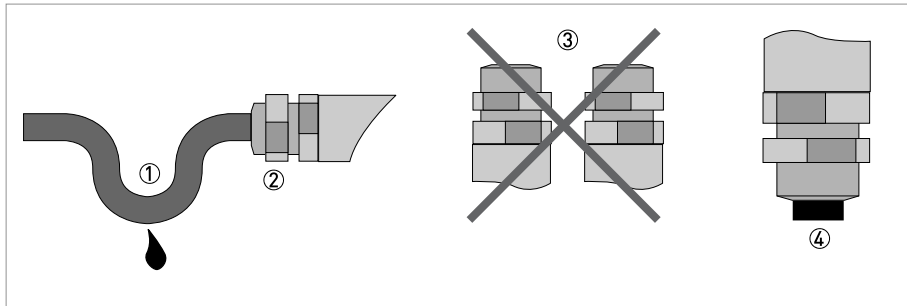


Figure 4-4: Protéger le boîtier contre la poussière

- ① Réaliser une boucle avec le câble juste en amont du boîtier.
- ② Serrer fermement le raccord vissé du presse-étoupe.
- ③ Ne jamais installer le boîtier avec les presse-étoupe dirigés vers le haut.
- ④ Obturer les presse-étoupe non utilisés par un bouchon.

## 4.3.2 Raccordements de l'alimentation du convertisseur de mesure

### Version intempéries

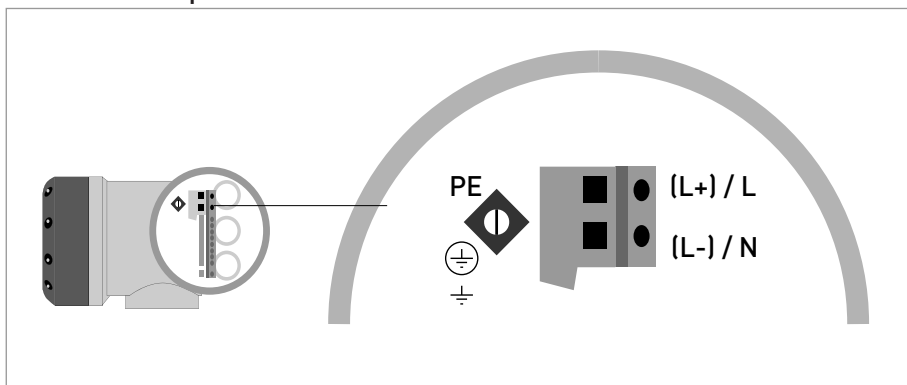


Figure 4-5: Version intempéries du convertisseur de mesure, raccordements de l'alimentation

### Version murale

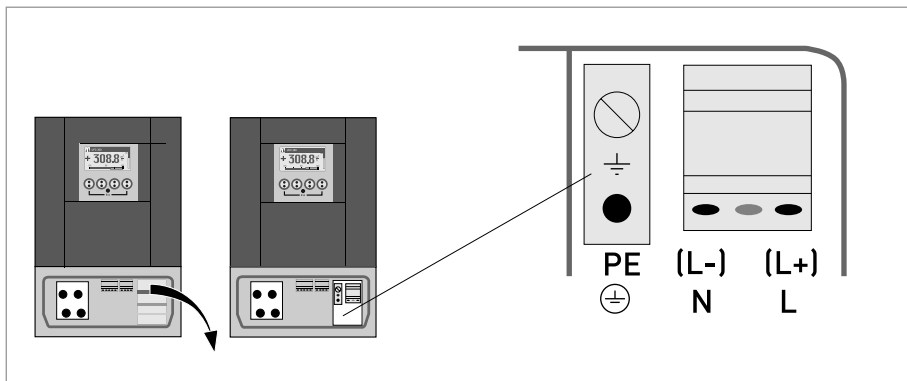


Figure 4-6: Version murale du convertisseur de mesure, alimentation

## 4.4 Câble signal vers le capteur de mesure

Le presse-étoupe CEM spécial est déjà monté (serré à la main) sur le câble signal et doit être fixé correctement après le raccordement des câbles signal coaxiaux et le serrage du couvercle sur le capteur de mesure. Tirer avec précaution le câble en arrière et terminer en serrant le presse-étoupe CEM avec une clé adaptée.

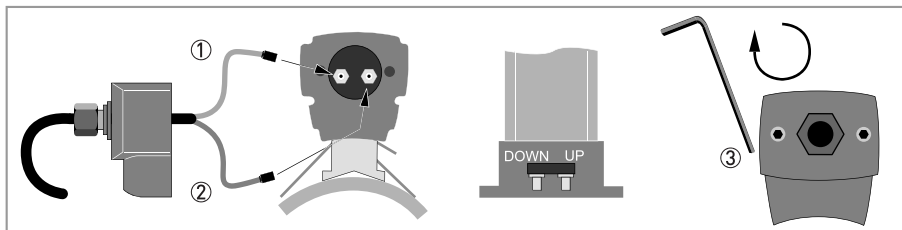


Figure 4-7: Raccordement du câble signal au rail (versions petite et moyenne)

- ① Raccorder le câble vert à "DOWN"
- ② Raccorder le câble bleu à "UP"
- ③ Tourner les vis dans le sens horaire pour immobiliser la coiffe

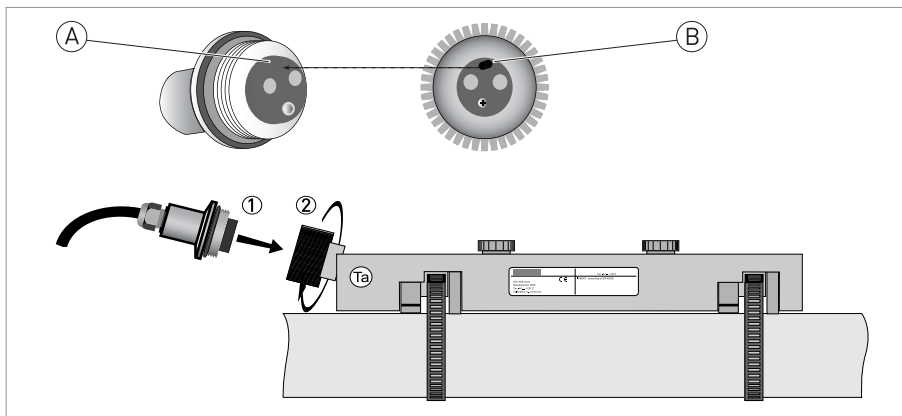


Figure 4-8: Raccordement du câble signal en cas de version acier inox / XT.

- ① Introduire le connecteur.
  - ② Tourner le bouton pour serrer et immobiliser le connecteur
- A = encoche de positionnement dans le connecteur (femelle) sur le câble  
 B = détrompeur de positionnement dans le connecteur (mâle) sur le capteur

*Lors de la fixation du connecteur, s'assurer que le détrompeur (B) est correctement positionné et s'emboîte dans l'encoche (A).*

*Pour les versions XT : vérifier si le câble signal est protégé contre la chaleur par une gaine protectrice de 1 mètre / 40".*

*Le câble signal fourni avec l'appareil doit être raccordé correctement avec un rayon de courbure minimum de 100 mm / 4".*

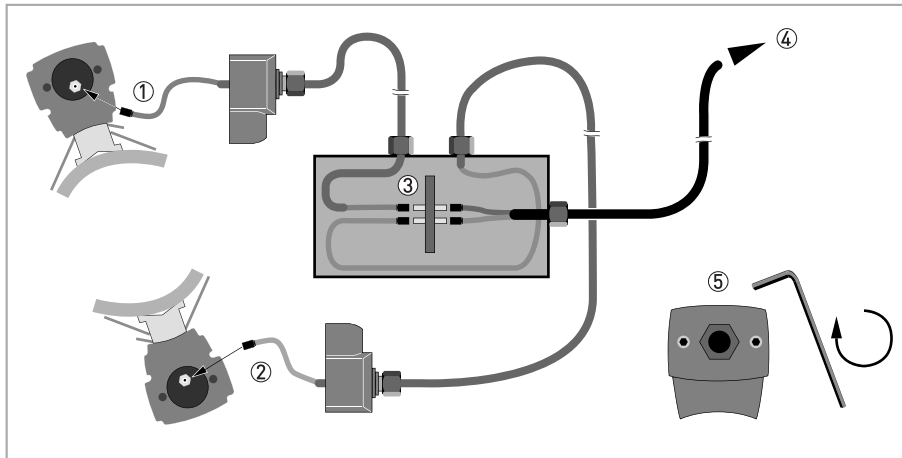


Figure 4-9: Raccordements dans le boîtier de raccordement (version grande taille)

- ① Raccorder le câble bleu au rail « UP » (SUPÉRIEUR)
- ② Raccorder le câble vert au rail « DOWN » (INFÉRIEUR)
- ③ Effectuer les branchements dans le boîtier de raccordement.
- ④ Câble vers le convertisseur
- ⑤ Tourner les vis dans le sens horaire pour serrer et immobiliser les couvercles

*Lors du montage du presse-étoupe CEM, veiller à ce que le blindage du câble soit bien en contact avec l'insert interne métallisé du presse-étoupe CEM.*

### 4.4.1 Câble signal vers le convertisseur

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

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

#### Version intempéries

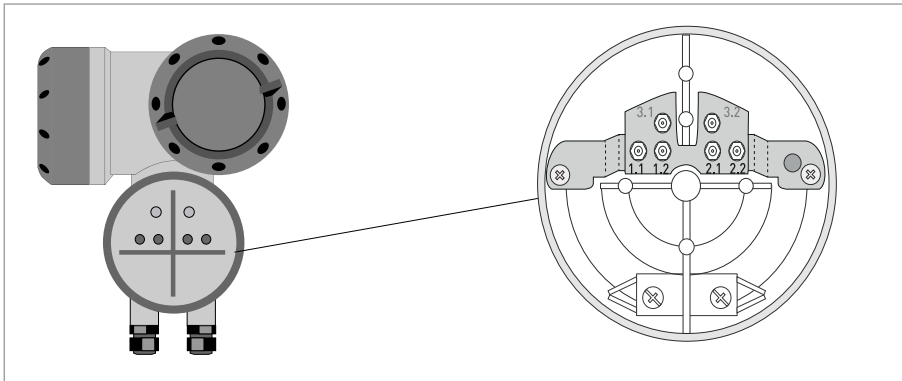


Figure 4-10: Raccorder le câble signal

#### Construction de la console (version F)

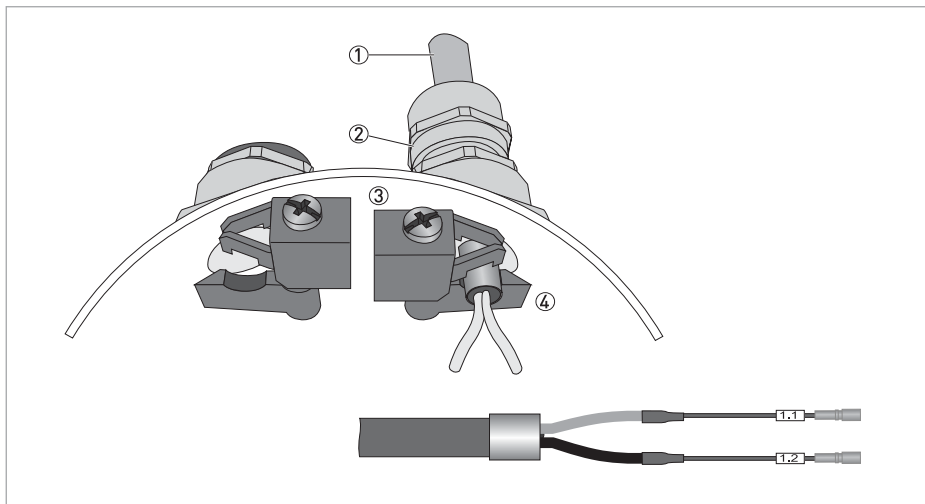


Figure 4-11: Insertion du câble et fixation avec un clamp sur la douille de blindage

- ① Câbles
- ② Presse-étoupe
- ③ Raccords de mise à la terre
- ④ Câble avec manchon métallique de mise à la terre

*Le nouveau raccordement des connecteurs coaxiaux est limité. S'assurer que le connecteur mâle sur le câble coaxial est toujours droit sur le connecteur femelle dans la borne de raccordement de l'unité. Des déconnexions/reconnexions excessives et/ou un positionnement des connecteurs de manière oblique les uns par rapport aux autres endommagent les clips internes des connecteurs. Ceci entraîne un contact incorrect et des erreurs de mesure.*

## Insert de câble et utilisation de l'outil pour connecteur

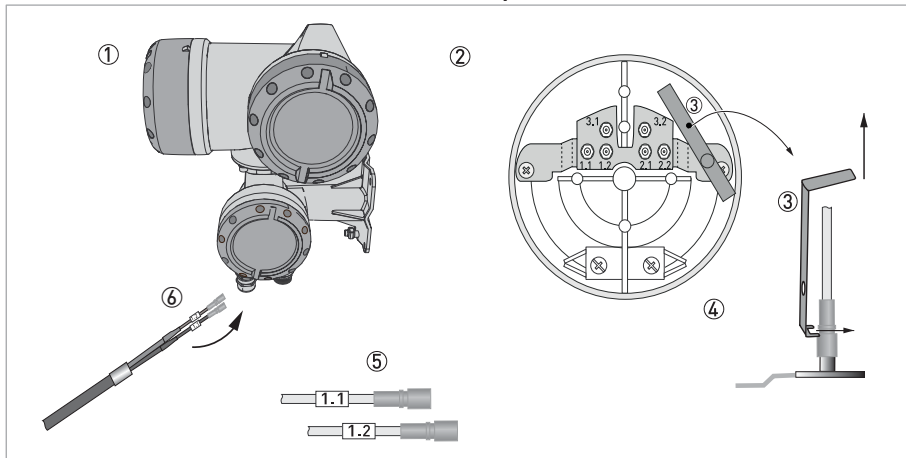


Figure 4-12: Construction version intempéries

- ① Convertisseur de mesure
- ② Borne de raccordement ouverte
- ③ Élément pour libérer l'accès aux connecteurs
- ④ Comment utiliser l'outil de déverrouillage
- ⑤ Identification sur les câbles
- ⑥ Insérer le(s) câble(s) dans la borne de raccordement

## Construction de la console (version W)

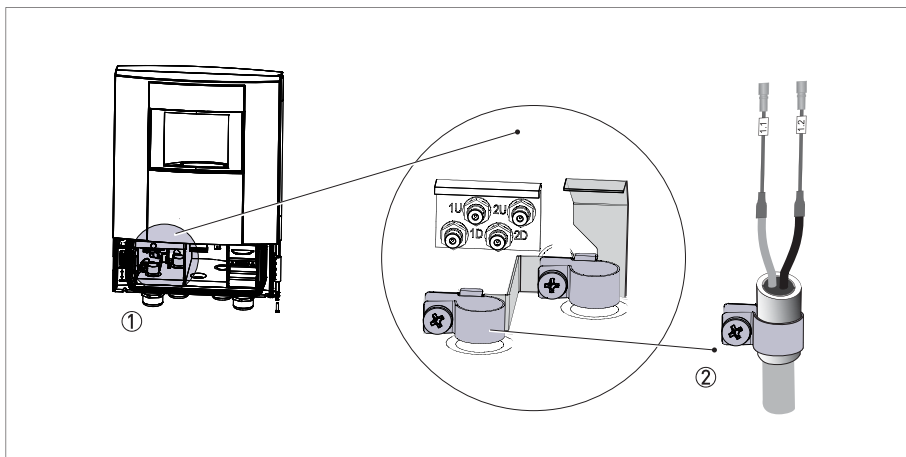


Figure 4-13: Insertion du câble et fixation avec un clamp sur la douille de blindage

- ① Compartiment de raccordement du ou des câbles de capteur
- ② Clamp de mise à la terre avec douille de blindage métallique du câble de capteur

## Version murale

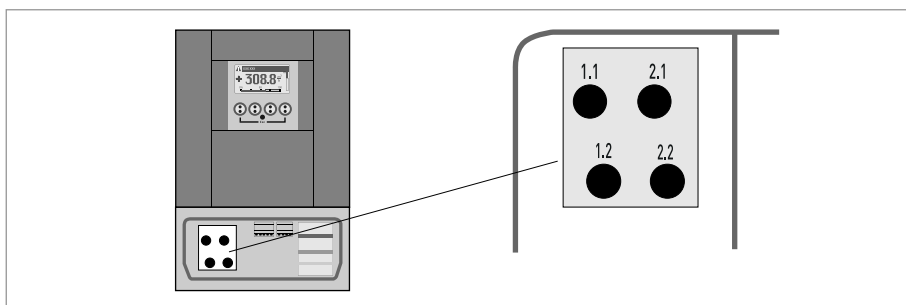


Figure 4-14: Raccorder le câble signal

## 4.5 Raccordements des entrées/sorties modulaires

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 !

En cas de fréquences supérieures à 100 Hz, utiliser des câbles blindés afin de réduire tout risque de perturbation électromagnétique (CEM).

Noter la polarité de raccordement.

### Version intempéries

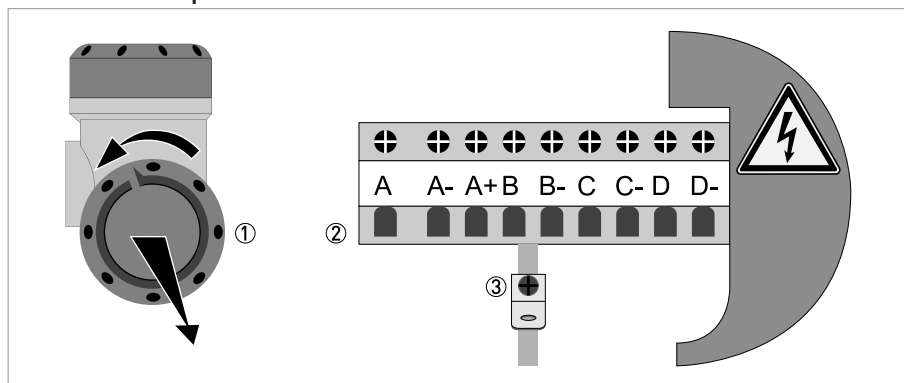


Figure 4-15: Compartiment de raccordement des entrées et sorties dans le boîtier intempéries

Après chaque ouverture du couvercle de boîtier, il faut nettoyer et graisser le filetage. N'utiliser qu'une graisse exempte de résine et d'acide.

Veiller à ce que le joint du boîtier soit posé correctement, propre et non endommagé.

- Ouvrir le couvercle de boîtier ① et le déposer.
- Insérer le câble confectionné dans l'entrée de câble et raccorder les conducteurs requis ②.
- Raccorder le blindage en cas de besoin ③.

### Version murale

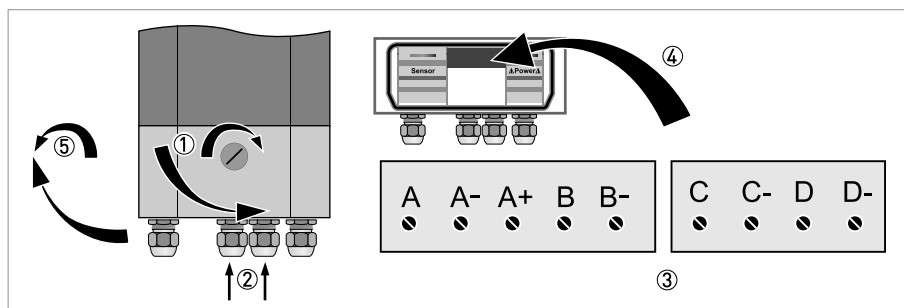


Figure 4-16: Compartiment de raccordement des entrées et sorties du boîtier mural

- Ouvrir le verrouillage du couvercle de boîtier ① avec un tournevis (dans le sens horaire).
- Ouvrir le couvercle inférieur (compartiment de raccordement).
- Insérer le câble confectionné dans l'entrée de câble ② et raccorder les conducteurs requis ③.
- Raccorder le blindage en cas de besoin ④.
- Fermer le couvercle du compartiment de raccordement.
- Verrouiller ⑤ le couvercle de boîtier avec un tournevis (dans le sens anti-horaire).

### 4.5.1 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 de signalisation d'état comme entrée de commande.

#### Version modulaire

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

#### Systemes bus

- L'appareil permet l'utilisation d'interfaces bus à sécurité intrinsèque ou sans sécurité intrinsèque en combinaison avec des modules supplémentaires.
- Pour le raccordement et l'utilisation de systèmes bus, consulter la documentation séparée relative à ces systèmes.

#### Option Ex

- Pour l'utilisation en zones à atmosphère explosive, toutes les versions d'entrées et de sorties 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.



## 4.5.2 Description du numéro CG

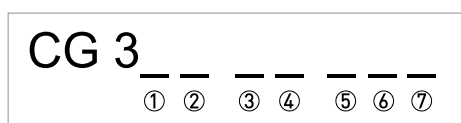


Figure 4-17: Identification (numéro CG) du module électronique et de la version d'entrée/sortie

- ① Numéro ID:7
- ② Numéro ID : 0 = standard
- ③ Option d'alimentation / option de capteur de mesure
- ④ Affichage (versions de langue)
- ⑤ Version entrée/sortie (E/S)
- ⑥ 1er module en option pour borne de raccordement A
- ⑦ 2e module en option pour borne de raccordement B

Les 3 derniers caractères du numéro CG (⑤, ⑥ et ⑦) indiquent l'affectation des bornes de raccordement.

### Exemples de numéro CG

CG 370 x1 100	100...230 V CA & affichage standard ; E/S de base : I <sub>a</sub> ou I <sub>p</sub> & S <sub>p</sub> /C <sub>p</sub> & S <sub>p</sub> & P <sub>p</sub> /S <sub>p</sub>
CG 370 x1 7FK	100...230 V CA & affichage standard ; E/S modulaires : I <sub>a</sub> & P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub> et module P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub> & C <sub>N</sub> en option

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

Abréviation	Référence pour N° CG	Description
I <sub>a</sub>	A	Sortie courant active
I <sub>p</sub>	B	Sortie courant passive
P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub>	C	Sortie impulsions active, sortie fréquence, sortie de signalisation d'état ou détecteur de seuil (paramétrable)
P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub>	E	Sortie impulsions passive, sortie fréquence, sortie de signalisation d'état ou détecteur de seuil (paramétrable)
P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub>	F	Sortie impulsion passive, sortie fréquence, sortie d'état ou détecteur de seuil selon NAMUR (paramétrable)
C <sub>a</sub>	G	Entrée de commande active
C <sub>p</sub>	K	Entrée de commande passive
C <sub>N</sub>	H	Entrée de commande active NAMUR Le convertisseur de mesure surveille et signale les ruptures de câble et courts-circuits selon NAMUR EN 60947-5-6. Affichage de l'erreur sur l'écran LCD. Messages d'erreur possibles par la sortie de signalisation d'état.
IIn <sub>a</sub>	P	Entrée courant active
IIn <sub>p</sub>	R	Entrée courant passive
2 x IIn <sub>a</sub>	5	Deux entrées courant actives (pour E/S Ex i)
-	8	Pas de module supplémentaire installé
-	0	Aucun module supplémentaire possible

## 4.5.3 Versions : entrées et sorties fixes, non 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.
- La borne de raccordement A+ n'est fonctionnelle qu'en version entrée/sortie de base.

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

## Entrées/sorties 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			

## Entrées/sorties Ex i (en option)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 1 0		$I_a$ active	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passive ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 1 0		$I_a$ active	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passive ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 2 0		$I_p$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passive ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 2 0		$I_p$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passive ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 3 0		$I I n_a$ active	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passive ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 3 0		$I I n_a$ active	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passive ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 4 0		$I I n_p$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passive ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 4 0		$I I n_p$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passive ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 5 0		$I I n_a$ active	$I I n_a$ active		

① Changement de fonction par reconnexion

② Paramétrable

- Les cases grisées du tableau font référence aux bornes de raccordement non affectées ou non utilisées.
- La borne de raccordement A+ n'est fonctionnelle qu'en version entrée/sortie de base.

#### 4.5.4 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

#### Entrées/sorties modulaires (en option)

4 __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I <sub>a</sub> + HART® active	P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub> active ①
8 __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I <sub>p</sub> + HART® passive	P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub> active ①
6 __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I <sub>a</sub> + HART® active	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> passive ①
B __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I <sub>p</sub> + HART® passive	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> passive ①
7 __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I <sub>a</sub> + HART® active	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ①
C __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I <sub>p</sub> + HART® passive	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ①

#### Modbus (en option)

G __ ②		2 modules maxi en option pour bornes A + B		Commun	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
--------	--	--	--	--------	--------------	--------------

① Paramétrable

② Terminaison de bus non active

Veillez compléter ce formulaire et l'envoyer par fax ou e-mail à votre agence locale. Veillez aussi y joindre un schéma de votre tuyauterie, avec indication de toutes les dimensions X, Y, Z.

### 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 :	
Liquide :	
<b>Débit</b>	
Normale :	
Minimum :	
Maximum :	
<b>Température</b>	
Normale :	
Minimum :	
Maximum :	
<b>Viscosité</b>	
Normale :	
Maximum :	
Débit continu / pulsé. Description :	
Pourcentage des inclusions de gaz (volume) :	
Pourcentage de particules solides (volume) :	
Présence d'émulsion (par ex. huile / eau) :	
Pourcentage d'émulsion produit A :	
Pourcentage d'émulsion produit B :	

**Détails de la tuyauterie**

Diamètre nominal de la conduite :	
Diamètre extérieur :	
Épaisseur de paroi / dessin :	
Matériau de conduite :	
Etat de la conduite (ancienne / neuve / peinte / dépôts internes / corrosion externe) :	
Matériau du revêtement :	
Épaisseur du revêtement :	
Longueurs droites amont / aval (DN) :	
Conditions en amont (coudes, vannes, pompes) :	
Sens d'écoulement (verticalement ascendant / horizontal / verticalement descendant / autre) :	

**Conditions ambiantes**

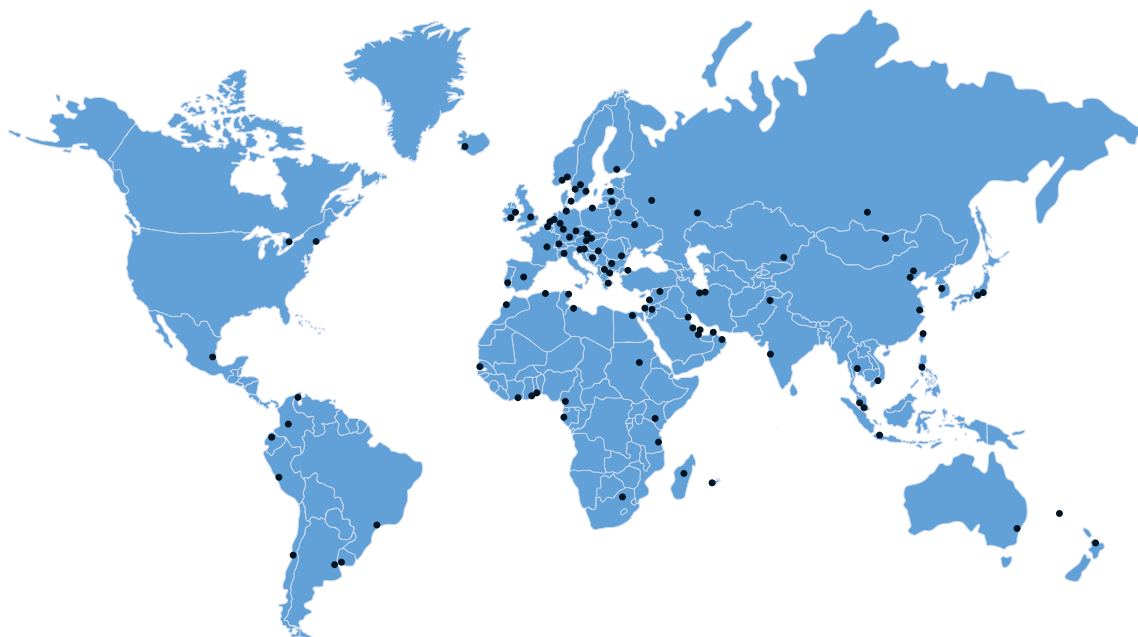
Atmosphère corrosive :	
Eau de mer :	
Humidité élevée (% humidité relative):	
Nucléaire (rayonnement) :	
Zone à atmosphère explosive :	
Détails supplémentaires :	

**Exigences en matière d'équipement :**

Précision de mesure 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 séparé : 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](http://www.krohne.com)

**KROHNE**