



## **ALTOSONIC V12 / OPTISONIC V6**

### **Notice de montage et d'utilisation**

## **Clause de non-responsabilité**

KROHNE n'est pas responsable des dommages de quelque sorte que ce soit, résultant de l'utilisation du produit décrit dans le présent manuel, y compris mais sans se limiter à tout dommage direct, indirect, accidentel, punitif ou consécutif.

Cette clause de non-responsabilité ne s'applique pas en cas d'action intentionnelle ou de négligence grossière de la part de KROHNE. Dans le cas où une quelconque loi applicable n'autoriserait pas de telles limitations de garanties implicites ou l'exclusion de limitation de certains dommages, vous pouvez, si ladite loi vous est applicable, ne pas être soumis à tout ou partie de la clause de non-responsabilité, des exclusions ou limitations.

Ce document comporte des informations importantes sur le produit. KROHNE s'efforce d'être aussi précis et à jour que possible mais ne saura accepter aucune responsabilité pour des erreurs ou omissions.

Bien que KROHNE ne s'engage pas à mettre à jour les informations contenues dans le présent document, KROHNE se réserve le droit de modifier de quelque façon que ce soit, à tout moment et pour toute raison voulue, sans préavis, le contenu de ses documents, y compris la présente clause de non-responsabilité, et ne saura aucunement être tenu responsable de conséquences éventuelles d'une telle modification.

Ceci n'est pas un document contrôlé : les propriétaires du présent document ne peuvent exiger de KROHNE le remplacement du présent document si une version mise à jour est disponible.

## **Garantie limitée**

Tout produit acheté auprès de KROHNE est garanti conformément à la documentation produit correspondante et à nos Conditions générales de vente.

Toute installation et utilisation impropres du produit, toute réparation par des personnes ne possédant pas la formation adaptée et non autorisées par KROHNE et toute réparation utilisant des pièces non approuvées ou non fournies par KROHNE peuvent causer l'annulation de la garantie.

La détérioration du produit due à l'utilisation normale (« usure normale ») ne donne pas droit à une demande de réparation et/ou de remplacement de pièces sous garantie.

Tous droits réservés. Toute reproduction de la présente documentation, ou de parties de cette dernière, sans l'autorisation écrite préalable de KROHNE Messtechnik GmbH est interdite.

Sous réserve de modifications sans préavis.

Copyright 2008 par KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Duisbourg (Allemagne)

Notice de montage et d'utilisation V12 fr  
03/04/2012

## Table des matières

Clause de non-responsabilité .....	2
Garantie limitée .....	2
Table des matières .....	3
1 Instructions générales.....	5
1.1 Fonction de l'appareil .....	5
1.2 Homologations et normes applicables.....	5
1.3 Informations relatives à la documentation .....	6
1.3.1. Informations importantes concernant la sécurité .....	6
1.4 Conventions d'affichage .....	7
1.5 Instructions de sécurité .....	7
1.1.1. Transport et manutention .....	8
1.5.1. Instructions de sécurité concernant les explosions .....	8
2 Description de l'appareil.....	9
2.1 Principe de mesure .....	9
2.1.1. Principe de mesure du temps de transit .....	9
2.1.2. Compensation de tourbillon.....	10
2.1.3. Débitmètres à ultrasons à faisceaux multiples.....	12
2.2 Description générale .....	12
2.3 Description détaillée.....	13
2.3.1. Transducteur à ultrasons.....	13
2.3.2. Capteur de mesure de l'ALTOSONIC V12.....	14
2.3.3. Convertisseur ALTOSONIC V12 .....	15
2.3.4. Boîtier du convertisseur.....	15
2.3.5. Ensemble carte principal .....	17
2.4 Logiciel .....	17
2.4.1. Fichier de configuration .....	17
2.4.2. Mise en service .....	19
2.4.3. Le procédé de mesure du temps de transit de base .....	19
2.4.4. Module de calcul du débit.....	20
2.4.5. Module de sortie signal .....	20
2.4.6. Substitution du faisceau .....	22
2.4.7. Verrou de protection en écriture .....	23
2.4.8. Exigences de plombage pour usage fiscale.....	23
3 Avant l'installation .....	24
3.1 Produits ayant passé l'inspection .....	24
3.1.1. Emballage et transport .....	24
3.1.2. Description de la fourniture.....	24
3.1.3. Plaque signalétique .....	24
3.1.4. Contrôle visuel .....	24
3.2 Stockage.....	25
3.3 Conditions environnantes.....	25
3.4 Conditions d'installation.....	26
3.4.1. Diamètres et longueurs de tuyaux .....	26
3.4.2. Tranquilliseurs.....	26
3.4.3. Vannes de régulation .....	27
4 Montage du débitmètre pour gaz à ultrasons .....	27
5 Raccordement électrique .....	28
5.1 Instructions de sécurité .....	28
5.2 Boîtier électronique et entrées de câbles .....	28

5.3	Raccordement électrique .....	29
5.3.1.	Branchement électrique.....	29
5.3.2.	Branchements des E/S numériques .....	30
5.3.2.1.	Sortie impulsions / fréquence.....	31
5.3.2.2.	Sortie de signalisation d'état .....	31
5.3.2.3.	Émulation d'un compteur à turbine .....	31
5.3.3.	Communication de données en série (RS485) .....	32
5.3.4.	Communication série (USB) .....	32
5.3.5.	Communication TCP/IP .....	32
5.4	Câblage .....	33
5.5	Mise à la terre .....	33
6	Utilisation du débitmètre pour gaz à ultrasons .....	34
6.1	Mise en service .....	34
6.2	Affichage et éléments de commande .....	34
6.3	Informations disponibles à l'écran .....	35
6.4	Utilisation de l'affichage.....	35
7	Logiciel utilitaire de maintenance .....	37
7.1	Introduction .....	37
7.2	Démarrer une session.....	37
7.2.1.	Connexion .....	37
7.2.2.	Vues utilisateur.....	39
7.2.3.	Chargement de la configuration de surveillance .....	40
7.2.4.	Démarrer automatiquement les vues utilisateur.....	41
7.2.5.	Affichage des données non formatées .....	42
7.2.6.	Création de rapports.....	43
7.2.6.1.	Établissement de rapports relatifs aux réglages des paramètres d'étalonnage .....	44
7.2.6.2.	Création d'un fichier de liste des paramètres au format CSV : .....	46
7.2.6.3.	Enregistrement d'un fichier de paramètres au format .XML .....	46
7.2.6.4.	Établissement de rapports concernant les valeurs de process.....	47
7.3	Enregistrement des données d'un débitmètre .....	47
7.4	Ajustement du facteur du débitmètre (réservé au personnel autorisé).....	48
8	Maintenance .....	51
8.1	Maintenance périodique.....	51
8.2	Nettoyage .....	51
8.3	Remplacement des transducteurs.....	51
8.3.1.	Remplacement de transducteurs - état dépressurisé.....	51
8.3.2.	Remplacement de transducteurs - état pressurisé.....	52
8.4	Remplacement de l'unité électronique.....	53
8.5	Entretien de la batterie .....	55
8.6	Disponibilité des pièces de rechange .....	56
8.7	Disponibilité de services après-vente .....	56
8.8	Retour de l'appareil au fabricant.....	56
8.8.1.	Informations générales .....	56
8.9	Élimination .....	57
8.10	KROHNE Care™ .....	57
9	Caractéristiques techniques.....	58
10	Marquages et plombage .....	59

# 1 Instructions générales

## 1.1 Fonction de l'appareil

L'ALTOSONIC V12 est un débitmètre pour gaz conçu pour les transactions commerciales. D'une manière générale, ce débitmètre fonctionne dans les limites de précision applicables pour tous les types de gaz, à quelques exceptions près.

Son champ d'application principal est la mesure du gaz naturel, le débitmètre peut fonctionner dans les conditions suivantes au moins :

- \* densité relative de 0,55 et plus
- \* concentration de méthane de 75 à 100 %
- \* présence d'hydrocarbures de poids moléculaire plus élevé, d'azote, de dioxyde de carbone, d'hydrogène, de gaz nobles
- \* autres composants en petite quantité (par exemple : composants sulfurés, condensats, traces d'huiles mélangé à de la calamine, impuretés ou sable)



### REMARQUE :

La présence de certains composants dans le gaz peut influencer les performances du débitmètre. Notamment, en raison de ses propriétés d'absorption acoustique, de hauts niveaux de CO<sub>2</sub> peuvent influencer, voire inhiber le fonctionnement d'un débitmètre à ultrasons. Il est recommandé de soumettre les spécifications du milieu à mesurer au fabricant pour obtenir son assistance.



### REMARQUE :

Si possible, évitez l'installation d'un débitmètre à ultrasons à proximité immédiate d'une vanne de régulation de pression. Notamment en cas de fonctionnement avec un différentiel de pression élevé, car le régulateur de pression peut générer un niveau élevé d'ultrasons. Dans des cas extrêmes, ceci peut être un problème pour le fonctionnement du débitmètre à ultrasons. En cas de doute, consultez le fabricant.

## 1.2 Homologations et normes applicables



### INFORMATIONS !

Le débitmètre pour gaz ALTOSONIC V12 pour transactions commerciales est conforme aux exigences techniques et aux normes applicables aux équipements destinés à une utilisation dans différents pays du monde.

#### UE (Union Européenne) :

- Directive Equipements sous Pression 97/23/CE
- Directive CEM 2004/108/CE (anciennement 89/336/CE et 93/68/CE), conformément à :
  - EN 50081-2
  - EN 61000-6 (parties 1, 2 et 3)
  - EN 61326-1 (1997) et A1 (1998), A2 (2001)
- Directives basse tension 2006/95/CE (anciennement 73/23/CEE et 93/68/CEE) conformément à :
  - EN 61010-1:2001

- L'ALTOSONIC V12 est homologué pour l'utilisation dans les zones à risque d'explosion conformément à la directive ATEX 94/9/CE suivant les normes suivantes :  
EN 60079-1 (Ex 'd')  
EN 60079/ -7 (Ex 'e')  
EN 60079-18 (Ex 'ma')

#### **Amériques :**

- L'ALTOSONIC V12 est homologué pour l'utilisation dans les zones à risque d'explosion conformément à la directive FM suivant les normes suivantes :  
FM3600  
FM3615

#### **Canada :**

- CRN
- L'ALTOSONIC V12 est homologué pour l'utilisation dans les zones à risque d'explosion conformément à la directive CSA suivant les normes suivantes :  
C22.2 No. 30  
C22.2 No. 0.4

#### **Autres normes/pays :**

- Australie : IECEx PTB 10.0013X
- Algérie : N°005/DIR/ONML/10DU 07/02/2010
- Chine : PAC 2009-F265
- Malaisie : Sirim
- Singapour : Spring

### **1.3 Informations relatives à la documentation**

#### **1.3.1. Informations importantes concernant la sécurité**

Pour éviter tout risque concernant la sécurité des opérateurs et afin d'éviter l'endommagement du débitmètre ou d'autres équipements, la lecture des informations contenues dans la présente notice est indispensable. Respectez également les normes nationales, les exigences de sécurité et les règlements de prévention des accidents en vigueur.

Si le présent document n'est pas dans votre langue maternelle ou si vous avez des problèmes de compréhension du texte, nous vous recommandons de solliciter l'assistance de votre agent KROHNE local. KROHNE n'assume aucune responsabilité pour les dommages ou blessures découlant d'une mauvaise compréhension des informations contenues dans ce document.

Ce document est fourni pour vous aider à établir des conditions d'exploitation aptes à assurer une utilisation sûre et performante de ce débitmètre. Le présent document contient en outre des indications et consignes de précaution spéciales, mises en évidence par les pictogrammes ci-dessous.

## 1.4 Conventions d'affichage

Les symboles suivants servent à vous faciliter la navigation au sein de la présente documentation :



Ces symboles de mise en garde doivent être scrupuleusement respectés. Toute déviation même partielle peut causer des atteintes graves à la santé, endommager le débitmètre ou des parties du site d'installation.



Ce symbole attire l'attention sur des instructions de sécurité relatives au raccordement électrique.



Ce symbole attire l'attention sur des informations importantes concernant le maniement de l'appareil.



Ce symbole attire l'attention sur des informations concernant des dispositions réglementaires et des normes.



Ce symbole attire l'attention sur toutes les actions devant être réalisées par l'opérateur dans l'ordre spécifié.

## 1.5 Instructions de sécurité



**ATTENTION !**

De manière générale, le montage, la mise en service, l'utilisation et la maintenance des appareils de KROHNE ne devraient être effectués que par un personnel dûment formé et autorisé à le faire.

Ce document est fourni pour vous aider à établir des conditions d'utilisation à même d'assurer une utilisation sûre et performante de cet appareil.

Il est recommandé de lire soigneusement le présent manuel avant d'installer et d'utiliser l'appareil. Respectez scrupuleusement les paragraphes concernant la sécurité, marqués par des icônes AVERTISSEMENT, DANGER ou ATTENTION.

### 1.1.1. Transport et manutention



#### ATTENTION !

- Même les débitmètres de petite taille sont très lourds. Vérifiez le poids de votre débitmètre pour sélectionner les moyens de transport et de levage adaptés.
- Utilisez des équipements adaptés, tels que des chaînes ou des courroies de levage en bon état.
- Utilisez les boulons à œillets du corps du débitmètre pour fixer les chaînes ou les courroies de levage (s'ils sont absents : vérifiez l'état des trous taraudés sur les brides, et s'ils sont en bon état, vissez les boulons à œillets dans les trous taraudés).
- Ne levez jamais le débitmètre en fixant les courroies au boîtier électronique.
- Ne laissez jamais le poids du débitmètre en appui sur le boîtier en tôle de la section de mesure (la partie centrale) de l'appareil.
- En cas d'utilisation d'un chariot élévateur à fourches, assurez-vous que le débitmètre ne peut pas rouler hors des fourches et que les courroies ne peuvent pas glisser des fourches.
- Vérifiez les règlements de sécurité locaux, les directives et les procédures en vigueur dans l'entreprise concernant le levage, le montage des appareils de levage et le transport d'équipements (lourds).

### 1.5.1. Instructions de sécurité concernant les explosions



#### AVERTISSEMENT !

Quand le débitmètre est utilisé ou installé dans une atmosphère potentiellement explosive, consultez le manuel contenant les instructions sur la sécurité concernant les explosions, fourni séparément.

Si vous n'avez pas reçu ce document, contactez votre agent KROHNE pour obtenir une copie du document.



## 2 Description de l'appareil

### 2.1 Principe de mesure

Le débitmètre pour gaz à ultrasons ALTOSONIC V12 fonctionne suivant le principe de mesure du temps de transit d'une onde ultrasonore. Une vitesse du gaz est dérivée de la différence entre le temps de transit d'un ultrason circulant dans le sens d'écoulement et de l'ultrason circulant dans le sens contraire.

La trajectoire de l'ultrason se nomme faisceau ultrasonore. Le faisceau direct traversant le tuyau d'un côté à l'autre se nomme corde. Un faisceau ultrasonore peut comprendre deux cordes ou plus, grâce à la réflexion. Le nom ALTOSONIC V12 fait référence à la conception du débitmètre, dans lequel 12 cordes forment 6 faisceaux ultrasonores.

#### 2.1.1. Principe de mesure du temps de transit

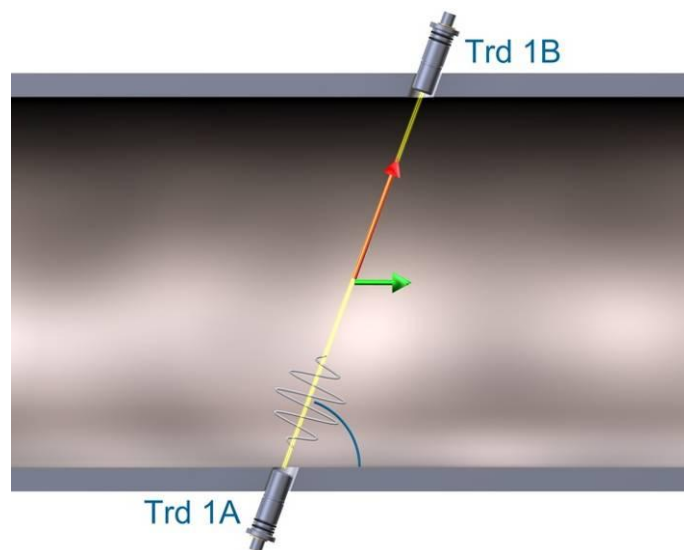


Figure 2-1: Principe de mesure du temps de transit

Explication du principe

Dans une section de tuyau, deux transducteurs Trd 1A et Trd 1B forment un faisceau ultrasonore, qui est une corde simple dans la figure ci-dessus.

Cette corde relie les faces avant actives du transducteur A et du transducteur B, L étant sa longueur.

La corde coupe la ligne médiane du tuyau à l'angle  $\varphi$ .

Les deux transducteurs sont en mesure d'émettre et de recevoir un signal ultrasonore. Chaque transducteur agit tour à tour comme émetteur et l'autre comme récepteur, puis inversement.

Le temps de transit d'un signal ultrasonore sur une corde de mesure est influencé par la vitesse d'écoulement du gaz ( $v$ ). Si l'écoulement du gaz est zéro, le temps de transit de Trd A à Trd B est exactement le même que le temps de transit de Trd B à Trd A.

Quand le gaz s'écoule à une vitesse  $v$ ,  $c$  étant la vitesse du son dans le gaz :

$v \cdot \cos(\varphi)$  est la composante de  $v$  dans le sens de la corde de mesure.

Cette composante augmente ou réduit la vitesse de l'onde sonore lorsqu'elle se déplace d'un transducteur à l'autre.

Le temps de transit de Trd A à Trd B ( $t_{AB}$ ) est le suivant :

$$t_{AB} = \frac{L}{c + v \cdot \cos \varphi} \quad (1)$$

Dans le sens contraire (de Trd B à Trd A), le temps de transit ( $t_{BA}$ ) devient :

$$t_{BA} = \frac{L}{c - v \cdot \cos \varphi} \quad (2)$$

La vitesse du gaz est calculée à l'aide des formules (1) et (2) comme :

$$v = \frac{L}{2 \cdot \cos \varphi} \cdot \left( \frac{1}{t_{AB}} - \frac{1}{t_{BA}} \right) \quad (3)$$

L'une des particularités de cette méthode est que la vitesse calculée du gaz ne dépend pas de la vitesse du son dans le gaz ou des propriétés du gaz en général. La vitesse du gaz calculée est uniquement une fonction des temps de transit mesurés  $t_{AB}$  et  $t_{BA}$ , l'angle de la corde et l'angle d'intersection de la corde de mesure sont réputés connus de par la conception du débitmètre.

En plus, la vitesse du son dans le gaz peut également être calculée à l'aide des formules (1) et (2) :

$$c = \frac{L}{2} \cdot \left( \frac{1}{t_{AB}} + \frac{1}{t_{BA}} \right) \quad (4)$$

Ceci donne une vitesse mesurée du son, outil précieux pour le diagnostic car cette valeur peut être comparée à des données provenant d'autres sources.

### 2.1.2. Compensation de tourbillon

Tourbillon symétrique

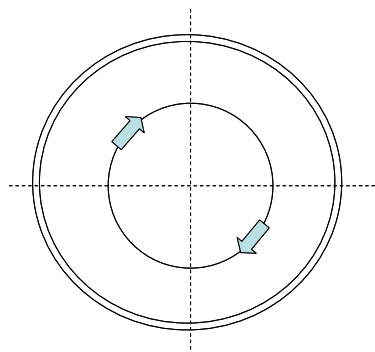
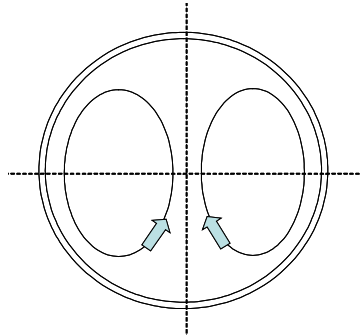


Figure 2-2 : Tourbillon symétrique

Si l'on considère des points spécifiques du tuyau, le vecteur de vitesse local du gaz peut ne pas être exactement parallèle à l'axe du tuyau. Cet effet peut provenir d'une configuration de vitesse d'écoulement nommée tourbillon. Ceci est une configuration de vitesse d'écoulement courante, dans laquelle la masse gazeuse dans le tuyau tourne en s'écoulant. La rotation peut être symétrique par rapport à l'axe du tuyau comme indiqué dans la figure ci-dessus.

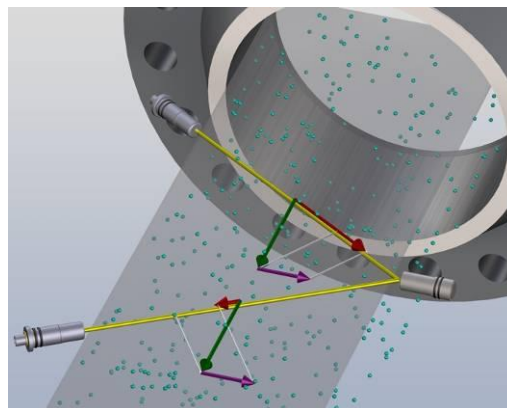
Tourbillon asymétrique



**Figure 2-3 : Tourbillon asymétrique**

L'une des autres configurations d'écoulement qui se produit fréquemment, notamment en aval de coudes ou de courbures du tuyau, est le tourbillon asymétrique représenté dans la figure ci-dessus. La masse gazeuse se sépare en 2 volumes tournant en direction opposée.

Le tourbillon peut perturber la mesure de vitesse du gaz car la composante de vitesse tangentielle s'ajoute à la vitesse du gaz mesurée sur une corde. Cependant, les cordes peuvent être disposées de façon à compenser l'effet des tourbillons. Deux cordes placées dans le même plan coupent l'écoulement à angles opposés (configuration croisée). Ces cordes répondent à la composante de vitesse tangentielle avec la même magnitude, mais de signe opposé.

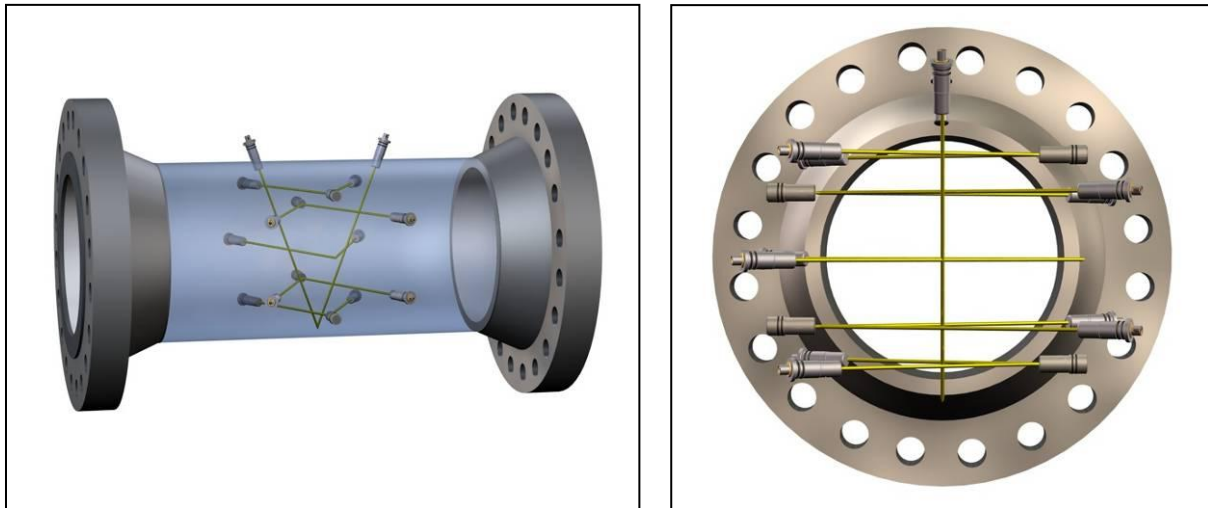


**Figure 2-4 : Compensation de tourbillon**

Ceci permet la suppression de l'effet du tourbillon en ajoutant ou en calculant la moyenne de la valeur de vitesse mesurée des deux cordes. L'utilisation d'un faisceau ultrasonore avec deux cordes en forme de V, avec un signal réfléchi, a le même effet. La vitesse d'écoulement mesurée est augmentée de la composante tangentielle sur un tronçon et réduite de la même valeur sur l'autre tronçon.

### 2.1.3. Débitmètres à ultrasons à faisceaux multiples

Avec un système de mesure à ultrasons, la valeur de vitesse du gaz mesurée est la vitesse moyenne échantillonnée sur la longueur du faisceau ultrasonore. En raison de la distorsion du profil de vitesse dans le tuyau, cette valeur peut ne pas être représentative de la vitesse moyenne du gaz sur toute la section du tuyau. Pour obtenir une grande précision, l'écoulement est échantillonné au moyen d'un certain nombre de cordes de mesure qui coupent l'écoulement dans différents plans, comme indiqué dans la Figure 2-5.



**Figure 2-5 : Configuration du faisceau et section du tuyau avec des faisceaux ultrasonores multiples**

Le débit-volume total est calculé au moyen d'un algorithme d'intégration en utilisant les résultats de chaque faisceau.

Comme les composantes du tourbillon sont déjà compensées dans chaque plan de mesure, la méthode d'intégration utilisant des données de plusieurs faisceaux insensibilise fortement l'ALTOSONIC V12 contre tout type de distorsion du profil d'écoulement.

La vitesse moyenne du son est calculée comme moyenne de la vitesse des valeurs sonores mesurées sur chaque corde. En règle générale, ces valeurs sont très proches les unes des autres.

## 2.2 Description générale

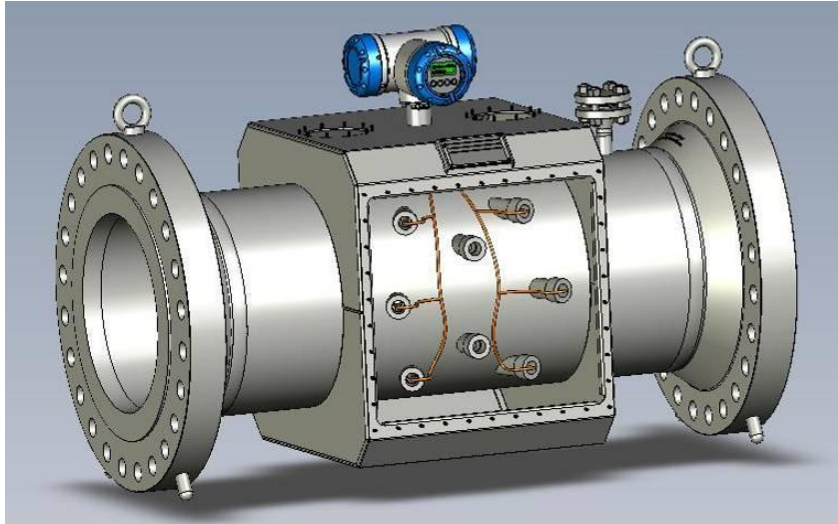
Les débitmètres ALTOSONIC V12 comprennent un corps du débitmètre et une unité électronique, montée sur le dessus du corps (Figure 2-6). Un certain nombre de transducteurs à ultrasons sont montés dans le corps du débitmètre. Le corps du débitmètre de l'ALTOSONIC V12 est équipé de six transducteurs d'un côté, de quatre transducteurs de l'autre côté et de deux autres transducteurs sur sa face supérieure.

Chaque paire de transducteurs à ultrasons forme un faisceau ultrasonore (faisceau de mesure) avec 2 cordes disposées en V. Cinq paires de transducteurs et les faisceaux ultrasonores correspondants se situent dans des plans horizontaux perpendiculaires à l'axe du tuyau.

La vitesse du gaz mesurée est calculée à partir des données de ces 5 plans horizontaux.

Deux cordes se trouvent dans un plan vertical perpendiculaire à l'axe. Elles servent principalement au diagnostic.

Les signaux émis par les transducteurs dans les plans décalés de la ligne médiane du débitmètre sont réfléchis par des miroirs acoustiques vers les transducteurs récepteurs. Ces miroirs acoustiques ne sont pas nécessaires pour les deux faisceaux passant par le centre du débitmètre.



**Figure 2-6 : Emplacement des capteurs et de l'électronique d'un ALTOSONIC V12**

Les transducteurs sont reliés électriquement au groupe électronique situé sur le débitmètre au moyen de câbles coaxiaux. Le câblage est protégé contre les dommages mécaniques et l'humidité par des capots ou un boîtier soudé autour d'une partie du corps du débitmètre.

Les câbles coaxiaux entrent dans le boîtier électronique par son « pied » (ou support). Ce pied comprend une traversée homologuée Ex d qui ferme cette entrée du boîtier électronique Figure 2-11.

## **2.3 Description détaillée**

### **2.3.1. Transducteur à ultrasons**

Les signaux acoustiques sont émis et reçus par des transducteurs à ultrasons. La partie active d'un transducteur à ultrasons est un petit disque en céramique piézoélectrique placé à l'avant du transducteur. Il est emballé (scellé) dans une construction en pièces métalliques et en époxy de qualité supérieure. L'avant du transducteur est exposé au liquide à mesurer pour obtenir la meilleure efficacité d'émission et de réception des ultrasons.

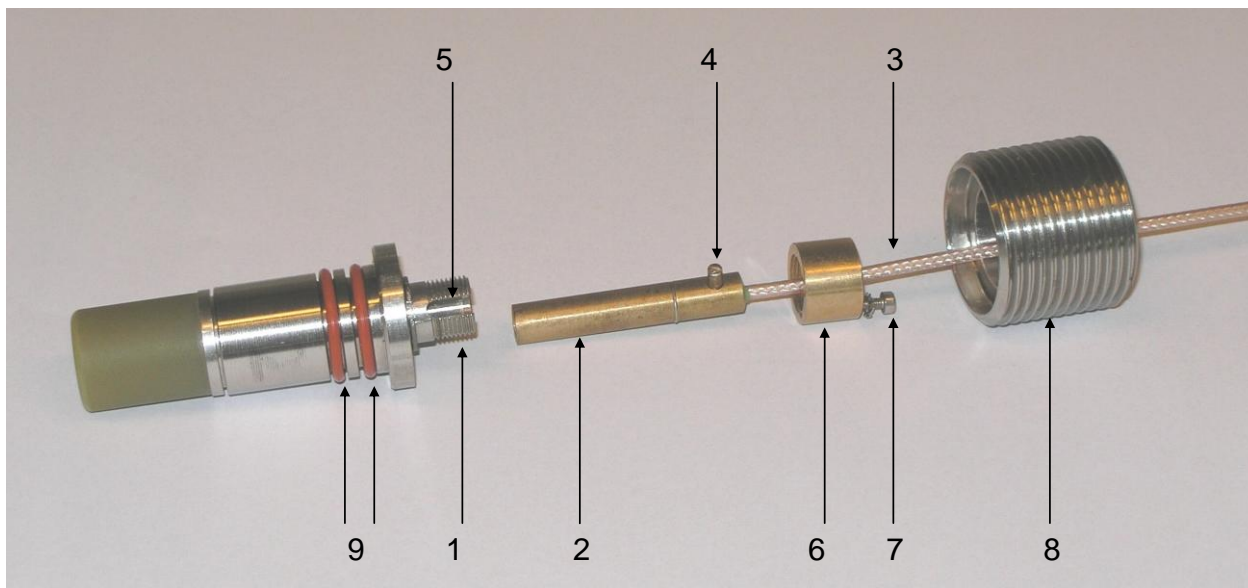
Les signaux électriques sont connectés au disque piézoélectrique au moyen d'une traversée étanche en verre. Ceci permet une étanchéité efficace au gaz à haute pression.

Les transducteurs sont équipés d'un connecteur Ex d (femelle, réf. 1. Figure 2-7) qui est branché à un connecteur Ex d (mâle, réf. 2) fixé à l'extrémité d'un câble coaxial (réf. 3).

Une broche (réf. 4) sur le connecteur s'engage dans une fente de la prise (réf. 5), afin d'assurer que le transducteur est connecté avec la bonne polarité.

Le bouchon (réf. 6), vissé sur la prise, fixe le connecteur, et une petite vis (M2) (réf. 7) fixe ce bouchon. Les transducteurs sont fixés sur le corps du débitmètre au moyen d'un écrou percé au centre (réf. 8).

Un double joint torique (réf. 9) isole efficacement la pression dans les tuyaux du monde extérieur.



**Figure 2-7 : Ensemble capteur et connecteur**



Les transducteurs sont conçus pour respecter les exigences de protection contre les explosions conformément aux normes européennes :

EN 60079-18 Encapsulage « ma »

EN 60079-1 Enveloppe antidéflagrante « d »

et marquées en conséquence :

Ex II 2 G Ex d ma IIC T5

Les transducteurs sont homologués par KEMA, et dotés d'un numéro d'homologation KEMA 07ATEX0181 X

Pour ce qui concerne la température, les transducteurs sont principalement exposés à la température du milieu s'écoulant (gaz). Les transducteurs sont conçus et homologués pour une plage de température de -40°C à +50°C (+70°C en instance, type G5) et de -40°C à +100°C (type G6).

### **2.3.2. Capteur de mesure de l'ALTOSONIC V12**

Le corps du débitmètre de l'ALTOSONIC V12 peut être conçu et fabriqué en deux types différents, en fonction du diamètre nominal.

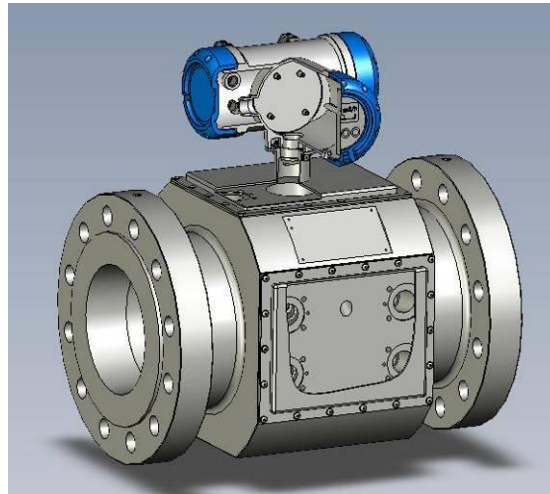
Dans le cas des petits débitmètres (en général, mais sans limitation, d'un diamètre inférieur à 12 pouces), le corps du débitmètre est fabriqué en une seule pièce métallique. Cette pièce métallique est usinée en conduite pour le passage du gaz. Des trous sont usinés pour recevoir les transducteurs. Des couvercles sont vissés sur le dessus et sur les deux côtés du corps du débitmètre pour protéger les transducteurs et leur câblage. Ces couvercles peuvent être démontés pour donner accès aux transducteurs à des fins d'inspection, de maintenance ou de réparation.

La Figure 2-8 représente un corps du débitmètre du premier type (couvercles et boîtier électronique partiellement « coupés », câblage non représenté).

Les débitmètres de plus grande taille (en général, mais sans limitation, plus de 12 pouces), sont fabriqués au moyen d'une section de tuyau et de brides soudées ensemble. Des « piquages » sont soudés au tuyau pour recevoir les transducteurs. Pour protéger les transducteurs et le câblage, un boîtier est soudé autour de la zone des piquages. Ce boîtier

peut avoir des couvercles boulonnés qui peuvent être démontés pour permettre l'accès aux transducteurs à des fins d'inspection, de maintenance ou de réparation.

La Figure 2-6 représente un corps du débitmètre du deuxième type (sans les couvercles latéraux et supérieurs).



**Figure 2-8 : Petit corps du débitmètre**

### **2.3.3. Convertisseur ALTOSONIC V12**

Le débitmètre pour gaz à ultrasons ALTOSONIC V12 a un convertisseur à microprocesseur. Ce processeur contrôle le processus de base de mesure du débit, exécute tous les calculs et stocke un grand nombre de données. Il présente des ports série (deux ports RS 485) pour communiquer avec les autres appareils et les sorties numériques programmables (sortie impulsion/fréquence et sorties état). La communication de données série vers un système RTU ou DCS est prise en charge par différents protocoles. Les données peuvent également être visualisées à l'aide du module d'affichage intégré dans le boîtier du convertisseur.

### **2.3.4. Boîtier du convertisseur**

Le boîtier du convertisseur est en acier inoxydable, anti-explosion suivant la méthode de protection Ex d.

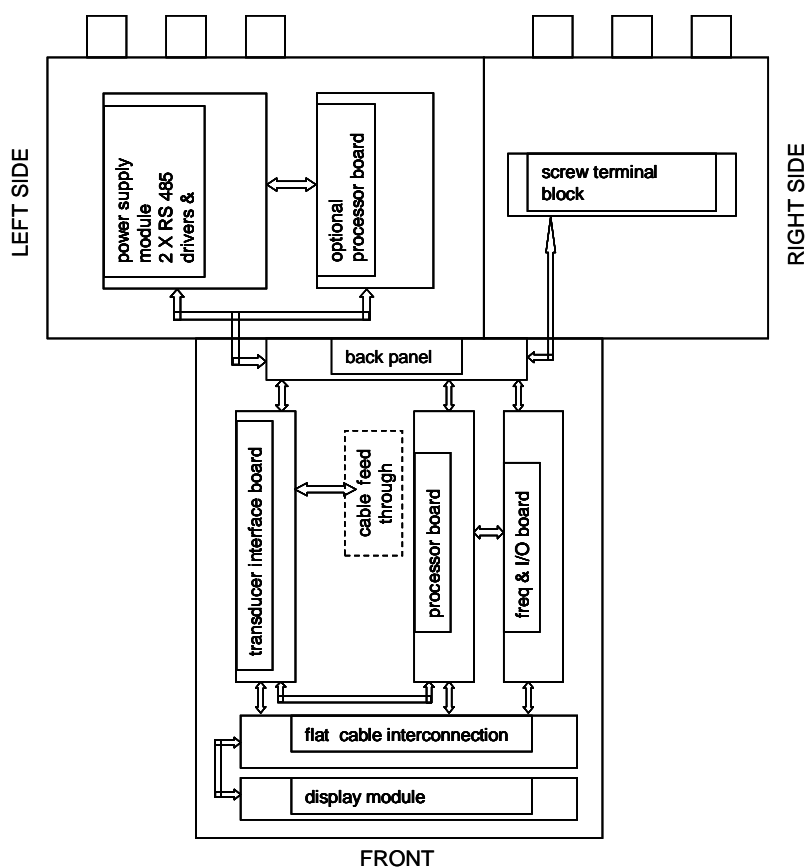
Le boîtier du convertisseur comprend trois compartiments séparés.

Chaque compartiment est fermé par un couvercle avec des orifices de vissages, qui peut être déposé pour accéder à l'intérieur en cas de réparation (remplacement) de pièces. Le couvercle du compartiment avant a une fenêtre en verre qui permet de voir l'écran LCD. Des capteurs optiques derrière la fenêtre en verre permettent une utilisation manuelle.



**Figure 2-9 : Boîtier du convertisseur**

L'agencement du boîtier du convertisseur est représenté dans la Figure 2-10 (vue de dessus) :



**Figure 2-10 : compartiments électroniques et emplacement de l'électronique**

Le compartiment avant contient :

Carte d'interface capteurs : Les transducteurs sont branchées à cette carte. Cette carte contrôle l'envoi et la réception des impulsions sonores. Le signal est numérisé au moyen de convertisseurs A/C et les informations sont transférées à la carte processeur.

Carte processeur : Cette carte effectue tous les calculs et les enregistrements de données et génère des signaux d'avertissement et d'alarme. Les valeurs calculées et les bits d'état du débitmètre peuvent être transférés à la carte de fréquence et d'E/S et/ou au module de puissance / RS485. La carte processeur comprend une carte de base et un module supplémentaire.

Carte fréquence et E/S : La carte loge 4 optocoupleurs pouvant chacun servir de sortie d'état ou de sortie fréquence/impulsion.

Fond de panier : Permet les branchements entre les autres cartes.

Affichage : L'affichage prend en charge un certain nombre de pages d'informations : 2 pages de données de mesure, 1 page de données graphiques, 1 page de données d'erreur et 1 page de données de test. Les 4 boutons photosensibles permettent de faire défiler ces pages.



Le compartiment de droite contient uniquement un bornier à bornes à vis, pour le branchement des signaux de sortie numériques.

Le compartiment de gauche contient le module d'alimentation électrique / RS485. Deux ports de communication série RS 485 et l'alimentation électrique sont intégrés dans ce circuit imprimé. Il reste de la place pour loger un circuit imprimé en option pour une éventuelle expansion ultérieure des fonctions.

Les branchements extérieurs sont réalisés au moyen de connecteurs encartables à bornes à vis qui sont branchés sur la carte de circuit imprimé.

### **2.3.5. Ensemble carte principal**

La partie principale du traitement de signaux consiste en un certain nombre de cartes de circuits imprimés placées dans un châssis de support. Ce châssis contient les cartes suivantes :

- une carte d'entrée/sortie
- la carte processeur principale
- la carte d'interface capteurs

Le module d'affichage LCD est lui aussi fixé à ce châssis (à l'avant).

Le compartiment avant contient des guides qui permettent au châssis de coulisser vers l'extérieur ou vers l'intérieur du boîtier (quand le couvercle est ouvert et une fois les boulons desserrés). Cette unité est branchée à une carte de circuit imprimé à l'arrière du compartiment. Depuis ce fond de panier, les câbles sont branchés à l'autre compartiment et au bornier principal.

Le câblage des transducteurs au corps du débitmètre entre dans le compartiment avant du boîtier du convertisseur par une traversée de câble Ex(d) intégrée dans le pied (support) du boîtier (Figure 2-11).



**Figure 2-11 : Traversée de câble Ex d**

## **2.4 Logiciel**

### **2.4.1. Fichier de configuration**

L'ALTOSONIC V12 contient un microprocesseur puissant qui contrôle les fonctions et les calculs du débitmètre. Le microprocesseur exécute le code du programme comprenant plusieurs modules, selon les fonctions qu'il doit exécuter. Un vaste jeu de paramètres permet de configurer le logiciel pour les différentes tailles et les différents modèles de débitmètres et suivant les exigences spécifiques des applications ou des clients.

Les paramètres sont enregistrés dans un fichier de configuration, quand ce fichier est préparé, une somme de contrôle y est annexée. Quand le fichier est chargé dans le système microprocesseur, la somme de contrôle peut être inspectée pour vérifier que le fichier n'est pas corrompu. Une fois chargée, la somme de contrôle permet de vérifier qu'aucune modification n'a été apportée depuis sa préparation et son chargement. Les paramètres de configuration sont protégés par mot de passe pour empêcher toute modification non autorisée. L'accès est illimité pour la lecture, la visualisation et l'inspection des valeurs des paramètres.

Chaque paramètre est classé par « rôle » afin de définir des droits d'accès différenciés. Chaque « rôle » est associé à un utilisateur ou opérateur « type » investi de responsabilités ou de devoirs spécifiques. Les utilisateurs doivent être enregistrés, avec un nom d'utilisateur et un mot de passe. Une fois enregistré, le rôle de l'utilisateur est également défini, par conséquent ses droits d'accès aussi.

Les rôles suivants ont été définis, ils sont indiqués dans la liste ci-dessous en fonction de leur place dans la hiérarchie.

Developer : limité aux employés KROHNE R&D.

Factory : limité aux employés de l'usine KROHNE, pour appliquer les réglages d'usine au débitmètre

Service : limité au personnel de maintenance autorisé, à la discrétion de KROHNE

Calibrator : limité au personnel agissant pour le compte d'une station d'étalonnage légale

Supervisor : limité au personnel agissant pour le compte du propriétaire/opérateur du débitmètre

(fonction administrateur), à la discrétion du propriétaire/opérateur du débitmètre

Operator : limité au personnel agissant pour le compte du propriétaire/opérateur du débitmètre (pour l'utilisation courante), à la discrétion du propriétaire/opérateur du débitmètre

Seul un utilisateur de niveau supérieur dans la hiérarchie peut inscrire un utilisateur de niveau inférieur. Il est possible d'enregistrer plusieurs utilisateurs de même niveau ou ayant le même rôle.

En plus des restrictions dépendant du rôle défini pour l'utilisateur, un contact physique/cavalier de « désactivation d'écrasement » protège les paramètres de configuration. Ceci empêche l'utilisateur de modifier des paramètres qui influenceraient la valeur de débit ou de volume mesurée (Figure 10-1). Ceci empêche toute modification involontaire ou non autorisée des paramètres et l'invalidation de l'étalonnage.

En règle générale, le débitmètre est livré avec un jeu de paramètres adapté à l'application. Les éventuelles modifications du fichier de configuration sont enregistrées dans la mémoire d'enregistrement des données. Ces informations peuvent être récupérées par la suite à des fins de contrôle et de vérification.

Si le fichier de configuration est modifié, sa « somme de contrôle » est également mise à jour.

### **2.4.2. Mise en service**

À la mise en marche du débitmètre, le logiciel qui est stocké dans une mémoire non volatile est chargé dans la mémoire de travail. Ce processus d'initialisation prend 25 secondes environ.

Une « somme de contrôle » est annexée au logiciel. Chaque fois que le logiciel est chargé, la somme de contrôle est évaluée pour vérifier l'intégrité du logiciel.

Chaque fois que le débitmètre est mis en marche, la somme de contrôle du fichier de configuration est également inspectée pour en vérifier l'intégrité.

Une fois l'initialisation terminée, le débitmètre démarre automatiquement sa fonction de mesure.

La liste ci-dessous comprend les fonctions principales du logiciel et du microprocesseur :

- procédé de mesure du temps de transit de base
- calculs de débit
- contrôle des signaux de sortie
- contrôle d'un affichage
- communication avec d'autres appareils

### **2.4.3. Le procédé de mesure du temps de transit de base**

Pour mesurer un temps de transit du signal d'un transducteur à l'autre, les actions suivantes sont nécessaires : génération d'un signal électrique pour déclencher le transducteur émetteur (impulsion d'émission), numérisation et mémorisation du signal sur le transducteur récepteur (impulsion de réception).

Avant de commencer le processus de numérisation, une fenêtre de « réception » doit être ouverte. Les temps d'ouverture et de fermeture cette fenêtre (par rapport au temps de déclenchement de l'impulsion d'émission) dépendent de la taille du débitmètre et sont définis comme paramètres dans le fichier de configuration. Ces réglages d'usine ne doivent pas être modifiés.

Un chronomètre précis de grande résolution est utilisé pour contrôler le processus de numérisation.

Le signal numérisé et mémorisé est évalué pour détecter le temps d'arrivée du signal sonore. Lors de l'évaluation du signal, le système contrôle des critères spécifiques afin de s'assurer qu'il s'agit du signal demandé, qu'il est authentique et qu'il peut être utilisé pour une mesure fiable du temps de transit. Si le signal ne répond à ces critères, il est refusé.

En fonction de la puissance du signal reçu, le réglage d'un amplificateur à gain variable est mis à jour afin de correspondre au niveau du signal vers l'enveloppe de la tâche du circuit de numérisation. Le réglage de l'amplificateur à gain variable est disponible comme valeur de diagnostic pour indiquer la puissance du signal reçu. Pour obtenir le niveau de bruit de fond, la puissance du signal reçu est également mesurée quand aucun signal n'est attendu. Le bruit de fond sert à évaluer le rapport signal/bruit et est lui aussi disponible comme valeur de diagnostic.

Le taux de répétition (taux d'échantillonnage, exprimé en fréquence par seconde) pour une mesure de temps de transit simple peut être réglé comme paramètre dans le fichier de configuration. Il ne s'agit pas d'une valeur critique et elle n'a aucun impact sur les valeurs de débit mesurées.

Le taux d'échantillonnage peut être réglé sur une valeur trop grande pour être réalisable physiquement, ce qui signifie que le temps de transit ne permet pas un tel taux de répétition. Dans ce cas, le débitmètre ajuste automatiquement le taux d'échantillonnage à la plus grande valeur réalisable. Cette valeur est elle aussi enregistrée comme valeur de diagnostic : il s'agit du taux d'échantillonnage réel.

Le débitmètre effectue des mesures du temps de transit pour tous les faisceaux ultrasonores de façon cyclique, dans les deux sens pour chaque faisceau. Une fois un cycle terminé, tous les résultats sont envoyés au module de calcul du débit. Ils comprennent les temps de transit mesurés, les données de puissance du signal et les données du rapport signal/bruit. Ils indiquent également si une mesure a échoué. Les résultats sont marqués comme valeurs refusées.

#### **2.4.4. Module de calcul du débit**

Le module de calcul du débit traite les données provenant du processus de mesure du temps de transit de base. Après chaque cycle, un certain nombre de variables est mis à jour, entre autres :

- Débit-volume
- Vitesse moyenne du gaz
- Vitesse moyenne du son
- Vitesse du gaz pour chaque faisceau de mesure
- Vitesse du son pour chaque faisceau de mesure
- Nombre Reynolds
- Facteur de correction Reynolds
- Fiabilité
- Total (avant, comptable)
- Total (avant, non comptable)
- Total (arrière, comptable)
- Total (arrière, non comptable)
- Statistiques
- Moyennes

Le module du calcul du débit contient également des informations de diagnostic telles que :

- nombre de mesures refusées
- puissance du signal
- rapport signal/bruit
- indication d'erreurs (le cas échéant)

Le module du calcul du débit prépare les données à utiliser par d'autres modules :

- module de sortie signal
- module d'affichage
- module de communication
- module d'enregistrement de données

#### **2.4.5. Module de sortie signal**

Les paramètres décrits dans ce paragraphe sont disponibles uniquement pour les utilisateurs disposant des droits de Developer, Factory et Service. Ces paramètres sont réglés d'usine en fonction des demandes du client.

Le matériel électronique a 4 sorties numériques sous forme de circuits à collecteur ouvert qui peuvent être éteints ou allumés. Les sorties physiques sont marquées sortie A, sortie B, sortie C et sortie D. Le logiciel du module de sortie signal définit la variable et le « format » utilisés pour contrôler chaque sortie physique. Ceci est réglé au moyen d'un certain nombre de paramètres.

Format signifie ici qu'une sortie est soit allumée, soit éteinte pour représenter une valeur binaire (logique) (par exemple, le sens d'écoulement est « avant » ou « arrière ») ou que la sortie est utilisée pour transmettre un signal à modulation de fréquence ou de largeur d'impulsion pour représenter une valeur numérique.

Pour représenter une valeur numérique comme signal à modulation de fréquence ou de largeur d'impulsion, cette valeur numérique doit d'abord être convertie. Le logiciel contient une fonction de synthétiseur de fréquence et une fonction de modulation de largeur d'impulsion, toutes deux capables de convertir une valeur numérique, qu'il s'agisse de deux valeurs différentes ou de la même valeur, car les deux fonctions sont indépendantes et peuvent être utilisées en même temps.

Les paramètres suivants servent à programmer la conversion de fréquence :

- Valeur de sortie de fréquence : sélectionne la valeur numérique (variable) à convertir en fréquence
- Sortie 100 % sortie de fréquence : fréquence supérieure de la plage de fonctionnement normale de la fréquence de sortie (abrégiée F100%)
- Référence 100 % sortie de fréquence : valeur numérique de la variable qui sera convertie à la fréquence F100 % (abrégiée Ref100%)
- Dépassement sortie de fréquence : si la valeur numérique dépasse Ref100%, la fréquence dépassera F100%. Ce paramètre définit une limite à la fréquence maximum égale à F100% + le pourcentage de dépassement (par rapport à F100%)

En plus du signal de fréquence primaire, des signaux de fréquence secondaires relatifs à la même variable sont disponibles. Ils ont la même fréquence mais une différence de phase de 90, 180 ou 270 degrés.

Les paramètres servant à programmer la conversion de largeur d'impulsion sont les suivants :

- Valeur de sortie PWM : sélectionne la valeur numérique (variable) à convertir en signal modulé en largeur d'impulsion
- Fréquence de sortie PWM : définit la fréquence (et par conséquent l'intervalle) du signal modulé en largeur d'impulsion
- Référence 100 % sortie PWM : définit la limite supérieure de la plage normale de la valeur numérique à convertir en signal modulé en largeur d'impulsion
- Dépassement sortie PWM : définit la valeur maximum de la valeur numérique à convertir en signal modulé en largeur d'impulsion. Cette valeur numérique maximum de la variable sélectionnée sera convertie en un signal ayant un cycle d'utilisation de 100 %

Écrêter les valeurs négatives à zéro : par exemple, en cas d'écoulement arrière, la valeur numérique de l'écoulement sera négative. Ce paramètre permet (option « OFF ») d'ignorer le signe et d'avoir une valeur absolue de la valeur numérique transmise comme signal en fréquence ou modulé en largeur d'impulsion. L'autre option (« ON ») désactive le signal en fréquence et le signal en largeur d'impulsion en cas de valeur numérique négative.

Chaque sortie numérique A, B, C, D est programmée au moyen de 3 paramètres :

Sélection mode :	ce paramètre définit la source qui contrôle l'état (on/off) de la sortie physique. Les options sont les suivantes :
Pas de sortie :	la sortie n'est pas utilisée
Sortie binaire :	la sortie est contrôlée directement par une variable booléenne (ou valeur logique : on/off)
Phase fréquence 0 :	la sortie est contrôlée par le signal de fréquence primaire (résultat de la conversion)
Phase fréquence 90 :	la sortie est contrôlée par le signal de fréquence secondaire avec une phase de 90 degrés
Phase fréquence 180 :	la sortie est contrôlée par le signal de fréquence secondaire avec une phase de 180 degrés
Phase fréquence 270 :	la sortie est contrôlée par le signal de fréquence secondaire avec une phase de 270 degrés
PWM :	la sortie est contrôlée par le résultat de la conversion en un signal à modulation de largeur d'impulsion
PWM inversée :	la sortie est contrôlée par le résultat de la conversion en un signal à modulation de largeur d'impulsion, mais les niveaux du signal (on/off) sont inversés

Si deux sorties sont programmées en sortie de fréquence, l'une étant la fréquence primaire avec une phase de 0 degré et l'autre étant une fréquence secondaire avec une phase de 90 degrés, le paramètre « Flow direction indication » (indication du sens d'écoulement) peut être utilisé pour programmer la phase de la fréquence secondaire en fonction du sens. Ceci signifie que la phase sera de 90 degrés si le sens d'écoulement est positif et de 270 degrés si le sens d'écoulement est négatif (option indication automatique du sens d'écoulement). Sinon, la phase de la fréquence secondaire sera toujours de 90 degrés, quel que soit le sens d'écoulement (option pas d'indication du sens d'écoulement).

Le paramètre « Status select » est utile si l'option « Binary output » est sélectionnée pour le paramètre « Mode select ». Le paramètre « Status select » définit la variable qui contrôlera l'état de la sortie physique programmée.

Le paramètre « Bit mask » permet de définir le profil binaire (masque) d'un mot de 32 bits. Ce mot peut servir à sélectionner des bits spécifiques d'un autre mot de 32 bits, représentant la variable sélectionnée avec le paramètre « Status select ». Les bits de cette variable correspondant aux bits du masque qui ont la valeur « 1 » sont sélectionnés pour contrôler la sortie. Si plusieurs bits sont sélectionnés, ils sont associés à une fonction « OR » pour obtenir une seule valeur binaire. Par exemple : cette fonction peut être utilisée pour associer différentes alarmes représentées par des bits séparés dans un mot de 32 bits pour sortir un seul signal d'alarme externe.

#### **2.4.6. Substitution du faisceau**

L'ALTOSONIC V12 est conçu pour les transactions commerciales. Pour maintenir dans toutes les conditions la précision nécessaire pour les mesures aux fins de transactions commerciales, un minimum de 3 faisceaux de mesure sur 5 doit être opérationnel. Si 1 ou 2 des 5 faisceaux de mesure est erroné pendant le fonctionnement, une procédure de substitution automatique du faisceau est lancée. Ceci permet à l'unité de continuer à fonctionner avec une incertitude supplémentaire minimum. Il est néanmoins conseillé de résoudre la cause du problème au plus tôt.

#### **2.4.7. Verrou de protection en écriture**

Un verrou de protection est utilisé pour éviter toute modification non désirée de la configuration des débitmètres. Il est appliqué comme commutateur DIP. Pour repérer ce commutateur, voir le chapitre 10 Marquages et plombage, Figure 10-1. Si le commutateur numéro 4 est mis en position « OFF », l'écrasement est désactivé (protégé en écriture), si le commutateur numéro 4 est en position « ON », l'écrasement est activé.

Pendant l'étalonnage du débit, un facteur de correction final a été saisi et verrouillé. Après verrouillage de l'électronique et du logiciel intégré, il est possible d'accéder uniquement aux fonctions qui n'ont pas d'influence sur la lecture du débitmètre.

#### **2.4.8. Exigences de plombage pour usage fiscale**

L'ALTOSONIC V12 étant conçu pour la mesure de débit pour les transactions commerciales, des applications principalement fiscales seront surveillées. Les réglementations nationales de nombreux pays imposent le plombage des composants principaux et de l'électronique du débitmètre lorsqu'il est utilisé à des fins fiscales. Ceci permet d'empêcher toute modification sans préavis de la configuration du débitmètre (voir le chapitre 10 Marquages et plombage).

L'écrasement de la configuration des paramètres du logiciel du débitmètre est désactivé au moyen d'un commutateur DIP. L'accès à ce commutateur est possible uniquement en cassant un scellé physique (autocollant par exemple), voir le chapitre 10 Marquages et plombage, Figure 10-1. (Les paramètres sont en outre protégés par mot de passe.)

## 3 Avant l'installation

### 3.1 Produits ayant passé l'inspection

#### 3.1.1. Emballage et transport

L'emballage standard d'un débitmètre pour gaz à ultrasons est une caisse maritime renforcée. Cette caisse est adaptée au transport en container par route, rail et mer. Il est conseillé de placer des indicateurs dans la caisse pour détecter les chocs pendant le transport qui pourraient causer un dysfonctionnement de l'appareil. Si un détecteur de choc indique une manutention incorrecte pendant le transport, contactez KROHNE pour obtenir une assistance sur la gestion de la garantie et les procédures de réparation. Même si aucun dommage externe n'est visible sur l'appareil, il est conseillé d'informer KROHNE du problème. Des problèmes pourraient survenir plus tard, lors de la mise en service et de la mise en marche.

#### 3.1.2. Description de la fourniture



##### INFORMATIONS !

Vérifiez à l'appui du bon de livraison que vous avez reçu toutes les pièces commandées. L'ALTOSONIC V12 est livré dans une caisse en bois. Déballez soigneusement le débitmètre à ultrasons : déposez le couvercle de la caisse, dévissez les barres de protection ou détachez les courroies. Soulevez le débitmètre du fond de la caisse au moyen des pattes de levage ou des boulons à œillets.

#### 3.1.3. Plaque signalétique



##### CONTRÔLE !

Vérifiez à l'appui de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez notamment les données suivantes inscrites sur la plaque signalétique :

- Pression nominale
- Température nominale
- Tension d'alimentation
- Matériau de la partie sous pression

Ces spécifications doivent correspondre aux exigences de votre application. Si cela n'est pas le cas, contactez votre représentant KROHNE local.

#### 3.1.4. Contrôle visuel



##### CONTRÔLE !

Vérifiez que le débitmètre ne présente pas de traces de dommages pouvant avoir été causés par le transport. Si vous pensez qu'un dommage est présent, contactez votre représentant KROHNE local.



## 3.2 Stockage



### INFORMATIONS !

L'appareil peut être stocké pendant une certaine période entre sa sortie d'usine pour le transport et l'installation finale. Veillez à respecter les conditions de stockage suivantes pour éviter la corrosion ou des pannes prématurées de l'appareil :

- Humidité : HR < 95 % (zone de stockage fermée et chauffée)
- Température de stockage : -40...+65°C / -40...+149°F
- Évitez les rayons directs du soleil pendant les périodes de stockage prolongées, stockez sous un pare-soleil

Pour les débitmètres en acier au carbone ou en d'autres matériaux qui pourraient être sensibles à la corrosion, veillez particulièrement à la conservation de la paroi du tuyau interne. Les applications type, telles que la mesure de gaz naturel sec (qualité commerciale) ou de gaz naturel avec inhibiteur de corrosion ne nécessitent pas de revêtement anti-corrosion dans le tube du débitmètre. Un revêtement peut même être jugé indésirable car il risque de s'user, ce qui pourrait avoir une influence (bien que mineure) sur la précision.

Cependant, des mesures de protection supplémentaires sont recommandées pour le stockage et/ou le transport. En fonction de la durée souhaitée de la protection, il est possible d'utiliser l'une des différentes méthodes existantes.

1. Protection par une huile légère (WD40 ou produit équivalent) pendant une courte période (2 semaines maximum) : l'huile ne sèche pas et ne peut par conséquent pas être utilisée sur de longues périodes. N'appliquez pas d'huile sur les capteurs. Elle peut ensuite être supprimée à l'aide d'un chiffon et de solvant.
2. Protection par Tectyl ou produit similaire pendant une période plus longue (quelques mois) : le Tectyl sèche et donne une protection durant plus longtemps. Il peut être supprimé à l'aide de solvant et d'un chiffon. Ne l'appliquez pas sur les capteurs.
3. Protection par un environnement sans oxygène (brides aveugles et azote) : pour protéger contre la corrosion, l'humidité doit être inférieure à 38 % et/ou l'oxygène ne doit pas être présent. Placez quelques sacs de gel de silice dans le débitmètre. Posez des brides aveugles (qui peuvent être de type spécial à basse pression nominale en plastique), rincez à l'azote (5 fois le volume du débitmètre environ). Il est également possible d'utiliser une pompe à vide pour extraire l'air. Cette option a pour résultat un débitmètre légèrement pressurisé. Des réglages spécifiques peuvent s'appliquer pour le transport et le stockage des équipements sous pression.

## 3.3 Conditions environnementales



### REMARQUE :

Cet appareil est conçu pour un fonctionnement sûr dans des conditions spécifiques suivant les classifications ci-dessous :

- Niveau de pollution 2 : Généralement, seule une pollution non conductrice sèche se produit. Une conductivité temporaire causée par la condensation peut survenir ponctuellement.
- Classe de protection I : ceci signifie que l'appareil doit être mis à la terre.
- Humidité : HR < 95 %
- Température ambiante : -40...+65°C / -40...+149°F
- Adapté à l'utilisation à l'intérieur et à l'extérieur
- Classe IP66 ou NEMA 4X



#### REMARQUE :

##### Pare-soleil

Le rayonnement direct du soleil, introduisant des écarts de température dans la section de mesure, doivent être évités le plus possible. Si nécessaire, en raison du climat, utilisez un pare-soleil ou un auvent au-dessus des transmetteurs de débit, de pression et de température pour empêcher l'exposition directe aux rayons du soleil. En alternative, une isolation thermique de toute la section de mesure, transmetteurs compris, peut être appliquée en option.



#### ATTENTION !

L'ALTOSONIC V12 doit être protégé contre les produits chimiques et gaz corrosifs ainsi que contre toute accumulation de poussière ou de particules.

### **3.4 Conditions d'installation**

#### **3.4.1. Diamètres et longueurs de tuyaux**



#### INFORMATIONS !

Le site d'installation d'un ALTOSONIC V12 doit être sélectionné avec soin. L'emplacement doit être horizontal (de préférence), avec suffisamment de longueur de tuyau droit en amont et en aval, conformément aux réglementations internationales et/ou de l'entreprise.

Le diamètre intérieur des conduites en amont et en aval doit correspondre au diamètre de raccord du débitmètre à ultrasons spécifié, de préférence avec une marge d'1 % et au maximum de 3 % (voir par exemple ISO17089 ou AGA-9 pour plus de détails).

Le tronçon de tuyau d'arrivée d'un débitmètre pour transactions commerciales doit avoir une longueur droite d'au moins 10DN. Une longueur droite en amont de 5DN est autorisée en fonction de la classe de précision requise.

Le tronçon de tuyau de sortie doit avoir une longueur droite minimum d'au moins 3DN.

Il est recommandé d'installer le tronçon de tuyau d'arrivée adapté face au débitmètre à ultrasons pendant l'étalonnage du débit (humide) (voir par exemple ISO17089 ou AGA-9 pour les exigences détaillées).

#### **3.4.2. Tranquilliseurs**

Bien que l'ALTOSONIC V12 soit un appareil extrêmement précis, un tranquilliseur supplémentaire peut être posé en amont du débitmètre afin de réduire l'incertitude de mesure, notamment quand un profil de vitesse d'écoulement très déformé est attendu, ou quand l'espace disponible pour la section de mesure est critique. Si un tranquilliseur est utilisé, la longueur totale d'arrivée peut être réduite à 5DN : 2DN en amont du tranquilliseur et 3DN entre le tranquilliseur et le débitmètre.

Le modèle préféré de tranquilliseur est la « plaque perforée ». Les tranquilliseurs de type à « faisceau de tubes » ne sont pas recommandés.

Quand un tranquilliseur est inclus dans la section de mesure, il est recommandé d'utiliser la même configuration tranquilliseur et tuyau d'arrivée pendant un étalonnage de débit (humide) (voir par exemple ISO17089 ou AGA-9 pour les exigences détaillées).

### 3.4.3. Vannes de régulation



REMARQUE :

Dans certaines conditions, les débitmètres pour gaz peuvent subir des interférences générées par les vannes de régulation de pression (PCV). Si le spectre de fréquence du bruit des PCV s'étend dans la plage de fréquence de service des transducteurs à ultrasons et que la puissance du bruit donne un rapport signal/bruit inférieur à la valeur critique, le débitmètre à ultrasons ne sera pas en mesure de fonctionner. Demandez conseil à KROHNE en cas de fonctionnement d'une PCV avec pressostat de sécurité haute pression à proximité du débitmètre à ultrasons.

## 4 Montage du débitmètre pour gaz à ultrasons

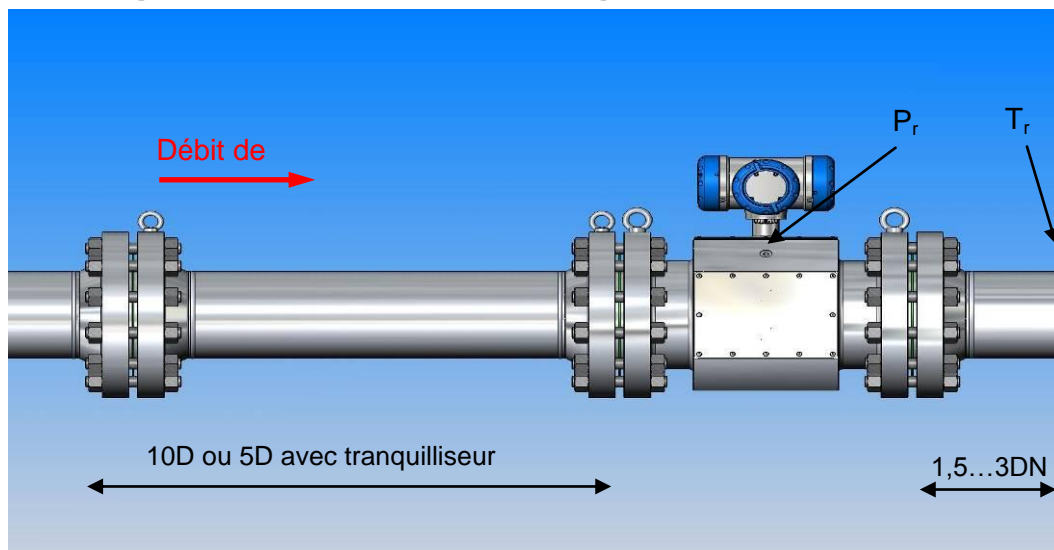


Figure 4-1 : Conditions générales de montage

- Soulevez toujours le débitmètre et ses tronçons de tuyau adjacents (le cas échéant) au niveau des pattes de levage ou utilisez des courroies de levage.
- Posez le débitmètre pour gaz à ultrasons en position horizontale avec la flèche indicatrice de débit de la plaque signalétique ou du corps du débitmètre dans le sens d'écoulement positif (avant) du gaz.
- Le convertisseur doit être placé au sommet du débitmètre à ultrasons.
- Branchez le transmetteur de pression au point  $P_r$  du corps du débitmètre au moyen d'une vanne d'isolement intermédiaire et/ou d'un collecteur de soupape.
- Un groupe de température (élément Pt100 avec puits thermométrique et transmetteur) doit être posé en aval dans le sens d'écoulement positif, à un emplacement compris entre 1,5DN et 3DN. En cas d'application bidirectionnelle, le transmetteur de température doit être placé entre 3DN et 5DN.

## 5 Raccordement électrique

### 5.1 Instructions de sécurité



ATTENTION !



INFORMATIONS !

Le débitmètre pour gaz ALTOSONIC V12 est conçu pour répondre aux exigences des applications dans les zones à risque (d'explosion). L'appareil est homologué en conséquence (ATEX). Lisez le manuel spécifique d'instructions sur la sécurité concernant les explosions « Explosion Safety Instructions Manual » de ce produit avant de commencer à travailler sur l'appareil.

En règle générale, assurez-vous que toutes les alimentations électriques sont coupées et que le débitmètre est libre de tension avant de travailler sur les équipements électriques. Une fois l'alimentation électrique coupée, la partie principale qui retient l'énergie électrique pendant un certain temps est un banc de condensateurs d'une capacité totale de 4000  $\mu$ F. En partant de 18 V, la charge disparaîtra suivant une courbe de décroissance exponentielle. Après 1 minute, la charge sur ces condensateurs baisse à 0,2 V, ce qui représente une énergie de 0,08 mJ. Par conséquent le boîtier Ex d peut être ouvert sans danger après une durée d'1 minute après avoir coupé l'alimentation de l'unité.

Il est fortement recommandé d'utiliser un détecteur de gaz en cas de présence d'un mélange de gaz explosif.

Respectez les directives générales de sécurité, les directives locales de sécurité et les instructions détaillées pour le travail sur les installations électriques. Dans le respect des procédures de sécurité, une autorisation de travail est généralement requise en cas de travail sur des équipements ou dans des locaux classés zone dangereuse.

### 5.2 Boîtier électronique et entrées de câbles

Le boîtier métallique (SS 316) du convertisseur de l'ALTOSONIC V12 contient les cartes des circuits électroniques du débitmètre à ultrasons. Trois compartiments séparés contiennent les éléments suivants :

- a bloc de raccordement avec bornes vissées
- b cartes de circuits électroniques, y compris le groupe d'affichage
- c excitateurs alimentation et ligne de communicateur série

Voir également les sections 2.3.3 et 2.3.4.

Le boîtier électronique de l'ALTOSONIC V12 a 6 trous taraudés M20x1,5, 3 sur le compartiment a et 3 sur le compartiment c. Les trous reçoivent les presse-étoupe Ex d adaptés au passage de câbles de 6,5 à 14 mm de diamètre. Les trous non utilisés doivent être bouchés au moyen d'une terminaison homologuée Ex d.

## 5.3 Raccordement électrique

### 5.3.1. Branchement électrique



REMARQUE :

Le débitmètre pour gaz à ultrasons ALTOSONIC V12 doit être alimenté par une alimentation 24 VCC. La consommation maximum est de 10 W, un variation de tension de  $\pm 10\%$  est admise.

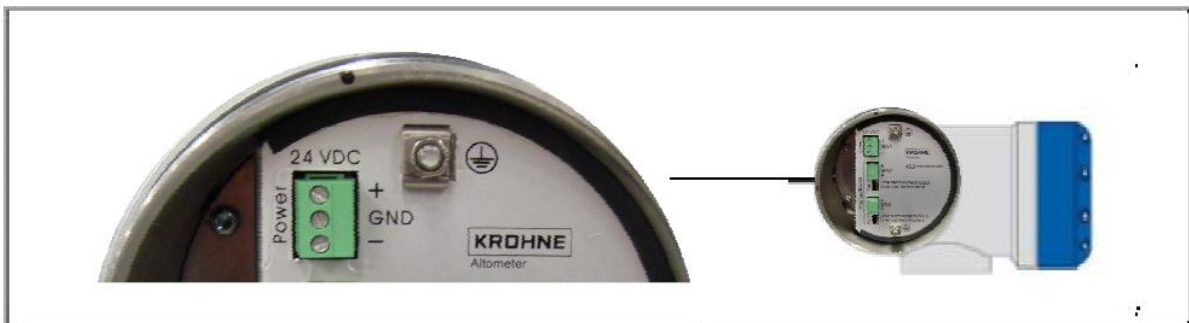
Le circuit électrique a une diode intégrée pour la protection contre un branchement de l'alimentation CC avec une polarité inversée.

Un fusible protège l'électronique contre le courant élevé. Le fusible utilisé a les caractéristiques suivantes :  
800mA, CEI 60127-2, 250 VCA, 300 VCC, lent T UL : 115V-300VCC



IMPORTANT !

Utilisez toujours un fusible ayant les caractéristiques ci-dessus.



**Figure 5-1 : Branchement électrique**

L'alimentation CC à l'électronique est fournie par un câble d'alimentation dédié au moyen de l'une des entrées de câble du boîtier du convertisseur (Figure 2-10 : entrées de câbles sur le compartiment gauche).



IMPORTANT !

- L'alimentation électrique doit être de classe NEC 2 (100 VA maxi, 24 VCC, voir également CEI 61010-1, clause 6.3.1 et 6.3.2).
- Le conducteur de protection PE de l'alimentation doit toujours être branché sur la borne de raccordement M5, insérée dans le boîtier de raccordement (près des bornes de raccordement de l'alimentation). Les conducteurs de section  $\leq 4 \text{ mm}^2$  (11 AWG) (section minimum d'1  $\text{mm}^2$ ), doivent être branchés à cette borne.
- Le serre-câble du conducteur de protection ou GND du connecteur peut être utilisé pour le blindage des câbles.

### 5.3.2. Branchements des E/S numériques

Les sorties numériques sont des sorties passives à collecteur ouvert, galvaniquement séparées du circuit principal et entre elles. Une source d'alimentation externe et des résistances de protection sont nécessaires pour utiliser ces sorties.



REMARQUE :



IMPORTANT !

- La tension utilisable en service normal est de 32 V maxi (des dépassements exceptionnels jusqu'à 200 % ne sont pas nuisibles), le courant maximal de commutation (activation ou coupure) est de 100 mA.
- L'alimentation électrique vers la carte d'E/S doit être de classe NEC 2 (100 VA maxi, 24 VCC, voir également CEI 61010-1, clause 6.3.1 et 6.3.2).
- La borne du conducteur de protection du compartiment d'E/S peut être utilisée pour le blindage des câbles.

Les sorties numériques sont branchées aux bornes à vis dans le compartiment a.

La borne marquée A, B, C, D est branchée au collecteur du transistor (NPN) servant de commutateur, la borne marquée A-, B-, C-, D- est branchée à l'émetteur du transistor.

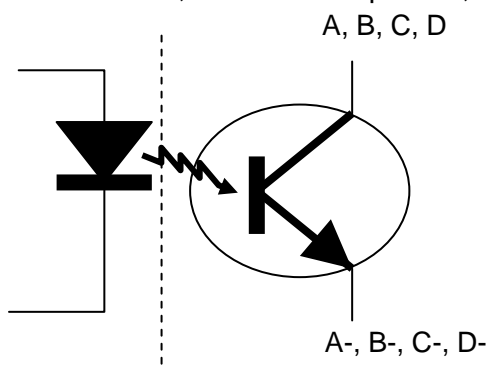


Figure 5-2 : Sorties numériques et fréquence

Quatre signaux de sortie numériques sont disponibles. Chaque sortie peut être paramétrée comme sortie impulsion, sortie fréquence ou sortie état. (Remarque : A+ n'est pas utilisée.)

### 5.3.2.1. Sortie impulsions / fréquence

Par défaut, le premier branchement d'E/S numérique est paramétré comme sortie impulsion/fréquence, sa fréquence étant proportionnelle au débit-volume (volume réel : en conditions de traitement). Il est possible d'affecter une autre variable pour commander cette sortie (à définir par la programmation des paramètres, voir paragraphe 2.4.5).

### 5.3.2.2. Sortie de signalisation d'état

Par défaut, les trois branchements d'E/S numériques suivants sont paramétrés comme sorties état (Data not valid, Fail unreliable et Reverse flow). Cependant, la fonction de ces sorties peut être programmée pour différents signaux d'alarme ou d'état. Une des sorties d'état peut être programmée comme deuxième sortie impulsions, avec la même fréquence que la première sortie impulsions mais pouvant être déphasée de 0, 90, 180 ou 270 degrés.

### 5.3.2.3. Émulation d'un compteur à turbine

Si le débitmètre à ultrasons doit émuler un compteur à turbine, la configuration et les paramètres suivants peuvent être appliqués :

- A/A- : Sortie fréquence relative à l'écoulement de ligne
- B/B- : sortie fréquence inversée relative à l'écoulement de ligne, cette sortie fréquence arrête de fonctionner si une alarme données valides sur le bit d'état C/C- se produit.

Pour ce faire, la sortie fréquence B/B- doit être placée en série avec le bit d'état C/C- comme indiqué dans la Figure 5-3

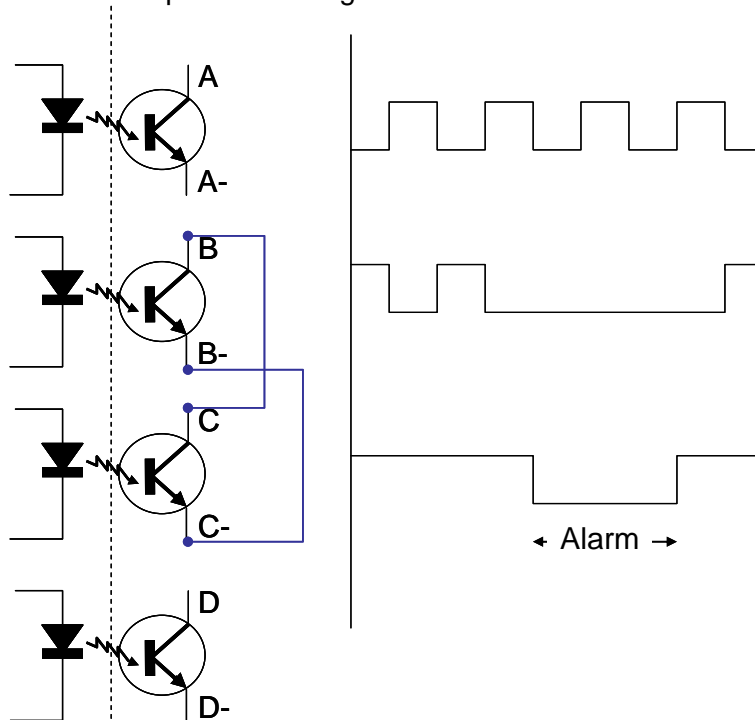


Figure 5-3 : Schéma de branchement pour l'émulation de turbine

### 5.3.3. Communication de données en série (RS485)



Figure 5-4 : Communication de données en série (RS485)

L'électronique a deux ports série indépendants fonctionnant en mode semi-duplex (commutation automatique entre réception et transmission). Les raccordements électriques de ces ports sont séparés galvaniquement de l'alimentation et entre eux. Chaque port est branché par l'intermédiaire des bornes A et B et (en option) GND. La borne GND peut être utilisée pour le blindage des câbles.

Même quand un seul port est utilisé pour l'acquisition de données, il est recommandé de câbler les deux ports séries vers un emplacement hors de la zone dangereuse. Le deuxième port, qui n'est pas branché au système d'acquisition de données, peut être utilisé comme interface flexible pour la programmation et la surveillance à distance du débitmètre au moyen de l'utilitaire de maintenance (voir le manuel ou le chapitre consacré à l'utilitaire de maintenance).

### 5.3.4. Communication série (USB)



REMARQUE :

Ce port est disponible uniquement quand le boîtier électronique est ouvert.

Un port série (USB 2.0) est prévu pour connecter un ordinateur portable. Il s'agit d'une connexion de maintenance/entretien qui ne doit être utilisée que par l'usine ou les techniciens autorisés par KROHNE. La configuration initiale des paramètres est programmée dans le débitmètre au moyen d'une connexion série. La saisie ou l'écrasement des paramètres par des valeurs erronées causera des problèmes graves de fonctionnement du débitmètre.

Dès que le débitmètre quitte l'usine et est installé sur le site, il est recommandé d'utiliser l'un des ports série RS485 (voir le paragraphe 5.3.3) pour surveiller le débitmètre ou modifier les paramètres si nécessaire.

### 5.3.5. Communication TCP/IP



REMARQUE :

Cette option est disponible uniquement quand le boîtier électronique est ouvert et avec un câble d'interface avec une interface spéciale. Il s'agit également d'une connexion de maintenance/entretien qui ne doit être utilisée que par l'usine ou les techniciens autorisés par KROHNE. Quand le débitmètre est installé sur le site, il est recommandé d'utiliser l'un des ports série RS485 (voir le paragraphe 5.3.3) pour surveiller le débitmètre ou modifier les paramètres si nécessaire.



## 5.4 Câblage

Pour brancher l'alimentation et les sorties numériques, il est possible d'utiliser au minimum un câble. Il est possible d'utiliser deux câbles séparés car 2 presse-étoupe sont disponibles. Tout presse-étoupe non utilisé doit être déposé et remplacé par un bouchon homologué Ex d.

Pour le branchement de l'alimentation et des signaux d'état, nous recommandons d'utiliser un câble blindé à paires torsadées. Le blindage peut être utilisé pour brancher la borne de mise à la terre.

Afin de limiter la chute de tension le long du câble d'alimentation à une valeur acceptable, la section transversale du conducteur en cuivre ne doit pas être inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous (l'on part du principe qu'aucun autre composant, tel qu'une barrière de sécurité, n'ajoute de perte de tension additionnelle) :

Longueur de câble entre l'alimentation électrique et le débitmètre pour gaz à ultrasons	Section de cuivre requise au minimum
70 m	2 X 0,5 mm <sup>2</sup>
100 m	2 X 0,75 mm <sup>2</sup>
200 m	2 X 1,5 mm <sup>2</sup>
400 m	2 X 4 mm <sup>2</sup>

Pour brancher les sorties de données série, il est possible d'utiliser au minimum un câble. Il est possible d'utiliser deux câbles séparés car 2 presse-étoupe sont disponibles. Tout presse-étoupe non utilisé doit être déposé et remplacé par un bouchon homologué Ex d. Pour le raccordement des ports série, nous recommandons d'utiliser un câble blindé à paires torsadées. Les paires torsadées peuvent être blindées individuellement ou avoir un blindage commun. Le ou les blindages peuvent être utilisés pour brancher la ou les bornes de mise à la terre.

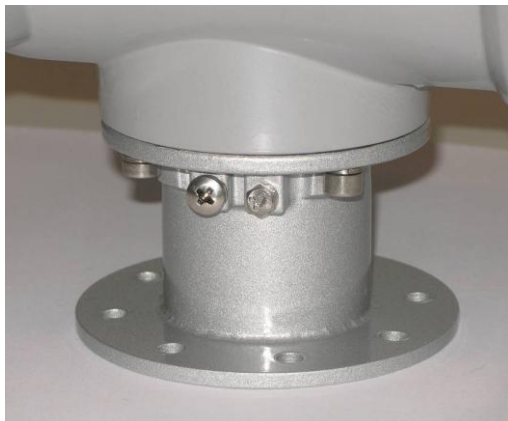


**IMPORTANT !**

La température nominale des câbles doit être supérieure à 65°C.

## 5.5 Mise à la terre

Le pied du boîtier comporte deux bornes à vis (un filetage M5 et un filetage M4) pour fixer le conducteur de terre. Voir la figure ci-dessous.



**Figure 5-5 : Mise à la terre**

La mise à la terre peut servir à brancher les tuyauteries amont et aval au débitmètre à ultrasons (équipotentiel).

## 6 Utilisation du débitmètre pour gaz à ultrasons

### 6.1 Mise en service

Le débitmètre est livré avec l'électronique entièrement programmée. Aucune procédure de mise en marche supplémentaire n'est nécessaire. Après la mise sous tension, le logo KROHNE s'affiche sur l'écran du convertisseur, et après 25 secondes environ, les données de mesure apparaissent. La page par défaut standard affiche les valeurs « Process Flow », « Process Velocity » et « Speed of Sound ».

Les données présentes à l'écran peuvent être modifiées en fonction des préférences du client.

### 6.2 Affichage et éléments de commande

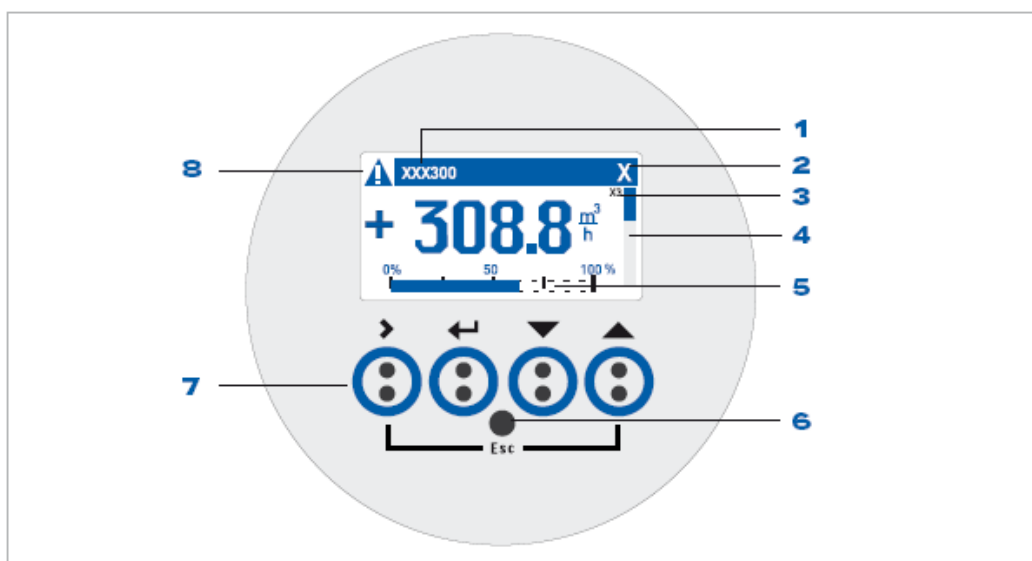


Figure 6-1 : Affichage

Éléments de l'affichage :

- 1 Champ contenant le nom du produit
- 2 X est affiché quand un bouton optique est activé
- 3 Indication de la page ou du numéro de menu
- 4 Champs de données : 1, 2, ou 3 lignes indiquant chacune un résultat de mesure  
En mode programmation : la barre sur la droite indique le nombre d'éléments sélectionnés dans la liste d'options.
- 5 Voyant analogique (barre) : 0 à 100 % de la plage de mesure définie
- 8 État : ↑↓ défilement dans la liste d'aide

Touches de commande :

Les 4 touches de commande sont des capteurs optiques qui répondent lorsqu'un objet réfléchissant est approché. Leur fonctionnement est optimal quand ils sont approchés perpendiculairement à l'avant. Les touches peuvent être actionnées quand le couvercle est fermé.

- 7 Touches de commande (voir la description dans le tableau ci-dessous)
- 6 Capteur infrarouge pour câble IR (option non appliquée)

### 6.3 Informations disponibles à l'écran

Les informations affichées sont entièrement programmables. 5 pages permettent d'afficher différents types d'informations :

- Deux pages de 3 lignes pour les données de mesure (pages M1 et M2)
- Une page de données graphiques (G1)
- Une page d'informations d'état (S1)
- Une page de test (T1)

Par défaut, l'affichage est programmé pour afficher les pages d'information suivantes :

- Page M1 :
  - Ligne 1 : Total avant
  - Ligne 2 : Total arrière
  - Ligne 3 : .....
- Page M2 :
  - Ligne 1 : Écoulement process
  - Ligne 2 : Vitesse de process
  - Line 3 : Vitesse du son
- Page G1 : Graphique de l'écoulement process dans le temps
- Page S1 : Messages d'état/alarme
- Page T1 : Page de test, l'écran affiche en boucle les écrans suivants :
  - Logo KROHNE normal
  - Logo KROHNE inversé
  - Version du logiciel

### 6.4 Utilisation de l'affichage

En mode de fonctionnement normal, une page d'information peut être sélectionnée au moyen des boutons optiques « haut » (▲) et « bas » (▼) (mode défilement).

Les pages d'informations (mise en page et contenu) peuvent être modifiées en mode programmation. Pour accéder au mode programmation, pressez et maintenez enfoncé le bouton > tant que l'écran le dit et relâchez le bouton quand l'écran le demande.

En mode programmation l'on accède à une structure des menus, l'affichage indiquera un numéro de menu (dans l'angle supérieur droit) et 3 ou 4 lignes.

3 lignes (si l'élément courant de la liste d'options est un sous-menu) :

- Élément précédent dans la liste d'options
- Élément courant dans la liste d'options
- Élément suivant dans la liste d'options

4 lignes (si l'élément courant de la liste d'options est un élément de menu qui peut être modifié ou auquel l'on peut affecter une valeur) :

- Élément de menu précédent
- Élément de menu courant
- Paramètre/valeur de l'élément de menu courant
- Élément de menu suivant

Utilisez le bouton > pour accéder à un sous-menu.

Utilisez le bouton < pour reculer d'un niveau dans la structure de menus.






Pressez > pour ouvrir un élément de menu afin de modifier sa valeur, l'écran affichera 3 lignes

- Valeur courante
- Élément de menu qui sera modifié
- Valeur sélectionnée pour remplacer la valeur courante

Pressez > pour accepter la valeur sélectionnée et reculer d'un niveau dans la structure de menu.

Pressez > pour quitter le mode programmation.

#### Description des boutons (touches)

Touche	Description	Symbole utilisé
	Démarrer l'installation, sélectionner le menu	>
	Entrer	^
	Bas	↓
	Haut	↑
	Echapper	> + ↑

#### Fonction des boutons (touches)

Touches	Mode de mesure	Menu	Sous-menu	Données
↑↓	Alterne entre les pages des valeurs mesurées 1 + 2, la page d'état et la page graphique.	Défilement	Sélectionne la fonction ou la sous-fonction	- change le nombre - change l'unité - change les propriétés - change le point décimal
>	Passe du mode mesure au mode menu, pressez la touche pendant 2,5 s, puis le menu d'installation s'affiche.	Entrée		Pour les valeurs numériques, déplacez le curseur (bleu) d'un emplacement vers la droite.
^	-	Entrer	Entrer	Entrer
> + ↑	-	-	Echapper	Echapper

## 7 Logiciel utilitaire de maintenance

### 7.1 Introduction

L'utilitaire de surveillance, configuration et maintenance (Monitoring, Configuration and Service Tool - MCST) de l'ALTOSONIC V12/V6 est un pack logiciel développé pour prendre en charge l'application des débitmètres pour gaz à ultrasons ALTOSONIC V12/ OPTISONIC V6.

Il est conçu pour être utilisé avec un ordinateur PC ou portable tournant sous Windows.

Il est en mesure de :

- acquérir les données d'un débitmètre
- présenter les données d'un débitmètre
- vérifier/régler/ajuster les paramètres utilisés par le logiciel dans le débitmètre

Le logiciel peut être utilisé au moyen de différents modes de communication :

- TCP/IP
- Modbus
- USB

Comme indiqué dans les paragraphes 5.3.3, 5.3.4 et 5.3.5, la liaison de communication série RS485 s'applique aux installations de terrain.

Pour plus de détails sur l'utilitaire de maintenance, voir le guide « Quick start » et le manuel « Monitoring, Configuration and Service Tool (MCST) », ALTOSONIC V12, OPTISONIC V6. Par commodité, les fonctions les plus importantes sont également décrites dans le présent manuel standard.

### 7.2 Démarrer une session

#### 7.2.1. Connexion

Une fois le programme lancé, un écran vierge qui contient uniquement un certain nombre de boutons de menus déroulants sur la barre de menus en haut à gauche de l'écran de l'ordinateur.

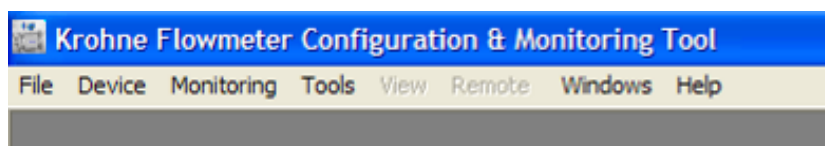


Figure 7-1 : Boutons de déroulement de menus

Pour commencer la communication des données avec un débitmètre donné :

- ➔ Sélectionnez le bouton de menu déroulant « Device »

Un menu contenant les options « Connect », « Reconnect » et « Disconnect ».

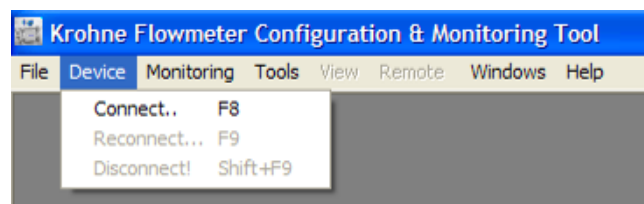
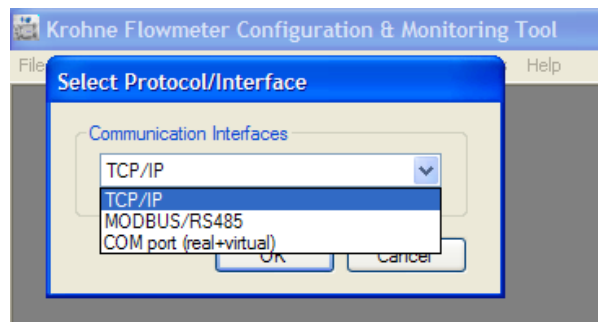


Figure 7-2 : Connexion

- ➔ Cliquez sur « Connect » (la seule option valide à ce moment là)

Ceci ouvrira une boîte de dialogue invitant à sélectionner ou à confirmer le mode de communication que vous utiliserez.

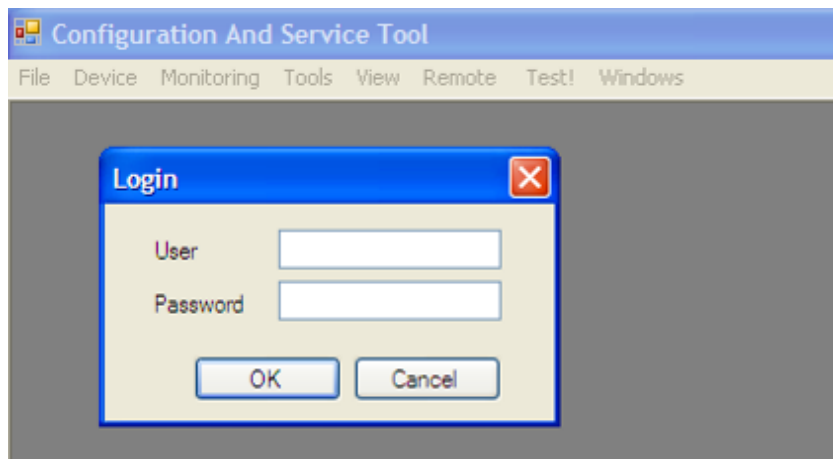


**Figure 7-3 : Protocole de communication**

Pour les applications sur le terrain, l'option à sélectionner est MODBUS/RS485.

➔ *Pressez « OK » pour valider*

Une boîte de dialogue demandant votre nom d'utilisateur et votre mot de passe s'affiche.



**Figure 7-4 : Utilisateur/mot de passe**

➔ *Saisissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe et cliquez sur « OK ».*

Vous pouvez maintenant accéder au débitmètre en fonction des droits d'accès associés à votre nom d'utilisateur et à votre mot de passe.

Le logiciel démarre automatiquement la vue utilisateur.

## 7.2.2. Vues utilisateur

En règle générale, une fois la connexion au débitmètre effectuée au moyen de l'utilitaire de maintenance, les vues utilisateurs s'affichent automatiquement.

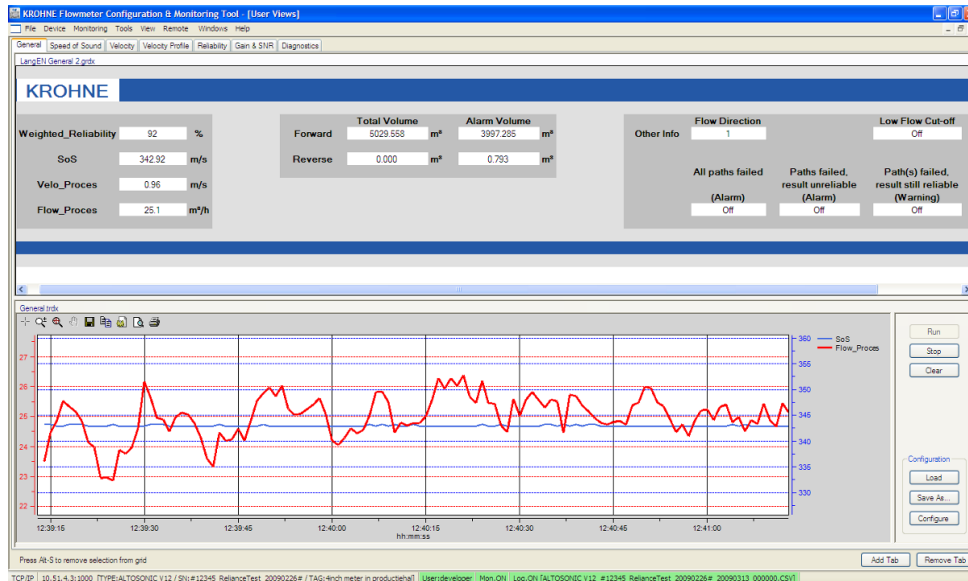


Figure 7-5 : Vue utilisateur

La vue utilisateur présente plusieurs onglets qui contiennent des informations spécifiques.

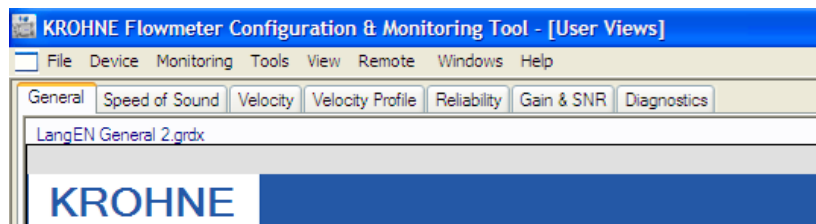


Figure 7-6 : Onglets de la vue utilisateur

Si la vue utilisateur ne s'affiche pas, allez à :

➔ View > User Views...

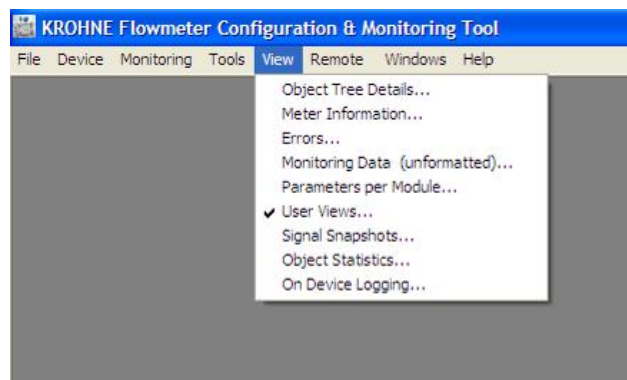


Figure 7-7 : Activation de la vue utilisateur

Si les vues utilisateur ne sont pas affichées ou sont incomplètes par rapport à ce manuel, ceci signifie que la configuration de surveillance n'est pas chargée correctement et qu'une configuration de la surveillance doit être chargée manuellement avant de sélectionner les « vues utilisateur ».

### 7.2.3. Chargement de la configuration de surveillance

Pour charger une configuration de surveillance :

- Cliquez sur le bouton « File » pour ouvrir le menu fichier.
- Sélectionnez l'option « Open Monitoring Configuration »

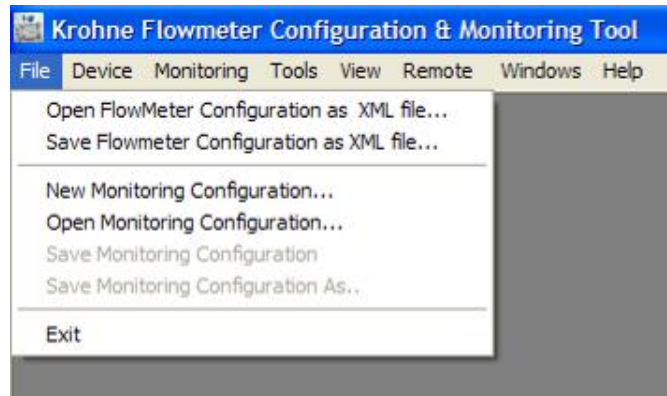


Figure 7-8 : Ouvrir la configuration de surveillance

Un avertissement peut apparaître dans une fenêtre contextuelle :

- Sélectionnez « Yes »

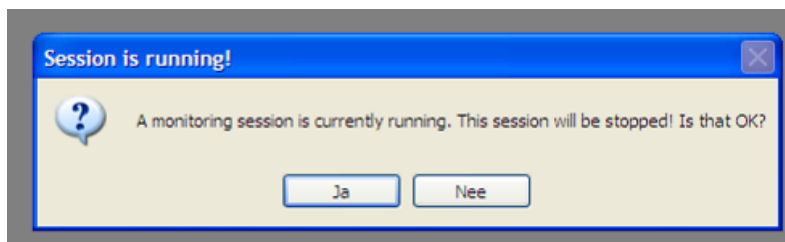


Figure 7-9 : Avertissement pour session de surveillance en cours

Une fenêtre de navigation s'ouvre comme indiqué ci-dessous.

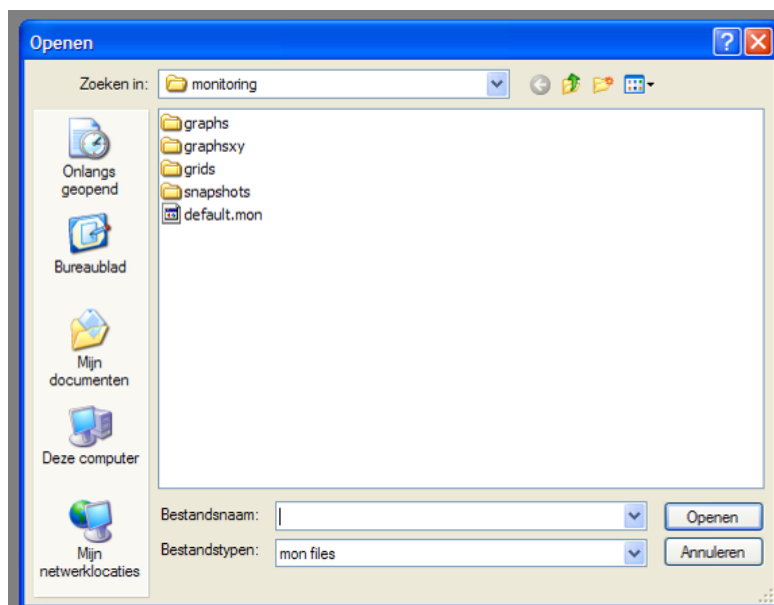


Figure 7-10 : Navigateur configuration de surveillance



- Sélectionnez une configuration de surveillance par « défaut » et pressez « Open »

Une boîte de dialogue demandant si vous souhaitez démarrer la fonction de surveillance s'affiche.

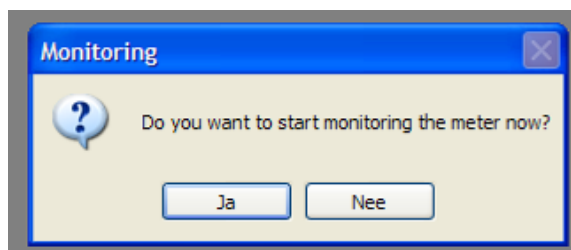


Figure 7-11 : Commencer la surveillance ?

- Pressez « Yes » pour démarrer la fonction de surveillance.

Pour activer les vues utilisateur, allez à :

- View > User Views...

Voir Figure 7-7

#### 7.2.4. Démarrer automatiquement les vues utilisateur

Pour démarrer automatiquement les vues utilisateur à la prochaine ouverture de l'utilitaire de maintenance, effectuez les opérations suivantes.

- Cliquez sur le bouton « Tools » pour ouvrir le menu Utilitaires.

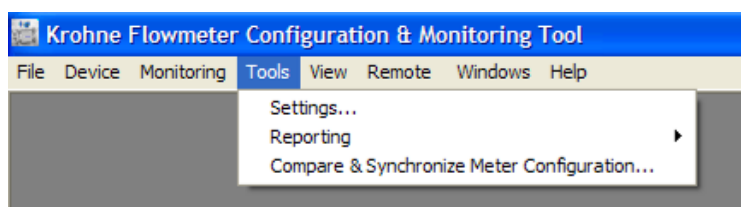
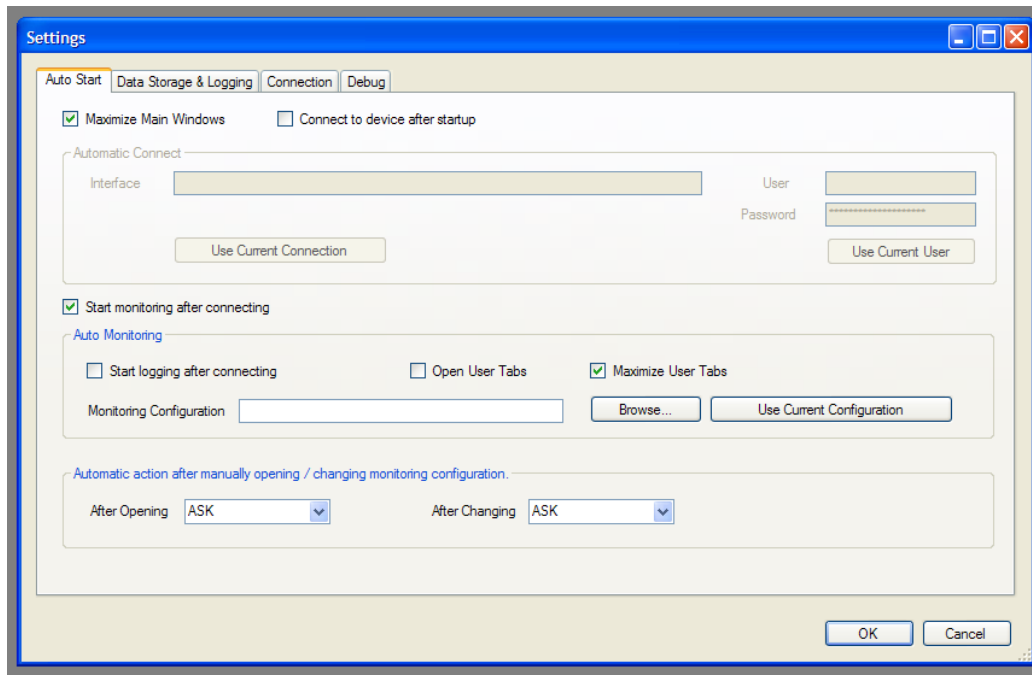


Figure 7-12 : Ouverture du menu Réglages

- Cliquez sur « Settings ». La fenêtre « Settings » comprenant 4 onglets s'ouvre.



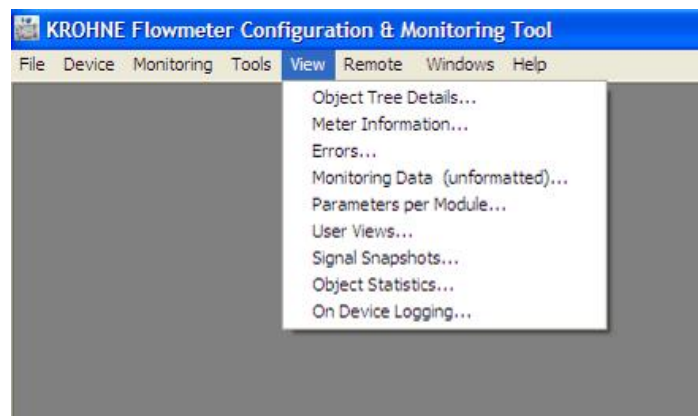
**Figure 7-13 : Menu Réglages**

Dans l'onglet « Auto start », cochez la case « Start monitoring after connecting » et cliquez sur le bouton « Use current configuration » ou cliquez sur « Browse » et sélectionnez « default.mom ».

➔ Cliquez sur « OK » pour confirmer ce réglage.

### 7.2.5. Affichage des données non formatées

Outre les « Vues utilisateur » décrites, les données peuvent également être affichées au moyen de données non formatées. Cette option d'affichage peut être sélectionnée dans « View ».



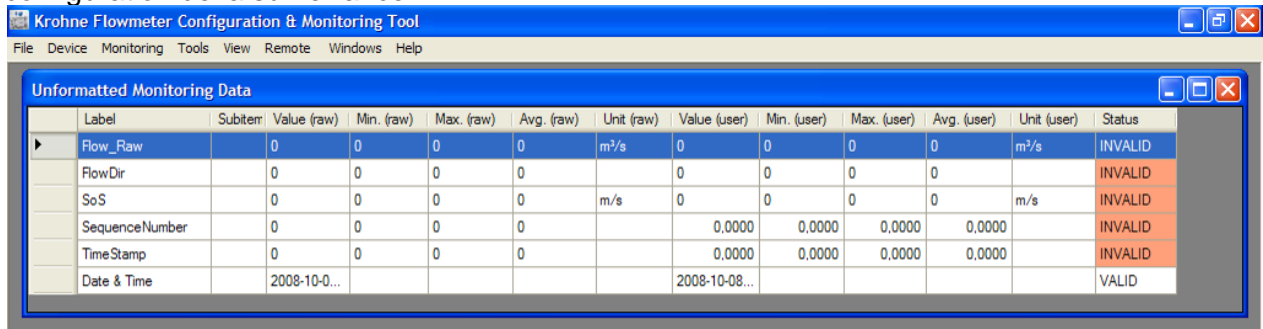
**Figure 7-14 : Affichage des données non formatées**

➔ Cliquez sur « Monitoring Data (unformatted)... ».

Une fenêtre d'informations (voir exemple ci-dessous) s'affiche. Elle s'ouvre sous forme de liste déroulante. Vous pouvez trouver les données que vous cherchez au moyen de la barre de défilement à droite.

Au moyen de la barre de défilement au bas de la fenêtre, vous pouvez sélectionner les colonnes comportant les données qui vous intéressent.

Les données présentes sont les données telles qu'elles sont collectées depuis le débitmètre : il s'agit des seules valeurs des variables telles qu'elles sont définies dans le fichier de configuration de la surveillance.



Label	Subitem	Value (raw)	Min. (raw)	Max. (raw)	Avg. (raw)	Unit (raw)	Value (user)	Min. (user)	Max. (user)	Avg. (user)	Unit (user)	Status
Flow_Raw		0	0	0	0	m³/s	0	0	0	0	m³/s	INVALID
FlowDir		0	0	0	0		0	0	0	0		INVALID
SoS		0	0	0	0	m/s	0	0	0	0	m/s	INVALID
SequenceNumber		0	0	0	0		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		INVALID
TimeStamp		0	0	0	0		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		INVALID
Date & Time		2008-10-0...					2008-10-08...					VALID

Figure 7-15 : Données non formatées

## 7.2.6. Création de rapports

L'utilitaire de maintenance a également été développé pour vous permettre de créer des enregistrements concernant l'état du débitmètre à ultrasons et ses performances. Les enregistrements peuvent être des rapports imprimés ou peuvent être exportés et enregistrés sous forme de fichiers de données sur un support de stockage.

Les enregistrements peuvent être créés sur :

- les valeurs de paramètres réelles telles qu'elles sont dans le débitmètre, qui définissent les performances et la fonctionnalité du débitmètre
- les valeurs de process observées à un instant donné
- le mappage d'adresse Modbus concernant les valeurs de paramètres et de process qui peuvent être récupérées du débitmètre au moyen de l'adressage de registre Modbus

Pour obtenir un rapport :

- Cliquez sur « Tools » pour ouvrir le menu Utilitaires
- Cliquez sur « Reporting » pour ouvrir le sous-menu de rapports

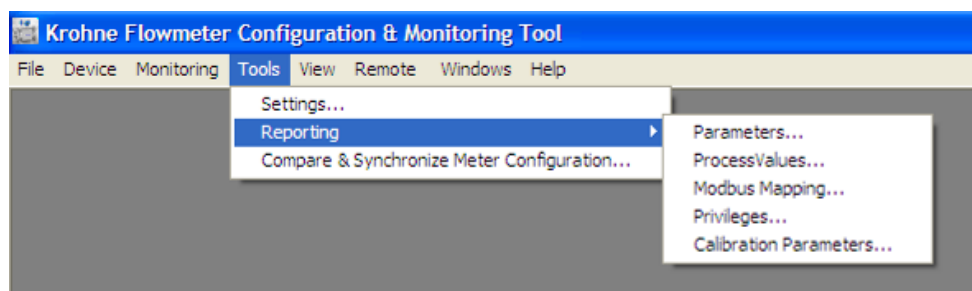
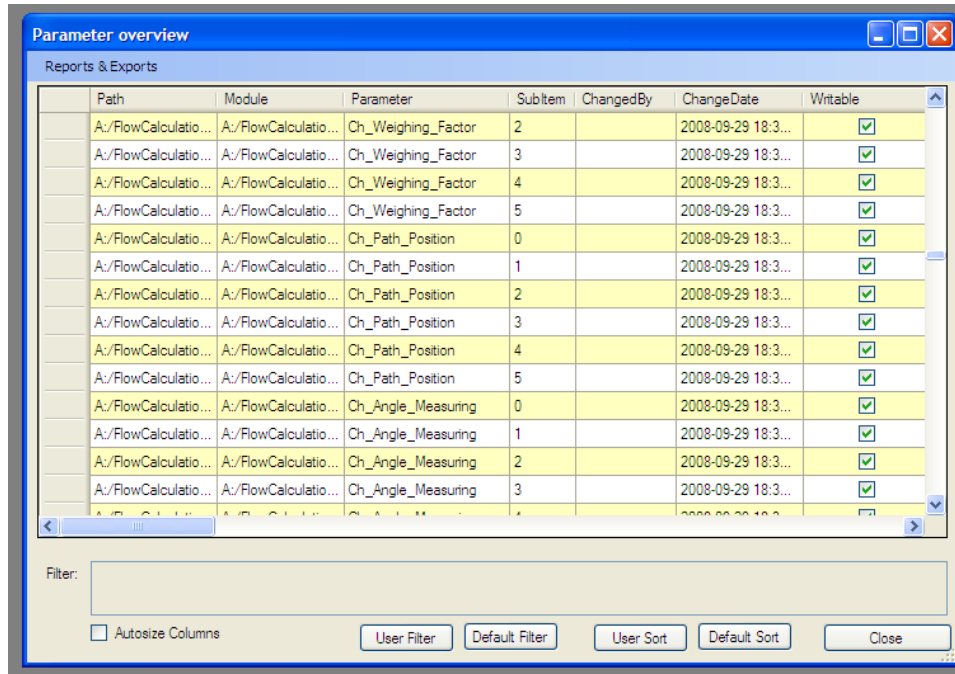


Figure 7-16 : Menu Rapports

### 7.2.6.1. Établissement de rapports relatifs aux réglages des paramètres d'étalonnage

Cliquez sur « Parameters... » pour ouvrir une fenêtre contenant la liste de tous les paramètres.



The screenshot shows a window titled "Parameter overview" with a "Reports & Exports" menu. The main area contains a table with the following columns: Path, Module, Parameter, SubItem, ChangedBy, ChangeDate, and Writable. The table lists several parameters such as Ch\_Weighing\_Factor and Ch\_Path\_Position, each with a subitem value and a date of 2008-09-29 18:3... The Writable column contains checkmarks. Below the table is a "Filter:" input field and buttons for "Autosize Columns", "User Filter", "Default Filter", "User Sort", "Default Sort", and "Close".

Path	Module	Parameter	SubItem	ChangedBy	ChangeDate	Writable
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Weighing_Factor	2		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Weighing_Factor	3		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Weighing_Factor	4		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Weighing_Factor	5		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Path_Position	0		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Path_Position	1		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Path_Position	2		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Path_Position	3		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Path_Position	4		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Path_Position	5		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Angle_Measuring	0		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Angle_Measuring	1		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Angle_Measuring	2		2008-09-29 18:3...	✓
A:/FlowCalculatio...	A:/FlowCalculatio...	Ch_Angle_Measuring	3		2008-09-29 18:3...	✓

Figure 7-17 : Liste des paramètres

Utilisez la barre de défilement à droite de la fenêtre pour faire défiler la liste et la barre de défilement au bas de la fenêtre pour afficher les colonnes qui vous intéressent.

Pour imprimer une copie papier :

- Cliquez sur « Reports & Exports »
- Cliquez sur « Reports... »



REMARQUE :

L'impression de tout le fichier de paramètres a 30 pages environ, et n'est pas conseillée. Pour une utilisation en métrologie, le « Calibration Parameter Report » est suffisant.

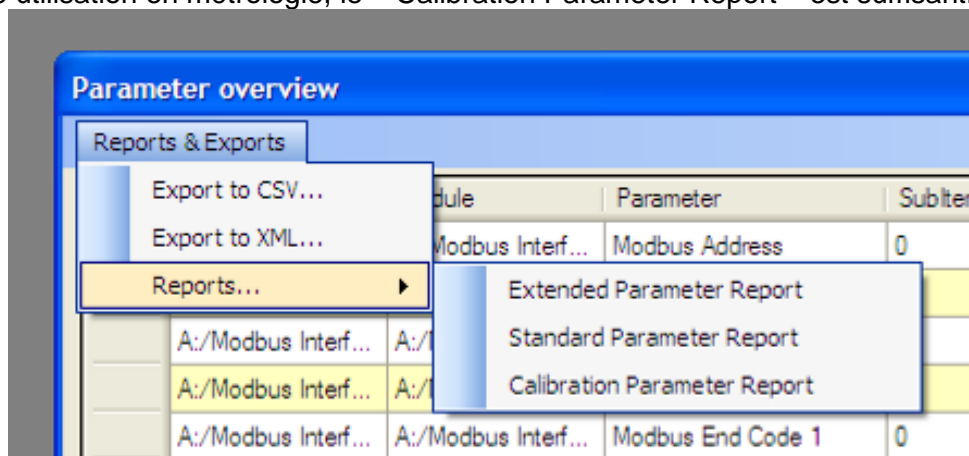


Figure 7-18 : Impression de rapports

- Sélectionnez « Calibration Parameter Report »

Un aperçu avant impression du « Calibration Parameter Report » s'affiche.

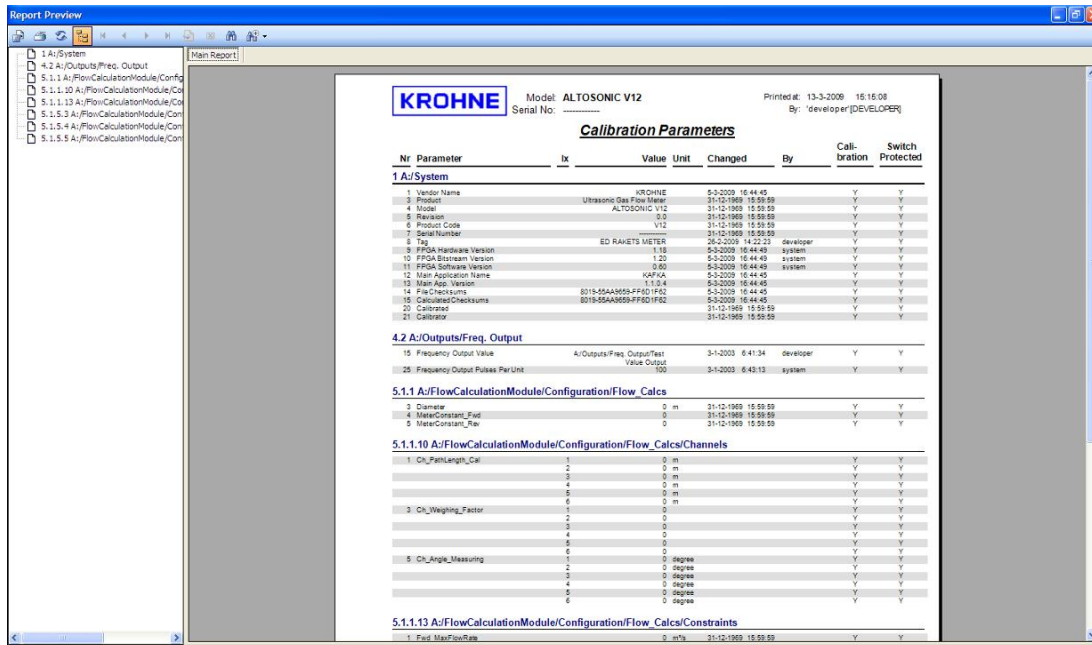


Figure 7-19 : Aperçu du rapport d'étalonnage

Le petit panneau sur la gauche indique (sous forme d'arborescence) tous les éléments du rapport.

Vous pouvez cliquer sur l'icône « arborescence » mise en évidence pour masquer le panneau de l'arborescence. Cliquez à nouveau sur l'icône pour l'afficher.

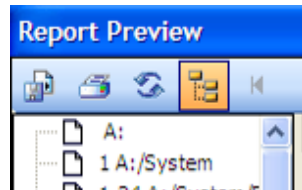


Figure 7-20 : Affichage de l'arborescence

- Cliquez sur l'icône de l'imprimante dans l'angle supérieur gauche de la fenêtre pour avoir une copie imprimée du rapport.
- Cliquez sur l'icône de la disquette dans l'angle supérieur gauche pour enregistrer la liste de paramètres sous forme de document électronique.

Dans la boîte de dialogue qui s'affiche :

- Sélectionnez l'emplacement d'enregistrement du document
- Saisissez un nom univoque pour le document à créer



**REMARQUE :**

Veillez à sélectionner correctement l'extension du fichier, .doc par exemple si vous voulez enregistrer le document au format Microsoft Word. Choisissez l'extension souhaitée en fonction des formats pris en charge par votre ordinateur. Le format par défaut est Crystal Reports. Si le logiciel Crystal Reports n'est pas installé sur votre ordinateur, vous ne pourrez pas lire les documents enregistrés sous ce format.

### 7.2.6.2. Création d'un fichier de liste des paramètres au format CSV :

- Cliquez sur « *Tools* » pour ouvrir le menu Utilitaires
- Cliquez sur « *Reporting* » pour ouvrir le sous-menu de rapports
- Cliquez sur « *Parameters...* » pour ouvrir une fenêtre contenant la liste de tous les paramètres.
- Cliquez sur « *Reports & Exports* »
- Cliquez sur « *Export to CSV...* »

Une fenêtre permettant de sélectionner les attributs à indiquer pour chaque paramètre s'affiche.



#### REMARQUE :

Encore une fois, un fichier contenant tous les paramètres n'est pas recommandé. Pour une utilisation en métrologie, les paramètres d'étalonnage sont suffisants. Par conséquent

- « *Deselect All* »
- Sélectionnez uniquement « *Calibration* »

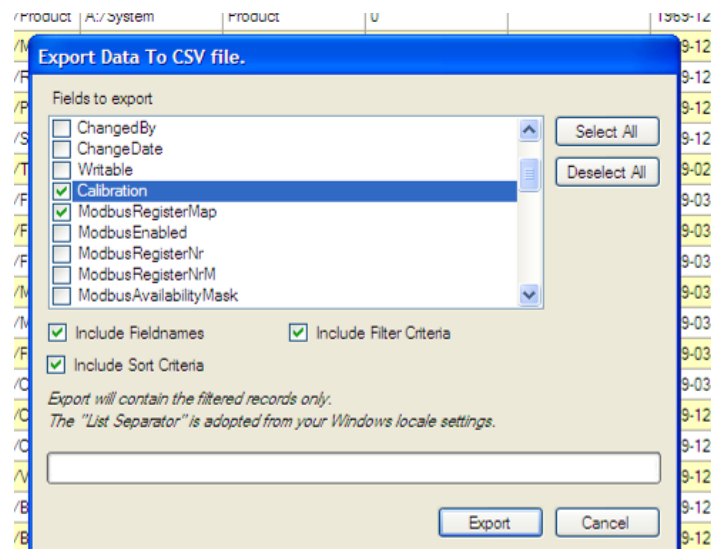


Figure 7-21 : Sélection des données à exporter (csv)

- Cliquez sur le bouton « *Export* »

Dans la boîte de dialogue qui s'affiche :

- Spécifiez l'emplacement d'enregistrement du fichier
- Saisissez un nom univoque pour le document
- Cliquez sur le bouton « *Save* »

### 7.2.6.3. Enregistrement d'un fichier de paramètres au format .XML

L'enregistrement et le stockage du fichier de paramètres au format .XML est une fonction importante. Dans l'éventualité très peu probable d'un problème, vous pourriez avoir besoin du fichier sous ce format pour recharger les paramètres dans le processeur du débitmètre pour gaz à ultrasons, par exemple après remplacement de l'unité électronique.

Pour mémoriser la liste des paramètres au format .XML :

- Cliquez sur « Tools » pour ouvrir le menu Utilitaires
- Cliquez sur « Reporting » pour ouvrir le sous-menu de rapports
- Cliquez sur « Parameters... » pour ouvrir une fenêtre contenant la liste de tous les paramètres.
- Cliquez sur « Reports & Exports »
- Cliquez sur « Export to XML.. »
- Dans la fenêtre qui s'affiche, cliquez sur « Export » pour confirmer

Dans la boîte de dialogue qui s'affiche :

- Spécifiez l'emplacement d'enregistrement du fichier
- Saisissez un nom univoque pour le document
- Cliquez sur le bouton « Save »

#### 7.2.6.4. Établissement de rapports concernant les valeurs de process.

Pour les fonctions de rapport relatives aux valeurs de process réelles, les mêmes fonctions et procédures que pour les paramètres s'appliquent (paragraphe 7.2.6.1 et 7.2.6.2).

La seule différence est que le rapport des valeurs de process est disponible uniquement en version étendue.

### 7.3 Enregistrement des données d'un débitmètre

Après connexion à un débitmètre, le fichier de surveillance par défaut, compris dans le pack logiciel « Quick Start », commence automatiquement le processus d'enregistrement. Un nombre prédéfini de données sera collecté sur le débitmètre et mémorisé sous forme de fichier sur le disque.

Un champ dans la barre d'état au bas de l'écran indique « Log.On » sur fond vert.



Figure 7-22 : Barre d'état

Dans le même champ, le nom du fichier disque dans lequel les données sont mémorisées est affiché entre crochets.

Quand vous ouvrez le menu « Monitoring », vous observerez également une coche à gauche de l'option « Logging » quand les données sont en cours d'enregistrement.

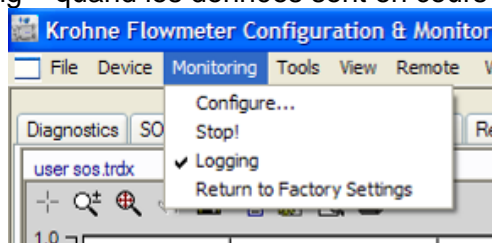


Figure 7-23 : Activation/désactivation de l'enregistrement

Vous pouvez arrêter ou interrompre le processus d'enregistrement :

- Cliquez sur l'option « Logging »

La coche disparaît ; le champ de la barre d'état au bas de l'écran devient jaune et indique maintenant « Log.Off ».

Pour redémarrer le processus d'enregistrement :

- Ouvrez le menu « *Monitoring* »
- Cliquez sur « *Logging* »

La coche réapparaît ; le champ de la barre d'état au bas de l'écran redevient vert et indique « *Log.On* ».

Les données enregistrées sont mémorisées dans un fichier par jour (s'il s'agit du même débitmètre).

Le logiciel nomme automatiquement le fichier de mémorisation des données enregistrées, le nom du fichier contient la date (voir également Figure 7-13).

Quand le processus d'enregistrement est redémarré (après une interruption), les nouvelles données seront ajoutées au même fichier qu'avant l'interruption (si le jour est le même).

Lorsque le jour change, un nouveau fichier journal est créé, même si un processus d'enregistrement est en cours.

Les données enregistrées sont mémorisées dans un fichier au format « *.CSV* »

Le fichier est enregistré dans le dossier *C:\KrohneData\Logging\.....*

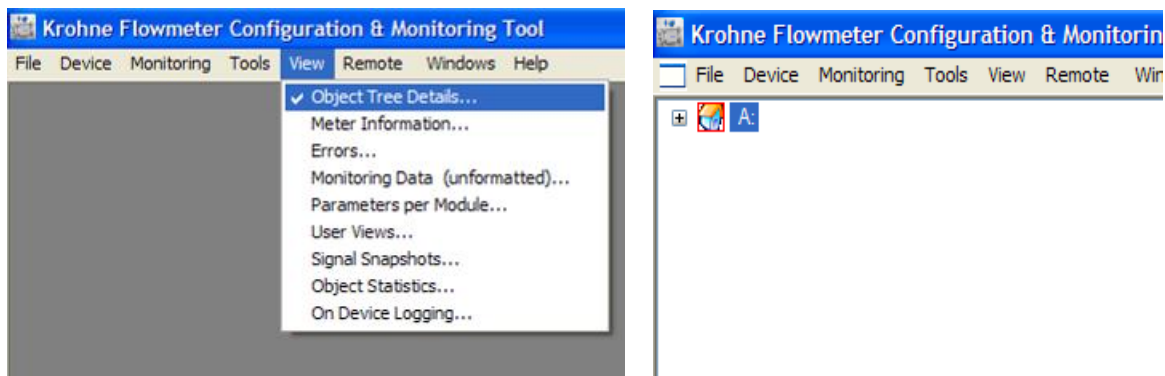
## **7.4 Ajustement du facteur du débitmètre (réservé au personnel autorisé)**

L'un des ajustements type des paramètres est celui du facteur du débitmètre. Ce facteur est défini à l'étalonnage et peut être installé avant le plombage du débitmètre à ultrasons. Ceci dépend cependant des exigences du client.

L'ajustement du facteur du débitmètre pour les transactions commerciales peut être effectué uniquement sous surveillance du responsable officiel de l'étalonnage.

Ouvrez « *Object Tree Details* » (*View*)  
« + »

Ouvrez l'arborescence en cliquant sur



**Figure 7-24 : Ouverture de l'arborescence des objets**

Allez à (la numérotation dans l'arborescence peut différer de l'exemple ci-dessous) :

- *FlowCalculationModule > Configuration > Flow Calcs > MeterConstant\_Fwd*



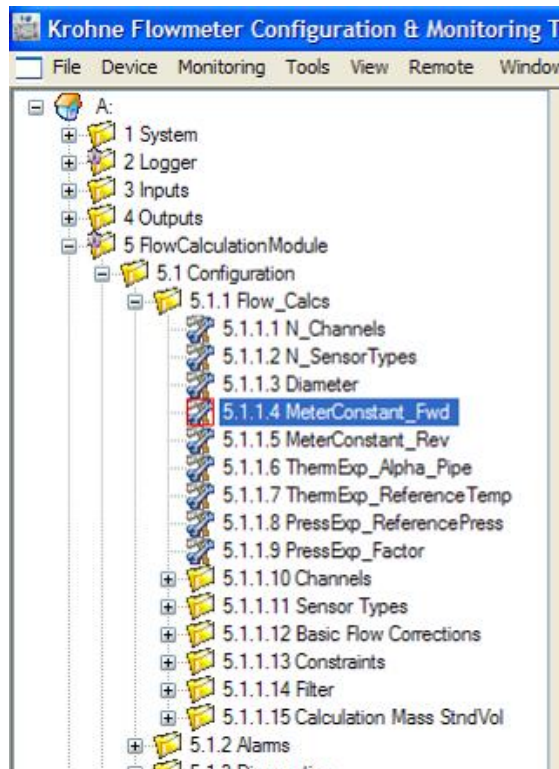


Figure 7-25 : Sélection du facteur du débitmètre (arborescence des objets)

La partie droite de l'écran affiche les informations suivantes :

Enabled

**General Information**

Path: A:/FlowCalculationModule/Configuration/Flow\_Calcs/MeterConstant\_Fwd

Internal Name: MeterConstant\_Fwd  Data Source

Name for User: MeterConstant\_Fwd Language: ENGLISH  Data Destination

Flags:  0 MENU  1  2 READONLY  3 NO\_EXPORT  4 NO\_IMPORT  5 CALIB  6 HW\_LOCKED  7 CONSTANT  8  9

idx: 83

**Modbus Information**

Modbus Enabled Register Map: HR Availability:  0  1  2

Reg.Nr.: 7502 Modicon Reg.Nr.: 7504 16 bit registers: 2

**Modified**

By: developer Date/Time: 2003-01-01 12:10:26

**Units & Limit Information**

	Limits	Low	High
Unit	Absolute	0.1	10
(type: float [32 bit])	User	0.1	10

**Value**

0.9978

Buttons: Apply, Auto Commit, Commit, Rollback, Commit All, Rollback All, Save, Restore

Figure 7-26 : Application du nouveau facteur du débitmètre

- Le facteur du débitmètre peut être indiqué dans le champ « Value ».
- Modifiez également MeterConst\_Rev! quand l'étalonnage unidirectionnel est utilisé

Opérations suivantes :

- Cliquez sur « Apply »
- Cliquez sur « Commit »
- Cliquez sur « Save » Réponse : « Writing data to flash disk »

Sauvegardez le fichier de configuration en cliquant sur :

- File > Save Flowmeter Configuration as XML file...

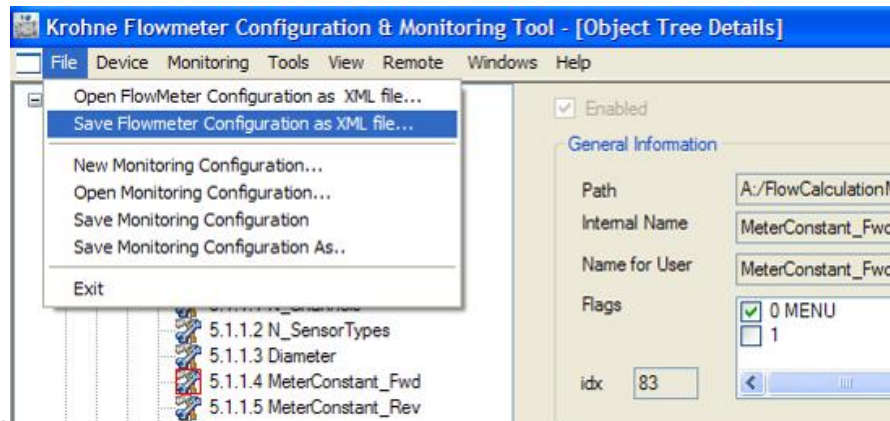


Figure 7-27 : Sauvegarde du fichier de configuration

## 8 Maintenance

### 8.1 Maintenance périodique

L'ALTOSONIC V12 n'a pas de pièces mobiles soumises à l'usure. Aucun entretien ni maintenance ne sont nécessaires, sauf si le débitmètre est corrodé ou fortement contaminé.

Il est cependant de bonne pratique d'établir régulièrement un fichier journal (voir paragraphe 7.3). Une usure n'est pas prévue, mais des influences externes telles qu'un trop-plein du séparateur ou une erreur de process dans une usine de traitement du gaz, peuvent causer un encrassement du débitmètre qui peut avoir pour conséquence des écarts. L'établissement d'un fichier journal sur base régulière permet de détecter à temps cette erreur, et ainsi d'ajuster correctement les conséquences financières. L'ALTOSONIC V12 a également des fonctions de diagnostic embarquées qui émettent des avertissements et/ou des alarmes. Dans un fichier journal, les informations sont stockées de façon beaucoup plus détaillée.

Pour une surveillance encore plus rapprochée du débitmètre à ultrasons, KROHNE peut fournir le « KROHNE CARE™ System », qui collecte régulièrement et automatiquement les données enregistrées, les alarmes et qui détecte les variations du profil d'écoulement causées par la corrosion, la contamination ou d'autres conditions de fonctionnement qui auraient changé. Si nécessaire, KROHNE CARE™ organise la visite d'ingénieurs procédés sur place pour programmer les inspections visuelles, la validation et la fréquence d'étalonnage du débitmètre nécessaires (pour les détails, voir le paragraphe 8.10).

### 8.2 Nettoyage

En cas de croissance exceptionnelle de la contamination dans le corps du débitmètre détectée au moyen de la tendance du fichier journal, le diagnostic embarqué ou le système KROHNE Care™, il pourrait être nécessaire de démonter et de nettoyer le débitmètre pour gaz à ultrasons.

### 8.3 Remplacement des transducteurs

Les transducteurs sont peu susceptibles de tomber en panne (MTBF > 300 ans). Si, de façon tout à fait exceptionnelle, un transducteur tombait en panne, il est possible de remplacer les deux transducteurs d'un faisceau ultrasonore de deux façons :

1. Isolez le débitmètre à ultrasons dont le ou les faisceaux sont défectueux. Dépressurisez la section de mesure correspondante à la pression atmosphérique en respectant les procédures de l'entreprise (continuez au paragraphe 7.3.1).
2. Utilisez l'outil d'extraction de transducteur pour déposer la ou les transducteurs cassés sous pression (100 bars [g] maxi). Utilisez le même outil pour poser le nouveau jeu de transducteurs (voir paragraphe 8.3.2).

#### 8.3.1. Remplacement de transducteurs - état dépressurisé



**DANGER !**

Lisez toujours les instructions avant de pouvoir manipuler sans danger les équipements et les installations.

Coupez l'alimentation électrique du débitmètre et attendez au moins 1 minute avant d'ouvrir le boîtier Ex d. Il est également conseillé d'utiliser un détecteur de gaz afin de détecter les éventuelles conditions ambiantes dangereuses. En cas de pluie, assurez-vous que l'eau/la pluie ne peut pas entrer dans le boîtier électronique. Ces remarques s'appliquent également aux environnements poussiéreux.

Il est également préférable de débrancher l'alimentation électrique de l'appareil en dévissant le couvercle droit du boîtier électronique (voir le paragraphe 5.3.1 et la Figure 5-1). Après avoir débranché, fermez entièrement le couvercle et apposez des étiquettes sur le dispositif de commutation pour éviter toute remise en marche intempestive.

Les transducteurs sont posés et fixés mécaniquement à un emplacement usiné très précis dans le corps du débitmètre. Pour accéder à l'emplacement du transducteur à remplacer, suivez les instructions suivantes :

- Déposez la plaque de couverture supérieure de la paire de transducteurs à remplacer.
- Débranchez le câble d'interface des transducteurs (voir figure 2-7).
  - Tournez la vis de blocage M2 de quelques tours dans le sens antihoraire, suffisamment pour permettre au bouchon de tourner.
  - Tournez le bouchon dans le sens antihoraire (un outil spécial est nécessaire) jusqu'à ce qu'il puisse être séparé du transducteur.
  - Tirez doucement le câble coaxial du transducteur avec son connecteur hors du transducteur.
- Déposez l'écrou creux qui retient le transducteur (un outil spécial est nécessaire).
- Posez un autre outil spécial sur le filetage fin de la vis au sommet du transducteur et sortez le transducteur de sa poche en la tirant.
- Remplacez la paire de transducteurs endommagée ou défectueuse par une nouvelle paire de transducteurs.
- Remontez le mécanisme de verrouillage, le câble du transducteur et le couvercle dans l'ordre inverse.

### 8.3.2. Remplacement de transducteurs - état pressurisé

Les transducteurs peuvent être remplacés sous pression, si ceci se produit (MTTR < 15 minutes).

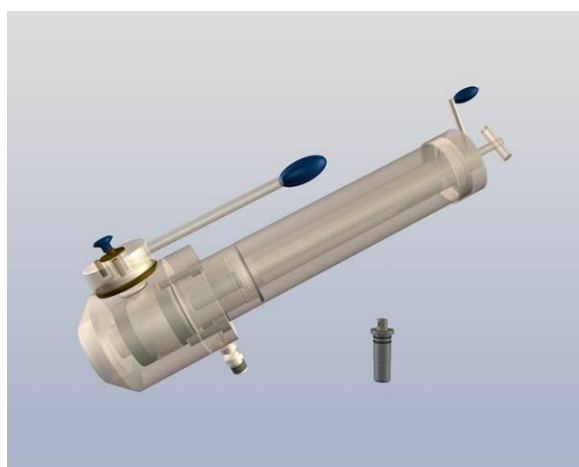
KROHNE fournit en option un outil d'extraction de transducteur (contactez KROHNE pour plus de détails).

Les instructions de remplacement du transducteur avec ce dispositif figurent dans un manuel utilisateur spécifique.



**DANGER !**

N'utilisez pas l'outil d'extraction sans avoir lu le manuel utilisateur spécifique.



**Figure 8-1 : Outil d'extraction de transducteur en position initiale**

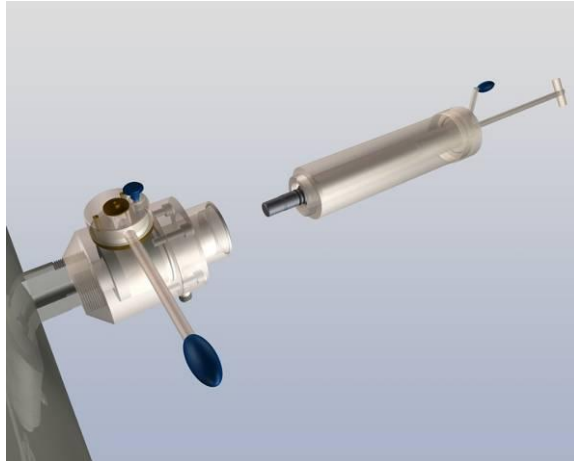


Figure 8-2 : Outil d'extraction de transducteur en position rentrée

## 8.4 Remplacement de l'unité électronique



AVERTISSEMENT !

N'ouvrez pas le boîtier électronique si l'électronique est sous tension dans une zone dangereuse. En fonction de la réglementation de sécurité locale, coupez l'alimentation ou utilisez un équipement de détection du gaz.

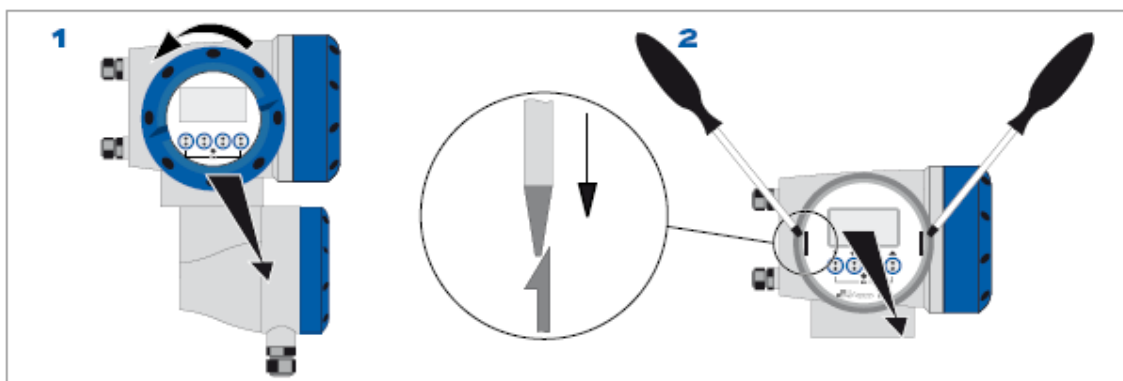


DANGER !

Toute décharge électrostatique (ESD) peut endommager les composants électroniques. Portez au poignet un bracelet de mise à la terre pour assurer votre propre décharge électrostatique. Si un bracelet de mise à la terre n'est pas possible, mettez-vous même à la terre en touchant une surface métallique mise à la terre.

Suivez les instructions suivantes pour démonter le boîtier du convertisseur et remplacer un ou plusieurs circuits électroniques.

- Lisez toujours les instructions avant de pouvoir manipuler sans danger les équipements et les installations.
- Coupez et débranchez l'alimentation électrique de l'appareil suivant les indications du paragraphe 8.3.1
- Ouvrez le capot (en tournant dans le sens antihoraire) du compartiment où se trouve la pièce à remplacer. (Desserrez d'abord les éléments de fixation qui empêchent toute ouverture intempestive ou imprudente du boîtier Ex d, au moyen d'une clé Allen de 2,5 mm).
- La plus grande partie de l'électronique se trouve dans le compartiment ayant la fenêtre en verre. Après avoir déposé le capot avec la fenêtre en verre, déposez l'unité d'affichage. Débloquez-la en introduisant 2 tournevis comme indiqué (2).



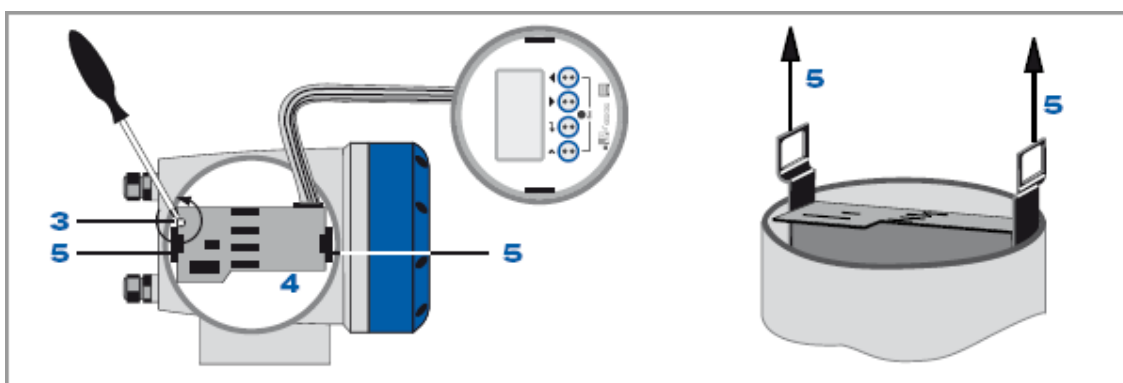
**Figure 8-3 : Dévissez le capot et extrayez l'unité d'affichage**

- Dévissez les deux vis M4 (3) de l'ensemble électronique (4).
- Sortez le châssis de support contenant les circuits électroniques du boîtier. Veillez à débrancher les câbles et le câblage pour pouvoir sortir le châssis de support du boîtier.
- 

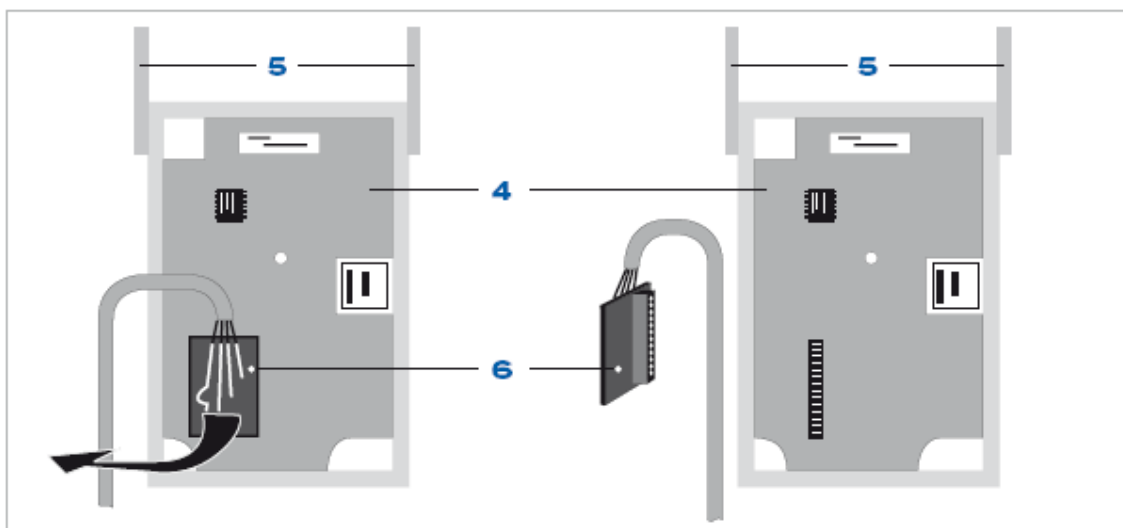


**ATTENTION !**

Veillez à tirer sur les deux extracteurs (5) avec exactement la même force afin d'éviter tout endommagement du connecteur à l'arrière de l'unité.



**Figure 8-4 : Sortez l'ensemble électronique**



**Figure 8-5 : Introduisez le nouveau circuit et terminez le remplacement**

- Déposez la plaque de retenue de la face avant du châssis de support. Introduisez un tournevis comme indiqué sur l'appareil pour débloquer la pièce.
- Déposez le câble plat qui relie les cartes de circuits imprimés à l'avant et le câble plat branché au module d'affichage.
- Déposez les cartes de circuits imprimés de l'ensemble (4). Remarque : la carte processeur et la carte d'E/S sont également branchées au moyen de broches de rallonge d'un circuit à l'autre : ces cartes peuvent être déposées par paires uniquement. Remplacez le circuit défectueux.
- Remontez l'électronique dans le châssis de support, avec le câble plat et la plaque de retenue, dans l'ordre inverse.
- Reposez le châssis de support avec l'électronique dans son compartiment. Veillez à rebrancher les câbles aux bons connecteurs et bornes.
- Fixez le châssis de support avec les 2 vis M4 et reposez l'unité d'affichage.
- Rebranchez les câbles d'interface et le câble d'alimentation.
- Reposez le couvercle à vis du compartiment en le tournant dans le sens horaire et serrez l'élément de fixation.
- Déposez les étiquettes d'avertissement et allumez l'alimentation électrique.

## **8.5 Entretien de la batterie**

Une batterie se trouve dans l'électronique. Cette batterie sert uniquement à l'horloge interne. Si un débitmètre est installé et fonctionne avec une source d'alimentation externe, la batterie n'est pas utilisée. Si un débitmètre est arrêté ou stocké, la batterie alimente l'horloge interne. Effectuez les opérations d'entretien de la batterie suivantes.

- Après 10 ans de fonctionnement, la batterie doit être remplacée.
- Après 1 an de stockage (ou d'arrêt), la batterie doit être remplacée.
- Après 2 ans de stockage, la batterie est vide.



**IMPORTANT !**

Remplacez la batterie par une batterie de type CR2032 uniquement.

En cas de problèmes de la batterie, les performances métrologiques du débitmètre à ultrasons ne sont pas à risque, tant que les données sont stockées dans une mémoire Flash. Cependant, dans ce cas, l'horloge interne sera réinitialisée à chaque mise en marche. Une réinitialisation de l'horloge interne indique que la batterie est hors service et doit être remplacée.

## **8.6 Disponibilité des pièces de rechange**

KROHNE applique une politique de fourniture de pièces de rechange opérationnelles pour tout débitmètre ou accessoire principal pendant une période de dix (10) ans après livraison de la section de production finale du modèle de débitmètre concerné.

Les pièces de rechange opérationnelles sont les pièces susceptibles de défaillance pendant leur fonctionnement normal.

## **8.7 Disponibilité de services après-vente**

KROHNE assure de multiples services pour assister ses clients après l'expiration de la garantie. Ces services s'étendent sur les besoins de réparation, de support technique et de formation.



REMARQUE !

Pour toute information complémentaire, contactez votre agence KROHNE locale.

## **8.8 Retour de l'appareil au fabricant**

### **8.8.1. Informations générales**

Cet ALTOSONIC V12 a été fabriqué et testé avec soin. S'il est installé et utilisé suivant les instructions d'utilisation, il est peu susceptible de présenter des problèmes. Si vous utilisez le système KROHNE CARE™, il est même possible de surveiller les performances du débitmètre en continu et de recevoir en ligne des avertissements ou des alarmes précoces.



ATTENTION !

Si toutefois vous deviez renvoyer un appareil à KROHNE pour examen ou réparation, merci de tenir compte strictement des points suivants :

- Les dispositions légales auxquelles KROHNE doit se soumettre en matière de protection de l'environnement et de son personnel imposent de ne manipuler, contrôler et réparer les appareils qui lui sont retournés qu'à la condition expresse qu'ils n'aient pas été en contact avec des produits qui comportent un risque pour le personnel et pour l'environnement.

Ceci signifie que KROHNE ne peut entretenir cet appareil que s'il est accompagné d'un certificat signé (Product Return Sheet, voir l'exemple en annexe) confirmant que la manipulation de l'appareil est sans danger.



ATTENTION !

Si l'appareil a été utilisé avec des produits toxiques, caustiques, inflammables ou risquant de polluer l'eau, veuillez s'il vous plaît :

- contrôler et vous assurer que toutes les cavités de l'appareil sont exemptes de telles substances dangereuses, en procédant à un rinçage ou une neutralisation si nécessaire ; joindre un certificat à l'appareil, qui confirme que la manipulation de l'appareil est sans danger et indiquant le produit utilisé.



## 8.9 Élimination



ATTENTION !

L'élimination doit être effectuée conformément à la législation en vigueur dans votre pays.

### 8.10 KROHNE Care™

KROHNE a développé un système logiciel d'assistance à la surveillance et à l'entretien de différents produits en fonction des conditions, baptisé Care™. Ce logiciel fournit à l'utilisateur des services permettant une traçabilité des performances du débitmètre et de diagnostic. Il indique les changements du profil d'écoulement (avertissements ou alarmes) souvent causés par une contamination du process et établit un historique des données d'entretien. Les données fiscales critiques sont exclues de cette piste de vérification pour éviter toute violation de la confidentialité des données des clients.

KROHNE mémorise les données d'entretien dans une base de données en ligne et fournit son assistance pour informer ses clients des performances de leur équipement de mesure 24 heures sur 24.

(KROHNE Care™ sera disponible dès 2010).

## 9 Caractéristiques techniques

Plage de vitesse d'écoulement					
			Débit minimum	Débit maximum	
			[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	
	4"		20	800	
6"		32	1800		
8"		40	3100		
10"		50	4800		
12"		65	6600		
14"		80	8000		
16"		120	10100		
18"		130	12500		
20"		200	14800		
24"		285	20600		

Gamme de diamètres	100 / 4", 150 / 6", 200 / 8", 250 / 10", 300 / 12", 350 / 14", 400 / 16", 450 / 18", 500 / 20", 600 / 24", plage étendue : 750 / 30" – 1600 / 64"
Plage de pression	150lbs, 300lbs, 600lbs, 900lbs, plage étendue jusqu'à 2500 lbs (en option)

Conditions de service		
Conditions de process		4 bars(a) minimum
Pression		ANSI150 – ANSI900, Version haute pression ANSI1500, ANSI2500 en option
Température : Process		Transducteur de type G5 : -40 - +70°C Transducteur de type G6 : -40 - +100°C
Température : Ambiante		-40 - +60°C
Température : Stockage		-50 - +70°C
Densité relative		≥0,55
Liquides		Gaz naturel, concentration de méthane comprise entre 75 % et 100 %, taux de liquide ≤ 0,1 vol. % ; précision réduite pour les taux de liquide compris entre 0,1 vol% et 1 vol%

## 10 Marquages et plombage

Les transducteurs électroniques et acoustiques peuvent être remplacés librement sans qu'un réétalonnage soit nécessaire. Cependant, le circuit électronique est plombé pour verrouiller les paramètres de l'électronique.

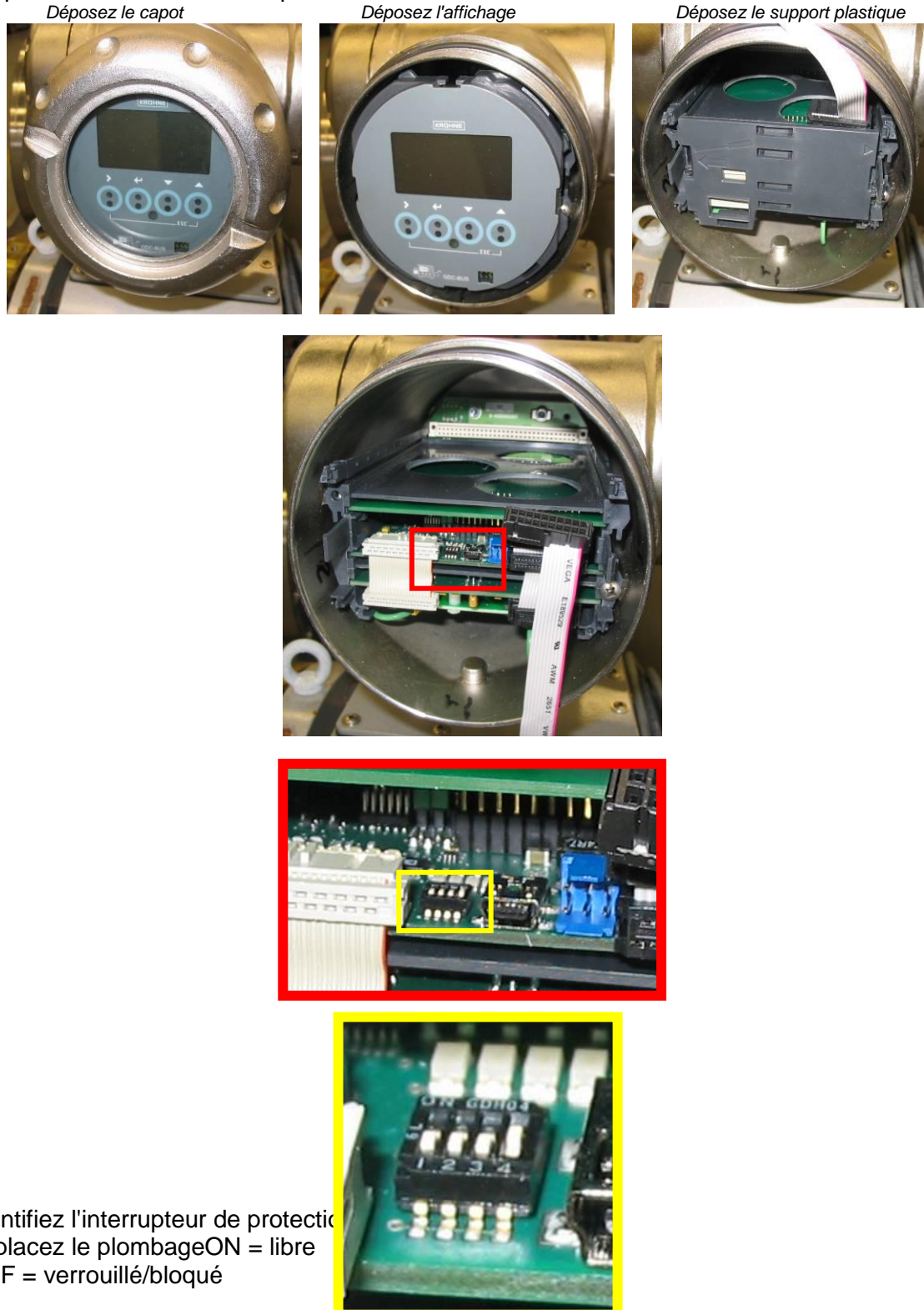


Figure 10-1 : Position de l'interrupteur de sécurité

En option, il est possible de plomber également le capot du boîtier électronique comme indiqué ci-dessous.



Figure 10-2 : Plombage extérieur (en option)

Ensuite, la plaque signalétique doit être plombée :

Exemple de plaque signalétique (la plaque de l'utilisateur peut différer de l'exemple ci-dessous) :

<b>KROHNE</b>		Kerkeplaat 12 3313 LC Dordrecht The Netherlands		CE M 09 0122 0038 0344	
Altometer		www.krohne.com		II 2 G Ex d e ma IIB T5 PTB 08 ATEX 1089 X Tamb. -40°C...+65°C Electronic housing: IP66	
Model	<input type="text"/>	Snr.	<input type="text"/>	Approval <input type="text"/>	
Medium	<input type="text"/>	Tag	<input type="text"/>	Accuracy Class <input type="text"/>	
	<input type="text"/>	M.D.	<input type="text"/>		
← REVERSE FLOW		FORWARD FLOW →			
Qmin	<input type="text"/>	Pmin/max Process	<input type="text"/>	Phydro	<input type="text"/>
Qt	<input type="text"/>	Tmin/max Process	<input type="text"/>	Weight	<input type="text"/>
Qmax	<input type="text"/>	Pdesign / Tdesign	<input type="text"/>		
M.F.	<input type="text"/>	Design Code	<input type="text"/>		
Volume	<input type="text"/>	Body Material	<input type="text"/>		
Voltage	<input type="text"/>	Power	<input type="text"/>	Size	<input type="text"/>
				Class	<input type="text"/>
Do not open flameproof enclosure when explosive atmosphere is present!					

Figure 10-3 : Informations de la plaque signalétique (exemple)

Emplacement de la plaque signalétique sur le débitmètre à ultrasons

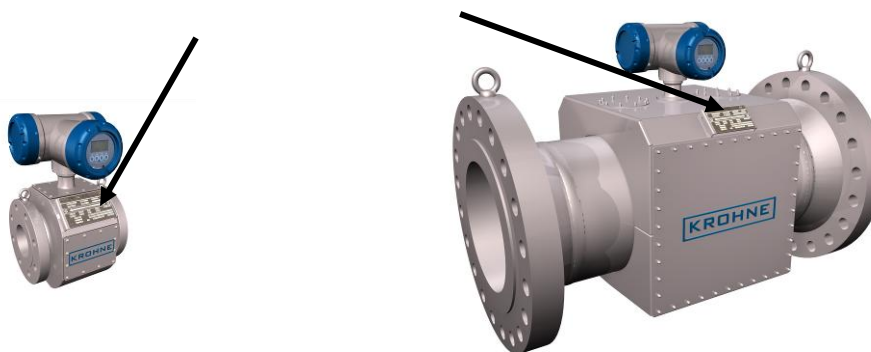


Figure 10-4 : Emplacement de la plaque signalétique

Le plombage de la plaque signalétique s'effectue au moyen de deux vis de plombage et d'un fil de plombage (voir la figure ci-dessous) ou il est possible de poser la plaque signalétique par soudure ou au moyen de rivets, de sorte que toute dépose est impossible sans détruire la plaque signalétique. Dans ce cas, aucun plombage supplémentaire n'est nécessaire.

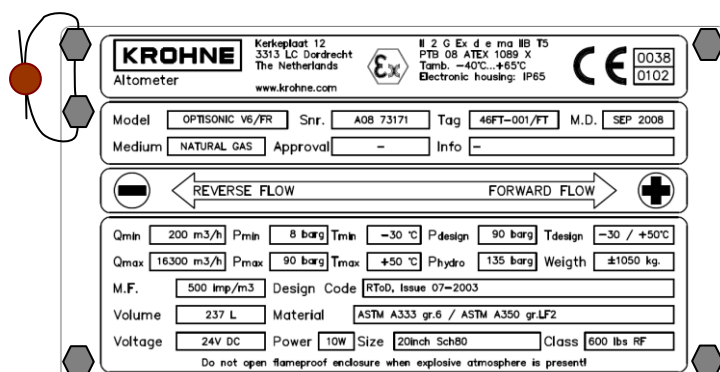


Figure 10-5 : Plombage de la plaque signalétique (option)

Figure 2-1: Principe de mesure du temps de transit .....	9
Figure 2-2 : Tourbillon symétrique .....	10
Figure 2-3 : Tourbillon asymétrique .....	11
Figure 2-4 : Compensation de tourbillon .....	11
Figure 2-5 : Configuration du faisceau et section du tuyau avec des faisceaux ultrasonores multiples .....	12
Figure 2-6 : Emplacement des capteurs et de l'électronique d'un ALTOSONIC V12 .....	13
Figure 2-7 : Ensemble capteur et connecteur .....	14
Figure 2-8 : Petit corps du débitmètre .....	15
Figure 2-9 : Boîtier du convertisseur .....	15
Figure 2-10 : compartiments électroniques et emplacement de l'électronique .....	16
Figure 2-11 : Traversée de câble Ex d .....	17
Figure 4-1 : Conditions générales de montage .....	27
Figure 5-1 : Branchement électrique .....	29
Figure 5-2 : Sorties numériques et fréquence .....	30
Figure 5-3 : Schéma de branchement pour l'émulation de turbine .....	31
Figure 5-4 : Communication de données en série (RS485) .....	32
Figure 5-5 : Mise à la terre .....	33
Figure 6-1 : Affichage .....	34
Figure 7-1 : Boutons de déroulement de menus .....	37
Figure 7-2 : Connexion .....	37
Figure 7-3 : Protocole de communication .....	38
Figure 7-4 : Utilisateur/mot de passe .....	38
Figure 7-5 : Vue utilisateur .....	39
Figure 7-6 : Onglets de la vue utilisateur .....	39
Figure 7-7 : Activation de la vue utilisateur .....	39
Figure 7-8 : Ouvrir la configuration de surveillance .....	40
Figure 7-9 : Avertissement pour session de surveillance en cours .....	40
Figure 7-10 : Navigateur configuration de surveillance .....	40
Figure 7-11 : Commencer la surveillance ? .....	41
Figure 7-12 : Ouverture du menu Réglages .....	41
Figure 7-13 : Menu Réglages .....	42

Figure 7-14 : Affichage des données non formatées .....	42
Figure 7-15 : Données non formatées .....	43
Figure 7-16 : Menu Rapports.....	43
Figure 7-17 : Liste des paramètres .....	44
Figure 7-18 : Impression de rapports.....	44
Figure 7-19 : Aperçu du rapport d'étalonnage.....	45
Figure 7-20 : Affichage de l'arborescence .....	45
Figure 7-21 : Sélection des données à exporter (csv).....	46
Figure 7-22 : Barre d'état.....	47
Figure 7-23 : Activation/désactivation de l'enregistrement .....	47
Figure 7-24 : Ouverture de l'arborescence des objets .....	48
Figure 7-25 : Sélection du facteur du débitmètre (arborescence des objets) .....	49
Figure 7-26 : Application du nouveau facteur du débitmètre .....	49
Figure 7-27 : Sauvegarde du fichier de configuration .....	50
Figure 8-1 : Outil d'extraction de transducteur en position initiale .....	52
Figure 8-2 : Outil d'extraction de transducteur en position rentrée .....	53
Figure 8-3 : Dévissez le capot et extrayez l'unité d'affichage .....	54
Figure 8-4 : Sortez l'ensemble électronique.....	54
Figure 8-5 : Introduisez le nouveau circuit et terminez le remplacement.....	55
Figure 10-1 : Position de l'interrupteur de sécurité.....	59
Figure 10-2 : Plombage extérieur (en option) .....	60
Figure 10-3 : Informations de la plaque signalétique (exemple).....	60
Figure 10-4 : Emplacement de la plaque signalétique .....	60
Figure 10-5 : Plombage de la plaque signalétique (option) .....	61